



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

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA
DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR,
PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

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

AUTOR

**CASTRO BARAHONA, ANDREA SELENE
ORCID:0000-0003-2667-9640**

ASESOR

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID:0000-0002-3275-817X**

CHIMBOTE-PERÚ

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0228-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:06** horas del día **29** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

Presentada Por :
(1201131109) **CASTRO BARAHONA ANDREA SELENE**

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 **TÍTULO 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

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante CASTRO BARAHONA ANDREA SELENE, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 12 de Marzo del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTE

Ms. Pisfil Reque, Hugo Nazareno

ORCID: 0000-0002-1564-682X

PRIMER MIEMBRO

Dr. Camargo Caysahuana, Andrés

ORCID:0000-0003-3509-4919

SEGUNDO MIEMBRO

Mg. Barreto Rodríguez, Carmen Rosa

ORCID: 0009-0004-5166-3100

Dedicatoria

A Dios por haberme dado la vida, por su amor, y sobre todo por guiar mi camino en todo momento, por estar en todo el proceso de mi vida, dándome la fortaleza para cumplir con todos mis propósitos.

A mis padres Pedro y Jacinta que, sin su apoyo, no hubiera logrado todos mis objetivos, gracias por haber estado en todo mi proceso de educación, por su apoyo moral en mis momentos difíciles, y que me enseñaron a no rendirme ante cualquier situación, gracias por todo su amor, sus consejos, y por todos los valores que me inculcaron. Siempre serán mi fuente de inspiración.

Agradecimiento

Agradecer a Dios por permitirme cumplir todos mis objetivos, por guiarme, por protegerme en todo tiempo; y a mis padres por apoyarme, alentarme y motivarme en todo momento.

Un especial agradecimiento a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, y todos los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil por sus enseñanzas impartidas durante mi formación profesional.

Así mismo, agradecer al asesor de tesis, por las ideas, sugerencias, enseñanzas y por los materiales que nos brindó durante el proceso de investigación.

Índice General

Carátula	I
Jurado	V
Dedicatoria.....	VI
Agradecimiento	VII
Lista de Figuras	XI
Resumen	XII
Abstracts	XIII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1.Antecedentes	4
2.2.Bases Teóricas	7
III. METODOLOGÍA	18
3.1.Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	18
3.2.Población y Muestra	19
3.3.Variables, Definición y Operacionalización.....	20
3.4.Técnicas e Instrumentos de recolección de información.....	20
3.5.Método de análisis de datos.....	20
3.6.Aspectos Éticos	20
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	29
VII.RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO.....	35
Anexo 01. Matriz de Consistencia	35
Anexo 02. Instrumento de recolección de información	36

Anexo 03. Validez del instrumento	40
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....	42
Anexos 05: Formato de Consentimiento Informado	44
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información	46
Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	47

Lista De Tablas

<i>Tabla 1:</i> Dimensión de gavión tipo caja.....	7
<i>Tabla 2:</i> Dimensión de gavión tipo saco.....	8
<i>Tabla 3:</i> Dimensión de gavión tipo colchón	9
<i>Tabla 4:</i> Tipo de roca.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<i>Tabla 5:</i> Definición y operacionalización de las variables e indicadores.	20

Lista de Figuras

<i>Figura 1:</i> Gavión tipo caja.....	8
<i>Figura 2:</i> Gavión tipo saco.	9
<i>Figura 3:</i> Colchón de malla hexagonal.....	9
<i>Figura 4:</i> Malla hexagonal.....	13
<i>Figura 5:</i> Malla electrosoldada.....	14

Resumen

En la presente investigación se evaluó el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el puente Laos. Es por ello que se planteó como **problema general** ¿La Evaluación de muro de Gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024?, y para dar solución al problema de la investigación se planteó el **objetivo general**: Evaluar el muro de Gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024. Se empleó como **metodología**: el nivel de investigación fue descriptiva, el tipo de investigación aplicada, y diseño de la investigación es no experimental, donde la población y muestra está conformado por el muro de gaviones del río Mosna. La **técnica e instrumentos de recolección de datos**, fue por observación directa, se elaboraron fichas de registro, encuesta, fotografías y levantamiento topográfico; mediante el cual se analizó y procesó la información, dando como **resultado**, que en el margen derecho del río, presenta problemas de erosión del suelo y desgaste en las mallas, la ausencia del colchón reno, además arrojan desperdicios sobre los gaviones y en el margen izquierdo, se presencia oxidación en las mallas, el colchón de reno está deteriorado. En **conclusión**, encontrándose deficiencias, deformaciones, desgaste, deterioro de mallas, por tanto, es inestable y siendo así vulnerables a la erosión del suelo; por lo que puede generarse socavación y desplazamiento de la estructura.

Palabras Clave: Defensa ribereña, gaviones, tipos de fallas.

Abstracts

In the present investigation, the gabion wall was evaluated to improve the riparian defense of the Mosna River at the Laos Bridge. For this reason, the general problem posed was: Will the Evaluation of the Gabion Wall improve the riparian defense of the Mosna River at the Laos Bridge, Chavín de Huántar district, Huari province, Áncash region - 2024? And to solve the research problem, the general objective was posed: Evaluate the Gabion wall to improve the riparian defense of the Mosna River at the Laos Bridge, Chavín de Huántar district, Huari province, Áncash region - 2024. The following methodology was used: the level of research was descriptive, the type of applied research, and the research design was non-experimental, where the population and sample were made up of the gabion wall of the Mosna River. The technique and instruments for data collection were by direct observation, registration forms, survey, photographs and topographical survey were prepared; through which the information was analyzed and processed, resulting in the fact that on the right bank of the river, there are problems with soil erosion and wear on the meshes, the absence of the reindeer mattress, in addition, waste is thrown on the gabions and on the left bank, oxidation is present in the meshes, the reindeer mattress is deteriorated. In conclusion, deficiencies, deformations, wear, deterioration of meshes were found, therefore, it is unstable and thus vulnerable to soil erosion; therefore, undermining and displacement of the structure can be generated.

Keywords: Riverbank defense, gabions, types of faults.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción del problema

El tiempo de la construcción de los muros de gaviones, es elemental garantizar la estabilidad del terreno y permanencia de la infraestructura. En muchas ocasiones las inundaciones y otros fenómenos naturales pueden causar impactos negativos, económicos, pérdidas humanas, perdidas de bienes materiales, además un impacto ambiental.

A nivel Internacional:

Organización Metereológica Mundial (1) “ Las inundaciones, las sequías y otras catástrofes relacionadas con el agua están aumentando a causa del cambio climático y, dado el crecimiento demográfico y la disminución de la disponibilidad de ese recurso en muchos lugares, se incrementará la cantidad de personas que sufren por esos fenómenos”.

Según Fracassi y Herrera (2) señalan que “En América Latina, para el diseño de las obras fluviales habitualmente sólo se consideran los aspectos técnicos y económicos, descuidando el ambiental. En muchos países, especialmente europeos, el impacto ambiental está siendo considerado e inclusive se están desarrollando reglamentaciones en este sentido. Es deseable que también en América Latina este aspecto sea tenido en cuenta”.

A nivel nacional:

Cano (3) indica que “Cada año, las lluvias en el sur del Perú generan pérdidas de vidas humanas, daños materiales, paralización económica y contaminación. Normalmente su ocurrencia se asocia con la palabra desastre, pero ¿Son realmente la causa de las catástrofes que vivimos o es más bien la falta de conocimiento y de entendimiento del ciclo del agua lo que termina provocando el daño?”.

En el caso de Chavín de Huántar, en el puente Laos, la falta de mantenimiento a los muros de gaviones, podría tener consecuencias debido a que ya tiene aproximadamente 15 años de antigüedad, y además es una zona crítica en épocas de lluvia, motivo por el cual es necesario su estudio para evitar pérdidas humanas, económicas, etc.

1.2. Formulación del problema

¿La Evaluación de muro de Gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024?

1.3. Justificación

Toda investigación es indispensable, ya que se realiza con un propósito. Esta investigación contribuirá a una gestión y control del río, en la que se obtendrán muchos beneficios para la seguridad de la población ante una inundación, de esta manera se puede evitar muchos riesgos ya que los Gaviones fueron construidos de hace 15 años. Esta investigación estará basada por la recolección de datos, y con la información que se obtenga se realizará los análisis correspondientes sobre “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos”, para llegar a los resultados de la investigación. A partir de esta investigación se abre la posibilidad a nuevas investigaciones sobre evaluación de muros de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río.

Los resultados de la investigación serán útiles para nuevos problemas, nuevos objetivos y la aplicación de nuevas metodologías, pertinentes al tema de estudio. Es importante, necesario e indispensable promover su estudio.

- **Justificación teórica**

Fernández (4), señala que “profundizan la conceptualización de justificación teórica y detallan que una investigación presenta justificación de este tipo cuando el propósito del estudio es el de generar reflexión y discusión académica sobre un conocimiento existente, confrontando la teoría, contrastando resultados o generando epistemología”.

- **Justificación práctica**

Según Fernández (4) menciona que en la justificación práctica, su desarrollo ayudara a solucionar problemas o plantear estrategias, que al realizarse , contribuirá a la solución.

- **Justificación metodológica**

Se realizará un nuevo instrumento de investigación para recolectar información, analizar datos o plantear una nueva, metodología, con nuevas variables.

1.4.Objetivo General y específicos

1.4.1. Objetivo General

Evaluar el muro de Gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar las zonas vulnerables del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A nivel internacional

Hernández (5), en su tesis “Análisis de la Percepción en la contaminación de arroyos urbanos en la microcuenca el Riíto En Tonalá Chiapas, México”, la investigación tiene como objetivo, “analizar la percepción de actores sociales sobre la contaminación de arroyos urbanos en la microcuenca El Riíto en Tonalá Chiapas, México”. La metodología es cualitativa y cuantitativa, el diseño es tipo transversal. Tuvo como resultado, que la población percibe la contaminación a la margen del río en función a que la población está cerca. Además, se percibe la contaminación de aguas negras y la identificación del alto grado de contaminación y se llegó a la conclusión que la mayoría de la población encuestada percibe la contaminación, así mismo se demostró que la población que reside cerca al margen del río tienden a percibir la contaminación, en comparación de los que están lejos del río desconocen de la situación.

Báltan (6), En su investigación: “Control de inundaciones en propuesta de diseño de muro de gaviones aplicando metodología Bim”. Tiene como objetivo: “Realizar la implementación BIM en el proyecto de los muros de gaviones que permita la gestión de información para la toma de decisiones en las fases de planeación, diseño, construcción y mantenimiento”. Su metodología es cuantitativa. En conclusión: Las herramientas por el modelo Bim, nos puede dar cambios representativos en cuanto al diseño, se logró ejecutar con mayor facilidad ya que la relación de objeto permanece en el programa.

Choque (7), En su investigación :“Análisis de riesgo por inundación en la cuenca del Río Katari con aplicación al diseño de obras de protección en un tramo del Río Pallina”. El **objetivo** “es realizar el análisis de riesgo por desbordamiento e inundación y diseñar una obra hidráulica de protección de márgenes o encauce en un tramo del Río Pallina”. “Su **metodología**, es descriptiva, ya que sólo evalúa los niveles de inundación asociados a varios periodos de retorno, el cual es desarrollado por el modelo hidrológico de eventos extremos y análisis hidráulico”. En **conclusión:** Se obtuvo información topográfica, además se realizó la delimitación de la cuenca y

su caracterización física y también se elaboró un mapa de uso de suelos de la cuenca a partir del mapa de cobertura.

A nivel nacional

Según Matta (8), en su tesis: “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del puente Porvenir en el Río Llaylla, del distrito de Llaylla, provincia de Satipo, región Junín – 2024”. Planteo como **objetivo general**: Evaluar del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña, y su **metodología**; es de tipo aplicada, descriptivo, el diseño no experimental de tipo transversal. Como **conclusión** se determinó un área de volteo de gaviones, se observa la falta de hileras, rocas sueltas y maleza, además se observa el sedimento por las precipitaciones y se determinó un monto para la propuesta de mejora, mediante el cual se prolongará la vida de los muros de gaviones, mediante la reparación de las mallas hexagonales, el mantenimiento de estas y la construcción de los tramos que falta.

Cayo (9), “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”. En el que planteó como **objetivo general**: Desarrollar la evaluación del muro de gaviones en la defensa ribereña. Su **metodología** es de tipo aplicada, nivel descriptivo y de diseño no experimental. Como **conclusión**: se evaluó los muros de gaviones, en la que se presenta deterioros y deficiencias en el muro de gaviones, que como consecuencia hay un riesgo de colapso y estabilidad. Además, se concluye que en las zonas las zonas vulnerables del río es necesario tomar medidas correctivas para mitigar los efectos de erosión y socavación.

Como indica Loyola (10), “Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del Río Tumán para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023”. Su **objetivo general**: Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río. La **metodología** es de tipo cualitativo y diseño no experimental, de corte transversal. Se empleó técnicas de observación directa y elaboración de fichas, encuestas, para la recolección de datos entorno del río Tumán, la técnica de observación no experimental y análisis de información y datos obtenidos en campo. Se **concluye** que la defensa ribereña se determinaron deficiencias en su proyección,

en la que no se realizó un estudio sobre la morfológica del río, además se tomó en cuenta una topografía localizada. En la que se determinó que el río es sinuoso, por lo cual fue necesario planear un levantamiento topográfico.

A nivel local

Según Jamanca (11), en su tesis “Evaluación de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Mosna del caserío de Quercos, distrito de Chavín de Huántar, Huari, Áncash – 2023”. Su objetivo; Evaluar los gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Mosna, y su **metodología** de nivel correlacional de tipo Aplicada, No Experimental de Corte Transversal, que tuvo como **resultado**: se logró identificar que el muro de gaviones que en el tramo 0+221 hasta 0+300, presenta desplome en el tramo 0+284 hasta 0+297, así mismo se evidenció vegetación y roturas de malla, determinando que el muro de gaviones existe empuje de suelo, erosión y socavación.

Jamanca (12), en su investigación que lleva como título: “Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Carash, centro poblado de San Pedro de Carash, distrito San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2024”. Planteó el **objetivo general**: Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Carash. La **metodología** es de tipo descriptivo, nivel cualitativo y cuantitativo, diseño no experimental de corte transversal. En la **conclusión**: no se encontró el colchón reno en los tramos evaluados, gaviones a punto de colapsar, además de se identificó gaviones colapsados, tramos que no cuentan con ninguna protección. Además, se evidencia el mal estado del muro, por lo cual es necesario tomar medidas, con el fin de brindar seguridad a la población.

Como señala Rafael (13), en su tesis: “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Santa en el puente Bailey Juan Velasco Alvarado, provincia de Recuay, región Áncash – 2024”, El **objetivo**: Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Santa en el puente Bailey Juan Velasco Alvarado. Su **metodología** es tipo aplicada, nivel descriptivo y de diseño no experimental, tuvo como **conclusión**: se encontró tramos con diferentes fallas y en mal estado, por lo que se propuso una mejora de los muros de gaviones para garantizar el funcionamiento de estos y la protección del puente en las avenidas principales.

2.2.Bases Teóricas

2.2.1.Evaluacion de muro de gaviones

2.2.1.1.Definicion de gaviones

De acuerdo Bolívar (14), indica que los gaviones están hechas por mallas metálicas, que están rellenas por piedras, de un tamaño adecuado. Estas están diseñadas para solucionar problemas hidráulicos, geotécnicos y controla la erosión.

2.2.1.2.Muro de gaviones

Como indico Piñar (15) “Los muros de gaviones son estructuras flexibles, constituidas por cajas fabricadas de malla de alta resistencia, con dimensiones que vienen en fracciones de medio metro, las cuales son rellenas con bloques sanos de roca”.

2.2.1.3.Tipo de Gaviones

MACCAFERRI (16) indica que existen tres tipos de gaviones: gaviones de caja, gaviones de saco y de colchón, cada tipo posee diferentes características y usos, de las que dependerán de las condiciones topográficas, geométricas y físicas de cada obra que se ejecutara.

- Gavión Tipo Caja:

Piñar (15) “Este tipo de gavión consiste en una caja de forma prismática (rectangular o cuadrada), el cual se produce a partir de un único paño de malla metálica, que forma la base, la tapa y las paredes frontal y laterales”.

Tabla 1:Dimensión de gavión tipo caja

Dimensiones de gaviones tipo caja		
Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)
2	1	1
3	1.5	1
4	2	0.5

Fuente: Extraido de MACCAFERRI (16)

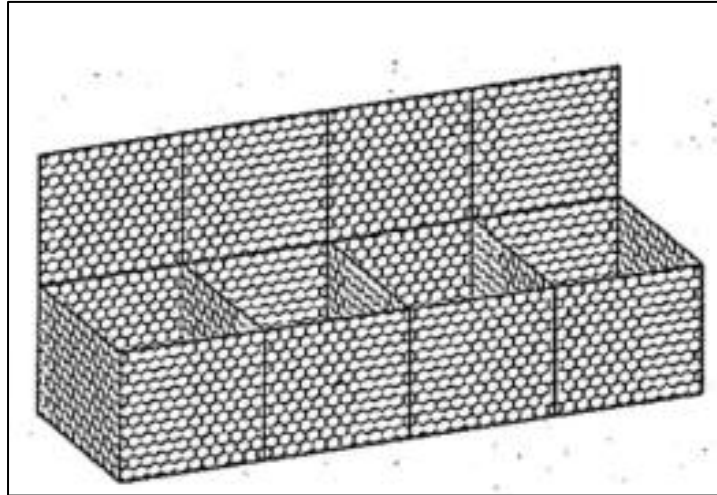


Figura 1: Gavión tipo caja.

Fuente: Extraído de Bolívar (14).

• **Gavión Tipo Saco:**

Piñar (15) menciona que “Son estructuras metálicas con forma de cilindro, constituidas por un único paño de malla de torsión, en sus bordes libres presenta un alambre especial que pasa alternamente por las mallas para permitir el montaje del elemento en la obra”.

Tabla 2: Dimensión de gavión tipo saco

Dimensiones de gaviones tipo saco		
Largo (m)	Ancho (m)	Volumen (m^3)
2	0.65	0.65
3	0.65	1
4	0.65	1.30
5	0.65	1.65

Fuente: Extraído de MACCAFERRI (16)

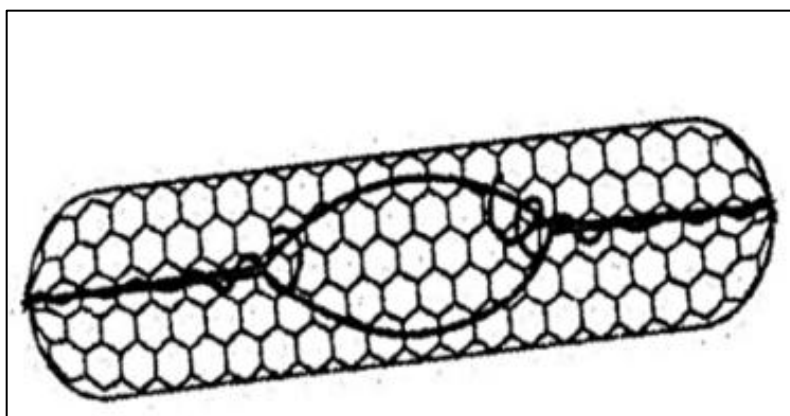


Figura 2: Gavión tipo saco.

Fuente: Extraído de Bolívar(14).

•Gavión tipo colchón:

Según Lugo (18)“Son construidos en forma aplanada para ser utilizados como revestimiento anti erosivo, anti socavante para uso hidráulico y como base zócalo (Mejorador de capacidad portante) en la conformación de muros y taludes”

Tabla 3: Dimensión de gavión tipo colchón

Dimensiones de gaviones tipo colchón		
Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)
3	2	1
4	2	0.5
5	2	0.5
6	2	0.5

Fuente: Extraído de MACCAFERRI (17)

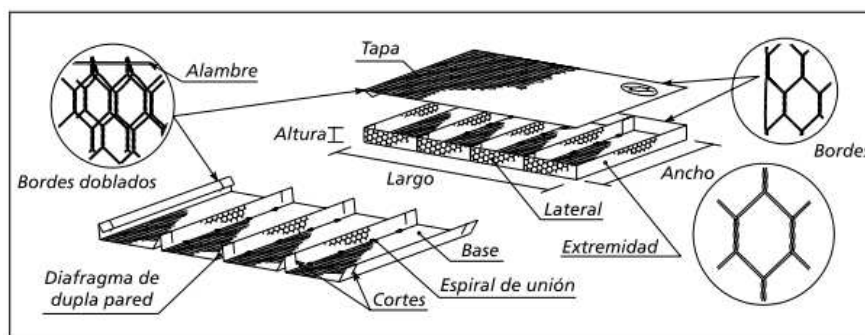


Figura 3: Colchón de malla hexagonal.

Fuente: Extraído de MACCAFERRI (17)

2.2.1.4. Características de estructuras con gaviones.

Bolívar (14), indico que “Los gaviones son una alternativa eficaz para las diferentes situaciones en que son requeridos. Los materiales que lo conforman son de fácil obtención o preparación y el proceso constructivo no necesita personal especializado”. Las principales características: estructura armada, flexibilidad, resistencia a la corrosión, al impacto y a la abrasión, drenaje, económico y brinda un aspecto natural.

- **Flexibilidad**

Piñar (15), señala que debido a su flexibilidad, existe la probabilidad de deformación o asentamientos, pero sin perder su función estructural y su eficiencia. esta característica es importante, debido a que soporta el empuje de terreno, que está hecha sobre suelos inestables.

- **Permeabilidad**

“Los gaviones, al estar constituidos por malla y bloques sanos de roca, son estructuras altamente permeables, lo que impide que se generen presiones hidrostáticas. Del mismo modo se constituyen como drenes que permiten la evacuación de las aguas de percolación, optimizando así las secciones de dichas estructuras” (15).

- **Durabilidad**

Los gaviones pueden resistir fuerzas y empujes generado por el terreno y la carga, debido a que está compuesta por la malla de acero, y el recubrimiento de estos garantiza la vida útil de estos(15).

- **Estética e integración al ambiente**

“Los muros de gaviones se integran de forma natural a su entorno, no constituyen obstáculos al paso de las aguas y están constituidos por materiales inertes que favorecen el crecimiento de vegetación conservando el ecosistema existente” (15).

- **Economía**

Los muros de gaviones se caracterizan por presentar un costo bajo. Además, no requiere de mano especializada. Las herramientas que se utilizan no son tan costosas, en la que se logra instalar de manera rápida. Además, el relleno se extrae de in situ, influenciando a favor de una disminución en el costo (15).

- **Resistencia**

Los materiales deben de cumplir con estándares de calidad, como las normas NBR Y ASTM, de manera que se considere un 100 % de confiabilidad (15).

- **Versatilidad**

Consultora de Desarrollo Tecnológico (19) “Se caracterizan por ser adaptables a las condiciones topográficas, de construcción y operación disponible en el lugar de obra. Su construcción es rápida y su puesta en marcha es inmediata; posibilita la construcción por etapas y son factibles ampliaciones o modificaciones posteriores”.

Los materiales de los gaviones se construyen de manera manual o mecanizada, su construcción es rápida, ejecutada por etapas y en caso existiera su reparación es de inmediata (15).

- **Efecto de la cohesión del suelo**

En el caso el suelo sea cohesivo, se produce una fuerza resistente que actúa sobre la superficie, esta fuerza se determina con la cohesión del suelo. Durante movimientos sísmicos, el empuje activo incrementa por las aceleraciones horizontales y verticales, estas ocasionan fuerzas de inercia en ambas direcciones que son consideradas en la estabilidad de fuerzas (15).

- **Efecto de la superficie freática**

“La presencia de una superficie freática en el interior del macizo sostenido provoca un aumento en el valor del empuje activo. Esto se debe a la aparición de una fuerza generada por la presión del agua que actúa sobre la superficie de falla”(15).

- **Verificaciones del muro**

Establecida la geometría del muro inicial, se realiza las verificaciones de estabilidad (15).

- **Excentricidad**

“Otro parámetro para evaluar la estabilidad de la estructura es la excentricidad, la cual indica la posición de la fuerza resultante respecto al eje central de la base de cimentación”(15).

2.2.1.5. Composición del Gavión

- **Alambres Galvanizados:**

En la elaboración de gaviones se usan varios tipos de acero galvanizado, para poder determinar el calibre adecuado para la elaboración de estos se analiza las funciones, con el fin del proyecto que se ejecutara (14).

- **Las Mallas:**

De acuerdo a MACCAFERRI (16) señala que la malla es de acero galvanizado con zinc, debido a que el zinc es más oxidable y genera un óxido estable que protege el hierro de la oxidación que se produce por el aire, y consta de tres capas. En condiciones particulares se considera alambres galvanizados que están revestidos en PVC, en casos donde se produce mayor oxidación en las mallas que están sumergidas y al aire.

“En la elaboración de los gaviones se utilizan diferentes tipos de mallas, las cuales varían en su uso de acuerdo con requerimientos o planteamientos en los proyectos civiles”(14):

Para la elaboración de las mallas para los gaviones se emplean tres tipos:

- **Mallas Hexagonales**

“La malla hexagonal permite tolerar esfuerzos en varias direcciones sin que se presente rotura, la cual las hace más flexible ante los movimientos en cualquier dirección. Otra

ventaja de este tipo de mallas consiste en que al romperse un alambre en un punto determinado, la malla no se abrirá por completo como ocurre con la eslabonada”(14).

Tabla 4: Tamaños de malla hexagonal:

Malla	Alambre N°
5.0 x 7.0 cm	14
8.0 x 10.0 cm	13
12.0 x 14.0 cm	11

Fuente: Extraído de MACCAFERRI (17)

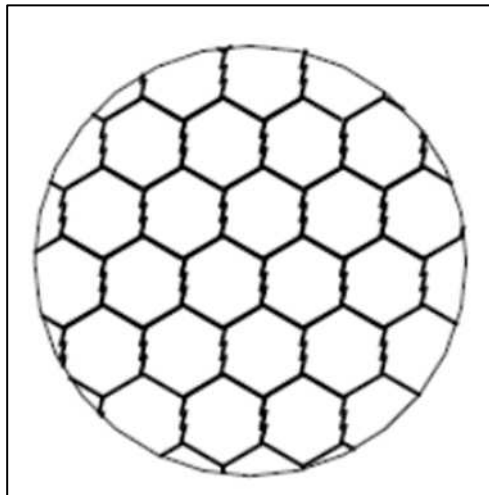


Figura 4: Malla hexagonal.

Fuente: Extraído de Bolívar(14).

- **Mallas Eslabonadas:**

En las mallas eslabonadas no existe unión rígida entre los alambres, obteniéndose una mayor flexibilidad ya que permite el desplazamiento relativo de los alambres (14).

Para su construcción no se requieren equipos especiales pero su gran flexibilidad dificulta un poco su conformación en el campo. Aunque no existe pérdida de resistencia por la torsión de la malla; al romperse un alambre, se abre toda la malla (14).

- **Mallas ortogonales (Electrosoldadas):**

La malla electrosoldada es más rígida que las eslabonadas y las hexagonales y su conformación se hace en cuadrículas de igual espaciamiento en las dos direcciones. Su fácil conformación en el campo y su economía de construcción los ha hecho populares y su uso se ha extendido especialmente a obras de construcción de carreteras (14).

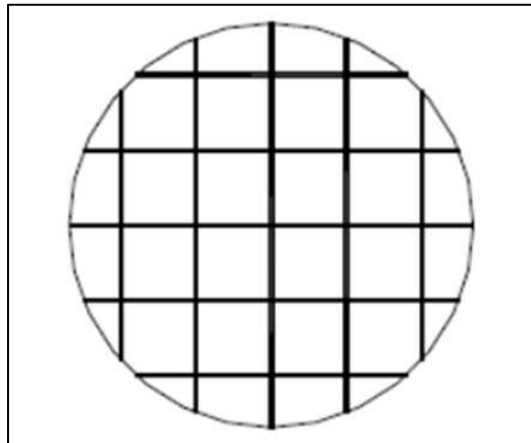


Figura 5: Malla Electrosoldada.

Fuente: Extraído de Bolívar(14).

- **Material de relleno**

Debe poseer un peso específico elevado de 2300 kg/m^3 – 2500 kg/m^3 , poseer mayor medida que la malla y que un máximo este ordenado del doble mínimo. De ser posible se utilizarán piedras de las zonas de tal manera no incrementar el presupuesto. En el relleno del gavión en la base, es necesario colocar piedras pequeñas para facilitar la flexión en caso de una socavación (16).

TABLA 5: TIPO DE ROCAS

Tipo de Roca	Peso específico
Basalto	2.9 t/m^3
Granito	2.6 t/m^3
Caliza compacta	2.6 t/m^3
Traquita	2.5 t/m^3
Guijarro de río	2.3 t/m^3
Arenisca	2.3 t/m^3
Caliza	2.2 t/m^3
Toba	1.7 t/m^3

Fuente: Extraído de MACCAFERRI (17)

Corporación de Desarrollo Tecnológico(19) recomienda,” en general piedra de un peso específico superior a $2.3 t/m^3$ ”

2.2.2. Mejora de la defensa ribereña

2.2.2.1. Defensa Ribereña

Bolívar (14) menciona que “La defensa ribereña es una forma de proteger las zonas cercanas a los ríos de las posibles crecidas, para ello se utilizan medios estructurales y no estructurales. Entre las medidas estructurales, se encuentran las represas y los reservorios, además de la realización de modificaciones a los canales de los ríos, distintas obras de drenaje, entre otros aspectos”.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (20), define “defensa ribereña a la construcción de una estructura conformada por diferentes materiales como son rocas, concreto, geotextiles, etc., colocados o instalados con la ayuda de diversas máquinas y equipos, con el objeto de proteger taludes de la plataforma vial, evitando la erosión, socavación, o desprendimiento, que producen las aguas en las riberas de los ríos”.

Ventajas de las defensas ribereñas

Según Halanocca (21) “Proporcionan una barrera mecánica para restringir el movimiento de la tierra erosionada y la sedimentación, así como también reducen el nivel del agua, disminuyendo la amenaza de inundaciones, ayudan a conservar la biodiversidad al evitar el desbordamiento de los ríos en áreas cercanas”

- **Protección**

Halanocca (21) menciona que “Las defensas ribereñas ayudan a evitar inundaciones a través de la construcción de diques, presas y canales para desviar el agua de los ríos a áreas seguras”.

- **Mejora la calidad del agua**

“Las defensas ribereñas también aumentan la calidad del agua al detener la entrada de materiales sedimentarios y otras sustancias contaminantes en los ríos. Esto ayuda a proteger el equilibrio ecológico en las áreas cercanas”(21).

- **Conservación de la biodiversidad:**

“Las defensas ribereñas también ayudan a proteger la biodiversidad al evitar la erosión de los terrenos cercanos a los ríos, manteniendo así los hábitats de los organismos acuáticos” (21).

Desventajas de las defensas ribereñas

“Las estructuras de defensa ribereña pueden ser menos efectivas en áreas con graves problemas de erosión, como también pueden afectar la capacidad de los ríos para absorber inundaciones finalmente pueden interferir con la migración de los organismos acuáticos y afectar la biodiversidad” (21).

Estabilidad de defensa ribereña

Así como mencionan Arias y Muñoz (22) Es importante conocer en primer lugar los materiales que son parte de la constitución básica de la formación natural ya sea rocosa, formadas por suelos o mezclas de ambas para poder plantear las soluciones para los problemas de estabilidad luego de los deslizamientos o de forma de prevención de futuros colapsos de material. Los consultores o proyectistas, deben analizar las causas de estas fallas, analizar el problema general, del cual obtendrán algunas conclusiones las cuales se traducirán en los cálculos de diseño apoyado en modelos matemáticos.

2.2.2.2. Mejoramiento con muro de gaviones

Como señala Soto (23), indica que “la mejora de las defensas ribereñas en los muros de gaviones son metodologías tales como

análisis, evaluación de los elementos para poder dar alternativas de solución, tales como un mantenimiento rutinario que garantice la funcionabilidad y estabilidad de las defensas en los ríos”.

Mantenimiento

De acuerdo a Terán (24), indica que “El mantenimiento de estas estructuras en los ríos implica la inspección cada año de la estructura para comprobar la integridad de los gaviones y el nivel de sedimentación que se ha producido. Se recomienda, además, la limpieza anual de los gaviones, así como su reposición cuando sea necesario”.

Terán (24) menciona que “El mantenimiento también incluye la eliminación de malezas, la instalación de refuerzos, la supervisión de la erosión y la reparación de cualquier daño causado por el flujo del agua”.

2.3. Hipótesis

No aplica por ser una investigación del tipo descriptiva.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de la investigación de las tesis.

El nivel de investigación del proyecto de investigación será descriptivo

Según Sabino (24), señala que “la investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos”.

3.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación será aplicada.

Según Chávez (23) menciona que “la investigación aplicada tiene como fin principal resolver un problema en un periodo de tiempo corto. Dirigida a la aplicación inmediata mediante acciones concretas para enfrentar el problema”

3.1.3. Diseño de la investigación.

En la investigación no se manipula. Por lo tanto, las variables de la investigación será una investigación no experimental.

Hernández et al (25), mencionan que “la investigación no experimental se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos”.



Donde:

M_i : Muro de gaviones del río Mosna en el Puente Laos.

X_i : Evaluación del muro de gaviones del río Mosna en el Puente Laos.

O_i : Resultados.

Y_i : Mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Carrasco (25) señala que “conjunto finito o infinito de elementos, denominados individuos, sobre los cuales se realizan observaciones.

La población de la investigación está constituida por el muro de Gaviones existentes en el río Mosna, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.

3.2.2. Muestra

Carrasco (25) indica que “subconjunto finito de una población. El número de individuos que forman la muestra se denomina tamaño muestral.”.

La muestra de este proyecto de investigación está constituida por la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Mosna, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash

3.3. Variables, Definición y Operacionalización

TABLA 6: DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICADORES.

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA O VALORACION
Evaluación de Muros de gaviones	Terán (24) señala que los muros de gaviones son estructuras que están construidas con estructuras metálicas, con el fin de controlar el caudal del agua, para la proteger a los habitantes que se encuentran cerca de la zona ribereña y evitar la erosión de estas estructuras. Además, estas estructuras son para estabilizar el cauce del agua, prevenir inundaciones. estos son duraderos, resistentes, estas estructuras están conformadas por las mallas de alambre, la cual se llena el material pétreo para su estabilidad y resistencia.	Muro de gavión	Antigüedad Evaluación del muro de gaviones.	Nominal	Categoría
		Tipos de Gaviones	Tipo de caja Tipo saco Tipo colchón	Nominal	Categoría
		Características de los muros de Gaviones	Flexibilidad Permeabilidad Durabilidad Economía Resistencia Versatilidad Efecto de la cohesión del suelo Efecto de la superficie freática Verificaciones del muro Excentricidad	Nominal	Categoría
		Tipos de Malla	Hexagonal Eslabonada Electrosoldada	Nominal	Categoría
Mejora de la defensa ribereña	De acuerdo a Vilchez (26), menciona que “Son estructuras construidas para proteger el área a ambos lados de un río contra el proceso de erosión de la ribera debido al flujo de agua demasiado rápido, que tiende a arrastrar material de ribera y dañar el río”	Defensa Ribereña	Antigüedad Mejora	Nominal	Categoría

Fuente: Elaboración propia 2024

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnicas:

- Técnica de observación directa:

En la que se verificara la zona de estudio y se realizara el trabajo de campo en rio Mosna del Puente Laos, donde se evaluará los muros de los gaviones. Además, se utilizará una encuesta a los pobladores de Chavín de Huántar para obtener información sobre el tema.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información:

Los instrumentos de recolección de datos son: cuestionarios, fichas de registro, etc.; por lo tanto, se utilizará como instrumento de recolección los datos de la entrevista para obtener información sobre la investigación.

3.5. Método de análisis de datos

El método de análisis del proyecto de investigación:

- Determinar la localidad donde se realizará el proyecto de investigación.
- Solicitar permiso a las respectivas autoridades de la localidad donde se realizara la respectiva investigación.
- Solicitar la carta de presentación a la universidad para realizar el proyecto de investigación.
- Aprobación del título del proyecto de investigación.
- Recopilación de información bibliográfica.
- Elaboración del proyecto de investigación.
- Aprobación del proyecto de investigación.

3.6. Aspectos Éticos

En el presente proyecto de investigación, se tomará en cuenta los principios éticos del reglamento del Comité Institucional de Ética en la investigación.

3.6.1. Protección de la persona

En esta investigación la protección de la persona es indispensable, por lo tanto, se respeta su dignidad, su identidad, su confidencialidad y privacidad. Toda la información que se obtenga será confidencial y se respetará, por lo tanto, se protegerá la información que se obtenga de las entrevistas.

3.6.2. Libre participación y derecho a estar informado

A la población se le informó sobre la investigación, que de tal manera se evitan conflictos. Por lo cual se solicitó a la entidad pertinente, realizar la investigación.

3.6.3. Beneficencia y no maleficencia

En la investigación también se tomó en cuenta el bienestar y cuidado de las personas que participaron en la investigación, motivo por el cual el investigador no debe de causar ningún daño.

3.6.4. Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad

En la investigación se tuvo en cuenta el cuidado del medio ambiente, los animales, las plantas y sobre se tomó medidas para evitar daños; así mismo se establecieron acciones para reducir efectos adversos al medio ambiente y a la biodiversidad.

3.6.5. Justicia


En este aspecto se tuvo la capacidad de evaluar situaciones de manera objetiva y razonable ante circunstancias que se presentó durante la investigación; así mismo se trató de forma equitativa a los pobladores durante todo el proceso de investigación.

3.7.6. Integridad científica

Todo el proceso de investigación es verídico, en la que se procesaron datos reales, se tuvo coherencia y honestidad en la obtención de datos, además se adjuntó la información pertinente, asegurando la confiabilidad de la investigación.

IV.RESULTADOS

4.1.De acuerdo a mi primer objetivo: Determinar las zonas vulnerables en las márgenes del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.

Ficha N°1				
		EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024.		
INFORMACIÓN GENERAL				
A. Ubicación:		B. Altitud: 3137 msnm		
Distrito:	Chavín de Huántar	X:		
Provincia:	Huari	Y:		
Región:	Ancash	C. Fecha:		
Tesista	Andrea Selene Castro Barahona			
Nombre del río	Mosna			
Antigüedad	15 años			
MARGEN DERECHA				
N°	COORDENADAS		PROGRESIVA	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
1	261210.016	8939228.606	0+200	En esta progresiva se inicia el muro de gavión. No se visualiza el muro de gavión, debido al desplome, además la socavación del colchón de reno.
2	261215.227	8939247.938	0+220	
3	261218.216	8939268.234	0+240	
4	261220.358	8939288.193	0+260	Se evidencia rotura de malla y desalineamiento del muro de gavión.
5	261222.659	8939308.888	0+280	En este tramo se puede observar el desmonte y material inorgánico sobre el muro de gaviones. Además, no se observa el colchón reno, la cual es susceptible a la erosión.
6	261224.273	8939329.302	0+300	Se encuentra ubicado el Puente Laos



EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024.

INFORMACIÓN GENERAL

A. Ubicación:		B. Altitud: 3137 msnm
Distrito:	Chavín de Huántar	X:
Provincia:	Huari	Y:
Región:	Ancash	C. Fecha:
Tesista	Andrea Selene Castro Barahona	
Nombre del río	Mosna	
Antigüedad	15 años	

MARGEN IZQUIERDA DEL PUENTE LAOS


N°	COORDENADAS		PROGRESIVA	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
1	261224.273	8939329.302	0+300	Se encuentra ubicado el Puente Laos.
2	261207.027	8939349.815	0+320	En este tramo se presenta el desalineamiento en el muro de gavión, además la socavación del colchón de reno, el desgaste de la malla.
3	261208.950	8939369.985	0+340	Los niveles de los gaviones están desalineados, las mallas están en un estado de abrasión.
4	261212.158	8939390.128	0+360	En esta sección existe asentamiento del muro de gavión y rotura de malla.
5	261214.965	8939410.018	0+380	En este tramo no se visualiza el colchón de reno, desprendimiento de la malla, por la acumulación de rocas pueden dificultar el flujo del agua, la cual está propensa a la erosión.
6	261217.938	8939430.408	0+400	En la progresiva se observa la rotura de malla geotextil en el colchón de reno, ya que existe corrosión, debido a que ya no está galvanizado.
7	261222.408	8939450.328	0+420	Existe desgaste en la malla, en el área superior del muro de gavión, no se observa el colchón de reno.

8	261228.990	8939469.230	0+440	En la progresiva hay signo de abrasión de los alambres del colchón de reno, y puede implicar en su estabilidad de la estructura.
9	261235.376	8939488.192	0+460	La acumulación de piedras puede obstruir el flujo de agua. Además, el desalineamiento del muro de gavión, con abrasión de malla geotextil del colchón de reno.
10	261241.303	8939507.294	0+480	En el colchón de reno, se observa la abrasión de la malla geotextil, en la que hay escaso relleno, además el desalineamiento del muro de gavión.
11	261247.626	8939526.784	0+500	El colchón de reno está expuesto a la erosión, ya que hay abrasión de la malla geotextil, existe desprendimiento de rocas, por la que puede causar inestabilidad.
12	261254.185	8939545.695	0+520	En esta progresiva el colchón de reno esta deteriorado, además la oxidación y rotura de las mallas, desprendimiento de piedra. Esta área esta susceptible a la socavación.

Interpretación: La progresiva 0+200 a 0+300 de la margen derecha del rio Mosna, presenta deficiencias, como desprendimiento del muro del gavión, por lo que se generaría erosión y peligro en la estabilidad de la estructura. De la misma manera en la progresiva 0+300 a 0+520, en la mayor parte de la progresiva esta deteriorado el colchón de reno, por lo que es necesario realizar el mantenimiento para evitar la erosión.

4.2. De acuerdo a mi segundo objetivo:

Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.

FICHA N°3			
 <p>EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024</p>			
INFORMACIÓN GENERAL			
A. Ubicación:		B. Altitud : 3117 msnm	
Distrito:	Chavín de Huántar	X:	
Provincia:	Huari	Y:	
Región:	Ancash	C. Fecha:	
Tesista	Andrea Selene Castro Barahona		
TIPOS DE GAVIONES		TIPOS DE MALLA	
Tipo Caja	<input checked="" type="checkbox"/>	Hexagonal	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo Saco	<input type="checkbox"/>	Eslabonada	<input type="checkbox"/>
Tipo Colchón	<input type="checkbox"/>	Electrosoldada	<input type="checkbox"/>
MARGEN DERECHA			
N°	PROGRESIVA	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL	DESCRIPCIÓN
1	0+200	Desplome y socavación	Desplome el muro de gavión, la socavación del colchón de reno
2	0+220		
3	0+240		
4	0+260	Asentamiento y rotura de malla	Se evidencia asentamiento del muro de gavión, debido a que en los niveles de los son distintas y rotura de malla hexagonal de doble torsión
5	0+280	Material inorgánico	Se encontró desmonte y basura.
6	0+300		Se encuentra ubicado el Puente Laos
MARGEN IZQUIERDA			
N°	PROGRESIVA	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL	DESCRIPCIÓN
1	0+300		Se encuentra ubicado el Puente Laos.
2	0+320	Desalineamiento, socavación, desgaste de malla, socavación.	Se evidencia desalineamiento en el muro de gavión y la socavación del colchón de reno, el desgaste de la malla.

3	0+340	Desalineamiento y rotura de malla	Los muros gaviones están desalineados, por las diferencias de medidas, las mallas están en un estado de abrasión.
4	0+360	Asentamiento y rotura de malla	En esta sección existe asentamiento del muro de gavión y rotura de malla.
5	0+380	Rotura de malla	La rotura de la malla del colchón de reno, la cual está propensa a la erosión.
6	0+400		Rotura de malla geotextil en el colchón de reno.
7	0+420	Desgaste de malla	Existe desgaste en la malla, en el área superior del muro de gavión, no se observa el colchón de reno.
8	0+440	Rotura de malla	Rotura de malla del colchón de reno.
9	0+460	Desalineamiento y rotura de malla	El desalineamiento del muro de gavión, con rotura de malla geotextil del colchón de reno.
10	0+480		En el colchón de reno, se observa la rotura de la malla geotextil.
11	0+500		El colchón de reno está expuesto a la erosión, ya que hay rotura de la malla.
12	0+520	Oxidación y rotura de las mallas	El colchón de reno está deteriorado, además la oxidación y rotura de las mallas, desprendimiento de piedra.

Interpretación:

La zona es susceptible al desgaste y erosión. Riesgo inminente para la estabilidad de los muros de gaviones. La población no respeta la Faja marginal del río Mosna. Presenta vulnerabilidad erosión del suelo, deterioro en el muro de gaviones, riesgo de socavación, además desprendimiento de las estructuras, que puede poner en peligro la estabilidad estructural.

4.3. De acuerdo a mi tercer objetivo:

Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.



De acuerdo al resultado de la encuesta se obtiene que el 50 % de las personas encuestadas creen que es necesario realizar un mantenimiento en la defensa ribereña en el río Mosna en el puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash.

V. DISCUSIÓN

Hernández (5), su tesis tuvo como resultado, que la población percibe la contaminación al margen del río en función a los pobladores que están cerca. Además, se percibe la contaminación de aguas negras y la identificación del alto grado de contaminación y se llegó a la conclusión que la mayoría de la población encuestada percibe la contaminación, así mismo se demostró que la población que reside cerca al margen del río tienden a percibir la contaminación, en comparación de los que están lejos del río, la cual guarda relación con la presente investigación ya que en la margen derecha del río se percibe la contaminación sobre el gavión.

Según Matta (8), en su tesis determinó un área de volteo de gaviones, se observa la falta de hileras, rocas sueltas y maleza, además se observa el sedimento por las precipitaciones y se determinó un monto para la propuesta de mejora, mediante el cual se prolongará la vida de los muros de gaviones, mediante la reparación de las mallas hexagonales, el mantenimiento de estas y la construcción de los tramos que falta, la cual no guarda relación con la presente investigación, no se determinó ningún costo.

Cayo (9), se evaluó los muros de gaviones, en la que se presenta deterioros y deficiencias en el muro de gaviones, que como consecuencia hay un riesgo de colapso e inestabilidad. Además, se concluye que en las zonas vulnerables del río es necesario tomar medidas correctivas para mitigar los efectos de erosión y socavación, la cual guarda relación con respecto a la investigación ya que existe deterioros y deficiencias en el muro de gaviones, y por lo que hay un riesgo de colapso e inestabilidad, y que es necesario mitigar la erosión y socavación.

Según Jamanca (11), en su tesis, logró identificar que el muro de gaviones que en el tramo 0+221 hasta 0+300, presenta desplome en el tramo 0+284 hasta 0+297, así mismo se evidenció vegetación y roturas de malla, determinando que el muro de gaviones existe empuje de suelo, erosión y socavación.

Jamanca (12), en su investigación, no se encontró el colchón reno en los tramos evaluados, gaviones a punto de colapsar, además se identificó gaviones colapsados, tramos que no cuentan con ninguna protección. Además, se evidencia el mal estado del muro, por lo cual es necesario tomar medidas, con el fin de brindar seguridad a la población.

VI.CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados se tiene como conclusión:

1. En la investigación de determino las zonas vulnerables de ambas márgenes del río Mosna en el Puente Laos del distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash, presenta vulnerabilidad desde la progresiva 0+200 a 0+520, en la que se determino el desplome de un tramo de la progresiva 0+200 a 0+240, además el asentamiento debido al desnivel del muro de gaviones, así mismo la contaminación inorgánica y desmonte en la progresiva 0+280.
2. En la evaluación de muro de gaviones, se evaluó ambas márgenes del río, se han identificado deterioro de estas, encontrándose deficiencias en el colchón de reno están socavadas en la margen derecha, desalineamiento de los muros de gaviones, rotura de las mallas hexagonales y asentamiento, por lo que es necesario una intervención para su mejoramiento el muro de gavión.
3. De acuerdo a la encuesta realizada a la población, se concluye que la investigación es necesario mejorar la defensa ribereña del río indicado, obteniendo el 60 %. Para su mantenimiento y reparación, su monto no es tan costoso ya que esta se puede realizar de manera manual.

VII.RECOMENDACIONES

1. Es necesario realizar un análisis para determinar las zonas vulnerables, de acuerdo a la sinuosidad del río Mosna en el Puente Laos del distrito de Chavín de Huántar, por lo que se recomienda el mejoramiento de la defensa ribereña.
2. Se recomienda la mejora de la defensa ribereña, se puede tomar medidas correctivas, ya que tiene una antigüedad de 15 años aproximadamente, es necesario tener en cuenta un nuevo diseño en la margen derecha del río, con respecto a la margen izquierda se tiene que cambiar el colchón de reno ya que está muy deteriorado y está propenso al colapso. En caso de las roturas de las mallas se podría reponer el material pétreo y solapar y coser otra malla con similar característica. Y recubrir de zinc si es necesario. Se deberá coser las uniones deterioradas que deberán cumplir con los requisitos.
3. Se recomienda informar a la población aledaña sobre la importancia, función del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña. También es importante concientizar a la población, así mismo es necesario respetando la faja marginal, para evitar pérdidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMM. Sequías, tormentas e inundaciones: el agua y el cambio climático dominan la lista de desastres [Internet]. 2021. Disponible en: <https://onu-habitat.org/index.php/sequias-tormentas-e-inundaciones-el-agua-y-el-cambio-climatico-dominan-la-lista-de-desastres>
2. Fracassi, Gerardo ; Herrera J. Impacto Ambiental de Obras Hidráulicas en Gaviones Evaluación de la Huella de Carbono. XXVIII Congr Latinoam HIDRÁULICA [Internet]. 2018;2. Disponible en: https://www.ina.gov.ar/congreso_hidraulica/resumenes/LADHI_2018_RE_294.pdf
3. Cano Valencia A. Las lluvias en el sur del Perú: ¿Desastres recurrentes u oportunidades de cambio? [Internet]. Lima: Universidad Católica San Pablo; 2023. Disponible en: <https://ucsp.edu.pe/noticias/las-lluvias-en-el-sur-del-peru-desastres-recurrentes-u-oportunidades-de-cambio/>
4. Fernández Bedoya VH. Tipos de justificación en la investigación científica. Indexada Latindex Catálogo 20 [Internet]. 2020;1-12. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343022165_Tipos_de_justificacion_en_la_investigacion_cientifica
5. Hernández Solorzano S. Análisis de la Percepción en la Contaminación de Arroyos Urbanos en la Microcuenca El Riíto En Tonalá Chiapas, México. Nucleic Acids Res [Internet]. 2018;(1):1-109. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gde.2016.09.008><http://dx.doi.org/10.1007/s00412-015-0543-8><http://dx.doi.org/10.1038/nature08473><http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2009.01.007><http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2012.10.008><http://dx.doi.org/10.1038/s4159>
6. Baltán Larrosa SLDPJF. Control de inundaciones en propuesta de diseño de muro de gaviones Aplicando Metodología Bim. [Internet]. Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil; 2024. Disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/7248/1/T-ULVR-5513.pdf>
7. Choque Jimenez YF. Análisis de riesgo por inundación en la cuenca del Río Katari con aplicación al diseño de obras de protección en un tramo del Río Pallina. [Internet]. Universidad Mayor de San Andrés; 2020. Disponible en:

<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/31996>

8. Matta Flores AA. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del puente Porvenir en el Río Llaylla, del distrito de Llaylla, provincia de Satipo, región Junín - 2024 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/37097>
9. Cayo Aguilar HB. 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 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/35631>
10. Loyola Limaza LF. Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del Río Tumán para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque - 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/36044>
11. Jamanca Giraldo YK. Evaluación de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Mosna del caserío de Quercos, distrito de Chavín de Huantar, Huari, Áncash – 2023 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36677?show=full>
12. Jamanca Tarazona EM. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Carash, centro poblado de San Pedro de Carash, distrito San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash – 2024 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/37598>
13. Rafael Castillo AL. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río santa en el puente Bailey Juan Velasco Alvarado, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024 [Internet]. 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/37056>
14. Bolívar Trujillo RE. GAVIONES. Disponible en: <https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-GAVIONES.pdf>
15. Piñar Venegas R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m³ [Internet]. Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Ingeniería en Construcción; 2008. Disponible en:

- https://www.academia.edu/39141879/Proyecto_de_construcción_de_un_muro_de_gaviones_de_960_m_3?rhid=29680233680&swp=rr-rw-wc-22118970
16. Maccaferri. Obras de Contención [Internet]. Disponible en: https://www.academia.edu/22118970/Calculo_de_muro_de_gaviones
 17. Santos Perez O et al. Empleo de gaviones en la construcción de explanaciones. Rev Cienc y Construcción [Internet]. 2021;2:11-4. Disponible en: <https://rcc.cujae.edu.cu/index.php/rcc/article/view/74>
 18. Lugo Alvarez ED. Combinación de los métodos Janbú – Spencer en el análisis de estabilidad de taludes para el empleo de sistemas flexibles de alta resistencia en la construcción de carreteras [Internet]. Universidad Nacional Federico Villareal; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/2272>
 19. Tecnológico C de desarrollo. Estructuras de contención en gaviones [Internet]. 1 era. S.A. D y producción gráfica: Domus, editor. Santiago de Chile; 2004. 1-83 p. Disponible en: <https://catalogo.extension.cchc.cl/documentos/documentos/15912.pdf>
 20. Comunicaciones M de T y. Manual de Hidrología, Hidráulica y drenaje. 2011;1-222. Disponible en: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_2950.pdf
 21. Halanocca Yana R. Diseño de defensas ribereñas de muro de gaviones para mitigar el desbordamiento en el río Cheqhuña del distrito de Maranganí, provincia de Canchis y departamento de Cusco [Internet]. Universidad de San Martín de Porres; 2023. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/12549>
 22. Arias Vilca, Lizardo; Muñoz Castillo A. “Diseño de Defensa Ribereña Utilizando Geoceldas en la Carretera Villa Rica - Desvío Iscozacín (Km. 31.8 – Km. 31.98), Oxapampa - Pasco” [Internet]. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2015. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/20.500.12996/2144/3/N01-A7-T.pdf.txt>
 23. Soto Duran EY. Evaluación Del Muro De Gaviones Para La Mejora De La Defensa Ribereña En La Margen Derecha Del Río Santa, Del Tramo 0+000 A 0+200, Sector Barrio De Palmira, Distrito De Independencia, Provincia De Huaraz, Región Áncash – 2023. [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/35520>

24. Terán A. Diseño y construcción de defensas ribereñas. Escuela Superior de Administración de Aguas “Charles Sutton”. 1998 Disponible en: <https://catalogobiblioteca.ingemmet.gob.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=8614>.
25. Carrasco S. Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Disponible en: https://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/agrane/ficheros_docencia/EDAD/introduccion_tema1.pdf

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

FIRMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
¿La Evaluación de muro de Gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024?	<p>Objetivo General Evaluar el muro de Gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.</p> <p>Objetivos específicos Determinar las zonas vulnerables del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024. Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024. Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Mosna en el Puente Laos, distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.</p>	No aplica	<p>Variable1 : Evaluación de Muros de gaviones</p> <p>Variable 2: Mejora de la defensa ribereña</p>	<p>Tipo de investigación Descriptiva</p> <p>Nivel de investigación Aplicada no experimental</p> <p>Diseño de la investigación No experimental</p> <p>Población y muestra La población será las defensas ribereñas</p>



**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA
RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE
HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024**

INFORMACIÓN GENERAL

A. Ubicación:		B. Altitud: msnm
Distrito:		X:
Provincia:		Y:
Región:		C. Fecha:
Tesista		
PREGUNTAS		
N°		
1	¿Usted cree que es necesario que se realice algún mantenimiento en la defensa ribereña?	
	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO OPINA


 MELGAREJO LLAMAS YESSICA ALEXANDRA
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 228675


 MARCO ANTONIO JAMANCA RAMIREZ
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 123333

Anexo 03. Validez del instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Marco Antonio Jamanca Ramírez

N° DNI / CE: 09745771

Edad:52

Teléfono / celular: 949800636

Email: marcojr21@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría Doctorado:

Especialidad:

Maestro en Ing. de Seguridad Ind

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024

Autora:

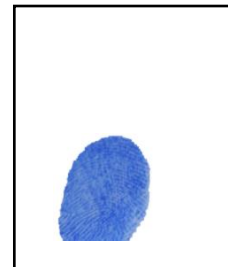
Castro Barahona Andrea Selene

Programa académico:

Ingeniería Civil


MARCO ANTONIO JAMANCA RAMIREZ
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 123333

Firma



Huella Digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Yessica Alexandra Melgarejo Llama

N° DNI / CE: 75155274

Edad: 30

Teléfono / celular:

Email: yessicamelgarejo96@gmail.com

Título profesional:

Ingeniera Civil

Grado académico: Maestría Doctorado:

Especialidad:

Institución que labora:

Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024

Autora:

Castro Barahona Andrea Selene

Programa académico:

Ingeniería Civil


MELGAREJO LLAMA YESSICA ALEXANDRA
INGENIERO CIVIL
CIP N° 228675

Firma



Huella digital

Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el puente Laos, distrito de chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.								
	Variable 1: Evaluación de Muros de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Muro de gavión	x		x		x		
	Dimensión 2:							
2	Tipos de Gaviones	x		x		x		
	Dimensión 3:							
3	Características de los muros de Gaviones	x		x		x		
	Dimensión 4:							
4	Características de los muros de gaviones	x		x		x		
	Dimensión 5:							
5	Tipos de Malla	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 1:							
1	Defensa Ribereña	x		x		x		

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Marco Antonio Jamanca Ramírez DNI 09745771


 MARCO ANTONIO JAMANCA RAMIREZ
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 123333

Firma



Huella digital

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el puente Laos, distrito de chavín de Huántar, provincia de Huari, región Áncash – 2024.

	Variable 1: Evaluación de Muros de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Muro de gavión	x		x		x		
	Dimensión 2:							
2	Tipos de Gaviones	x		x		x		
	Dimensión 3:							
3	Características de los muros de Gaviones	x		x		x		
	Dimensión 4:							
4	Características de los muros de gaviones	x		x		x		
	Dimensión 5:							
5	Tipos de Malla	x		x		x		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 1:							
1	Defensa Ribereña	x		x		x		

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr./ Mg Yessica Alexandra Melgarejo Llama **DNI** 75155274



MELGAREJO LLAMA YESSICA ALEXANDRA
INGENIERO CIVIL
CIP N° 228675

Firma



Huella digital

Anexos 05: Formato de Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS
(Ingeniería y Tecnología)



Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por Andrea Selene Castro Barahona, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

EVALUACIÓN DE MUROS DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH - 2024.

- La entrevista durará aproximadamente 20 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: andrea18_cb@hotmail.com o al número: 953453442. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	<u>EUGENIO CASTILLO GARCIA Primer Asesor</u>
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	<u>9 de noviembre de 2024</u>

CIEI-VI

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 1 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es Andrea Selene Castro Barahona 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 20 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 la "Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Mosna en el puente Laos _____?"	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
---	--	-----------------------------

Fecha: 9 de noviembre de 2024

CIEI-V1

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 2 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	

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



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula **“EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024”** y es dirigido por CASTRO BARAHONA ANDREA SELENE, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **“EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH – 2024”**. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará **15** 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 _____. Si desea, también podrá escribir al correo _____ 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:

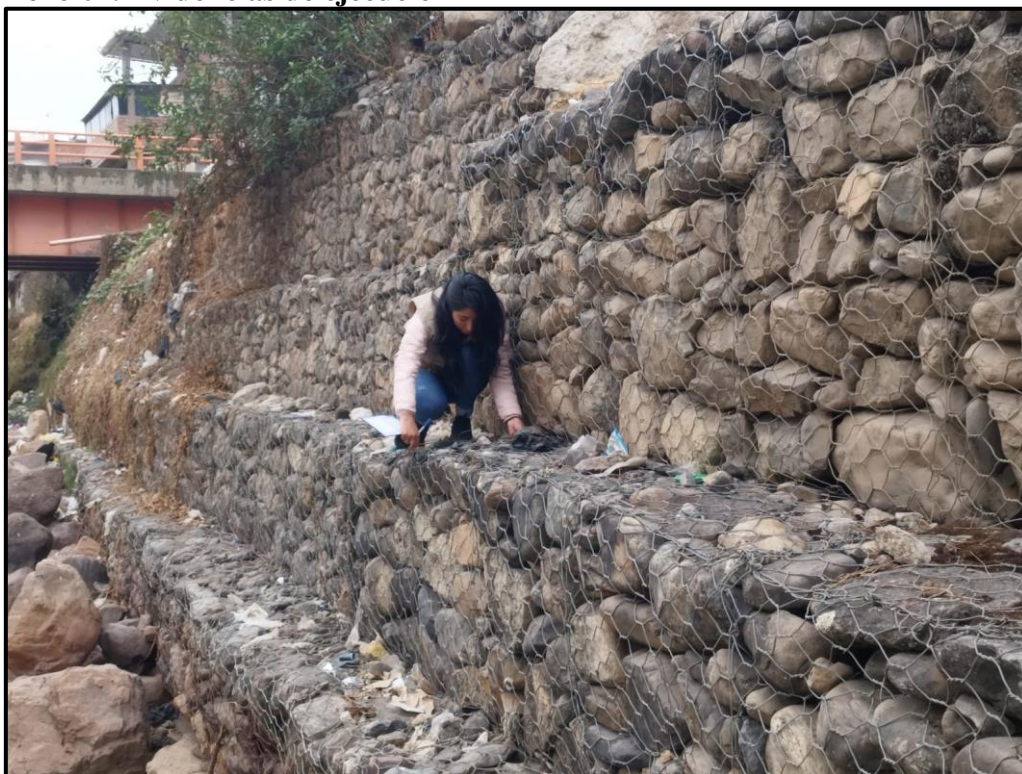
Nombre: Andrea Selene castro Barahona

Fecha: 17 de noviembre de 2024

Correo electrónico: andrea_selene93@hotmail.com

Firma del investigador (o encargado de recoger información):

Anexo 07. Evidencias de ejecución



Fotografía 1: Evaluación del Margen derecha del Rio Mosna en el Puente Laos.



Fotografía 2: Evaluación del Margen izquierda del Rio Mosna en el Puente Laos.



Fotografía 4: Evaluación del Margen izquierda del Rio Mosna.



Fotografía 5: Deformación del ancho del muro de gavión en la margen izquierda del río Mosna.



Fotografía 6: Deformación del ancho del primer nivel del muro de gavión en la margen izquierda del río Mosna.



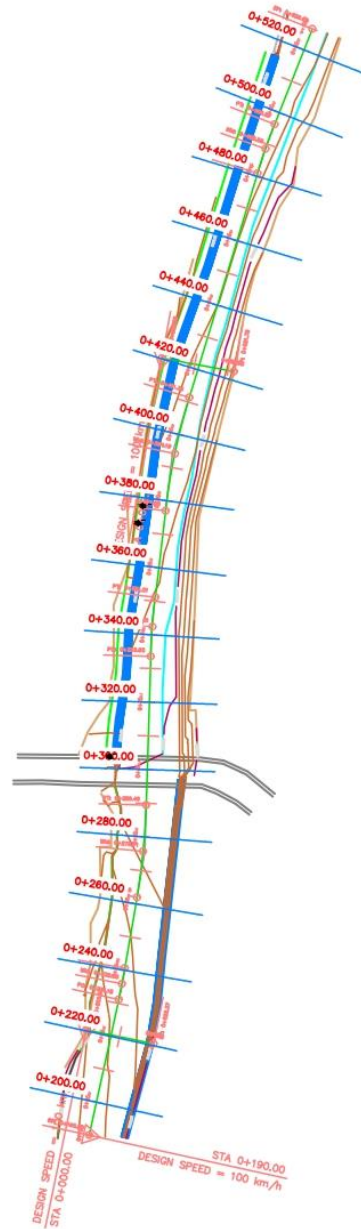
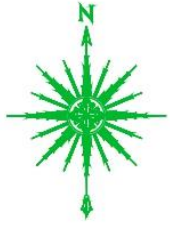
Fotografía 7: El Colchón de reno de la margen izquierda del Río Mosna.



Fotografía 8: Rotura de malla del colchón de reno.



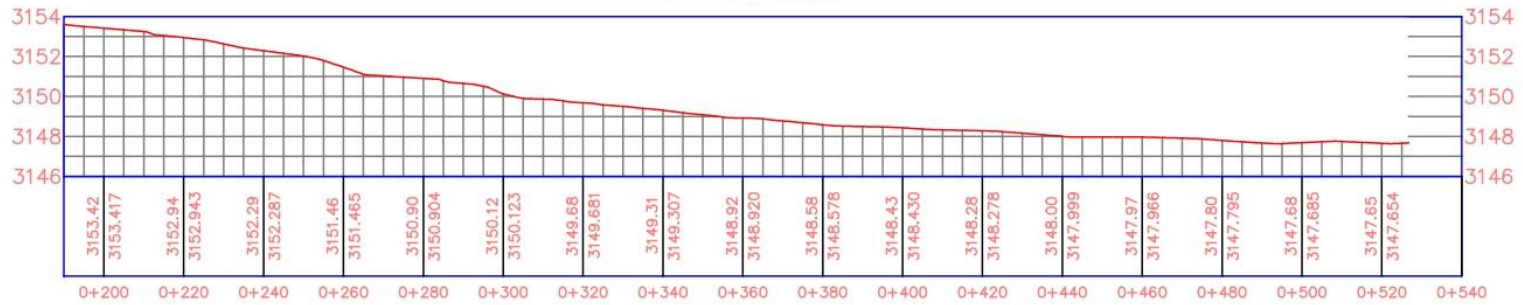
Fotografía 8: Levantamiento topográfico



LEYENDA	
	BM
	GRADERIA DE GAVIONES
	VIVIENDAS
	RIO
	MURO DE CONCRETO
	PUENTE Y VIA ASFALTADA
	ANCHO DE GAVIONES
	CURVAS DE NIVEL

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DEL RIO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH-2024			
UNIVERSIDAD CATÓLICA "LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE"		L. LEONARDO	
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
	PROYECTO	DEPARTAMENTO	ESCALA
	ASESOR	PROVINCIA	IND.
	ALUMNO	DISTRITO	FECHA
	PLANTA DE SECCIONAMIENTO	ÁNCASH	P-01
	MS. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL	HUARI	
	BACH. CASTRO BARAHONA, ANDREA SELENE	CHAVÍN DE HUÁNTAR	NOV. 2024

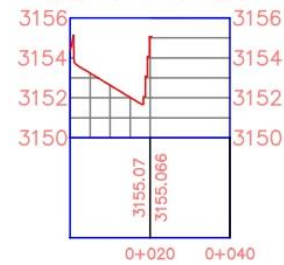
PERFIL TRASVERSAL DE GAVIONES




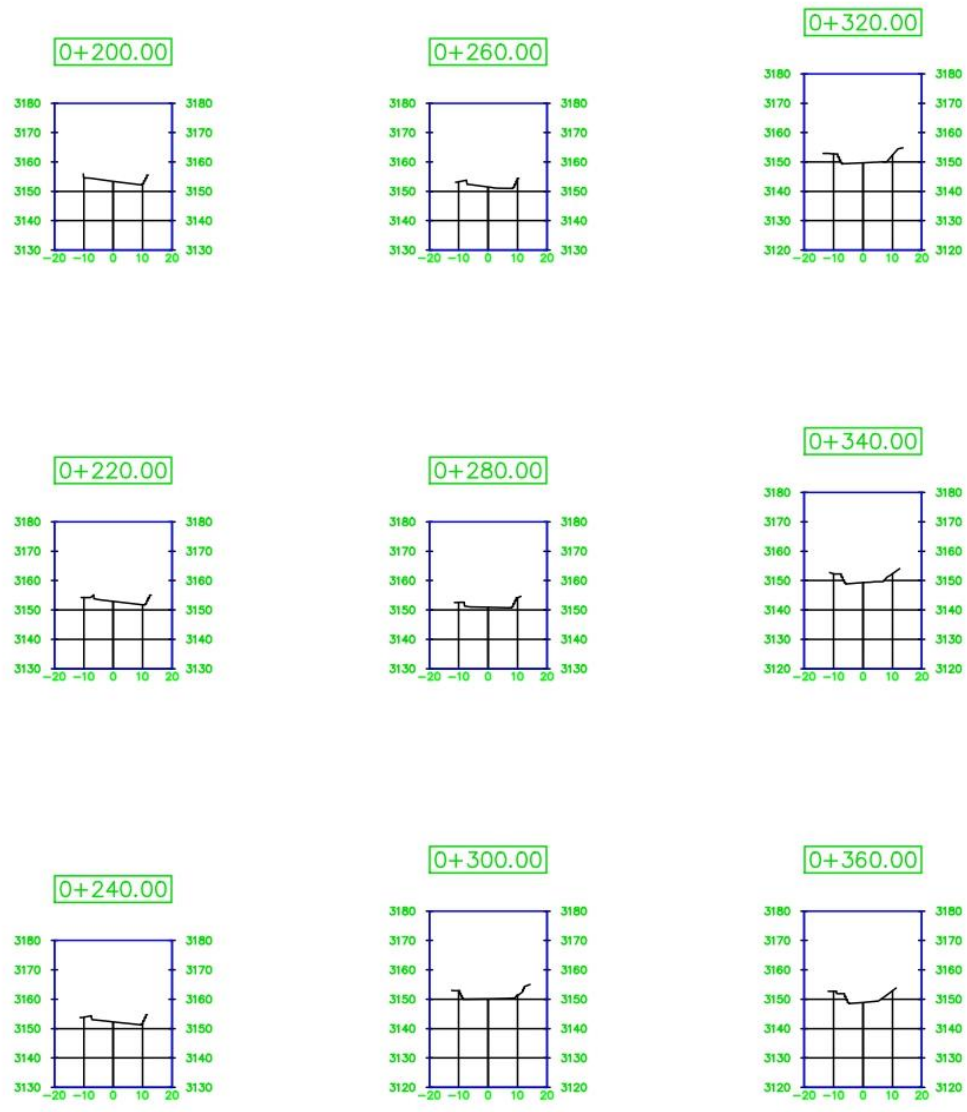
PERFIL TRASVERSAL DE GAVIONES




PERFIL TRASVERSAL DE GAVIONES

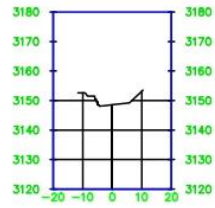


EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA DEL RÍO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH-2024					
UNIVERSIDAD CATÓLICA "LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE"			LÍNEA:		
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			P-01		
	PROYECTO:	PERFIL DE GAVIONES		DEPARTAMENTO:	ÁNCASH
	ASESOR:	MS. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL		PROVINCIA:	HUARI
	ALUMNA:	BACH. CASTRO BARAHONA, ANDREA SELENE	DISTRITO:	CHAVÍN DE HUÁNTAR	
		ESCALA:	IND.	FECHA:	NOV. 2024

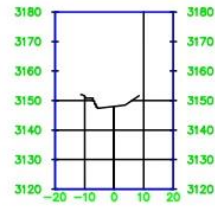


EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERERA DEL RIO MOSNA EN EL PUNTE LAOS, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ANCASH-2024			
UNIVERSIDAD CATÓLICA "LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE"			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
	PROYECTO:	DEPARTAMENTO: ANCASH	ESCUELA:
	ASESOR: MS. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL	PROVINCIA: HUARI	ING.
	ALUMNO: BACH. CASTRO BARAHONA, ANDREA SELENE	DISTRITO: CHAVÍN DE HUÁNTAR	FECHA: NOV. 2024
			P-03

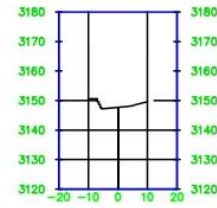
0+380.00



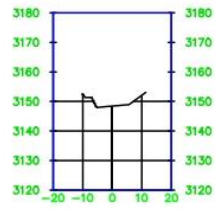
0+440.00



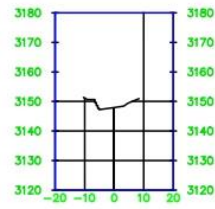
0+500.00



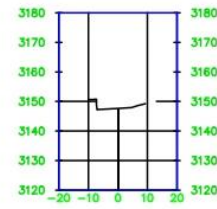
0+400.00



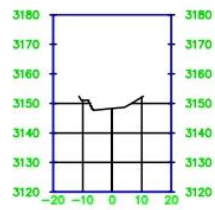
0+460.00



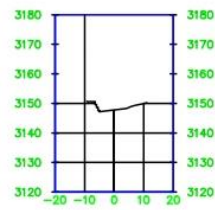
0+520.00




0+420.00



0+480.00



EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERERA DEL RIO MOSNA EN EL PUENTE LAOS, DISTRITO DE CHAVIN DE HUÁNTAR, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN ÁNCASH-2024					
UNIVERSIDAD CATÓLICA "LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE"				Logo	
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL					
	PROYECTO: SECCIÓN TRANSVERSAL		DEPARTAMENTO: ÁNCASH	ESCALA:	P-04
	AUTOR: MS. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL		PROVINCIA: HUARI	IND.	
	ALUMNO: BACH. CASTRO BARAHONA, ANDREA SELENE		DISTRITO: CHAVIN DE HUANTAR	FEDIN: NOV. 2024	