



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

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA
EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO
POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO PADRE ABAD, PROVINCIA PADRE ABAD,
DEPARTAMENTO DE UCAYALI - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

**DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO
ORCID:0000-0001-5689-3483**

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° 0138-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:47** horas del día **23** de **Junio** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER Miembro
LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Miembro
Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO PADRE ABAD, PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI - 2024**

Presentada Por :
(1801161019) **DURAN SILVANO VIRGILIO EUSEBIO**

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

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

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 MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO PADRE ABAD, PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI - 2024 Del (de la) estudiante DURAN SILVANO VIRGILIO EUSEBIO, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 14% 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, 15 de Julio del 2024



Mgr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

PRESIDENTE

MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO

ORCID: 0000-0002-1564-682X

PRIMER MIEMBRO

MG. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

SEGUNDO MIEMBRO

MG. RETAMOZO FERNANDEZ, SAUL WALTER

ORCID: 0000-0002-3637-8780

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, pues sin ella no lo había logrado. Tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía, te amo.

Agradecimiento

El principal agradecimiento a Dios quién me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante. A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios. Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

Índice de general

Caratula.....	I
Jurado	V
Dedicatoria.....	VI
Agradecimiento	VII
Índice de general.....	VIII
Índice de tablas	X
Índice de figuras	XI
Resumen	XII
Abstracts	XIII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción del problema.	1
1.2. Formulación del problema.	2
1.3. Justificación.	2
1.4. Objetivo general y específicos.	3
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas.....	8
2.2.2. Defensa ribereña	10
2.3. Hipótesis	17
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	18
3.1.1. El nivel de investigación.....	18
3.1.2. Tipo de investigación	18
3.1.3. Diseño de investigación.....	18
3.2. Población y Muestra	18
3.2.1. La población.	19
3.2.2. La muestra.	19
3.2.3. Muestreo	19
3.3. Variables, Definición y Operacionalización.	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	21

3.4.1.	Técnicas	21
3.4.2.	Instrumento de recolección de información	21
3.5.	Método de análisis de datos	21
3.6.	Aspectos Éticos	21
3.6.1.	Respeto y protección de los derechos de los intervinientes.....	21
3.6.2.	Cuidado del medio ambiente.	21
3.6.3.	Libre participación por propia voluntad.	21
3.6.4.	Beneficencia, no maleficencia.	22
3.6.5.	Integridad y honestidad.	22
3.6.6.	Justicia.	22
IV.	RESULTADOS	23
V.	DISCUSIÓN.....	26
VI.	CONCLUSIONES	29
VII.	RECOMENDACIONES	30
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
	Anexos.....	36
	Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	37
	Anexo 02. Instrumento de recopilación de Información	39
	Anexo 03. Valides del instrumento	46
	Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	53
	Anexo 05: Protocolo de Consentimiento Informado.....	57
	Anexo 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información	59
	Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	62

Índice de tablas

Tabla 1: Variables, Definición y Operacionalización	20
Tabla 2: Evaluación del muro de gaviones existente	23
Tabla 3: Mejoramiento del muro de gaviones existente.....	24
Tabla 4: Matriz de consistencia	38

Índice de figuras

Figura 1: Vista general del muro de gaviones	63
Figura 2: Medición de la altura del cajón del muro de gaviones.....	63
Figura 3: Bastante maleza en los muros de gaviones	64
Figura 4: Verificación de la altura de la hilada	64
Figura 5: Verificación de la cantidad de hiladas	65
Figura 6: Maleza en los muro de gaviones	65
Figura 7: Cuenta con una base de muro de colchón los muro de gaviones.....	66
Figura 8: Encontramos una vivienda construida encima del muro de gaviones	66
Figura 9: Punto donde se encontró deficiencia.....	67
Figura 10: Encontramos otra vivienda construida encima del muro de gaviones.....	67
Figura 11: Encontramos un punto de vacío en el muro de gaviones.....	68
Figura 12: Realizamos la medición de la longitud del muro de gaviones.....	68
Figura 1: Vista general de todo el tramo del muro de gaviones	69
Figura 1: Punto de inicio de evaluación del muro de gaviones.....	69
Figura 15: Ultima hilada del muro de gaviones	70
Figura 16: Observamos continuamente maleza alrededor del muro de gaviones	70
Figura 17: Verificando la altura de cada cajón del muro de gaviones	71
Figura 18: Verificando la longitud de cada cajón del muro de gaviones	71
Figura 19: Metrado para el mejoramiento del muro de gaviones.....	72
Figura 20: Presupuesto para el mejoramiento del muro de gaviones	72
Figura 21: Plano del mejoramiento del muro de gaviones	73

Resumen

La investigación se desarrolló para conocer el estado actual de la defensa ribereña y se tuvo como problema general ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia de Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024?, para dar solución al problema de la investigación se planteó el siguiente objetivo general; Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024. La metodología fue tipo aplicada, nivel descriptivo y de diseño no experimental, obteniendo como resultado que mediante la evaluación a lo largo de todo el tramo se encuentran bastante deficiencia en rotura de mallas en niveles críticos que ya no hay solución que necesita una reconstrucción, también se observó problemas de socavación y de falta de gaviones en algunas hileras. Llegando a la conclusión que la mejora a realizar es sacar los gaviones existentes que ya no está protegiendo y realizar nuevas construcciones de gaviones, también existe algunos tramos reparables, que se pueden salvar como reparación de mallas desprendidas y rocas sueltas del cual todas estas mejoras tienen un costo total de 167,000.00 soles de ejecución. Por lo que daría una nueva vida a los muros de gaviones que actúan de defensa ribereña.

Palabra clave: Defensa ribereña, Evaluación, Limpieza, Mejoramiento, Muro de gaviones, Mantenimiento.

Abstracts

The research was developed to know the current state of the riverbank defense and the general problem was: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverbank defense on the right bank of the Río Negro ravine, in the Villa Aguaytia populated center, District and Province of Padre Abad, Department of Ucayali - 2024? To solve the research problem, the following general objective was raised; Evaluate the gabion wall to improve the riverbank defense on the right bank of the Río Negro ravine, in the Villa Aguaytia populated center, District and Province of Padre Abad, Department of Ucayali - 2024. The methodology was applied type, descriptive level and non-experimental design, obtaining as a result that through the evaluation along the entire section, there is a lot of deficiency in mesh breakage at critical levels that there is no longer a solution that needs a reconstruction, problems of undermining and lack of gabions in some rows were also observed. Coming to the conclusion that the improvement to be made is to remove the existing gabions that are no longer protecting and build new gabion constructions, there are also some repairable sections, which can be saved as repairs to loose mesh and rocks, of which all these improvements have a total cost of 167,000.00 soles of execution. Therefore, it would give a new life to the gabion walls that act as riverbank defense.

Keyword: Riverbank defense, Evaluation, Cleaning, Improvement, Gabion wall, Maintenance

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.

A nivel mundial, como señala la United Nations Environment Programa (1) “En los últimos cinco años, una de cada cinco cuencas fluviales ha presentado fluctuaciones en las aguas superficiales fuera de su área de distribución natural”. Menciona World Meteorological Organization (2), desde 1970 a 2012 en el mundo los peligros meteorológicos, hídricos y climáticos representaron el 50% de todos los desastres, 45% de todas las muertes y 74% de todas las pérdidas económicas, traduciendo sería 2,06 millones de muertes y 3,8 billones de dólares en pérdidas económicas.

En el Perú, según Aliados Ante Inundaciones (3) “Existen muchas zonas bajo el riesgo de inundación. En particular son vulnerables aquellas poblaciones de sierra y selva, que ven periodos de precipitaciones anualmente y que se han asentado cerca de los caudales de los ríos”.

La Autoridad Nacional del Agua describe, en los departamentos de Ancash, La Libertad, Lambayeque, Piura, Tumbes, Moquegua e Ica se tiene 1253 defensas ribereñas de los cuales 46.21% están en un estado bueno, 44.29% en estado regular, 3.91% en estado malo y el restante que es 5.59% colapsaron (4).

La cuenca del río Pampas abarca territorios de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac; con un área de 2 323 637 hectáreas, de las cuales el 66.33% es tierra con alto riesgo, el 31.35% es tierra con moderado riesgo, el 1.39% es tierra con ligero riesgo y el resto son nevadas, lagunas y poblados (5).

En el ámbito local narra el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico(6) , el puente Pampas une el departamento de Apurímac y Ayacucho, el cual es afectado constantemente por embalses producto de represamientos producidos por derrumbes en el margen izquierdo; en el 2011 sucedió un embalse el cual destruyó la infraestructura del

puente dejando solo los estribos además en el margen derecho se generó agrietamiento de 2 a 5 cm, postes de tendido eléctrico inclinados, casa socavadas y se llevó 200 unidades de truchas de las piscigranjas. La localidad de Saucepampa se encuentra en las inmediaciones del río Suyuruyucc (desemboca en el río Pampas), en el distrito de Ahuayo, provincia de Chincheros, departamento de Apurímac, por cuya ribera hay chacras con cultivos de palto, cítricos, chirimoyas y otros.

El río Negro el 30 de enero del 2020 se desborda a la plaza mayor de Aguaytía, afectando a la población por lo que es urgente de mejorar la defensa ribereña para proteger las riveras de la ciudad de Agaytia.

1.2. Formulación del problema.

¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, distrito y provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali – 2024?

1.3. Justificación.

▪ Justificación teórica.

Como menciona Bernal (7), “Si el objetivo del estudio es generar reflexión y discusión académica sobre el conocimiento existente, cuestionar una teoría, comparar resultados o crear una epistemología del conocimiento existente, entonces existe una justificación teórica para la investigación”. Se trata de recopilar toda la información relevante sobre la información del tema sobre el tema investigado con el fin de comparar y contrastar los hallazgos.

▪ Justificación práctica.

“Una investigación se considera prácticamente justificada cuando su desarrollo contribuye al resolver un problema o, al menos, propone estrategias que, si aplicadas, contribuyen al resolverlo. (7)”. Considerando lo anterior, en este estudio se evaluará el muro de gaviones con el fin de potenciar la defensa ribereña.

- **Justificación metodológica.**

Como menciona Cortes (8), “Justificaciones para contribuir al uso o desarrollo de instrumentos y modelos de investigación.”. Esto sugiere que los instrumentos de investigación en este estudio se utilizarán instrumentos de modelos desarrollados por otros.

1.4. Objetivo general y específicos.

1.4.1. Objetivo general.

- Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales.

En Ecuador, Avilés M. (9) 2020. En su tesis titulada, “Análisis técnico y económico para muros de contención de hormigón armado comparado con muros de gaviones y sistemas de suelo reforzado para alturas $h=5\text{m}$, $h=7.5\text{m}$, $h=10\text{m}$, $h=15\text{m}$, para una longitud de 80m .”, El objetivo específico fue realizar un análisis y diseño detallado de varios tipos de muros de contención, como muros de hormigón, gaviones y suelo reforzado, con el fin de ofrecer soluciones técnicamente sólidas para desafíos constructivos. La metodología empleada fue mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener información detallada sobre diseño, materiales, construcción, aspectos ambientales y económicos de los muros. En conclusión, se resalta la importancia de los muros de contención en la estabilización de terrenos, protección contra erosión y deslizamientos, contribuyendo a la seguridad y durabilidad de estructuras y áreas adyacentes.

Como hace notar Cagua et al (10), Ecuador, 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”. Tuvo como objetivo diseñar un muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas $0+683 - 0+783$ de la vía Banepo, para protegerla de la erosión que pone en peligro las viviendas, carretera y centro educativo del sector. La metodología que se utilizó en la investigación es cuantitativa. Se concluyó dando como resultado el diseño del muro de gavión con las siguientes medidas: altura de 6.5m , seis filas de un metro de alto más 0.5m de cimentación y el ancho inferior que es la cimentación mide 6m y el ancho de la corana que está en la parte superior mide 1.5m ; se implementaron cajones con 3 dimensiones diferentes a fin de que exista el traslape entre los gaviones y otro para la cimentación.

En Bogotá, Soto J. (11) 2022, En su tesis titulada, “Presupuesto para muro en gavión a gravedad - para protección de la ribera del río Magdalena en el corregimiento de puerto Bogotá municipio de Guaduas Cundinamarca,” realizada en la Universidad Católica de Colombia, en la facultad de Ingeniería programa de ingeniería civil, para conferirle el grado de Ingeniero Civil. El objetivo específico es diseñar y calcular el presupuesto para la construcción de muros de protección a gravedad en el río Magdalena, en Puerto Bogotá, Cundinamarca, con el propósito de combatir la erosión en esta área. La metodología se enfoca en elaborar un presupuesto detallado que abarque la reconstrucción y protección del talud afectado por la erosión. La conclusión señala que la propuesta de utilizar gaviones como medida de protección es viable técnicamente para resolver el problema de erosión en Puerto Bogotá, y se planea presentar el presupuesto desarrollado a la Alcaldía para su implementación.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

De acuerdo con Pérez (12), Huancayo, en su investigación titulada “Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente Comuneros”. Su objetivo fue, determinar los parámetros hidrológicos para el diseño de defensas ribereñas para el puente Comuneros, Huancayo, margen izquierda. La metodología aplicada en esta investigación es de tipo aplicada con nivel descriptivo. El resultado obtenido para el diseño de gaviones y muros de gravedad se verificó la estabilidad de la estructura por volteo y deslizamiento, obteniendo mayor a 1.5 y la capacidad portante del suelo mayor al esfuerzo actuante. Concluyo, eligiendo la mejor alternativa para el diseño de defensa ribereña es el muro de gravedad por cumplir con la estabilidad estructural e hidráulica.

Hace notar Nalvarte (13), Ayacucho, en su investigación titulada “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”. Su objetivo fue, evaluar y diseñar la defensa ribereña para proteger el campo deportivo Monumental de Muyurina, del distrito de Tambillo, provincia de huamanga, del departamento de Ayacucho. Su metodología utilizada fue de tipo exploratorio con un nivel cualitativo. El resultado logrado es que los gaviones tienen una altura de 2.20 metros con un ancho de 0.95 metros y el río tiene un caudal de 139.520 m³/s. Concluyo su investigación mencionando la construcción de una defensa ribereña adicional con mayor altura y así evitar que en máximas avenidas colapse el muro de gavión existente.

Como menciona Díaz (14), Junín, en su tesis “Diseño de la defensa ribereña con el uso de gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica, en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2020”. Tuvo como objetivo, “Evaluar y Diseñar la defensa ribereña con el uso de Gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2020”. La metodología que utilizo en esta investigación es de tipo aplicada y descriptivo con un estudio exploratorio y cualitativo. El resultado que obtuvo es que su defensa ribereña natural ya está deficiente y la estructura del puente también ya está empezando a tener deficiencias. En conclusión, la defensa ribereña actual presenta serias deficiencias debido a que es relleno natural, por ello se planteó hacer los muros de gaviones para solucionar y evitar futuros problemas.

Como lo hace notar Martínez (15), Cusco, en su tesis “Diseño de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha tramo 0+000 A 1+020 del Río Kimbiri, en el centro poblado rural Kimbiri Alto, La Convención, Cuzco – 2023”. Tuvo como objetivo Diseñar los gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha tramo 0+000 a 1+020 del río Kimbiri, en el centro poblado rural Kimbiri alto, La Convención, Cuzco – 2023. Su

metodología fue de nivel explicativa de tipo aplicada. Se obtuvo como resultado verificando la estabilidad y las fuerzas que provocan el deslizamiento del muro de gavión son menores a las fuerzas que resisten. Se concluyó, los muros de gaviones son eficientes en controlar la erosión en las defensas ribereñas, se diseñó el muro de gavión de tal manera cumpla con las verificaciones de análisis dinámico y estático para así determinar el comportamiento adecuado de la estructura.

2.1.3. Antecedentes locales.

Según Rios (16), Huánuco, en su tesis “Diseño de muro de gaviones para protección contra inundaciones en la localidad Huaracalla – Huaylla - Chacapampa, ambos márgenes del Río Huallaga, en el distrito de Ambo, provincia de Ambo, región Huánuco – 2023”. El objetivo de esta investigación fue, diseñar el muro de gaviones para protección contra inundaciones en la localidad Huaracalla – Huaylla - Chacapampa, ambos márgenes del río Huallaga, en el distrito de Ambo, provincia de Ambo, región Huánuco – 2023. La metodología planteada en esta investigación aplicada, descriptivo transversal. El resultado que obtuvo, a través del diseño es hacer un muro de gavión con la finalidad que esta evite la erosión en las crecidas del y así ya no dañe la estructura del puente. Concluyó, diseñando un muro de gavión que va garantizar la estabilidad, además el cauce se mantendrá en los parámetros establecidos así evitando la erosión y conservando la estructura del puente.

Carrasco et al (17), San Martín, describe en su tesis “Propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río Plantanoyacu, C. P. Pacayzapa, distrito de Alonso de Alvarado – provincia de Lamas – San Martín, 2019”. Tuvo como objetivo, realizar la propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río Plantanoyacu, centro poblado de Pacayzapa, distrito de Alonso de Alvarado, provincia de Lamas, región San Martín, 2019. La metodología aplicada fue descriptiva y aplicada. El resultado que obtuvo es diseñar un gavión tipo caja con una altura de 4m con base de 4m, con sardinel de 2m para evitar socavación y a la vez proteger la estructura. Se concluyó, se

hizo los estudios de topografía, suelo e hidrología para diseñar la defensa ribereña de tipo gavión en la margen izquierda del río Plantanoyacu.

Según Quispe et al (18), Apurímac, en su tesis “Comparación técnica – económica entre muro de suelo reforzado y muro de gaviones para la carretera Yanakillca – Santa Rosa – Cerro Teta, Juan Espinoza Medrano – Antabamba – Apurímac”. Su objetivo fue comparar entre el muro suelo reforzado y muro de gaviones en aspecto técnico y económico para la estabilización de talud coluvial de la carretera Yanakillca –Apurímac. La metodología fue de tipo exploratoria, aplicada y descriptiva. Su resultado fue, al comparar el muro de gavión y muro de contención ambos cumplieron con los parámetros mínimos de estabilidad, el aspecto económico fue el decisivo para elegir al muro de gavión. En conclusión, los muros de gaviones son la mejor alternativa para estabilizar taludes debido a que su elaboración es económico en comparación al muro de contención. Como menciona Alarcón et al (17), Apurímac, en su tesis “Análisis fluvial y geomorfológico en la erosión del río Apurímac, para la propuesta de defensa ribereña en el balneario turístico de Ccónoc-Curahuasi, 2019”. Tuvo como objetivo evaluar la magnitud de influencia fluvial y geomorfológica en la erosión del río Apurímac, para la propuesta del diseño de una defensa ribereña en el balneario turístico de Ccónoc – Curahuasi. La metodología es de tipo aplicada de nivel descriptivo. Se tuvo los resultados, de los estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos se planteó las estructuras hidráulicas de gaviones y espigones para la defensa ribereña. Se concluyó obteniendo el caudal del río que es 3057 m³/s en un periodo de 100 años.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gaviones

Según Icochea (19) A veces, en defensa del medio ambiente, los proyectos se construyen con poco conocimiento de la composición del terreno, lo que conduce a resultados insatisfactorios. Los gaviones son una de las principales

soluciones. Los gaviones son componentes modulares de varias formas fabricados de malla metálica, completamente cosidos y rellenos con piedras de grano de tamaño apropiado. Estas estructuras formales se diseñan para lidiar con problemas de control de erosión, hidráulicos y geotécnicos. La instalación y el transporte de estos componentes se puede realizar de forma manual o con la ayuda de equipos mecánicos convencionales.

2.2.1.1 Evaluación del muro de gaviones

Según Icochea (19) Hay varias formas en que se pueden utilizar estas estructuras. Para reforzar taludes o riberas, ríos y canales, se pueden utilizar. También pueden ser utilizados como herramientas para el control de la erosión y barreras acústicas.

Siguiendo, estos muros pueden ser diseñados con el objetivo de proporcionar al edificio un aspecto arquitectónico atractivo para el público en su totalidad. Sin embargo, esta vez lo ampliaremos para usar un gavión como muro de contención.

A. Deslizamiento

Es la habilidad que el muro posee para soportar las fuerzas horizontales a la vez cuando se accionan en él. La principal fuerza que resiste esta presión es la fricción entre la base del muro y el suelo.

Sin embargo, en los muros de gaviones también se debe analizar el rozamiento entre cajas sucesivas. Es necesario determinar si los factores estabilizadores son mayores que los factores desestabilizadores y estimar el factor de seguridad es una forma de lograrlo.

B. Vuelco o volteo

Las fuerzas desestabilizadoras examinadas en esta clasificación son aquellas que se aplican al punto de pivote en un extremo de la base del muro. Al igual que en la última evaluación, se deben tomar medidas para cada nivel del muro. Cuando se realizan estas se hacen pruebas, lo que se

observa es que las fuerzas estabilizadoras y desestabilizadoras crecen a medida que disminuye la capa. La técnica de instalación de canalones viene determinada por esta característica, ya que normalmente implica elevar los niveles inferiores.

C. Capacidad portante de la base

Ésta es la capacidad del suelo para soportar el peso de las estructuras. El objetivo de este análisis es frenar el hundimiento de muros de contención. El procedimiento de verificación debe determinar cómo se distribuyen las tensiones sobre el terreno para garantizar que no superen los niveles permitidos. Los resultados no son ideales, el proyecto se puede corregir levantando los cimientos del muro.

D. Estabilidad global

Esta evaluación se realiza para confirmar que la resistencia interna del suelo puede soportar toda la masa del muro de gaviones. Esto es importante para la seguridad de la construcción, y seguridad los resultados. Se deben tener en cuenta los resultados de las pruebas mencionadas anteriormente.

2.2.2. Defensa ribereña

Según Tutorial al día- Ingeniería Civil (20) Estructuras construidas para proteger las áreas alrededor de estos cursos de agua de las inundaciones de los ríos. Se incluyen en la protección contra inundaciones las barreras estructurales y no estructurales que brindan protección o disminuyen el riesgo de inundaciones. La ampliación de cauces fluviales, presas y embalses, estructuras de protección de riberas, presas, drenajes, obras de drenaje y su mantenimiento y limpieza para evitar obstrucciones son algunas de las medidas estructurales.

2.2.1.1 Cuenca hidrológica

Según Tutorial al día- Ingeniería Civil (20) Es el área de la superficie terrestre donde todas las gotas de lluvia que caen sobre ella apuntan al mismo punto de origen; Normalmente, este es el punto de partida con la elevación más alta o más baja de toda la cuenca. Las cuencas se clasifican según sus sistemas de drenaje:

- A. Cuencas endorreicas:** El fundamental de su drenaje es que se forma un sistema lacustre, como un lago o una laguna.
- B. Cuencas exorreicas:** Ubicación donde la escorrentía desde cierto punto desaparece hacia otra cuenca o mar.

2.2.1.2 Zonas funcionales de la dinámica hidrológica

Según ACTUALIZACION POMCA (21) Se puede representar como un estímulo consistente basado principalmente en la precipitación al nivel de la zona concreta. La zona en estudio responde con un drenaje (o flujo) en su salida al estímulo. La relación entre el estímulo y la respuesta se establece a través de una secuencia de fenómenos controlados por las características topográficas de la región.

A. La zona de almacenamiento, de transición o cuenca media:

Es una zona de transporte y erosión que se encuentra entre las cuencas superior e inferior, donde el escurrimiento inicial converge para formar diferentes arroyos cuyas concentraciones de sedimentos, contaminantes y materia orgánica cambiarán dependiendo de las actividades realizadas en cada subcuenca.

B. La zona de descarga, de emisión o cuenca baja:

En el lago o en el mar, grandes ríos desembocan. Inmensos ecosistemas como los humedales costeros y terrestres, una

productividad agraria muy alta y el centro de toda la influencia cuenca se encuentran aquí.

2.2.1.3 Área de cuenca

Según CIENCIA ergo sum (22) Se puede representar como un estímulo consistente basado principalmente en la precipitación al nivel de la zona concreta. La zona en estudio experimenta un drenaje (o flujo) en su salida al estímulo. Los fenómenos que resultan de la interacción entre el estímulo y la respuesta son regulados por las características topográficas de la región.

Posteriormente, el área se definió como una cuenca hidrológica; de ahí que un estudio sistemático de sus parámetros físicos sea muy importante para la práctica hidrológica, ya que permite transferir información de un lugar a otro donde se puede determinar. si es significativo, aunque la región comparte ciertas similitudes topográficas y climáticas, hay muy poca información disponible (los datos son incompletos y carecen por completo de información sobre registros hidrológicos).

A. Perímetro de cuenca

Según Rojo (23) La longitud de la cuenca produce este parámetro. En línea recta, el sistema de drenaje mayor se divide en agua más larga desde la desembocadura del río hasta su cabecera.

B. Coeficiente de compacidad

Así como la conexión entre la circunferencia de una piscina y la de un círculo que tiene la misma superficie.

C. Factor de forma a de Horton (Kf)

Es la relación entre el área y el cuadrado de la longitud de la cuenca. tiene como objetivo medir la forma cuadrada (oblonga) de la maceta.

La proporción de inundación en piscinas con factores más pequeños es inferior a que en las con la misma área y factores más altos. La topografía y las cuencas hidrológicas de la región están determinadas por factores específicamente geológicos. Un valor de K_f superior a 1 indica el grado de aplanamiento de un río o de un cauce corto y seco, por lo que tiende a concentrar precipitaciones intensas y es propenso a grandes inundaciones.

D. Pendiente de cauce

Según CIENCIA E INGENIERIA (24) Se puede utilizar una pendiente constante análoga (S_3) para determinar la pendiente del canal primario. Este pendiente corresponde a un canal con la misma sección transversal, longitud y velocidad promedio de recorrido que el canal principal.

2.2.1.4 El río

Según Valdivieso (25) Un río es una masa de agua que fluye desde una fuente a otro río, lago u océano. El tamaño del río varía según las áreas diferentes a las que se pueden aprovechar el agua de múltiples maneras:

- Precipitaciones.
- Escorrentía terrestre.
- Manantiales y filtraciones.
- Agua de deshielo en zonas con nieve y en glaciares.

A. ¿Cuáles son las partes de un río?

Se reconoce tres partes en un río:

- **Curso superior:** Es una porción de un río que tiene apariencia de acequia y suele ser donde se origina el río. El área tiene una alta tasa de erosión y una gran capacidad de transporte.

- **Curso medio:** Tramo de un río donde su pendiente se estrecha y se hace más pequeña. Se distingue por actividades erosivas, de transporte y sedimentarias.
- **Curso inferior:** La pendiente y velocidad de la corriente disminuyen en esta región del río. En medida que el río fluye, los sedimentos que transportan se depositan y se pueden formar un estuario o delta compuesto por granos depósitos aluviales.

B. Formación de un río

El agua de lluvia fluye y se acumula en depresiones (que se llenan y forman lagos) en las zonas montañosas y montañosas. Se formaron así los primeros canales, que debido a la fuerza del flujo de agua y a los sedimentos acumulados en su movimiento, rápidamente destruyeron las tierras circundantes. Se forma un nuevo río o sistema fluvial primario, profundizando su cauce gradualmente. El río discurre por una zona llana, el canal erosiona el exterior de la curva, depositando sedimentos y creando lo que se conoce como "lecho de inundación " hasta la desembocadura del río.

C. Tipos de ríos

Según si el agua fluye de manera continua o intermitente, los ríos pueden ser permanentes o efímeros:

- **Ríos permanentes:** Existen sitios donde el agua fluye de manera regular al año.
- **Ríos temporales:** Se relacionan con agua que fluye durante un cierto período de tiempo y agua que no fluye durante un período determinado.

2.2.1.5 Precipitaciones

Según Zita (26) La etapa del ciclo hidrológico que engloba la llegada de agua de la atmósfera a la superficie terrestre es conocida como recepción. El efecto de la condensación es la precipitación, que es la acumulación de vapor de agua en la atmósfera y ayuda a producir nubes. En las nubes se acumulan grandes cantidades de vapor de agua, el peso de las gotas de agua hace que el agua caiga hacia la superficie. A menudo se hace referencia al fenómeno como precipitación atmosférica, o lluvias y nevadas.

A. Tipos de precipitaciones

- Las precipitaciones líquidas, también conocidas como lluvias, su variabilidad depende del tamaño y la intensidad de la caída.
- Podrían aparecer, por ejemplo, como llovizna, tipo de lluvia que consiste en pequeñas gotas de agua que caen moderadamente.
- Por el contrario, en el caso de los chubascos, chaparrones o aguaceros, estas cantidades de lluvia son intensas y de corta duración.

B. Inundaciones

Según Listo (27) Una inundación es un temporal desbordamiento del agua en tierras normalmente secas. En los Estados Unidos, las inundaciones son el tipo de desastre natural más frecuente. Negarse a evacuar un área inundada o ingresar en aguas inundadas podría provocar muertes o lesiones graves a las personas. Las inundaciones pueden:

- Emerge debido a la lluvia, la nieve, las tormentas costeras, las marejadas ciclónicas, los desbordes de presas y otros sistemas acuosos.

- Se desarrolla lenta o rápidamente. Las inundaciones pueden suceder sin alerta previa.
- Causa daños a edificios y deslizamiento de tierra, interrupciones en el tráfico y cortes de energía.

C. Condición hídrica de ríos

Según OAS (28) Con una superficie de 1.285.216 kilómetros cuadrados, el Perú es único en el mundo por la diversidad de sus zonas climáticas y ecológicas. Es compuesta de tres áreas naturales: costera, montañosa y selvática, donde se encuentran casi todas las áreas de vida y climas del planeta. El privilegio se extiende también al suministro de agua. El país se encuentra entre los 20 países más ricos del mundo con un promedio anual de 1.768.172 *hm*³, y una por cápita anual de aproximadamente 62.655 *hm*³. El país cuenta con una topografía que definirá tres sistemas fluviales principales, conocidos como gradientes hidrológicos: el Pacífico, el Amazonas y el Titicaca. Estas vertientes forman un sistema de 159 cuencas o unidades hidrológicas (UMD) con las siguientes características.

2.2.1.6 Caudal

Según Fibras y Normas de Colombia S.A.S (29) La Cantidad de fluido que se desplaza por un oleoducto (ducto, oleoducto, río, canal) en una sola unidad de tiempo mientras se circula. El término "flujo" a menudo se refiere al flujo volumétrico o al volumen que pasa a través de un área designada medido en unidades de tiempo. Contingente con la temporada, el caudal del río se aumenta o disminuye. Por ejemplo, durante la primavera, los ríos que dependen más del deshielo tendrán un aumento en su caudal, mientras que los ríos que dependen más de la precipitación tendrán su caudal más alto. Niveles mínimos en el estado o mes que es el más frío, y niveles caudales en el estado más alto.

2.3. Hipótesis

No se aplica por ser una investigación descriptiva.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. El nivel de investigación

El nivel de investigación fue descriptivo.

Será descriptivo porque se va a describir todos los defectos que tiene la defensa riverena en el rio negro de Aguaytía.

3.1.2. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, cuyo propósito es generar conocimiento que tenga una aplicación directa y práctica en la resolución de problemas que afectan a la sociedad o a un sector productivo específico.

El tipo de investigación fue aplicada.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental de tipo transversal. Por qué se aplicó técnicas y herramienta para el estudio sin alterar las variables y por única vez.

Se muestra el siguiente esquema de diseño:



Donde:

Mi: Muro de gaviones.

Xi: Evaluación del muro de gaviones.

Oi: Resultados.

Yi: Mejorar la defensa ribereña.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. La población.

La población estuvo conformada por el muro de gaviones, para de la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytía, distrito y provincia de Padre Abad, Departamento de Ucayali.

3.2.2. La muestra.

La muestra estuvo conformada por el muro de gaviones, para de la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytía, distrito y provincia de Padre Abad, Departamento de Ucayali.

3.2.3. Muestreo

El muestreo fue no probabilístico y en forma intencional porque el investigador lo escoge a criterio personal y a su conveniencia.

3.3. Variables, Definición y Operacionalización.

Tabla 1: Variables, Definición y Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIAS O VALIDACIÓN
EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES	Para evaluar un muro de gavión se debe conocer las características del muro de gavión, topografía, hidrología y el suelo.	Dimensiones del gavión	Dimensiones	Ordinal	Largo, ancho y alto
		Malla galvanizada	Corrosión	Nominal	Sí, no
			Roturas	Nominal	Sí, no
			Recubrimiento	Nominal	Sí, no
		Relleno de piedra	Tamaño de piedra	Ordinal	Diámetro
			Fracturamiento	Nominal	Sí, no
		Geotextil	Desgaste	Nominal	Sí, no
		Muro de gaviones	Socavamiento	Nominal	Sí, no
			Asentamiento	Nominal	Sí, no
			Giros	Nominal	Sí, no
			Drenaje	Nominal	Sí, no
			Vuelco	Nominal	Sí, no
Vegetación	Nominal		Sí, no		
MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA	Es poder implementar la defensa ribereña natural con muros de gaviones, muros de contención u otros, para evitar inundaciones o desborde del río.	Mejorar la defensa ribereña	Mejorar la defensa ribereña	Nominal	Sí, no

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnicas

El método utilizado en la investigación y valoración del muro de gaviones es la observación directa.

3.4.2. Instrumento de recolección de información

Se utilizaron formularios de recolección de datos y cuestionarios como instrumentos en la evaluación del muro de gaviones.

3.5. Método de análisis de datos

El plan de análisis que se siguió es:

- En primer lugar, se buscó el lugar donde se realizó la investigación
- En segundo lugar, se presentó la carta al presidente del río Negro
- En tercer lugar, se recolectó información acerca de la evaluación de muro de gaviones y defensa ribereña de los libros, tesis, manuales y artículos científicos.
- En cuarto lugar se recolectó información del lugar a través de encuestas.
- En quinto lugar, se visitó al lugar donde se realizó la evaluación del muro de gaviones para recoger información a través de la ficha técnica.
- En sexto lugar, se procesó la información recogida para evaluar el muro de gaviones.

3.6. Aspectos Éticos

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

Según la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (30) “En la investigación se respetó y se salvaguardó su identidad, religión, creencia, dignidad y privacidad.”.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente.

“En la investigación se respetó el entorno, protección de especies y preservación de la biodiversidad” (30).

3.6.3. Libre participación por propia voluntad.

En la investigación se solicitó expresamente el consentimiento informado del participante y se informa que cualquier duda de la investigación será absuelta. (ver anexo 3)

“Conocer las metas y objetivos de la investigación en la que participan para que se exprese su voluntad libre y específica para que su libre y específica voluntad se exprese de forma inequívoca inequívocamente” (30).

3.6.4. Beneficencia, no maleficencia.

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

“Durante la investigación y debido a los resultados, garantizarán el bienestar de los participantes mediante la implementación de los principios para evitar daños, disminuir los efectos adversos y ampliar los beneficios.” (30).

3.6.5. Integridad y honestidad.

En la investigación se cuidó el rigor científico en el recojo de datos (ver anexo2)

“Permite la objetividad, imparcialidad y transparencia en la difusión responsable de la investigación.” (30).

3.6.6. Justicia.

En la investigación se declaró las precauciones necesarias para evitar sesgos mediante la investigación. (ver anexo 4)

“Con el aprendizaje equitativo de todos los participantes y el juicio ponderable y razonable que permite la toma de precauciones y limita los sesgos.” (30).

IV. RESULTADOS

1. Para dar solución a mi primer objetivo específico. Realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.

Tabla 2: Evaluación del muro de gaviones existente

PROGRESIVA		TRAMO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN
0+000	0+100	0+010 AL 0+ 024 Tramo critico	Se ha identificado que el gavión esta totalmente desprendido del cual es necesario una nueva construcción de muros de gaviones
0+100	0+200	0+140 AL 0+160 Tramo regular	Mallas desprendidas a lo largo de todo el tramo identificado
0+200	0+300	0+220 AL 0+270 Tramo regular	Mallas desprendidas a lo largo de todo el tramo identificado
0+300	0+400	0+310 AL 0+350 Tramo regular	Mallas desprendidas a lo largo de todo el tramo identificado
0+400	0+500	0+400 AL 0+500 Tramo critico	Se encuentra la base de los gaviones donde es conocido con el nombre de colchón antisocavante con perdida de rocas y desprendimiento de gaviones a nivel donde no tenga posibilidad a reparación
0+500	0+600	0+500 AL 0+600 Tramo critico	Se encuentra la base de los gaviones donde es conocido con el nombre de colchón antisocavante con pérdida de rocas y desprendimiento de gaviones a nivel donde no tenga posibilidad a reparación
0+600	0+700	0+600 AL 0+680 Tramo critico	Se encuentra la base de los gaviones donde es conocido con el nombre de colchón antisocavante con pérdida de rocas y desprendimiento de gaviones a nivel donde no tenga posibilidad a reparación
0+700	0+800	0+730 AL 0+760 Tramo critico	Se encuentra la base de los gaviones donde es conocido con el nombre de colchón antisocavante con pérdida de rocas y desprendimiento de gaviones a nivel donde no tenga posibilidad a reparación
0+800	0+900	0+810 AL 0+820 Tramo critico	OK

0+900	1+000	0+930 AL 0+950 Tramo critico	OK
-------	-------	---	----

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Los 1,000 metros lineales evaluados se observa deficiencia en los muros de gaviones que posiblemente ya es por el tiempo de años de vida por lo cual en varios tramos es necesario reforzar y cambiar el colcho antisocavante que se encuentra en la base como también reparación de mallas de hexagonales, también se observa en algunos tramos rotura completa que es necesario diseñar y proponer nuevos gaviones.

2. Para dar solución a mi segundo objetivo específico. Determinar la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito y Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.

Tabla 3: Mejoramiento del muro de gaviones existente

PROGRESIVA		TRAMO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DE MEJORA
0+000	0+100	0+010 AL 0+024	Se ha propone nueva construcción de muros de gaviones en los 14 ml con 3 hileras y un colchón antisocavante del cual tiene un costo total de 14,000.00 soles
0+100	0+200	0+140 AL 0+160	Se encuentra mallas desprendida por lo cual es necesario realizar una reparación de 20 ml con un costo de 500.00 soles
0+200	0+300	0+220 AL 0+270	Se encuentra mallas desprendida por lo cual es necesario realizar una reparación de 50 ml con un costo de 1,500.00 soles
0+300	0+400	0+310 AL 0+350	Se encuentra mallas desprendida por lo cual es necesario realizar una reparación de 40 ml con un costo de 1,000.00 soles
0+400	0+500	0+400 AL 0+500	El colchón antisocavantes es la primera capa donde protege a los gaviones donde las fuerzas del rio golpea por lo que es necesario realizar proponer una construcción nueva del colchón con tecnología nueva de colchón reno plus del cual para cambiar los 100 ml tiene un costo de 50,000.00 soles

0+500	0+600	0+500 AL 0+600	El colchón antisocavantes es la primera capa donde protege a los gaviones donde las fuerzas del rio golpea por lo que es necesario realizar proponer una construcción nueva del colchón con tecnología nueva de colchón reno plus del cual para cambiar los 100 ml tiene un costo de 50,000.00 soles
0+600	0+700	0+600 AL 0+680	El colchón antisocavantes es la primera capa donde protege a los gaviones donde las fuerzas del rio golpea por lo que es necesario realizar proponer una construcción nueva del colchón con tecnología nueva de colchón reno plus del cual para cambiar los 80 ml tiene un costo de 40,000.00 soles
0+700	0+800	0+730 AL 0+760	El colchón antisocavantes es la primera capa donde protege a los gaviones donde las fuerzas del rio golpea por lo que es necesario realizar proponer una construcción nueva del colchón con tecnología nueva de colchón reno plus del cual para cambiar los 20 ml tiene un costo de 10,000.00 soles
0+800	0+900	0+810 AL 0+820	OK
0+900	1+000	0+930 AL 0+950	OK

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: la mejora a realizar es sacar los gaviones existentes que ya no se puede hacer nada y proponer nuevas construcciones de gaviones en su mayoría, también tenemos algunos gaviones que se pueden salvar como reparación de mallas desprendidas y rocas sueltas del su costo total de S/. 167,000.00 soles de ejecución. Por lo que daría una nueva vida a los muros de gaviones que actúan de defensa ribereña.

V. DISCUSIÓN

El tesista, Avilés M. (4) 2020. En su tesis titulada, “Análisis técnico y económico para muros de contención de hormigón armado comparado con muros de gaviones y sistemas de suelo reforzado para alturas $h= 5\text{m}$, $h=7.5\text{m}$, $h=10\text{m}$, $h=15\text{ m}$, para una longitud de 80 m. En conclusión, se resalta la importancia de los muros de contención en la estabilización de terrenos, protección contra erosión y deslizamientos, contribuyendo a la seguridad y durabilidad de estructuras y áreas adyacentes. La siguiente investigación no guarda relación con nuestra investigación por lo que nuestra investigación consta de mejora de los muros de gaviones y no de muros de hormigón.

El tesista Cagua et al (9), Ecuador, 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”. Se concluyó dando como resultado el diseño del muro de gavión con las siguientes medidas: altura de 6.5m, seis filas de un metro de alto más 0.5 m de cimentación y el ancho inferior que es la cimentación mide 6m y el ancho de la corana que está en la parte superior mide 1.5m; se implementaron cajones con 3 dimensiones diferentes a fin de que exista el traslape entre los gaviones y otro para la cimentación. Del cual en nuestra investigación no solo describimos el muro de gavión, sino que realizamos una evaluación y proponemos una mejora con un costo a ejecutarse.

El tesista, Soto J. (5) 2022, En su tesis titulada, “Presupuesto para muro en gavión a gravedad - para protección de la ribera del río Magdalena en el corregimiento de puerto Bogotá municipio de Guaduas Cundinamarca,” realizada en la Universidad Católica de Colombia, en la facultad de Ingeniería programa de ingeniería civil, para conferirle el grado de Ingeniero Civil. La conclusión señala que la propuesta de utilizar gaviones como medida de protección es viable técnicamente para resolver el problema de erosión en Puerto Bogotá, y se planea presentar el presupuesto desarrollado a la Alcaldía para su implementación. Del cual en nuestra investigación no diseñamos sino proponemos un sistema de mejora con un costo a ejecutarse.

El tesista Pérez (10), “Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente Comuneros”. El resultado obtenido para el diseño

de gaviones y muros de gravedad se verifico la estabilidad de la estructura por volteo y deslizamiento, obteniendo mayor a 1.5 y la capacidad portante del suelo mayor al esfuerzo actuante. Concluyo, eligiendo la mejor alternativa para el diseño de defensa ribereña es el muro de gravedad por cumplir con la estabilidad estructural e hidráulica. Del cual en nuestra investigación no solo evaluamos el diseño sino proponemos el resultado de mejora del cual damos un costo aproximado a ejecutarse.

El tesista Nalvarte (11), “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”. El resultado logrado es que los gaviones tienen una altura de 2.20 metros con un ancho de 0.95 metros y el río tiene un caudal de 139.520 m³/s. Concluyo su investigación mencionando la construcción de una defensa ribereña adicional con mayor altura y así evitar que en máximas avenidas colapse el muro de gavión existente. Del cual en nuestra investigación no solo describimos el muro de gavión, sino que realizamos una evaluación y proponemos una mejora con un costo a ejecutarse.

El tesista Díaz (12), Junín, en su tesis “Diseño de la defensa ribereña con el uso de gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica, en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2020”. En conclusión, la defensa ribereña actual presenta serias deficiencias debido a que es relleno natural, por ello se planteó hacer los muros de gaviones para solucionar y evitar futuros problemas. Del cual la zona analizada en nuestra investigación necesita va cambiar y mejorar los muros de gaviones por sus daños afectados por lo que se propuso nuevas construcciones de gaviones en su mayoría, también tenemos algunos gaviones que se pueden salvar como reparación de mallas desprendidas y rocas sueltas del su costo total de S/. 167,000.00 soles de ejecución. Por lo que daría una nueva vida a los muros de gaviones que actúan de defensa ribereña

El tesista Martínez (14), Cusco, en su tesis “Diseño de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha tramo 0+000 A 1+020 del Río Kimbiri, en el centro poblado rural Kimbiri Alto, La Convención, Cuzco – 2023”. Se obtuvo como resultado verificando la estabilidad y las fuerzas que provocan el deslizamiento del muro de gavión son menores a las fuerzas que resisten. Se concluyó, los muros de gaviones son eficientes en controlar la erosión en las defensas ribereñas, se diseñó el muro de gavión de tal manera cumpla con las

verificaciones de análisis dinámico y estático para así determinar el comportamiento adecuado de la estructura. En nuestra investigación no se está diseñando, pero si es evaluación y propuesta de mejora del cual la zona analizada en nuestra investigación necesita va a cambiar y mejorar los muros de gaviones por sus daños afectados por lo que se propuso nuevas construcciones de gaviones en su mayoría, también tenemos algunos gaviones que se pueden salvar como reparación de mallas desprendidas y rocas sueltas del su costo total de S/. 167,000.00 soles de ejecución. Por lo que daría una nueva vida a los muros de gaviones que actúan de defensa ribereña

El tesista Rios (13), Huánuco, en su tesis “Diseño de muro de gaviones para protección contra inundaciones en la localidad Huaracalla – Huaylla - Chacapampa, ambos márgenes del Río Huallaga, en el distrito de Ambo, provincia de Ambo, región Huánuco – 2023”. Concluyó, diseñando un muro de gavión que va a garantizar la estabilidad, además el cauce se mantendrá en los parámetros establecidos así evitando la erosión y conservando la estructura del puente. No tiene similitud con nuestra investigación ya que se está evaluando y proponiendo un sistema de mejora del cual no es de diseño.

El tesista Carrasco, describe en su tesis “Propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río Plantanoyacu, C. P. Pacayzapa, distrito de Alonso de Alvarado – provincia de Lamas – San Martín, 2019”. El resultado que obtuvo es diseñar un gavión tipo caja con una altura de 4m con base de 4m, con sardinel de 2m para evitar socavación y a la vez proteger la estructura. Se concluyó, se hizo los estudios de topografía, suelo e hidrología para diseñar la defensa ribereña de tipo gavión en la margen izquierda del río Plantanoyacu. En nuestra investigación no solo se está viendo diseño sino se está evaluando y de acuerdo a ello se está proponiendo un sistema de mejora.

VI. CONCLUSIONES

Luego de evaluar el muro de gaviones de un tramo de 1,000 metros, el 20 % se encuentran en buen estado, y el 80% requiere mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, distrito y provincia Padre Abad, departamento de Ucayali.

- Mediante la evaluación a lo largo de todo el tramo se encuentran bastante deficiencia en rotura de mallas en niveles críticos que ya no hay solución que necesita una reconstrucción, también se observó problemas de socavación y de falta de gaviones en algunas hileras.
- La propuesta de mejora a realizar, es sacar los gaviones existentes que ya no están protegiendo y realizar nuevas construcciones de gaviones, también existe algunos tramos reparables, que se pueden salvar como reparación de mallas desprendidas y rocas sueltas del cual todas estas mejoras tienen un costo total de S/. 167,000.00 soles de ejecución. Por lo que daría una nueva vida a los muros de gaviones que actúan de defensa ribereña.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al realizar la evaluación con las fichas técnicas completas, realizar las observaciones necesarias con ayuda de fotografías y videos y tomar medidas de las zonas evaluadas.
- Se recomienda ejecutar las mejoras propuestas antes de las temporadas de invierno ya que puede generar perdida total de los gaviones, como pérdidas económicas y pérdida de vidas humanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United Nations Environment Program. Cuatro razones para proteger los ríos [Internet]. 2022. Available from: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/cuatro-razones-para-protger-los-rios>
2. World Meteorological Organization. WMO atlas of mortality and economic losses from weather, climate and water extremes (1970 - 2019) [Internet]. 2019. 90 p. Available from: https://library.wmo.int/index.php?!vl=notice_display&id=21930
3. Aliados ante Inundaciones. Controladores para defensas ribereñas. Aliados ante Inundaciones [Internet]. 2015; Available from: <http://repo.floodalliance.net/jspui/bitstream/44111/2101/1/1887642016229124337%281%29.pdf>
4. Autoridad Nacional del Agua. Adaptación al cambio climático y eventos extremos. 2019;26.
5. Autoridad Nacional del Agua. Evaluación de recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Pampas [Internet]. Lima; 2010. 134 p. Available from: http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/evaluacion_rh_superficiales_rio_pampas_0.pdf
6. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. Evaluación geológica - geodinámica de movimientos en masa y represamientos en el río Pampas - Ninabamaba. 29 p
7. Bernal C. Metodología de investigación. tercera ed. Pearson; 2008. 282 p.
8. Cortés M, Iglesias M. Generalidades sobre metodologías de la investigación [Internet]. 1era edici. Universidad Autónoma del Carmen, editor. Universidad Autónoma del

Carmen. Mexico; 2004. 105 p. Available from: https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA12/Doc/metodologia_investigacion. Df

9. Aviles M. Análisis técnico y económico para muros de contención de hormigón armado comparado con muros de gaviones y sistemas de suelo reforzado para alturas $h=5\text{m}$, $h=7.5\text{m}$, $h=10\text{m}$, $h=15\text{m}$, para una longitud de 80 M.[Tesis de pregrado] [Internet]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2021. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/62413>
10. Cagua N, Erazo E. Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia Balzar de Vinces, Cantón Vinces, provincia de Los Ríos [Tesis de pregrado] [Internet]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2021. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52963>
11. Soto J. Presupuesto para muro en gavión a gravedad - para protección de la ribera del río Magdalena en el corregimiento de puerto Bogotá municipio de Guaduas Cundinamarca. [Tesis de pregrado] [Internet]. Bogota: Universidad de Guayaquil; 2022. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32173>
12. Pérez L. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros [Internet]. Perú: Universidad Continental; 2022. Available from: https://hdl.handle.net/20.500.12394/11559_29
13. 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-202 [Internet]. Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2022. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/29668>

14. Diaz J. Diseño de la defensa ribereña con el uso de gaviones, en el puente Timarini 1, para la mejora de la condición hídrica, en el centro poblado de Paratushali, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2020 [Tesis de pregrado] [Internet]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2022. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/29619>
15. Martinez C. Diseño de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen Derecha tramo 0+000 A 1+020 del Río Kimbiri, en el centro poblado rural Kimbiri Alto, La Convención, Cuzco – 2023 [Tesis de pregrado] [Internet]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/34973>
16. Rios F. Diseño de muro de gaviones para protección contra inundaciones en la localidad Huaracalla – Huaylla - Chacapampa, ambos márgenes del Río Huallaga, en el distrito de Ambo, provincia de Ambo, región Huánuco – 2023 [Internet]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/34780>
17. Carrasco A, Vásquez C. Propuesta de diseño de defensa ribereña en la margen izquierda del río Plantanoyacu, C. P. Pacayzapa, distrito de Alonso de Alvarado – provincia de Lamas – San Martín, 2019. Universidad Científica del Perú; 2019.
18. Quispe W, Reyes M. Comparación técnica-económica entre muro de suelo reforzado y muro de gaviones para la carretera Yanakillca-Santa Rosa-Cerro Teta, Juan Espinoza Medrano-Antabamba-Apurímac [Tesis de pregrado] [Internet]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2021. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/4935>
19. Icochea S. MUROS DE GAVIONES: ¿CÓMO EVALUAR SU ESTABILIDAD?; 2019, Perú. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://igc.com.pe/muros-de-gaviones-evaluar-estabilidad/>

20. tutoriales al dia-Ingenieria Civil. La Cuenca Hidrografica;2024. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://ingenieriacivil.tutorialesaldia.com/la-cuenca-hidrografica/>
21. ACTUALIZACIÓN POMCA; FASE DE DIAGNÓSTICO 3. CARACTERIZACIÓN FÍSICO-BIÓTICA DE LA CUENCA 3.5 MORFOMETRÍA; 2011. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5c1a9fcf99956.pdf>
22. CIENCIA ergo sum. Estimación de las características fisiográficas de una cuenca con la ayuda de SIG y MEDT: caso del curso alto del río Lerma, Estado de México; 1999, Mexico. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/104/10401504.pdf>
23. Rojo J. MORFOMETRIA DE CUENCAS. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <http://julianrojo.weebly.com/uploads/1/2/0/0/12008328/morfometria.pdf>
24. CIENCIA E INGENIERIA. Análisis de Estabilidad de Cauces en ríos de montaña empleando el método químico; España, 2018. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5075/507557607002/html/#:~:text=La%20pendiente%20del%20cauce%20principal,recorrido%20que%20el%20cauce%20principal>
25. Valdivielso A. ¿Qué es un río?;2024. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-rio>
26. Zita A. ¿Qué es la precipitación y cuáles son sus tipos?; 2013. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.significados.com/precipitacion/>
27. Listo. Inundaciones; 2023. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.ready.gov/es/inundaciones#:~:text=Las%20inundaciones%20son%20desbordamientos%20de,pueden%20causar%20lesiones%20o%20muerte>

28. OAS, Capítulo 5 - Recursos hídricos. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea27s/ch08.htm>
29. Fibras y Normas de Colombia S.A.S. CAUDAL: DEFINICION Y METODOS DE MEDICION; 2019. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://blog.fibrasynormasdecolombia.com/caudal-definicion-y-metodos-de-medicion/>
30. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. [Consultado el 10 de enero del 2024]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos-de-la-universidad/reglamento-de-integridad-cientifica-en-la-investigacion-v001.pdf>

Anexos

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Tabla 4: Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><u>Problema general.</u> ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024?</p> <p><u>Problema específico:</u> ¿De qué manera se realizará la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024?</p> <p>¿Cómo se determinará la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024?</p>	<p><u>Objetivo general.</u> Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.</p> <p><u>Objetivos específicos.</u> Realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.</p> <p>Determinar la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.</p>	<p>No aplica para esta investigación</p>	<p><u>Variable 1.</u> Diseño de muro de gaviones.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas del gavión. • Malla galvanizada. • Relleno de piedra. • Geotextil. • Muro de gaviones. <p><u>Variable 2.</u> Mejora de la defensa ribereña.</p> <p>Dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la defensa ribereña. 	<p>Tipo de investigación. Aplicada.</p> <p>Nivel de investigación. Descriptiva.</p> <p>Diseño de investigación. No experimental de tipo transversal.</p> <p>Población y muestra. Margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Villa Aguaytia, Distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Departamento de Ucayali – 2024.</p>

Anexo 02. Instrumento de recopilación de Información



FICHA N° 1

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024

Ficha de evaluación de muro de gaviones

INVESTIGADOR: DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO

FECHA:

LUGAR:

MEDIDAS

UBICACIÓN:

PROGRESIVA	N° DE FOTO	EVALUACION ESTRUCTURAL	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		Erosión / Socavación	
		Asentamiento / Hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / Observaciones	
Progresiva	N° DE FOTO	EVALUACION DE RELLENO	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		RELLENO	
		TAMAÑO	
		UNIFORMIDAD	
		CORROSION / ABRASION	
		OBSERVACIONES	



Mg. Ing. Ortiz Llanto Denny
C.I.P. N° 130648



FICHA N° 2

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024

Ficha de evaluación de muro de gaviones

INVESTIGADOR: DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO

FECHA:

LUGAR:

MEDIDAS

UBICACIÓN:

PROGRESIVA	N° DE FOTO	EVALUACION ESTRUCTURAL	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		Erosión / Socavación	
		Asentamiento / Hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / Observaciones	
Progresiva	N° DE FOTO	EVALUACION DE RELLENO	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		RELLENO	
		TAMAÑO	
		UNIFORMIDAD	
		CORROSION / ABRASION	
		OBSERVACIONES	


Mg. Ing. Ortiz Llanto Denny
C.I.P. N° 130648


		FICHA N° 1	
EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024			
Ficha de evaluación de muro de gaviones			
INVESTIGADOR: DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO			
FECHA:		LUGAR:	
MEDIDAS		UBICACIÓN:	
PROGREIVA	N° DE FOTO	EVALUACION ESTRUCTURAL	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		Erosión / Socavación	
		Asentamiento / Hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / Observaciones	
Progresiva	N° DE FOTO	EVALUACION DE RELLENO	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		RELLENO	
		TAMAÑO	
		UNIFORMIDAD	
		CORROSION / ABRASION	
		OBSERVACIONES	


 Ma. Ino. Zúñiga Almonacid Erika G.
 C.I.P. N° 110701



FICHA Nº 2

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024

Ficha de evaluación de muro de gaviones

INVESTIGADOR: DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO

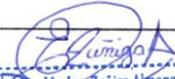
FECHA:

LUGAR:

MEDIDAS

UBICACIÓN:

PROGREIVA	Nº DE FOTO	EVALUACION ESTRUCTURAL	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		Erosión / Socavación	
		Asentamiento / Hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / Observaciones	
Progresiva	Nº DE FOTO	EVALUACION DE RELLENO	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		RELLENO	
		TAMAÑO	
		UNIFORMIDAD	
		CORROSION / ABRASION	
		OBSERVACIONES	


Mg. Ing. Zuñiga Almonacid Erika G.
C.I.P. N° 110701

		FICHA N° 1	
EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI - 2024			
Ficha de evaluación de muro de gaviones			
INVESTIGADOR: DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO			
FECHA:		LUGAR:	
MEDIDAS		UBICACIÓN:	
PROGRESIVA	N° DE FOTO	EVALUACION ESTRUCTURAL	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		Erosión / Socavación	
		Asentamiento / Hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / Observaciones	
Progresiva	N° DE FOTO	EVALUACION DE RELLENO	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		RELLENO	
		TAMAÑO	
		UNIFORMIDAD	
		CORROSION / ABRASION	
		OBSERVACIONES	



 Ing. Rosendo Ruzel Páez Gamboa
 INGENIERO CIVIL
 DERECHA CIP N° 180587



FICHA Nº 2

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024

Ficha de evaluación de muro de gaviones

INVESTIGADOR: DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO

FECHA:

LUGAR:

MEDIDAS

UBICACIÓN:

PROGREIVA	Nº DE FOTO	EVALUACION ESTRUCTURAL	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		Erosión / Socavación	
		Asentamiento / Hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / Observaciones	
Progresiva	Nº DE FOTO	EVALUACION DE RELLENO	DESCRIPCION DE LA EVALUACIÓN
		RELLENO	
		TAMAÑO	
		UNIFORMIDAD	
		CORROSION / ABRASION	
		OBSERVACIONES	



Ing. Abner Ruzel Pirca Gamboa
INGENIERO CIVIL

Anexo 03. Valides del instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Virgilio Eusebio Duran Silvano DNI 45437066
Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación
Nombres y Apellidos: Denny Ortiz Llanto
Nº DNI / CE: 43078367 Edad: 38
Teléfono / celular: Email:
ortizden22@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil
Grado académico: Maestría Doctorado: _____
Especialidad: Educación con mención en docencia, currículo e investigación
Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis
Título: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en centro poblado de Aguaytia.
Autor(es): Virgilio Eusebio Duran Silvano
Programa académico: Ingeniería Civil



Mg. Ing. Ortiz Llanto Denny
C.I.P. N° 130648

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN



Magister / Doctor: Mg. Ing. Ortiz Llanto Dennys

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: **Virgilio Eusebio Duran Silvano** estudiante / egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024”**

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,

Firma de estudiante

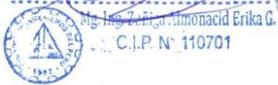
DNI45437066

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Virgilio Eusebio Duran Silvano DNI 45437066
Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación
Nombres y Apellidos: Erika Genoveva Zúñiga Almonacid
N° DNI / CE: 45165028 Edad: 45
Teléfono / celular: 952298636 Email: almonacid.erika@hotmail.com

Título profesional: Ingeniera Civil
Grado académico: Maestría Doctorado: _____
Especialidad: Ingeniería Ambiental
Institución que labora: Docente en la UNCP

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis
Título: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de la quebrada Río Negro, en el centro poblado Aguaytia
Autor(es): Virgilio Eusebio Duran Silvano
Programa académico:

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor:Zuñiga Almonacid Erika G.....

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: **Virgilio Eusebio Duran Silvano** estudiante / egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024”**

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



Firma de estudiante

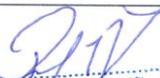
DNI45437066

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Virgilio Cusebio Duran Silvano DNI 45437066
Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación
Nombres y Apellidos: Abimael Rusbel Pirca Gamboa
N° DNI / CE: 45536677 Edad: 36
Teléfono / celular: 954027175 Email: arpa.ing@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil
Grado académico: Maestría Doctorado: _____
Especialidad: Maestro en Administración
Institución que labora: Municipalidad Provincial de Salta

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis
Título: Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha en la quebrada Río Negro, en el centro de Aguaytia
Autor(es): Virgilio Cusebio Duran Silvano
Programa académico: Ingeniería Civil



Ing. Abimael Rusbel Pirca Gamboa
INGENIERO CIVIL
CIP N° 150567

Firma


Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN



Magister / Doctor: Abimael Rusbel Pirca Gamboa

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: **Virgilio Eusebio Duran Silvano** estudiante / egresado del programa académico de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024”**

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,

Firma de estudiante

DNI45437066

Anexo 4. Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024"

Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Variable 1: Dimensión 1:							
1							
2							
3							
Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
Dimensión 2:							
1							
2							
3							
4							

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (6) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr. / Mg. *Dennys Ortiz Llanto* DNI *43078367*



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024"

	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1								
2								
3								
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensión 2:							
1								
2								
3								
4								

* Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr. / Mg. Erika Zonia Alvarado DNI 45165028



Firma



Anexo 05: Protocolo de Consentimiento Informado

Anexo 3 Protocolo de consentimiento informado para encuestas

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

La presente investigación se titula **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024** y es dirigido por **DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **TENER UN MEJOR CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES QUE SE ENCUENTRA EL ESTADO DE LOS MUROS DE GAVIONES DE LA DEFENSA RIBEREÑA, PARA PROTEGER LOS RIESGOS DE INUNDACION.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará **20** 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 **992820616**. Si desea, también podrá escribir al correo **duran_2811@hotmail.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: ANDRES MOISES BALABERO SOUZA

Fecha: 21/04/24

Correo electrónico: NEITHAN619@GMAIL.COM

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

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



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

CARTA N° 001-2024-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

Econ. IVAN RONALD MENDOZA JARAMILLO

Alcalde de la Municipalidad Provincial de Padre Abad

De mi consideración:



Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludo e informarle que soy estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO con DNI N° 45437066 y código de matrícula 1801161019 de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización formal para llevar a cabo el proyecto de investigación titulada: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO PADRE ABAD, PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024.**

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

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

En espera de su amable atención y aceptación.

Atentamente.

Duran Silvano, Virgilio Eusebio

Aguaytía, 05 de junio de 2024

CARTA N°089 -2024-MPPA- A-ALC-GM-OGA-OG/RR.HH.

SEÑOR:
DURAN SILVANO, VIRGILIO EUSEBIO.
Bachiller en Ingeniería Civil.

ASUNTO : AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACION DE TESIS.

REFERENCIA : CARTA N°001-2024-ULADECH-CATÓLICA.

Exp. Externo N°9282-2024.

De mi especial consideración:

Por el presente saludo a Usted cordialmente, y atendiendo el documento de la referencia, y a fin de contribuir con la obtención de su título profesional Ingeniería Civil se le autoriza a usted a ingresar a realizar las investigaciones bajo los estándares éticos y de confidencialidad a favor de su proyecto de Tesis sobre **"EVALUACIÓN DE MUROS DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RIO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO DE PADRE ABAD, PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI-2024"**.

El mismo que tiene por objetivo recabar datos a fin de determinar la mejora de la Defensa ribereña.

Sin otro particular, testimoniándole las muestras más distinguidas de consideración y estima, me suscribo de Usted.

Atentamente,


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PADRE ABAD
= AGUAYTÍA =
Lic. Adm. MARCO SHAYEN CAJAMA
Jefe de la Oficina de Gestión de Recursos Humanos

C.C.
Archivo
File Personal

Av. Simón Bolívar N°536-546 / Teléfono: 061-48179
Aguaytía - Padre Abad - Ucayali

Anexo 07. Evidencias de ejecución

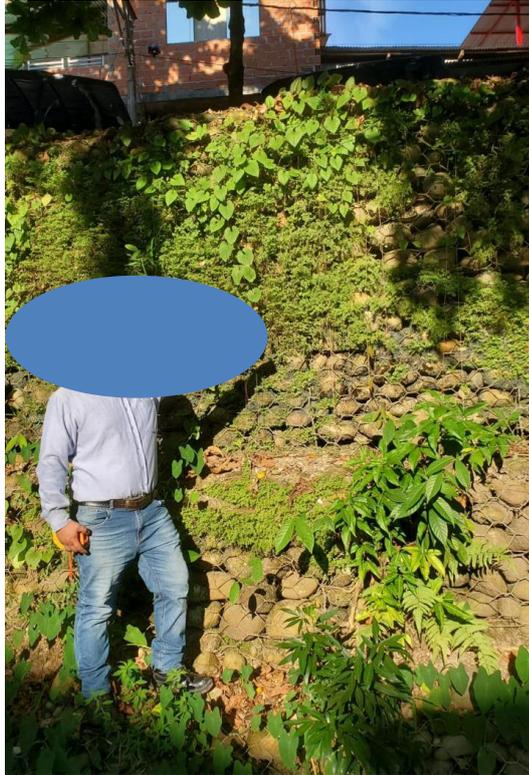


Figura 1: Vista general del muro de gaviones



Figura 2: Medición de la altura del cajón del muro de gaviones



Figura 3: Bastante maleza en los muros de gaviones



Figura 4: Verificación de la altura de la hilada



Figura 5: Verificación de la cantidad de hiladas

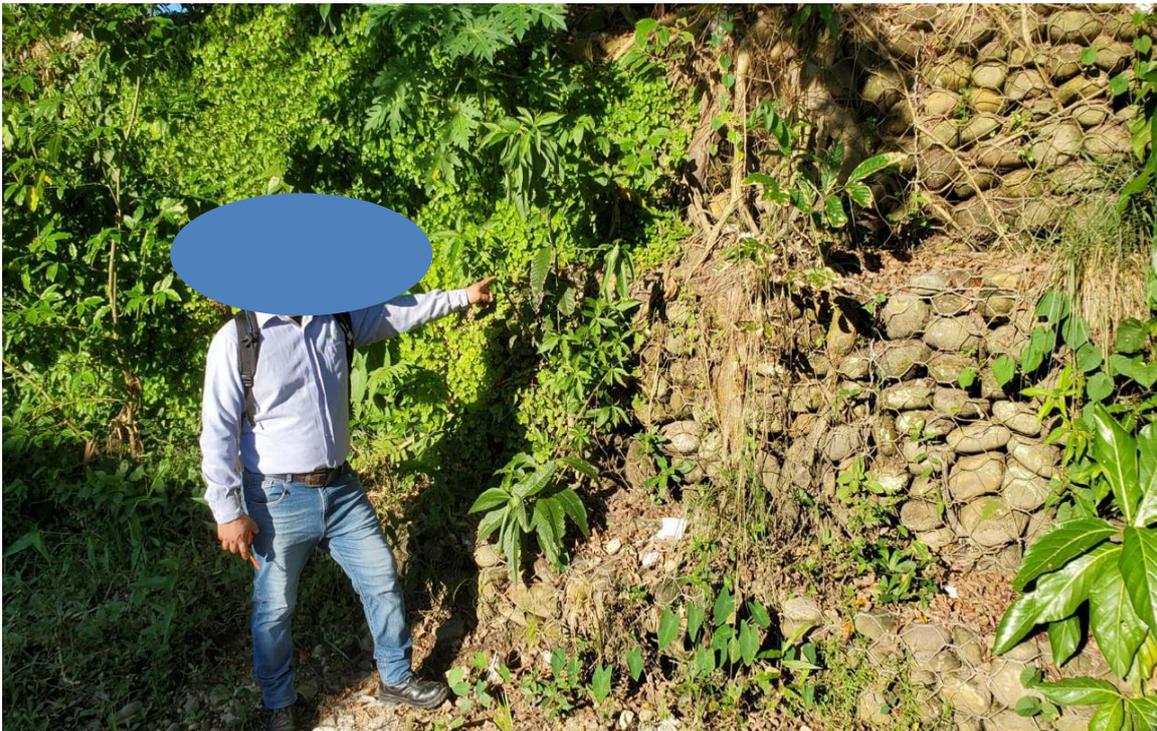


Figura 6: Maleza en los muro de gaviones



Figura 7: Cuenta con una base de muro de colchón los muro de gaviones



Figura 8: Encontramos una vivienda construida encima del muro de gaviones



Figura 9: Punto donde se encontró deficiencia



Figura 10: Encontramos otra vivienda construida encima del muro de gaviones



Figura 11: Encontramos un punto de vacío en el muro de gaviones

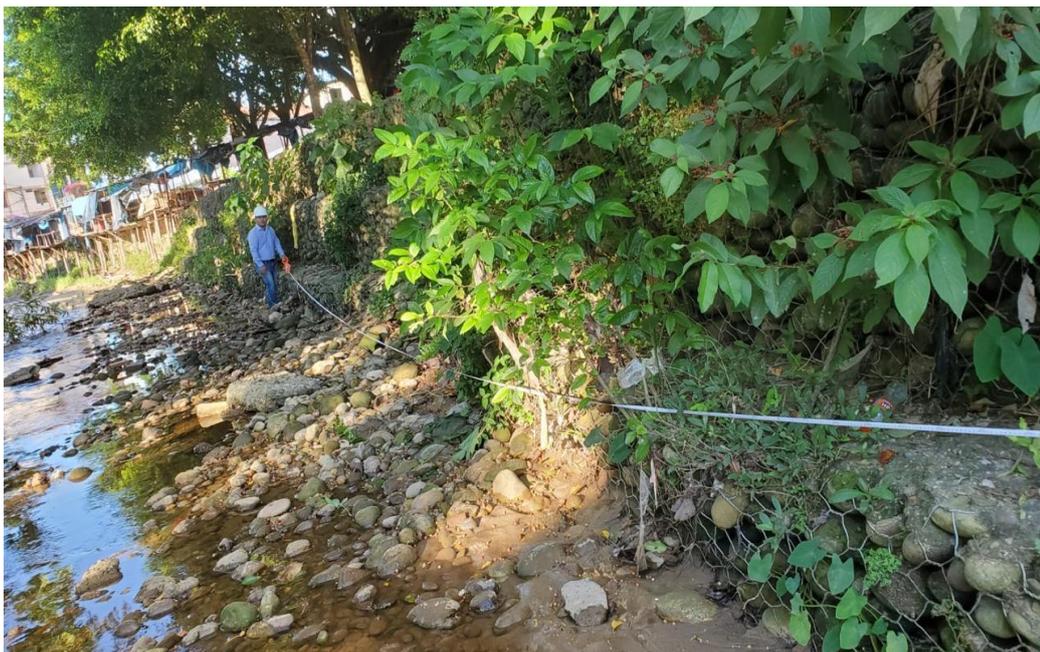


Figura 12: Realizamos la medición de la longitud del muro de gaviones



Figura 13: Vista general de todo el tramo del muro de gaviones



S

Figura 14: Punto de inicio de evaluación del muro de gaviones



Figura 15: Ultima hilada del muro de gaviones



Figura 16: Observamos continuamente maleza alrededor del muro de gaviones



Figura 17: Verificando la altura de cada cajón del muro de gaviones



Figura 18: Verificando la longitud de cada cajón del muro de gaviones

PROYECTO:	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
1	MUROS DE GAVIONES		
1.1	SUMINISTRO Y ARMADO Y COLOCACION DE COLCHON ANTISOCAVANTE		
1.1.1	SUMIINISTRO DE ELEMENTO DE COLCHON ANTISOCAVANTE TIPO CAJA 0.3X3X3 -D2.7mm	UND	300
1.1.2	INSTALACION DE ELEMENTO DE COLCHON ANTISOCAVANTE TIPO CAJA 0.3X3X3 -D2.7mm	UND	300
1.1.3	LLENADO Y EXTRACCION DE ROCA PARA COLCHON ANTISOCAVANTE TIPO CAJA 0.3X3X3 -D2.7mm	UND	300
1.2	SUMINISTRO Y ARMADO Y COLOCACION DE GAVION		
1.2.1	SUMIINISTRO DE ELEMENTO DE GAVION TIPO CAJA 5X1X1 -D2.7mm	UND	18
1.2.2	INSTALACION DE ELEMENTO DE GAVION TIPO CAJA DE 5X1X1 -D2.7mm	UND	18
1.2.3	LLENADO Y EXTRACCION DE PIEDRAS PARA DE CAJA DE GAVION	UND	18
1.3	REPARACION DE MALLAS DE GAVION		
1.3.1	REPARACION DE MALLAS DE GAVION	ML	110
1.3.2	COLOCACION DE PIEDRA DE 6" A 10"	M3	11

Figura 19: Metrado para el mejoramiento del muro de gaviones

Presupuesto					
Presupuesto	EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DE LA QUEBRADA RÍO NEGRO, EN EL CENTRO POBLADO VILLA AGUAYTIA, DISTRITO Y PROVINCIA PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2024				
Cliente		Costo al	15/06/2024		
Lugar					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MUROS DE GAVIONES				167,000.00
01.01	SUMINISTRO Y ARMADO Y COLOCACION DE COLCHON ANTISOCAVANTE				150,000.00
	SUMIINISTRO DE ELEMENTO DE COLCHON ANTISOCAVANTE TIPO CAJA	UND	300.00	380.00	114,000.00
01.01.01	INSTALACION DE ELEMENTO DE COLCHON ANTISOCAVANTE TIPO CAJA	UND	300.00	60.00	18,000.00
	LLENADO Y EXTRACCION DE ROCA PARA COLCHON ANTISOCAVANTE TIPO	UND	300.00	60.00	18,000.00
01.02	SUMINISTRO Y ARMADO Y COLOCACION DE GAVION				14,000.00
01.02.01	SUMIINISTRO DE ELEMENTO DE GAVION TIPO CAJA 5X1X1 D2.7mm	und	18.00	645.00	11,610.00
01.02.01	INSTALACION DE ELEMENTO DE GAVION TIPO CAJA DE 5X1X1 D2.7mm	und	18.00	65.00	1,170.00
01.04.01	LLENADO Y EXTRACCION DE PIEDRAS PARA CAJA DE GAVION	und	18.00	67.78	1,220.00
1.05	REPARACION DE MALLAS DE GAVION				3,000.00
01.05.01	REPARACION DE MALLAS DE GAVION	ML	110.00	20.00	2,200.00
01.05.01	COLOCACION DE PIEDRA DE 6" A 10"	m3	11.00	72.73	800.00
	COSTO DIRECTO				167,000.00

Figura 20: Presupuesto para el mejoramiento del muro de gaviones

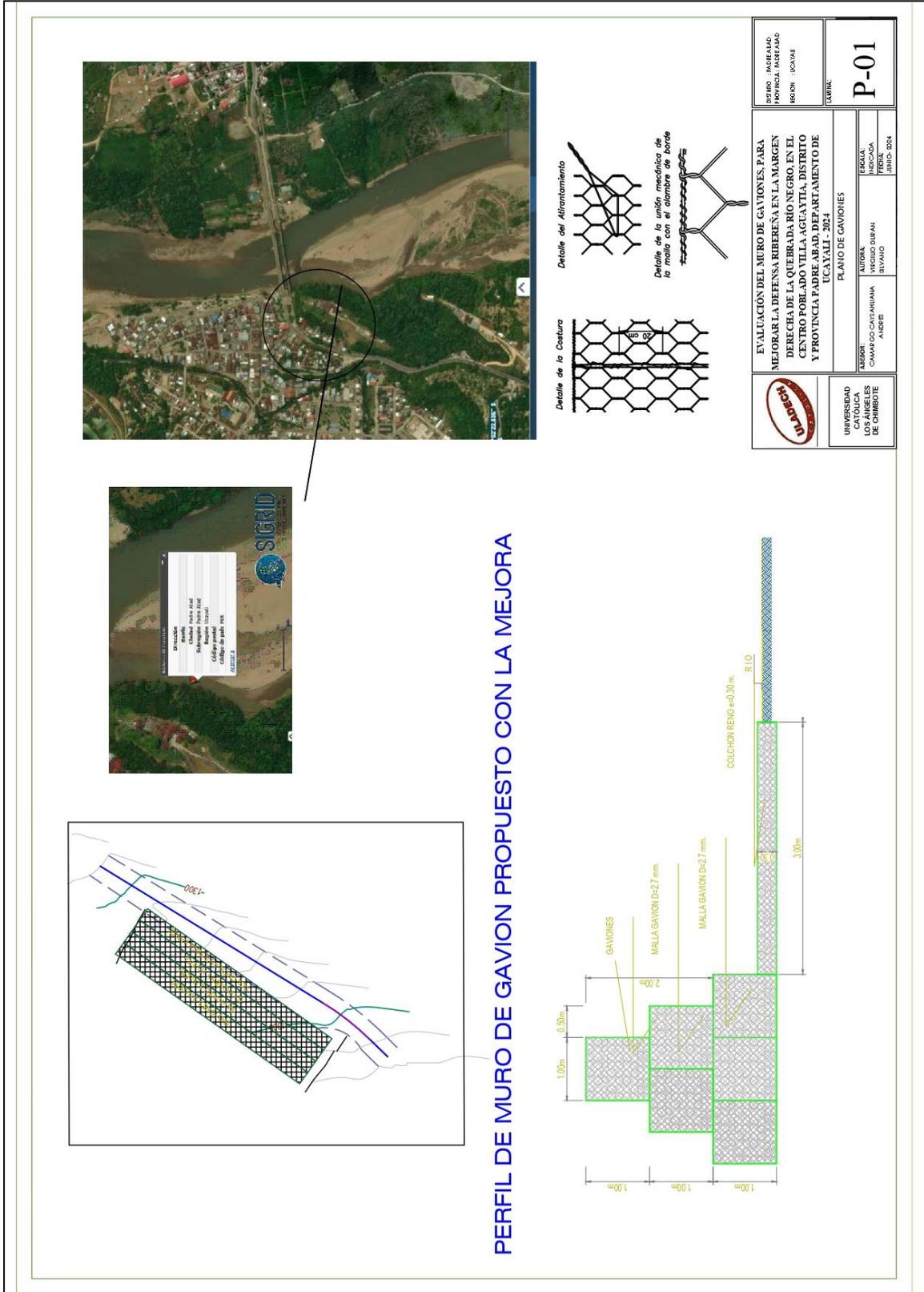


Figura 21: Plano del mejoramiento del muro de gaviones