



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS DE GRADO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**“INGENIERO CIVIL“**

**TEMA:**

**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL  
EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FASE I”**

**AUTORES**

**CASTRO SOLÓRZANO JEFFERSON DANIEL  
SOLÓRZANO MENDOZA OSCAR HAROLDO  
VÁSQUEZ VALLE CARLOS AUGUSTO  
ZAMBRANO VERA EUGENIO ASSAD**

**ING. LINCOLN GARCÍA VINCES  
DIRECTOR DE TESIS**

**PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR  
2012-2013**

## **RESUMEN**

Este proyecto recopila información sobre los procesos y metodología empleadas para el cálculo y diseño estructural de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí; esto es desde el prediseño de los marcos estructurales de las vigas, columnas de la cercha, también a la obtención de la fuerza sísmica; posteriormente el empleo del programa del Sap 2000 para así proceder al diseño de cada uno de los elementos, siempre y cuando sometiéndose a las normas y códigos de la región.

Dichos procesos para una mejor captación primeramente son explicados y luego desarrollados; esto es con el fin de manifestar el origen de los datos que en este proyecto se presentan de tal manera que el lector pueda comprender sin mucho esfuerzo, considerándolo que es conocedor de la materia como ingeniería civil.

En lo que se refiere al proceso constructivo y al cálculo en dicho programa, se manifiesta los tipos de perfiles utilizados en la estructura con lo que podrá apreciar detalles de cada uno de sus elementos.

Como todo proceso de trabajo no está demás dar unas conclusiones que nos servirán de apoyo para dar criterio e importancia del trabajo ejecutado.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseño y construcción de la estructura del edificio de la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí Fase I.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recopilación necesaria para el diseño de la estructura.
- Establecer normativas y especificaciones técnicas que determinan el diseño y construcción de la estructura en base a las normas del MTOP y el Código Ecuatoriano de la Construcción.
- Realización del cálculo para la construcción de la estructura de la biblioteca central.
- Planos definitivos.
- Conclusiones y recomendaciones.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

1. El programa SAP permite determinar tanto deformaciones como tensiones y esfuerzos en los elementos que conforman el modelo de la estructura. Después de la realización del proyecto, se ha determinado que el programa SAP nos presenta muchas ventajas, ya sea en la obtención de resultados o en la modificación de datos de entrada para rediseñar la estructura.
2. La ventaja principal que presenta SAP 2000, es que se puede definir el código de diseño y las combinaciones de cargas aplicables al código seleccionado se generan automáticamente y posteriormente durante la visualización de resultados, se escoge la hipótesis que se desee.
3. Para la utilización de este tipo de programa se requiere del criterio técnico que da el estudio de ingeniería, a parte del conocimiento del software en sí. De un buen o mal diseño también implica la integridad de bienes materiales y de la vida humana.
4. En el diseño de estructuras metálicas se tienen muchas opciones de diseño, especialmente en lo que se refiere a través de armadas (cerchas), la habilidad del diseñador esta en encontrar la opción más económica y funcional que resista las cargas aplicadas a ella.
5. Para este proyecto se ha considerado una estructura de tipo mixta., es decir, que se pueden encontrar conexiones soldadas y empernadas. La utilización de conexiones soldadas es para proporcionarle rigidez a la estructura en ciertos elementos que lo requieren como por ejemplo en la ménsula de carga y los elementos de la cercha. Conexiones empernadas se usan para proporcionarle elasticidad a la estructura y para la facilidad de montaje y desmontaje.

## **RECOMENDACIONES**

1. Los precios de los materiales que se listan para la construcción tienen variaciones con el tiempo, por lo que se recomienda recotizar estos materiales para determinar si los costos asociados a estos sufrieron alguna variación.
2. Durante la etapa de construcción se recomienda seguir los procedimientos constructivos, los registros (que se encuentran en los anexos) y los planos adjuntos.
3. En las uniones de la viga carrilera por efecto de la dilatación térmica a causa de la soldadura. Se producen pequeñas deformaciones aunque se pierda con amoladora la sobremonta de la soldadura.
4. En el caso de las uniones soldadas se recomienda seguir las indicaciones del fabricante de los electrodos para evitar defectos en la soldadura.