



LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS | LEMEJ

SERIE: Disminución de la contaminación originada por los materiales de construcción y los procesos constructivos.

LAS CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN

Autor: Luis Lima

Este es el tercer artículo publicado en el presente Boletín, de una serie destinada a analizar de qué forma se puede colaborar, desde el campo de la construcción de obras y de los materiales con los que se las ejecuta, en la disminución de la contaminación ambiental en forma tajante. Dado que, como se afirmó en el Boletín X, las obras de hormigón, con su empleo masivo de cemento Portland, son hoy en día el mayor contaminante en el campo que nos ocupa, trataremos en primer término las posibles vías de aportar a la resolución del problema de la contaminación operando desde el ámbito de las construcciones de hormigón estructural ¹.

Reducir la contaminación ambiental actuando sobre las construcciones de hormigón, es una política que presenta varios frentes de acción, hoy nos ocuparemos del primero: reducir el número de nuevas obras de hormigón a lo estrictamente necesario. Ello implica, en primer término, aumentar la vida útil de las existentes y, luego, tender a la sustitución del hormigón, por materiales menos contaminantes y muchas veces más eficientes y económicos, cuando esto sea posible.

Nos ocuparemos ahora del primer caso: ¿Cómo incrementar la vida útil de obras ya construidas? Proceder que constituye una herramienta poderosa en el accionar contra la contaminación el que, además, es de aplicación inmediata y seguramente uno de los más eficaces y eficiente, si no el más, del repertorio del que actualmente se dispone.

Nos referimos, en primer término, a obras ya construidas pues, en las “a construir”, los conocimientos y procederes dirigidos a aumentar su durabilidad han logrado incrementos notables en su tiempo de utilización efectiva y segura, pero en las existentes, muchas veces con 50 años de antigüedad o más², esas nuevas prácticas no se emplearon pues no se conocían, por lo que muchas de ellas están al borde de su vida útil, si es que no la han superado.

¹ El hormigón estructural constituye una familia de materiales la cual tienen al hormigón como componente básico: hormigón en masa, hormigón armado, hormigón pretensado, etc.

² Como ocurre, por ejemplo, con el edificio Presidente Raúl Alfonsín de la UNNOBA, construido en la década de 1950 como Hospital Ferroviario (Ferromed) e intervenido, exitosamente cuando lo compró la Universidad, para adecuarlo al cambio de destino y para prolongar su vida útil.

*“Sólo sabemos hacer
las cosas de una
manera: BIEN”*

La primera pregunta que surge es qué significa “vida útil” y luego, de inmediato, porque las obras de hormigón armado tienen vidas útiles de entre 50 y 100 años, cuando existen construcciones de 5.000 años de antigüedad, o más, que se conservan en bastante buen estado, incluido el Panteón de Roma, del siglo II, que tiene su cubierta de hormigón y se encuentra en buenas condiciones de seguridad.

La vida útil de una construcción se puede definir como el lapso durante el cual se la puede utilizar con adecuada seguridad y, en las obras de hormigón armado, esta condición es determinante pues el material se deteriora con el tiempo disminuyendo por esta causa su seguridad. Esto no ocurre con las obras de hormigón simple como el Panteón ya citado o la cloaca Máxima, también de Roma.

Lo que sucede con el hormigón armado tiene varias causas, pero la más significativa es normalmente la siguiente: el material, recién fabricado, tiene un pH del orden de 12 por lo que, en su interior, el acero de sus armaduras está inhibido de corroerse. Pero el anhídrido carbónico ambiental penetra lentamente en la masa de hormigón haciendo descender su pH a un orden de 7, lo que genera un medio en el que las armaduras no están protegidas contra la corrosión, que es el factor principal en la disminución de la seguridad. La vida útil de una estructura de hormigón armado está determinada por el tiempo que tarda la carbonatación del hormigón en superar el recubrimiento de las armaduras y exponer a estas a un proceso de corrosión con la consiguiente disminución de sección.

Actualmente se dispone de herramientas como para evitar, detener y aún revertir este dañino proceso de carbonatación³ del hormigón. En consecuencia, lo que siempre se debe hacer en toda obra de hormigón armado, sea de la magnitud que sea, consiste en realizar Inspecciones Periódicas —digamos cada 5 años para fijar un orden de magnitud— que permitan determinar, principalmente, si existen problemas de deterioro del material que afecten la seguridad y cuáles son ellos, para luego planificar y realizar las acciones que resulten aconsejables, pues si cualquier proceso de deterioro de una obra es detectado cuando recién comienza, resulta mucho más sencillo detenerlo y revertirlo de inmediato, con el consiguiente beneficio económico. Estas Inspecciones, y las consecuentes tareas de Mantenimiento, deben ser ejecutadas por personal idóneo.

El LEMEJ está equipado y en condiciones de planificar, y llegado el caso y en ciertas situaciones de ejecutar, estos “Planes de Inspecciones y Mantenimiento Periódicos” que, por un problema no solo de reducir la contaminación sino, lo que es mucho más necesario, garantizar la seguridad pública frente a fallas o derrumbes, deberían existir en toda obra de hormigón armado con acceso de personas, sea esta del tamaño que sea.

De todos modos hay algo que debe quedar claro, hágalas quien las haga, estas políticas de Inspección y Mantenimiento periódicos son inevitables y mucho más económicas que lo que puede ocurrir si no se las ejecuta y tal vez, como con la VTV de los autos, debería ser obligatorio.

³ El proceso de carbonatación de las obras de hormigón armado es dañino para estas pero no para el medio ambiente pues, mediante él, el hormigón elimina de la atmósfera una porción no despreciable de la contaminación originada en la producción de cemento.

CURSOS Y CAPACITACIONES

Una de las misiones del LEMEJ es llevar a cabo actividades de docencia no solo en las carreras que dicta la UNNOBA, sino también en la comunidad. Por tal motivo, hasta la fecha se han brindado capacitaciones y cursos en diferentes temáticas: Hormigón, Aceros, Soldadura, Normas, Madera en la Construcción, Arbolado Urbano, Dendroenergía, Tecnología en Salicáceas. No se cuenta con un cronograma formal de cursos y/o capacitaciones ya que los mismos se realizan de acuerdo a las necesidades o requerimientos de los solicitantes. Para pedir información al respecto escribir al siguiente correo: lemej@unnoba.edu.ar

Publicaciones LEMEJ



Los invitamos a presentar en la Revista M&C, notas técnicas y científicas, y a difundir novedades, información de interés, cursos y capacitaciones dentro de la temática del Boletín Informativo. Las normas de presentación se encuentran en la página del LEMEJ, sección Publicaciones ([Link](#))

