

REGLAMENTO
PUENTES DE PALITOS DE MADERA

De los participantes:

1. Podrán participar todos los miembros de la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil México A. C. (ANEIC MX).
2. Se podrá participar en forma individual o en equipos de 2 personas como máximo.
3. Cada Delegación podrá participar únicamente con un puente para ambas evaluaciones.

De la evaluación:

1. Se evaluarán los siguientes aspectos; bajo los siguientes porcentajes y consolidándose para una sola calificación mediante la cual se determinará el primer, segundo y tercer lugar:
 - a) Eficiencia 50%
 - b) Aproximación al cálculo 30%
 - c) Estética 20%

De los materiales:

1. Se construirá un puente utilizando únicamente como materiales: palitos de madera tipo “abate-lenguas” de madera de pino (los utilizados por los médicos) y pegamento tipo “Resistol” 850 blanco.
2. El Palito de Madera a utilizar, será n las dimensiones siguientes:
Delgado (mm): 118 x 12 x 2.
Grueso (mm): 140 x 17 x 2.

*Nota: El palito de madera deberá cumplir con las condiciones normales del palito “abatelenguas” (color, textura, tipo de madera, entre otros), de lo contrario será causa de descalificación. Recomendación a utilizar palito de madera marca “barrilito”, por ser fácil de encontrar.

3. Los materiales utilizados serán adquiridos por cada participante.

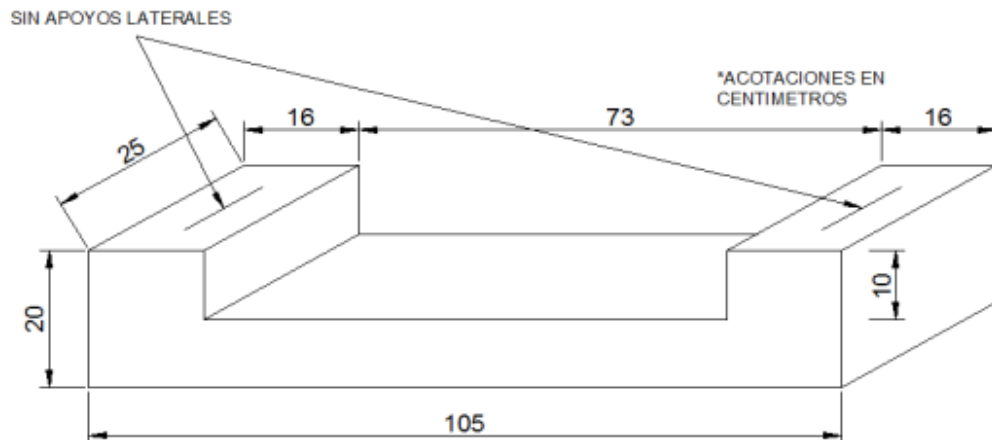
4. Queda estrictamente prohibido el uso de cualquier tipo de recubrimiento. (Incluso el mismo Resistol)
5. El Secretario Académico de la Asociación o en su defecto el miembro del Comité directivo nacional designado para esta tarea, otorgará a cada Delegado presente en la Asamblea previa a la OLIMPIANEIC un ejemplar del tipo de palito a utilizar, esto con el fin de evitar ambigüedades.

De los requisitos que debe cumplir el puente:

1. El peso total máximo del puente será de 1,150 gr. incluyendo el peso del pegamento, pero sin incluir el peso de los apoyos y/o bases. Por cuestiones geográficas de las diferentes sedes las cuales debido a la humedad relativa de cada zona pueden afectar el peso de los puentes se permitirá un 3% (34.5gr) de error en este criterio de evaluación.
2. El puente debe estar apoyado únicamente en los extremos, es decir, en los bordes de la base (sin apoyos a los lados). Ver figura 4.1 y 4.1 a.

FIG. 4.1

BASE CONCURSO PUENTE DE PALITOS ANEIC



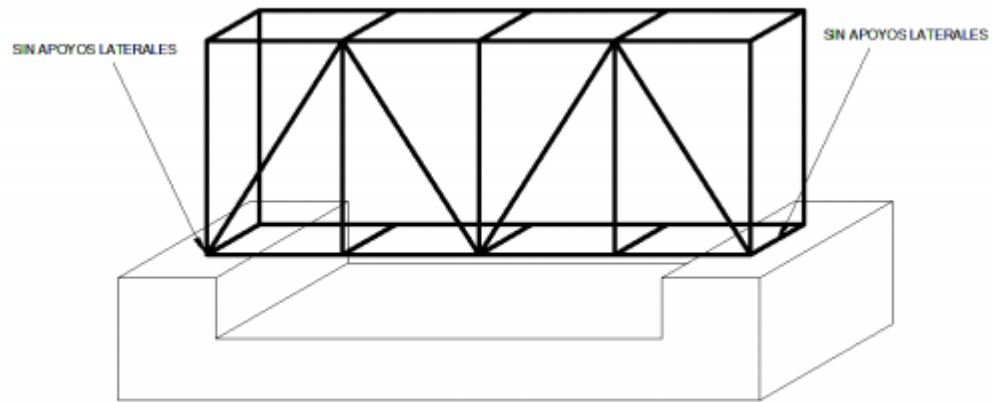
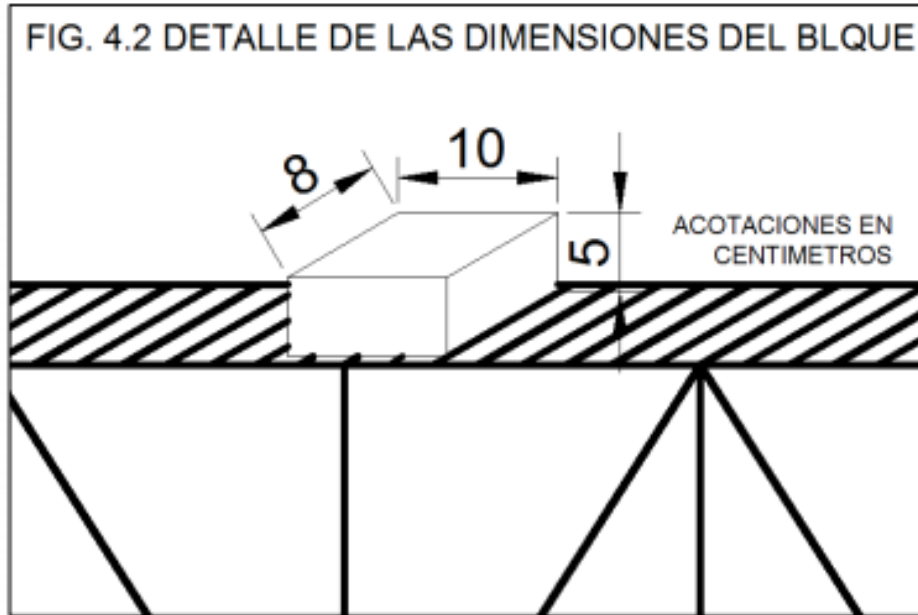


FIG. 4.1 a ESQUEMA ACLARATORIO DEL USO DE LA BASE

3. La altura máxima del puente (sin incluir la base) será de 35 cm. y la altura mínima será de 20 cm.
4. El claro libre entre apoyos será de 70 a 75 cm. de longitud de paño a paño interior.
5. La longitud del puente no será mayor a 90 cm. de paño a paño exterior.
6. El ancho total del puente deberá ser como mínimo 10 cm. y como máximo 11 cm.
7. El puente debe incluir una cama horizontal de palitos que simule una superficie de rodamiento o calzada en toda la longitud del puente, el ancho de la misma será como mínimo 8.5 cm. y como máximo 11 cm., debiendo permitir en el sentido longitudinal a la superficie de rodamiento el paso de un bloque de 8cm de ancho x 10cm de largo x 5 cm. de altura, simulando el paso simultaneo de un par de camiones de carga pesada. Ver figura 4.2.



8. El puente podrá o no llevar un pendiente en la dirección longitudinal, si éste es el caso la pendiente máxima será de 5%.
9. El puente deberá reunir las características de un puente real estando conformado por una estructura, entendiéndose por estructura: Elemento o conjunto de elementos unidos entre sí los cuales soportan, distribuyen, y/o transmiten las fuerzas que actúan sobre ellas, y una superficie de rodamiento.
10. Quedan prohibidos puentes con estructura en "A" o "V" invertida. Ver figura 4.3



Fig. 4.3

*Nota: en este tipo de puente existe un sobre refuerzo que se coloca en los elementos que forman la estructura en A, de esta manera no todos los elementos del puente trabajan como parte de él. Aquel equipo con puente en esta forma será descalificado.

11. Queda prohibido el uso de remaches en las uniones de la estructura del puente, entendiéndose por remache todo tipo de elemento que trabaje a cortante directo en el nodo produciendo así un semi-empotramiento. Esperando de esta manera que el pegamento trabaje bajo estos esfuerzos. El traslape entre abate lenguas no se considera remache siempre y cuando este tenga una longitud mayor a 2cm.
12. El puente deberá permitir la entrada de una placa de acero de una pulgada (0.9525cm) con una superficie de 9 x 9 cm. en el centro del claro, sobre el cual se le aplicará la carga en la superficie de rodamiento.

De las inscripciones y entregas de trabajos:

1. Se deberán registrar los equipos en tiempo y forma designada por la sede organizadora, esta misma definirá la fecha y hora de entrega de los trabajos.
2. Se debe entregar junto con el puente el reporte anexo, el cual se explica en el punto 10: "Especificaciones del reporte".

Del criterio de calificación:

EFICIENCIA: El ganador de ésta prueba, será el puente que al someterlo a una carga al centro de la calzada y del claro, logre una mayor eficiencia, teniendo que se determina por la siguiente expresión.

Donde:

E= Eficiencia del puente. $E = \frac{C}{F}$

C= Carga máxima soportada por el puente.

F= Peso del puente sin considerar los apoyos y/o base.

*Basándose en el porcentaje descrito en el apartado N° 2. *

APROXIMACIÓN AL CÁLCULO:

El resultado en esta prueba se obtendrá de acuerdo a las siguientes formulas:

Donde $W_r > W_e$ entonces:

$$P = \left[1 - \left(\frac{(W_r - W_e)}{W_r} \right) \right] \times 100$$

Donde $W_r < W_e$ entonces:

$$P = \left[1 - \left(\frac{(W_e - W_r)}{W_r} \right) \right] \times 100$$

Wr = Es la carga soportada por el puente durante la prueba.

We = Es la carga estimada de falla obtenida en el análisis estructural.

P = Es el porcentaje de aproximación entre la carga resistida y la carga estimada de falla. *Basándose en el porcentaje descrito en el apartado N° 2

ESTÉTICA: Se calificará a juicio del jurado, aquel puente que reúna las características de originalidad y estética, basándose en el porcentaje descrito en el apartado N° 2:

1. La carga será aplicada sobre el bloque descrito en el apartado 4 inciso m.

Pronostico de carga. - Se dará un reconocimiento especial al equipo cuya carga estimada de falla indicada en el "REPORTE ANEXO" (descrito en el apartado 10) se aproxime más a la carga de falla.

Es obligación de los participantes cuidar de no interferir el área aplicación de la carga con la estructura superior del puente.

Del jurado calificador:

1. El jurado estará integrado por 3 a 5 catedráticos de la sede u otra Delegación y profesionales del ramo estructural, cuyo fallo será inapelable. Este jurado estará coordinado por un miembro, como mínimo, del SMIE (Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural).
2. El mismo jurado se hará cargo de calificar las pruebas de eficiencia, aproximación al cálculo y estética.
3. El jurado deberá apegarse al presente reglamento.
4. El jurado recibirá un curso acerca del reglamento del concurso de puentes de palitos, por parte de la comisión académica de la sede y del Comité Directivo Nacional, donde se aclararán y explicarán cada uno de los puntos del presente reglamento.
5. La sede organizadora deberá entregar un curriculum vitae de cada integrante del jurado con el que se sustente su experiencia profesional en el ramo estructural.

Del lugar de exposición y pruebas:

1. Se realizará la exposición de los puentes en el lugar que designe la sede.
2. El ensaye de los puentes para la prueba de eficiencia será el día y la hora que la sede determine, lo cual se efectuará en el laboratorio donde se cuente con una prensa universal de alta precisión operada por un técnico calificado.

Premiación:

Se premiará a los tres lugares sumando los resultados de los aspectos de eficiencia, aproximación al cálculo y estética en las proporciones descritas en el apartado N° 2

1. Primer lugar: trofeo y diploma.
2. Segundo y tercer lugar: diploma

Especificaciones del reporte:

Se debe entregar un reporte a máquina o en computadora que será la memoria descriptiva y memoria de cálculo, las cuales deben contar con las siguientes características:

1. . El cálculo de las reacciones en las barras se puede efectuar por cualquier método conocido inclusive por computadora, y consta de un análisis básico de la estructura, la cual puede considerarse bidimensional o tridimensional. Este requisito tiene como finalidad de fomentar la aplicación de conocimientos en la construcción del puente. Dicho análisis se entregará como memoria de cálculo.
2. Se mencionará también el tipo de estructura que se utilizó si esta es conocida y mencionar las modificaciones que se le hicieron a la misma si es que existieron; en caso de no existir una estructura conocida similar a la utilizada se debe mencionar en que estructura se basó el diseño y darle un nombre a la estructura realizada.
3. Se debe anexar al reporte el método utilizado para estimar la carga última, ya sea mediante un modelo anterior o mediante cualquier tipo de método.
4. Se debe incluir una hoja de conclusiones y comentarios donde se puede mencionar entre otras cosas, los problemas que se tuvieron, o las mejoras que se puedan efectuar al concurso en eventos posteriores.

Del registro:

1. Los participantes deberán de acreditarse como socios de la ANEIC, A.C.
2. El registro se llevará a cabo con 10 días de anticipación al comienzo de la OLIMPIANEIC. Esto con el fin de asegurar el 50 % del costo del carnet correspondiente, así como el contar con los datos correctos del participante. En caso de no contar en esta fecha con más de 1 participante la sede notificara a las instituciones inscritas a dicha materia, que el examen se declara desierto y que no se llevara a cabo.
3. Los participantes que no cumplan con el inciso a y b no tendrán derecho a concursar.

De los resultados:

1. Los resultados se darán a conocer el mismo día de la aplicación del examen o competencia en la Asamblea.
2. En caso de inconformidad con los resultados, el alumno deberá a través de su delegado, se podrá solicitar aclaración de dudas (únicamente de su propio examen), la cual deberá ser tratada de manera inmediata y directa con el responsable de los exámenes académicos por parte del Comité Organizador en el lugar y hora fijada. En el cual intervendrán las partes involucradas como son: sinodal(es), participante y un representante del comité organizador.

NOTA: El límite para presentar inconformidades será la clausura de la asamblea

3. Una vez que sea aprobada la lista de resultados por la H. Asamblea, los resultados serán inapelables. Es necesario mencionar que si el participante no se presenta al lugar y hora fijada no tendrá derecho a aclaración de dudas.