



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS,**

**FÍSICAS Y QUÍMICAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**“DISEÑO DE UN PUENTE COLGANTE PEATONAL DE  
ESTRUCTURA METÁLICA ENTRE LA CALLE 13 DE  
OCTUBRE Y EL CALLEJÓN DEL ANTIGUO  
FERROCARRIL EN CIUDAD DE CALCETA,  
CANTÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE MANABÍ”**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL**

**MODALIDAD: TRABAJO COMUNITARIO**

**AUTORES:**

**CARRANZA BASURTO JAIME GERMÁN**

**LÓPEZ CARVAJAL JUAN LUIS**

**DIRECTOR: ING. CARLOS VILLACRESES VITERI**

**Portoviejo, Febrero 2015**

## **RESUMEN**

La presente tesis, trata sobre el análisis y diseño de un Puente peatonal colgante, planteando por seguridad la posibilidad del paso de un camión H10-44, para la calle 13 de Octubre y antiguo callejón del Ferrocarril en ciudad de Calceta, el mismo que está conformado por estructuras metálicas, tablero de maderas cables de alta resistencia y muros y anclajes de hormigón armado.

El diseño estructural cumple con varias normativas que son referenciadas en el presente documento, y las tensiones de los cables principales producidas por diferentes cargas se compararan con la ayuda del software Sap 2000, el mismo que estipula cálculos confiables de acuerdo con los criterios ingenieriles.

El siguiente diseño se lo realiza con el fin de aportar con un proyecto de construcción para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Calceta, utilizando las capacidades y conocimientos que se adquieren durante toda la carrera estudiantil.

# **OBJETIVOS**

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un puente colgante peatonal de estructura metálica para la calle 13 de Octubre y el Callejón del Antiguo Ferrocarril en la ciudad de Calceta, cantón Bolívar, Provincia de Manabí.

## **OJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Recopilar estudio realizado de la hidrología del Rio Carrizal aplicable al diseño correspondiente.
2. Realizar el levantamiento Topográfico de la ubicación del proyecto.
3. Analizar y diseñar la estructura técnicamente a base de normas y conocimientos adquiridos, con la ayuda de los programas de informática: Excel, SAP2000 y Auto CAD.

## **METODOLOGÍA**

- DE CAMPO.
- DE LABORATORIO.

## CONCLUSIONES

- En el diseño de puentes los estudios de campo son primordiales para definir la ubicación del proyecto, la luz del puente, el nivel máximo de crecida y la capacidad portante del suelo. Entre los estudios realizados tenemos el levantamiento topográfico y estudio de suelo mientras que la hidrología de la cuenca del río Carrizal se utilizó un estudio realizado por el Ing. Tito Balda en el año 2012, contratado por el GAD Municipal del cantón Bolívar para un puente carrozable cercano a este proyecto.
- El diseño estructural de este puente colgante está basado generalmente en normas y parámetros recomendados por ACI 318-08, Norma Ecuatoriana de la Construcción, Norma AASHTO, Norma de Acero AISI.
- Se analizó minuciosamente cada elemento que consta en el puente; determinando los mayores esfuerzos a tracción, tensión y compresión para elegir un elemento con características de resistencia adecuada.
- Este proyecto se modeló en el Software SAP 2000 que es una herramienta muy útil al momento de realizar cálculos estructurales logrando así un análisis comparativo con los esfuerzos ya calculados los cuales dieron valores acertados que permite tener la confianza que la estructura no falle cuando empiece a funcionar como tal.
- El diseño del puente colgante objetivo principal de este trabajo, se ha realizado cumpliendo con todas y cada una de las normas que se exige al momento de realizar un cálculo estructural.

## RECOMENDACIONES

- Antes de ejecutar la obra se recomienda revisar las características de cuenca ya que han pasado cerca de tres años desde que se realizó el estudio hidrológico sabiendo que la intervención del ser humano agrede diariamente la naturaleza, y puede ocasionar cambios que alteren las condiciones físicas de la cuenca hidrográfica y consecuentemente provoquen alguna variación en los caudales calculados.
- Se debe cumplir con lo especificado en el diseño ya que está basado bajo normas y principios de ingeniería y es de suma importancia que en la construcción estén encargados profesionales de Ingeniería Civil.
- Al realizar el diseño de un puente colgante hay que revisar cada uno de los elementos determinados que actúan con sus diferentes esfuerzos para su óptimo funcionamiento
- Cuando realicen diseños en SAP 2000 hay que tener claro los principios de ingeniería estructural ya que al ingresar datos erróneos puede poner en riesgo la estructura al ser ejecutada
- Es importante que estudiantes realicen este tipo de investigaciones ya que dejan una base importante de conocimientos y además se contribuye con la comunidad dotando de beneficios. Por las razones expuesta que se promueva la ejecución del mismo por medio de las autoridades competentes.
- En su construcción se aplicaran obligatoriamente las Normas de los Códigos utilizados en esta Tesis.