

CONCURSO A SALVAR EL HUEVO

Director: Ingeniero Mateo Pulido Ulloa e Ingeniero Daniel Sebastián Corcho Ramírez.
mateo.pulido@escuelaing.edu.co y daniel.corcho@escuelaing.edu.co

Fecha: miércoles 2 de noviembre.

Hora: 9:00 a.m. a 12:00 m.

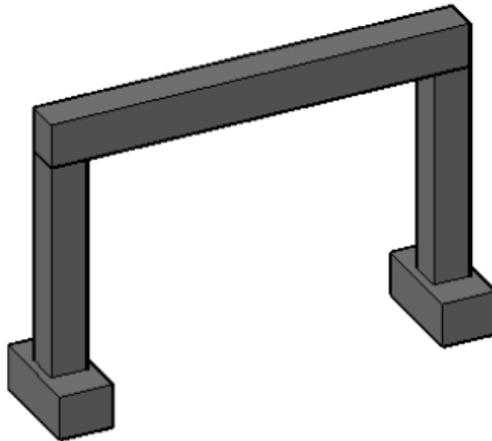
Lugar: Plazoleta del Edificio F.

Inscripciones: hasta el 31 de octubre.

Costo: \$50.000 por equipo.

Filosofía del concurso:

El Concurso A Salvar el Huevo es un evento organizado por el Programa de Ingeniería Civil con el propósito de diseñar y construir un pórtico a base de cemento hidráulico y reforzado únicamente con alambre, que permita proteger un huevo del impacto de cargas de 4 kg lanzadas desde diferentes alturas. El huevo estará ubicado debajo del pórtico.



Participantes y Categorías

- **Categoría 1:** Estudiantes universitarios de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- **Categoría 2:** Estudiantes de colegios.

Bases del concurso:

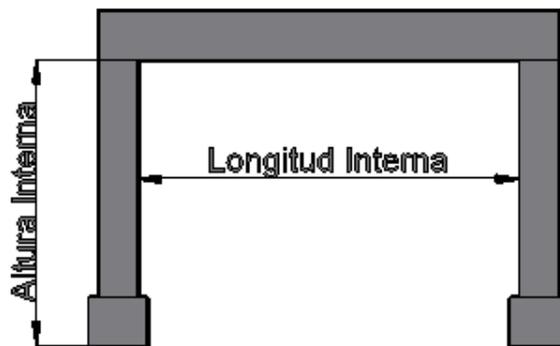
La competencia se desarrollará en equipos de cuatro personas, los cuales seleccionarán un representante que deberá estar presente durante la prueba. Se debe tener en cuenta que un estudiante no podrá ser miembro de más de un equipo.

Los equipos participantes construirán un pórtico el cual deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- El alambre utilizado debe tener como máximo un diámetro de 1.6 mm. No se permite el uso de soldadura para unir los alambres, ni el tejido.
- Para la elaboración del mismo, se pueden agregar cualquier tipo de adiciones como; escoria de alto horno, cenizas volantes, micro sílice, entre otras. De igual forma, se permite el uso de aditivos tales como: plastificantes, acelerantes, entre otros.
- El pórtico no debe tener ningún tipo de recubrimiento.
- No se permitirá adicionar fibras (acero, polipropileno, entre otras) a la mezcla.
- La edad mínima del concreto debe ser de catorce días; es decir, que la última fecha para fundir el pórtico es el 19 de octubre del 2022.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que El Centro de Estructuras, Materiales y Construcción suministrará los materiales para la mezcla (cemento, agua, arena y grava). Si los grupos deciden dentro de su diseño utilizar aditivos o adiciones, estos deberán ser asumidos por los integrantes del equipo, al igual que se harán cargo de la formaleta. Para hacer uso de las instalaciones del Laboratorio de estructuras, materiales y construcción deberán utilizar todos los elementos de protección personal (casco, botas, overol y gafas de seguridad).

Por último, en cuanto a la geometría del pórtico se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:



- El pórtico debe tener una longitud interna mínima de 400 mm y máximo de 550 mm.
- La altura interna debe ser en un rango de 300 mm a 350 mm.
- La base que asegura el empotramiento de las columnas debe tener dimensiones de 120 mm de longitud y 60 mm de ancho, y debe estar elaborada con la misma mezcla.
- En la parte central del pórtico debe tener un área plana de 50mm de diámetro para la aplicación de la carga.
- El peso total de la estructura debe ser como máximo de 8000 gr.

Premiación: Se premiará al primer y segundo puesto en la categoría 1, y en la categoría 2 únicamente al primer puesto.

Para escoger a los ganadores se otorgará una nota cualitativa para cada uno de los siguientes aspectos:

- Estética, 15%.
- Diseño, 25%.
- Resistencia, 60%.

Por otro lado, la evaluación de la resistencia del pórtico se hará de la siguiente manera:

- Se tendrán en cuenta los pórticos que superen el protocolo de carga completo. El ganador será el de menor masa.
- Si ninguno de los especímenes supera el protocolo de carga, se definirá el grupo ganador como aquel que obtenga la altura máxima corregida. Esta altura se definirá de la siguiente forma:

Se definirá un factor de corrección igual a la relación entre la altura de falla (mm) y el producto entre las masas del pórtico (gr) y la masa del esfuerzo (gr), dado por:

$$F.C = 2000 \left(\frac{H_F}{M_P * M_R} \right)$$

Donde;

F.C := Factor de corrección.

H_F := Altura de Falla.

M_P := Masa del pórtico.

M_R := Masa del refuerzo.

La altura máxima corregida se determina como el producto entre el factor de corrección y la altura de falla:

$$H_{F_{corregida}} = H_F * F.C$$

FASES:

Clasificatoria: Los equipos deberán llevar al laboratorio los especímenes para medirse y pesarse antes de fundir el pórtico con el fin de garantizar el requisito de esfuerzo. Estos se pesarán en una balanza con una precisión a la centésima de gramo. A su vez, cada grupo deberá presentar un informe en el cual se especifique la composición de la mezcla, condiciones de curado y disposición de la armadura. Se debe incluir registro fotográfico del proceso constructivo. Al finalizar el ejercicio, se realizará un ensayo destructivo a cada espécimen para verificar que se cumplió con la regla en cuanto a refuerzo. El grupo que no cumpla con estos requerimientos será descalificado de manera inmediata.

Posterior a esto, se colocará el huevo en un soporte en el punto medio de la base del sistema estructural y a una distancia de 50mm de la cara inferior de la viga del pórtico. Cada pórtico se someterá a una carga de impacto de 4 kg sobre un disco de 50 mm de diámetro desde diferentes alturas (0.25 m, 0.50m, 0.75m, 1.0 m, 1.25m, 1.50 m, 1.75m, 2.0 m, 2.25m, 2.50 m, 2.75m y 3.0 m). Por último, se realizarán 5 cargas repetitivas de impacto desde una altura de 3.0 m.

Final: los equipos finalistas serán aquellos que logren la calificación más alta según se explicó anteriormente.

Requisitos de inscripción:

- Para la categoría 1, ser estudiante universitario activo.
- Para la categoría 2, ser estudiante de algún colegio activo en el evento.

Formalización de la inscripción:

- Tenga en cuenta las especificaciones de la convocatoria y la fecha límite.
- Los participantes deben enviar copia del documento de identidad y del carné que lo acredite como estudiante de la institución respectiva a: eciciencia@escuelaing.edu.co.