



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

CONCURSO DE CONCRETO LIGERO FIBRO-REFORZADO

EVENTO PATROCINADO POR HOLCIM MÉXICO OPERACIONES

Introducción al concurso

Los capítulos estudiantiles del American Concrete Institute (ACI), pertenecientes a la Facultad de Ingeniería CIVIL de la Universidad Autónoma de Nuevo León (ACI-FIC-UANL) y al Instituto Tecnológico de Monterrey (ACI-TEC-MTY), con la asesoría de la Sección Noreste de México del ACI (SNEM-ACI), convocan a los estudiantes de carreras afines a la industria de la construcción con concreto a participar en el concurso de cilindros de concreto ligero fibro-reforzado, a celebrarse como parte del programa académico previsto para el Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI que tendrá lugar en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México del 24 al 27 de septiembre de 2025.

Objetivos:

- 1-. Diseñar y fabricar una mezcla de concreto ligero fibro-reforzado, que cumpla con los requisitos físicos y mecánicos descritos en la presente convocatoria.
- 2-. Definir y premiar a los equipos que obtengan los tres resultados de desempeño global más altos y que hayan cumplido todos los requisitos de la convocatoria.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

Bases del concurso

1-. Equipos estudiantiles

- a) Para cada Universidad, no hay límite en el número de equipos.
- b) Ninguna Universidad podrá obtener más de un premio. En caso de que más de un equipo de la misma Universidad hayan quedado en las primeras posiciones, solo se le otorgará premio al equipo que haya quedado mejor ubicado dentro de los tres primeros lugares.
- c) Cada equipo deberá estar conformado por mínimo 2 y máximo 3 estudiantes que se encuentren inscritos en el programa universitario.
- d) Todos los integrantes de un equipo deben ser de la misma universidad.
- e) Cada equipo deberá contar con un asesor adscrito a la Universidad que representan, quien avalará que el equipo atienda las bases establecidas para este concurso.
- f) La Universidad de adscripción deberá designar a por lo menos dos estudiantes y un asesor de la escuela que participará en el concurso para que los represente como contactos primarios.
- g) Como representante del equipo, al menos un integrante deberá estar presente durante cada una de las pruebas y ensayos programados en el concurso.
- h) Para este concurso el registro límite será de 60 equipos.



2-. Especímenes: características y especificaciones

- a) Se requerirán 2 especímenes cilíndricos de concreto, uno para ensayarse a tensión por compresión diametral y el otro a compresión axial.
- b) La identificación del equipo podrá contener como mínimo 5 caracteres y máximo 8 y deberá colocarse sobre la superficie lateral de los cilindros con letras lo suficientemente grandes para que serán fácilmente legibles, utilizando para ello un plumón permanente de color negro. Para diferenciar los dos cilindros estos deberán numerarse con los números 1 y 2, precedidos por un guion después de la identificación del equipo (Ejemplo, UANL-1 y UANL-2).

2.1 Masa

- a) La masa objetivo de cada uno de los cilindros deberá ser de 2.5 +/- 0.2 kg. La verificación de la masa se hará mediante una báscula electrónica digital y se reportará con una aproximación de 0.1 kg.
- b) El jurado medirá la masa de cada uno de los cilindros para verificar que cumplen con los requerimientos de la masa.
- c) La masa de cada uno de los cilindros será determinada y registrada por los jueces.
- d) Todos los cilindros se pesarán utilizando la misma escala de la elección del jurado.
- e) Entre menor sea la diferencia de la masa entre la masa objetivo y la masa medida del espécimen, obtendrán la mayor cantidad de puntos posibles en esta categoría.
- f) Si ambos cilindros no cumplen con el inciso (a) en la Prueba de Masa, el equipo será descalificado de la competencia.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

2.2 Dimensiones

- a) Espécimen cilíndrico de 200 mm de altura x 100 mm de diámetro, con una tolerancia en ambas dimensiones de ± 2.0 mm.
- b) No hay edad mínima establecida para los especímenes cilíndricos de concreto.
- c) Al momento del concurso para el registro de las dimensiones, se tomarán 3 lecturas del diámetro y 3 lecturas de la altura con las cuáles se calcularán los promedios correspondientes. Reportándolos con aproximación al milímetro.
- d) Si alguna de las mediciones tanto de altura como diámetro es más grande o pequeña que la tolerancia estándar de diseño, el espécimen será descalificado y el 2do se someterá a la prueba.
- e) Si ambos especímenes fallan la prueba de dimensiones, el equipo será descalificado de la competencia.
- f) Para que un equipo siga en la contienda, por lo menos uno de los dos especímenes tendrá que pasar la Prueba de Masa y la Prueba de Dimensiones.
- g) Si un equipo no supera las pruebas con ambos especímenes, y en el caso de que solo un espécimen califique, el jurado puede permitir que el equipo continúe dentro de la competencia, pero no están obligados a hacerlo.

3-. Consistencia, materiales y curado

3.1 Consistencia de la mezcla de concreto

- a) La mezcla de concreto optimizada se deberá diseñar para un revenimiento de 15 ± 2 cm.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

3.2 Materiales de mezcla de concreto

- a) Los materiales para la fabricación del concreto deberán cumplir con lo especificado en las normas ASTM: C 33, C 150, C 494, C 595, C 618, C 989, C 1157, C 1240.
- b) No se permite el uso de productos comerciales pre-empacados.
- c) Se permite el uso de cualquier material aligerante para cumplir con el peso volumétrico que se solicita en estas bases de concurso.
- d) Los materiales aligerantes deberán de estar distribuidos homogéneamente en la mezcla.
- e) Se deberá de anexar la ficha técnica en el informe del material aligerante utilizado.
- f) Cada equipo deberá reportar los materiales y las proporciones de la mezcla con la que se hayan fabricado los especímenes sometidos a concurso.

3.3 Refuerzo con fibras

- a) Para el concurso estudiantil se usará exclusivamente fibra sintética, esta será proporcionada por los organizadores de evento a cada uno de los equipos participantes, para lo cual cada equipo cubrirá los costos de envío hasta el destino que nos indique y con costo del flete a cargo ocurre (a pagar por cada equipo).
- b) Se usará el mismo tipo de fibras para todos los equipos participantes en este concurso.
- c) Características de las fibras:
Marca: Hummer Plastics
Modelo: ECOSLIM
Presentación: Bolsas de 500 gr (se otorgarán 4 bolsas por equipo).
Favor de consultar la ficha técnica en el siguiente enlace:
<https://drive.google.com/file/d/1RMnon4F0YgsuoB601DFFvMd42CPOnRzE/view?usp=sharing>



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

- d) Ambos especímenes tendrán que estar reforzados con el mismo tipo de fibra.
- e) Las fibras proporcionadas deberán permanecer como se manejan comercialmente, y no deberán ser alteradas después de recibirlas por parte de los organizadores del evento.
- f) La dosificación de las fibras queda a criterio de cada uno de los equipos, y deberá indicarse en el reporte. (Ver punto 10).

3.4 Curado

- a) Los cilindros deberán de curarse de manera estándar sin que las temperaturas de curado excedan el punto de ebullición del agua. ($T = 23 \pm 1.7^\circ C$, $HR \geq 95\%$). El curado deberá ser a presión atmosférica. Se permite el uso de una sala de curado húmedo estándar.

4-. Evaluación y estatutos generales

- a) Cada equipo deberá traer al lugar de la competencia dos cilindros de concretos compañeros, con dimensiones de 200 mm x 100 mm, que deberán ser elaborados a partir del mismo lote de concreto.
- b) De los dos (2) cilindros que se someterán a concurso, el estudiante representante del equipo decidirá cual se ensayará a compresión y cual a tensión por compresión diametral.
- c) Los cilindros que no cumplan con los requisitos de masa y dimensiones serán descalificados para su participación en el concurso.

5-. Especificaciones de la prueba

- a) Cada equipo deberá enviar los archivos (excel y reporte) para poder ser acreedores de algún premio.
- b) Completar los archivos (excel y reporte) manera correcta, legible y en tiempo.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

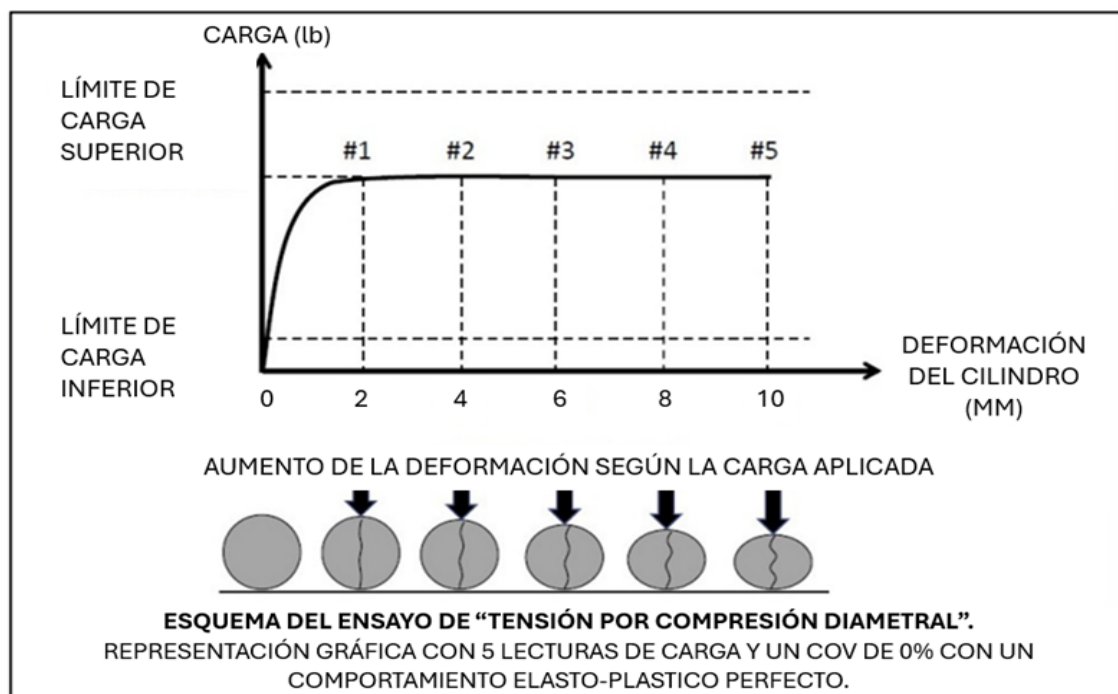
- c) Para el llenado de los archivos, el comité organizador proporcionará unos ejemplos mediante una carpeta electrónica compartida.
- d) Todos los equipos deberán guardar un comportamiento seguro y responsable dentro de la competencia.
- e) A juicio de los jueces, un comportamiento inadecuado o agresivo hacia los jueces impactará de manera negativa en la calificación de este apartado.

6-. Prueba de resistencia por carga en compresión axial.

- a) El espécimen cilíndrico se colocará en una máquina de ensayos para compresión controlada.
- b) Durante el día de la competencia, el jurado decidirá la tasa de desplazamiento y velocidad de carga basado en el número total de equipos dentro de la competencia.

7-. Prueba de deformación por carga en tensión por compresión diametral.

- a) La carga se aplicará hasta una deformación máxima diametral en el espécimen de 10 mm. La carga se registrará cada 2 mm de desplazamiento hasta llegar a los 10 mm y se calculará el promedio de las cinco cargas.
- b) El día de la competencia, el jurado decidirá la tasa de desplazamiento basado en el número total de equipos que se hayan registrado en la competencia. La tasa de desplazamiento se establecerá entre 2.00 y 5.00 mm por minuto.
- c) El objetivo y la puntuación más alta se obtienen cuando la carga en las 5 deformaciones es constante (igual), lo que da como resultado un coeficiente de variación (COV) del 0%. Un COV del 0 % ejemplifica un comportamiento elasto-plástico ideal de la matriz de concreto reforzado con fibra. El COV es la desviación estándar de las 5 cargas dividida por el promedio de las 5 cargas.



8-. Predicciones

- En base al proceso de optimización de la mezcla de concreto fibro – reforzado que someterán a concurso, cada equipo deberá reportar sus predicciones para la resistencia a la compresión y para la tensión por compresión diametral correspondiente al promedio de las cargas obtenidas para las cinco (5) deformaciones preestablecidas a cada dos (2) mm.
- La categoría se estipula para un proyecto previamente diseñado y con comportamiento previsto.
- Las predicciones pueden basarse en cálculos, experiencia y conocimientos prácticos.
- Entre más cercana sea la predicción a los resultados reales prácticos durante la competencia se obtendrá un mayor puntaje en esta categoría de evaluación.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI - 2025

9-. Puntaje final

El ganador del concurso se definirá mediante una ecuación que indicará el desempeño global de cada equipo (DG), la cual estará dada por la suma y la ponderación que se indica para las ocho (8) variables que se enlistan a continuación.

$$DG = 0.15RE + 0.05CE + 0.10P_{fc} + 0.10P_{TCD} + 0.05M + 0.20fc + 0.20TCD + 0.15COV_{TCD}$$

VARIABLES		DESCRIPCION Y PONDERACION
1	RE	Calificación otorgada por el jurado del concurso para el reporte escrito , la cual podrá variar de 0 a 1.
		Peso en el desempeño global = 15 %
2	CE	Calificación otorgada por el jurado por el cumplimiento de las bases del concurso , la cual podrá variar de 0 a 1.
		Peso en el desempeño global = 5 %
3	p_{fc}	Calificación otorgada por el jurado para la predicción de la resistencia a la compresión , descontando dos (1) % por cada 10 kgf/cm ² de desviación en el resultado obtenido durante el concurso con relación a la resistencia a la compresión pronosticada por el equipo, la cual podrá variar de 0 a 1. Para valores intermedios el porcentaje se calculará de manera proporcional aproximándolo a una decimal.
		Peso en el desempeño global = 10 %
4	p_{TCD}	Calificación otorgada por el jurado para la predicción de la resistencia a tensión por compresión diametral , descontando dos (1) % por cada 10 kgf/cm ² de desviación en el resultado obtenido durante el concurso con relación a la resistencia a tensión por compresión diametral pronosticada por el equipo, la cual podrá variar de 0 a 1. Para valores intermedios el porcentaje se calculará de manera proporcional aproximándolo a una decimal.
		Peso en el desempeño global = 10 %
		Calificación otorgada por el jurado por el cumplimiento de la masa especificada en las bases del concurso, la cual se definirá



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

5	<i>M</i>	calculando la masa promedio de dos especímenes sometidos a concurso reduciendo la calificación en 1% por cada 0.05 kg de diferencia con relación al peso especificado. La cual podrá variar de 0 a 1. Para valores intermedios el porcentaje se calculará de manera proporcional aproximándolo a una decimal.
		Peso en el desempeño global = 5 %
6	<i>f_c</i>	Calificación de resistencia a la compresión del espécimen , calculada de la siguiente manera $FC = n-x/n$; donde n = al total de equipos participantes en la competencia que hayan cumplido con las bases del concurso y x tendrá un valor de cero (0) para el primer lugar, de uno (1) para el segundo lugar, de dos (2) para el tercer lugar, y así sucesivamente.
		Peso en el desempeño global = 20 %
7	<i>TCD</i>	Calificación de resistencia en tensión por compresión diametral para una deformación final de 10 mm, calculada de la siguiente manera $TCD = n-x/n$; donde n = al total de equipos participantes en la competencia que hayan cumplido con las bases del concurso y x tendrá un valor de cero (0) para el primer lugar, de uno (1) para el segundo lugar, de dos (2) para el tercer lugar, y así sucesivamente.
		Peso en el desempeño global = 20 %
8	<i>COV_{TCD}</i>	Calificación del coeficiente de variación , calculada a partir de las cinco (5) cargas obtenidas para las cinco (5) deformaciones preestablecidas durante el ensayo de TCD del espécimen sometido a concurso, la cual podrá variar de 0 a 1. Por cada 5% de incremento en el coeficiente de variación, la calificación se reducirá en 3.33. Para valores intermedios el porcentaje se calculará de manera proporcional aproximándolo a una decimal.
		Peso en el desempeño global = 15 %

Los valores de desempeño global más altos (DG) definirán los tres ganadores del concurso.

Cualquier eventualidad que se presente y que no esté contemplada dentro de esta convocatoria, será resuelta a criterio de los jueces y tanto su decisión como los resultados del concurso serán inapelables.



10-. Reporte escrito

- a) El reporte deberá tener una extensión máxima de 5 páginas (sin incluir la portada) y deberá tener una portada con los datos de la Universidad y escuela que representan, identificación del equipo, una fotografía de los integrantes con su asesor y sus nombres completos. En el reporte se deberá incluir un resumen que describa las decisiones que tomo el equipo para los tanteos orientados a la optimización de la mezcla de concreto fibro-reforzado, apartado donde se describan los materiales y cumplimiento con las especificaciones ASTM, las propiedades físicas de los materiales, los resultados de las pruebas que se le hayan realizado a la mezcla de concreto optimizada en estado fresco (revenimiento, contenido de aire y masa unitaria). Las proporciones definitivas de la mezcla con la que se fabricaron los especímenes que se someterán a concurso. Conclusiones acerca de los procedimientos llevados a cabo y aprendizajes adquiridos. Evidencias fotográficas de las pruebas que se les realizaron a los materiales, de la fabricación del concreto y especímenes, de los ensayos mecánicos y de la medición de las deformaciones en las pruebas de tensión por compresión diametral. Un párrafo de agradecimientos a las instituciones, empresas y personas que les brindaron apoyo para la fabricación de sus mezclas, especímenes y para su participación en el concurso.
- b) En el reporte también se deberán incluir las predicciones para la resistencia a la compresión axial y la tensión por compresión diametral.
- c) En los anexos del reporte escrito se deberán de incluir las fichas técnicas de los materiales y aditivos utilizados para la fabricación de los cilindros de concreto.
- d) Cada equipo deberá enviar los archivos (excel y reporte) en tiempo y forma (fecha límite del envío del informe lunes 01 de septiembre de 2025 a las 11:59 p.m.). El orden para la participación de los equipos en la competencia se establecerá conforme se vayan recibiendo los archivos.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

11-. Sede del evento (concurso)

UANL: Instituto de Ingeniería Civil, Avenida Universidad s/n, Anáhuac, 66455 San Nicolás de los Garza, N.L.

12-. Costos e inscripciones

La fecha límite para inscripción de equipos es el 31 de Julio del 2025 a las 11:59 p.m. (tiempo CDMX).

La inscripción al concurso estudiantil no genera ningún costo adicional al carnet del evento, es decir, no hay cuota extra por inscribirse en dicho concurso.

El registro del equipo será realizado solamente por un integrante (no es necesario que cada integrante realice su registro).

13-. Dudas

Para dudas relacionadas al concurso, favor de enviar correo electrónico a:

concurso.enlace25@uanl.mx

enlaceacimty@gmail.com

Se programarán 2 sesiones virtuales para dudas y aclaraciones acerca de estas bases y los procedimientos descritos para dicho concurso. Después del registro de inscripción al concurso se les estará agregando a un grupo de Whatsapp en donde se les informará acerca de la programación de las reuniones.



ENLACE | Encuentro Latinoamericano de Capítulos Estudiantiles del ACI – 2025

14-. Premios

Los ganadores del concurso serán anunciados en la cena de clausura del evento, el viernes 26 de septiembre de 2025, los primeros tres lugares más altos en calificación global, podrán ser acreedores a los siguientes premios conforme el lugar obtenido:

	Premios
1er Lugar	Asistencia a Convención de Primavera del American Concrete Institute, a llevarse a cabo en la ciudad de Rosemont, Chicago, Illinois, USA, a llevarse a cabo del 29 de marzo al 01 de abril del 2026. (El premio incluye Traslado Aéreo México – Chicago – México, Hospedaje 5 noches; para los miembros del equipo y el maestro asesor.
2do Lugar	Apoyo económico para la asistencia a los 4 integrantes del equipo (3 estudiantes y el profesor asesor) al ENLACE ACI 2026. (Incluye traslado y hospedaje). Nota: No incluye gastos de registro al encuentro.
3er Lugar	Paquete de libros editados por el American Concrete Institute, para la biblioteca de la escuela a la que están adscritos los integrantes del equipo. Una beca para los 4 integrantes del equipo (3 estudiantes y el profesor asesor) para realizar una certificación internacional del ACI.

Nota: El equipo que resulte ganador del 1er lugar en la competencia dispondrá de tres meses para reclamar el premio, para lo cual se requiere que todos los integrantes comprueben que tienen tanto el pasaporte como la visa para su asistencia a la convención de primavera ACI 2026. Los miembros de equipo que no cumplan con este requisito no podrán obtener el apoyo económico para su viaje a la convención. El premio cubre un apoyo para viáticos de \$ 400.00 USD por integrante del equipo y no cubre las cuotas para hacerse miembro del ACI Internacional ni las cuotas de registro a la convención.