

# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

REVISTA Nº 38 • FEBRERO 2023

SECCIÓN ENCOFRADOS INDUSTRIALIZADOS: Caso de éxito DOKA

Pág. 11

SECCIÓN CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE: Viviendas construidas con criterios de sustentabilidad precarios

Pág. 20

SECCIÓN HUELLA DE CARBONO: Declaración del cemento ¿Culpable o inocente?

Pág. 54

SECCIÓN MMAA: Evaluación Ambiental Estratégica

Pág. 112

SECCIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE: El aporte de AEPA a la industria construcción

Pág. 121

SECCIÓN PAVIMENTOS DE ASFALTO: Ventajas de rapidez en construcción, confort y seguridad

Pág. 136

## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DISEÑO, INGENIERÍA, CONTROL Y GESTIÓN

### REFERENTES DE LA INDUSTRIA



Rodrigo Marambio



Felipe Ahumada



Daniel Saldías



Andrés Santis



Miguel Ángel Pérez



Luigi González



Heriberto Moreira



Cristóbal Mir





Edición 38 - febrero 2023

## BIENVENIDOS A LA SEGUNDA EDICIÓN DE NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN

*Los incendios en Chile no han dejado indiferente a nadie en Latinoamérica. La nube tóxica que cubre la capital nos lleva a poner sobre la mesa la “Protección contra incendios”. Cada año, los incendios, junto con provocar un tremendo daño medio ambiental, también provocan inmensas pérdidas en viviendas e infraestructura.*

Para esta edición hemos preparado un contundente Especial denominado Protección contra incendios que es sencillamente muy ejemplificador de todo lo que debemos revisar en la etapa de diseño de un proyecto y qué medidas podemos tomar para disminuir su ocurrencia o extinguirlo. Estoy muy sorprendida leyendo toda la revista, sobre la baja importancia que se le otorga a todo lo relacionado a incendios y de tantas oportunidades a lo largo de un diseño, construcción, uso y mantención de un inmueble para evitarlo y prepararnos frente a uno.

Importantes empresas líderes en productos, servicios y tecnología presentan sus ventajas competitivas que se complementan con la opinión de ANAPCI, la entidad más importante relacionada a la Protección contra incendios en Chile, junto a referentes internacionales,

CONAF y Bomberos. Incluso varios de nuestros columnistas expertos han desarrollado sus contenidos sobre el tema ya que es transversal en la industria de la construcción.

Nuestra revista es global en cobertura y contenido, teniendo la participación de representantes de 9 países y más de 20 secciones.

Siempre señalamos que cada nueva edición es mejor que la anterior. Esto retrata el profesionalismo y cariño con que todo nuestro equipo en Negocio&Construcción prepara cada edición para que sea una impecable muestra de contenidos y de alto valor para transformar, movilizar la industria y construir oportunidades de negocio.

Los invito a leer durante varios días esta muy buena edición de febrero, nuestra número 38.

Un fuerte abrazo.



*Olga Balbontin*

Gerente General

SÍGUENOS EN REDES SOCIALES     

Te mantendremos informado de todo el acontecer del sector construcción

# REACCIONES EDICIÓN ENERO

## “Revista Negocio & Construcción”



### Rodrigo López, ANAPCI

Como ANAPCI Chile, agradecemos la invitación a participar en la edición del mes de enero, poder generar contenido de interés sobre protección contra incendios y que este pueda llegar a los diferentes actores de la industria de la construcción es uno de nuestros objetivos como asociación. También, que nuestros asociados puedan acceder a

diferentes medios de difusión, como la multiplataforma revista Negocio & Construcción, ayudan a fortalecer el rubro y difunden la realidad de nuestro país.

### Paulo Oliveira, CEO ARATAU

Fue un gran placer participar en la edición de enero de la revista Negocio & Construcción. Mi artículo y la revista, de excelente calidad y contenido, fueron

muy apreciados por mis contactos y colegas en el sector de la construcción brasileño. El hecho de que el vehículo sea bilingüe acerca a lectores y profesionales que aportan contenido, a través de un fuerte intercambio de conocimientos y experiencias y la creación de oportunidades. ¡Felicidades!



### Dr. Erwin Plett

En la edición de enero 2023 en mi columna de opinión reflexionamos sobre el tema agua, un tema fundamental que requiere de buena planificación de actividades de construcción, de urbanización, paisajismo, o de actividades industriales. Si estas no se planifican correctamente, haciendo uso racional del agua, nos encontramos problemas del agua para el consumo humano. Es siempre interesante y gratificante ver la reacción de los miles de lectores de la Revista de Negocios y Construcción que se manifiesta en cientos de interacciones en las redes sociales.



### Raúl Oberreuter, ACHI-PYC

Para nosotros fue muy positivo tener esa participación y exposición. Agradecemos su esfuerzo por incluirnos también. Algunos colegas nos dijeron que quedaron con ganas de saber y discutir más sobre algunos temas. Confío que haya espacio para eso.



### Jacques Bornand - Unicon - Unacem Chile

En Negocio & Construcción – Radio, durante el programa Hablemos de construcción, relacionado al especial de Innovación en Hormigón de la edición de noviembre 2022 donde participó UNICON, pudimos abordar de una forma cercana y entretenida los desafíos que actualmente nos demanda la industria de la construcción y cómo el hormigón puede ser una herramienta eficaz para lograr optimizaciones en los procesos constructivos. Nos espera un 2023 con mayores retos, donde creemos que el hormigón jugará un rol clave en avanzar en una transformación real de la industria.



## ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

En estos momentos, continúa el combate de los incendios en Ñuble, Biobío, y la Araucanía; a su vez, una nube de humo cubre grandes ciudades como Concepción, Talca, Rancagua y Santiago. Van más de 430 mil hectáreas consumidas, cerca de 1.500 viviendas destruidas, alrededor de 6.000 damnificados, y 24 personas fallecidas.

Hay más de 4 mil voluntarios de bomberos luchando contra los incendios, junto con cientos de aeronaves de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Empresas Forestales, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) y el Estado Mayor Conjunto, junto con ayuda técnica, operativa y financiera de países como México, Colombia, España, Brasil, Perú y Estados Unidos.

Lo que estamos viviendo, es el cambio climático en vivo y en directo. La mega sequía y las extensas olas de calor (con temperaturas sobre los 42°C en Chillán, lugar donde se inició el incendio), lograron que se formara el escenario perfecto para que ocurrieran estos siniestros. Y también, vemos lo peor del ser humano, según expertos estos incendios se deben casi en un 100% a la acción humana, ya sea negligente, intencional o accidental, por ello hasta la fecha hay 28 detenidos por iniciar incendios o portar elementos incendiarios.

Por otro lado, durante la madrugada del 6 de febrero, la frontera de Turquía y Siria fue sacudida por un terremoto de magnitud 7,8 Mw. Este es uno de los sismos más fuertes registrados en la región en 100 años. No conforme con ello, unas horas después una réplica de 7,5 Mw, volvió a remecer la frontera.

Hasta el momento más de 36.000 personas han muerto (alrededor de 30.000 en Turquía y cerca de 5.500 en Siria) y se contabilizan al menos 105.000 personas heridas y los equipos de rescate siguen buscando sobrevivientes entre los miles de edificios derrumbados, y las condiciones climáticas no ayudan ya que en varias zonas hay lluvias y heladas.

La pregunta que nos hacemos es la siguiente: ¿Qué está pasando? cómo es que nadie puede detener a los pirómanos que siguen prendiendo el sur de Chile, y cómo es que miles de edificios se derrumban en una zona evidentemente sísmica cómo es el límite de las placas Euroasiáticas y Árabe, bajo Turquía y Siria.

Quizá las penas en Chile son muy bajas frente a aquellas personas que, muchas veces en el anonimato, prenden fuego a nuestros bosques; o quizá, la regulación de cuidados a nuestra flora y fauna nativa no es suficiente y por lo mismo tenemos nuestros bosques llenos de monocultivos, pinos y eucaliptos que utilizan más agua y son más combustibles.

En tanto, ¿qué les falta por aprender en Turquía para que las construcciones sean antisísmicas? porque sí, el terremoto fue a 18 km de profundidad, y tiene, hasta hoy, cientos de réplicas, pero ¿cómo explicamos que se vean edificios que están completamente en el suelo y, al lado, otros en pie?

Todo lo que está pasando, necesariamente, debe tener nuestra atención. No podemos seguir cometiendo los mismos errores.

**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS



# CONTENIDOS

## ESPECIAL PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 71 **ANAPCI:** La falta de registro y estadísticas sobre incendios y los daños ocasionados, impide sensibilizar a los distintos actores y enfocarse en el desarrollo estratégico, normativo y legislativo.

---

- 77 **DICTUC:** Liderazgo en servicios: El top 5 de mayor impacto positivo.

---

- 81 **Wilug:** Innovación, tecnología y confiabilidad: el sello de wilug en la protección y control de incendios.

---

- 86 **IDIEM:** IDIEM: Una mirada integral contra incendios, la estrategia de ingeniería para salvar vidas.

---

- 89 **LyV Ingenieros:** Ingeniería y Consultoría en Seguridad contra incendios

---

- 91 **CONAF:** Estado de Catástrofe: El 99% de los incendios que se producen en Chile lo generan las personas.

---

- 95 **DICTUC:** Resiliencia: Anticiparse, resistir, absorber, adaptarse y recuperarse.

---

- 98 **Heriberto Moreira:** Los materiales de construcción y disposición de los espacios han cambiado dramáticamente con el tiempo e impactan directamente en la dinámica del fuego.

---

- 104 **Wilug:** El desafío de la industria nacional es mejorar los estándares existentes.

---

- 106 **Bomberos de Chile:** Nuestro reconocimiento a Bomberos que siguen combatiendo en el sur del país: conoce cómo ayudarlos.

---

- 109 **IDIEM:** ¿Qué lecciones se pueden obtener relacionadas al diseño de infraestructura resiliente?

## ENCOFRADOS INDUSTRIALIZADOS

- 11 **DOKA:** Caso de éxito Edificio Núcleo Recoleta - Calidad, productividad y seguridad con Doka.

## CONSTRUCCIÓN EN HORMIGÓN

- 14 **Carmen Muñoz:** Hormigón On Fire ¿Cómo se comporta y cuánto resiste?

## CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

- 17 **ULTU:** Tableros OSB ULTU TP, el tablero estructural fabricado en Chile que mira hacia Latinoamérica.

---

- 20 **Sebastián Llanos:** Gran número de viviendas están construidas con criterios de sustentabilidad precarios y sistemas constructivos que generan un tercio de los residuos sólidos.

## CONSTRUCCIÓN EN MADERA

- 23 **Rosemarie Garay:** Protección de infraestructura e incendios forestales... Vaso medio lleno.

## ECONOMÍA CIRCULAR

- 25 **Felipe Ahumada:** Economía Circular: Cambiar para transformar.

---

- 28 **Midas Chile:** Reciclamos futuro con energías limpias

---

- 29 **Daniel Saldías:** Los conceptos actuales de la economía circular están obsoletos y es urgente actualizar y colocar al medio ambiente en el centro.

## ARQUITECTURA, PATRIMONIO Y ESPACIO PÚBLICO

- 32 **Maureen Trebilcock:** Chile necesita urgente una nueva regulación térmica.

## CONSTRUCCIÓN EN ACERO

- 35 **AZA Acero Sostenible:** Aceros Aza, una década informando sobre el impacto ambiental de sus productos.

## LIDERAZGO

- 38 **Vanessa Carabelli:** Exigencia de poseer multi-habilidades.

## PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (CONCRETO)

- 41 **Discovery Precast:** La mayor resiliencia la tienen las estructuras industrializadas con uso de prefabricados de concreto (hormigón)

---

- 44 **Íria Doniak:** Industrialización será una nueva normalidad en la industria de la construcción.

## PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO

- 46 **Íria Doniak:** Industrialização será o novo normal da construção.

## MATERIALES Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

- 49 **Aislapol:** La importancia de diseñar con materiales certificados Aislapol.

## IMPLEMENTACIÓN BIM

- 52 **Yerko Jeria:** ¿Aporta BIM en la seguridad contra incendios de una edificación?

## HUELLA DE CARBONO

- 54 **César Bartolomé:** ¿Cómo se declara el cemento "ambientalmente", culpable o inocente?

## MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

- 58 **JLG:** Carga y actualiza ahora la aplicación de realidad aumentada de JLG y aumenta tu productividad y seguridad en tus proyectos.

# CONTENIDOS

## CONSTRUCTION MACHINES

- 62 **JLG:** Download and update the JLG augmented reality application now and increase your productivity and safety in your projects.

## DIGITALIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

- 66 **Cristian Moraga:** Prevención digital de incendios en la construcción.

## MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

- 112 Evaluación Ambiental Estratégica, el "filtro verde" del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de Chile.

## ENERGÍAS LIMPIAS

- 115 Hablemos de Estrechez Eléctrica: Se requiere energía, no potencia.

## MINERÍA

- 118 **Phillipo Correa:** Incendio ¿Causa o consecuencia? ¿Hay aprendizaje de todos los eventos ocurridos en la industria minera?

## DESARROLLO SOSTENIBLE

- 121 **Cristián Rojas:** El aporte de AEPA al desarrollo sostenible y economía circular a la Industria Construcción.

## MUJERES EN MINERÍA

- 124 **Nancy Pérez:** Mujeres en minería: Más que metas y cuotas.

## SECTOR INMOBILIARIO

- 126 ¿Cómo nace y se desarrolla un proyecto inmobiliario?

## CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

- 129 **Rodrigo Sciaraffia:** Si no te rindes, eres el futuro ¡Con la construcción industrializada puedes construir Tomorrowland!

## RELACIONES CONTRACTUALES

- 131 **Roberto Carrillo:** Riesgos, roles y responsabilidades ¿Existe el contrato ideal para cada proyecto?

## BIM

- 134 **Cristhian Solano:** Modelos federados y algunos programas utilizados para su integración y gestión.

## PAVIMENTOS DE ASFALTO

- 136 **Cristián Díaz:** Ventajas de los pavimentos con asfaltos: Rapidez de puesta en servicio que ofrece seguridad y confort al usuario.

## INNOVACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

- 139 **Rodrigo Reyes:** CHATGPT, mi nuevo mejor amigo.

## MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

- 141 **Vialidad Urbana:** El programa destinado a mejorar la conectividad entre las personas y las principales ciudades del país.

## DÉFICIT HABITACIONAL

- 144 **Andrea Valenzuela:** Persiguiendo el sueño de la casa propia: Al final del día, una vez más, concluimos que esto es un tema de voluntad.

## DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS

- 146 **Ricardo Flores:** Hoy es cada vez más relevante la capacidad de liderar y formar equipos.

## AGUA EN LA CONSTRUCCIÓN

- 148 **Claudia Rojo:** El agua no tiene un sustituto directo ¿Cómo la estamos cuidando y gestionando en proyectos de construcción?

## MUNDO LEAN

- 151 **Gerardo Medina:** ¿Es aplicable Lean Construction en la protección contra incendios?







# INTRODUCCIÓN EDICIÓN ESPECIAL

## *Protección contra Incendios*

**E**l mes de febrero estuvo marcado por los incendios que lamentablemente aún continúan.

Los focos más grandes se concentran entre las regiones de Ñuble, Biobío y La Araucanía, dejando a casi 6.000 personas afectadas y cerca de 1.500 viviendas consumidas por el fuego.

El origen simultáneo de estos incendios están en investigación, donde además las condiciones meteorológicas como las altas temperaturas y las ráfagas de viento perjudican el manejo de estos, complicando la labor de los bomberos, autoridades y ayudantes que día y noche trabajan para controlar y apagar estos incendios.

La edición de este mes está dedicada a todo lo referido a la protección contra incendios, buscando tomar medidas desde la etapa de diseño, ingeniería, elección de materiales, control de calidad durante construcción, gestión y todo lo necesario para evitar su ocurrencia y cuando suceda disponer de medios tecnológicos para dar aviso y extinguirlos.

Todo esto para lograr el objetivo de salvar vidas y disminuir los gastos de reparación ante un eventual incendio.

Contaremos con la participación de nuestro partner de contenido ANAPCI, los clientes LyV Ingenieros, Wilug, Idiem, Dictuc junto a la opinión de CONAF y especialistas nacionales a internacionales, todos protagonistas a lo largo la cadena de valor de un proyecto que requiere integrar la pro-

tección de incendios como una partida igual de fundamental como todas las que conocemos.

Wilug y LyV Ingenieros nos comentarán temas como servicios, tecnología y confiabilidad en la protección y control de incendios. Por su parte, Dictuc, nos compartirá su experiencia en investigación y laboratorio de ingeniería contra incendios. También hablamos con Idiem, quienes nos darán una mirada integral contra incendios por medio de los servicios que ofrecen y la tecnología que ocupan en sus laboratorios.

También contamos con la presencia de Heriberto Moreira, experto en peritajes e investigaciones de incendios y explosiones desde Ecuador, quien apunta a que los materiales de construcción y disposición de los espacios han cambiado dramáticamente con el tiempo e impactan directamente en la dinámica del fuego.

En Anapci, nos hablan sobre su experiencia en incendios en Chile y explican que, la falta de registro y estadísticas, y los daños ocasionados, impiden sensibilizar a los distintos actores y enfocarse en el desarrollo estratégico, normativo y legislativo. Y muy importante, cómo prevenir y qué se debe hacer para mejorar ante los incendios.

Esperamos que esta edición sea de gran valor para ustedes, aquí verán interesantes servicios, productos y soluciones para la protección contra incendios, innovaciones y la opinión para prevenir y gestionarlos una vez sucedan.



## LA FALTA DE REGISTRO Y estadísticas sobre incendios y los daños ocasionados, IMPIDE SENSIBILIZAR A LOS DISTINTOS ACTORES y enfocarse en el desarrollo estratégico, normativo Y LEGISLATIVO

ANAPCI, en diálogo con N&C destacó que las normas por sí solas no resultan del todo útiles, ya que es necesario un sistema legislativo sólido y táctico que permita cubrir desde el diseño hasta el mantenimiento, que las haga efectivamente exigibles y fiscalizables en toda etapa de un proyecto de construcción.

La Asociación Nacional de la Protección Contra Incendios, nace como una iniciativa de diferentes actores de la industria y se constituye legalmente a inicios del 2019, buscando agrupar a los profe-

sionales y empresas, tanto nacionales como extranjeras que operan en Chile, en el ámbito de la Protección Contra Incendio, con el deseo de impulsar un mejoramiento del marco regulatorio y el profesionalismo del rubro,

tomando un rol consultivo a nivel nacional, apoyando activamente a entidades públicas y privadas, con medidas acordadas desde la industria en pro de un país más seguro ante los diversos riesgos que un incendio involucra.



**Cristóbal Mir**  
Presidente de ANAPCI



**Rodrigo López**  
Vicepresidente de ANAPCI



**Felipe van Schuerbeck**  
Director de ANAPCI



**Andrés Santis**  
Gerente IPF, Ingeniería de Protección Contra el Fuego





"Somos una asociación joven, cumplimos 4 años en enero, en comparación con otras asociaciones Latinoamericanas del rubro, donde ANAPCI se caracteriza por agrupar asociados en todos los ámbitos de la protección contra incendio, debido a que consideramos que la seguridad contra incendio debe ser vista de una forma holística, y desde esa mirada nuestra asociación puede lograr un mayor impacto, generando instancias para aportar técnicamente con conocimientos y experiencias", señala Cristóbal Mir, presidente de ANAPCI.

Por su parte, el vicepresidente de ANAPCI, Rodrigo López, señala que la estructura de funcionamiento de la asociación es por medio de un directorio, el cual se elige cada 2 años, y la conformación de diferentes comisiones administrativas, como lo son: Admisión, Ética, Revisora de Cuentas. Pero adicionalmente, entendiéndose que se requiere de estrategias acorde a las necesidades de las distintas áreas de la protección contra incendio, se conforman Secciones Técnicas, con directivas independientes, en donde los asociados pueden participar activamente en cada una de las cuatro actualmente operativas:

- Control, Supresión y Extinción.
- Detección, Alarma y Notificación.
- Protección Pasiva (compartimentación y protección estructural).
- Evacuación.

Los principales objetivos de las Secciones Técnicas son identificación de brechas y oportunidades de mejora de la normativa y reglamentación local respecto al estado del arte mundial, transferencia al medio de fundamentos técnicos por medio de TechniNotas, desarrollo de guías para el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas; las secciones trabajan en forma autónoma por medio de reuniones mensuales y apoyando el desarrollo de Jornadas Técnicas para el público en general.

La asociación ya ha participado en el desarrollo de proyectos de norma a través del Instituto Nacional de Normalización, como lo son las normas NCh3615 y NCh3683 sobre recubrimientos intumescentes para la protección del acero estructural y la NCh3560 "Sistemas de estaciones y conexiones de manguera - Requisitos de diseño, instalación, inspección y mantenimiento". También apoyando al Ministerio de Vivienda y Urbanismo en el desarrollo del "Manual de Diseño para la Seguridad Contra Incendios de las Edificaciones", entre otros, señala López.



"En ANAPCI ya hemos establecido convenios con diferentes asociaciones nacionales e internacionales, lo mismo con entidades gubernamentales, con quienes se busca establecer líneas de cooperación para lograr aportar en los planes de trabajo a mediano plazo que se encuentran en desarrollo. En este ámbito el mes de enero oficializamos nuestra incorporación a La Red Latinoamericana de Protección Contra Incendios (LATAM PCI), conformada por 20 organizaciones de 12 países, que busca unir esfuerzos de las distintas asociaciones de la región latinoamericana e impulsar la manera correcta de ver la problemática del fuego haciendo de la protección contra incendios un tema relevante desde el punto de vista social, técnico y regulatorio. También patrocinamos la feria de protección contra incendios más importante en Chile, que este año se llevará a cabo en el mes de noviembre, en donde esperamos que sea el punto de reunión de todos los actores de la industria", indica Andrés Santis, director de ANAPCI.

Felipe van Schuerbeck, director de ANAPCI, señala que existe un creciente interés en participar, por parte de empresas y profesionales del rubro, contando con un centenar de asociados activos, quienes reconocen que las oportunidades desarrolladas de forma agrupada son mayores a las disponibles con esfuerzos individuales, permitiéndonos avances de una manera más eficiente y exitosa, además de hacerlos parte de una red de apoyo técnico, en donde todos los asociados contribuimos al crecimiento profesional de cada uno de los miembros.



ANAPCI cumple un rol trascendental al permitir la existencia de una opinión técnica transversal sobre intereses particulares, con enfoque técnico y visión objetiva de país, de crecimiento y de desarrollo de oportunidades, siempre poniendo en lo más alto el interés superior de la seguridad de vida, la protección de los bienes y la continuidad operacional de los negocios y de las fuentes laborales de las personas.

### **¿Qué aspectos son los que se deben actualizar en la normativa actual sobre protección contra incendios? ¿Y cómo se deberían actualizar?**

El asunto de necesidad normativa en Chile tiene doble componente: extensión y actualización.

Extensión, por cuanto hay diversas materias no normadas hoy en día, especialmente en relación con el diseño de sistemas (activos y pasivos) para la protección contra incendios. Tampoco hay un estándar asociado estrictamente a la "prevención de incendios". Existe más cultura e iniciativas hacia la protección y combate, pero muy lejos aún del asunto de la prevención propiamente tal.

Actualización, debido a que existe una familia importante de normas que son de desarrollo local, predominantemente relacionado con comportamiento al fuego de materiales, resistencia al fuego de soluciones constructivas, extintores portátiles y señalización, que han tomado hace 10 o hasta 40 años, base o referencias en normas extranjeras pero que no sea han actualizado al mismo ritmo. Existen aspectos a mejorar, como los de capacidad y nivel de protección de escaleras, incorporación de mayores requisitos para puertas, sistemas de sello para traspasos de instalaciones de servicios y criterios de reacción al fuego para revestimientos.

Las normas por sí solas no resultan del todo útiles, ya que es necesario un sistema legislativo sólido y táctico que permita cubrir desde el diseño hasta el mantenimiento, que las haga efectivamente exigibles y fiscalizables en toda etapa de un proyecto de construcción. En este sentido, resulta saludable el desarrollo de un estándar propio "NCh" y no sólo la adopción directa de normas extranjeras, por que de esta manera existe la oportunidad de que la norma chilena NCh permita eficiencia al combinar el estado del arte técnico con la realidad nacional,

al ser desarrollada por Comités Técnicos abiertos, donde se convoca a todos los actores y partes interesadas.

### **¿Cuál es el daño económico en lo material y también a las personas que se genera en un incendio y cómo se puede comparar con las medidas a atender en etapa de diseño, en uso de materiales, medidas preventivas? ¿Hay estadísticas?**

Llama mucho la atención en nuestra realidad local que la gran mayoría de los incendios industriales suelen terminar en una pérdida total del edificio, aunque sin pérdidas humanas. A modo de estadística general, se podría decir que cada mes, al menos una instalación industrial o comercial sufre daño y pérdida total en Chile.

En el caso de edificios residenciales, suele observarse un buen funcionamiento de los sistemas de protección pasiva y del oportuno combate de bomberos, ya que no es común en Chile noticias sobre edificios en los que se haya propagado el incendio completamente, quedando usualmente confinado en un piso o algunos departamentos. Un tema para mejorar es la detección temprana de incendios y la notificación a los ocupantes.

En Chile no existen estadísticas oficiales que nos den cuenta de la periodicidad de los incendios estructurales, habiendo sólo algunos intentos particulares de Bomberos de Chile y algunas otras entidades, siendo ciertamente, una tarea pendiente en Chile, ya que la estadística permite sensibilizar a los distintos actores y enfocar el desarrollo estratégico, normativo y legislativo.

### **Y respecto a lo anterior ¿Cómo incentivamos a incorporar en etapa temprana la protección contra incendios?**

Primero desde la sensibilización, es necesario que la educación sobre el fuego y los incendios se incorpore sistemáticamente en medios de comunicación, tempranamente en colegios, y formalmente en la educación superior para carreras afines como lo son, por ejemplo, Arquitectura e Ingeniería Civil.

A nivel legislativo es necesario que se desarrolle una mirada estratégica de corto, mediano y largo plazo para generar un desarrollo normativo y legislativo robusto y orquestado en todas las áreas fundamentales de la seguridad contra incendios.





ANAPCI busca ampliar la incorporación temprana de este tipo de estudios en proyectos, dejando atrás la aplicación fragmentada y tardía de requisitos normativos, muchas veces a cargo de diferentes especialidades, permitiendo que la protección contra incendios funcione como una estrategia integral de seguridad.

**¿El tipo de material de una vivienda e infraestructura es fundamental en la prevención, y durante su generación, su propagación? ¿Qué materiales o conjunto de materiales han mostrado un mejor desempeño?**

Sin duda la correcta selección de materiales en un proyecto permite reducir el riesgo de generación y propagación de un incendio, pero está lejos de eliminarlo, porque la materialidad del contenido resulta mucho más preponderante. Un ejemplo clásico es el de una bodega conformada sólo de materiales incombustibles, pero que en su interior almacena madera o neumáticos, o un edificio residencial completamente de hormigón, pero que en su interior existe mayoritariamente kilogramos de espuma plástica, telas y artefactos plásticos. Sin duda en estos casos, la materialidad del edificio resulta totalmente irrelevante para efectos del riesgo de incendio.

La materialidad de las fachadas de un edificio ha sido tema reciente de gran polémica, ya que han circulado videos mostrando edificios en altura completamente en llamas debido al riesgo de propagación por el exterior por el uso de revestimientos con capas "aislantes" de poliuretano expandido. Sin ir muy lejos, tal cual lo que vimos en Chile cuando las noticias mostraban la escalera en llamas del edificio Enel en Santiago.

El poliuretano es un material ampliamente conocido en el mundo de los incendios, por su letalidad en la generación de humo y gases tóxicos (como gas cianuro) y la facilidad con la que permite la propagación de humo y fuego en un incendio. Con gran tristeza, nuestra historia reciente como región, enseña que este producto ha sido la razón de diversas tragedias y numerosas muertes en discotecas, existiendo alternativas no combustibles, como la lana de vidrio o lana mineral, que pueden permitir iguales o similares beneficios constructivos de aislamiento térmico o acústico, que es para lo que usualmente el poliuretano expandido es utilizado. **N&C**

Comenta en    **ANAPCI**



# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todos quienes colaboraron con interesantes contenidos en esta edición de febrero de 2023, en nuestros formatos de entrevistas, artículos y columnas, ayudando a mantener a nuestros lectores actualizados respecto de los principales temas que están marcando la pauta noticiosa en la industria de la construcción. Especialmente agradecemos a:

- **Sebastián Llanos**, Cofundador de A+ Vivienda Sustentable.
- **Felipe Ahumada**, Coordinador del programa Transforma Economía Circular de Corfo.
- **Daniel Saldias**, Profesor Economía Circular USACH, Director Economía Circular MidasChile, Colonizador de Economía Circular.
- **César Bartolomé**, Director del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones, IECA.
- **Cristóbal Mir**, Presidente de ANAPCI.
- **Rodrigo López**, Vicepresidente de ANAPCI.
- **Felipe van Schuerbeck**, Director de ANAPCI.
- **Andrés Santis**, Gerente IPF, Ingeniería de Protección Contra el Fuego.
- **Rolando Fuentes**, Jefe de Prevención de incendios forestales de Conaf.
- **Heriberto Moreira**, Experto en Peritajes e Investigaciones de Incendios y Explosiones.
- **Cristian Rojas**, Presidente de la Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente (AEPA).
- **Roberto Carrillo**, Ingeniero, Gerente encargado de analisis y gestor de constratos de proyectos en QTC Ecuador.
- **Cristián Díaz**, Gerente del Centro de Desarrollo e Investigación.
- **Andrea Valenzuela**, Presidenta del "Comité de allegados Movimiento por la Dignidad de Lo Barnechea".
- **Claudia Rojo**, Académica especializada en construcción sustentable.

Todos nuestros colaboradores han tenido la oportunidad de aprobar previamente los contenidos publicados.

También agradecemos a nuestros partners de contenido, que mes a mes nos aportan con noticias generales de la industria y temas que son tendencia.

Aclaración: Las opiniones vertidas y contenido patrocinado, son exclusiva responsabilidad de quienes las emiten y no representan, necesariamente, el pensamiento de la red de medios Negocio & Construcción.

