

**I CONCURSO INTERNO ESTUDIANTIL  
ACI-USMP 2013**

**BASES GENERALES**

**1. OBJETIVOS**

- ✓ Propiciar la participación estudiantil en sus actividades y eventos, estimulando la investigación aplicada y el desarrollo del conocimiento en el campo del concreto, para lo cual establece el presente concurso.

**2. PARTICIPANTES**

- ✓ Podrán participar equipos de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres.
- ✓ No podrán participar estudiantes con vínculo directo a la Junta Directiva ACI-FIA-USMP.
- ✓ Un estudiante si podrá ser miembro de dos equipos a la vez. Siempre y cuando sea en categorías diferentes.
- ✓ Los integrantes de los equipos deberán ser alumnos regulares, no graduados al momento de la competencia.
- ✓ Los equipos estarán conformados por 3 estudiantes como mínimo y un máximo de 5.
- ✓ Cada equipo deberá contar con un profesor de la Escuela Profesional como Asesor – Supervisor, pudiendo ser el mismo docente asesor hasta 4 equipos (2 por categoría).
- ✓ El Asesor – Supervisor, será el responsable de que el (los) equipo(s) participante(s) cumplan estrictamente las reglas de la competencia, debiendo figurar su firma en los formatos y documentos oficiales en señal de conformidad.
- ✓ Las inscripciones tendrán un costo de S/. 10.00 nuevos soles por equipo, y se efectuarán llenando los datos requeridos en el formato N° 1 y entregándolo en el Laboratorio de Materiales de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil hasta el 30 de Abril.
- ✓ Los miembros del ACI – USMP entregará a los equipos que se inscriban una copia sellada de la ficha de inscripción, en la que se asignará un número único correlativo de identificación en orden cronológico de inscripción.

### 3. CATEGORÍAS

La competencia contempla 2 categorías:

**Categoría N° 1.-** Diseñar y fabricar un modelo a escala de una embarcación de concreto reforzado que resista la máxima carga y tenga el mejor coeficiente entre peso bruto y carga útil.

**Categoría N° 2.-** Obtener una resistencia controlada a la compresión de 300 kg/cm<sup>2</sup> con la menor dispersión descalificándose a aquellos que superen el 20% del valor indicado.

### 4. DISEÑO

#### 4.1. Categoría N° 1: BARCAZA

-Cada modelo deberá contar con las siguientes medidas reglamentarias máximas:

-Asimismo, deberá tener una plataforma lisa de concreto de 50cm x 30cm en la parte inferior o superior del modelo, en donde se colocarán las pesas para evaluar la capacidad de carga del modelo.

-La forma del casco, quilla y popa dependerán del criterio del equipo, teniendo en cuenta que deben asegurar tanto equilibrio como la flotabilidad del modelo.

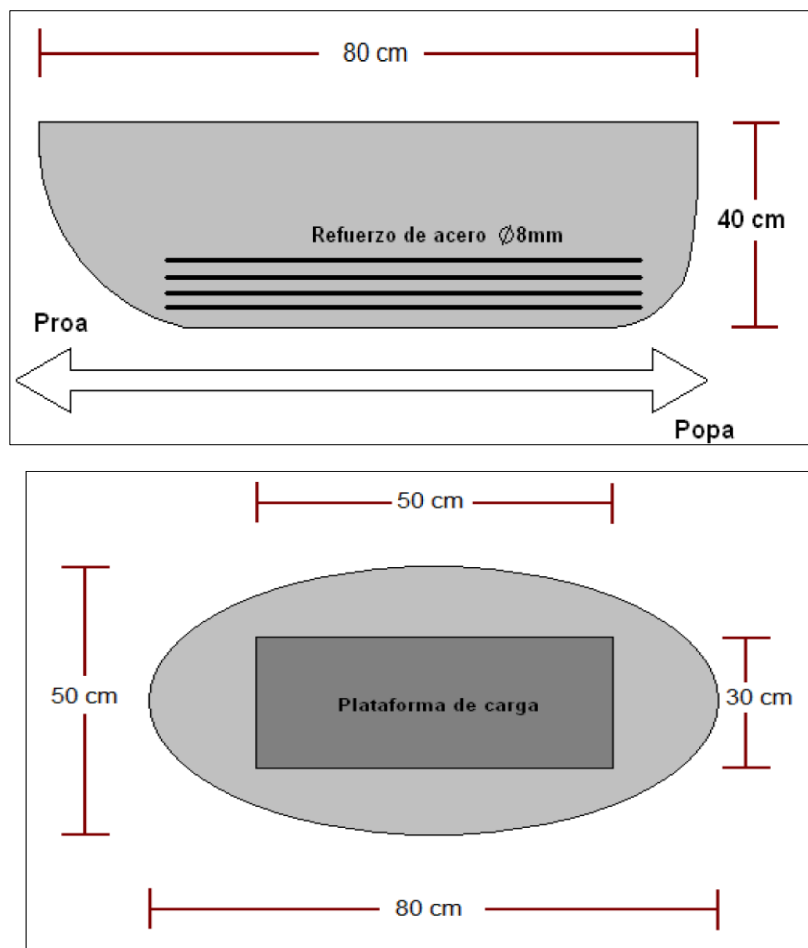


Fig. 2

## **4.2. Categoría N° 2: PROBETA**

-Los equipos decidirán libremente las proporciones de los materiales utilizando métodos de diseño que crean convenientes.

-Los participantes deberán producir mezclas que permitan obtener probetas sin cangrejeras, vacíos o defectos superficiales.

## **5. MATERIALES**

### **5.1. Categoría N° 1: BARCAZA**

-Cada equipo participante deberá presentar una ficha de información (FORMATO N° 2 y 3) donde consignará todos los materiales utilizados en la fabricación del modelo, así como el diseño empleado.

-El modelo debe estar compuesto solo de concreto salvo el refuerzo interior permitido y especificado en la sección siguiente. Siendo No NECESARIO la utilización del acero de refuerzo.

-Se permite el uso de aditivos líquidos para concreto, así como fibras sintéticas, naturales, metálicas, perlita de polipropileno, fly ash o microsilíce.

-No se permite el uso de impermeabilizantes, lacas o bitúmenes que se apliquen a la superficie del concreto. Cualquier aditivo que se use con este propósito debe ser incorporado en la mezcla de concreto.

-Debe identificarse la barcaza con el código del equipo.

-El refuerzo de acero a emplear consistirá en 4 varillas de 8mm de diámetro en acero corrugado o liso con una longitud máxima de 60cm ubicadas en la parte inferior del modelo, acorde a la figura 01. La orientación de las varillas y su espaciamiento queda a discreción del equipo participante.

-El curado del concreto queda a discreción del equipo participante debiendo consignar el procedimiento usado en su ficha de información.

### **5.2. Categoría N° 2: PROBETA**

-Las probetas y/o prismas de concreto deberán elaborarse con cualquiera de los cementos Portland estándares o adicionados, que cumplan las normas ASTM C 150, ASTM C 595 o ASTM C 1157.

-Se permitirá el uso de aditivos químicos de acuerdo con la Norma ASTM C 494 o ASTM C 1017, también se pueden emplear en el diseño adiciones minerales que cumplan con las Normas correspondientes.

-Se podrá emplear cualquier tipo de agregado grueso o fino no metálico, zarandeado o triturado, con Tamaño Máximo Nominal no mayor de 1 ½".

## **6. MOLDEO, CURADO y EDAD DE ENSAYO**

Categoría N° 2

-Los especímenes deberán moldearse monolíticamente no aceptándose el vaciado por partes unidas con epóxico u otro ligante

-Los especímenes deberán ser homogéneos con la misma composición en toda su masa.

-Los equipos que participan en la categoría N° 2 podrán elaborar la cantidad de probetas que consideren conveniente, remitiendo al concurso 3 probetas debidamente identificadas.

-No se permitirán cilindros obtenidos de bloques de concreto mediante perforación de diamantina.

-El curado de los especímenes deberán ser realizado bajo condiciones estándares, conformen lo estipulan las normas aplicables.

-Se definen como edad de curado al periodo comprendido entre el moldeo de los especímenes y fecha de ensayo, no debiendo tener menos de 21 días ni más de 38 días de edad al momento de ensayo.

-Los especímenes se recepcionará un día antes del concurso, en los ambientes del Laboratorio de Materiales de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.

## **7. INFORMACION ADICIONAL REQUERIDA**

Todos los equipos participantes deberán adjuntar la siguiente información adicional al momento de la recepción de los especímenes:

-Copia de la Ficha de Inscripción con el sello de conformidad del ACI-USMP (Formato N° 1)

-Procedencia y características de los materiales empleados (Cemento, agua, arena, piedra, aditivos) y las proporciones del diseño de mezcla en peso por m<sup>3</sup> para condición seca de los agregados, según lo requerido en el formato N° 2.

-Memoria descriptiva breve que indique el proceso de elaboración (equipo empleado, técnica de ingreso y mezclado de materiales), muestreo, pruebas en estado fresco, moldeo, curado y precauciones de transporte de los especímenes, con indicación de la norma aplicada en lo que corresponda. Formato N° 3

-Nomenclatura de identificación de los especímenes remitidos y declaración jurada de fiel cumplimiento de las bases, firmada por los integrantes del equipo y el Asesor – Supervisor. Formato N° 4

## 8. ENSAYO y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

### 8.1. Categoría N° 1: BARCAZA

- El equipo colocará su barcaza dentro del lugar de ensayo.
- Tendrá tiempo límite de 5 minutos como máximo para colocar la carga, que será aplicada, dentro de la base de la Barcaza.
- Si la Barcaza llegará a colapsar, el equipo quedará eliminado.
- Se declarará al equipo vencedor cuyo modelo obtenga el más alto coeficiente entre peso útil y peso bruto.

### 8.2. Categoría N° 2: PROBETA

- Las probetas serán ensayadas a comprensión aplicando una carga axial, mediante prensa calibrada.
- Se empleará pads de neopreno para el ensayo de las probetas de acuerdo a la norma ASTM C 1231.
- Se descalificará a los equipos cuyo valor de resistencia representativo exceda en 20% o más, el valor de la resistencia especificada en su categoría; es decir, los valores promedios no deberán superar los 360 kg/cm<sup>2</sup>.
- Ninguna de las probetas deberá superar la dispersión máxima de 9.5% de acuerdo a la norma ASTM C39 para el ensayo de 3 probetas bajo la condiciones de campo; calculada de la siguiente manera:

$$D = \{(R \text{ máx.} - R \text{ min.})/P\} \dots\dots\dots(*)$$

Donde:

- D = Valor de dispersión entre testigos
- R máx.= Resistencia máxima del grupo de probetas ensayadas
- R min. = Resistencia mínima del grupo de probetas ensayadas
- P = Resistencia promedio del grupo de probetas ensayadas

Este será el único criterio para evaluar los resultados de manera individual (cada probeta)

- De producirse un empate entre 2 o más equipos que hayan obtenido el mismo valor de promedio se considerará ganador a aquel que tenga la menor dispersión entre testigos ensayados, aplicando la fórmula (·) del punto anterior
- Se considerará como valor de resistencia representativo, el promedio simple de las tres probetas ensayadas y se definirá como equipo ganador al que alcance la menor dispersión en exceso.
- El equipo ganador será aquel cuyo valor de resistencia promedio representativo sea el más próximo en exceso a la f'c.

## 9. PREMIOS

### 9.1. Categoría N° 1: BARCAZA

Los siguientes puestos se harán acreedores a los siguientes premios.

<b>PUESTO N°</b>	<b>DIPLOMA</b>	<b>NUEVOS SOLES</b>	<b>REVISTAS</b>
1	ACI-USMP ORO	200	COLECCIÓN COMPLETA DE LA REVISTA NOTICRETO ACI-PERÚ
2	ACI-USMP PLATA	100	

### 9.2. Categoría N° 2: PROBETA

Los siguientes puestos se harán acreedores a los siguientes premios.

<b>PUESTO N°</b>	<b>DIPLOMA</b>	<b>NUEVOS SOLES</b>	<b>REVISTAS</b>
1	ACI-USMP ORO	200	COLECCIÓN COMPLETA DE LA REVISTA NOTICRETO ACI-PERÚ
2	ACI-USMP PLATA	100	

## 10. JURADO CALIFICADOR

-El Jurado calificador estará integrado por docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, que aún está por definir.

-El Jurado calificador será la única autoridad que evaluará el cumplimiento de las bases del concurso y se pronunciará sobre los resultados, siendo sus decisiones inapelables.

-El Jurado designará el miembro o miembros que inspeccionarán y supervisarán el desempeño de las canoas durante el ensayo, así como de la originalidad de la escultura sustentable.

-Si el Jurado encontrara evidencias de incumplimiento doloso de las bases del concurso en cualquiera de los ítems especificados, procederá a descalificar al equipo involucrado, quedando todos sus integrantes y el asesor inhabilitados para participar en certámenes futuros.

I CONCURSO INTERNO ESTUDIANTIL

TROFEO ACI – USMP  
2013

FICHA DE INSCRIPCIÓN  
(Formato N°1)

NOMBRE DE LA ESCUELA PROFESIONAL:

.....

DATOS DEL PROFESOR ASESOR-SUPERVISOR DEL EQUIPO

NOMBRE: .....

DATOS DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO

DATOS DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO

N°	Nombre	Dirección	Teléfono	Email	DNI o Código Alumno
1					
2					
3					
4					
5					

Los abajo firmantes declaramos que conocemos las bases del concurso y nos comprometemos a su cumplimiento.

.....  
Profesor Asesor-Supervisor

.....  
Estudiante 1

.....  
Estudiante 2

.....  
Estudiante 3

.....  
Estudiante 4

.....  
Estudiante 5

FECHA: ...../...../.....

N° DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:.....  
(Dejar en blanco para ser llenado por ACI-USMP)

I CONCURSO INTERNO ESTUDIANTIL

TROFEO ACI – USMP  
2013

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y PROPORCIONES DEL DISEÑO DE MEZCLA  
(Formato N°2)

Llenar a máquina o con letra de imprenta en lo aplicable. Se han considerado hasta 4 opciones de agregados y aditivos sólo para tener un formato referencial amplio, debiendo cada equipo definir las que considere conveniente emplear en su mezcla.

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO: .....

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

MATERIAL	IDENTIFICACION/ TIPO/MARCA	PROCEDENCIA/ FABRICANTE/ CANTERA	PESO ESPECIFICO SECO EN KG/M3	TAMAÑO MAXIMO	MODULO DE FINEZA
Cemento					
Agua					
Agregado 1					
Agregado 2					
Agregado 3					
Agregado 4					
Aditivo 1					
Aditivo 2					
Aditivo 3					
Aditivo 4					

PROPORCIONES DEL DISEÑO DE MEZCLA EN PESO POR M3 DE CONCRETO PARA  
CONDICION SECA DE LOS AGREGADOS

ELEMENTO	PESO EN KG/M3	VOLUMEN ABSOLUTO EN M3/M3
Cemento		
Agua		
Agregado 1		
Agregado 2		
Agregado 3		
Agregado 4		
Aditivo 1		
Aditivo 2		
Aditivo 3		
Aditivo 4		
TOTAL		

SLUMP DE LA MEZCLA: .....

FECHA DE VACIADO: ...../...../.....

METODO DE CURADO:.....

TEMPERATURA DE CURADO:.....



**I CONCURSO INTERNO ESTUDIANTIL**

**TROFEO ACI – USMP  
2013**

**MEMORIA DESCRIPTIVA  
(Formato N°3)**

**IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO: .....**

**1. ELABORACION DEL CONCRETO:**

**2. MUESTREO Y CONTROL DE LA MEZCLA EN ESTADO FRESCO:**

**3. MOLDEO Y CURADO DE LOS ESPECIMENES:**

**4. PRECAUCIONES EN EL TRANSPORTE:**

.....  
**Firma de Profesor Asesor-Supervisor**

.....  
**Firma Estudiante representante del equipo**

**I CONCURSO INTERNO ESTUDIANTIL**

**TROFEO ACI – USMP  
2013**

**DECLARACION JURADA  
(Formato N°4)**

**IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:** .....

Los abajo firmantes declaramos que las probetas presentadas al concurso y que identificamos a continuación han sido elaboradas, moldeadas y curadas en estricto cumplimiento de las bases del concurso.

**IDENTIFICACIÓN DE LA BARCAZA DE CONCRETO**

IDENTIFICACIÓN BARCAZA	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	PESO (Kg)

FECHA DE ENTREGA DE LA BARCAZA DE CONCRETO: ...../...../.....

**IDENTIFICACIÓN DE LA PROBETA DE CONCRETO**

IDENTIFICACIÓN Probeta	DIAMETRO 1 (cm)	DIAMETRO 2 (cm)	DIAMETRO 3 (cm)
Probeta 1			
Probeta 2			
Probeta 3			

FECHA DE ENTREGA DE LAS PROBETAS DE CONCRETO: ...../...../.....

**OBSERVACIONES DEL ACI-USMP EN LA RECEPCIÓN DE LOS ESPECIMENES:**

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
**Firma de Profesor Asesor-Supervisor**

.....  
**Firma Estudiante representante del equipo**