

PRIMER CONCURSO DE PUENTES DE SPAGHETTIS

REGLAMENTO

Objetivos del Trabajo

El objetivo principal del trabajo propuesto es motivar a los alumnos al desarrollo de habilidades que les permitan:

- Aplicar conocimientos básicos de Mecánica de Sólidos para resolver problemas de Ingeniería
- Utilizar computadoras para resolver problemas de Ingeniería.
- Proyectar sistemas estructurales simples
- Comunicar y justificar sus proyectos en forma oral y escrita
- Trabajar en grupo para ejecutar sus proyectos.

Tema del trabajo

El tema del trabajo propuesto es la construcción de una réplica de un puente reticulado, utilizando fideos del tipo tallarín y colas epoxi y calientes (tipo silicona, aplicada con pistola), conforme lo especificado en el reglamento de la competición. El puente debe ser capaz de vencer una luz libre de 1 m, con un peso no superior a 750 g. La construcción del puente deberá ser precedida del análisis de alguna opciones posibles del tipo de puente y de un proyecto detallado del tipo de puente escogido, acompañado de una estimación de la carga de rotura.

Desenvolvimiento del Trabajo

El trabajo deberá ser realizado en grupo, estando cada grupo formado por hasta 4 alumnos de la disciplina.

a) Disposiciones generales:

1 – Al inscribirse cada grupo, se sugiere que cada integrante del grupo done un paquete de tallarines de 500 g, que será posteriormente donados a una Institución de caridad.

2 - Solamente se podrá presentar un puente por grupo de trabajo

3 - Antes de la realización de la prueba de carga de los puentes, cada grupo deberá presentar un valor estimado de carga de rotura y una lista de los pegamentos utilizados para su construcción.

4 - Durante la semana anterior a la realización de las pruebas de carga de los puentes, se constituirá una comisión de fiscalización presidida por los profesores de las materias participantes de la competencia y por alumnos de dichas materias. Esta comisión estará encargada de verificar si los puentes cumplen las prescripciones del reglamento.

b) Normas para la construcción del puente:

1 - El puente deberá ser indivisible, esto es que no se permitirán partes móviles o encastrables.

2 - El puente deberá ser construido utilizando tallarines Don Felipe y pegamentos del siguiente tipo:

También se podrá utilizar cola en pistola para unir las barras en los nudos. Podrán aceptarse otros tipos de cola, pero deberá someterse previamente a la consideración de los profesores de las materias participantes de la competencia.



Colas Epoxi tipo masa



Colas Epoxi tipo resina



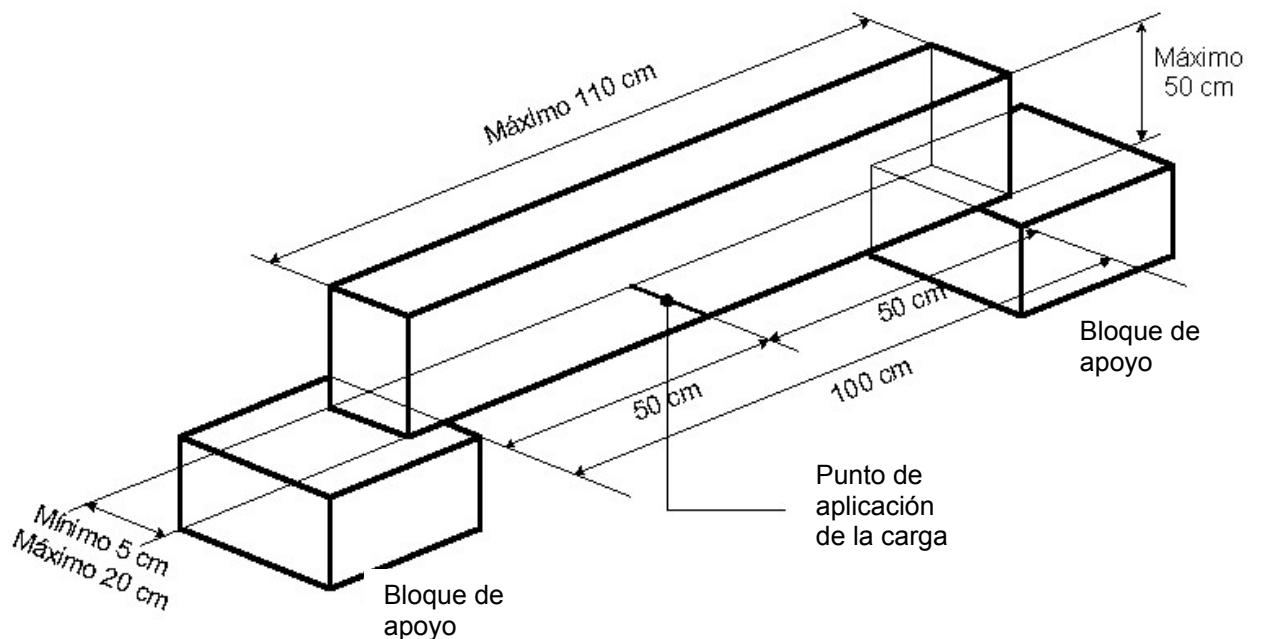
Cola en pistola

3 - El peso del puente (considerando los fideos tallarines y los pegamentos utilizados) no podrá ser superior a 750 gramos.

4 - En el límite de peso (750 gramos) no se considerarán los pesos de los mecanismos de apoyo en los extremos del puente (descritos en el art. 7), ni el peso de la barra de acero para la fijación de la carga (descrita en el art. 10), que serán estimados en 150 gramos.

5 - El puente no podrá recibir ningún tipo de revestimiento o pintura.

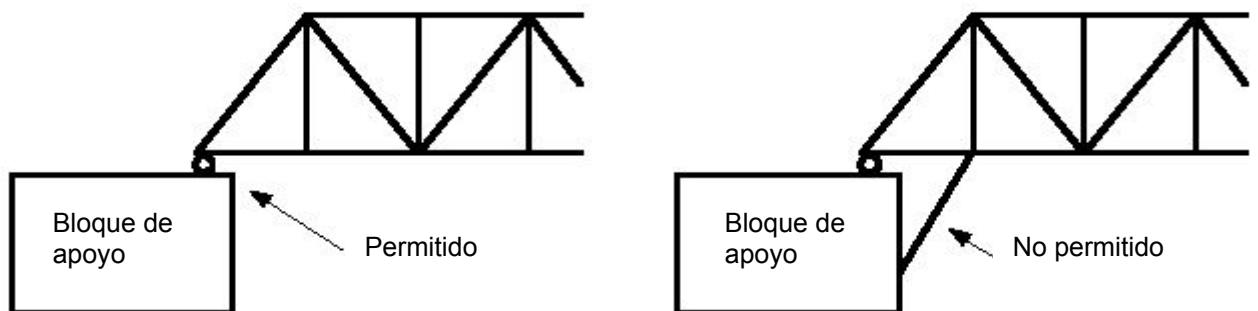
6 - El puente será capaz de superar una luz libre de 1 m, estando apoyada libremente en sus extremos, de forma tal que la fijación de dichos extremos no será admitida.



7 - En la parte inferior de cada extremo del puente deberá fijarse un tubo de PVC para agua fría de media pulgada de diámetro y 20 cm de longitud para facilitar el apoyo de estos extremos sobre las superficies de apoyo (planas y horizontales) correspondientes a dos bloques colocados en el mismo nivel. Como se comentó en el artículo 4, el peso de los tubos de PVC no será contabilizado en el peso total del puente.



8 - Cada extremo del puente podrá prolongarse hasta 5 cm de longitud a partir de la cara vertical de cada bloque de apoyo. No se permitirán la utilización de las caras verticales de los bloques de apoyo como puntos de apoyo del puente.

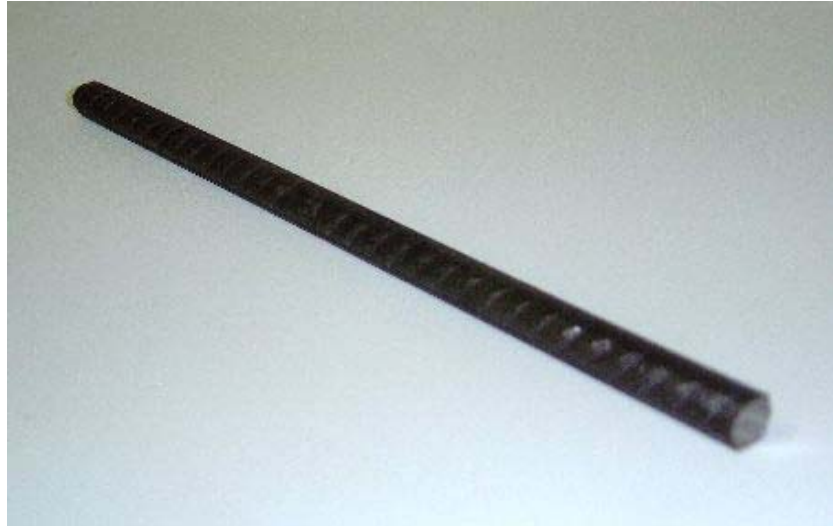


9 - La altura máxima del puente, medida verticalmente desde su punto más bajo hasta su punto más alto no deberá superar los 50 cm.

10 - El puente deberá tener un ancho mínimo de 5 cm y un máximo de 20 cm a lo largo de toda su longitud.

11 - Para que el ensayo del puente pueda realizarse, la carga deberá estar fijada en la región correspondiente al centro de la luz libre, en sentido transversal al alargamiento, y al mismo nivel de la barras apoyadas, una barra de acero de construcción de 8 mm de diámetro y de longitud igual al ancho del puente. La carga será transmitida al

puede a través de esta barra, El peso de la barra no será computado en el peso total del puente, según lo descrito en el punto.



c) Normas para la presentación de los puentes:

1 - Cada grupo deberá entregar su puente ya construido, en una caja de cartón debidamente acondicionada. Los datos de entrega de los puentes para cada clase participante de la competencia será fijado por el profesor correspondiente. El último plazo de entrega es el día anterior a la prueba de carga.

2 - Luego de la entrega del puente, miembros de la comisión de fiscalización de la competencia procederán al pesaje y medición del puente y a la verificación del cumplimiento de las prescripciones del reglamento de la competencia. Luego de la aprobación, se trasladarán los puentes a un local a determinar por los profesores de las distintas clases participantes, hasta el momento de la realización de los ensayos de carga.

d) Normas para la realización de los ensayos de carga:

1 - El orden de los ensayos de carga corresponderá, de ser posible, al orden de entrega de los mismos.

2 - Cada grupo designará uno de sus miembros para la realización del ensayo de carga de su puente. Durante la realización del ensayo de carga, el alumno deberá utilizar gafas de protección para evitar accidentes al momento del colapso del puente.

3 - La carga inicial a ser aplicada será de 2 kg. Si después de los 30 segundos de aplicada la misma, el puente no presenta daños estructurales, se considerará que el mismo superó la prueba de carga mínima y se encuentra en condiciones de participar de la prueba hasta la carga de rotura.

4 - Si el puente pasa la prueba de carga mínima, las cargas posteriores serán aplicadas en incrementos definidos por los miembros del grupo que está realizando la prueba. Se exigirá un mínimo de 10 segundos entre cada aplicación de incrementos de cargas.

5 - Se considerará que el puente cedió o colapsó si presenta serios daños estructurales durante los 10 segundos de aplicado el incremento de carga. La carga de colapso del puente será la última carga que el puente fue capaz de soportar durante un período de 10 segundos, sin que ocurran daños estructurales importantes.

6 - Si en la aplicación del incremento de carga ocurre una destrucción del punto de aplicación de la carga, se considerará que el puente colapsó, por la imposibilidad de aplicación de nuevos incrementos de carga (aunque el resto del puente permanezca sin daños estructurales).

7 - Después del colapso de cada puente, los restos del mismo deberán ser examinados por miembros de la comisión de fiscalización, para verificar que en la construcción del puente fueron utilizados los elementos permitidos. En caso que sea constatada la utilización de materiales no permitidos, el puente quedará descalificado.

8 - Cualquier problema, duda u ocurrencia no contemplada en el reglamento, deberá ser analizada por la comisión de fiscalización, y la decisión final sobre el asunto en cuestión estará a cargo de los profesores de las materias participantes en la competición.