



**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 DE LA  
QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, EN EL CENTRO POBLADO  
SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO  
DE ÁNCASH - 2024**

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

**AUTOR**

**MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR**

**ORCID:0000-0002-3470-0449**

**ASESOR**

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL**

**ORCID:0000-0002-3275-817X**

**CHIMBOTE-PERÚ**

**2024**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0141-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:07** horas del día **28** de **Junio** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO** Presidente  
**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER** Miembro  
**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Miembro  
**Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, EN EL CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - 2024**

**Presentada Por :**  
(3001140019) **MUÑOZ GAMARRA IVAN JUNIOR**

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

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

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO**  
Presidente

**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER**  
Miembro

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Miembro

**Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, EN EL CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante MUÑOZ GAMARRA IVAN JUNIOR, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 5% 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, 11 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## Dedicatoria

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente, a mis padres que me apoyaron y contuvieron los momentos malos y en los menos malos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

## Agradecimiento

Gracias infinitas a mis padres, por su amor incondicional y su apoyo moral. Su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. También expreso mi gratitud a mis hermanos, quienes supieron brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme, y a mis abuelos, quienes supieron estar cuando más los necesitaba. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guio mi camino a través de este viaje académico.

## Índice General

Carátula.....	I
Jurado.....	II
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento .....	V
Índice General.....	VI
Lista de Tablas.....	X
Lista de Figuras .....	XI
Resumen .....	XII
Abstracts .....	XIII
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1. Internacionales.....	5
2.1.2. Nacionales .....	6
2.1.3. Locales.....	8
2.2. Bases Teóricas .....	10
2.2.1. Evaluación del enrocado.....	10
2.2.1.1. Inspección visual y técnica del enrocado.....	10
2.2.1.2. Evaluación de la erosión.....	11
2.2.1.3. Evaluación de estabilidad.....	11
2.2.1.4. Evaluación de la permeabilidad.....	12
2.2.1.5. Evaluación desgaste del enrocado .....	12
2.2.1.6. Evaluación de deterioro de juntas.....	13
2.2.1.7. Integridad del enrocado .....	14
2.2.2. Mejoramiento de la defensa tipo enrocado .....	14

2.2.2.1. Innovación en materiales para enrocado.....	14
2.2.2.2. Técnicas de reforzamiento diseño y aplicación .....	15
2.2.2.3. Distribución de rocas y tamaños.....	15
2.2.2.4. Efectividad de barreras anti erosión.....	15
2.2.2.5. Adaptaciones climáticas para mejorar la durabilidad.....	16
2.2.3. Defensa ribereña .....	16
2.2.3.1. Descolmatación .....	16
2.2.3.2. Tipos de defensa ribereña.....	17
2.2.3.2.1. Diques.....	17
2.2.3.2.2. Enrocados.....	18
❖ Enrocado con roca al volteo .....	18
❖ Enrocado con roca colocada.....	19
❖ Tamaño de rocas .....	19
❖ Espesor de la capa de enrocado.....	19
❖ Altura de enrocado.....	19
❖ Ancho de uña.....	20
❖ Inclinación de revestimiento de enrocado.....	20
2.2.3.2.3. Rompe olas.....	20
2.2.3.2.4. Gaviones.....	21
❖ Gaviones tipo caja .....	21
❖ Gaviones tipo saco.....	22
❖ Gaviones tipo colchón.....	22
2.2.3.2.5. Muros de contención.....	23
2.3. Hipótesis.....	24
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>25</b>
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación.....	25

3.1.1. Nivel de investigación.....	25
3.1.2. Tipo de investigación.....	25
3.1.3. Diseño de investigación.....	25
3.2. Población y Muestra.....	26
3.2.1. Población.....	26
3.2.2. Muestra.....	26
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	28
3.4.1. Técnica de recolección de información.....	28
3.4.2. Instrumentos de recolección de información.....	28
3.4.2.1. Encuesta.....	28
3.4.2.2. Ficha.....	28
3.5. Método de análisis de datos.....	28
3.6. Aspectos Éticos.....	29
3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes.....	29
3.6.2. Cuidado del medio ambiente.....	29
3.6.3. Libre participación por propia voluntad.....	29
3.6.4. Beneficencia y no maleficencia.....	29
3.6.5. Integridad y honestidad.....	30
3.6.6. Justicia.....	30
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>37</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXOS.....	44

Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	44
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	45
Anexo 03. Validez del instrumento .....	48
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....	50
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado .....	51
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información ..	67
Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	68

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Matriz de operacionalización de variables .....	27
<b>Tabla 2.</b> Identificación de Zona vulnerable. ....	31
<b>Tabla 3.</b> Evaluación de enrocado desde la progresiva 0+000 hasta 0+220. ....	32
<b>Tabla 4.</b> Encuesta a los pobladores de Santa Rosa. ....	34

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Inspección visual.....	10
<b>Figura 2.</b> Erosión de terreno.....	11
<b>Figura 3.</b> Evaluación de estabilidad.....	12
<b>Figura 4.</b> Desgaste del enrocado.....	13
<b>Figura 5.</b> Deterioro de juntas.....	13
<b>Figura 6.</b> Integridad del enrocado.....	14
<b>Figura 7.</b> Geotextil de protección para dique enrocado.....	15
<b>Figura 8.</b> Extracción de material sedimentado de cauce .....	17
<b>Figura 9.</b> Diques .....	17
<b>Figura 10.</b> Protección con enrocado.....	18
<b>Figura 11.</b> Enrocado con roca al volteo.....	18
<b>Figura 12.</b> Enrocado con roca colocada.....	19
<b>Figura 13.</b> Uña en el detalle de enrocado.....	20
<b>Figura 14.</b> Rompe olas.....	21
<b>Figura 15.</b> Muro de gaviones.....	21
<b>Figura 16.</b> Gaviones tipo caja.....	22
<b>Figura 17.</b> Gaviones tipo saco.....	22
<b>Figura 18.</b> Gaviones tipo colchón.....	23
<b>Figura 19.</b> Muros de contención.....	23

## Resumen

Esta investigación se elaboró con el fin de conocer el estado actual de la defensa ribereña de la Quebrada Malecón Solivin, tuvo como **problema general**: ¿la evaluación del enrocado, mejorará la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024?, el cual se respondió con el **objetivo general**: evaluar el enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón Solivin, margen izquierdo, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024; la **metodología** fue de nivel cualitativo, un tipo descriptivo y con un diseño no experimental, como **resultado** se identificó la zona vulnerable la cual se encuentra ubicada en el margen izquierdo con un tramo de 220.00 metros, de lo cual se encontraron distintas fallas en la estructura como la socavación de base, talud erosionado, juntas de grandes tamaños de espaciamiento que y estructura totalmente inestable dando como resultado que la estructura se encuentra en un estado regular, se llegó a la **conclusión** de que el enrocado necesita un mejoramiento para cumplir con una correcta protección ante las inundaciones originadas por la activación de la quebrada, por lo cual se planteó usar los materiales adecuados, como también rocas que deben ser de alta densidad y durabilidad siendo así resistentes a la erosión, como también la implementación de geotextiles debajo del enrocado para prevenir la erosión de talud esto ayudara a mejorar la estabilidad de dicha estructura.

**Palabras clave:** Defensa ribereña, evaluación de enrocado, mejoramiento de defensa ribereña

## Abstracts

This research was carried out in order to know the current state of the riparian defense of the Malecón Solivin ravine, its general problem was: will the evaluation of rockfill improve the riparian defense of the Malecón Solivin ravine, left bank, in the town center San Jacinto, district of Nepeña, province of Santa, department of Áncash – 2024?, which was responded to with the general objective: to evaluate the rockfill to improve the riverside defense of the Solivin malecón ravine, left bank, in the San Jacinto town center , Nepeña district, Santa province, Áncash department – 2024; The methodology was of a qualitative level, a descriptive type and with a non-experimental design, as a result, the vulnerable zone was identified, which is located on the left bank with a section of 220.00 meters, of which different flaws were found in the structure. such as base scour, eroded slope, large joint spacing sizes and totally unstable structure resulting in the structure being in a regular state, it was concluded that the rockfill needs improvement to comply with a correct protection against floods caused by the activation of the stream, for which it was proposed to use the appropriate materials, as well as rocks that must be of high density and durability, thus being resistant to erosion, as well as the implementation of geotextiles under the rockfill to Preventing slope erosion will help improve the stability of said structure.

**Keywords:** Riparian defense, rockfill evaluation, riparian defense improvement.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

Como señala **Organización Meteorológica Mundial (1)**, a nivel internacional, durante las últimas cinco décadas, se ha experimentado un promedio diario de un desastre provocado por condiciones meteorológicas, climáticas e hidrológicas extremas, resultando en más de 11,000 eventos catastróficos atribuidos a dichos riesgos, estos desastres han ocasionado más de 2 millones de muertes y pérdidas económicas por valor de 3.64 billones de dólares, además, estos riesgos han sido responsables del 45% de las muertes reportadas y del 55% de las pérdidas económicas declaradas, entre los diez eventos más devastadores se encuentran las inundaciones, con pérdidas estimadas en 115,000 millones de dólares.

En el ámbito nacional, de acuerdo con **Diario el peruano (2)**, en el Perú se relaciona con los desbordamientos que ocurren de manera recurrente cada año, principalmente debido al alto nivel de precipitaciones en las zonas altas de los Andes, las cuales experimentan una marcada distinción entre estación seca y estación lluviosa, en respuesta a esta situación, el Congreso de la República ha promulgado una legislación que refleja los intereses nacionales y la urgencia pública, esta normativa establece que los gobiernos estatales y regionales deben enfocarse prioritariamente en la planificación y ejecución de proyectos de defensa costera, así como en la limpieza de los lechos de los ríos.

La región de Áncash, como afirma **Concha et al. (3)**, experimentó un incremento en la intensidad, duración y frecuencia de las lluvias durante los meses de enero a marzo de 2017, antes del fenómeno del Niño Costero, esta situación condujo a inundaciones que afectaron significativamente diversas infraestructuras en la cuenca de Lacra marca, el aumento del caudal provocó el desbordamiento del río, resultando en la inundación de viviendas y la devastación de terrenos cultivables.

En el distrito de Nepeña el 13 de marzo del 2023, a consecuencia de las lluvias intensas se incrementó el caudal del río Nepeña y se activaron la Quebrada Solivin, originando desbordes e inundaciones, que ocasionaron daños a viviendas, puentes, instituciones educativas, establecimientos de salud, locales comunales, canales de regadío, red de desagüe en el distrito de Nepeña, provincia del Santa.

## 1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del enrocado, mejorará la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024?

## 1.3. Justificación

La presente investigación se realizó con el fin de salvaguardar las viviendas, vías de acceso y la seguridad de los residentes del distrito de Nepeña que están en las proximidades de la quebrada Malecón Solivin. La propuesta consistió en evaluar la estructura de enrocado de su defensa ribereña para prevenir colapsos, deslizamientos y cambios en el curso de la quebrada durante periodos de crecida y/o fenómenos naturales.

### ❖ Justificación teórica

Tal como **Romualdo et al. (4)**, “la justificación teórica se enfoca en la contribución del proyecto de investigación al conocimiento existente en un campo o disciplina específica, esta dimensión de la justificación se centra en cómo el estudio ampliará o desafiará las teorías y conceptos previamente establecidos”.

El motivo de elaborar este estudio fue de la urgencia de investigar aspectos teóricos sobre lo eficiente que podría ser la protección de las defensas ribereñas de tipo enrocado, el cual tuvo como propósito el de contribuir con nuevas propuestas para poder salvaguardar esta infraestructura de muchos peligros y daños que pueden sufrir por las crecidas del río alrededor.

### ❖ Justificación práctica

Teniendo en cuenta a **Farías (5)**, “se considera que una investigación tiene una justificación práctica, cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo”.

Al realizar la evaluación del enrocado se empleó como alternativa de solución para brindar protección de la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, se procuró plantear tácticas específicas que logren evitar que se originen daños muy importantes y con esto brindar la seguridad de los pobladores alrededor y de la misma infraestructura.

#### ❖ Justificación metodológica

En la opinión de **Farías (5)**, “la justificación metodológica implica describir la razón de utilizar la metodología planteada, es indispensable que se resalte la importancia de usar la metodología, se debe hacer énfasis explicando las ventajas de utilizar el grupo focal en comparación con otras metodologías”.

Esta investigación tuvo como justificación metodológica surgida desde la necesidad de la incorporación de fichas para recolectar datos en la evaluación del enrocado de la quebrada Malecón Solivin, lo cual nos permitió conseguir todo lo necesario para poder analizar los riesgos con mayor precisión.

### 1.4. Objetivo general y específicos

#### 1.4.1. Objetivo general

- ❖ Evaluar el enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón Solivin, margen izquierdo, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.

#### 1.4.2. Objetivos específicos

- ❖ Identificar las zonas vulnerables de la defensa ribereña de la quebrada malecón Solivin, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.
- ❖ Realizar la evaluación del enrocado en el margen izquierdo de la quebrada malecón Solivin, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.
- ❖ Determinar la mejora de la defensa ribereña de la quebrada malecón Solivin, margen izquierdo, en el centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Internacionales

Como afirma **Errazuriz (6), 2020**, en su tesis que tuvo como título “**aplicación de los gaviones en la protección y estabilización de taludes y su utilización en el proyecto conservación borde costero de corral región de los ríos**”, tuvo como **objetivo** de que los gaviones se emplean para proteger y estabilizar pendientes, y han sido utilizados en el proyecto Conservación Borde Costero de Corral, ubicado en la Región de los Ríos, empleando así una **metodología** que fue aplicada, por tener un enfoque de corte cuantitativo, ya que estudiara el empleo de gaviones los cuales serán la protección y la estabilidad de taludes, llegando así a la **conclusión** que en el proyecto de conservación borde costero de corral, se evaluó la idoneidad de los gaviones como solución para la protección costera, aunque inicialmente se propuso el uso de gaviones tipo caja en la sabana de gaviones, se sugirió considerar la opción de cambiar a gaviones tipo colchoneta debido a su aplicación más sencilla en el terreno, lo que resultaría en un ahorro de tiempo en la mano de obra. Además, se observó que el uso de hormigón proyectado en algunos casos puede afectar tres de las principales propiedades de los gaviones, por lo que la exclusividad del tipo de gavión no sería necesaria.

Como señala **Tibanta (7), 2022**, en cuya tesis titulada “**diseño de diques de gaviones para el control de la erosión en ríos de montaña**”, tuvo como **objetivo** obtener información relevante es crucial para planificar y construir con éxito una presa de canal de gaviones destinada a controlar la erosión del suelo. En tanto a la **metodología** que empleo fue con enfoque cuantitativo y cualitativo, dado que se examinaron varios aspectos del proyecto desde una perspectiva subjetiva, también se recolectaron datos cuantitativos, es preciso mencionar que se tomó este enfoque se tomó como explorativo, por que no se aplicará ningún control sobre sus variables de estudio, llegando así a la **conclusión** de que las presas de gaviones juegan un papel crucial en la preservación del suelo, la disminución de la erosión, el control de la velocidad del flujo del agua y la promoción de la recarga de los

acuíferos resalto la importancia de la participación de expertos en estos proyectos para garantizar su éxito.

Como afirma **Cagua et al (8), 2021**, en su trabajo de titulación que tuvo como título **“diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia balzar de vices, cantón vices, provincia de los ríos”**, tuvo así el **objetivo** de crear una estructura de gaviones en el lado derecho del río Vinces, desde las coordenadas 0+683 hasta 0+783 de la carretera Banepo, con el fin de protegerla de la erosión que pone en riesgo las viviendas, la carretera y la institución educativa en esa área, la **metodología** que se empleo fue de tipo correlacional, teniendo un nivel cualitativo, con un diseño no experimental, buscando así llegar analizar los datos que se encuentran disponibles sobre estos estudios para lograr conseguir los muros de gaviones, lo cual llevo a la **conclusión** de que se resalta que el diseño del muro se realizó considerando la topografía actual y el nivel de socavación determinado por la ecuación de Komura. Como resultado, se obtuvo un muro con una altura total de 6.50 metros, compuesto por 6 niveles de 1 metro de altura cada uno, además de una cimentación de 0.50 metros; La estructura presentó una parte inferior (cimentación) de 6.00 metros de ancho y una parte superior (corona) de 1.5 metros de ancho; Se emplearon cajones con tres dimensiones distintas para asegurar un traslape efectivo entre los gaviones, así como un diseño específico para la base del muro.

#### 2.1.2. Nacionales

A juicio de **Pérez (9), 2022**, en cuya tesis el cual tuvo el título **“evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente Comuneros”**, en el que obtuvo como **objetivo** establecer el diseño hidráulico y estructural de las protecciones ribereñas (incluyendo enrocados, gaviones y un muro de gravedad) en el sector izquierdo del puente Comuneros, ubicado en la cuenca del río Mantaro en Huancayo, su **metodología** que aplico fue de tipo cuantitativo, esto debiéndose a que los datos fueron hallados por emplear técnicas de estadísticas y matemáticas, teniendo así también una investigación aplicada, a la par su nivel fue descriptivo, con un diseño no

experimental, obteniendo así una conclusión que los valores hidráulicos fueron calculados mediante métodos matemáticos y luego validados utilizando software especializado como River y Hec-Ras. Además, se llegó a la **conclusión** de que, entre los tres tipos de protecciones ribereñas evaluadas, el muro de gravedad muestra un rendimiento estructural e hidráulico superior, dado que su factor de seguridad ofrece una mayor margen de seguridad.

Como plantea **Chavez (10), 2022**, en su tesis que tuvo como título “**evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas Las Palmeras, distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica – 2022**”, cuyo **objetivo** fue valorar la defensa ribereña de la asociación de hogares “Las Palmeras”, empleando una **metodología** con un diseño descriptivo y con un tipo explorativo, llegando así a la **conclusión** de que la observación de erosión en la superficie de la estructura, junto con su incapacidad para cumplir su función protectora y la ausencia de una base sólida, resalta la urgencia de implementar avances significativos en su defensa ribereña, es vital asegurar su efectividad y resistencia frente a las condiciones climáticas extremas, se recomienda priorizar la atención y la inversión para reforzar la estructura, con el objetivo de garantizar una protección adecuada y prevenir posibles consecuencias adversas en el futuro. Además, se observó que el 90% de los encuestados considera que la evaluación de la estructura hidráulica será útil para evitar posibles desbordamientos del río al llevar a cabo su mejora.

Como dice **León (11), 2021**, en cuya tesis que título “**evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021**”, el cual llegó a tener un **objetivo** el de desarrollar un diseño para la protección de las riberas con el fin de evitar daños a los estribos del puente Muyurina, aplicando una **metodología** que fue de tipo explorativo ya que esta investigación tiene como objetivo el de llegar a comprender más de este tema, pero sin conseguir brindar resultados concluyentes, teniendo así como **conclusión** que la altura de los gaviones obtenida fue de 2.83

metros, lo que sugiere la necesidad de considerar la construcción de una nueva defensa ribereña o buscar alternativas para aumentar la altura de los gaviones existentes. Actualmente, los gaviones tienen una altura promedio de 2.20 metros, lo cual representa un riesgo inminente para la población durante épocas de lluvia.

### 2.1.3. Locales

De acuerdo con **Castañeda et al. (12), 2021**, en su tesis mencionada con título **“diseño de defensa ribereña del río Lacramarca, tramo Jorge Chávez - Los Pescadores, Provincia de Santa, Departamento de Ancash”**, tuvo como **objetivo** el de realizar el diseño de una defensa ribereña que conlleve el río Lacramarca que se llega a extender entre los pescadores y Jorge Chavez, donde empleo una **metodología** con enfoque cuantitativo y por tener una única variable será de método deductivo, en el que se basara en la demostración de los resultados para un correcto diseño de defensa ribereña y será de tipo aplicada, porque se emplearan conocimientos ya existentes y no nuevos, debido a que para el análisis se empleara el manual de gaviones, así como métodos que permitan la protección a inundaciones, teniendo así como **conclusión** que para el diseño del muro de gaviones, se optó por la alternativa que se consideró más adecuada según investigaciones anteriores. Se crearon dos variantes de muros, una con una base de 5.00 metros de altura y otra con una base de 3.00 metros de altura, así como una con una altura de 6.00 metros y una base de 3.50 metros. Estos diseños cumplen con los parámetros de estabilidad establecidos por la norma CE.0.20, la cual está relacionada con la estabilización de suelos y taludes.

En la opinión de **Ibáñez (13), 2023**, en su tesis que llevo como título **“evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada Cascajal km 0+420 al 0+6.40 del Distrito de Coishco, provincia del Santa, Áncash – 2023”**, tuvo como **objetivo** el de ejecutar la evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada Cascajal del distrito de Coishco, empleado una **metodología** de estudio se caracterizó por ser descriptivo y exploratorio, con un enfoque aplicativo y un diseño no experimental de naturaleza transversal, llegando así a la **conclusión** que se ha identificado la ausencia de Situado a lo largo del margen izquierdo del río

Shisho, enrocado en el margen izquierdo del Dren Cascajal, lo cual representa un peligro inminente debido a la falta de protección en este tramo. Se sugiere instalar enrocado en el tramo faltante, que se extiende desde la progresiva 0+420 hasta la 0+570 km, con un espacio sin obstrucciones de 2.60 metros y una profundidad de agua de 1.78 metros, manteniendo un talud mínimo de  $z=1$  y utilizando piedras de diferentes tamaños: 10 pulgadas, 20 pulgadas, 40 pulgadas y 60 pulgadas. Además, se recomienda realizar el emboquillado desde la progresiva 0+420 hasta la 0+460. Por último, será necesario llevar a cabo la extracción de sedimentos acumulados como resultado del aumento del caudal.

Tal como **Tamara (14), 2020**, en cuya tesis que título “**causas de la socavación del puente Huambacho ubicado en la panamericana norte - propuesta de mejora, distrito de Samanco, Ancash, 2020**”, planteo como **objetivo** el propósito de este estudio fue evaluar la erosión en el lecho del río Nepeña y proponer soluciones alternativas para mitigar la socavación en el puente Huambacho, empleó una **metodología** de investigación no experimental por no tener control directamente con las variables, por ser no manipulables, determinando así la **conclusión** las causas de la erosión en el puente Huambacho se atribuyen al alto caudal del río (132.5 m<sup>3</sup>/s) y a la velocidad del agua (2.67 m/s). Asimismo, el tipo de suelo en las orillas, clasificado como arena mal graduada, contribuye a este fenómeno. Se observó que el diseño del estribo del puente Huambacho no permite un flujo de agua sin obstáculos, lo que desvía las corrientes hacia las riberas y conduce a la erosión resultante.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Evaluación del enrocado

A juicio de **Parí (15)**, la evaluación del enrocado consiste en analizar la efectividad, la estabilidad y la integridad de las estructuras de enrocado utilizadas en obras de protección costera, riberas de ríos, taludes y otras áreas vulnerables a la erosión hídrica, esto implica inspeccionar visualmente el enrocado para detectar signos de deterioro, como desplazamientos, fisuras o pérdida de piedras, así como realizar mediciones de parámetros hidráulicos y geotécnicos para evaluar su rendimiento.

#### 2.2.1.1. Inspección visual y técnica del enrocado

Como afirma **Navarro et al. (16)**, el paso inicial en la evaluación del enrocado consiste en realizar una inspección visual y técnica exhaustiva; Esto implica examinar minuciosamente la disposición para detectar algún tipo de deterioro evidente, transformación en la disposición de las rocas o cualquier otro indicio de desgaste, se emplean herramientas como drones, cámaras subacuáticas y métodos de inspección remota para valorar áreas de difícil acercamiento, la información obtenida durante esta fase original proporciona el soporte para realizar valoraciones más detalladas.



**Figura 1.** Inspección visual

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.2.1.2. Evaluación de la erosión

Citando a **Córdova et al. (17)**, la erosión representa un desafío continuo para las estructuras de enrocado, sobre todo en áreas costeras; Este apartado se dedica a examinar los patrones de erosión, detectar zonas susceptibles y evaluar la eficacia de las medidas de prevención vigentes, la integración de datos históricos junto con técnicas de monitoreo en tiempo real facilita un análisis completo de la erosión y sus posibles efectos.



**Figura 2.** Erosión de terreno.

**Fuente:** Revista de Stock

#### 2.2.1.3. Evaluación de estabilidad

De acuerdo con **Das et al. (18)**, este punto se enfoca en evaluar la capacidad del enrocado para resistir fuerzas externas y conservar su forma inicial. Se utilizan modelos geotécnicos sofisticados para simular diversas condiciones del suelo, las cargas hidráulicas y otros factores que puedan influir en su estabilidad, este análisis ofrece información esencial sobre los coeficientes de seguridad y la capacidad de carga del enrocado, lo que facilita la realización de ajustes y mejoras según sea requerido.



**Figura 3.** Evaluación de estabilidad.

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.2.1.4. Evaluación de la permeabilidad

Según **Huariccallo (19)**, la capacidad de permeabilidad del enrocado es una propiedad esencial que afecta la estabilidad a largo plazo de la estructura, la evaluación de la permeabilidad se enfoca en comprender cómo el agua y otros elementos interactúan con la estructura, lo que puede influir en su resistencia y durabilidad, un enrocado con una permeabilidad adecuada permite el flujo controlado del agua, evitando acumulaciones que podrían comprometer su estabilidad. Por otro lado, una permeabilidad inadecuada podría resultar en problemas como presión hidráulica, erosionando la base y afectando la integridad del enrocado, evaluar la permeabilidad es crucial para garantizar un rendimiento óptimo y una vida útil prolongada de las estructuras de enrocado.

#### 2.2.1.5. Evaluación desgaste del enrocado

De acuerdo con **Roman et al. (20)**, el deterioro del enrocado es un proceso que ocurre inevitablemente, sin embargo, su evaluación es esencial para programar acciones de mantenimiento, se analiza el tamaño y la forma de las rocas, así como la rugosidad de su superficie y la pérdida de masa a lo largo del tiempo, al identificar los patrones de desgaste, se

puede anticipar cuánto tiempo más puede durar el enrocado y se pueden planificar estrategias para reforzarlo o reemplazarlo en el futuro.



**Figura 4.** Desgaste del enrocado.

**Fuente:** Libro de Nalvarte.

#### 2.2.1.6. Evaluación de deterioro de juntas

Según **Rodríguez et al. (21)**, es fundamental llevar a cabo revisiones regulares y medidas de mantenimiento preventivo para identificar y solucionar cualquier indicio de deterioro en las juntas antes de que den lugar a problemas más graves, como fugas o mal funcionamiento de los equipos.



**Figura 5.** Deterioro de juntas.

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.2.1.7. Integridad del enrocado

Con base en **Yamo (22)**, esto se refiere a su capacidad general para resistir diferentes condiciones ambientales y cargas, se examina la cohesión entre las rocas, la distribución de tamaños y la alineación estructural, este análisis detallado proporciona información útil para desarrollar estrategias de mantenimiento tanto preventivas como correctivas.



**Figura 6.** Integridad del enrocado.

**Fuente:** Libro de Parí.

#### 2.2.2. Mejoramiento de la defensa tipo enrocado

Citando a **Farje et al. (23)**, es fundamental realizar mejoras constantes en la estructura de enrocado para asegurar su efectividad a lo largo del tiempo, especialmente en entornos que experimentan cambios y desafíos, esta sección explora varias estrategias y enfoques diseñados para mejorar la resistencia, estabilidad y durabilidad del enrocado.

##### 2.2.2.1. Innovación en materiales para enrocado

Como dice **Huamani et al. (24)**, la continua investigación de materiales más duraderos y resistentes es fundamental para mejorar la calidad del enrocado, analizaremos las últimas innovaciones en materiales, desde mejoras en rocas naturales hasta el desarrollo de materiales sintéticos de vanguardia, evaluar la viabilidad y el rendimiento de estos materiales

innovadores es esencial para promover la efectividad a largo plazo del enrocado.



**Figura 7.** Geotextil de protección para dique enrocado.

**Fuente:** Revista Cidelsa – geotextiles.

#### 2.2.2.2. Técnicas de reforzamiento diseño y aplicación

En la opinión de **Hidalgo (25)**, cuando se realiza la investigación las técnicas más recientes de fortalecimiento diseñadas para reforzar la estructura del enrocado, desde enfoques tradicionales, como la colocación estratégica de geotextiles, hasta métodos más avanzados, como la utilización de materiales compuestos, esta sección examina en detalle el diseño y la implementación de técnicas de refuerzo para mejorar la integridad del enrocado en diferentes situaciones.

#### 2.2.2.3. Distribución de rocas y tamaños

Teniendo en cuenta a **Mella (26)**, la adecuada disposición de las rocas y sus tamaños en la estructura de enrocado es crucial para garantizar su estabilidad, exploraremos estrategias para mejorar esta disposición, teniendo en cuenta aspectos como la resistencia local del suelo, las fuerzas hidráulicas y la topografía del entorno.

#### 2.2.2.4. Efectividad de barreras anti erosión

De acuerdo con **Sánchez et al. (27)**, la preservación de la integridad del enrocado es fundamental y requiere medidas efectivas contra la erosión. Se analizará la eficacia de distintas barreras antierosión, que van desde la

vegetación protectora hasta sistemas de georedes, evaluando su capacidad para prevenir la erosión y su influencia en la durabilidad del enrocado

#### 2.2.2.5. Adaptaciones climáticas para mejorar la durabilidad

Como expresa **López et al. (28)**, los factores climáticos pueden tener un impacto considerable en la resistencia del enrocado a lo largo del tiempo. En esta sección, se analizarán adaptaciones específicas que pueden ser implementadas para fortalecer la capacidad del enrocado para resistir condiciones climáticas extremas, lo cual incluye ajustes en las condiciones hidrológicas y la exposición a eventos meteorológicos intensos.

#### 2.2.3. Defensa ribereña

Teniendo en cuenta a **Aranibar (29)**, la protección de las áreas ribereñas, como ríos, arroyos, costas y lagos, implica la implementación de estrategias y estructuras diseñadas para salvaguardar contra diversas amenazas, como inundaciones, erosión costera y crecidas de agua. Estas medidas de defensa incluyen la construcción de muros, diques, gaviones, enrocamientos, así como la promoción de la vegetación ribereña y otras técnicas destinadas a mitigar el impacto de eventos naturales o cambios en el nivel del agua. La defensa ribereña desempeña un papel crucial en la protección de comunidades, infraestructuras y tierras agrícolas ubicadas en áreas propensas a riesgos asociados con el agua, contribuyendo así a la seguridad y estabilidad de estas zonas.

##### 2.2.3.1. Descolmatación

Según **Indeci (30)**, este proceso es esencial para prevenir problemas como inundaciones, reducir la pérdida de capacidad de almacenamiento de agua y mantener la navegabilidad. La descolmatación se lleva a cabo mediante diversas técnicas, que pueden incluir dragado mecánico, succión, o el uso de maquinaria especializada para retirar los materiales depositados en el lecho del cuerpo de agua.



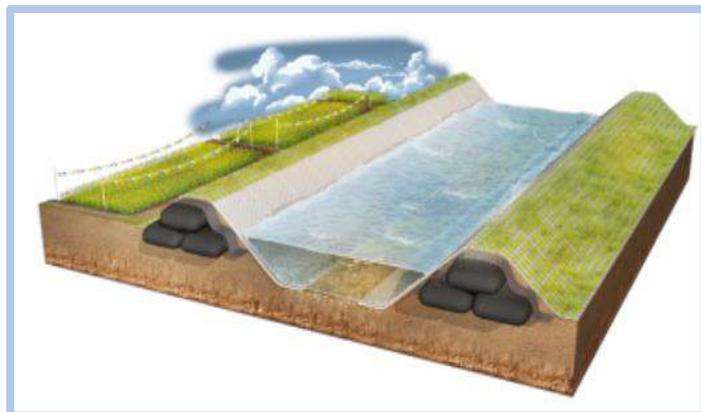
**Figura 8.** Extracción de material sedimentado de cauce

**Fuente:** Revista Autoridad Nacional del Agua

#### 2.2.3.2. Tipos de defensa ribereña

##### 2.2.3.2.1. Diques

A juicio de **Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (31)**, son construcciones diseñadas para resguardar zonas contiguas a cuerpos de agua de inundaciones, regular el flujo del agua y prevenir la erosión. Se pueden clasificar en diferentes tipos, como diques de tierra, roca, concreto y madera, cada uno con características particulares adaptadas a su uso y entorno.

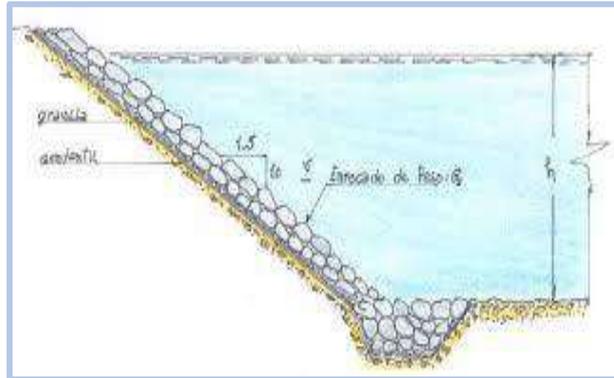


**Figura 9.** Diques

**Fuente:** Libro de ACE.

#### 2.2.3.2.2. Enrocados

Como señala **Alvarado (32)**, el enrocado es una estructura hidráulica que se emplea para prevenir la erosión y la socavación en ríos. También se utiliza para proteger taludes en trabajos de defensa fluvial, canales, y para la protección de puentes, entre otros usos.



**Figura 10.** Protección con enrocado.

**Fuente:** Libro de ACE

#### ❖ Enrocado con roca al volteo

Según **Pérez (33)**, son aquellos revestidos con roca pesada, dispuesta al volteo o colocada directamente por volquetes. Este revestimiento puede ser parcial, cubriendo solo la cara húmeda, o total.



**Figura 11.** Enrocado con roca al volteo.

**Fuente:** Libro Ayala.

❖ Enrocado con roca colocada

Cuando se coloca la roca utilizando un cargador frontal, excavadora o pala mecánica en la superficie húmeda del terraplén, se utiliza menos volumen de roca y el talud resultante es estable y cumple con las especificaciones de diseño. (33)



**Figura 12.** Enrocado con roca colocada.

**Fuente:** Artículo Ministerio de Agricultura y Riego.

❖ Tamaño de rocas

Como expresa **Pablo (34)**, se recomienda utilizar piedras de entre 1,2 m y 1,5 m para el enrocado, lo que permite un fácil posicionamiento y colocación mediante maquinaria.

❖ Espesor de la capa de enrocado

El espesor de la capa de enrocado depende de varios factores, como el tamaño de las piedras, las condiciones del sitio, y los objetivos específicos de la defensa ribereña. Sin embargo, una recomendación general es que el espesor de la capa de enrocado debe ser al menos 1,5 veces el tamaño de las piedras utilizadas. (34)

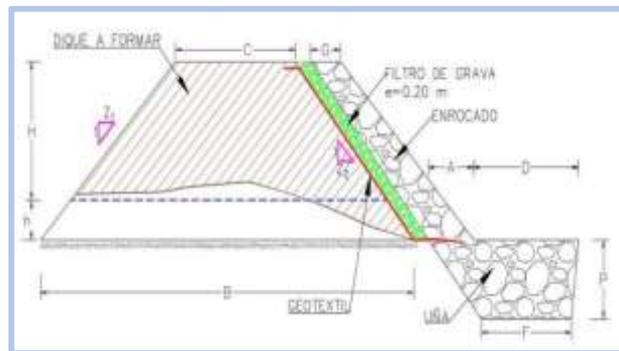
❖ Altura de enrocado

Depende de varios factores, como la elevación del terreno, el nivel máximo esperado del agua, la intensidad de las

corrientes y las olas, y los objetivos de protección específicos del proyecto. (34)

❖ Ancho de uña

El ancho de la costura se determina a partir de la profundidad de la protección en la base o la altura de la costura. Es decir, el ancho de la uña debe ser equivalente a 1,5 veces la profundidad de la base del revestimiento. (34)



**Figura 13.** Uña en el detalle de enrocado.

**Fuente:** Artículo Autoridad Nacional del Agua.

❖ Inclinación de revestimiento de enrocado

Es un factor crucial para la estabilidad y eficacia de la estructura. Generalmente, se recomienda una pendiente que permita una adecuada distribución de las fuerzas y la resistencia a la erosión. Una pendiente típica para el enrocado suele estar en el rango de 1.5:1 a 2:1 (horizontal). (34)

2.2.3.2.3. Rompe olas

Como dice **Ortiz (35)**, diseñadas para proteger la costa o puertos de la fuerza de las olas. Estos pueden ser construidos de diversas formas y con distintos materiales, cada uno adaptado a las condiciones locales y a las necesidades específicas del proyecto



**Figura 14.** Rompe olas.

**Fuente:** Revista de IGUA

#### 2.2.3.2.4. Gaviones

Según **Fabian (36)**, Son estructuras elaboradas con mallas de alambre de acero galvanizado o recubiertas de PVC, que se llenan con rocas redondeadas. Los muros de gaviones protegen las áreas circundantes y pueden soportar grandes deformaciones sin perder su resistencia.

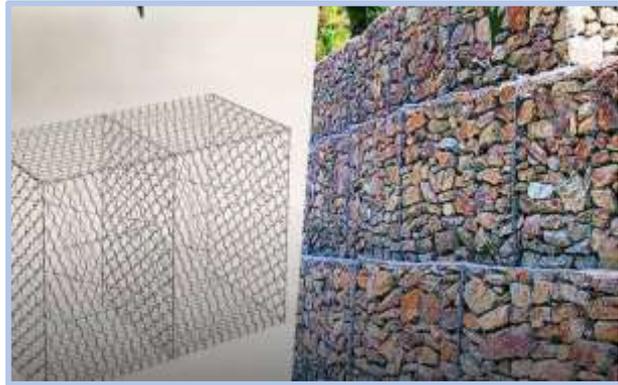


**Figura 15.** Muro de gaviones.

**Fuente:** Revista de Cambronero

#### ❖ Gaviones tipo caja

Estas son estructuras sólidas y uniformes de diversas dimensiones, que se utilizan principalmente para construir muros de contención y proteger cauces. **(36)**



**Figura 16.** Gaviones tipo caja.

**Fuente:** Libro de Las lomas.

❖ Gaviones tipo saco

Como menciona **Promallas (37)**, los contenedores están hechos de una malla hexagonal tejida con doble torsión, formando un único paño de malla. Estos contenedores se llenan con piedras que se colocan en el sitio para crear una estructura permeable y flexible.



**Figura 17.** Gaviones tipo saco.

**Fuente:** Revista GEOSTEEL.

❖ Gaviones tipo colchón

Estos son conocidos como gaviones de recubrimiento y se distinguen de los gaviones de caja por su mayor anchura y

menor espesor. Estos gaviones se utilizan en la protección de lechos y orillas, tanto en ríos como en terrenos. (37)



**Figura 18.** Gaviones tipo colchón.

**Fuente:** Libro de prefanicsa.

#### 2.2.3.2.5. Muros de contención

Según **Alva (38)**, se construyen de concreto armado porque es capaz de resistir el empuje de tierra. También se pueden utilizar rocas (como se propone en este proyecto de tesis), lo que reduce los costos de producción y el tiempo de ejecución. Hay varios tipos de muros de contención.



**Figura 19.** Muros de contención.

**Fuente:** Revista de Cambronero

### 2.3. Hipótesis

En este tesis no aplica hipótesis, por ser de tipo descriptiva.

### III. METODOLOGÍA

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

##### 3.1.1. Nivel de investigación

Tal como **Álvarez (39)**, “por lo regular genera ideas y suposiciones que pueden ayudar a entender cómo es percibido un problema y al mismo tiempo ayuda a definir o identificar opciones respecto al tema y sus soluciones”.

Este estudio se enmarcó en un tipo de investigación cualitativo, porque se recopiló datos que no serán numéricos.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

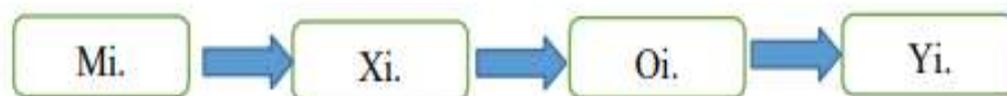
A juicio de **Rocha (40)**, “las investigaciones descriptivas se asocian con la cantidad y calidad de la información disponible, de tal manera que su pretensión es de mayor alcance, pues su propósito es dar a conocer cómo es el objeto”.

Este estudio se caracterizó como descriptivo porque se centró en proporcionar una comprensión detallada, se llevó a cabo mediante la recopilación de datos a través de la observación de las características del enrocado.

##### 3.1.3. Diseño de investigación

A juicio de **Bastar (41)**, “es un planteamiento en el cual se plasman una serie de actividades bien estructuradas, sucesivas y organizadas, para abordar de forma adecuada el problema de la investigación”

Este diseño se consideró no experimental, dado que no se alterarán las variables bajo estudio, y tiene un estudio transversal.



**Mi.:** Muestra, enrocado.

**Xi.:** Variable independiente, evaluación del enrocado.

**Oi.:** Resultados, estado del enrocado.

**Yi.:** Variable dependiente, mejora de la defensa ribereña.

### 3.2. Población y Muestra

#### 3.2.1. Población

La población lo conformó el enrocado del margen izquierdo de la quebrada Malecón Solivin del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash.

#### 3.2.2. Muestra

La muestra lo conformó el enrocado del margen izquierdo entre la progresiva 0+000 hasta 0+220 de la quebrada Malecón Solivin, del centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash.

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Definición y operacionalización de variables:

Ver la Tabla 1

**Tabla 1.** Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
Evaluación del enrocado	La investigación fue descriptiva, donde se calculó el enrocado que es una de las edificaciones creadas para impedir el desborde de los ríos y preservar a las colindantes.	Enrocado	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Erosión</li> <li>❖ Socavación</li> <li>❖ Inestabilidad</li> <li>❖ Desgaste del enrocado</li> <li>❖ Deterioro de juntas</li> <li>❖ Volteo</li> <li>❖ Drenaje</li> <li>❖ Caja de uña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Razón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descripción</li> </ul>
Mejora de la defensa ribereña	Las edificaciones de seguridad ribereña fueron elaboradas para resguardar las áreas en entorno de las inundaciones por los ríos.	Defensa ribereña	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mejora de la defensa ribereña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Razón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Descripción</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

#### 3.4.1. Técnica de recolección de información

Para conseguir la mejora de la defensa ribereña de la quebrada Malecón Solivin mediante la evaluación del enrocado, se utilizaron técnicas de recolección de información que involucraron una observación visual minuciosa de la estructura, además de recopilar datos relevantes de manera manual. Se emplearon fichas específicas diseñadas para esta evaluación, lo que facilitó la recopilación sistemática y estructurada de información esencial.

#### 3.4.2. Instrumentos de recolección de información

##### 3.4.2.1. Encuesta

En las encuestas implicó la elaboración de preguntas concretas con el fin de obtener respuestas cualitativas. En el marco de la evaluación del enrocado, una encuesta fue aprobada por expertos en ingeniería civil y dirigido a miembros de las comunidades locales, para recabar sus percepciones sobre la eficacia del enrocado y su influencia en la protección de las riberas. Las encuestas ofrecieron una valiosa fuente de información desde distintos puntos de vista.

##### 3.4.2.2. Ficha

Las fichas fueron documentos organizados que simplificaron la recolección y ordenación de datos concretos. Dentro del análisis del enrocado para fortalecer la protección de las riberas, estas fichas pueden incluir categorías importantes como el tamaño de las rocas, su condición, observaciones visuales y otros detalles relevantes. El uso de fichas facilitó la obtención de información de manera sistemática y exhaustiva.

### 3.5. Método de análisis de datos

Tras la recopilación de datos mediante encuestas y procedimientos específicos en el distrito de Nepeña, que abarcó la zona ribereña de la quebrada Malecón Solivin, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de la defensa ribereña, con el propósito de determinar si se han alcanzado los objetivos, derivar conclusiones y formular recomendaciones, estas conclusiones servirán como base para proponer soluciones al problema que motivó

la investigación, contribuyendo a una mejora efectiva de la defensa ribereña, especialmente en el entorno de la quebrada Malecón Solivin en el distrito de Nepeña.

### 3.6. Aspectos Éticos

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

En el transcurso de la elaboración de esta investigación se respetó y protegió todos los derechos de los que participaron, incluyendo su diversidad cultural, su dignidad y su privacidad. Por lo cual su participación fue totalmente voluntaria teniendo conocimiento de cualquier compromiso que se asumía al formar parte del consentimiento informado.

#### 3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Se tomaron variedades de medidas de protección para proteger el medio ambiente, así es como que se evitó el daño negativo en el entorno natural. Estas precauciones que se tomaron fueron para evitar el daño a las plantas como la degradación del entorno, así como cualquier tipo de contaminación al río, por lo que al momento de la realización de las tomas fotográficas se tuvieron un criterio de ubicación en cual evite que originemos daños a la estructura.

#### 3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Todos los participantes de esta investigación fueron informados detalladamente sobre los objetivos y propósitos del estudio. Esto les permitió expresar su consentimiento de forma libre y específica mediante el formato de consentimiento informado (Anexo 03), asegurando que cualquier duda relacionada con la investigación será aclarada adecuadamente.

#### 3.6.4. Beneficencia y no maleficencia

En esta investigación, se declaró nuestro compromiso continuo con el cuidado del entorno que se evaluó por el bienestar de los participantes o colaboradores. Nuestro objetivo fue reducir cualquier posibilidad de efectos adversos para los beneficiarios que participen en este estudio.

### 3.6.5. Integridad y honestidad

Esta investigación se llevó de forma que no genero ningún tipo de conflicto de interés que pudo dañar o interrumpir el transcurso del estudio o los enunciados de los resultados, porque se llevó con integridad y honestidad, con los cuales se garantizó la imparcialidad, la objetividad y sobre todo la transferencia en cada una de las etapas del proceso de ejecución de la investigación, desde la obtención de los datos necesarios hasta los resultados obtenidos con esta evaluación, cumpliendo así con las indicaciones estipuladas en la normativa de propiedad intelectual, introduciendo todo lo investigado al Turnitin para obtener el resultado de verificación de dicha investigación.

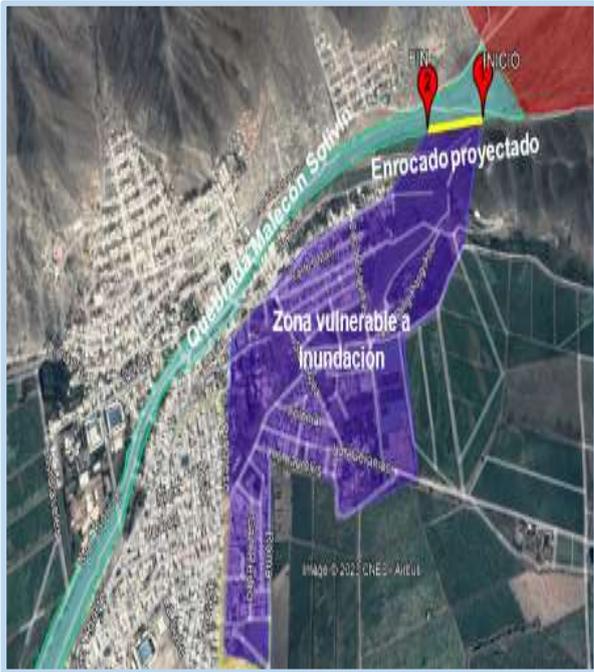
### 3.6.6. Justicia

Se implementó todo tipo de precauciones que fueron claves, como el de emplear métodos para la obtención de datos necesarios para dar los resultados así como la seguridad de que cada uno de los integrantes que estuvieron involucrados sean netamente residentes del lugar donde se realizó el estudio, garantizando un cordial trato empático a cada uno de los integrantes, asegurando que cada una de ellas reciba de forma equitativa la misma consideración y respeto al momento del desarrollo de esta investigación.

## IV. RESULTADOS

4.1. Dando respuesta al 1° objetivo específico.

**Tabla 2.** Identificación de Zona vulnerable.

Ficha N°1: Identificación de la zona vulnerable			
	<p><b>Título:</b> Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.</p>		
Datos generales			
Tesista:	Muñoz Gamarra Ivan Junior		
Asesor:	León de los Ríos Gonzalo Miguel		
Ubicación			
Distrito:	Nepeña	Departamento:	Áncash
Provincia:	Santa	Sector:	Santa rosa
Zonas vulnerable			
<u>Panel fotográfico</u>	<u>Descripción</u>		
	<p>En la presente imagen se muestra la ubicación del enrocado que se evaluará, este protege los caminos colindantes, terrenos de cultivo y accesos que conducen al Sector Santa Rosa del C.P. San Jacinto donde existen infraestructuras multisectoriales tales como: Vías de Accesos, Terreno de Cultivo, Posta Medica Municipal, Comisaria, Instituciones Educativas, Plazas, Áreas de Recreación, Viviendas, etc. (Zona vulnerable a inundación).</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** la zona identificada se encontró en el margen izquierdo de la Quebrada Malecón Solivin - Sector Santa Rosa, en un tramo de 220.00 metros, entre las coordenadas de inicio (800148.346 E, 8988532.792 N) y fin (799931.967 E, 8988544.080 N).

4.2. Dando respuesta al 2° objetivo específico.

**Tabla 3.** Evaluación del enrocado desde la progresiva 0+000 hasta 0+220.

Ficha N°2: Evaluación de la defensa ribereña tipo enrocado			
		<b>Título:</b> Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.	
Datos generales			
Tesista:	Muñoz Gamarra Ivan Junior		
Asesor:	León de los Ríos Gonzalo Miguel		
Ubicación			
Distrito:	Nepeña	Departamento:	Áncash
Provincia:	Santa	Sector:	Santa rosa
Identificación de las fallas			
Margen derecho ( )		Margen izquierdo (x)	Progresiva: 0+000 hasta 0+220
Resultados de la evaluación	Enrocado	<b><u>Fallas</u></b>	<b><u>Descripción</u></b>
		Erosión de talud	Se apreció en ciertos tramos que el talud esta erosionado por falta de protección.
		Socavación de base	Se observó que la base esta propensa a sufrir socavación en cualquier momento que se active ocurrencia de nuevos fenómenos hidrometeorológicos.
		Inestabilidad	Se contempló en ciertas partes del tramo que las rocas no están debidamente compactadas entre sí, volviéndolas inestables ante la crecidas que surjan más adelante
		Desgaste de enrocado	Se apreció que ciertas cantidades de rocas presentan desgastes originados por las inundaciones sufridas tiempo atrás.
		Deterioro de juntas	Las juntas del enrocado están totalmente separadas, las cuales
		<b><u>Panel fotográfico</u></b>	
			
			
			

		se observó que es más accesible la filtración del agua		
	Volteo	Entre la progresiva 0+100 hasta la 0+150, estas rocas están propensas a sufrir volteo por la erosión de talud que existe.		
	Drenaje	No cuenta con ningún tipo de drenaje.		
	Caja de uña	No se apreció ningún tipo de caja uña que asegure el enchapado del talud, así como evitar socavación en la base.		
Condición del enrocado		Bueno <input type="checkbox"/>	Regular <input checked="" type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** Como se observa en la tabla N°2, el enrocado presentó muchas deficiencias, comenzando con la falta de colocación de una caja de uña que les va a producir socavación en la base, sus juntas no fueron selladas debidamente presentando así grandes vacíos que van a permitir más fácil la filtración de agua hacia el talud donde están colocadas estas rocas, esto originando así que este componente se erosione en muchas partes del tramo, entre la progresiva 0+100 hasta la 0+200 muestran una gran inestabilidad por la mala colocación de las rocas al no estar entrelazada una con otra, pudiendo producirse que las rocas puedan sufrir volteos al momento que se originen las lluvias o la activación de la quebrada, por todo esto es que la condición en que se encuentra este muro de enrocado es regular, donde se recomendó realizar un mejoramiento de la estructura.

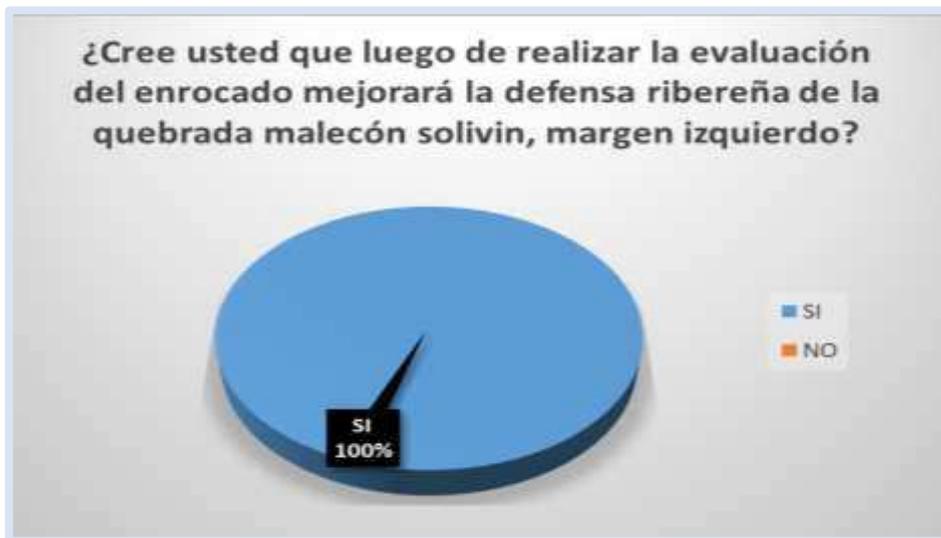
4.3 Dando respuesta al 3° objetivo específico.

**Tabla 4.** Encuesta a los pobladores de Santa Rosa.

Encuesta a la población para determinar la mejora de la defensa ribereña		
Pregunta: ¿Cree usted que luego de realizar la evaluación del enrocado mejorará la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	15	100.00%
No	0	0.00%
Total	15	100.00%

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 1:** Resultado de la encuesta a los pobladores.



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** Como se observa en el gráfico 1, de los 15 pobladores encuestados el 100% creen que realizando la evaluación del enrocado de la defensa ribereña de la quebrada Malecón Solivin esta ayudará con la mejora, debido a que se conocerá el estado actual en cómo es que se encontró esta estructura y todas las fallas con las que cuenta esta estructura, originado por lluvias y activación de la quebrada, planeando así realizar el mejoramiento de este componente estructural.

## V. DISCUSIÓN

- ❖ Con relación a nuestro primer objetivo, se aplicó la técnica de observación directa con la cual nos ayudó con la identificación de la zona vulnerable, la cual estuvo ubicada en el margen izquierdo de la Quebrada Malecón Solivin con coordenadas de inicio (800148.346 E, 8988532.792 N) y fin (799931.967 E, 8988544.080 N). esta zona cuenta con una longitud de enrocado de 220 metros en la que se realizó la evaluación para conocer todas las fallas con las que cuenta esta estructura en la actualidad, cierta similitud se halló en la tesis de **Ibáñez (13)**, el cual aplicó la misma técnica y pudo así identificar cual es la zona con mayor vulnerabilidad, encontrándose ubicada en el margen izquierdo del río Shisho.
- ❖ En relación con nuestro segundo objetivo, que fue realizar la evaluación del enrocado en el margen izquierdo de la quebrada Malecón Solivin, en el centro poblado San Jacinto, se halló en la progresiva 0+000 hasta 0+220 las fallas como erosión de talud, estructura inestabilidad, espaciamientos de grandes dimensiones en las juntas entre otras que se aprecian en la tabla 3, dando como resultado que la estructura se encuentra en un estado regular, este resultado guarda cierto parecido con los datos obtenidos en la tesis de **León (11)**, en donde su componente de ribereña, muestra en la parte del talud la presencia de erosión, originando esto que en ciertos tramos las rocas hayan sufrido hundimiento en la parte baja, volviéndose vulnerable la parte superior la cual puede originar que sufra volteo de rocas, así mismo observo la mala conexión de roca con roca volviendo totalmente inestable a su estructura.
- ❖ En relación con el tercer objetivo que se tuvo, el cual fue determinar la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Malecón Solivin, margen izquierdo, se realizó una encuesta a los pobladores del sector Santa Rosa, en donde se les hizo una pregunta, la cual el 100% de los encuestados dieron como respuesta que SI, creen que realizando esta evaluación podrá mejorar su defensa ribereña ya que conocerán el estado actual de su estructura y las fallas con la que cuenta dicha ribereña, así mismo en la tesis de **Chavez (10)**, en el cual para elaborar su mejoramiento de su defensa ribereña, aplicó unas encuestas a los pobladores de su zona obteniendo el 95% de conformidad con la respuesta de que SI creen que realizando previa evaluación esta ayuda a mejorar su defensa ribereña con la que cuentan en la actualidad.

## VI. CONCLUSIONES

- ❖ Al identificar la zona vulnerable se concluyó que esta está ubicada en el margen izquierdo de la quebrada Malecón Solivin - Sector Santa Rosa, desde la progresiva 0+000 hasta 0+220.00, en la cual se halló enrocado que estuvieron colocadas sobre un dique que fueron construidos con material propio de la quebrada y tiene una corona  $e = 0.20\text{m}$ , con una altura de 4.50 metros y rocas con dimensiones de 0.60 a 1.20 metros, esta es la zona más vulnerable cuando surgen las lluvias y la activación de la quebrada.
  
- ❖ Se concluyó que al culminar con la evaluación del enrocado del margen izquierdo de la quebrada Malecón Solivin, se encontraron distintas fallas en la estructura, desde la parte baja como socavación de base por la falta de colocación de una caja de uña, continuando con separaciones de grandes tamaños en las juntas siguiendo con talud erosionado produciendo así que esta estructura se encuentre inestable, pudiendo sufrir desprendimientos de rocas en cualquier momento, esto da como resultado que el enrocado se encuentre en un estado regular y no garantice una protección continua y sostenible en contra de las inundaciones y erosiones que pueden tener origen en un futuro.
  
- ❖ Se concluyó realizar la mejora de la defensa ribereña lo cual ayudará a prevenir problemas naturales tales como la erosión, socavación e inundación; de esta manera, el enrocado mantendrá su resistencia y estabilidad con el tiempo permitiendo soportar las crecidas de la quebrada y cumplir con su función protectora de manera efectiva; esto beneficiará a la comunidad al evitar daños a los habitantes y diversas pérdidas materiales.

## VII. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda para nuestro primer objetivo específico elaborar un plan de mitigación contra inundaciones dirigidas hacia las autoridades y a los mismos pobladores para así identificar zonas vulnerables propensas a sufrir repentinos desbordes de ríos, mediante estudios geográficos e históricos, el cual nos ayudara a reducir significativamente los riesgos y daños causados por las crecidas fluviales de los ríos, realizando una correcta defensa ribereña el cual protegerá tanto a las comunidades, como a sus bienes promoviendo un desarrollo sostenible y seguro.
  
- ❖ En nuestro segundo objetivo se recomienda realizar una evaluación exhaustiva y precisa del enrocado para identificar todas las fallas que pueden presentar este tipo de defensa ribereña, habiendo realizado previamente una recaudación de información en distintos artículos, libros y tesis; el cual nos ayudara a conocer el concepto de cada falla y los correctos procesos constructivos como se debe de realizar el mejoramiento o diseño, para así luego emplear una correcta ficha de evaluación el cual nos permitió la toma de datos que nos fue vital para determinar el estado de dicha estructura así mismo, se aconseja que durante la inspección y las tomas fotográficas se tomen las precauciones necesarias para no dañar la estructura.
  
- ❖ Se recomienda que para determinar la mejora de la defensa ribereña en la quebrada Malecón Solivin, se debe seleccionar los materiales adecuados, como la calidad de las rocas que deben ser de alta densidad y durabilidad, siendo así resistentes a la erosión y a la intemperie así como también el tamaño y forma de las rocas, los cuales garantizan una colocación estable y duradera; el enrocado debe de contar con un perfil que disperse eficazmente la energía del agua, minimizando así la socavación, de igual forma se recomienda la implementación de una correcta caja de uña o colchón dissipador en la base, así como también la implementación de geotextiles debajo del enrocado para prevenir la erosión de talud y por último se recomienda realizar inspecciones regulares para identificar y reparar áreas dañadas o desplazadas, asimismo retirando sedimentos acumulados que puedan afectar la estabilidad de dicha estructura.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Meteorológica Mundial [Internet]. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas; c2021. Los desastres de índole meteorológica han aumentado en los últimos 50 años; 31 de agosto 2021 [citado 06 de abril 2024]. Disponible de: <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/los-desastres-de-índole-meteorológica-han-aumentado-en-los-últimos-50>
2. Diario el Peruano. [Internet]. Lima: Ley N° 30557 - Ley que declara de interés nacional y necesidad pública de la construcción de defensas ribereñas y servidumbres hidráulicas; 06 de mayo del 2017 [citado 06 de abril 2024]. Disponible de: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1517437-1>
3. Concha R, Valdivia V, Vásquez C, Benites C, [Internet]. Evaluación geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Ancash; 15 de agosto 2017 [citado 06 de abril 2024]. Disponible de: <https://hdl.handle.net/20.500.12544/814>
4. Romualdo H, Mejía E, Ramírez E, Paucar R [Internet]. Bogotá: Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Ediciones de la U; 12 de abril del 2014 [citado 06 de abril 2024]. Disponible de: <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=VzOjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=justificacion+metodo%3%B3gica&ots=RXFrBk84YR&sig=2yMosGFmqSOULIwamgSp5Ssay4#v=onepage&q&f=false>
5. Farías Á. [Internet]. Bogotá: Guía para elaborar diseño de investigación en ciencias económicas, contables y administrativos segunda edición; 03 de junio de 1993 [citado 06 de abril 2024]. Disponible de: [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24204w/Re/Metodologia\\_guia\\_para\\_elaborar\\_disenos\\_invesatigacion.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24204w/Re/Metodologia_guia_para_elaborar_disenos_invesatigacion.pdf)
6. Errazuriz R. Aplicación de los gaviones en la protección y estabilización de taludes y su utilización en el proyecto conservación borde costero de corral región de los ríos [Tesis para optar título profesional]. Valdivia: Universidad Austral de Chile, 2020. [citado 06 de abril 2024]. 137 pag. Disponible de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmfcie.72a/doc/bmfcie.72a.pdf>
7. Tibanta T. Diseño de Diques de Gaviones para el Control de la Erosión en ríos de montaña [Tesis de grado presentada para optar título de Ingeniero Civil]. Quito: Universidad San Francisco de Quito, 2022. [citado 06 de abril 2024]. 167 pag. Disponible de: <https://core.ac.uk/download/pdf/147381721.pdf#:~:text=Su%20principal%20funcionali>

dad%20es%20el%20control%20de%20cauces,las%20fases%20de%20c%3%A1lculos%20hidr%3%A1ulicos%20y%20c%3%A1lculos%20est%3%A1ticos.

8. Cagua S, Erazo M, Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia balzar de vinces, cantón vinces, provincia de los ríos [Tesis para optar título profesional]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2021. [citado 06 de abril 2024]. 167 pag. Disponible de: <https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52963>
9. Pérez S. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente Comuneros [tesis Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil]. Huancayo: Universidad Continental, 2022. [citado 06 de abril 2024]. 167 pag. Disponible de: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11559/4/IV\\_FIN\\_105\\_TE\\_Perez\\_Silva\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11559/4/IV_FIN_105_TE_Perez_Silva_2022.pdf)
10. Chavez A. Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “Las Palmeras”, distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica – 2022 [Tesis para optar título profesional]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2022. [citado 06 de abril 2024]. 114 pag. Disponible de: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/32032/CONDICION\\_HIDRICA\\_CHAVEZ\\_%20PORRAS\\_%20ANALI%20\\_VILMA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/32032/CONDICION_HIDRICA_CHAVEZ_%20PORRAS_%20ANALI%20_VILMA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
11. León O. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del puente Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, [Tesis para optar título profesional Chimbote] Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2021. [citado 06 de abril 2024]. 99 pag. Disponible de: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27207>
12. Castañeda L, Paredes G. Diseño de defensa ribereña del río Lacramarca, tramo Jorge Chávez-Los Pescadores, Provincia de Santa, Departamento de Ancash. [Tesis para optar título profesional] Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [citado 06 de abril 2024]. 311 pag. Disponible de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84422>

13. Ibañez E. Evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada cascajal km 0+420 al 0+640 del distrito Coishco, provincia del Santa, Áncash - 2023 [Tesis para optar título profesional] Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [citado 06 de abril 2024]. 124 pag. Disponible de: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35180#:~:text=La%20presente%20investigaci%C3%B3n%20busca%20realizar%20la%20evaluaci%C3%B3n%20y,Cascajal%20km%200%2B420%20al%200%2B640%20del%20distrito%20Coishco.>
14. Tamara J. Causas de la socavación del puente Huambacho ubicado en la panamericana norte - propuesta de mejora, distrito de Samanco, Ancash, 2020 [Tesis para optar título profesional] Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [citado 06 de abril 2024]. 124 pag. Disponible de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/31656>
15. Parí L. Evaluación geomecánica de la Cantera Pumpunya y su influencia en el diseño de enrocados para el drenaje de aguas subterráneas en los accesos del Puente Comuneros Huancayo 2019. [Internet] 2019. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6188>
16. Navarro S. Apoyo a la supervisión técnica y control del proyecto de mejoramiento de la vía entre los municipios de Córdoba y Zambrano en el departamento de Bolívar con la Empresa Consinbe SAS. [Internet] 2017. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/handle/20.500.14167/700>
17. Córdova J, Valverde F. Evaluación de la erosión causada por labranza con arado y rastra en Carchi–Ecuador. [Internet] 2022. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2510>
18. Das B, González S. Fundamentos de ingeniería geotécnica. Cengage Learning. [Internet] 2015. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/28655/3/11974.pdf>
19. Huariccallo M. Propuesta y diseño de defensa ribereña de enrocado en el río Coata-Puno 2019. [Internet]. 2019 [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/9811>
20. Roman C, Dorador L. Uso de granulometrías y densidades escaladas para la caracterización geotécnica de enrocados. In Geotechnical Engineering in the XXI Century: Lessons learned and future challenges: Proceedings of the XVI Pan-American Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (XVI PCSMGE), [Internet] 2019 [citado 06 de abril 2024] Disponible de:

<https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=1mTIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA356&dq=Desgaste+del+enrocado&ots=IFpTaHvbAU&sig=57yb8QBuQLeSZceBtYNYSOVAVs#v=onepage&q=Desgaste%20del%20enrocado&f=false>

21. Rodríguez I, Morales H, Cardona C. Líneas base dosis diagnóstica y medición periódica de resistencia a insecticidas en poblaciones de adultos e inmaduros de *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) en el Valle del Cauca, Colombia. [Internet] 2003. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-04882003000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-04882003000100004&script=sci_arttext)
22. Yamo J. Diseño del dique enrocado para prevenir inundaciones del río Tumbes, en el margen izquierdo KM 1+ 260 A1+ 917, en el sector Tamarindo, distrito de San Jacinto, región Tumbes-2023. [Internet] 2023. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35161>
23. Farje D, Laynes, D. Ampliación y mejoramiento de la carretera CañeteYauyos-Huancayo del km. 163+ 500 al km. 163+ 800: hidrología y drenaje. [Internet] 2009 [citado 06 de abril 2024] Disponible de: [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_05f3b3472556e20405e770c49db06ac](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_05f3b3472556e20405e770c49db06ac)
24. Huamani C, Luis J. Enfoque actualizado para la estimación de la resistencia al corte de enrocados sometidos a altas presiones de confinamiento. [Internet] 2016 [citado 06 de abril 2024] Disponible de: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI\\_f3dda0a87a0300a03d4f20dabb28a036](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_f3dda0a87a0300a03d4f20dabb28a036)
25. Hidalgo X. Evaluación experimental de la profundidad máxima de socavación en cuencos al pie de una presa, en función del 40 tamaño del enrocado de protección. *Revista Politécnica*, 35(3), 110-110. [Internet]. 2015 [citado 06 de abril 2024] Disponible de: [https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista\\_politecnica2/article/view/406](https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/406)
26. Mella J. Reptiles en el Monumento Natural El Morado (Región Metropolitana, Chile): abundancia relativa, distribución altitudinal y preferencia por rocas de distinto tamaño. *Gayana (Concepción)*, 71(1), 16-26. [Internet] 2007. [citado 06 de abril 2024]

- Disponible de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-65382007000100003](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-65382007000100003)
27. Sánchez C, Badía D. Efectividad de las fajinas en el control de la erosión edáfica post-incendio en los montes de Castejón de Valdejas. [Internet] 2012. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://zagan.unizar.es/record/65225>
  28. López H, Montes P, Porras J, Bremner T. Estrategias para Mejorar la Durabilidad del Concreto Reforzado Ante un Medio Ambiente Marino. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), México. [Internet] 2014. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: [https://www.researchgate.net/publication/274391165\\_Estrategias\\_para\\_Mejorar\\_la\\_Durabilidad\\_del\\_Concreto\\_Reforzado\\_Ante\\_un\\_Medio\\_Ambiente\\_Marino](https://www.researchgate.net/publication/274391165_Estrategias_para_Mejorar_la_Durabilidad_del_Concreto_Reforzado_Ante_un_Medio_Ambiente_Marino)
  29. Aranibar Aguilar, J. (2018). Geotecnia aplicada al diseño de escombreras en labores mineras del grupo AMAPA SRL-Pachaconas, Antabamba. [Internet]. 2018 [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/662>.
  30. Indeci. Identificación de zonas vulnerables ante inundaciones en ríos y quebradas 2016 [Internet]. Perú; 2016. [citado 06 de abril 2024]. Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/ANA/Lima\\_NOV2016.pdf7](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/ANA/Lima_NOV2016.pdf7)
  31. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Reglamento Nacional De Edificaciones NORMA OS.010 CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN AGUA PARA CONSUMO HUMANO [Internet]. RNE. 2006. 434 p. [citado 06 de abril 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/458/TESIS.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
  32. Alvarado L. Uso de enrocados en obras hidráulicas [Internet]. Chile; 2001. [Citado el 06 de abril 2024]. Disponible en: <https://revistas.uchile.cl/index.php/ANUC/article/download/22901/24249/73194>
  33. Pérez L. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil]. Huancayo: Universidad Continental; 2022 [Citado el 06 de abril 2024]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11559/4/IV\\_FIN\\_105\\_T\\_E\\_Perez\\_Silva\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11559/4/IV_FIN_105_T_E_Perez_Silva_2022.pdf)

34. Pablo J. Sistema de gaviones y enrocado como estructuras de defensa ribereña, mediante simulación de modelo numérico computarizado, en el río supte del centro poblado santa rosa de shapajilla – 2021 [internet]. 2022 [Citado el 06 de abril 2024]; pág. 28-31. Disponible en <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/3774>
35. Ortiz P. Modelamiento hidráulico con el software Iber para el diseño de defensa ribereña de la Quebrada Bocapan-Tumbes-2022. 2022.Fabian Coelho. Hipótesis de la investigación [Internet]. 2022. [Citado el 06 de abril 2024]. Disponible en: <https://www.significados.com/hipotesis>.
36. Fabian Coelho. Hipótesis de la investigación [Internet]. 2022. [Citado el 06 de abril 2024]. Disponible en: <https://www.significados.com/hipotesis>.
37. Promallas “Gavión Saco”, [Seriado en línea], 2022, [Citado el 06 de abril 2024]. Pág. [1] (1). Disponible en: <https://promallascr.com/gavion-saco/>
38. Alva JE. “Diseño de muros de contención”, [Seriado en línea], [Citado el 06 de abril 2024]; Universidad Nacional de Ingeniería; 2023; Pág. [3,4] (56). Disponible en: <https://www.jorgealvahurtado.com/files/Diseno%20de%20Muros%20de%20Contencion.pdf>
39. Álvarez A. Clasificación de las Investigaciones nota académica – Universidad de Lima [internet] 2019 [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huare.inacio/78.pdf>
40. Rocha Ci Muñoz. Metodología de la investigación [Internet]. 1st Ed. Oxford, Editor. México; 2015. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: <https://Corladancash.Com/Wp-Content/Uploads/2019/08/56-Metodologia-De-La-Investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.Pdf>
41. Bastar S. Metodología De La Investigación [Internet]. Primera Ed. Viveros Rtmcs, Editor. Metalurgia italiana. México; 2012. [citado 06 de abril 2024] Disponible de: [Http://Www.Aliat.Org.Mx/Bibliotecasdigitales/Axiologicas/Metodologia\\_De\\_La\\_Investigacion.Pdf](http://Www.Aliat.Org.Mx/Bibliotecasdigitales/Axiologicas/Metodologia_De_La_Investigacion.Pdf)

## ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia

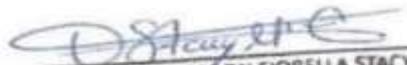
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Formulación del problema</b> ¿La evaluación del enrocado, mejorara la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, en el centro poblado san Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash – 2024?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Evaluar el enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, en el centro poblado san Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash – 2024.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar las zonas vulnerables de la defensa ribereña de la quebrada malecón Solivin, en el centro poblado san Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash – 2024.</li> <li>❖ Evaluar el enrocado en el margen izquierdo de la quebrada malecón Solivin, en el centro poblado san Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash – 2024.</li> <li>❖ Determinar la mejora de la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, en el centro poblado san Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash – 2024.</li> </ul>	<p>No aplica</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Evaluación del enrocado</p> <p style="padding-left: 40px;">Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Erosión</li> <li>❖ Socavación</li> <li>❖ Inestabilidad</li> <li>❖ Desgaste del enrocado</li> <li>❖ Deterioro de juntas</li> <li>❖ Volteo</li> <li>❖ Drenaje</li> <li>❖ Caja de uña</li> </ul> <p>Variable 2:</p> <p style="padding-left: 40px;">Mejora de la defensa ribereña</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mejora de la defensa ribereña</li> </ul>	<p><b>Nivel de investigación:</b></p> <p>El proyecto fue de tipo cualitativo</p> <p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>El proyecto fue investigación es de nivel descriptiva.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b></p> <p>El proyecto de investigación fue no experimental de corte transversal.</p> <p><b>Población:</b></p> <p>La población lo conformó el enrocado del margen izquierdo de la quebrada malecón solivin</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>La muestra lo conformó el enrocado del margen izquierdo entre la progresiva 0+000 hasta 0+220 de la quebrada malecón solivin</p>

**Fuente:** Elaboración propia

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

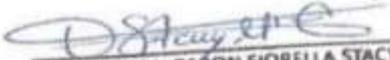
Ficha N°1: Identificación de la zona vulnerable			
	<b>Título:</b> Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.		
Datos generales			
Tesista:			
Asesor:			
Ubicación			
Distrito:		Departamento:	
Provincia:		Sector:	
Zonas vulnerable			
<u>Panel fotográfico</u>		<u>Descripción</u>	

**Fuente:** Elaboración propia

  
MELENDEZ CALDERON FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 243209

Ficha N°2: Evaluación de la defensa ribereña tipo enrocado				
	<b>Título:</b> Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.			
	Datos generales			
Tesista:				
Asesor:				
Ubicación				
Distrito:		Departamento:		
Provincia:		Sector:		
Identificación de las fallas				
Margen derecho ( )	Margen izquierdo ( )	Progresiva:		
Resultados de la evaluación	Enrocado	<b>Fallas</b>	<b><u>Descripción</u></b>	<b><u>Panel fotográfico</u></b>
			Erosión de talud	
			Socavación de base	
			Inestabilidad	
			Desgaste de enrocado	
			Deterioro de juntas	
			Volteo	
			Drenaje	
			Caja de ña	
Condición del enrocado	Bueno	Regular	Malo	

**Fuente:** Elaboración propia

  
 MELENDEZ CALDERON FIORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

Ficha N°3: Determinación de la mejora



**Título:** Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado san jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024.

Datos generales

Tesista:

Asesora:

Ubicación

Distrito:

Provincia:

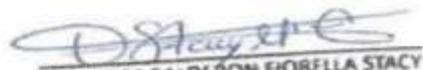
Región:

Encuesta

¿Cree usted que luego de realizar la evaluación del enrocado mejorará la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo?

Nº	Apellidos y nombres	Si	No	Firma
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Fuente: Elaboración propia

  
 MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

Anexo 03. Validez del instrumento

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

<p align="center"><b>Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación</b></p> <p><b>Nombres y Apellidos:</b> Fiorella Stacy Melendez Calderón <b>N° DNI:</b> 71307363 <b>Edad:</b> 27 <b>Email:</b> stacy_mc_1997@gmail.com</p>
<p><b>Título profesional:</b> Ingeniero Civil <b>Grado académico:</b> Maestría: X    Doctorado: ----- <b>Especialidad:</b> Gestión Pública <b>Institución que labora:</b> Independiente</p>
<p><b>Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis</b></p> <p><b>Título:</b> Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado san jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024. <b>Autor:</b> Muñoz Gamarra Ivan Junior <b>Programa académico:</b> Ingeniería civil</p>
<p align="center"> MELENDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY INGENIERA CIVIL CIP N° 243209</p> <hr/> <p align="center">Firma Huella digital</p>

## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister:** Fiorella Stacy Melendez Calderón

**Presente.**

**Tema:** PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

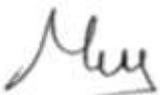
Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Muñoz Gamarra Ivan Junior egresado del programa académico de taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024”** y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



---

Firma de Estudiante

DNI: 73064721

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024								
	Variable 1: Evaluación del enrocado	Relevancias		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No	Cumple	No	Cumple	No cumple	
	<b>Dimensión 1:</b>							
1	Erosión	X		X		X		
2	Socavación	X		X		X		
3	Inestabilidad	X		X		X		
4	Desgaste del enrocado	X		X		X		
5	Deterioro de juntas	X		X		X		
6	Volteo	X		X		X		
7	Drenaje	X		X		X		
8	Caja de uña	X		X		X		
	<b>Variable 2: Mejora de la defensa ribereña</b>							
	<b>Dimensión 2:</b>							
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

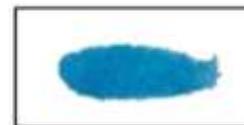
Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Fiorella Stacy Melendez Calderón   DNI: 71307363

  
MELENDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 243209

Firma



Huella digita

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado

Ficha N°3: Determinación de la mejora



**Título:** Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado san jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Ancash – 2024.

Datos generales

Tesista: **Muñoz Gamara Ivan Junior**  
 Asesor: **Leon de los Ros Gonzalo Miguel**

Ubicación

Distrito: **Nepeña** Departamento: **Ancash**  
 Provincia: **Santa** Sector: **Santa Rosa.**

Encuesta

¿Cree usted que luego de realizar la evaluación del enrocado mejorará la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo?

N°	Apellidos y nombres	Si	No	Firma
01	Vergara Granados Margarita Maritza	X		<i>Vergara</i>
02	Vasquez Alsamora Cesar Miguel	X		<i>CesA</i>
03	Hanco Melo Sonia	X		<i>Sonia</i>
04	Condori Chambi Pepe	X		<i>Pepe</i>
05	Acuña Silvestre Julian Alfonso	X		<i>Ju</i>
06	Rojas Adarmes Nelyda Sonia	X		<i>Nelyda S.</i>
07	Aguero Rojas Grasse Helen	X		<i>Hedus</i>
08	Hoyos Garcia Gonzalo Sebastian	X		<i>Gonzalt</i>
09	Davila Bellido Carla Fiorella	X		<i>Flu</i>
10	Palomino Buendia Jhony Enzo	X		<i>PE.</i>
11	Medrano Iriarte Gianella del Rosario	X		<i>Rosalt.</i>
12	Chanta Neyra Aida	X		<i>Chanta</i>
13	Aguirre La Rosa Pedro Pablo	X		<i>La Rosa P.</i>
14	Pacheco Ortiz Rosario del Pilar	X		<i>Rosario O</i>
15	Castañeda Gamboa Rogelio Fermin	X		<i>Gfer.</i>



## 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Vergara Granados Margarita M.

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

Marga Gra13@gmail.com

Firma del participante:

Vergara M.

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024**, y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Vasquez Alsamora Cesar M.

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

cesarvosque201@gmail.com

Firma del participante:

CsmA

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024**, y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Hanco Melo Sonia

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

chiquita1314@hotmail.com

Firma del participante:

Sonia M

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash, 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Condori Chambi Pepe

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

pepitochambi@gmail.com

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Acuña Silvestre Julian A.

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

julianacuña1990@gmail.com

Firma del participante:

Ju

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

[Firma manuscrita]



## 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash, 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Rojas Adamares Nelyda Sonia

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

Nelydarojasadarmes@gmail.com

Firma del participante:

Nelyda S.

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

[Firma manuscrita]



## 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Aguero Rojas Grasse H.

Fecha: 17-05-24

Correo electrónico: gracesitaHAR@gmail.com

Firma del participante: Hadus

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

[Firma manuscrita]



## 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024**, y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash, 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Hoyos Garcia Gonzalo Sebastian

Fecha: 17-05-24

Correo electrónico: gshg@gmail.com

Firma del participante: Garciaff

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Davila Bellido Carla F.

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

CarlaFiorella14@hotmail.com

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash, 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Palomino Buendia Jhony E.

Fecha: 17-05-24

Correo electrónico: enzoenrique18@outlook.com

Firma del participante: PE.

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024**, y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash, 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Medrano Iriarte Gianella

Fecha:

17-05-24

Correo electrónico:

giane003@gmail.com

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre:

Chanta Neyra Aida

Fecha:

27-05-24

Correo electrónico:

aidaneyrachanta@hotmail.com

Firma del participante:

Chanta

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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024**, y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash, 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Aguirre La Rosa Pedro P.

Fecha: 17-05-24

Correo electrónico: larosapedro@gmail.com

Firma del participante: J. La Rosa P.

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

Ivan Muñoz Gamarra



## 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024.** y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Pacheco Ortiz Rosario

Fecha: 17-05-24

Correo electrónico: rosarito13@hotmail.com

Firma del participante: Rosario

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

[Firma manuscrita]



## 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 DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2024**, y es dirigido por **MUÑOZ GAMARRA, IVAN JUNIOR** investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Evaluar el enrocado de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo del departamento de Áncash. 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 943245813. Si desea, también podrá escribir al correo [ivangmji@gmail.com](mailto:ivangmji@gmail.com), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Castañeda Gamboa Rogelio F.

Fecha: 17-05-24

Correo electrónico: eljugador10@gmail.com

Firma del participante: Gper.

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

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



Chimbote, 12 de junio del 2024

**CARTA N° 0000000966- 2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

**Señor/a:**

**SR.MANUEL FIGUEROA LAOS**  
**SECTOR SANTA ROSA**

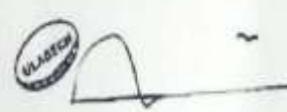
**Presente.-**

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada **EVALUACIÓN DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, MARGEN IZQUIERDO, CENTRO POBLADO SAN JACINTO, DISTRITO DE NEPEÑA, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2024**, que involucra la recolección de información/datos en DEFENSA RIBEREÑA DE LA QUEBRADA MALECÓN SOLIVIN, a cargo de IVAN JUNIOR MUÑOZ GAMARRA, perteneciente a la Escuela Profesional de la Carrera Profesional de INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 73064721, durante el período de 01-04-2024 al 30-04-2024.

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

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

Atentamente.

  
Dr. Willy Valle Salvatierra  
Coordinador de Gestión de Investigación

 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
DE NEPEÑA

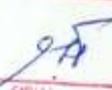
UNIDAD DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

**MESA DE PARTES**

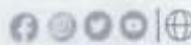
N° EXP 2008-2024

Fecha de Inv. 13.06.24

Hora. 12:41 P.M.

  
FIRMA

LA RECEPCIÓN ES REVÁL DE CONTROL

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

 **CS3** Centro de Servicios  
tel.: (043) 343444 Cel: 948560463  
Jr. Tumbes N° 247 - Centro Comercial y Financiera - Chimbote, Perú

## Anexo 07. Evidencias de ejecución

### DECLARACIÓN JURADA

Yo, Muñoz Gamarra Ivan Junior, identificado con DNI: 73064721 con domicilio real en AV. MARGINAL MZ.C INT LT10 AA.VV. EL MILAGRO, Distrito SATIPOL, Provincia SATIPO, Departamento JUNÍN.

#### DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de bachiller con código de estudiante 3001140019 de la Escuela Profesional de ingeniería Facultad de ingeniería civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-1:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada malecón solivin, margen izquierdo, centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia de Santa, departamento de Áncash – 2024 Serán reales.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad

Junín, 15 de mayo de 2024



Firma del bachiller

DNI: 73064721



Huella Digital



**Foto 1:** Foto panorámica de la Quebrada Malecón Solivin.



**Foto 2:** Se aprecia el inicio de la defensa ribereña de la Quebrada Malecón Solivin, ubicado en el margen izquierdo.



**Foto 3:** Se aprecia el inicio del enrocado progresiva 0+000. Ubicada en el margen izquierdo



**Foto 4:** Se observa la continuación del enrocado desde la progresiva 0+000 hasta la 0+120.



**Foto 5:** Se observa la toma de medidas del enrocado desde la progresiva 0+000 hasta 0+015.



**Foto 6:** se observa el enrocado desde la progresiva 0+110 hasta 0+120, donde se puede apreciar inestabilidad de enrocado.



**Foto 7:** Se observa la toma de medida de los espaciamientos del enrocado desde la progresiva 0+080 hasta la 0+120.



**Foto 8:** Se puede apreciar talud erosionado desde la progresiva 0+115 hasta 0+140.



**Foto 9:** Se puede apreciar talud erosionado desde la progresiva 0+140 hasta 0+165.



**Foto 10:** Se aprecia suelo sedimentado, así como enrocado rocas de menor tamaño en la parte de abajo desde la progresiva 0+080 hasta 0+125



**Foto 11:** Se observa la toma de medida de los espaciamientos del enrocado desde la progresiva 0+120 hasta la 0+160.



**Foto 12:** Se puede apreciar talud erosionado desde la progresiva 0+165 hasta 0+190.



**Foto 13:** Se puede apreciar talud erosionado desde la progresiva 0+190 hasta 0+210.



**Foto 14:** Se observa falta de protección en la corona desde las progresiva 0+160 hasta 0+195.



**Foto 15:** Se observa falta de protección en la corona desde las progresiva 0+195 hasta 0+210.



**Foto 16:** Se observa rocas que pueden sufrir volteo por estas sobre una estructura totalmente inestable.



**Foto 17:** Se observa la construcción de un dique de altura de 2.50 metros para la protección del inicio del enrocado.



**Foto 18:** Se observa foto panorámica de todo el tramo de inicio de la Quebrada Malecón Solivin



PERÚ

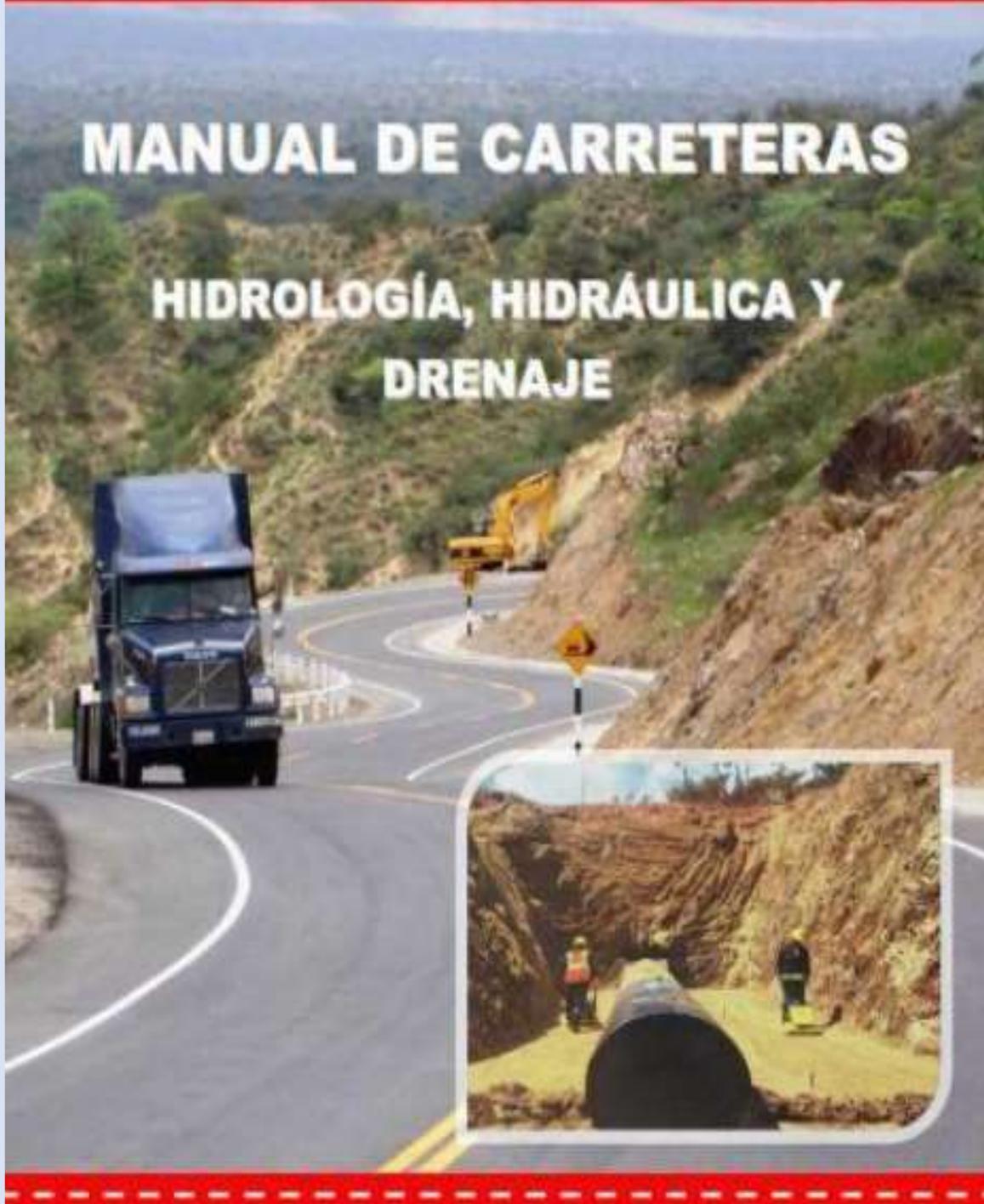
Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Caminos y  
Ferrocarriles

# MANUAL DE CARRETERAS

## HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE





# Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres



Marzo, 2012

Con el auspicio de:



## **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**



**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

### **MANUAL: CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS HIDRAULICOS MULTISECTORIALES Y DE AFIANZAMIENTO HIDRICO**

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRAULICOS  
MULTISECTORIALES**

Lima, Diciembre 2010



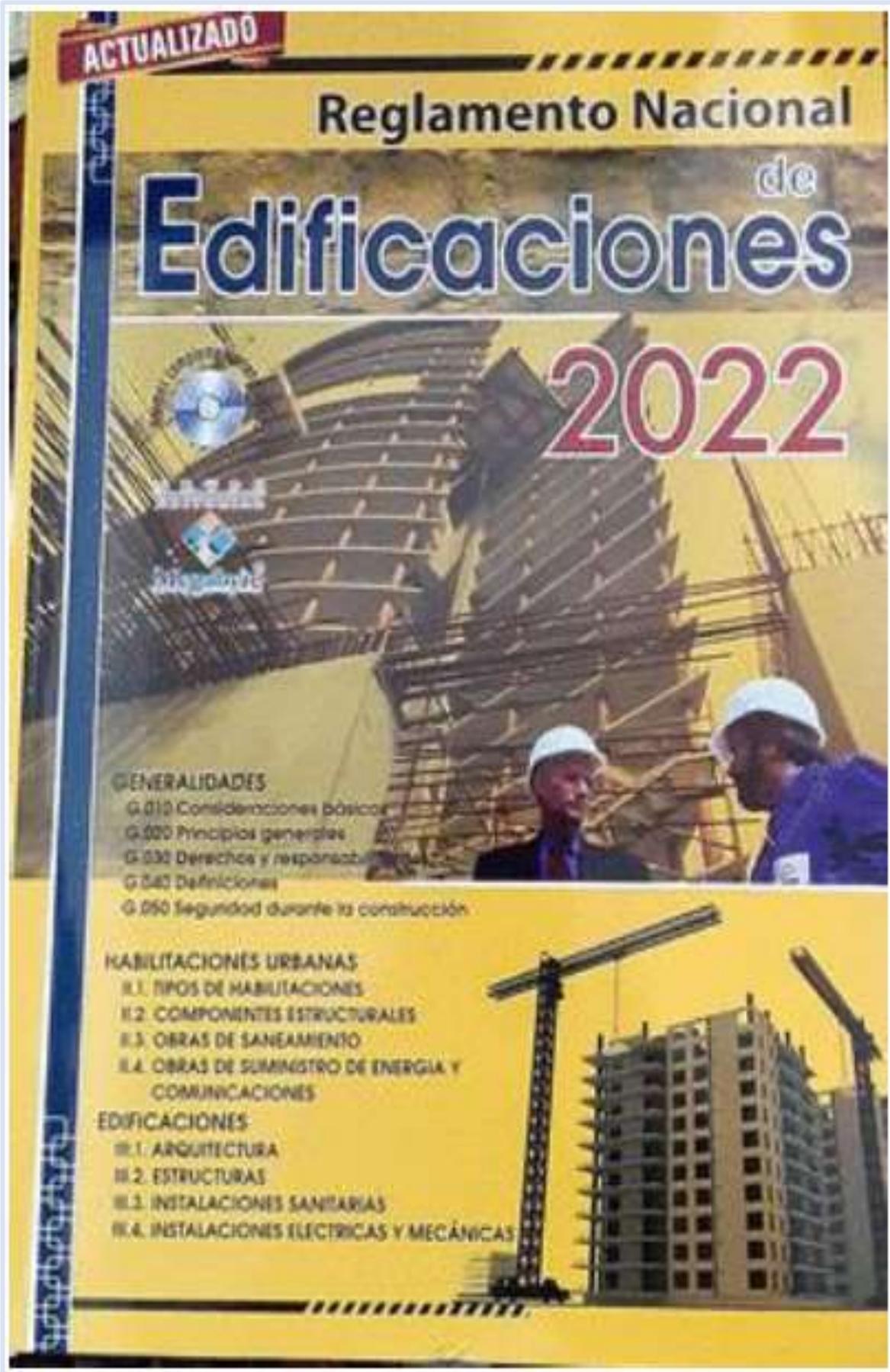
PERÚ

Ministerio  
de Agricultura

Autoridad Nacional  
del Agua

# Ley de Recursos Hídricos

Ley N° 29338





REPUBLICA DEL PERU

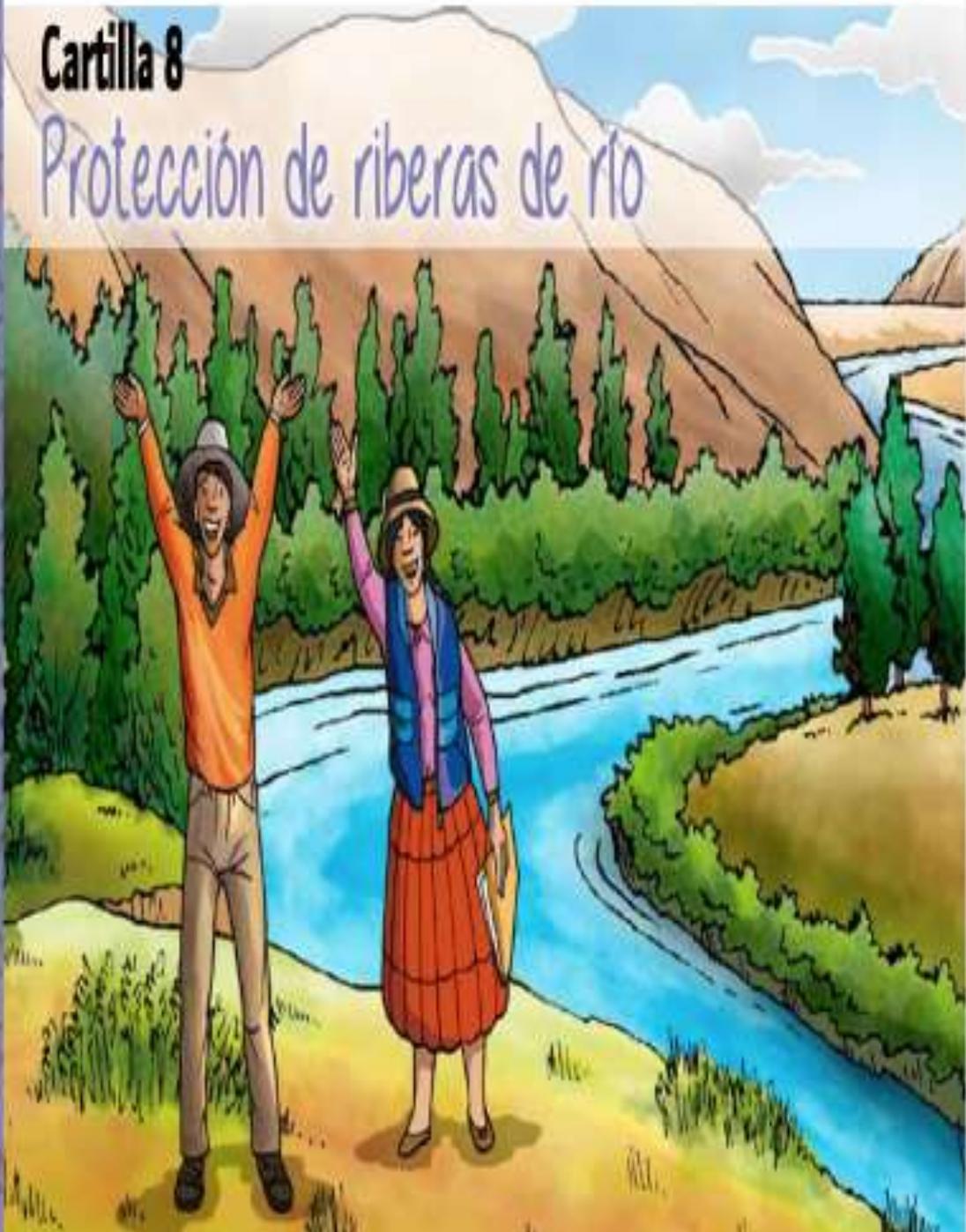
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA  
VICEMINISTERIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

## Cartilla 8

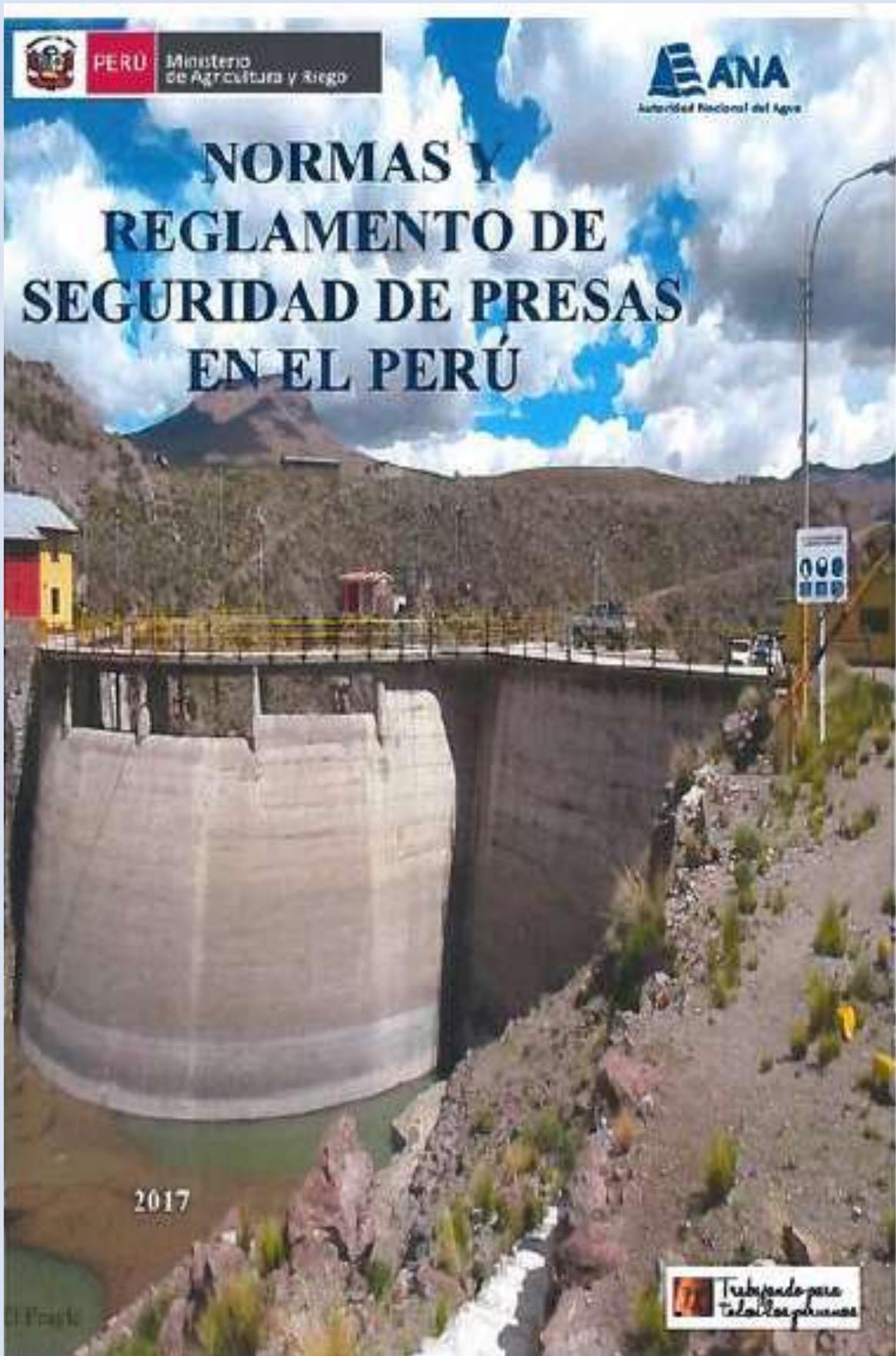
# Protección de riberas de río



LEY Y REGLAMENTO

**LEY DEL SISTEMA  
NACIONAL DE GESTIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
SINAGERD**

**LEY N° 29664**



# 1

Manual

## Manual para la Zonificación Ecológica y Económica a nivel macro y meso

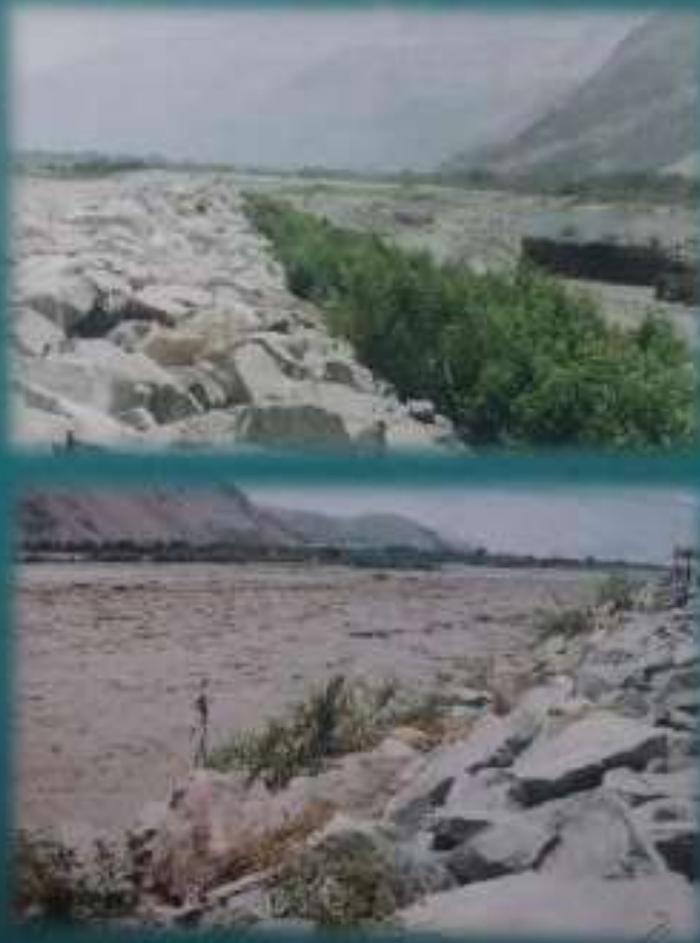


Versión en revisión



Escuela Superior de Administración de Aguas  
" CHARLES SUTTON "

# DISEÑO Y CONSTRUCCION DE DEFENSAS RIBEREÑAS



1998

Por: Ing. Rubén Terán A.

# MANUAL

Para la Evaluación de

Riesgos originados por  
Fenómenos Naturales

02 Versión

