



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

*“Enseñar la explotación de la tierra, no la del hombre”*

**DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN**

**DISEÑO DE UN SIFÓN INVERTIDO PARA CRUZAR  
UN ARROYO EN UN CANAL PRINCIPAL**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

**PRESENTA:**

**AMAYA ZARATE SILVANO**

*Chapingo, Texcoco, Estado de México, Diciembre 2016*



# **DISEÑO DE UN SIFÓN INVERTIDO PARA CRUZAR UN ARROYO EN UN CANAL PRINCIPAL**

## **RESUMEN**

En el presente trabajo, se realizó el diseño de un sifón invertido para cruzar un arroyo en un canal principal, esta estructura se proyectó de acuerdo al gasto y cargas a las que va a estar sujeta. En el diseño hidráulico del sifón se determinó la sección del conducto y las pérdidas de carga que se generan en toda la estructura. En el diseño estructural se determinaron los espesores del conducto y el acero de refuerzo, se analizaron dos condiciones de carga; a barril lleno y a barril vacío, la primera condición se calculó con gasto normal y en la segunda condición se consideraron solo las cargas máximas exteriores que actúan sobre el conducto. Para cambiar de la sección del canal a la sección del sifón se realizó el diseño hidráulico y estructural de transiciones regladas, en el diseño hidráulico se determinaron los elementos geométricos que componen la transición. En el diseño estructural se determinaron los espesores y acero de refuerzo de los muros laterales y la losa de piso. Debido a la limitación en las pérdidas de carga que se presentó, se hizo necesario diseñar un registro de limpieza. Así mismo estimaron las cantidades correspondientes a cada concepto de trabajo a través de generadores de obra y considerando los precios unitarios establecidos por CONAGUA se obtuvo el presupuesto base de la obra.

**PALABRAS CLAVE:** diseño, estructura, precios unitarios, presupuesto.

---