

Prefacios

El tema de este manual es de gran importancia ya que se trata sobre cómo resolver los problemas relacionados con la reparación, el refuerzo y la protección de las estructuras de concreto. Las manifestaciones patológicas que se han presentado en las estructuras de concreto reforzado son debidas fundamentalmente a las características de los modernos concretos, que con pocas diferencias se han estado produciendo a partir de los años 30's, cuando se consideraba al concreto reforzado como un material eterno.

Con los estudios de Abrams, que se generalizaron relacionando la resistencia a la compresión del concreto con la relación agua/cemento portland, los diseñadores de estructuras se han preocupado solamente por la resistencia a la compresión para dimensionar los elementos estructurales sin considerar los posibles agrietamientos, la permeabilidad del concreto y el medio ambiente agresivo causante de la mayoría de las acciones que originan baja durabilidad del concreto.

El uso generalizado de camiones revolventoras y bombas de concreto han contribuido a la producción de concretos más fluidos con el consiguiente aumento en el consumo de agua, la cual propicia la aparición de grietas y aumento de la permeabilidad del concreto, dejándolo vulnerable al ingreso de agentes agresivos.

Con la aparición de los aditivos superfluidificantes en los años 70's, primero en Japón y después en Alemania, se han podido minimizar los efectos perjudiciales anteriormente mencionados si se utilizan estos aditivos con el fin de lograr concretos más densos.

Sin embargo, las obras que se han construido solamente pensando en dimensionarlas utilizando concretos de baja resistencia a la compresión, y por ende con altas relaciones agua/cemento, aunado a una pobre supervisión, se están deteriorando en todo el mundo y requieren de un adecuado mantenimiento y de reparaciones que resulten eficientes y durables. De aquí surge la gran relevancia de esta manual, en donde el Prof. Helene, resume en siete capítulos, en forma simple y comprensiva, la tecnología del concreto necesaria para llevar a cabo las técnicas de diagnóstico, previo conocimiento de los materiales utilizados para la reparación, el refuerzo y protección del concreto. En forma clara, con profusión de diagramas, describe los procedimientos de preparación y limpieza del substrato, así como los procedimientos de refuerzo estructural y de reparación, En el último capítulo presenta la forma de proteger y dar mantenimiento preventivo a las superficies de concreto para aumentar la vida de servicio de una estructura.

La publicación de esta manual por el Prof. Helene, apoyado en su vasta experiencia e investigaciones personales, así como de una selecta bibliografía, es una importante aportación a la Tecnología del Concreto y será de gran utilidad para ingenieros civiles y arquitectos de América Latina, sobre todo para aquellos que han recibido una deficiente preparación académica en tecnología del concreto.

Me permito felicitar ampliamente a mi amigo Paulo Helene por la presentación de esta obra y le deseo el mayor de los éxitos.

*Prof. Raymundo Rivera Villarreal
México*

Cada día es mayor el número de estructuras de concreto armado que prematuramente presentan deterioros por la corrosión del acero de refuerzo, causando consecuencias económicas muy elevadas, ya que las reparaciones en general son técnicamente muy complejas.

La calidad y duración de estas reparaciones dependen de la correcta evaluación y diagnóstico del estado de dichas estructuras, las cuales deben estar basadas en una adecuada y correcta inspección. Al no existir normativas para ejecutarlas, éstas inspecciones se han venido realizando de forma empírica y utilizando diferentes métodos de ensayos: razones poderosas que motivaron la creación de la Red Iberoamericana "DURAR" (Durabilidad de las Armaduras) dentro del CYTED, constituidas por científicos, especialistas de alto nivel, ingenieros de gran experiencia en la materia, de Iberoamérica, que le dieron al Prof. Helene la tarea de escribir y editar el primer "Manual para Reparación, Refuerzo y Protección de Estructuras de Concreto"

A nuestro grupo pertenece el Prof. Paulo Helene, en representación de Brasil, cuyos aportes a la confección de este manual han sido significativas y decisivas, avaladas por su

vasta experiencia científico-técnica en este campo. La cual está expresada en esta magnífica obra que ahora se publica en español.

Paulo Helene transita en su obra desde la patología y terapéutica de las construcciones de concreto, hasta el estudio y solución de los mecanismos de degradación de la superficie del concreto, lógicamente pasando en forma muy rigurosa y conceptual por los materiales usados en las reparaciones, realiza una guía para el diagnóstico de los problemas, pero lo más importante es que da soluciones muy concretas y prácticas de cómo resolverlo.

Además de sus valores científico-técnicos intrínsecos, la obra tiene una conducción didáctica y una graficación magníficas válidas para cualquier nivel técnico, muy importante en nuestro sector.

El valor de ésta obra sólo se puede dimensionar, cuando se estudia y se aplica lo que se enseña.

*Prof. Dr. Ing. Vitervo A. O'Reilly
Cuba*

El Prof. Dr. Ing. Paulo R. do Lago Helene me ha pedido que le redacte el prólogo para el "Manual para Reparación, Refuerzo y Protección de Estructuras de Concreto" y con sumo gusto he accedido a esta petición debido a dos motivos fundamentales: el primero es porque el Prof. Helene es uno de mis más entrañables amigos, cuya amistad perdura apesar de la distancia geográfica que nos separa y el segundo porque el Prof. Helene es un profesional digno de toda admiración, especialmente para los que conocemos su trayectoria hecha día a día y de forma incansable a golpe de trabajo serio.

Las dos razones dadas bastarían para redactar un prólogo poniendo en él máximo de cariño, pero además aquí se da la circunstancia de que el Manual se merece "per se" ese prólogo.

Las dotes investigadoras y docentes del Prof. Helene hacen que posea una gran facilidad de exposición de temas técnicos, haciéndolo con una gran claridad dentro de un contexto de síntesis, no es de extrañar, por tanto, que hoy nos encontremos con este Manual en él que, en siete capítulos, se nos da una panorámica muy completa de las técnicas de reparaciones, refuerzos y protección de estructuras de concreto, no sin antes habernos llevado de la mano a través de toda una amplia gama de patología que nos sirve de guía para el diagnóstico de los daños que puede presentar una estructura.

Como ingeniero que he dedicado muchos años a los temas de patología de estructuras de concreto, he de reconocer que el Manual que tengo ante mí es una obra muy completa, clara y depurada y en la que el autor "no se ha dejado nada en el tintero".

Los temas se tocan con una gran claridad, con acierto y rigor. Hay que tener en cuenta que el autor es un experto en cementos, concretos y otros materiales y por consiguiente puede hablar con autoridad, dando ideas precisas sobre conceptos clave.

El Manual va a ser una herramienta fundamental de uso para arquitectos, ingenieros y constructores que, en más de una ocasión, tendrán que recurrir a él, y muchas veces no para reparar o reforzar una estructura, que es lo mejor que podemos desear, sino para utilizarlo como guía a fin de conocer lo que se debe hacer para evitar problemas patológicos en sus estructuras.

Felicitemos al autor amigo Paulo Helene por su magnífica aportación a través de su obra a la vez que le deseamos muchos éxitos.

*Dr. Manuel Fernández Cánovas
Catedrático de Materiales
ETS de Ingenieros de Caminos
Universidad Politécnica Madrid
España*