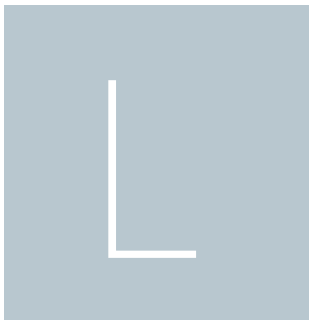


Una mirada experta de las estructuras de concreto

RAÚL GRANADOS pertenece a esa generación de profesionales entregados activa y pasionalmente a la práctica y enseñanza de la ingeniería estructural en México.

RAÚL GRANADOS:



La experiencia y pasión de Raúl Granados por dar respuestas innovadoras a los requisitos de la sociedad moderna, marcan su trayectoria de cincuenta y cinco años por el mundo de las estructuras de concreto y la academia.



Raquel Ochoa



www.facebook.com/Cyt.imcyc



[@Cement_concrete](https://twitter.com/Cement_concrete)

Fotografías: Raúl Granados

FORJANDO EL CAMINO

Cuando se nos revela exactamente lo que deseamos para nuestra vida profesional, únicamente necesitamos escuchar a aquellos hombres que nos antecedieron en el camino para emprender el andar profesional. Raúl Granados, ingeniero civil por la Universidad de Autónoma de México, dedicado al campo de la ingeniería estructural –por cincuenta y cinco años- y a la enseñanza de estructuras de concreto –por cuarenta y ocho años- en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, lo confirma.



En los años recientes he realizado proyectos estructurales de edificios con alturas comprendidas entre veinte y treinta pisos, algunas de estas edificaciones fueron edificadas con estructuras de concreto y otras con estructura de acero en su modalidad de compuestas es decir, con las columnas formadas por los dos materiales para hacer más eficiente y competitivo su diseño



“Mi primer contacto con la ingeniería fue al cursar los estudios de secundaria, a través de un profesor de matemáticas, quien era ingeniero civil y nos platicaba de su actividad profesional. Con todo, mi mayor influencia fue al cursar la preparatoria. Uno de mis profesores -que ejercía la ingeniería- nos hablaba maravillas de los ingenieros civiles”, relató el Ing. Raúl Granados.

Para el seducido joven de la ingeniería, el camino no fue sencillo. No obstante, su vocación venció todos los obstáculos. “En 1957 intenté estudiar ingeniería en la UNAM, pero existieron problemas de insuficiencia de espacios de matrícula para ingresar, y tuve que inscribirme a la Facultad de Ciencias donde cursé el primer año de la carrera de matemático. Para 1958, cambié a Ingeniería donde me revalidaron dos materias de Ciencias y tuve que presentar exámenes a Título de Suficiencia de algunas otras para acceder al segundo año, de esta forma inicié en la carrera de ingeniería”.

“En ese momento lo más interesante era el ambiente de la escuela. Con mucha presión -debido a la carga académica y a la gran cantidad de trabajos que se exigían en ese momento- mi interés por la ingeniería fue creciendo, algunos de mis profesores se convirtieron en fuente de gran influencia, particularmente mi profesor de asignatura de Estabilidad y el de Concreto. En aquellos días, la Topografía una de las asignaturas que marcaron mi desarrollo profesional. Su aprendizaje representaba el primer contacto con la ingeniería real pues en ese momento las otras materias eran más teóricas”, agregó el entrevistado.

Lleno de retos y entusiasmo el joven estudiante de ingeniería establece por primera vez contacto con el Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto (IMCYC) al conocer al Ing. Cutberto Díaz Gómez -entonces director del instituto- y al Arq. Jorge García Bernardini -colaborador del instituto-, ambos lo invitan a colaborar en la impartición de los cursos que se realizaba en México y en otros países donde el IMCYC tenía impacto. A través del mismo IMCYC -relata el entrevistado-, asistió a su primera

Convención del American Concrete Institute (ACI), en la ciudad de San Juan de Puerto Rico.

ENCUENTROS Y DESARROLLO PROFESIONAL

“Cuando terminé los estudios de licenciatura, mi primer experiencia profesional fue en la empresa Colinas de Buen que ejecutaba, en ese entonces, los principales desarrollos de ingeniería estructural en el país. En mis primeros años, dentro de esta firma, tuve la oportunidad de participar en uno de los proyectos más importantes ejecutados en la década de los años sesenta: El estadio Azteca, cuya estructura de concreto fue el inicio de mi relación con ése material extraordinario. Además, la participación en está maravillosa estructura, me permitió lograr el grado profesional, al utilizar la experiencia en la elaboración de mi tesis de licenciatura”.

Durante veinte años, como integrante del equipo de la empresa arriba mencionada. Raúl Granados disfrutó la oportunidad de desarrollar un gran número de proyectos, entre los cuales existieron varios edificados con concreto. “Un México en el que el concreto, no obstante que era el material más empleado en la construcción tenía muchas limitaciones. Por ejemplo, era casi impensable el empleo de resistencias mayores de 250 kg/cm²”.

Comex®

División Profesional



La División Profesional de Comex ahora ofrece al mercado industrial en México, la línea **Amercoat**, líder mundial en recubrimientos, cuyo portafolio de productos de alto desempeño protege las instalaciones industriales y marinas de diversos ambientes agresivos.

Así mismo, cuenta con una gama de productos para obra nueva y mantenimiento con altos estándares de calidad y tecnología que permiten responder a las exigencias de las industrias que atendemos.

Liderazgo absoluto | Alta tecnología | Protección al entorno



AMERCOAT™



Comex
Industrial Coatings



PPG Protective & Marine Coatings
Bringing innovation to the surface.™

www.comex.com.mx
Atención al consumidor:
Del D.F. y área metropolitana: 5864-0790 y 91
Del interior de la República: 01800-71-26639

© 2015 PPG Industries, all rights reserved.
El logo PPG, Amercoat son marcas registradas de PPG Industries Ohio, Inc. Bringing innovation to the surface es marca de PPG Industries Ohio, Inc. Sigma Coatings es una marca de PPG Coatings Nederland B.V.



Evidentemente conceptos como el bombeo del concreto eran imposibles de concebir.

Después de mis primeros veinte años con la empresa Colinas de Buen me asocié con el Ing. Oscar de la Torre, juntos creamos la empresa Proyectistas Estructurales Asociados, en la que desarrollamos importantes estructuras de concreto, entre ellas el edificio de

Transportación Marítima Mexicana, y un gran número de edificios en todo el país, para la empresa Teléfonos de México", agregó el entrevistado.

No cabe duda que muchas de las estructuras de concreto que marcaron un parteaguas en la experiencia profesional de Raúl Granados, encierran un sinfín de historias de la evolución de la imagen ciudadana del México actual. Entre ellas, orgulloso y soberbio se erige el Estadio Azteca, cuyos muros han sido testigo de las hazañas deportivas importantes, así como espectáculos musicales internacionales y que sin duda marco un parteaguas en su carrera como ingeniero.

La edificación de estructuras de concreto está en constante transformación, con retos persistentes forzando a los involucrados en la creación de innovadores materiales que resistan y den respuesta a las exigencias del mundo moderno, así como los cambios climáticos y el cuidado al planeta. El experto en estructuras de concreto ha participado en la edificación de los imponentes elementos de concreto que pretenden alcanzar las alturas. "En los años recientes he realizado proyectos estructurales de edificios con alturas comprendidas entre veinte y treinta pisos, algunas de estas edificaciones fueron edificadas con estructuras de concreto y otras con estructura de acero en su modalidad de compuestas es decir, con las columnas formadas por los dos materiales para hacer más eficiente y competitivo su diseño".

VISIÓN Y PERSPECTIVAS

Actualmente las estructuras de concreto rebasan los límites de lo convencional, lo estereotipado, transforman el entorno revelando nuevos espacios ciudadanos. Cada asombrosa estructura de concreto es producto de la ingeniería moderna que busca e innova rompiendo los paradigmas constructivos y materializando en concreto lo irrealizable.

"En este momento, cada vez más está siendo empleado el concreto en edificios cuya altura está comprendida entre treinta y cuarenta niveles, todo gracias al empleo en la obra de resistencias hasta de 700 kg/cm² y de aditivos que aumentan la durabilidad y mejoran otras características del concreto", afirmó Raúl Granados.

Recientemente –agrega-, llevo a mis manos información de cerca de treinta productos de empresas cementeras del país que cuyo objetivo es el empleo más eficiente del concreto. En la medida en que el resto de la industria del cemento y el concreto incorpore estos avances, podremos ver en el futuro un material más eficiente donde se elimine la necesidad del curado, del vibrado, entre otros, y sea posible producir, por ejemplo, concretos sin grietas ni defectos.

En este sentido, las perspectivas y desafíos de las estructuras de concreto van dirigidas al uso de la construcción compuesta, especialmente en edificios de mediana y gran altura pues la combinación del concreto y el acero estructural siempre produce diseños más eficientes y agiliza los procesos constructivos. Del mismo modo se tienen reducciones importantes en el peso de la estructura que influye en el costo de la cimentación.

El especialista en estructuras de concreto, recomienda a las nuevas generaciones de ingenieros imaginar la carrera de Ingeniero Civil como "una gran profesión que va a implicar grandes compromisos pero también grandes satisfacciones a largo plazo. Esto es algo que trato de inculcar a mis alumnos del posgrado en donde imparto mis clases", finaliza el experto. **C**