



**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 DEL RÍO
LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 0+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA
DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTOR

BUEZA REYES, ALEXANDER MANUEL

ORCID:0000-0001-9419-7761

ASESOR

CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES

ORCID:0000-0003-3509-4919

CHIMBOTE-PERÚ

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0070-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **11:01** 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
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Miembro
Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 0+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

Presentada Por :
(0101172079) **BUEZA REYES ALEXANDER MANUEL**

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 **Ingeniera Civil**.

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Miembro

Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
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 DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 0+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante BUEZA REYES ALEXANDER MANUEL, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 12% 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, 12 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTE

MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO

ORCID: 0000-0002-1564-682X

PRIMER MIEMBRO

MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA

ORCID: 0009-0004-5166-3100

SEGUNDO MIEMBRO

MS. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Dedicatoria

En primer lugar, dedico esta tesis a Dios, quien es el que nos da la fuerza para diariamente alcanzar nuestras metas y nos brinda salud, fortaleza y sabiduría.

Dedico este trabajo de investigación a las personas que me facilitaron las herramientas para poder afrontar las diversas adversidades de la vida, a mi madre Susana Rosa Reyes Campomanes, a mi hermana Caterinne Vanessa Pretell Reyes, a mis sobrinos Dyland Daniel Lazo Pretell, Eithan Daniel Lazo Pretell, así como también, a mi novia, amigos y tutores.

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a Dios por haberme regalado la vida y llenarme en un hogar de personas increíbles que forman parte de mi familia.

Agradezco a mi madre por su presencia y apoyo en el transcurso de esta etapa de mi vida.

A mi hermana por su apoyo incondicional.

A mis sobrinos por darme la fuerza y la alegría para terminar mi profesión.

A mi novia que me apoyo en todo lo que pudo y me fortaleció para terminar mi profesión.

A los docentes y a mis amigos que me hicieron crecer como persona en cada momento de trabajo que fue aportando hacia mi crecimiento.

Índice general

Paginas Preliminares	
Caratula.....	I
Jurado.....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice general.....	VII
Lista de tablas.....	VII
Lista de figuras.....	IX
Resumen.....	X
Abstract.....	XI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
II. MARCO TEORICO.....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Bases teóricas.....	9
2.3 Hipótesis.....	14
III. METODOLOGIA.....	15
3.1 Nivel, Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2 Población y Muestra.....	16
3.3 Variables, Definición y Operacionalización.....	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	18
3.5 Método de análisis de datos.....	18
3.6 Aspectos éticos.....	18
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSION.....	23
VI. CONCLUSIONES.....	27
VII. RECOMENDACIONES.....	28
Referencias Bibliográficas.....	29
ANEXOS.....	34
Anexo 01: Matriz de consistencia.....	34
Anexo 02: Instrumento de recolección de información.....	35
Anexo 03: Validez de instrumento.....	39
Anexo 04: Confiabilidad del instrumento.....	48

Anexo 05: Formato de Consentimiento Informado.....	52
Anexo 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información.....	54
Anexo 07: Declaración jurada	56
Anexo 08: Evidencia de ejecución	57

Lista de tablas

Tabla 1: Variable, definición y operacionalización.....	17
Tabla 2: Zonas vulnerables.....	18
Tabla 3: Evaluación del enrocado	20
Tabla 4: Resumen de la evaluación	18
Tabla 5: Matriz de consistencia.....	34

Lista de figuras

Figura 1: Diques Naturales.....	12
Figura 2: Geoceldas.....	12
Figura 3: Enrocado.....	13
Figura 4: Gaviones.....	13
Figura 5: Encuesta 01 de mejoramiento.....	19
Figura 6: Encuesta 02 de mejoramiento.....	20
Figura 7: Encuesta 03 del mejoramiento.....	21
Figura 8: Encuesta 04 de mejoramiento.....	21
Figura 9: Metrado de la propuesta de mejora del margen derecho del rio Lacramarca.....	57
Figura 10: Presupuesto de la propuesta de mejora del margen derecho del rio Lacramarca	58
Figura 11: Lugar de investigación.....	59
Figura 12: Inicio del tramo km 0+800.....	59
Figura 13: Medición del tamaño de las rocas de los primeros tramos.....	60
Figura 14: Evaluación de los tramos continuos.....	60
Figura 15: Zona deteriorada por desprendimiento de roca.....	61
Figura 16: Medición del tamaño de rocas.....	61
Figura 17: Zona deteriorada no existe enrocado.....	62
Figura 18: Final del enrocado km 1+950.....	62

Resumen

Para la siguiente tesis se ha utilizado como **formulación del problema** ¿De qué manera la evaluación del enrocado, mejorara la defensa ribereña del río lacramarca en el margen derecho desde el km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2024?, tengo como **objetivo general**: Evaluar el enrocado para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2024, la **metodología** que se ha utilizado en la tesis es de nivel descriptiva, de tipo aplicada y diseño de investigación no experimental, como instrumento fichas técnicas y encuestas, como **resultados** obtuvimos que el tipo de estructura que encontramos en la defensa ribereña es enrocado que tiene más de 5 años de vida útil, una talud de 1.0, una altura de enrocado de 3.7m, el espesor del enrocado es de 0.60m a 1.20m, el ancho de la uña es de 1m, la evaluación que se realizo fue del km0+800 al 1+950 el estado de este tramo es malo ya que encontramos desprendimiento de rocas, así como también no existe el enrocado y socavación en el terreno por el desborde del río Lacramarca. Se llegó a la **conclusión** que la estructura del enrocado en tramos no cuenta con enmallado correspondiente, en otros tramos no existe el enrocado, esto nos da una evaluación mala, pero con esta evaluación realizada propondremos una mejora para que se renueve la defensa ribereña y obtenga una mejor vida útil.

Palabras clave: defensas ribereñas, enrocado, evaluación

Abstract

For the following thesis, it has been used as a formulation of the problem: How will the evaluation of rockfill improve the riparian defense of the Lacramarca River on the right bank from km 0+800 to km 1+950, district of Chimbote, province of Santa , Ancash region – 2024?, my general objective is: Evaluate rockfilling to improve the riparian defense on the right bank of the Lacramarca river km 0+800 to km 1+950, Chimbote district, Santa province, Ancash region – 2024, The methodology that has been used in the thesis is of a descriptive level, of an applied type and non-experimental research design, as an instrument, technical sheets and surveys, as results we obtained that the type of structure that we find in the riverside defense is rockfill, which has more 5 years of useful life, a slope of 1.0, a rockfill height of 3.7m, the thickness of the rockfill is from 0.60m to 1.20m, the width of the nail is 1m, the evaluation carried out was km0+800 At 1+950 the condition of this section is bad since we found rockfalls, as well as there is no rockfilling and scour in the terrain due to the overflowing of the Lacramarca River. It was concluded that the rockfill structure in sections does not have corresponding meshing, in other sections there is no rockfill, this gives us a bad evaluation, but with this evaluation carried out we will propose an improvement so that the riverside defense is renewed and obtains a better useful life.

Keywords: riparian defenses, evaluation, castling

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A nivel internacional según la organización meteorológica mundial ⁽¹⁾ en EE. UU en 2005, el huracán Katrina causó el desborde de varios ríos en Nueva Orleans, provocando inundaciones masivas que dejaron a miles de personas sin hogar y causaron la muerte de más de 1,800 personas, por ello debido al gran desbordamiento de ríos en EE. UU ríos ofrecen diferentes modelos de protección longitudinal para sus cauces para el tráfico. Teniendo esto en cuenta, los ingenieros están intentando aplicar, permite nuevos métodos para el modelado de flujo tienen diferentes períodos de recuperación, ya que les permitirá predecir 2 inundación máxima.

A nivel nacional según diario el peruano ⁽²⁾, uno de los mayores problemas son las inundaciones, que ocurren todos los años debido a las mayores precipitaciones en la sierra de los Andes, donde hay una temporada seca y una temporada de lluvias muy especial con fuertes precipitaciones en todo el país, durante la temporada de lluvias causan estragos en cuencas fluviales vulnerables, provocando inundaciones y desbordamientos causando daños masivos a la infraestructura, las tierras de cultivo y las viviendas que a menudo no se pueden recuperar provocando daños irreversibles.

En esta presenta investigación se ha realizó unas preguntas a los pobladores para identificar los problemas que tienen con la inundación y desbordamiento del lado derecho del río lacramarca, determinaremos cuales son los peligros y evaluaremos para una mejor protección del río y mejorar el enrocado de las defensas ribereñas para así proteger a los ciudadanos y sus tierras de cultivo, esto tiene un peligro constante hacia los pobladores por el constante crecimiento del caudal del río.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la evaluación del enrocado, mejorara la defensa ribereña del río lacramarca en el margen derecho desde el km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2024?

1.3 Justificación

El presente estudio que se ha desarrollado se justificara de tal manera que nos ayude a la evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024

1.3.1. Justificación teórica

Según Bell ⁽³⁾ Se hace cuando el tema a tratar es de tipo académico reflectivo

Para esta investigación se aplicaron y reforzaron los conceptos básico y técnicos que son relacionados con estudios estructurales, hidrológicos e hidráulicos para así poder evaluar el enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del rio lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024

1.3.2. Justificación metodológica

Según Bell ⁽³⁾ Implica describir la razón de utilizar la metodología planteada. Es indispensable que se resalte la importancia de usar la metodología.

Metodológicamente este proyecto cumplió con los procedimientos y protocolos metodológicos de la investigación científica, ya que se ha utilizado un enfoque específico y practico, se utilizó los instrumentos de recolección apropiados para analizar, procesar e interpretar los resultados que vamos a obtener para realizar una correcta evaluación del enrocado del margen derecho de las defensas ribereñas del rio lacramarca.

1.3.3 Justificación practica

Según Bell ⁽³⁾ se aplica cuando estamos describiendo los resultados de la investigación las cuales servirán para cambiar la realidad del estudio.

En el siguiente estudio del proyecto donde el fundamento practico es evaluar el enrocamiento de la defensa ribereña ya que actualmente tiene varios puntos críticos que no da seguridad a la población, ya que en épocas existe muchas precipitaciones e inundaciones en las viviendas de los pobladores, una vez

obteniendo los resultados vamos a darle unas mejoras al enrocamiento para así darle un buen comportamiento del río ante las crecidas del mismo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Evaluar el enrocado para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024

1.4.2 Objetivo específico

- Determinar las zonas que están más críticas del enrocado del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024
- Evaluar el enrocado del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024
- Determinar la mejora de la defensa ribereña del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024.

II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Como dice Ogando ⁽⁴⁾, Barcelona, 2020. En su tesis preparada para obtener el grado de master en tecnología de la arquitectura e innovación tecnológica de la Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona, tuvo por título “Los gaviones: análisis, evolución y comportamiento. Propuesta para las envolventes de las escuelas en la Republica Dominicana”, cuyo **objetivo** propuesto fue estudiar los gaviones no solamente la evolución que ha tenido este elemento desde sus principios en el área de la ingeniería y la arquitectura sino también el análisis de sus principales componentes proponiendo un probable relleno con materiales reciclados. La **metodología** empleada fue presentar en una primera parte documental dar a conocer todo lo concerniente al tema de gaviones: evolución, ventajas, características, aplicaciones, ejemplos, etc. y una segunda parte que fue de experimentación para evaluar la permeabilidad al aire y a la luz que podrían presentar los gaviones y así poder plantear un tipo de cerramiento para las escuelas en la República Dominicana. **Concluye** que la experimentación, se vio muy afectado por la forma de colocación de las piezas en el relleno del gavión y su homogeneidad, por lo cual, plantea una nueva dimensión del gavión, con un sistema de montaje simple y su relleno de hormigón reciclado.

Lo que indica Aguilar, L. y Escobar, N ⁽⁵⁾, Ecuador 2022. En su tesis titulado propuesta de implementación de un muro de contención y diseño de una vivienda de estructura metálica de 4 pisos, ubicado a lado del rio en el barrio Jesús del gran poder, parroquia chilibulo, cantón quito, provincia de pichincha. Realizada en la Universidad politécnica salesiana, para obtener el título de ingeniero civil. Su **objetivo** general Implementar un muro de contención, y diseñar una estructura metálica, a través de un estudio técnico, para asegurar la estabilidad de un terreno elevado, sobre el cual se planea construir una vivienda de cuatro pisos de estructura metálica. **Metodología** utilizará el método analítico Se **concluye** que se observó las zonas más deterioradas y se realizó un nuevo diseño del muro de gaviones, para poder

evitar la caída del muro de contención de la estructura. va mitigar la vulnerabilidad por el peligro de inundaciones sobre todo en épocas de lluvias

Según Cagua, N. y Erazo A ⁽⁶⁾, Ecuador, 2021. En su tesis "Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia Balzar de Vinces, cantón Vinces, provincia de los Ríos" Su **objetivo** general fue diseñar un muro de gaviones en el margen derecho del río Vinces en Guayaquil, en Ecuador, con finalidad de evitar la erosión de la zona urbana de sector, sus objetivos específicos fueron estudiar la topografía del terreno, revisar data histórica existente, dimensionar los gaviones y realizar un presupuesto. Justifico, su investigación siendo que el desarrollo urbano hizo que la población se asiente en las riberas de los ríos, poniendo en peligro la edificación que estén ahí construidas. La **metodología** de estudio es descriptiva, método cuantitativo, la población fue la Vía Banepo, la muestra fue 0+683-0+783 de la vía Banepo, en Cantón Vinces, Provincia de los Ríos. Se **concluye** que, después de su evaluación se terminó diseñando un muro de gaviones, se va mitigar la vulnerabilidad por el peligro de inundaciones sobre todo en épocas de lluvias.

2.2.2 Antecedentes Nacionales

Según Guerrero ⁽⁷⁾, Chiclayo, 2022. En su tesis "análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado menor tablazos, distrito Chongoyape–Chiclayo". Tuvo como **objetivo** general analizar, evaluar y diseñar, Defensas Ribereñas en el cauce de La Quebrada Montería. Su metodología utilizada para identificar y evaluar los impactos ambientales. El **resultado** es una pendiente no superior al 6%, y el lecho del río está formado principalmente por arcilla y limos, gravas y arenas de baja plasticidad. Defensivamente, se consideró que la roca era la mejor opción para la situación, y el ancho estable del canal se calculó utilizando cinco métodos y el caudal fue de 428,72 m³/s. el tiempo de regreso fue de 100 años, pero también fue estimado. Se determinó el ancho actual del río, por lo que se optó por un ancho variable en la zona donde se ubica el centro del Poblado. Se **Concluyo** que una alternativa a un proyecto de protección fluvial para la

restauración de cauces en el Cañón de Montería, ubicado en el distrito Centro Poblado Menor Tablazos, es el tipo Enrocado. Por lo tanto, el material (piedra) se obtendrá de la cantera La Puntilla, ya que cumple con los parámetros de resistencia al desgaste de la NTP 400.019:2014: Método para máquina Los Ángeles.

Según Cayo ⁽⁸⁾, Ayacucho, 2023. En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa Rosa en el puente Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar. Región Ayacucho. El **objetivo** Desarrollar la evaluación del muro de gaviones en la defensa ribereña del río Santa Rosa en el puente Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar, región Ayacucho - 2023. Su **metodología** fue de tipo aplicada, nivel descriptivo y de diseño no experimental. Como **resultado**, nos mencionan que se evaluaron los muros de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el río Santa Rosa, presentando deficiencias y deterioros del muro de gaviones generando riesgos de colapso y estabilidad. El autor **concluyó** que es necesario mejorar las zonas deterioradas del río Santa Rosa con medidas correctivas para moderar los efectos de erosión y socavación.

Como indica Santillán y Hualpa ⁽⁹⁾, Lima, 2022 En su tesis titulada “Evaluación de la defensa ribereña mediante muros de contención de concreto reforzado con la adición de fibras de plástico reciclado contra inundaciones en el sector de Cuspanca y la quebrada Acopaya, Huarochirí – Lima”. Tiene como **objetivo** evaluar si la defensa ribereña mediante muros de contención de concreto reforzado con la adición de fibras de plástico reciclado permite proteger contra inundaciones en el sector de Cuspanca y la quebrada Acopaya. Su **metodología** fue de tipo aplicada y tuvo como **resultados** la comparación utilizando criterios técnico, económico, ambiental y social permite concluir que la mejor alternativa como defensa ribereña es el concreto ciclópeo reforzado con fibras de plástico reciclado. Finalmente **concluye** que por el criterio técnico se puede concluir que el muro de concreto con fibras de plástico reciclado tiene mejores propiedades mecánicas para trabajar ante un río, además de un costo muy bajo que los muros de concreto armado por ellos se realizara un presupuesto de mejora para dar una solución al problema.

2.2.3 Antecedentes locales

Según Mendoza ⁽¹⁰⁾, 2023, Coishco. En su tesis denominada “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, Ancash - 2023”. Para optar por el título profesional de Ingeniero civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote”. Cuyo **objetivo** principal es lograr la evaluación y mejoramiento del enrocado para mejorar la defensa ribereña de la quebrada Cascajal km 0+420 al 0+640 del distrito Coishco. Para lo cual utilizaron la **metodología** el tipo de Investigación es descriptivo, el nivel de investigación es aplicada, el diseño de investigación es no experimental, Transversal. Sus **resultados** fueron que se encontró que en el margen izquierdo del dren Cascajal (Río Shisho), que se encuentra a 150 m en la línea de 420 km, que corresponde a la pendiente del Puente Shisho en el 0 570 km, que es la ruta más corta que conecta. En las zonas costeras del norte y sur del Perú existe escasez de material de enrocado, y entre los 0,570 km y 0,640 km existe una gran cantidad de acumulación, siendo importante el riesgo por escorrentías pluviales y fenómenos que afecten el drenaje de gravas. También se **concluye** que la formación de depósitos y el transporte de grandes cantidades de limo: también se deberían coser de 0 420 a 0 570 km en la margen izquierda de 0 420 a 0 460. y también se obtienen los sedimentos acumulados si se concluye mejorar la protección de la ribera del río y colocar rellenos de piedras en la margen izquierda, aumentando gradualmente de 0 420 km a 0 570 km, debido a que en esta no existe ningún amontonamiento de piedras. lado y coloque la boquilla.

Como indica Saravia ⁽¹¹⁾, Nepeña, 2021. En su tesis “Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenes río Solivin, Nepeña, Ancash 2021” Su **objetivo** es determinar cómo el tipo de estructura de protección del río incide en la factibilidad técnica-económica de la protección de los márgenes río Solivin, sector San Jacinto, Ancash 2021 Su **metodología** se basa en un estudio cuantitativo, no experimental. Se **concluye** que el efecto del factor de seguridad del sistema de contención contra el vuelco se determina de la siguiente manera: 7.68 para muro de gaviones, 5.22 para muro de gravedad y 11.80 para muro de

muelle como se muestra en la Tabla 68 de 2.00. Teniendo en cuenta los resultados, el muro de contención de la chimenea de piedra tuvo un buen desempeño en este indicador. Al mismo tiempo se determinó el impacto del sistema de embalaje en el costo de los materiales de ingeniería: muro de gaviones S/.128, 378.75, gravedad. muro S/.162, 707.19, Muro relleno de piedra S/. 6083.86, considerando el resultado del muro de contención del canal de fundición de piedra, la frecuencia de costo de este indicador es baja.

Según Rondan ⁽¹²⁾, Pativilca, 2022. En su tesis preparada para obtener el título profesional de ingeniero civil en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en Perú, titulada “Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera Pativilca – Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Ancash”, abordó la necesidad de conocer la condición y estado actual de la defensa ribereña del sector Santa Gertrudis en su condición de servicio, siendo su **objetivo** central desarrollar la evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis ubicado entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera Pativilca – Huaraz. La **metodología** empleada fue la de tipo descriptivo, nivel cualitativo y diseño no experimental, empleando el análisis documental con los instrumentos de ficha técnica, reporte de análisis de laboratorio de suelo, recolección de datos hidrométricos y planos cartográficos. **Concluye** que las estructuras de defensa ribereña encontrados están deteriorados e incompletos, por lo que el estudio realizado derivará importantes aportes en el mantenimiento y rehabilitación de la defensa ribereña del sector Santa Gertrudis.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Evaluación del enrocado

Según Reyna M ⁽¹³⁾ define que la evaluación de enrocado implica el procedimiento para inspeccionar y evaluar enrocados o estructuras de fractura, estas estructuras se utilizan comúnmente en proyectos de construcción e ingeniería civil para proteger áreas costeras, riberas de ríos, puertos, terraplenes, taludes estabilizados u otras áreas susceptibles a la erosión y al agua, el propósito de esta evaluación es determinar la efectividad, seguridad y durabilidad del enrocado mientras se intenta identificar posibles problemas o deficiencias en su diseño, construcción o mantenimiento

2.2.2 Clasificación de la evaluación del enrocado

Según lo que nos indica Ibáñez ⁽¹⁴⁾ la evaluación del enrocado Puede clasificarse como **excelente**, se refiere a la estructura de fundición de piedra que está diseñada e instalada de manera efectiva para brindar una protección sólida. contra la erosión y el desgaste provocado por las olas, corrientes o flujos de agua, **bueno** Indica que la estructura enrocada ha resistido bien el paso del tiempo y las condiciones ambientales, gracias a un mantenimiento adecuado, **deteriorado** se refiere a una estructura enrocada que muestra señales más evidentes de desgaste, como pérdida de piedras, erosión notable o posibles deformaciones, **muy deteriorado** nos indica un estado avanzado de deterioro en el enrocado, con pérdida significativa de material y una disminución sustancial en su capacidad para resistir las fuerzas naturales.

2.2.3 Aspectos a considerar para evaluar un enrocado

Según Chávez (15) aquí hay algunos aspectos a considerar al evaluar el relleno de piedra: Monitoreo ambiental, que puede realizar mediciones y análisis para evaluar el impacto ambiental de la estructura en el ecosistema circundante, calidad de los materiales, control, calidad de las piedras y materiales utilizados en la construcción de piedra. relleno, erosión El análisis confirma la capacidad del material de relleno de piedra para resistir la erosión hídrica y comprueba si es necesaria reparación o refuerzo. Las áreas claras son aquellas que están sujetas a erosión como resultado de cambios ambientales y actividad humana. Muestra sensibilidad a condiciones como erosión, inundaciones o construcción, inspección visual, inspección minuciosa de la

estructura en busca de daños visibles como erosión, movimiento de rocas, deformación, grietas o signos de desgaste, análisis de estabilidad del relleno de roca. asegura su capacidad para resistir las fuerzas generadas por las olas, corrientes y otros elementos ambientales a los que está expuesto.

2.2.4 Enrocado

Según Delgado W ⁽¹⁶⁾ Una de las estructuras para protección ribereña es el enrocado que consiste en acomodación de rocas sueltas en forma un poco ordenada para proteger el talud, cuando se trata de diseño de un enrocado se consideran las limitaciones que tienen algunas ecuaciones, las cuales varían según su velocidad de flujo, el agua debe tener velocidad normal referente a la turbulencia y ser tangencial al talud.

2.2.5 Tamaño de rocas

Cieza ⁽¹⁷⁾ se mencionó que el tamaño recomendado para utilizar las piedras en el enrocado será de los 1,2m hasta los 1,5m lo que facilita su colocación y procesamiento mecánico.

2.2.6 Altura de enrocado

De acuerdo a Alvites et al. ⁽¹⁸⁾ las referencias a la altura de un banco en una defensa costera se refieren a las dimensiones verticales de una roca o material similar colocado a lo largo de la orilla de una masa de agua. Su objetivo principal es proteger estas riberas de la erosión provocada por el flujo de agua y otras fuerzas naturales. En resumen, esta es la distancia desde el fondo del columpio hasta el punto más alto.

2.2.7 Fines del Enrocado

Según alcázar Mamani, Franz ⁽¹⁹⁾ se puede considerar los siguientes fines:
Mitigar la erosión de las márgenes y mantener un ancho del río fijo
Una de sus principales funciones es la protección del talud cuando se presentan las avenidas extraordinarias para disminuir la posibilidad de inundación y da-
ño a las personas que viven en los alrededores del río

2.2.8 Ventajas y desventajas del enrocado

Según Cristina, B. Adell ⁽²⁰⁾ encuentra que la desventaja se da en encontrar una cantera de roca apropiada y cerca donde se hayan realizado ensayos de durabilidad y su ventaja de tiene el bajo costo, facilidad de mantenimiento y flexibilidad con el reacomodo de las piedras

2.2.9 Partes del enrocado

Según García, E. ⁽²¹⁾ Para las partes de la defensa ribereña tenemos:

- Base del enrocado, con las dimensiones y forma indicados en los planos.
- Relleno compactado sobre el terreno natural hasta alcanzar el talud indicado en los planos.
- Cuerpo del enrocado que se apoya en la base y en los rellenos del talud de apoyo.

2.2.10 Defensa ribereña

Como indica Gutiérrez Pulido H ⁽²²⁾ define que la defensa ribereña es una estructura hidráulica ubicada en ambos márgenes del río, cuya función principal es de evitar los desbordes ante el paso de máximas avenidas y la erosión provocado que se ejerce ante estos fenómenos hidrológicos; además para la elección de una defensa ribereña, debe realizar un análisis de tres parámetros muy importantes, entre estos tenemos: máximas avenidas de caudal, topografía del río y socavación general del cauce; cabe resaltar para su diseño de estas estructuras s debe realizar en base a la ingeniería hidráulica y en su ejecución tener la experiencia especializada

2.2.11 Tipos de defensa ribereña

Según Suarez ⁽²³⁾ la principal función de las defensas ribereñas es evitar el desbordamiento que podría ocasionarse por ello existen diferentes tipos que son los siguientes:

A) Diques naturales

Bravo ⁽²⁴⁾ menciona que estos materiales son de los desbordes del río e inundaciones los cuales se ponen a los lados de los ríos originando diques naturales esto ayuda a que no continúe la elevación del caudal.



Figura 1: Diques Naturales

Extraído: Tesis de Bravo ⁽²⁴⁾

B) Geoceldas

Teniendo en cuenta a Nalvarte ⁽²⁵⁾ Consta de láminas de polietileno cuya función es aislar los agregados para formar una protección estable. El relieve fronterizo es un suelo fértil, una estructura de relleno natural que se potencia con la formación de nueva vegetación, rellenando los bordes para fortalecer y mantener lo natural. protección de ríos y prevención de inundaciones.



Figura 2: Geoceldas

Extraído: Tesis de Nalvarte ⁽²⁵⁾

C) Enrocado

Según Chávez ⁽¹⁵⁾ Es un sistema de protección del macizo rocoso formado por piedras de diversos tamaños dispuestas a lo largo de la ladera del río, y su función principal es proteger a los habitantes del

entorno de las inundaciones de los ríos. La estabilidad de esta protección está determinada por el peso de las piedras apiladas según su tamaño, y no sólo es de fácil mantenimiento, sino también uno de los dispositivos de protección más económicos.



Figura 3: Enrocado

Extraído: Tesis de Chávez ⁽¹⁵⁾

D) Gaviones

Para Rodríguez ⁽²⁶⁾ Son estructuras de protección para diferentes situaciones y son de diferentes tipos, están hechas de malla de alambre galvanizado y plastificado, porque suelen entrar en contacto con el agua, por ejemplo, piedra como material de relleno.



Figura 4: Gaviones

Extraído: Tesis de Rodríguez ⁽²⁶⁾

2.3 Hipótesis

No aplica hipótesis en esta investigación por ser de nivel descriptivo

Según Delgado W ⁽³⁰⁾ define que los estudios descriptivos miden conceptos (variables) de manera más bien independiente. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas.

III. METODOLOGIA

3.1 Nivel, Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Nivel de investigación

Según Cristina, B. Adell ⁽²⁰⁾ define que “Siendo la producción de los nuevos conocimientos y la resolución de problemas críticos, acciones estratégicas, que en esencia representan el propósito fundamental de la investigación científica, deben realizarse guardando un cierto orden progresivo y escalonado”

El nivel propuesto de la investigación fue descriptivo.

3.1.2 Tipo de investigación

Según alcázar Mamani, Franz ⁽¹⁹⁾ define que “Dependiendo del objetivo de la investigación que se va a realizar, podemos determinar el tipo de investigación al que corresponde”

El tipo de investigación que se ha utilizado es aplicada.

3.1.3 Diseño de investigación

Según Amílcar C, Carlos V. ⁽²⁷⁾ define que “Es el conjunto de métodos y procedimientos utilizados para recopilar y analizar medidas de las variables especificadas en la investigación del problema”

El diseño de investigación fue no experimental.



Mi= Muestra del enrocado del margen derecho del río Lacramarca Km 0+800 al 1+950.

Xi= Evaluación del enrocado del margen derecho del río Lacramarca Km 0+800 al 1+950.

Oi= Resultados de la evaluación del enrocado del margen derecho del río Lacramarca Km 0+800 al 1+950.

Yi= Propuesta de mejora a la defensa ribereña del margen derecho del río Lacramarca Km 0+800 al 1+950.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

Según Ángel, M. Farro, Ruber, T. ⁽²⁸⁾ define que “Es la definición del conjunto desde el cual se extraerá la información y hacia el que se generalizarán las conclusiones obtenidas”

La población de la investigación fue las defensas ribereñas que se encuentran en el rio lacramarca, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash

3.2.2 Muestra

Según Ángel, M. Farro, Ruber, T. ⁽²⁸⁾ define que “Es la técnica empleada para la selección de elementos representativos de la población de estudio que conformarán una muestra y que será utilizada para hacer inferencias a la población de estudio”

La muestra de la investigación fue el enrocado que se encuentra ubicado en el margen derecho del rio lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito Chimbote, provincia del Santa, región de Ancash.

3.2.2 Muestreo

Según arias ⁽³¹⁾ “El muestreo es un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra”

El muestreo de esta investigación fue no probabilístico.

3.3 Variables, Definición y Operacionalización

Tabla 1: Variable, definición y operacionalización

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categoría o valoración
Evaluación de las defensas ribereñas	Se realizó la evaluación a las defensas ribereñas del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950 distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash	Enrocado de la defensa ribereña	• Cuerpo del enrocado	Nominal	Categoría
			• Tamaño de las rocas	Nominal	Categoría
			• Zonas vulnerables	Nominal	Categoría
			• Uña	Nominal	Categoría
			• Antigüedad	Nominal	Categoría
Mejoramiento de la defensa ribereñas	Se dio la propuesta para el mejoramiento de la defensa ribereña con las recomendaciones necesarias.	Mejorar la defensa ribereña	Determinar cuál sería la mejora para una buena defensa ribereña	Nominal	Categoría

Fuente: Elaboración propia

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se ha utilizado la observación directa de los tramos del río km 0+800 al km 1+950 para visualizar la estructura del enrocado para luego verificar en qué estado de calidad se encuentra y además de unos cuestionarios a los pobladores cercanos.

3.4.2 Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos que se ha utilizado en la investigación fueron los siguientes:

- Fichas técnicas
- Encuestas

3.5 Método de análisis de datos

El plan de análisis en esta investigación se inició de la siguiente manera:

Obtención de datos con la observación directa del enrocado que está en el río lacramarca km 0+800 al km 1+950 distrito de Chimbote, provincia del Santa, región de Ancash, luego se llena las fichas técnicas que tenemos para la evaluación que estamos realizando, se toman las fotografías pertinentes con la evidencia de la evaluación, una vez obtenido los datos de campo se pasa a una tabla estadística para ver en qué estado encontramos el enrocado, para luego dar una mejora a la misma.

En el análisis de los resultados cumpliremos con los indicadores cualitativos para así reconocer las condiciones del enrocado del río.

3.6 Aspectos éticos

Los principios éticos que rigen en la ULADECH se encontraron en el reglamento de integridad científica ⁽²⁹⁾ son los siguientes:

3.6.1 Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Es sumamente importante proteger la identidad, dignidad confidencialidad privacidad, creencia, religión y diversidad socio cultural ya que es el fin supremo de toda investigación por lo cual se protege esos puntos mencionados.

3.6.2 Cuidado del medio ambiente

Es esencial adoptar medidas destinadas a prevenir daños en el curso de la investigación. Además, la investigación debe mostrar respeto hacia los animales y la protección del medio ambiente, y esto debe ir más allá de los objetivos

científicos. En este contexto, se deben tomar medidas preventivas y planificar acciones con el propósito de minimizar los posibles efectos negativos y maximizar los beneficios en términos de sostenibilidad y preservación del entorno.

3.6.3 Libre participación por propia voluntad

Las personas que llegaron a estar involucrados en la actividad de investigación, tienden a estar informados ya sea tanto sobre los propósitos o fines de investigación.

Adjunto Consentimiento informado (Anexo 03)

3.6.4 Beneficencia y no maleficencia

Garantizar el bienestar y la satisfacción de las personas involucradas en la investigación es un imperativo. En este sentido, los investigadores deben adherirse a las siguientes pautas generales: no causar perjuicio, minimizar los posibles efectos negativos y maximizar los beneficios para los participantes.

Se declara el cuidado, en todo momento, para disminuir posibles efectos adversos y maximizar los beneficios de los participantes o involucrados en la investigación científica.

3.6.5 Integridad y honestidad

También nos indica que el investigador debe evitar el arte del engaño respecto a todos los aspectos de la investigación, ya sea tanto en evaluar y declarar los daños riesgos y beneficios.

Adjunto (Anexo 02)

3.6.6 Justicia

El investigador debe ejercer un juicio sumamente razonable ya que él está obligado a tratar de igual manera a quien llegan a participar en los procedimientos, procesos y también servicios asociados a la investigación



Adjunto declaración jurada (Anexo 04)




IV. RESULTADOS

4.1 Resultados

Dando respuesta a mi primer objetivo específico: Determinar las zonas que están más críticas del enrocado del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024.

Tabla 2: Zonas deterioradas

Identificación de las zonas críticas				
Margen	Progresiva		Descripción de las zonas críticas	Imágenes
Derecho	1+000	1+100	Rocas desprendidas del enrocado por un desborde del río, debido a esto puede ocurrir otro desborde más peligroso para la comunidad ya que no cuenta el enrocado en buen estado.	
Derecho	1+200	1+300	Se evidencia que no cuenta con enrocado ya que el mismo se desprendió de la defensa ribereña esta zona es muy vulnerable para el desborde e inundación del río.	

Derecho	1+300	1+400	Se encontró en esta zona que no cuenta con algún tipo de defensa ribereña, esto puede ser peligroso ya que el río puede desbordarse fácilmente ante las lluvias.	
Derecho	1+500	1+600	En esta progresiva se evidencia gran acumulación de residuos y sedimentos debido al desbordamiento del río, así como también al mal cuidado de las defensas ribereñas por parte de los ciudadanos.	
Derecho	1+600	1+700	Por la crecida del río afecto este tramo ya que se observa que el desbordamiento se llevó la defensa ribereña y se produjo una socavación en el terreno.	

Fuente: Elaboración Propia



Interpretación:



Según la evaluación que se realizó observamos que existen 5 puntos críticos en el margen derecho del río Lacramarca, en el km 1+000 al 1+100 encontramos rocas desprendidas, no existe defensa ribereña, en el km 1+200 al 1+300 no se encuentra el enrocado de la defensa ribereña por ello que es muy vulnerable las zonas aledañas, en el 1+300 al 1+400 tampoco observamos defensa ribereña esto se debe al incremento del río en épocas de lluvias, en el tramo 1+500 al 1+600 encontramos gran acumulación de residuos y sedimentos esto a causa de los mismos pobladores que viven cerca de la zona, y el último punto crítico es en el 1+600 al 1+700 donde ocurrió una socavación del terreno debido al mal trato que se le dio a la defensa ribereña.



Dando respuesta a mi Segundo objetivo específico: Evaluar el enrocado del margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash – 2024



Tabla 3: Evaluación del enrocado



Evaluación del enrocado								
Tipo de estructura	Altura	Tipo de malla	Espesor de la capa de enrocado	Talud	Ancho de uña	Puntuación de la evaluación		
						Buena	Regular	Malo
Enrocado	3.7 m	No cuenta	0.60m a 1.20m	1.0	1m	1	2	3
Margen	Progresiva		Condición del enrocado	Descripción con fotos del enrocado				


Derecho	0+800	0+900	Buena	<p>Se comprobó la medida de las rocas algunas son de 25” a 40” y se observa que el enrocado esta en un buen estado.</p> 
Derecho	0+900	1+000	Buena	<p>En esta progresiva observamos el tipo de defensa ribereña tenemos que sería el enrocado y está en buen estado, pero le falta enmallado para que retenga las rocas.</p> 

Derecho	1+000	1+100	Mala	<p>En esta progresiva podemos evaluar que está en mal estado ya que encontramos rocas dispersas esto se da por el desborde del río ya que en estas épocas hubo un aumento de lluvias.</p> 
Derecho	1+100	1+200	Regular	<p>En este tramo evidenciamos un regular enrocado ya que le falta enmallado porque las rocas están sueltas y en un desbordamiento del río estas rocas se las pueden llevar por la fuerza de las aguas .</p> 

Derecho	1+200	1+300	Mala	<p>En la progresiva 1+200 al 1+300 no cuenta con enrocado esto se debe al desbordamiento reciente del río, se observa socavación en el mismo tramo y esta en mal estado ya que no tienen ninguna defensa ribereña.</p> 
Derecho	1+300	1+400	Mala	<p>Se evidencia que la zona no cuenta con ningún tipo de defensa ribereña lo cual es muy vulnerable a la inundación y desborde del río.</p> 

Derecho	1+400	1+500	Regular	<p>En esta progresiva observamos la medición del tamaño de las rocas y observamos que las piedras no esta con enmallados por la parte superior del enrocado.</p> 
Derecho	1+500	1+600	Mala	<p>En esta progresiva 1+500 al 1+600 se evidencia gran acumulación de residuos y sedimentos debido al desbordamiento del rio, así como también al mal cuidado de las defensas ribereñas por parte de los ciudadanos.</p> 

Derecho	1+600	1+700	Mala	<p>Por la crecida del rio afecto este tramo ya que se observa que el desbordamiento se llevó la defensa ribereña y se produjo una socavación en el terreno, por ello se encuentra en un muy mal estado</p> 
Derecho	1+700	1+800	Buena	<p>Se evidencia que en este tramo el enrocado se encuentra en un buen estado ya que está bien puesto el enrocado pero aún le falta el enmallado pero por los demás se evalúa el buen estado del enrocamiento.</p> 

Derecho	1+800	1+950	Buena	<p>Evaluamos que el enrocado se encuentra en un buen estado, tiene ya una vida útil de casi 5 años pero aún se mantiene intacto.</p> 
---------	-------	-------	-------	--

Fuente: Elaboración propia

Resumen de mi evaluación del enrocado del margen derecho del rio Lacramarca km 0+800 al 1+950.

Tabla 4: Resumen de la evaluación

Margen	Progresivas	Evaluación
Derecho	Del km 0+800 al 0+900	1
Derecho	Del km 0+900 al 1+000	1
Derecho	Del km 1+000 al 1+100	3
Derecho	Del km 1+100 al 1+200	2
Derecho	Del km 1+200 al 1+300	3
Derecho	Del km 1+300 al 1+400	3
Derecho	Del km 1+400 al 1+500	2
Derecho	Del km 1+500 al 1+600	3
Derecho	Del km 1+600 al 1+700	3
Derecho	Del km 1+700 al 1+800	1
Derecho	Del km 1+800 al 1+950	1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En este resumen del cuadro observamos que se evaluó 11 tramos desde la progresiva km 0+800 hasta el km 1+950 obteniendo unos ciertos puntajes de cada tramo que son cada 100 metros, en el tramo de 0+800 al 0+900 encontramos en un buen estado al enrocado este se lleva un puntaje de 1, desde el tramo 0+900 al 1+000 su puntaje sería 1 ya que se encuentra en un buen estado, seguimos con el tramo 1+000 al 1+100 su estado es malo por ello que su puntaje será del 3, del tramo 1+100 al 1+200 el estado es regular por ello su puntaje será 2, del tramo 1+200 al 1+300 el estado es malo ya que no se encuentra enrocado por ello su puntaje será 3, de la progresiva 1+300 al 1+400 su estado será malo y su puntaje es de 3, de la progresiva 1+400 al 1+500 su estado es regular su puntaje será de 2, del tramo 1+500 al 1+600 su estado es malo su puntaje será 3, del km 1+600 al 1+700 su estado es malo su puntaje será de 3, las dos últimas progresivas 1+700 al 1+800 y 1+800 al 1+950 su estado es bueno por ello su puntaje será de 1, el estado en el que se encuentra el margen derecho del rio Lacramarca es de malo ya que el puntaje obtenido fue de 2.09 por ser menor a 2 puntos que es el estado regular.

Dando respuesta a mi Tercer objetivo específico: Determinar la mejora de la defensa ribereña del margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024.

Metrados, presupuesto y encuestas realizadas

Lo que realicé en el tercer objetivo fue dar una mejora a las zonas deterioradas del margen derecho del río Lacramarca, ya que algunos tramos no cuentan, otros están desprendidas las rocas y existe socavación en el terreno ante ello propuse una mejora con metrados, presupuestos y encuestas.

Por tanto en el Metrado realizado indicara las partidas relacionadas para la integración de las nuevas defensas ribereñas, en cuanto el presupuesto se detallará lo que costara cada partida seleccionada del margen derecho del río Lacramarca

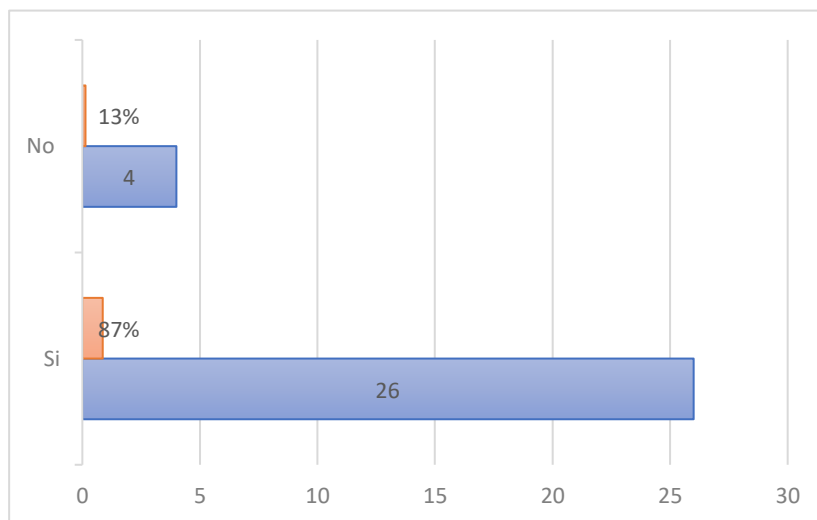
La duración que tendrá el mejoramiento es de 90 días calendarios, el monto calculado S/.794,857.85 soles. (ver anexo 08)

En cuanto a las encuestas que se realizó se preguntó referente a si les parece correcto que vaya a mejorar la defensa ribereña del río Lacramarca, además si se protegerá sus terrenos o cultivos aledaños y si mejoraría la calidad de vida de los pobladores.

Encuesta:

1. ¿Usted cree que luego de realizar el mejoramiento del margen derecho del río Lacramarca mejorara la defensa ribereña del río?

Figura 5: Encuesta 01 de mejoramiento

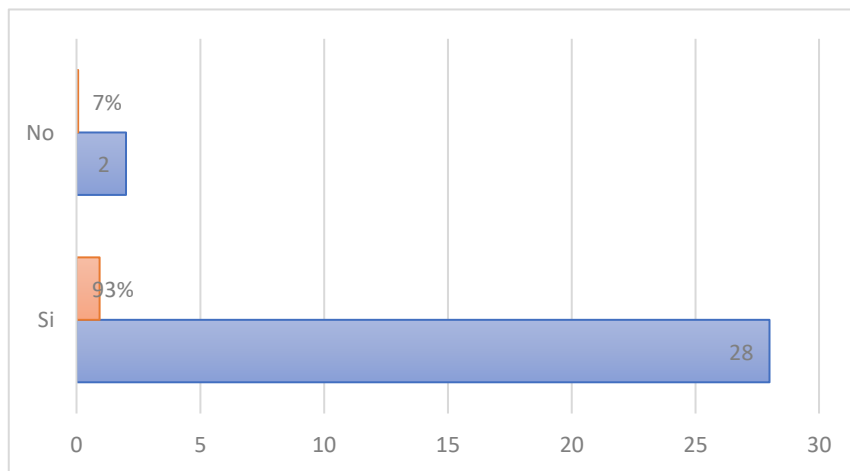


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En esta encuesta observamos que el 13% no creen que después del mejoramiento del margen derecho del río Lacramarca va a mejora la defensa ribereña mientras que el 87% dicen que si mejoraría.

2. ¿Usted cree que luego de realizar el mejoramiento del margen derecho del río Lacramarca evitara los posibles desbordes del río en épocas de lluvia?

Figura 6: Encuesta 02 de mejoramiento

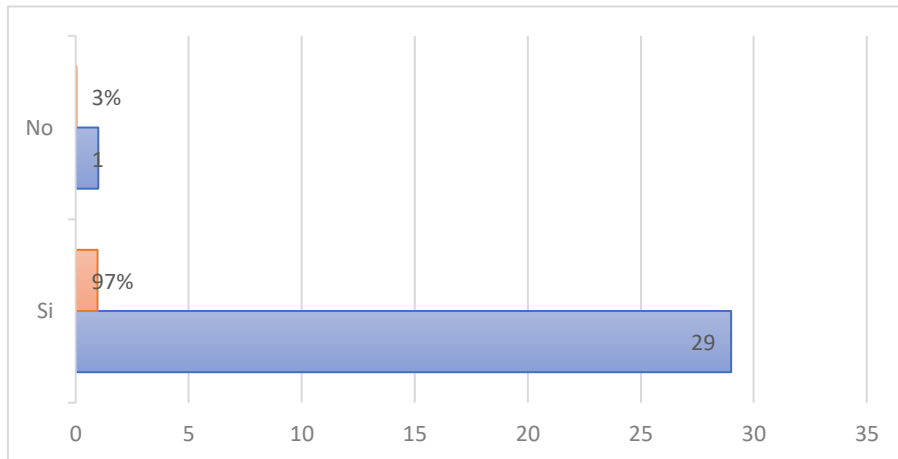


Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En esta encuesta observamos que el 93% de los pobladores si creen que el mejoramiento del margen derecho del enrocado evitara desbordes del río lacramarca en épocas de lluvia mientras que el 7% no cree en lo anterior señalado.

3. ¿Usted cree que luego de realizar el mejoramiento del enrocado del margen derecho del río Lacramarca impedirá los daños a las viviendas, cultivos y ganadería aledañas al río?

Figura 7: Encuesta 03 del mejoramiento

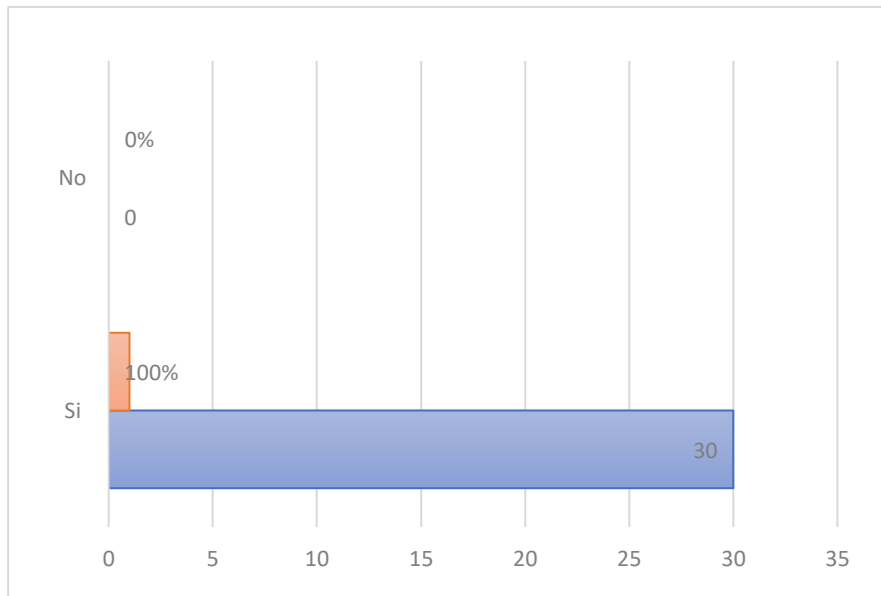


Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En esta encuesta podemos observar que el 3% de los pobladores no creen que el mejoramiento del enrocado impedirá pérdidas, mientras que el 97% si cree que esta mejora evitara las pérdidas en sus cultivos, viviendas y ganadería.

4. ¿Usted considera que es de suma importancia dar una mejora al enrocado de las defensas ribereñas del río lacramarca para una mejor calidad de vida?

Figura 8: Encuesta 04 de mejoramiento



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En esta encuesta observamos que el 100% de los pobladores que se les hizo la encuesta cree que es de suma importancia realizar esta mejora al enrocado ya que mejorara la calidad de vida de todos los habitantes porque evitara muchas tragedias.

V. DISCUSION

Según mi primer objetivo específico que es determinar las zonas que están más críticas del enrocado del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, se encontró en el tramo del km 1+000 al km 1+100 Rocas desprendidas del enrocado por un desborde del río, debido a esto puede ocurrir otro desborde más peligroso para la comunidad ya que no cuenta el enrocado en buen estado, en el tramo del km 1+100 al km 1+200 se evidencia que no cuenta con enrocado ya que el mismo se desprendió de la defensa ribereña esta zona es muy vulnerable para el desborde e inundación del río, del tramo 1+300 al 1+400 se encontró en esta zona que no cuenta con algún tipo de defensa ribereña, esto puede ser peligroso ya que el río puede desbordarse fácilmente ante las lluvias, del km 1+500 al 1+600 en esta progresiva se evidencia gran acumulación de residuos y sedimentos debido al desbordamiento del río, así como también al mal cuidado de las defensas ribereñas por parte de los ciudadanos, del km 1+600 al km 1+700 por la crecida del río afecto este tramo ya que se observa que el desbordamiento se llevó la defensa ribereña y se produjo una socavación en el terreno de manera similar a Cayo⁽⁸⁾, Ayacucho, 2023. En su tesis titulada “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río santa rosa en el puente santa rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar. Región Ayacucho, sus resultados nos mencionan que se evaluaron los muros de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el río Santa Rosa, presentando deficiencias y deterioros del muro de gaviones generando riesgos de colapso y estabilidad y se concluye que se realizara una mejora en las zonas más vulnerables del río Santa Rosa con medidas correctivas para moderar los efectos de erosión y socavación, como también Ogando⁽⁴⁾, Barcelona, 2020. En su tesis preparada para obtener el grado de master en tecnología de la arquitectura e innovación tecnológica de la Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona, tuvo por título “Los gaviones: análisis, evolución y comportamiento. Propuesta para las envolventes de las escuelas en la Republica Dominicana” no indica que se vio muy afectado por la forma de colocación de las piezas en el relleno del gavión y su homogeneidad, por lo cual, plantea una nueva dimensión del gavión, con un sistema de montaje simple y su relleno de hormigón reciclado, asimismo Aguilar, L. y Escobar, N⁽⁵⁾, Ecuador 2022. En su tesis titulado propuesta de implementación de un muro de contención y diseño de una vivienda de estructura metálica de 4 pisos, ubicado al lado del río en el barrio Jesús del gran poder,

parroquia chilibulo, cantón quito, provincia de pichincha nos dice que se observó las zonas más deterioradas y se realizó un nuevo diseño del muro de gaviones, para poder evitar la caída del muro de contención de la estructura. va mitigar la vulnerabilidad por el peligro de inundaciones sobre todo en épocas de lluvias.

Según mi segundo objetivo específico evaluar el enrocado del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, se evaluó 11 tramos cada 100 metros, en el tramo de 0+800 al 0+900 encontramos en un buen estado al enrocado y se comprobó la medida de las rocas algunas son de 25” a 40”, el segundo tramo 0+900 al 1+000 en esta progresiva observamos el tipo de defensa ribereña tenemos que sería el enrocado y está en buen estado, pero le falta enmallado para que retenga las rocas, seguimos con el tramo 1+000 al 1+100 su estado es malo ya que ya que encontramos rocas dispersas esto se da por el desborde del río ya que en estas épocas hubo un aumento de lluvias, del tramo 1+100 al 1+200 el estado es regular falta enmallado porque las rocas están sueltas y en un desbordamiento del río estas rocas se las pueden llevar por la fuerza de las aguas, del tramo 1+200 al 1+300 el estado es malo ya que no se encuentra enrocado, de la progresiva 1+300 al 1+400 su estado será malo se observa socavación en el mismo tramo, de la progresiva 1+400 al 1+500 su estado es regular ya que las piedras no están con enmallados por la parte superior del enrocado, del tramo 1+500 al 1+600 su estado es malo acumulación de residuos y sedimentos debido al desbordamiento del río, del km 1+600 al 1+700 su estado es malo ya que el desbordamiento se llevó la defensa ribereña y se produjo una socavación en el terreno, por ello se encuentra en un muy mal estado, las dos últimas progresivas 1+700 al 1+800 y 1+800 al 1+950 su estado es bueno, al igual que Rondan⁽¹²⁾, Pativilca, 2022. En su tesis preparada para obtener el título profesional de ingeniero civil en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en Perú, titulada “Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las progresivas 173+000 km al 175+000 km de la carretera Pativilca – Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Ancash”, que después de su evaluación concluye que en ciertos tramos las estructuras de defensa ribereña encontrados están deteriorados e incompletos, por lo que el estudio realizado derivará importantes aportes en el mantenimiento y rehabilitación de la defensa ribereña del sector Santa Gertrudis, como también Cagua, N. y Erazo A⁽⁶⁾, Ecuador, 2021. En su tesis” Diseño de 100 metros de

muro de gaviones en la margen derecha del río Vices 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” nos dice que después de su evaluación se terminó diseñando un muro de gaviones, se va mitigar la vulnerabilidad por el peligro de inundaciones sobre todo en épocas de lluvias guarda relación ya que nosotros evaluamos el muro de gaviones del río Lacramarca, además como Guerrero ⁽⁷⁾, Chiclayo, 2022. En su tesis "análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado menor tablazos, distrito Chongoyape–Chiclayo", nos indica que después de su evaluación una alternativa a un proyecto de protección fluvial para la restauración de cauces en el Cañón de Montería, ubicado en el distrito Centro Poblado Menor Tablazos, es el tipo Enrocado. Por lo tanto, el material (piedra) se obtendrá de la cantera La Puntilla.

Dando respuesta a mi tercer objetivo determinar la mejora de la defensa ribereña del margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, los resultados de las encuestas y la evaluación me indican que si necesita una mejora ya que en varios tramos no existe defensa ribereñas y en otros tramos existe socavación desbordamiento del río y rocas desprendidas por ello se hizo la encuesta a los pobladores y el porcentaje que mejoraría las defensa ribereñas es alto ya que en la mayoría de gráficos salió un mas de 90% que lo pobladores creen que si se hace la mejora tendrían una mejor calidad de vida para todos los habitantes, también se sacó un presupuesto para la mejora que es de S/.794,857.85 soles, tiene una similitud con Mendoza ⁽¹⁰⁾, 2023, Coishco. En su tesis denominada “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, Ancash - 2023”, que realizara una mejora a la defensa ribereña y la colocación de enrocado en el margen izquierdo desde las progresivas 0+420 a 0+570 km porque ese margen no tiene ningún enrocado, al igual que también colocar un emboquillado para evitar los desprendimientos de las rocas, además guarda relación con lo que indica Saravia ⁽¹¹⁾, Nepeña, 2021. En su tesis “Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenes río Solivin, Nepeña, Ancash 2021”, nos indica que saco un presupuesto para la mejora y se determinó el impacto del sistema de embalaje en el costo de los materiales de ingeniería: muro de gaviones S/.128, 378.75, gravedad. muro S/.162, 707.19, Muro relleno de

pedra S/. 6083.86, considerando el resultado del muro de contención del canal de fundición de piedra, la frecuencia de costo de este indicador es baja, además también tiene un parecido con Santillán y Hualpa ⁽⁹⁾. Lima, 2022 En su tesis titulada “Evaluación de la defensa ribereña mediante muros de contención de concreto reforzado con la adición de fibras de plástico reciclado contra inundaciones en el sector de Cuspanca y la quebrada Acopaya, Huarochirí – Lima”, nos dice que por el criterio técnico se puede concluir que el muro de concreto con fibras de plástico reciclado tiene mejores propiedades mecánicas para trabajar ante un río, además de un costo muy bajo que los muros de concreto armado por ellos se realizara un presupuesto de mejora para dar una solución al problema.

VI. CONCLUSIONES

- Se concluye que existen 5 zonas más críticas en todo el tramo evaluado estas son el km 1+000 al km 1+100 esta en mal estado porque tiene rocas desprendidas y si existe un desborde del río afectara a la comunidades cercana, el otro tramo es el km 1+100 al km 1+200 no cuenta con el enrocado por ello no tiene una defensa ribereña que proteja de los desborde del río, el siguiente tramo es km 1+300 al 1+400 en la cual tampoco se observa una defensa ribereña y es muy peligroso cuando ocurra un deslizamiento del río, el siguiente tramo es km 1+500 al 1+600 se encuentra muchos residuos e sedimentos por el mismo desborde del río o también por los pobladores que arrojan su basura al río, finalmente del km 1+600 al 1+700 esta área esta vulnerable ya que encontramos mayoría de las superficies mojadas, la piedra ha caído y existe una socavación en el terreno.
- Concluimos que el tipo de estructura encontrada es enrocado, la altura del enrocado es entre 3.5 a 4m, el espesor que encontramos es de 0.60 a 1.20 m, el talud que se observo es de 1.00 en la mayoría del tramo, el ancho de la uña que tenemos es de 1 m, el año de antigüedad que encontramos del enrocado es de 5 años de antigüedad, concluimos que el margen derecho del río Lacramarca en esta evaluación está en mal estado ya que en algunos tramos no cuentan con enrocado, en otros existe rocas desprendidas y no tiene cuenta con enmallado en el enrocado existente.
- Finalmente, se realizo una propuesta de mejora con los Metrado y presupuestos entregados que nos dio como resultado que costara la mejora un S/.794,857.85 soles, esto se propuso para que se realice en 90 días calendarios, además se realizo encuestas a los pobladores que en un 85% de ello si creen que mejoraría el margen derecho del río lacramarca en el tramo 0+800 al 1+950 y para ellos será un beneficio ya que tendrán una mejor calidad de vida estando más protegidos por la defensa ribereña ante los desbordamientos del río.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un plan integral para las zonas más críticas donde no existe el enrocado, además se recomienda a los pobladores que están mas cerca tomar precauciones del desborde del rio ya que en esos tramos existe más riegos y esperar las mejoras que se están tomando en cuenta en el rio Lacramarca.
- Se recomienda realizar su mantenimiento de las zonas que están en buenas condiciones ya que ellas protegen los sembrados, las viviendas de los pobladores mas cercanos para que la defensa ribereña pueda mantener ese buen estado que hasta el momento en algunos tramos encontramos, además de realizar una evaluación más detallada con un grupo de personas con más experiencia ya que la evaluación que realice fue de manera visual.
- Se recomienda mantener un monitoreo constante del enrocado para detectar posibles desgastes o deterioros y realizar las reparaciones necesarias de forma oportuna, implementar prácticas de conservación del entorno, como la revegetación de las márgenes del río con especies autóctonas que ayuden a estabilizar el suelo y reducir la erosión, colaborar con las autoridades locales y otros actores involucrados en la gestión de recursos hídricos para garantizar la sostenibilidad y eficacia de las medidas de enrocado implementadas, además ser recomienda realizar una mejora con especialistas con años de experiencias y que estudien todo el rio lacramarca para que los pobladores tengan una mejor calidad de vida.

Referencias Bibliográficas

1. OMM: 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 [consultado 20 de mar 2024]. Disponible en: Website OMM | Organización Meteorológica Mundial (wmo.int)
2. Diario el El Peruano. Ley N° 30557 - Ley que declara de interés nacional y necesidad pública de la construcción de defensas ribereñas y servidumbres hidráulicas. [Internet]. El Peruano. 2017 [citado 20 mar 2024]. Disponible en: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEXFAOC172159/#:~:text=Ley%20N%C2%BA%2030557%20%2D%20Ley%20que,defensas%20ribere%C3%B1as%20y%20servidumbres%20hidr%C3%A1ulica>
3. BELL, Judith. Cómo hacer tu primer trabajo de investigación: Guía para investigadores en educación y ciencias sociales [Internet]. 2ª ed. Barcelona: Editores GEDISA S.A. 2002. [Citado 20 de mar 2024]. ISBN: 9788418193637. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=BlrxDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=bibliogroup:%22Biblioteca+de+Educaci%C3%B3n:+Herramientas+universitarias%22&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
4. Ogando Ramírez L. Los gaviones: análisis, evolución y comportamiento. Propuesta para las envolventes de las escuelas en la Republica Dominicana [tesis de maestría]. Barcelona (ES): Universidad Politécnica de Cataluña; 2015. 97 p.
5. Aguilar L y Escobar N PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN Y DISEÑO DE UNA VIVIENDA DE ESTRUCTURA METÁLICA DE 4 PISOS, UBICADO EN EL BARRIO ``JESÚS DEL GRAN PODER``, PARROQUIA CHILIBULO, CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA Quito S. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA [Internet]. Edu.ec. [citado el 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23012/1/UPS%20-%20TTS861.pdf>
6. Cagua, N. y Erazo A 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. Titulación Previo A T. FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

- CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL [Internet]. Edu.ec. [citado el 13 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b04b6c0d-d21d-44b6-ac7c-abd3dc0a26cb/content>
7. El título de tpo. análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado menor tablazos, distrito chongoyape–chiclayo [internet]. edu.pe. [citado el 20 de marzo de 2024]. disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5033/1/tl_ciezaguerrolaynethshirleyelizabeth.pdf
 8. Cayo Aguilar. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Santa Rosa en el puente Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar, región Ayacucho - 2023. [citado el 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35631>
 9. Tipo de Ítem, Tesis IR. Evaluación de la defensa ribereña mediante muros de contención de concreto reforzados con la adición de fibras de plástico reciclado contra inundaciones en el sector de Cuspanca y la quebrada Acopaya, Huarochirí – Lima [Internet]. Edu.pe. [citado el 20 de marzo de 2024]. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668416/Palomino_SC.pdf?sequence=17&isAllowed=y
 10. Mendoza I, Carlos 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, Ancash - 2023. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. [citado el 23 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35180>
 11. Saravia P. Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenes- río Solivin, Nepeña, Ancash 2021 - [internet]. 2024 [consultado 23 marzo 2024]. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64878>
 12. Rondan J. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del Río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las Progresivas 173+000 Km AL 175+000 Km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Departamento de Áncash [Tesis para optar título profesional] [Internet]. Universidad

- Católica Los Ángeles de Chimbote; 2022. [citado el 20 marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27901>
13. Reyna M. Sistema de Abastecimiento de Agua Potable Edu.ec. [citado el 20 marzo de 2024]. Disponible en: http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/72_5/1/ti853.pdf
 14. 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]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35180>
 15. 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]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32032>
 16. Delgado W. Diagnostico municipal de agua potable y saneamiento ambiental del municipio de san Antonio polopó, departamento de Sololá [Internet]. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: <https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2024/03/PMRI-ALDEA-XEQUISTEL-SAN-ANTONIO-PALOPO.pdf>
 17. Cieza L. Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada Montería en el sector Centro Poblado Menor Tablazos, distrito Chongoyape – Chiclayo [Tesis para optar título profesional] [Internet]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2022. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5033/1/TL_CiezaGuerreroLaynethShirleyElizabeth.pdf
 18. Alvites J, Parco D. Propuesta de guía constructiva para la construcción de defensas ribereñas utilizando el sistema de muro enrocado en la planta de cppq s.a. En ñaña [Tesis para optar título profesional]. Universidad Peruana de ciencias aplicadas; 2018. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624553/Alvites_BJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y

19. Alcázar Mamani, Franz. “Evaluación y diseño de canal de riego en el río Callazas tramo crítico (Km 0+000.00-2+500.00) en el CP de Aricota, provincia de Candarave-Tacna. Tesis (Ingeniería Civil). Tacna - Perú. Universidad Privada de Tacna, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, 2019. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/332/Alcazar-Mamani-Franz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Cristina Baeza Adell. Evaluación de las condiciones de rotura y la movilidad de los deslizamientos superficiales mediante el uso de técnicas de análisis multivariante. Universidad Politécnica de Catalunya, 2021 [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/6270#page=1>
21. García E. Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales [Internet]. Lima; 2019 [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: [https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GARCIA 2019. Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales.](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GARCIA%202019.%20Manual%20de%20proyectos%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf)
22. Gutiérrez Pulido H, Vara Salazar R de la. Control estadístico de la calidad y Seis Sigma. McGraw- Hill Education; 2019. [citado el 20 marzo de 2024] Disponible en: <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>
23. Suarez Díaz J. Control de Erosión en Zonas Tropicales. 1ra ed. Bucaramanga (CO): Instituto de Investigaciones sobre la Erosión y Deslizamientos - Ingeniería de Suelos; c2001. 556 p.
24. Bravo C. Determinación del nivel de vulnerabilidad de riesgo de inundación y huaycos en la zona aledañas al Río Acopalca del distrito de Paucartambo – Pasco 2019 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2019. [citado el 21 marzo de 2024] Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1680/1/T026_47372068_T.pdf
25. Nalvarte M. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo sfm-dmv en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-2022 [Tesis para optar título profesional]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2022. [citado el 21 marzo de 2024] Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/29668/EVAL>

UACION_DE_GAVIONES_ENRROCADO_DE_PIEDRAS_NALVARTE_VAR
GAS_MICHAEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

26. Rodríguez V. Revista de Ingeniería. 2020 [citado 21 de marzo de 2024]. ¿Qué es Gavión?» Su Definición y Significado. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/gavión/>
27. Amilcar Carrasco Cruz and Carlos Enrique Vásquez Vega. Propuesta de diseño de canal de riego en la margen izquierda del río plantan yacu, acay zapa, distrito de alonso de Alvarado–provincia de lamas–san martin, 2019. Universidad Científica del Perú, 2019[citado el 21 marzo de 2024] Disponible en: https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/3492/ANA0002104_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Angel Francisco Moises Mays Farro and Rubber Handerson Torres Seclen. Análisis y diseño de canal del río reque, tramo puente reque– desembocadura en el océano pacífico, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, 2019. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2022. [citado el 21 marzo de 2024] Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1643>
29. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Código de Etica para la Investigacion.09 diciembre Del 2022 [Internet] 1–7. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/codigode-etica-para-la-investigacion v002.pdf>
30. Delgado W. Diagnostico municipal de agua potable y saneamiento ambiental del municipio de san Antonio polopó, departamento de Sololá [citado el 23 marzo de 2024] Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2746_C.pdf
31. Arias. Metodología de la investigación [citado el 23 marzo de 2024] Disponible en: <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0092660/cap03.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia


Tabla 5: "Matriz de consistencia"

Título: Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024				
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general: ¿De qué manera la evaluación del enrocado, mejorara la defensa ribereña del rio lacramarca en el margen derecho desde el km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2024?</p> <p>Problema Especifico ¿Cuáles serán las zonas que están mas vulnerables del enrocado del margen derecho del rio lacramarca? ¿Cuál será la evaluación del enrocado del margen derecho del rio lacramarca? ¿Qué mejoría tendrá la defensa ribereña del rio lacramarca después de su evaluación?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar el enrocado para mejorar para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024</p> <p>Objetivos específicos: Determinar e evaluar las zonas que están más vulnerables del enrocado del margen derecho del rio lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024 Evaluar el enrocado del margen derecho del rio lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024 Determinar la mejora de la defensa ribereña del margen derecho del rio lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024.</p>	<p>Hipótesis: No aplica hipótesis en esta investigación</p>	<p>Variable 1: Evaluación del enrocado</p> <p>Dimensiones: Cuerpo del enrocado Tamaño de las rocas Zonas vulnerables Uña Antigüedad</p> <p>Variable 2: Propuesta de mejora de la defensa ribereña</p> <p>Dimensiones: Determinar cuál sería la mejora para una buena defensa ribereña.</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de investigación: Descriptiva</p> <p>Diseño de investigación: No experimental</p> <p>Población y muestra: Población: La población de la investigación será las defensas ribereñas que se encuentran en el rio lacramarca, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash Muestra: La muestra de la investigación será el enrocado que se encuentra ubicado en el margen derecho del rio lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito Chimbote, provincia del Santa, región de Ancash</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Instrumento de recolección de información

FICHA TECNICA					
EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH – 2024					
DATOS DE EVALUACION					
Región	Provincia	Distrito	Evaluador	Asesor	Altitud
Ancash	Santa	Chimbote	Bueza Reyes Alexander Manuel	Camargo Caysahuana Andrés	
Eficiencia Hidráulica		Progresivas		Tipo de enrocado	
Caudal		Inicio	Fin	Altura	
Tirante de máxima avenida				Ancho de la uña	
Velocidad del flujo				Espesor de la capa del enrocado	
Ancho estable				Talud (z)	



 Carlos Alberto Aranda Prieto
 ING. CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 79457




 Mariel Angel Moreno Varas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 101952



 Ing. Gerardo Andres Felipe Paz
 ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y
 SALUD EN EL TRABAJO
 CIP N° 191496

FICHA TECNICA					
EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH – 2024					
DATOS DE EVALUACION					
Región	Provincia	Distrito	Evaluador	Asesor	Antigüedad del enrocamiento
Ancash	Santa	Chimbote	Bueza Reyes Alexander Manuel	Camargo Caysahuana Andrés	
Patologías		Condición del enrocado		Descripción de las zonas vulnerables	
Grietas	Vegetación	Excelente	Bueno		
Fisuras	Moho	Malo	Muy Malo		
Descascaramientos	Eflorescencia	Tipo de enrocado			
Erosión	Sellos de junta	Tipo de piedra del enrocamiento			
Estado de la patología		Diámetro de la piedra del enrocamiento			



 Carlos Alberto Aranda Prieto
 ING. CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 79457



 Mariel Angel Moreno Varas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 101952



 Ing. Gerardo Andres Felipe Paz
 ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y
 SALUD EN EL TRABAJO
 CIP N° 191496

CUESTIONARIO PARA DETERMINAR LA MEJORA

Tesis: Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024

Autor: Bueza Reyes Alexander Manuel

1.- ¿Usted cree que luego de realizar la evaluación y mejoramiento del margen derecho del río Lacramarca mejorara la defensa ribereña del río?

Opciones	N° de Personas	%
SI		
No		
Total		

2.- ¿Usted cree que luego de realizar la evaluación y mejoramiento del margen derecho del río Lacramarca evitara los posibles desbordes del río en épocas de lluvia?

Opciones	N° de Personas	%
SI		
No		
Total		


Carlos Alberto Aranda Prieto
ING. CIVIL
Reg. C.I.P. N° 79457


Mariq Angel Moreno Varas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 101952


Ing. Gerardo Andres Felipe Paz
ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y
SALUD EN EL TRABAJO
CIP N° 191496

3.- ¿Usted cree que luego de realizar la evaluación y mejoramiento del enrocado del margen derecho del río Lacramarca impedirá los daños a las viviendas, cultivos y ganadería aledañas al río?

Opciones	Nº de Personas	%
SI		
No		
Total		

4.- ¿Usted considera que es de suma importancia dar una mejora al enrocado de las defensas ribereñas del río lacramarca para una mejor calidad de vida?

Opciones	Nº de Personas	%
SI		
No		
Total		





 Carlos Alberto Aranda Prieto
 ING. CIVIL
 Reg. C.I.P. Nº 79457


 Mario Angel Moreno Varas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 101952


 Ing. Gerardo Andres Felipe Paz
 ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y
 SALUD EN EL TRABAJO
 CIP Nº 191496

Anexo 03: Validez de instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos:	
Aranda Prieto Carlos Alberto	
N° DNI / CE:	Edad:
46578482	43 años
Teléfono / celular:	Email:
985374584	Arandacarlos09@gmail.com
Título profesional:	
Ingeniero Civil	
Grado académico: Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	
Especialidad:	
Estructuras	
Institución que labora:	
Consortio Ejecutor Chimbote	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título:	
"Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024"	
Autor(es):	
Alexander Manuel Bueza Reyes	
Programa académico:	
Ingeniería Civil	
 Carlos Alberto Aranda Prieto ING. CIVIL Reg. C.I.P. N° 79457	
Firma	Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Aranda Prieto Carlos Alberto

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: ALEXANDER MANUEL BUEZA REYES estudiante / egresado del programa académico de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024 " y envía 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,

DNI: 73216914

Del Estudiante



Firma

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024								
	Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Evaluación del enrocado	X						
	Dimensión 1							
1	Cuerpo del enrocado	X						
2	Tamaño de las rocas	X						
3	Zonas vulnerables	X						
4	Uña	X						
5	Antigüedad	X						
	Variable 2							
2	Propuesta de mejora de la defensa ribereñas	X						
	Dimensión 2							
1	Determinar cuál sería la mejora para una buena defensa ribereña	X						

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

RECOMENDACIONES:

Opinión de experto (X) Aplicable después de modificar () no aplicable ()

nombre y apellido de experto: Dr/Mg. Aranda Prieto Carlos Alberto DNI 46.57.3482

 Aranda Prieto Carlos Alberto
ING. CIVIL
Reg. C.I.P. N° 79457

Firma



Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Felipe Paz Gerardo Andrés

N° DNI / CE:

64731834

Edad:

32 años

Teléfono / celular:

975075442

Email:

Pazferardoandres@gmail.com

Título profesional:

Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Especialidad:

Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Institución que labora:

Consortio Ejecutor Chimbote

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:


"Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024"

Autor(es):

Alexander Manuel Bueza Reyes

Programa académico:

Ingeniería Civil


Ing. Gerardo Andres Felipe Paz
ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y
SALUD EN EL TRABAJO
CIP N° 191496

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Felipe Paz Gerardo Andrés

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: ALEXANDER MANUEL BUEZA REYES estudiante / egresado del programa académico de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024 " y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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



Firma

DNI: 73216914

Del Estudiante

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Moreno Varas Mario Ángel

N° DNI / CE:

18858995

Edad:

56 años

Teléfono / celular:

994686142

Email:

MorenoVaras10@gmail.com

Título profesional:

Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Especialidad:

Estructuras

Institución que labora:

Municipalidad de Nuevo Chimbote

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

"Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024"

Autor(es):

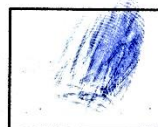
Alexander Manuel Bueza Reyes

Programa académico:

Ingeniería Civil


Mario Angel Moreno Varas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 101952

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Moreno Varas Mario Ángel

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: ALEXANDER MANUEL BUEZA REYES estudiante / egresado del programa académico de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

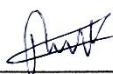
Mi proyecto se titula: "Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río Lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2024 " y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

DNI: 73216914

Del Estudiante



Firma

4.5.3 formato de ficha de validacion (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024								
	Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Evaluacion del enrocado	X						
	Dimensión 1							
1	Cuerpo del enrocado	X						
2	Tamaño de las rocas	X						
3	Zonas vulnerables	X						
4	Uña	X						
5	Antigüedad	X						
	Variable 2							
2	Propuesta de mejora de la defensa ribereñas	X						
	Dimensión 2							
1	Determinar cuál sería la mejora para una buena defensa ribereña	X						

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

RECOMENDACIONES:

Opinión de experto (X)

Aplicable despues de modificar () no aplicable ()

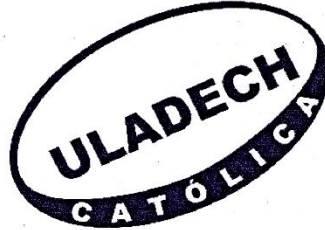
nombre y apellido de experto: Dr/Mg. Moreno Varas Mario Angel DNI 18858995


 Mario Angel Moreno Varas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 101952

Firma



Anexo 04: Confiabilidad del instrumento



Título: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024

Responsable: BUEZA REYES ALEXANDER MANUEL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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



Apellidos y Nombres del experto: Aranda Prieto Carlos Alberto

Fecha: 24/04/24

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Firma:


 Carlos Alberto Aranda Prieto
ING. CIVIL
Reg. C.I.P. N° 79457



Título: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024

Responsable: BUEZA REYES ALEXANDÉR MANUEL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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

Apellidos y Nombres del experto: Felipe Paz Gerardo Andrés

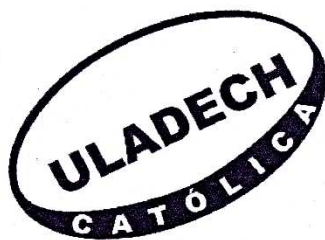
Fecha: 26/04/24

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Firma:


Ing. Gerardo Andres Felipe Paz
ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y
SALUD EN EL TRABAJO
CIP N° 191496



Título: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024

Responsable: BUEZA REYES ALEXANDER MANUEL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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

Apellidos y Nombres del experto: Moreno Varas Mario Ángel

Fecha: 22/04/24

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría

Firma:


Mario Angel Moreno Varas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 101952

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

N°	Rubro	Experto1	Experto2	Experto3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	3	4	11	91.67 %
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	4	3	11	91.67%
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	4	4	12	100%
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.	4	3	4	11	91.67%
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	3	4	4	11	91.67%
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	4	4	4	12	100%
TOTAL						94.45%

VALIDADO POR:

Experto 1: Aranda Prieto Carlos Alberto

Experto 2: Moreno Varas Mario Ángel

Experto 3: Felipe Paz Gerardo Andrés

La interpretación tiene una validez de $566.68/6 = 94.45\%$

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 94.45% y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.

Anexo 05: Formato de Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo 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 en Salud se titula: Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen derecho del río lacramarca km 0+800 al km 1+950, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región de Ancash 2024 y es dirigido por Alexander Manuel Bueza Reyes, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es:

Dar una Evaluación y una mejora a las defensas ribereñas del río lacramarca para evitar desbordamiento e inundaciones en el pueblo.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 10 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 924650126. Si desea, también podrá escribir al correo solozapata@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: Elena Solis zapata

Fecha: 23-03-24

Correo electrónico: solozapata@gmail.com

Firma del participante: [Firma]

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



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO
(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es Alexander Manuel Bueza Reyes y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

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

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 10 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

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

¿Quiero participar en la investigación de <i>Evaluación del estado, para mejorar la defensa ? Riberena en el margen derecho del rd lacnomarca Km 0+800 al Km 1+450, Distrito Chimbote, Provincia del Santa, Region Arecacha 2024</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	No
---	-------------------------------------	----

Fecha: 24/03/2024

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



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

Chimbote; 23 de marzo del 2024

CARTA N°001-2023-AMBR-E-ULADECH

Señor(A):

ING Obeso Chávez Carlos Alberto

Encargado de infraestructura

ASUNTO: Solicito autorización para realizar mi investigación EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024 en su localidad.

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo como egresado de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El motivo de la presente tiene como finalidad de presentarme, BUEZA REYES ALEXANDER MANUEL, identificado con DNI N° 73216914, código de matrícula N° 0101172079, de la carrera profesional de Ingeniería Civil, egresado, quien solicita autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de instigación titulada, "EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024" por el periodo de 04 meses, pudiendo extenderse previa coordinación.

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

Atentamente,


FIRMA
DNE: 73216914


Carlos Alberto Obeso Chávez
Egresado de Ingeniería Civil
CIP N° 218405

CARTA DE ACEPTACION

Chimbote 26 marzo del 2024

Presente. –

Atención: Bueza Reyes Alexander Manuel

Referencia: CARTA N°001-2023-AMBR-E-ULADECH

Asunto: Respuesta a la carta de presentación para el desarrollo de su trabajo de Investigación.


De mi mayor consideración. –

Es grato dirigirme a usted con la finalidad de hacerle llegar mis cordiales saludos y a la vez hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con la autorización para poder realizar su trabajo de investigación en el **rio lacramarca** de Chimbote así mismo indicarle que puede realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación. Dándole respuesta a lo pedido:

1. Visita al rio lacramarca
2. Visita al sector para la realización de fichas técnicas.
3. Visitar y evaluar el enrocamiento del rio lacramarca

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyó que se aceptaron las condiciones.

Atentamente,


Carlos Alberto Obeso Chávez
ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA
Y SALUD EN EL TRABAJO
CIP N° 218405

Anexo 07: Declaración jurada

DECLARACION JURADA

Yo, Alexander Manuel Bueza Reyes, identificado (a) con el DNI N° 73216914, con domicilio real en 1 de mayo Jr. Cuzco Mz R Lt 8, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash.

DECLARO BAJO JURAMENTO

En mi condición de Bachiller en INGENIERIA CIVIL, con mi código de estudiante 0101172079 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de ciencias e ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, del semestre académico 2024-1.

1. Que los datos consignados en la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN DERECHO DEL RÍO LACRAMARCA KM 0+800 AL KM 1+950, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2024.
2. Los datos recolectados son verídicos, la fecha de inicio fue el miércoles 24 de marzo a las 14:00 horas para obtener mis datos para mi evaluación.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Nuevo Chimbote, 03 de abril del 2024



Firma del estudiante/ Bachiller

DNI: 73216914



Huella Digital

Anexo 08: Evidencia de ejecución , Metrado y Presupuesto

Metrado


METRADOS PARA LA MEJORA DEL RIO LACRAMARCA			
Alumno	: BUEZA REYES ALEXANDER MANUEL		
Universidad	: UNIVESIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE		
Docente	: CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES		
Region	: ANCASH		
Provincia	: SANTA		
Distrito	: CHIMBOTE		
			
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES		
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60x4.80m - (Gigantografía)	und	1.00
01.01.02	OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	mes	3.00
01.01.03	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS	mes	3.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD		
01.02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN EL PROYECTO	glb	1.00
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN EL PROYECTO	glb	1.00
01.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00
01.02.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00
01.02.06	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb	1.00
01.03	IMPACTO AMBIENTAL		
01.03.01	PLAN E IMPLEMENACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00
02	DEFENSA RIBEREÑA		
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,852.25
02.01.02	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO INICIAL	m2	3,241.38
02.01.03	DESIVIO DEL CAUCE	m	463.00
02.01.04	ELIMINACION DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO	m3	25,041.13
02.02	MOVIMIENTOS DE TIERRA		
02.02.01	TERRAPLEN		
02.02.01.01	EXTRACCION DE AFIRMADO DE CANTERA	m3	5,176.86
02.02.01.02	ZARANDEO	m3	5,176.86
02.02.01.03	CARGO DE AFIRMADO DE CANTERA	m3	5,176.86
02.02.01.04	TRANSPORTE DE AFIRMADO DE CANTERA	m3	5,176.86
02.02.01.05	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	5,176.86
02.02.01.06	CONFORMACION Y PERFILADO DE TALUD	m3	5,176.86
02.02.01.07	COLOCACION Y ACOMODO DE CAPA DE GRAVA	m2	5,839.27
02.02.01.08	COLOCACION DE GEOTEXTIL	m2	5,839.27
02.02.01.09	EXCAVACION PARA UÑA	m3	3,198.48
02.03	ENROCADO DE UÑA		
02.03.01	CORTE DE ROCA EN CANTERA R= 100 m3/dis	m3	3,198.48
02.03.02	ACOPIO DE ROCA EN CANTERA	m3	3,198.48
02.03.03	CARGO Y TRANSPORTE DE ROCA	m3	3,198.48
02.03.04	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA	m2	3,198.48
02.04	ENROCADO DE TALUD		
02.04.01	CORTE DE ROCA EN CANTERA R= 100 m3/dis	m3	2,330.61
02.04.02	ACOPIO DE ROCA EN CANTERA	m3	2,330.61
02.04.03	CARGO Y TRASPORTE DE ROCA	m3	2,330.61
02.04.04	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD	m2	2,330.61
03	MITIGACION		
03.01	REFORESTACION	ha	0.37
04	CAPACITACION		
04.01	CAPACITACION EN MATENIMIENTO DE LA CUBIERTA VEGETAL	glb	1.00
04.02	CAPACITACION EN MATENIMIENTO DE LA DEFENSA RIBEREÑA	glb	1.00
04.03	CAPACITACION EN MATENIMIENTO DE VIAS DE COMUNICACIÓN	glb	1.00

Figura 9: Metrado de la propuesta de mejora del margen derecho del rio Lacramarca

Fuente: Elaboración propia

Presupuesto

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto **1101001** MEJORA DEL ENROCADO DEL RIO LACRAMARCA DESDE EL KM 0+800 AL 1+950
 Subpresupuesto **001** PRESUPUESTO DE MEJORA
 Cliente **Alexander Manuel Bueza Reyes** Costo al **03/06/2024**
 Lugar **ANCASH - SANTA - CHIMBOTE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				22,224.14
01.01	CONSTRUCCION PROVISIONALES				5,201.76
01.01.01	CARTEL DE OBRA 3.60x4.80m	und	1.00	941.34	941.34
01.01.02	OFICINAS, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	mes	3.00	1,406.25	4,218.75
01.01.03	MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS	mes	3.00	13.89	41.67
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				17,008.49
01.02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	gb	1.00	3,429.30	3,429.30
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN EL PROYECTO	gb	1.00	10,297.80	10,297.80
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN EL PROYECTO	gb	1.00	3,239.72	3,239.72
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gb	1.00	13.89	13.89
01.02.05	CAPACITACION DE SEGURIDAD Y SALUD	gb	1.00	13.89	13.89
01.02.06	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	gb	1.00	13.89	13.89
01.03	IMPACTO AMBIENTAL				13.89
01.03.01	PLAN E IMPLEMENACION DE IMPACTO AMBIENTAL	gb	1.00	13.89	13.89
02	DEFENSA RIBEREÑA				767,054.77
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				41,179.29
02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,862.25	1.22	2,269.75
02.01.02	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO INICAL	m2	3,241.38	1.92	6,223.45
02.01.03	DESIVIO DEL CAUCE	m	463.00	13.89	6,431.07
02.01.04	ELIMINACION DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO	m3	1,890.93	13.89	26,265.02
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				392,747.81
02.02.01	TERRAPLEN				392,747.81
02.02.01.01	EXTRACCION DE AFIRMADO DE CANTERA	m3	5,176.86	12.13	62,795.31
02.02.01.02	ZARANDEO DE MATERIAL SELECCIONADO	m3	5,176.86	12.13	62,795.31
02.02.01.03	CARGUIO DE AFIRMADO DE CANTERA	m3	5,176.86	12.13	62,795.31
02.02.01.04	TRANSPORTE DE DE AFIRMADO DE CANTERA	m3	5,176.86	4.63	23,968.86
02.02.01.05	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	5,176.86	12.13	62,795.31
02.02.01.06	CONFORMACION Y PERFILADO DE TALUD	m3	5,176.86	2.67	13,822.22
02.02.01.07	COLOCACION Y ACOMODO DE CAPA DE GRAVA	m2	5,839.27	12.13	70,830.35
02.02.01.08	COLOCACION DE GEOTEXTIL	m2	5,839.27	4.30	25,108.86
02.02.01.09	EXCAVACION PARA UÑA	m3	3,198.48	2.45	7,836.28
02.03	ENROCADO DE UÑA				192,708.42
02.03.01	CORTE DE ROCA EN CANTERA R= 100 m3dis	m3	3,198.48	35.00	111,946.80
02.03.02	ACOPPIO DE ROCA EN CANTERA	m3	3,198.48	6.73	21,525.77
02.03.03	CARGO Y TRANSPORTE DE ROCA	m3	3,198.48	4.63	14,808.96
02.03.04	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA	m2	3,198.48	13.89	44,426.89
02.04	ENROCADO DE TALUD				140,419.25
02.04.01	CORTE DE ROCA EN CANTERA R= 100 m3dis	m3	2,330.61	35.00	81,571.35
02.04.02	ACOPPIO DE ROCA EN CANTERA	m3	2,330.61	6.73	15,685.01
02.04.03	CARGO Y TRANSPORTE DE ROCA	m3	2,330.61	4.63	10,790.72
02.04.04	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD	m2	2,330.61	13.89	32,372.17
03	MITIGACION				1,268.84
03.01	REFORESTACION	ha	0.37	3,429.30	1,268.84
04	CAPACITACION				4,310.10
04.01	CAPACITACION EN MATENIMIENTO DE LA CUBIERTA VEGETAL	gb	1.00	1,436.70	1,436.70
04.02	CAPACITACION EN MATENIMIENTO DE LA DEFENSA RIBEREÑA	gb	1.00	1,436.70	1,436.70
04.03	CAPACITACION EN MATENIMIENTO DE VIAS DE COMUNICACIÓN	gb	1.00	1,436.70	1,436.70
	Costo Directo				794,857.85

SON : SETECIENTOS NOVENTICUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTISIETE Y 85/100 SOL

Fecha : 14/06/2024 17:25:59

Figura 10: Presupuesto de la propuesta de mejora del margen derecho del rio Lacramarca

Fuente: Elaboración propia

Panel fotográfico



Figura 11: Lugar de investigación

Fuente : Elaboración propia



Figura 12: Inicio del tramo km 0+800

Fuente: Elaboración propia



Figura 13: Medición del tamaño de las rocas de los primeros tramos

Fuente: Elaboración propia



Figura 14: Evaluación de los tramos continuos

Fuente: Elaboración propia



Figura 15: Zona deteriorada por desprendimiento de roca

Fuente: Elaboración propia



Figura 16: Medición del tamaño de rocas

Fuente: Elaboración propia



Figura 17: Zona deteriorada no existe enrocado

Fuente: Elaboración propia

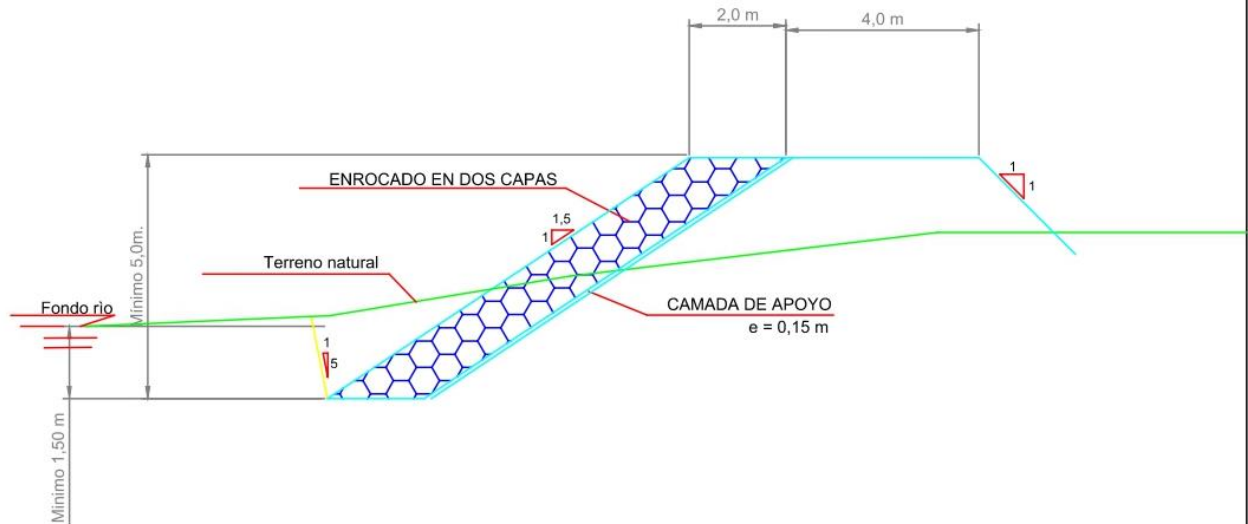


Figura 18: Final del enrocado km 1+950

Fuente: Elaboración propia

SECCION TRANSVERSAL DEL DIQUE DEL ENROCADO DEL MARGEN DERECHO DEL RIO

ESCALA : 1/ 10



UNIDADES	DIBUJADO	BUEZA REYES ALEXADER MANUEL	ULADECH
m			
ESCALA	FECHA	22/05/2024	Nº DE PLANO
1 : 10	LAMINA		
CORTE TIPO TRANSVERSAL DE LA DEFENSA RIBEREÑA			01