

RAV10N1, Enero – Abril, 2020

Mensaje del Editor en Jefe

**REVISTA LATINOAMERICANA DE
CONTROL DE CALIDAD, PATOLOGÍA Y
RECUPERACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

<http://www.revistaalconpat.org>

Es motivo de satisfacción y alegría para el equipo de la Revista ALCONPAT ver publicado el primer número de nuestro décimo año.

El objetivo de la Revista ALCONPAT (RA) es la publicación de casos de estudio y producción citable (investigaciones básicas o aplicadas, revisiones) o documental, relacionados con los temas de nuestra asociación, o sea control de calidad, patología y recuperación de las construcciones.

En 2019 se efectuó una sesión especial sobre la acción del fuego en materiales, elementos y estructuras de concreto durante el CONPAT 2019, para honrar a Paulo Helene por motivo de su 70 aniversario y fructífera trayectoria profesional. Como consecuencia, y como parte de la celebración, el V10 N1 de la RA es un número especial sobre temas relacionados con la acción del fuego en honor a él.

El primer trabajo de este número es de Carlos Britez y colegas y tiene como objetivo presentar y discutir brevemente algunos temas esenciales sobre la acción del fuego en las estructuras de concreto y los posibles efectos nocivos debidos a las altas temperaturas. Se realizó una breve revisión de la literatura que aborda el comportamiento del concreto (visto como un material y como un elemento estructural) cuando se expone a acciones térmicas excepcionales y severas en un escenario de incendio, lo que contribuye a desmitificar algunas creencias y dudas sobre el fenómeno de ocurrencia de desprendimientos (spalling).

En el segundo trabajo, Fabrício Bolina y colegas discuten la resistencia al fuego de sistemas de sellado vertical compuestos por bloques cerámicos con agujeros verticales en altas temperaturas. La albañilería es ampliamente utilizada en el mercado de la construcción civil por tratarse de un sistema de bajo costo y alta productividad en comparación con los elementos convencionales. Los resultados fueron obtenidos con modelos computacionales de elementos finitos a través del software Ansys Mechanical, y calibrados con un ensayo experimental a escala real, determinándose el tiempo de resistencia al fuego (TRF) para diferentes geometrías de bloques. Los análisis computacionales llevaron a resultados que apuntan a un límite para la eficiencia del aumento de espesor de una pared para alcanzar elevados TRF con relación al aislamiento térmico.

En el tercer artículo Dainer Marçal Dias y colegas investigan la influencia de la adición de fibras poliméricas de polipropileno, poliéster, poliamida, aramida y pulpa de aramida en el comportamiento de hormigones sometidos a temperaturas elevadas. Las probetas con adiciones de fibras a una tasa de 2 kg/m³

fueron producidas y sometidas a altas temperaturas a través de pruebas en horno y de fuego directo. También se construyeron columnas y se sometieron a un simulador de incendios en vivo, perteneciente al Departamento de Bomberos de Espírito Santo - Brasil. Se analizaron las propiedades microestructurales y mecánicas. Se observó que las fibras pueden influir en las propiedades del concreto y que los ensayos de fuego con carga de incendio estándar pueden ser una alternativa o complemento para el análisis de hormigón sometido a temperaturas elevadas.

En el cuarto artículo, de Carlos Alexandre Santos Sales y colegas, se evaluó la eficiencia de la protección superficial de las estructuras de mampostería selladas con tinta intumesciente en relación con la resistencia mecánica y el aislamiento térmico. Se utilizaron sesenta bloques de albañilería con sellado cerámico. La temperatura de la cara directamente expuesta a la llama fue en promedio un 25% menor para el bloque con protección pasiva. La fuerza de compresión de los bloques con protección pasiva fue aproximadamente 70% mayor que la de los bloques sin protección, después de 60 minutos de exposición directa a la llama. Más del 70% de los bloques sin protección pasiva y expuestos a llamas tenían una resistencia a la compresión de 1,35 MPa, mientras que el 100% de los bloques con protección tenían valores de 2,38 MPa, incluso después de 60 minutos de exposición.

El quinto trabajo de este número lo escriben Francine Barcellos y colegas, teniendo como objetivo evaluar el rendimiento de las losas compuestas en situación de incendio, correlacionándolas con el proyecto a temperatura normal, de acuerdo con NBR 14323 (ABNT, 2013), NBR 8800 (ABNT, 2008) y NBR 14762 (ABNT, 2010), a través de la curva de calentamiento de ISO 834 (ISO, 1999) y la distribución de las temperaturas de losas obtenidas utilizando el software Ansys. Los modelos computacionales fueron calibrados de acuerdo con el estándar y extrapolados a otros escenarios de diseño, con diferentes geometrías, espesores y espesores efectivos de la capa de concreto. Como resultado, la plataforma con rebajes tuvo un mejor rendimiento en relación con los trapecios, siendo el espesor de la capa de hormigón la variable preponderante en el comportamiento de estas losas a altas temperaturas, debido a su mayor estabilidad térmica.

En el sexto trabajo, Carlos Britez y colegas comparan diferentes sistemas de revestimiento resistentes al fuego aplicados a elementos de concreto armado de un año de edad y 1,5 cm de recubrimiento de concreto, y evalúan el desempeño de estos sistemas mediante inspección visual y verificación de la evolución de las temperaturas internas después de simulaciones de incendio bajo la curva ISO 834, utilizando termopares por 120 minutos. Los resultados mostraron correlaciones muy cercanas con la literatura para recubrimientos de mortero a base de cemento, así como particularidades sobre revestimientos de yeso y la posibilidad de utilizar pinturas intumescentes como protección pasiva en elementos de concreto armado.

En el séptimo trabajo, Julia Menegon y colegas evalúan el comportamiento de paredes de bloques estructurales cerámicos a altas temperaturas. Se utilizaron bloques de 14 y 19 cm de ancho, con resistencias a compresión de 7 y 10 MPa. Se evaluaron los espesores de las juntas, el mortero para asentamiento y la influencia de revestimiento en la cara expuesta. Se midieron las temperaturas del horno, en el interior y en la superficie de las paredes, la dilatación de los bloques y el aplastamiento de las juntas. Se pudo inferir que las muestras presentaron buen desempeño, manteniendo su estanqueidad, aislamiento y resistencia mecánica. La restricción lateral no ocasionó despliegue de los bloques, sin embargo, se pudo observar transferencia de tensión para los mismos para morteros poco flexibles. Las albañilerías de 19 cm de ancho y aquellas revestidas presentaron mejor desempeño térmico.

El octavo artículo, de Paulo Helene y colegas, realizan un diagnóstico que explica el mecanismo de colapso, en apenas 80 minutos, del edificio Wilton Paes de Almeida, lo cual fue sorprendente para la ingeniería del concreto estructural. Incendios anteriores, como el del Edificio Andraus, el Joelma y la Gran Avenida, resistieron más de 4 h de fuego sin derrumbarse y se encuentran actualmente en uso. Para entender ese colapso inusitado, se realizó una investigación experimental de las características y propiedades del concreto y de la armadura empleados en esa estructura, con base en un "proyecto estructural hipotético" que consideró las características reales de los materiales empleados. A partir del diagnóstico se establecieron recomendaciones para que casos como éste no se repitan.

El artículo que cierra la edición es de Antonio Fernando Berto, quien aborda los aspectos normativos relacionados con la seguridad contra incendios y presenta estudios de casos de edificios en São Paulo que sufrieron la acción del fuego y sus consecuencias. Berto discute la seguridad contra incendios que debe considerarse desde la concepción del edificio, pasando por el diseño y la construcción, hasta la fase de operación y mantenimiento. En la fase de diseño, el tema debe considerarse especialmente, ya que establece la estructura básica de la seguridad contra incendios del edificio. Ésta debe basarse en un conocimiento profundo de las relaciones que hay con las disposiciones que le dan al edificio niveles adecuados de seguridad contra incendios.

Tenemos la seguridad de que los artículos de este número constituirán una referencia importante para aquellos lectores involucrados con cuestiones de evaluaciones y caracterizaciones de materiales, elementos y estructuras. Agradecemos a los autores participantes en este número por su voluntad y esfuerzo para presentar artículos de calidad y cumplir con los tiempos establecidos.

Por el Consejo Editorial



Pedro Castro Borges

Editor en Jefe