



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL**

**CONCURSO DE INFRAESTRUCTURA, 2018 – 3.**

El programa de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia, te invita a participar en el concurso *ConduART*, donde el propósito principal, es construir un modelo físico que permita conducir el agua en un sistema presurizado, a través de una tubería en serie, que garantice la combinación de mínimo 4 diámetros comerciales, utilizando tuberías de C – PVC. Las condiciones a cumplir son:

- a. Presión de servicio al final de la serie
- b. Cálculo del tiempo de llenado para el tanque receptor.
- c. Costo del modelo en términos de longitud y diámetros de tubería.

Asimismo, se debe evaluar el costo - beneficio del modelo construido con relación al diseño de una estructura capaz de aguantar la carga monotónica del agua en el tanque (estructura de soporte del tanque), disipando la mayor cantidad de energía.

Finalmente, la estructura del concurso se basa en dos actividades: 1) elaboración de una memoria de cálculo que justifique la construcción del modelo físico, utilizando los principios de la hidrodinámica a presión y el diseño de una estructura de soporte para el tanque de almacenamiento. 2) La construcción y puesta en marcha del modelo físico, con el cumplimiento de los requerimientos mínimos que se enuncian en las condiciones.

**1 CATEGORÍAS.**

Con el fin de obtener un concurso de alto nivel, se define la siguiente categoría:

**Categoría única.**

Se debe cumplir con los siguientes requisitos.

- ✓ Grupos de trabajo mínimo de tres (3) y máximo seis (6) estudiantes de pregrado de una Institución de Educación Superior.
- ✓ El grupo debe poseer mínimo dos estudiantes de ingeniería en un nivel superior o igual a sexto (6) semestre.



NOTA: en caso de no cumplir con el ítem 1, el grupo de trabajo será descalificado.

## 2 INSCRIPCIONES

Inscripción vía correo electrónico utilizando el formato Google Docs de invitación desde el 28 de agosto hasta el 10 de septiembre del 2018. El plazo para el pago de la inscripción es el día 22 de septiembre de 2018. En el formato se debe diligenciar

- ✓ Nombre de los integrantes del grupo participante.
- ✓ Identificación y correo electrónico de los integrantes del grupo participante.
- ✓ Nivel de estudios (semestre), teléfono y dirección electrónica de contacto.

El costo de inscripción corresponde a \$50.000 por equipo.

## 3 FECHAS Y LUGARES DEL CONCURSO

Elaboración de la memoria de cálculo para la construcción del modelo físico:

Fecha: septiembre 29 de 2018  
Lugar: Salón. Laboratorios Programa Ingeniería civil

Construcción del modelo y evaluación de los jurados:

Fecha: octubre 1 de 2018  
Lugar: Laboratorio de Hidráulica.

## 4 CALIFICACIÓN DE LOS MODELOS

Los modelos se calificarán con relación al sistema de tuberías en serie, la capacidad de disipación de energía para la estructura de soporte y el costo total del sistema propuesto. La calificación tendrá como parámetros de cumplimiento las condiciones dadas en el numeral cinco (5).

Elaboró: Juan Sebastián De Plaza Solórzano.			
--	--	--	--



La calificación se realizará de la siguiente manera:

- ✓ **40%.**  
Memoria de cálculo del modelo. Incluye cálculo para el sistema hidráulico, sistema estructural de soporte del tanque y costo total del modelo físico.
- ✓ **40%.**  
Construcción y ejecución del modelo físico. El modelo debe ser funcional con relación a lo establecido en el numeral cinco (5).
- ✓ **20%.**  
Cálculo del costo total del sistema, teniendo como máxima puntuación el modelo que cumpla con los parámetros establecidos en el numeral cinco (5) al menor costo posible.

El sistema será calificado por un comité de evaluación, conformado por dos docentes de planta de la Universidad Católica de Colombia, un experto en el área de Recursos Hídricos y otro en el área de Estructuras.

## 5 CONDICIONES DEL MODELO

Para ConduART, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ El sistema de conducción de agua debe ser en serie.
- ✓ La combinación de diámetros debe contener tuberías de 1 ½", 1" y ¾" y ½" (nominal), C-PVC.
- ✓ Se debe generar una presión de servicio al final del último tramo de la tubería en serie, con una precisión de  $\pm 0.20$  metros de columna de agua. En caso de obtener varios modelos que cumplan con la presión de servicio, ganará aquel grupo que genere una mayor precisión para la comparación del resultado, entre la memoria de cálculo y el modelo físico.
- ✓ Para la fecha de ejecución de la memoria de cálculo, se hará entrega de los valores de la presión o energía disponible, el caudal a trasegar por la serie y el volumen del tanque a llenar.
- ✓ Para el uso de accesorios, solo se permitirá el uso de uniones, tees, codos de radio medio a noventa grados (90°) y semicodos o codos a cuarenta y cinco grados (45°).



- ✓ No está permitido el uso de válvulas de ningún mecanismo de obturación, sostenimiento o reducción de presión.
- ✓ Las tuberías a utilizar deben ser de C-PVC.
- ✓ Se debe estimar el tiempo de llenado del tanque en segundos, con una precisión de  $\pm$  diez (10) segundos.
- ✓ El modelo físico a probar, deberá contemplar al inicio de la serie una unión universal con un diámetro de una pulgada y media (1 ½”), con el fin de poder acoplar la tubería de inicio a la fuente de abastecimiento de agua.
- ✓ La memoria de cálculo se deberá realizar en presencia de los jurados, con un tiempo máximo de 2 horas. No se podrá hacer uso de computadores, ni celulares, solo se permitirá el uso de calculadoras científicas no programables, libros y apuntes de clase.
- ✓ Para la inscripción al concurso, los integrantes deberán demostrar que son estudiantes activos de pregrado en una Institucion de Educación Superior en Colombia.
- ✓ No es permitido la participación de estudiantes de posgrado, ni profesionales en el área de la ingeniería.
- ✓ Los integrantes del grupo participante, deberán suministrar los materiales (conexiones, tuberías de agua caliente, limpiador, soldadura, estructura de soporte del tanque), para la ejecución del modelo físico.
- ✓ La calificación se realiza sobre cien puntos (100). El ganador será el grupo que obtenga la máxima puntuación, cumplimiento a cabalidad con lo establecido en este numeral. En caso de no cumplir con las condiciones descritas en este numeral, el comité de evaluación tendrá la plena autonomía de penalizar o descalificar al grupo, con relación a la magnitud del caso.