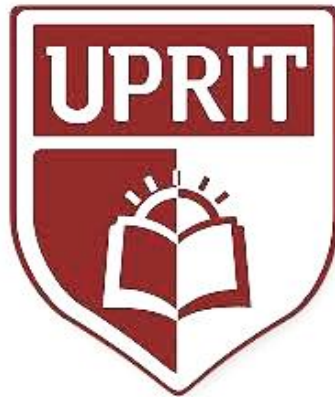


**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**BASES TEORICAS PARA LA RECUPERACION DEL PUENTE  
CARROZABLE SINCHIVIN DEL DISTRITO DE CONDORMARCA  
PROVINCIA DE BOLIVAR DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD  
2019.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION  
PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

**AUTORES:**

**NOE QUISPE COLCA  
IGNACIO SUPA FIGUEROA**

**TRUJILLO - PERU  
2019**



**PÁGINA DE JURADO**

---

**Ing. Enrique Durand Bazán**  
**PRESIDENTE**

---

**Ing. Guido Marín Cubas**  
**SECRETARIO**



## DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios por sus bendiciones en mi vida, a mi familia por su gran amor y apoyo incondicional.

Noe Quispe Colca  
Ignacio Supa Figueroa



## AGRADECIMIENTO

A los docentes de mi Universidad Privada de Trujillo, por su apoyo y estímulo, que me brindaron todos los días durante mis estudios profesionales.

Noe Quispe Colca  
Ignacio Supa Figueroa

**INDICE**

RESUMEN.....	6
ABSTRACT .....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 Delimitación del Problema .....	8
1.1.1 Formulación del Problema .....	9
1.2 Justificación .....	9
1.3 Objetivos .....	10
1.3.1 Objetivo general.....	10
1.4 Procedimientos Metodológicos .....	10
1.4.1 Población .....	10
1.5 Técnicas, procedimientos e instrumentos .....	11
1.5.1 Para recolectar datos .....	11
1.5.2 Para procesar datos.....	11
II. RESULTADOS .....	12
2.1. Antecedentes .....	12
2.2. Bases Teóricas .....	13
2.2.1. Tipos de Puentes .....	14
2.2.2. Estudio de suelos.....	14
2.2.3. Estudio de tráfico .....	15
2.2.4. Estudio topográfico .....	16
2.2.5. Bases Normativas .....	16
2.2.6. Definición de términos básicos. ....	17
III. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	19
IV. CONCLUSIONES.....	21
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
VI. ANEXOS.....	23

## RESUMEN

La presente monografía busca obtener información técnica necesaria para la elaboración de la investigación: BASES TEORICAS PARA LA RECUPERACION DEL PUENTE CARROZABLE SINCHIVIN DEL DISTRITO DE CONDORMARCA PROVINCIA DE BOLIVAR DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

El presente pretende reunir información para la investigación y se forma como una medida urgente de atender ya que la población de CONDORMARCA Y NIMPANITA, sobre la necesidad del servicio de la transitabilidad, prioriza y dispone una investigación donde se proponga las medidas necesarias para mejorar las condiciones de transitabilidad, economía y medio de transporte donde la población es participante de la misma en caso se realizada y ejecutara la investigación ya que para ello sería un medio económico de ingreso, también mejoraría la accesibilidad de sus productos, anteriormente el puente estaba situado o construido de palos y barro donde el ingreso vehicular era peligroso con fatales accidentes de tránsito donde los vehículos pesados tenían dificultad en acceder al puente, como también el acceso de carga de los vehículos pesados ya que no había una señal informativa de límites de carga, esto era motivo de estar construyendo el puente de forma artesanal o rustica por los mismos pobladores, en algunas ocasiones la municipalidad apoyaba para la reconstrucción del puente, ya en medida de esta investigaciones como propone recuperación del puente ya que es una medida de prevención de accidentes continuos, también se da paso a la facilidades de acceso por el tiempo de lluvias era difícil el acceso ya que era inseguro el ingreso al puente por lo que los carros se quedaban atascados en medio de los palos y maderas

## ABSTRACT

The present monograph seeks to obtain the necessary technical information for the preparation of the research: THEORETICAL BASES FOR THE RECOVERY OF THE SINCHIVIN CARROZABLE BRIDGE OF THE DISTRICT OF CONDORMARCA PROVINCE OF BOLIVAR DEPARTMENT OF FREEDOM.

The present aims to gather information for the investigation and is formed as an urgent measure to attend since the population of Condormarca and Nimpanita, on the need for the service of passability, prioritizes and arranges an investigation where the necessary measures are proposed to improve the conditions of passability, economy and means of transport where the population is a participant of the same in case the research was carried out and carried out since this would be an economic means of income, it would also improve the accessibility of its products, previously the bridge was located or built of sticks and mud where vehicular entry was dangerous with fatal traffic accidents where heavy vehicles had difficulty in accessing the bridge, as well as the loading access of heavy vehicles since there was no informational sign of load limits, this was reason to be building the bridge in an artisanal or rustic way r the same settlers, on some occasions the municipality supported for the reconstruction of the bridge, and as a result of this research as it proposes recovery of the bridge since it is a measure of prevention of continuous accidents, it also gives way to the access facilities by the the rainy season was difficult to access since it was unsafe to enter the bridge so the cars were stuck in the middle of the sticks and wood

## I. INTRODUCCIÓN

Sabemos que las vías de comunicación contribuyen los ejes de desarrollo de nuestra sociedad, por lo que se hace indispensable que las autoridades inviertan recursos materiales y humanos para su mantenimiento y conservación. Por otro lado, las lluvias de carácter inusual, que se han presentado en los últimos años hacen que las actividades de conservación de vías se vuelvan un trabajo cotidiano y de carácter urgente. Por estas razones, la municipalidad Distrital de CONDORMARCA ha creído conveniente prioridad como obras de emergencia la construcción, mantenimiento y rehabilitación de sus vías.

### 1.1 Delimitación del Problema

En la actualidad el puente de Sinchivin Distrito de Condormarca, se encuentran en mal estado, razón por el cual el transporte en estas trocha Carrozable produce malestares en la población por los accidentes de tránsito que se producen por carencia de estas vía.

Ante esta necesidad, la investigación se toma como una medida urgente de atender ya que la población de Condormarca y Nimpanita, sobre la necesidad del servicio de la transitabilidad, prioriza y dispone una investigación donde se proponga las medidas necesarias para mejorar las condiciones de transitabilidad, economía y medio de transporte donde la población es participante de la misma en caso se realizada y ejecutara la investigación ya que para ello sería un medio económico de ingreso, también mejoraría la accesibilidad de sus productos, anteriormente el puente estaba situado o construido de palos y barro donde el ingreso vehicular era peligro con fatales accidentes de tránsito donde los



vehículos pesados tenían dificultad en acceder al puente, como también el exceso de carga de los vehículos pesados ya que no había una señal informativa de límite de carga, esto era motivo de estar construyendo el puente de forma artesanal o rústica por los mismos pobladores, en algunas ocasiones la municipalidad apoyaba para la reconstrucción del puente, ya en medida de estas investigaciones como se propone recuperación del puente ya que es una medida de prevención de accidentes continuos, también se da paso a las facilidades de acceso por el tiempo de lluvias era difícil el acceso ya que era inseguro el ingreso al puente por lo que los carros se quedaban atascados en medio de los palos y maderas.

### 1.1.1 Formulación del Problema

¿Cuáles son las bases teóricas para la reconstrucción de puente Carrozable Sinchivin Del caserío de Chuquique Distrito de Condormarca provincia de Bolívar, Departamento de la Libertad?

¿Cómo el tipo de puente influye en la transitabilidad de los vehículos y facilita los accesos al caserío de Chuquique Distrito de Condormarca Provincia de Bolívar, La Libertad periodo 2019?

¿Cuál es la alternativa del uso de un puente tipo viga losa para mejorar la transitabilidad de las vías de caserío de Chuquique distrito de Condormarca, Provincia de Bolívar, la Libertad periodo 2019?

## 1.2 Justificación

Se justifica teóricamente ya que se afirma las bases teóricas del uso de un puente para mejorar la transitabilidad de los vehículos menores y de carga donde actualmente el problema que afronta provocando constantes accidentes, el puente originalmente está construido por la propia

comunidad donde la antigüedad de este puente se va comenzando a malograr y constantemente tienes q estar cambiándolo

Sus estructuras rusticas por ende se justifica la solución de proponer la reconstrucción de este puente en el caserío de Chuquique.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo general

Identificar las bases teóricas para el diseño del puente vehicular Sinchivin que une los caseríos ubicados al Oeste de la capital del distrito de Condormarca.

### 1.4 Procedimientos Metodológicos

- Realizar los estudios básicos como estudios topográficos, suelos, tráfico.
- Describir la alternativa de reconstrucción del puente y disposición inmediata del uso para mejorar la comunicación y accesos a los caseríos aledaños.

#### 1.4.1 Población

Para el presente estudio consideramos población a todos los vehículos pesados y livianos que se pueda determinar a determinada hora, conteo de tráfico.

**TABLA N°01: SEGÚN CONTEO DE TRÁFICO.**

Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos				TOTAL	PORC. %
Referencia de Estación		Estación de puente										Día		MIERCOLES - MARTES		CANT. DIAS			
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión			Semitraylers			Trayles				TOTAL	PORC. %	
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
MIERCOLES	30,00	15,00	-	-	2,00	-	11,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,00	16,71
JUEVES	27,00	5,00	-	-	1,00	-	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,00	12,18
VIERNES	32,00	9,00	-	-	3,00	-	9,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,00	15,58
SABADO	36,00	2,00	-	-	1,00	-	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,00	13,31
DOMINGO	25,00	8,00	-	-	2,00	-	12,00	1,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	49,00	13,88
LUNES	38,00	7,00	-	-	3,00	-	12,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,00	17,28
MARTES	25,00	5,00	-	-	1,00	-	7,00	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	39,00	11,05
TOTAL	213,00	51,00	-	-	13,00	-	69,00	5,00	0	2	0	0	0	0	0	0	0	353,00	100,00
PORC %	60,34	14,45	0,00	0,00	3,68	0,00	19,55	1,42	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	

Fuente: Elaboración Propia.

## 1.5 Técnicas, procedimientos e instrumentos

### 1.5.1 Para recolectar datos

Para la determinación de la población se tomó el método De conteo de tráfico.

El periodo de diseño se considera como el periodo de análisis del tránsito, ya que es difícil hacer la predicción con suficiente aproximación para un largo tiempo. Para un pavimento rígido se considera adecuado tomar 20 años como periodo de diseño; por lo que el que se elija incide directamente en los espesores ya que esto determina cuantos vehículos tendrán que circular sobre el pavimento en el periodo determinado.

**TABLA N°02: PARÁMETROS DE DISEÑO**

A.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	r =	0.30	INEI
B.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	t =	20	MVCS
C.- PROMEDIO DE VEHÍCULOS	Vehículos. =	55	Vehículos/día

### 1.5.2 Para procesar datos

En la presente investigación se utiliza la técnica de recolección de información a través de un conteo de tráfico y antecedentes de la cantidad vehicular donde los moradores del lugar nos brindaran la información pertinente para la investigación, la extracción de muestras de los suelos, que va permitir conseguir resultados óptimos en función a todos los componentes del proyecto que se quiere investigar.

#### Instrumento

Para la investigación la herramienta que utilizamos para reunir la información en función con la técnica establecida es el conteo de tráfico, para este método lo estableceremos en una hora determinada durante periodo donde las horas intermedias son las más fluentes del tráfico.

## II. RESULTADOS

### 2.1. Antecedentes

#### Antecedentes Nacionales

#### **GUÍA PARA EL DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS Y LOSAS Ernesto Seminario Manrique Piura, 25 de Febrero de 2004 PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

Para la buena localización de un puente debe estudiarse varias alternativas, según los criterios de estudio de tráfico, alineamiento de las vías, alineamiento de la rasante, tipo de terreno, facilidades de construcción, conservación, la estática de la obra.

Generalmente, la ubicación de un puente en vías urbanas es forzada y obedece al comportamiento del tránsito. En cambio la localización en zonas rurales está determinada por el tipo de terreno y en el caso de estar sobre un río debe tener en cuenta también el comportamiento del cauce. Los colapsos más comunes de puentes son causados por avenidas. Por eso, en esta sección se presentará atención a algunos criterios hidráulicos. Juan, P. (2002).

#### Antecedentes Internacional

#### **VULNERABILIDAD SÍSMICA DE PUENTES EN COLOMBIA Y ESTRATEGIAS PARA REHABILITACIÓN UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

**Recopilación de la información** : la recopilación de la información incluye la topografía general de la zona de los estribos del puentes, la información geotécnica de pilas y estribos, el levantamiento geométrico y características estructurales, propiedades de materiales y demás información relacionada. Esta actividad incluye la reconstrucción de los

planos estructurales cuando estos no están disponibles incluyendo el esquema de la cimentación. (Luis, & Daniel, 2001)

### **VIDA UTIL DE UN PUENTE TRADUCIDO POR FERNANDO BAQUEDANO, ING DE CAMINOS.**

La vida residual de los puentes depende del estado de la estructura y de sus características funcionales, así como de las modificaciones previstas. Depende principalmente de las medidas que tomen para prolongarla. Generalmente resulta más económico reparar y, evaluar, reforzar caso particular. Algunas veces es difícil tomarla por causa de las incertidumbres residuales. Se trata un tema complejo que requiere mucha investigación y cooperación internacional

## **2.2. Bases Teóricas**

### **VIDA ÚTIL DE PUENTES TRADUCIDO: POR FERNANDO BAQUEDANO, INGENIERO DE CAMINOS**

Según el autor en su conclusión afirma, que no es posible evaluar la vida residual de un puente considerando sólo su edad, su período de vida media. Como una valoración completa, que detalla en Rhineland-Palatinat, desde un sentido de lógico puede ser útil para trazar programas futuros, es ilógico ordenar que un puente que alcanza los 60 ó 100 años de baja. Es fundamental examinar el problema en cada caso que sigue.

En la actualidad no es posible evaluar con precisión la vida residual de los puentes, se debe manejar con criterio de ingeniería.

En puentes recientes, generalmente se estima que el tiempo de vida es aproximadamente 100 años, subjetivamente que racional, esencialmente la vida residual depende del tipo y del material básico de cada puente, en su estado y edad. Son más posibles para reparaciones y mejoras para prolongar vida útil.

### 2.2.1. Tipos de Puentes

A continuación, describiremos los principales criterios de clasificación de los puentes.

	<b>Clasificación</b>
<b>Según su utilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puentes Peatonales.</li> <li>• Puentes para Carreteras.</li> <li>• Puentes para Vías Férreas.</li> <li>• Puentes para el paso de Tuberías.</li> <li>• Viaductos para Transporte Rápido masivo de pasajeros (TRM).</li> </ul>
<b>Según el material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puentes Peatonales.</li> <li>• Puentes para Carreteras.</li> <li>• Puentes para Vías Férreas.</li> <li>• Puentes para el paso de Tuberías.</li> <li>• Viaductos para Transporte Rápido masivo de pasajeros (TRM).</li> </ul>
<b>Según la localización de la calzada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puentes de calzada o vía Inferior</li> <li>• Puentes de Calzada o vía Superior</li> </ul>
<b>Según el sistema estructural</b>	<p><b>Puente Tipo Viga</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puentes de tramos simplemente apoyados.</li> <li>• Puentes isostáticos con voladizos.</li> <li>• Puentes de vigas continuas</li> </ul>

### Estudios básicos

#### 2.2.2. Estudio de suelos

La cimentación del estribo (izquierdo y derecho) a proyectar será dimensionada de tal forma que se aplique al terreno una carga no mayor de 1.32 kg/cm<sup>2</sup> para cimentación aislada y siempre que la profundidad de desplante de la cimentación no sea menor a 1.10m (estribo izquierdo) y 1.10 (estribo derecho), teniendo como referencia los planos y/o fondo de agua del río.

### 2.2.3. Estudio de tráfico

La metodología del trabajo de campo desarrollada en el presente estudio, se basó en las observaciones realizadas en la zona de trabajo durante el desarrollo de los trabajos de ingeniería básica y las recomendaciones del “Manual para Estudio de Tráfico”, dichos trabajos consistieron en conteos de tránsito vehicular.

Dentro de las actividades que han tenido que llevarse a cabo, para el desarrollo normal del estudio:

- Etapa de planificación
- Etapa de Organización Etapa Ejecución
- Etapa de Procesamiento.

Para el desarrollo de los conteos, que permitan conocer el volumen de tránsito que soporta la vía así como su composición, se procedió a ubicar la estación de control en el tramo de acceso al puente. Las labores de Conteo y clasificación en el campo se desarrollaron de forma continua, las 24 horas del día durante 7 días de la semana, iniciándose el día domingo 2 de Mayo y concluyendo el día sábado 31 de Mayo del 2017.

El estudio de tráfico está orientado a proporcionar la información básica para determinar los indicadores de tráfico para utilizar en la evaluación Es al del diseño.

Una de las características principales de tránsito que se debe tener en cuenta, es la relación de número de pasadas de ejes y la importancia de las cargas que define n el diseño, considerando los esfuerzos que van a ser sometidos.

Los valores de tránsito a obtener se clasifican así:

TPD: Transito promedio diario en ambas direcciones

TPD-C: Transito promedio diario de vehículos pesados en ambas direcciones

Cargas por eje de los vehículos pesados.

El dato necesario para obtener el tránsito de diseño, consiste en asumir tasas de crecimiento anual que relacionen factores de proyección de acuerdo a la vida útil del pavimento rígido, el cual generalmente oscila entre 20 y 40 años, siendo el recomendable de 20 años.

#### **2.2.4. Estudio topográfico**

El objetivo principal es realizar el Levantamiento Topográfico con la finalidad de tener en cuenta los elementos naturales y artificiales encontrados en el campo, necesario para el proyecto ya mencionado. Por otro lado, este trabajo determinara las características de la superficie terrestre y así mismo contar con el Plano Topográfico adecuado que facilite las proyecciones y/o planteamiento de los diseños para el proyecto.

La topografía tiene por objetivo la representación de los accidentes del terreno de una extensión limitada de superficie sobre un plano; de acuerdo con una relación fija llamada escala. También se considera como operaciones topográficas aquellas prácticas en la que se requieren solamente datos numéricos, como determinar la distancia entre dos puntos, conocer la diferencia de nivel entre dos o más puntos, o calcular el área de una extensión de terreno.

#### **2.2.5. Bases Normativas**

En la ingeniería civil, en proceso de ejecución de obras, estudios, es fundamental tener muy en cuenta las especificaciones de diseño que se aplican para el análisis y diseño estructural de la superestructura, subestructura y cimentación de las alternativas del puente, son las siguientes:

- AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, 5th Ed, 2010.
- AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges Sixteenth Edition 1996.



- Manual de diseño de puentes, MTC, Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, 2003.
- Norma Técnica de Edificación E030 de Diseño Sismorresistente.
- ANSI-AISC 360-10 Specification for Structural Building, 2010.
- ANSI/AASHTO/AWS D1.5 Bridge Welding Code, 2002.
- Building Code Requirements for Reinforced Concrete, ACI Standard, 2005

### **2.2.6. Definición de términos básicos.**

#### **Densidad**

Es la relación que existe entre la masa y el volumen de una sustancia.

#### **Ductilidad**

Se define como la capacidad de un elemento o estructura de poder formarse sin llegar a una desgracia total o parcial perdiendo su capacidad de resistir esfuerzos, anotando los estados límites en que se reducen abruptamente la rigidez y cuando alcanza un límite tal que se llegue a una falla perdiéndose sus integridad como es el estado de colapso de la sección o de la estructura.

#### **Factor de Seguridad.**

El factor de seguridad de un miembro estructural, se define como la razón de la resistencia del miembro a esfuerzo máximo esperado. La resistencia de un miembro que se usa para determinar factor de seguridad se puede considerar como la resistencia última del miembro. Pero a menudo se usa un valor menor.

#### **Estratos**

El Estudio de Suelo es muy importante en la práctica porque te permite conocer: Las características físicas, químicas y mecánicas del suelo donde estás pensando construir tu casa. Su composición estratigráfica, es decir las capas o estratos de diferentes características que lo componen en profundidad.

### **Subestructura**

La subestructura está conformada por los estribos y los pilares cumplen la función de soportar a la superestructura (vigas y losas). Así mismo los estribos y pilares transmiten su carga directamente a la cimentación y esta la transmiten al terreno natural.

### **Puente**

Se entiende como una construcción que permite salvar un accidente geográfico como un río, un cañón, un valle, una carretera, un camino, una vía férrea, un cuerpo de agua o cualquier otro obstáculo físico. El diseño de cada puente está en función a la naturaleza insitu del terreno sobre el que se construye.

Su proyecto y su cálculo pertenecen a la ingeniería estructural,<sup>2</sup> siendo numerosos los tipos de diseños que se han aplicado a lo largo de la historia, influidos por los materiales disponibles, las técnicas desarrolladas y las consideraciones económicas, entre otros factores. Al momento de analizar el diseño de un puente, la calidad del suelo o roca donde habrá de apoyarse y el régimen del río por encima del que cruza son de suma importancia para

### **Puente Carrozable**

Es una vía que no alcanza las características geométricas de una carretera que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas deben tener mínimo un ancho de 4.00 m

### III. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

#### DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN PUENTE VEHICULAR TIPO VIGA - LOSA

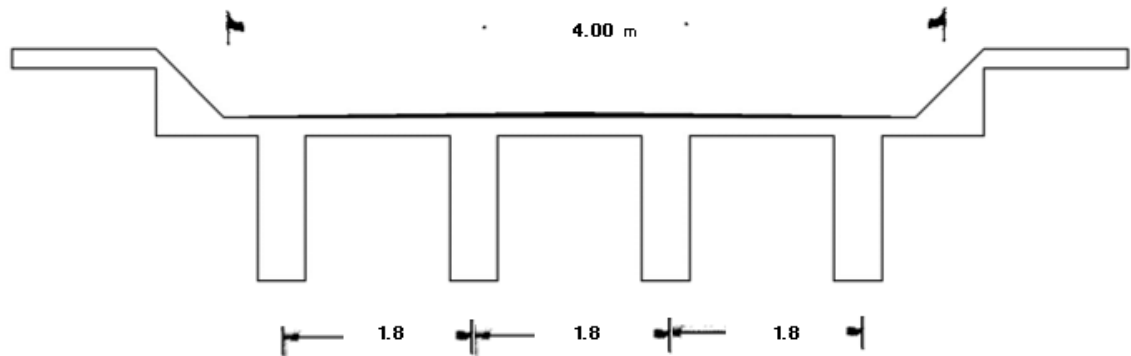
##### DATOS:

LUZ LIBRE DEL PUENTE	=	18.25 m	NUMERO DE CARRILES	=	1 Carriles
CONCRETO $f_c$	=	280 Kgl/cm <sup>2</sup>	PESO ESP. CONCRETO	=	2400 Kgl/m <sup>3</sup>
ACERO $F_y$	=	4200 Kgl/cm <sup>2</sup>	ELASTICIDAD DEL ACERO	=	2.00E+08 Kgl/cm <sup>2</sup>
PESO ESP. ASFALTO	=	2250 Kgl/m <sup>3</sup>	ESPESOR DE ASFALTO	=	0.05 m

##### PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGA PRINCIPAL :

PERALTE DE LA VIGA PRINCIPAL $h = 0.07 \cdot L$	=	1.14 m
SE ADOPTARA UN PERALTE DE	=	1.15 m
NUMERO DE VIGAS $N^{\circ} \text{ de vigas} = N^{\circ} \text{ de carriles} + 2$	=	4 Vigas
ANCHO DE LA CALZADA $\text{Ancho de calzada} = N^{\circ} \text{ de carriles} \times 3.60\text{m}$	=	4.00 m
SEPARACION ENTRE VIGAS "S" $2.00 < S < 3.00$	=	1.8 m
BASE DE LA VIGA PRINCIPAL $b = 0.0157 \cdot L \cdot \sqrt{S}$	=	0.34 m
Se utilizará "b"	=	0.45 m

##### SECCION TRANSVERSAL DEL PUENTE QUEDARIA



##### PREDIMENSIONADO DE LA LOSA

ESPESOR DE LA LOSA  $t_{min}$

= 0.2 m

$$t_{min} = \frac{(S + 3000)}{30} \geq 0.175$$

##### PREDIMENSIONADO DE LA VIGA DE ARRIOSTRE

PERALTE DE LA VIGA DE ARRIOSTRE

= 0.85 m

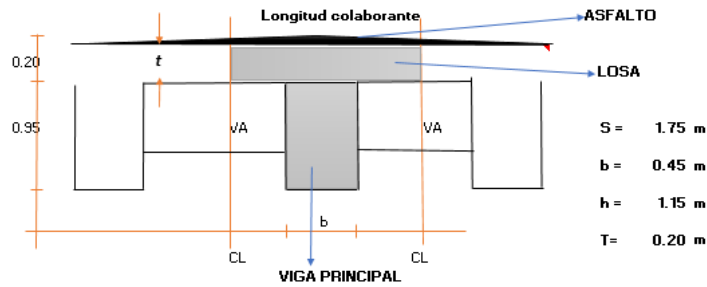
*Peralte de la viga de arriostre = Peralte de viga principal - 0.3*

LONGITUD DE BASE

= 0.3 m

*Longitud de la base = 0.20 ≤ Bw ≤ 0.30*

SECCION TRANSVERSAL DEL PUENTE



DATOS

$\gamma$ Asfalto	=	2250.00	kg/cm <sup>2</sup>
Espesor Asfa	=	0.05	m

**METRADO DE CARGA MUERTA**

$$\begin{aligned} W_{\text{losa}} &= L. \text{ Colab.} \cdot t \cdot \gamma \cdot C &= & 0.84 \text{ tn/m} \\ W_{\text{viga}} &= b \cdot (h-t) \cdot \gamma \cdot C &= & 1.03 \text{ tn/m} \\ \hline W_{\text{total}} & &= & 1.87 \text{ tn/m} \end{aligned}$$

**MOMENTO DE CARGA MUERTA "M<sub>DC</sub>"**

$$M_{DC} = 61.59 \text{ Tn-m}$$

**METRADO POR CARGA DE RODADURA**

$$W_{\text{asfalto}} = \text{Asfalto} \cdot L. \text{ Colab} \cdot \text{Espesor} = 0.2 \text{ tn/m}$$

**MOMENTO DE CARGA MUERTA "M<sub>DW</sub>"**

$$M_{DW} = 6.50 \text{ Tn-m}$$

#### IV. CONCLUSIONES

- El estudio de suelos es un factor importante en lo cual cumple la función de estructurar con seguridad y tomando en cuenta todos los parámetros en cuenta.
- Con la construcción del puente uniremos caminos e unificaremos sociedades sin comunicación alguna por falta de esta fuente.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ospina, A. & Urrego, H. (2015). *Aplicación de un método basado en el desempeño para el análisis y diseño sísmico resistente de puentes de concreto reforzado*. Colombia

Luis, E. & Daniel, R. (2001) *Vulnerabilidad sísmica de puentes en Colombia*. Tesis pregrado. Colombia

Juan, P. (2002). *Ingeniería de ríos*. Ediciones UPC. Barcelona

José, M. & Jara, Otros, (2010) CINPAR VI Congreso de patología y recuperación de estructuras. Argentina.

San José (2015) *Actualización de los criterios para la evaluación visual de Puentes*. Informe de Investigación. Universidad de Costa Rica: Costa Rica

Seminario M, (2004). Guía para el diseño de puentes con vigas y losas.

Ministerio De Transportes Y Comunicaciones. (2008). *Manual Para El Diseño De Carreteras No Pavimentados De Bajo Volumen De Tránsito*. Perú.

## VI. ANEXOS

### ANEXO A) PANEL FOTOGRAFICO DEL LUGAR



Imagen N° 1: Puente El Sinchivin, se verifica el mal estado la estructura.







Imagen N° 3: En el Puente Sinchivin, se desmotara la plataforma existente cuales se encuentran socavado, en riesgo de colapso.



Imagen N° 4: En el Puente Sinchivin se construirá aleta aguas abajo.





Imagen N° 5: Puente Sinchivin, está hecho a base de madera, no cuenta con barandas que cubran toda la longitud del puente.



Imagen N° 6: Puente Sinchivin, se observa las bases de los muros de mampostería, en mal estado.

ANEXO N°02: MATRIZ DE ANALISIS DE DATOS

ITEMS	TEMA	AUTOR	FUENTE
1	GUÍA PARA EL DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS Y LOSAS	Seminario M. (2004)	<a href="https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1364/ICL_112.pdf?sequence=1">https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1364/ICL_112.pdf?sequence=1</a>
2	VI Congreso Internacional Sobre Patología y Recuperación de Estructuras.	José M. Jara, Otros, (2010)	<a href="https://www.ucjc.edu/files/pdf/noticias/cartel_CINPAR.pdf">https://www.ucjc.edu/files/pdf/noticias/cartel_CINPAR.pdf</a>
3	Aplicación de un método basado en El Desempeño para el análisis y diseño sísmico resistente de puentes de concreto reforzado.	A. Ospina, H. Urrego, Jc. Botero, (2015)	<a href="https://www.semanticscholar.org/aper/Aplicaci%C3%B3n-de-un-m%C3%A9todo-basado-en-el-desempe%C3%B1o-para-Ospina-Urrego/0e33bb08935eefdf0379bd658d1de93308dc18cb">https://www.semanticscholar.org/aper/Aplicaci%C3%B3n-de-un-m%C3%A9todo-basado-en-el-desempe%C3%B1o-para-Ospina-Urrego/0e33bb08935eefdf0379bd658d1de93308dc18cb</a>
4	“Construcción Del Puente Carrozable Chuchún Sobre La Quebrada Yerba Buena, Centro Poblado Polloc - Distrito De La Encañada - Provincia Cajamarca.”	Sánchez R.(2014)	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6906/S%C3%A1nchez%20Rodr%C3%ADguez%20N%C3%A9stor%20%20%28Tesis%20parcial%29.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6906/S%C3%A1nchez%20Rodr%C3%ADguez%20N%C3%A9stor%20%20%28Tesis%20parcial%29.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>