

Edición 1º

Comité Ejecutivo:
Fernando Yáñez,
Carlos Sepúlveda y
Lucio Ricke.

Producción editorial:
Impronta Comunicación
www.impronta.cl.

Santiago de Chile, 2016.
© Asociación de Ingenieros
Civiles Estructurales.

ÍNDICE

3

EDITORIAL
Por Fernando Yáñez

4

**HACIA UNA MEJOR CONECTIVIDAD
ENTRE CHILE Y ARGENTINA**

5

**DESARROLLO EN SOLUCIONES
DE CALIDAD Y EFICIENCIA**

6

**HACIA LA CALIDAD Y SEGURIDAD
DE LA EDIFICACIÓN CHILENA**

9

**NUEVA PLANTA DE MOLIBDENO DE CODELCO
CONTÓ CON SOLUCIONES SIKA**

10

**MÁS ALLÁ DE LOS
PAVIMENTOS SUPERPLANOS**

11

**ACTUALIZACIÓN DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS
EN LA INDUSTRIA DEL HORMIGÓN**

LEY 20.703

HACIA LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LA EDIFICACIÓN CHILENA



NUEVOS HORIZONTES PARA NUESTRA ASOCIACIÓN

Con este primer número de nuestra revista digital AICE avanzamos un paso más en los desafíos que queremos asumir como asociación, relacionados con extender nuestro alcance y vincularnos en instancias de valor para favorecer el ejercicio y la transferencia de nuestra especialidad.

En estos momentos, estamos trabajando para ampliar nuestra base de socios, especialmente los más jóvenes, además de abrir nuevas instancias de vinculación con la industria, a través de la apertura a nuevos auspiciadores y colaboradores.

Reanudamos nuestros almuerzos ampliados, realizamos nuestra Asamblea Anual de Socios -donde se renovaron dos directores- y efectuamos una activa gestión interna, para dar más fuerza a nuestro accionar.

Prontamente realizaremos nuestro V Congreso de Proyectos y a fines de septiembre el tradicional Congreso Anual AICE, en la ciudad de Viña del Mar. También estaremos presentes en el 16º Congreso Mundial de Ingeniería Antisísmica, que preside uno de nuestros asociados, Rodolfo Saragoni, premio Ingeniero AICE 2011.

Además, estamos mirando hacia el exterior, con el objetivo de insertarnos en la discusión internacional sobre el estado de la ingeniería estructural en el mundo y fortalecer la transferencia tecnológica. Queremos participar del accionar de entidades como la American Society of Civil Engineers (ASCE) y la Association of Bridge and Structural Engineering (IASBE); esta última, realizará su simposio 39º en septiembre de 2017, en Vancouver.

También, trabajaremos para generar instancias como misiones tecnológicas que nos permitan visitar en terreno el desarrollo de otros países: creemos que Japón, por sus características sísmicas, es un destino ineludible para los ingenieros estructurales chilenos.

Todas estas acciones tienen como objetivo continuar trabajando de forma activa para conseguir nuestra misión: ser una asociación líder, respetada a nivel internacional y nacional en la práctica de la ingeniería estructural e ingeniería sísmica, junto con dignificar en el más alto sentido la profesión de ingeniero civil estructural, constituyéndonos como un participante influyente en el desarrollo de normas y estándares estructurales.

Los invitamos a participar con nosotros.

Fernando Yáñez
Presidente
Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales (AICE)

EDITORIAL



Imágenes del proyecto contenidas en el video del proyecto presentadas por el Ministerio de Obras Públicas. <https://youtu.be/wqNuRZj6uCA>

PROYECTO TÚNEL PASO LAS LEÑAS

HACIA UNA MAYOR CONECTIVIDAD ENTRE CHILE Y ARGENTINA

El emplazamiento se considera como una excelente posibilidad de desarrollo comercial y turístico entre ambos países. Se espera que las obras de pavimentación del paso se inicien en 2018.

Desde 1996, cuando Chile se asoció al Mercosur, se comprometió la búsqueda de una alternativa de cruce hacia Argentina complementaria al paso del Cristo Redentor, en la Región de Valparaíso.

Hoy, existe una Entidad Binacional para el desarrollo del proyecto Túnel Internacional Paso Las Leñas, en la Región de O'Higgins. Este grupo busca fórmulas para diseñar, construir, mantener y administrar la iniciativa, que ya cuenta con la aprobación de ambos congresos y replica la fórmula que se trabaja en instancias similares, como el emplazamiento del Túnel Agua Negra, que unió la Región de Coquimbo con la provincia argentina de San Juan.

Con la construcción de este paso, quienes viajen desde San Antonio a Bue-

nos Aires tendrán 50 km menos de ruta, estableciendo una conexión en tiempo récord entre la provincia de Mendoza y el Puerto de San Antonio. Hoy, la Región de O'Higgins es la única en el país que no cuenta con ningún puerto internacional (terrestre, marítimo o aéreo).

50 KM

Podrán ahorrar quienes privilegien Las Leñas por sobre el Cristo Redentor, entre Buenos Aires y San Antonio.

2018

Se estima como el año de inicio de las obras de pavimentación.

US\$ 1.157 MM

Es el presupuesto total de la obra.

2,6 KM

Del túnel estarán del lado chileno.

PROYECTO E INVERSIONES

Paso Las Leñas contempla un túnel doble y cada tubo con una calzada de dos pistas. La longitud total estimada asciende a 11,6 km y del lado chileno, un 22% (2,6 km). La cota del portal en el lado chileno se eleva a 2.020 metros sobre el nivel del mar y la pendiente media es de un 3%.

La estructura debe permanecer abierta al tránsito de todo tipo de vehículos, los 365 días del año con un camino recto, sin curvas, sin subidas ni bajadas. Por el lado chileno, debe unir la boca del túnel con el puente Chacayes y las Termas de Cauquenes.

El estudio de prefactibilidad de la construcción de esta obra, ya finalizado, tuvo como unidad ejecutora a la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins, con financiamiento de los Fondos de Gobierno Regional. Ahora, la Entidad Binacional llamará a licitación para el estudio de diseño del túnel y analizar la factibilidad de hacerlo bimodal (ferroviario).

Una vez planteadas las localizaciones óptimas para el portal del lado chileno y para el portal del lado argentino, se propuso el trazado entre ambos puntos. Los criterios de alineamiento del túnel fueron los antecedentes de la geología del sector, las restricciones de los métodos constructivos, el drenaje del agua subterránea, y

DESARROLLO EN SOLUCIONES DE CALIDAD Y EFICIENCIA

La compañía instala en Chile su experiencia para proveer herramientas y soluciones constructivas que favorezcan el desempeño confiable y seguro de las estructuras.

Con una oferta de valor basada en la investigación en ingeniería para entregar productos de calidad que se han instalado como una opción eficaz a menor costo, Simpson Strong-Tie consolida su presencia en el mercado chileno.

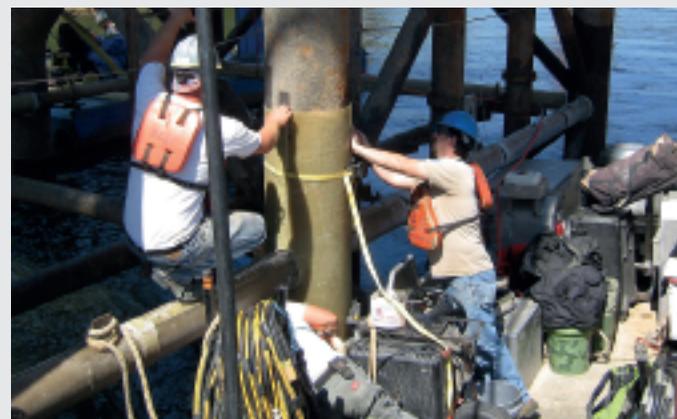
Presentes en el país desde 2013, la compañía estadounidense destaca como líder en el desarrollo y fabricación de sistemas para la conexión de estructuras de madera y acero; sistemas resistentes de fuerzas y momentos laterales para estructuras (Strong-Rod, Strong-Frame y Strong-Wall); de anclajes (mecánicos y adhesivos con aprobaciones emitidas por instituciones internacionales, tales como la ICC-ES o IAPMO); de fijaciones y sistemas para reparación y recuperación de pilotes de borde costero (FX-70).

La política de calidad de Simpson Strong-Tie refuerza el concepto de construir estructuras económicas y seguras, lo que se logra a través de la ingeniería, incorporando eficiencia a los materiales y su desempeño. "Simpson Strong-Tie, a nivel mundial, trabaja para brindar las mejores soluciones de ingeniería al menor costo posible, optimizando los procesos y aplicando investigación", comenta Claudio Mujica, gerente de Ventas de Simpson Strong-Tie Chile.

MERCADO Y DESARROLLO

El trabajo de la compañía en Chile se ha orientado a fortalecer la cadena de distribución en el mercado de todo el país y principalmente en retail, ferreterías, especialistas y profesionales. Se instala como proveedor de los distribuidores, lo que genera confianza y seguridad entre los clientes.

A través de su área técnica, la firma se ha posicionado con fuerza entre ingenieros y arquitectos. "Trabajamos con quienes especifican los proyectos, en un canal que nos genera gran interés, ya que nos permite participar de grandes obras como edificios, conjuntos habitacionales y desarrollo en infraestructura", precisa el ejecutivo. Hoy, Simpson Strong-Tie está presente en los trabajos de Costanera Sur - ex rotonda Pérez Zujovic, además de la extensión de Metro en sus líneas 3 y 6.



CONSTRUCCIÓN EN MADERA

La compañía cuenta también con soluciones para la edificación en madera en altura. Actualmente trabaja en alianza con el Centro de Innovación en Madera (CIM) de la Pontificia Universidad Católica para impulsar la modificación de la NCh 433 respecto a las limitaciones que presenta respecto de la diferencia de movimiento entre pisos. "Hoy, un edificio de madera no cumpliría con la norma, que está pensada para estructuras de hormigón", acota Mujica.

HACIA LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LA EDIFICACIÓN CHILENA

La puesta en marcha de esta nueva disposición, que complementa la Ley 19.748 del año 2001 y debería materializarse a través de la creación de los reglamentos, no se ha desarrollado con la premura que la industria requiere para contar con un completo marco de acción establecido.

Si bien el diseño estructural en Chile cumple estándares reconocidos en el mundo entero, el paso siguiente avizorado en el escenario local era avanzar en certificar la calidad de la ejecución.

Con el objetivo de garantizar la calidad de la construcción y agilizar la tramitación de los proyectos ante las Direcciones de Obra, el 05 de noviembre de 2013 se publicó en el Diario Oficial la Ley 20.703 que crea y regula los Registros Nacionales de Inspectores Técnicos de Obra (ITO) y los Revisores de Proyectos de Cálculo Estructural.

Esta nueva legislación busca anticiparse y corregir las deficiencias en los controles durante la construcción, con la acción de un profesional -el ITO- con carácter independiente, inscrito en un registro público administrado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

En tanto, establece responsabilidades y sanciones a cada uno de los profesionales involucrados en el proceso: diseño, cálculo estructural, construcción, revisión independiente y de cálculo estructural. Se establece una responsabilidad solidaria por el proyecto empleado.

Recientemente, el 30 de mayo de 2016, se cerró el proceso de consulta pública respecto de los nuevos Registros Nacionales de Inspectores Técnicos de Obra, instancia que abarca dos documentos: el decreto que modifica la OGUC y el Reglamento de Registro actualmente en consulta. Este último define categorías, funcionamiento e incorpora sanciones. Este proceso de consulta es un paso más en la implementación de este registro.

En la actualidad, considerando que todavía no se hace efectiva esta parte fundamental para la implementación de la legislación, existe un escenario de incertidumbre y la inspección es más bien de corte voluntario. No se encuentran regulados aspectos clave como los requisitos de formación, experiencia, categorías y alcances de las responsabilidades subsidiarias que involucran a los profesionales. Tampoco se ha definido con claridad el rol que cumplen las empresas que se dedican a estas labores.

↓ La Ley 20.703 busca garantizar la calidad de la construcción y agilizar la tramitación de los proyectos ante las Direcciones de Obra.



DISCUSIÓN DE LA LEY

La promulgación de la Ley 20.703 busca resolver una inquietud largamente anhelada entre los profesionales.

Según comenta Rodrigo Mujica, director de AICE y quien participó de la discusión de la legislación como representante de la asociación, el proceso se inició en vista a lo ocurrido en el terremoto de 1985, en la zona central de Chile. Para ello, cita al ingeniero Elías Arze: “La experiencia ha demostrado, tanto en Chile como el extranjero, que alrededor del 85% de las fallas sísmicas observadas, tanto en edificios como en industrias, se deben a errores burdos en el concepto de diseño o en la construcción”.

Para solucionar esto los ingenieros estructurales plantearon como necesaria la revisión obligatoria del diseño y la inspección técnica de la construcción, con el objetivo de lograr un sistema de revisión rápido, eficiente y de bajo costo que redujera estos problemas.

Durante el proceso de discusión de la legislación se cuestionó la incorporación de la responsabilidad solidaria del revisor de proyecto de cálculo con el trabajo del ingeniero calculista, como medio para garantizar la calidad de



↑ En este momento, no se encuentran regulados aspectos clave como los requisitos de formación, experiencia, categorías y alcances de las responsabilidades subsidiarias que involucran a los profesionales.

la edificación. “Nuestra experiencia señala que este objetivo se logra mejor precisando claramente los ámbitos de competencia de los diversos profesionales y empresas participantes en la industria de la construcción y promoviendo incentivos para que los buenos actores sean premiados por el mercado”, indicó AICE en sus comentarios al parlamento. Además esta nueva responsabilidad aumentará los costos y los plazos de revisión, y aumentará la discusión entre revisor y revisado ya que los primeros no querrán correr riesgos e impondrán criterios mas allá de las normas.

En tanto, la postura gremial fue que para todas aquellas obras que requieren de un revisor de proyecto de cálculo, el mandante obligatoriamente debe contratar un Inspector Técnico Estructural (ITE), inscrito en una categoría especial del Registro de ITO, “ya que las fallas estructurales en las edificaciones no sólo afectan la habitabilidad de la obra, sino que también ponen en riesgo la vida de sus ocupantes”.

De acuerdo a la ley la ITE no podrá tener ninguna relación familiar ni comercial con los profesionales autores del proyecto de estructuras. Ésto no se entiende ya que el Ingeniero responsable del proyecto de e estructuras es el mas indicado para reforzar la labor de los inspectores debido a su total conocimiento del proyecto y sus complejidades.

De esta forma, se habría cerrado virtuosamente el ciclo de calidad de la estructura construida, ya que esta figura sustituiría el ineficaz procedimiento establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en que el ingeniero calculista del proyecto firmaba una carta para la recepción municipal de la obra, que certificaba la correcta construcción de toda la edificación. Esto, en la práctica, le era imposible de verificar: “El ITE revisaría la adecuada materialización de los elementos estructurales de la obra respecto de los protocolos de construcción e inspección establecidos por el profesional responsable del proyecto de cálculo”.



↑ La legislación establece responsabilidades y sanciones a cada uno de los profesionales involucrados en el proceso: diseño, cálculo estructural, construcción, revisión independiente y de cálculo estructural.

PRINCIPALES ALCANCES

Con las disposiciones legales estipuladas y la implementación del registro, se producirán cambios en las responsabilidades, entregando, por ejemplo, una de tipo subsidiaria al revisor de arquitectura respecto del arquitecto que haya proyectado la obra, al revisor de cálculo estructural respecto de quien realizó el proyecto de cálculo y al inspector técnico de obra en relación con el constructor.

Es decir, el inspector técnico que no cumpla sus funciones será subsidiariamente responsable con el constructor por los daños o perjuicios que deriven de fallas o errores en la construcción de la obra.

En tanto, el nuevo Registro Nacional de Inspectores técnicos contemplará como requisito el ser un profesional arquitecto, ingeniero civil, ingeniero constructor o constructor civil; define inhabilidades e incompatibilidades; establece sanciones por incumplimiento de funciones (desde amonestación hasta eliminación del registro); indica obligatoriedad de inspección técnica independiente para edificios públicos y otros que determine la ordenanza, además de exigir a la ITO idoneidad técnica y experiencia profesional, según el tipo de obra y lo que establezca la OGUC.

REGISTRO DE REVISORES DE PROYECTOS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

AICE fue convocada a participar en la Comisión Nacional de Apelación del Registro de Revisores de Proyectos de Cálculo Estructural, amparada en la Ley 20.703 y desarrollada en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de la DITEC.

El presidente y Director de AICE, Fernando Yáñez y Rodrigo Mujica, serán quienes participarán de esta instancia, como representante titular y suplente, respectivamente.

CONTEK

Construction Technologies

CONTEK CELEBRA SUS 10 AÑOS JUNTO A SUS DESTACADAS REPRESENTACIONES EN CHILE



NUEVA PLANTA DE MOLIBDENO DE CODELCO CONTÓ CON SOLUCIONES SIKA



La compañía suiza aplicó cerca de 15.000 m2 de Sikaguard Antiácido y Sikacrete 215F en Molyb, convirtiendo a la filial en todo un referente en proyectos industriales.

Uno de los proyectos más importantes para Codelco en los últimos años es su filial Molyb, un complejo químico-metalúrgico para el procesamiento del molibdeno y renio, que forma parte de la estrategia de la corporación para reducir la dependencia de conversión de sus concentrados.

“Somos el brazo armado en Molibdeno y Renio”, declara la empresa, apostando a convertirse en referente mundial en su producción. De ahí la importancia de contar con los mejores aliados y soluciones para la obra.

Sika ha estado presente con sus tecnologías en tres de las subdivisiones productivas de la planta: Molibdeno, Ferromolibdeno y Renio. En total, fueron más de 13.000 m2 de revestimiento-mortero Sikaguard Antiácido y otros 1.500 m2 de Sikacrete 215F, destinados a la protección ignífuga de la estructura metálica.

“Los proyectos mineros están expuestos a ambientes agresivos, con derrames de sustancias corrosivas. Por ello, para Molyb se requirió de un producto como el Sikaguard Antiácido, que confiriera una protección contra desgaste y ataque químico de hasta un 98% de concentración de ácido sulfúrico, entre otros compuestos”, señala Claudia Silva, jefe de Desarrollo Comercial Roofing & Flooring de Sika Chile.

La profesional comenta que el Sikaguard Antiácido fue lanzado en primera instancia como un revestimiento de alta resistencia química, aplicado en 2 mm de espesor y con prestaciones de revestimiento sobre hormigón y acero. Sin embargo, rápidamente la empresa detectó que la industria tenía otras necesidades y decidió avanzar hacia nuevas cualidades para estas soluciones.

“Surgió el requerimiento de una solución más robusta y de mayor exigencia técnica, por ello desarrollamos el mortero antiácido, entregando un esquema de 5 mm, reforzado con malla de fibra de vidrio. Hoy



contamos con dos sistemas Exopoxico-Novolac, de alta resistencia química para protección de hormigón, y para acero, en naves electro winning, pretilas de contención, plantas electrolíticas, tanques de almacenamiento, entre otros”, agrega Claudia Silva.

Sobre el Sikacrete 215F, utilizado en estructuras metálicas, el requerimiento del mandante era alcanzar 120 minutos de protección pasiva frente a la acción del fuego en estructura soportante de masividades variadas, para lo que se recomendó la aplicación del producto en distintos espesores de acuerdo a cálculo.

“Los tiempos de ejecución fueron muy acotados, por lo tanto fue fundamental contar con un equipo capacitado y comprometido con el desarrollo del proyecto”, explica Rafael Pérez, Jefe de Negocios y Proyectos Zona Norte en Sika.

Además de las dos tecnologías señaladas, Sika fue proveedor de grouts y sellos, por lo que finalmente fueron tres las áreas involucradas en el desafío: Roofing & Flooring, Refurbishment y Sealing & Bonding. “Esto demuestra la magnitud de esta obra, que es sin duda un importante referente de nuestras exitosas tecnologías y de la flexibilidad de que somos capaces, adecuando nuestras soluciones para responder a las necesidades de mandantes exigentes y de primera línea, como la filial de Codelco”, apunta Claudia Silva.



PAVIMENTOS POSTENSADOS: MÁS ALLÁ DE LOS PAVIMENTOS SUPERPLANOS

Por Antonio González, gerente Técnico de VSL.



Los pisos y pavimentos postensados corresponden a sistemas sin juntas, de bajo espesor y gran durabilidad, dado al pre-esfuerzo que se le entrega mediante el uso de cables postensados incorporados en el hormigón.

Esta carga permite contrarrestar los esfuerzos inducidos en el pavimento por las cargas externas, temperatura, retracción y el roce contra la base de manera controlada a través de fuerzas inducidas conocidas, lo que permite controlar de manera efectiva la fisuración en el piso o pavimento y garantizando su comportamiento en el tiempo.

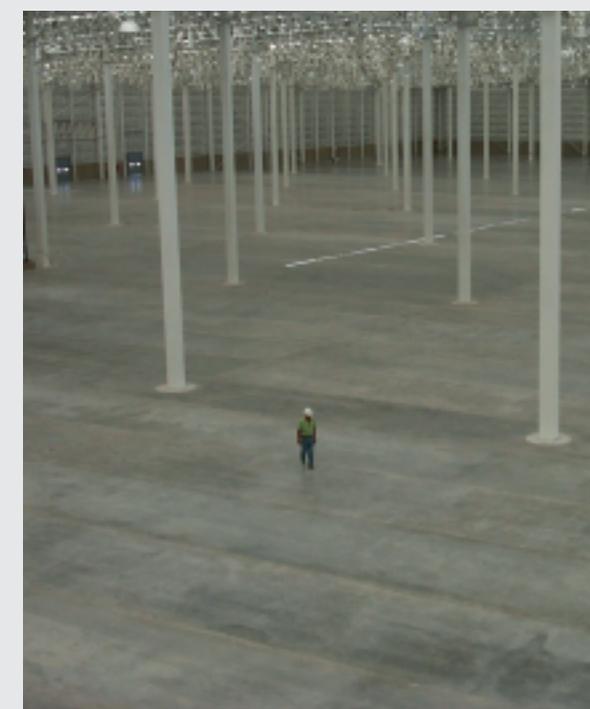
El principal uso en Chile que se ha dado a los pisos postensados son los pisos hiper-planos, utilizados principalmente en sistemas de almacenamiento de circulación dirigida. El sistema de postensado es el único que puede alcanzar los requerimientos de planitud y lisura necesarios ya que no tiene una restricción de relación largo ancho para sus fajas de hormigonado, pudiendo realizarse en sistema constructivo por calles para este tipo de pisos. El máximo exponente en este tipo de uso es el RPT Nestlé, de más de 30.000 m2 construidos sin juntas de dilatación y solo 15 cm de espesor.

En sistema de almacenamiento con circulación libre se puede realizar el sistema de postensado en grandes paños, obteniéndose espesores entre 15 y 20 cm súper-plano con precios similares a otros sistemas de grandes paños, pero sin necesidad de mantención en el tiempo, lo que hace que el sistema postensado sea el de menor valor a largo plazo.

Otra aplicación importante son los pisos de bajas cargas, en los cuales el postensado es utilizado principalmente para el control de fisuración y eliminación de juntas, con espesores desde 10 cm. Esto puede ser utilizado tanto en centro de distribución y acopio como en edificaciones de gran envergadura (como supermercados y malls)

donde se obtiene un piso de excelente terminación, permitiendo empezar la construcción de la obra sobre una base sólida y limpia.

Por último, se encuentra la aplicación del sistema en pavimentos exteriores, ya sean de alta o baja carga. Estos pavimentos pueden utilizarse en zonas de acopios de container, en puertos, en andes y pistas de aeropuertos entre otros. El postensado, al controlar los esfuerzos inducidos por las cargas externas, permite en estos casos una reducción importante en los espesores: por ejemplo, en un andén de aeropuerto se puede reducir el espesor de 45 cm a 30 cm. Además, el mayor control de fisuración que entrega el sistema postensado permite tener una mayor resistencia superficial y a los cambios de temperatura, extendiendo de forma considerable la vida útil de los pavimentos.



↑ La RPT Nestlé cuenta con más de 30.000 m2 construidos sin juntas de dilatación y solo 15 cm de espesor.



NCH170: 2016

ACTUALIZACIÓN DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA INDUSTRIA DEL HORMIGÓN



En su versión 2016, la actualización de la NCh 170 “Hormigón requisitos generales” recopila el avance tecnológico de la industria en los últimos 30 años, además de introducir conceptos de durabilidad que no se habían abordado en sus versiones previas.

Según explica Claudio Olate, subgerente de Investigación y Desarrollo Hormigones de Melón Hormigones, la versión actual direcciona hacia el proyectista estructural la responsabilidad de especificar los requisitos de durabilidad que deben satisfacer los hormigones, según sea la condición de exposición en que se encontraran. Este tema no quedaba resuelto en la versión de 1985, dejando un vacío.

Por otra parte, indica, la norma transita desde una lógica de criterios prescriptivos hacia estándares de cumplimiento evaluado por comportamiento del hormigón. “De esta forma se incentiva la innovación y el desarrollo tecnológico hacia la búsqueda de nuevas aplicaciones y soluciones constructivas o de diseño”.

La NCh170:2016 “Hormigón requisitos generales” establece los requisitos mínimos que se deben considerar para especificar, confeccionar, transportar, colocar, compactar, curar, proteger, desmoldar y descimbrar hormigones de densidad normal, utilizados tanto en hormigón simple como en hormigón reforzado.

Al mismo tiempo, clasifica a los hormigones por su resistencia a compresión o resistencia a tracción por flexión y establece grados de exposición para fines de especificar el hormigón por condiciones de durabilidad.

PUBLICREPORTAJE

IX CONGRESO Anual AICE

Diseñando el Futuro

El IX Congreso Anual AICE, plantea una interesante visión del futuro de nuestra ingeniería. Los cambios, los nuevos desafíos, la innovación, las nuevas tecnologías y todo lo que compete a la especialidad para diseñar el futuro:

HOTEL ENJOY | Viña del Mar
Jueves 29 y Viernes 30 de Septiembre de 2016

JUEVES 29 SEPTIEMBRE

- 9:00 Acreditación
- 10:00 Inicio Congreso / Bienvenida
- 10:10 **Bloque 1** Futuro Normativo
- 11:40 Coffee Break
- 12:00 Foro Visión de futuro para las Of. De Ingeniería
- 13:10 Almuerzo
- 14:45 **Bloque 2** Mercado Futuro
- 16:30 Coffee Break
- 17:00 Foro una nueva Norma
- 20:30 Gala premiación a Ingeniero AICE 2016

VIERNES 30 SEPTIEMBRE

- 7:00 Desayuno
- 09:30 **Bloque 3** Futuro de la Ingeniería
- 11:45 Coffee Break
- 12:05 Foro asamblea AICE
- 13:30 Almuerzo final y Cierre