



Boletín Informativo

NÚMERO III | MARZO 2021

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS | LEMEJ

ACERCA DEL ENSAYO DE PROBETAS DE HORMIGÓN

El ensayo de probetas de hormigón es algo inevitable en toda obra de hormigón armado, pues esta se construye suponiendo que el material utilizado tendrá una determinada resistencia (calidad). Pero ocurre que esto solo se puede constatar una vez que el hormigón colocado en la estructura ha endurecido (madurado) suficientemente, por ejemplo, transcurridos 28 días desde su fabricación. Esta constatación es imprescindible para poder garantizar la adecuada seguridad de la estructura, que es un compromiso social ineludible.

En la actualidad, con los avances alcanzados en la Tecnología del Hormigón, si el material ha sido correctamente elaborado, lo más probable es que el resultado del ensayo de probetas confirme que el hormigón colocado en obra es adecuado llevando tranquilidad a propietarios, constructores y usuarios.

Por el contrario, si los ensayos muestran que la resistencia del hormigón no llega a los valores buscados, entonces la obra no va a tener la seguridad que las leyes exigen y habrá que ejecutar los trabajos que sean necesarios para alcanzarla.

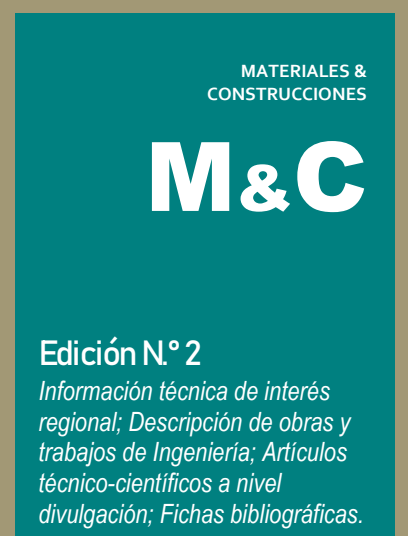
Por lo expresado anteriormente, la extracción y ensayo de probetas, obtenidas del mismo material colocado en obra, es algo que debe realizarse en toda construcción de hormigón estructural.

Nuestro Laboratorio tiene la capacidad de realizar los ensayos de control de resistencia del hormigón que las obras necesitan, acompañando y asesorando al usuario durante todo el procedimiento de control de calidad. Para ello, el LEMEJ realiza los ensayos de confección, curado y ensayo de probetas cilíndricas de hormigón bajo las normas IRAM 1534 y 1546.

En consonancia con lo anterior, velando por el cumplimiento de la normativa argentina y ajustando las técnicas a los estándares internacionales, se utilizan como apoyo el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón (CIRSOC 201:2005), el Código Modelo 2010 de la Federación Internacional del Hormigón (fib) y las normativas de la serie CPC de la Unión Internacional de Laboratorios y Expertos en Materiales, Sistemas y Estructuras de Construcción (RILEM).



| Más información



| Acceder a revista

Alineado con uno de los objetivos principales de la institución, el LEMEJ presta un asesoramiento completo en todos los aspectos relevantes del control de las obras civiles, viales, hidráulicas y/o públicas o privadas, con el fin de que todas las construcciones se ejecuten con los niveles de calidad acorde a la normativa aplicable y con el mayor nivel de eficiencia posible.

ESTUDIOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN.

Proyecto: Columnas Reforzadas externamente.

En hormigón, los elementos a ensayar deben ser lo más similar posible a las piezas reales, según las posibilidades del instrumental de ensayo.

Las columnas normalmente utilizadas son de sección cuadrada, de 20 cm de lado, con una altura del orden de 3 m. La cuantía de armadura longitudinal varía entre 0,8 % y 8 % y los estribos se adicionan, principalmente, para posicionar las barras verticales y evitar su pandeo.

El LEMEJ cuenta con una Máquina Universal de Ensayos de 60 t, que puede operar con deformaciones controladas y admite, a compresión, probetas de 50 cm de alto aproximadamente.

A partir de estas consideraciones, se adoptó una columna de sección cuadrada de 12 cm de lado y 50 cm de alto hormigonada verticalmente para asegurar caras laterales lisas que permitan un buen contacto entre el hormigón y el refuerzo exterior. El hormigón utilizado es H-20 y la armadura, de acero, está compuesta por barras longitudinales de 10 mm de diámetro y estribos de 4 mm de diámetro separados cada 10 cm. A partir de las primeras experiencias, se colocaron estribos más próximos en las cabezas.

Por otra parte, el refuerzo exterior, también de acero, se compone de cuatro ángulos colocados en cada esquina de la columna y vinculados entre sí por planchuelas soldadas a ellos.

Los ensayos se realizaron con deformaciones controladas a 0,5 mm/min, aplicando la carga sobre el hormigón. La cara superior se encabeza con mortero y se coloca cemento en polvo para lograr la trasmisión correcta de las cargas.

Proyecto: Rotura del hormigón en columnas zunchadas.

Se analiza experimentalmente la trasmisión de esfuerzo del hormigón a las armaduras (en este caso externas) en las zonas de mayores tensiones (Principio de Saint-Venant) existentes en sus cabezas, pues los resultados obtenidos en el estudio de columnas de hormigón armado reforzada exteriormente, indican tensiones rasantes entre hormigón y refuerzo mucho mayores que las que indica la Teoría del Hormigón Estructural.

Se analiza la transformación física que sufre el material hormigón cuando, estando sometido a esfuerzos radiales de compresión (zunchado), se lo lleva a rotura por compresión axial.

En esos estados últimos el cuerpo de hormigón está completamente fisurado en sus cabezas y bastante menos en su zona media. Además, la fisuración de los extremos es completamente aleatoria mientras que en el centro esta principalmente contenida en planos paralelos al eje. Sobre ellos se realizaron ensayos de corte transversal.

Se encontró que, en las zonas muy desorganizadas, la resistencia al corte se debe a la fricción entre partículas de hormigón producidas, estas últimas, al romper por corte los trozos más grandes en que estaba dividido el cuerpo al ensayarlo. Por el contrario, en las zonas menos alteradas la rotura se produjo, aparentemente, por tracción en planos a 45° del eje longitudinal.

Este diverso comportamiento, que analizaremos con detalle en futuros informes, queda puesto de manifiesto cuando se observa que la resistencia al corte de las zonas más deterioradas es del orden de la mitad que en las segundas (42 y 82 toneladas respectivamente).

