

# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

REVISTA N° 71 • NOVIEMBRE 2025

**SECCIÓN DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS Y GESTIÓN DE ACTIVOS**  
Las mejores soluciones para enfrentar los desafíos del sector con MCS Rental Software

**Pág. 11**

**SECCIÓN HABLEMOS DE CONSTRUCCIÓN**  
Programa radial "Hablemos de Construcción" con Expertos y Análisis en Vivo cada Miércoles

**Pág. 16**

**SECCIÓN GRADOS DE INDUSTRIALIZACIÓN**  
Industrialízate con la innovación aplicada al costo, la productividad y el presupuesto

**Pág. 23**

**SUPLEMENTO NEGOCIO & MINERÍA**  
El cobre en máximos proyectados, LME Week 2025, Huella de carbono, Reporte Climático de Codelco y consolidación regional en desalación con 32 plantas en operación

**Pág. 37**

**SECCIÓN MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
JLG expande ClearSky™ Smart Fleet, la plataforma para mejorar la administración en Latam

**Pág. 63**

**ESPECIAL NORMATIVA TÉRMICA**  
Empresas líderes Volcán, Soprema Chile, Citec UBB, Discovery Precast y expertos

**Pág. 81**

## NUEVA NORMATIVA TÉRMICA DE CHILE: ¿QUÉ CAMBIÓ Y CUÁLES SON LOS MATERIALES ADECUADOS?



### REFERENTES DE LA INDUSTRIA



Ariel Bobadilla



Cristián Soto



Catalina Petric



Miguel Medalla



Natalie Mollenhauer



Pablo Contreras



Pia Wiche



Ricardo Fernández



Edición 71 - noviembre 2025

Esta edición ha sido elaborada para acompañarte en un momento determinante para el sector en Chile, marcado por la entrada en vigencia de una regulación que redefine la forma de proyectar, especificar y construir. Sus alcances elevan de manera significativa los estándares de eficiencia energética y sostenibilidad en todo el país, y al mismo tiempo la posicionan como un modelo que inspira a otros países de la región que avanzan en procesos similares de modernización normativa térmica.

En estas páginas encontrarás un recorrido completo por los materiales, soluciones y tecnologías que cumplen con los nuevos requisitos normativos. Hemos reunido a empresas destacadas, entidades técnicas y referentes en aislación térmica, quienes compartirán su visión y experiencia para ayudarte a comprender por qué la selección de materiales certificados y normados será fundamental en esta nueva etapa del mercado.

Nuestro propósito es que puedas tomar decisiones informadas, seguras y alineadas con las exigencias constructivas que definirán el rendimiento térmico de las edificaciones durante los próximos años.

Además, queremos invitarte a seguir profundizando en este tema el miércoles 10 de diciembre, en una transmisión EN VIVO de nuestro programa radial "Hablemos de Construcción", donde conversaremos junto a nuestros invitados y especialistas, quienes estarán disponibles para responder todas tus dudas sobre materiales, soluciones y los alcances de la nueva normativa.

Puedes agendar en **eventos de LinkedIn** Revista o en [radionegocioyconstruccion.com](https://www.radionegocioyconstruccion.com) y recuerda que puedes vernos y escucharnos en todas nuestras plataformas y redes sociales.

Gracias por acompañarnos en esta edición decisiva para el futuro de la construcción. Estamos aquí para ayu-



*Olga Balbontin*

Gerente General

arte a construir con conocimiento, certeza y visión de futuro.

Equipo Negocio & Construcción

**SÍGUENOS EN REDES SOCIALES**      

Te mantendremos informado de todo el acontecer del sector construcción



# Radio ((.))

Negocio&Construcción

YA DISPONIBLE EN



ESCUCHA NUESTRA  
PROGRAMACIÓN



Señal Online

[www.radionegocioyconstruccion.com](http://www.radionegocioyconstruccion.com)



24/7

MÚSICA

ENTREVISTAS

LIVE

PODCAST

NOTICIAS

## REACCIONES EDICIONES ANTERIORES Y PROGRAMAS DE RADIO DE “Negocio & Construcción”



### Heriberto Moreira

Gracias por la invitación para escribir un artículo en vuestra REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN. Compartí un criterio sobre el impacto de la formación técnica científica de los investigadores de incendios y explosiones en Latinoamérica y su implicación directa en la industria, sobre todo la industria de la minería y la energía.



### Paulo Oliveira

Fue un placer contribuir y participar en otra edición de la REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN . ¡Felicitaciones por este excelente medio de comunicación!

### José Aldunate

Agradezco a REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por permitir este espacio de difusión técnica a la comunidad de ingenieros portuarios impulsando día a día la innovación. En donde reflexionamos sobre cómo la ingeniería chilena puede seguir a la vanguardia en el diseño y construcción de infraestructuras portuarias resilientes, capaces de anticipar, resistir y recuperarse rápidamente frente a terremotos y tsunamis.





## REACCIONES EDICIONES ANTERIORES Y PROGRAMAS DE RADIO DE “Negocio & Construcción”



### Gabriel Mansilla

Gracias REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por la oportunidad de participar en la edición de octubre y de describir las acciones que viene tomando la Industria Cementera Peruana para conseguir nuestros objetivos de sostenibilidad al 2030.



### Oscar Ocampo

La revolución de la construcción sostenible este 2025: gracias a REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por permitirme compartir espacios de pensamiento con excelentes referentes de la industria! Invitados a leer esta gran revista de origen chileno para LATAM

### Hansel Jaramillo

Los invito a leer con mucho orgullo, convicción pero sobre todo un enorme agradecimiento a todos los colegas, especialistas y compañeros con los que he tenido la oportunidad de aprender, crecer y luchar batallas durante los últimos años para proteger vidas y edificios. Por su puesto un enorme agradecimiento a la REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por permitirme colaborar en la edición de octubre, sin duda un espacio para seguir colaborando para salvar vidas y proteger edificios.



# ESPECIAL NORMATIVA TÉRMICA: CONSTRUIR CON INTELIGENCIA CLIMÁTICA

**S**i en ediciones anteriores pusimos en valor la industrialización como motor de productividad, destacamos la digitalización como puente hacia la eficiencia y exploramos la construcción sostenible como desafío estratégico, este mes damos un paso decisivo: abordamos la Normativa Térmica, una regulación que no solo redefine el estándar constructivo, sino que se convierte en el punto de encuentro entre calidad, confort, eficiencia energética y responsabilidad ambiental.

Hoy, la incorporación de criterios térmicos en diseño y construcción ya no es una buena práctica, sino una exigencia técnica y ética. La nueva normativa chilena obliga a repensar materiales, sistemas y procesos para reducir la demanda energética, mejorar las condiciones de habitabilidad y mitigar los efectos del cambio climático. La gestión térmica deja de ser un componente complementario para posicionarse como un eje fundamental del desempeño ambiental y económico de cualquier infraestructura.

Los materiales de aislamiento, la envolvente térmica, las soluciones bioclimáticas, la hermeticidad de las edificaciones y la integración de tecnologías pasivas y activas son protagonistas de este cambio. No se trata solo de cumplir con una regulación, sino de construir viviendas y espacios que protejan a sus ocupantes, que consuman menos recursos y que se alineen con una visión global de sostenibilidad.

Empresas como Volcán, CITEC UBB, Soprema Chile y Discovery Precast, entre otras, están liderando este proceso adaptativo, demostrando que los desafíos normativos son

una oportunidad para innovar, optimizar procesos y ofrecer soluciones que aporten valor medible desde la ingeniería hasta la experiencia del usuario final.

Esta edición especial profundiza en los alcances de la normativa, su impacto en el diseño y la ejecución de proyectos, así como en los beneficios de adoptar estrategias térmicas desde etapas tempranas. Revisamos casos destacados, herramientas técnicas, análisis normativos, aprendizajes sectoriales y tendencias internacionales que inspiran a mirar más allá del cumplimiento: hacia la excelencia.

Como siempre, mantenemos nuestra mirada transversal vinculando esta temática con otros vectores de transformación —industrialización, digitalización, sostenibilidad, minería, prefabricación y gestión de residuos— consolidando la convicción de que construir bien no es solo construir para hoy, sino para las próximas décadas.

Desde Revista Negocio & Construcción creemos que la nueva normativa térmica no es un límite, sino una oportunidad para elevar los estándares, fomentar la innovación y proyectar ciudades más resilientes y humanas. Adaptarse no es solo responder a una regulación: es liderar el cambio.

Bienvenidos a la edición especial de noviembre: Normativa Térmica, el desafío impostergable de construir con inteligencia climática.

**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIR OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS





ANUNCIE EN REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN  
[WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM](http://WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM)

# CONTENIDOS

## ESPECIAL NORMATIVA TÉRMICA

- 81 Chile estrena nueva reglamentación térmica: un hito para la eficiencia energética y el confort habitacional
- 85 Volcán: Volcán impulsa la eficiencia energética con nuevas soluciones para todas las zonas climáticas
- 88 Natalie Mollenhauer: Nuevas zonas, más exigencias y mayor eficiencia: así será la nueva era térmica de la construcción chilena
- 91 Citec UBB: RT-2025: la era de la construcción basada en evidencia y el rol estratégico de CITEC-UBB
- 95 Maureen Trebilcock: La nueva era de la ventilación en Chile: estándares para viviendas y edificios educacionales
- 96 Soprema Chile: Nueva reglamentación térmica en Chile, Soprema: Su aliado estratégico en aislamiento térmico
- 102 Sergio Vera: Un código energético de edificios para Chile, el salto que tenemos que dar
- 104 Discovery Precast: Discovery Precast: el hormigón industrializado y prefabricado que lidera la nueva era térmica en Chile
- 107 Carmen Muñoz: Hormigón y morteros frente a la nueva exigencia térmica: Lo que realmente importa

## DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS Y GESTIÓN DE ACTIVOS

- 11 MCS Rental Software: Las mejores soluciones para enfrentar los desafíos del sector de grúas, elevación y construcción

## DIGITALIZACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

- 15 Cristián Moraga: Las personas en el centro: La cultura de seguridad es parte del día a día

## HABLEMOS DE CONSTRUCCIÓN

- 16 El programa radial tendencia "Hablemos de Construcción": Expertos y análisis en vivo cada miércoles

## LIDERAZGO

- 18 Roberto Pérez: Del WhatsApp al proyecto: cómo elegir el canal correcto para cada mensaje

## VISIÓN INMOBILIARIA

- 19 Mario Labra: Hay que atreverse con los cambios y adaptar las nuevas metodologías, soluciones, y herramientas de acuerdo a la cultura particular de cada empresa

## PRODUCTIVIDAD

- 21 Alejandro Chocontá: De cascos y algoritmos: automatizar con IA lo administrativo para construir valor

## GRADOS DE INDUSTRIALIZACIÓN

- 23 Industrialízate: Industrialízate: Innovación aplicada al costo, la productividad y el presupuesto

## DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS

- 26 Ricardo Flores: Cara de asco

## INGENIERÍA ESTRUCTURAL

- 28 AICE CHILE: Cláusula 5.10 de la NCh2369:2025: un salto hacia el diseño sísmico basado en desempeño
- 30 Ignacio Morales: Ingeniería estructural en Chile: tradición de excelencia y mirada hacia la industrialización

## IMPERMEABILIZACIÓN

- 32 Carmen Montero: Normativa térmica chilena y su relación con la impermeabilización
- 34 Profesionalizando la postventa: Claves del VI congreso chileno de impermeabilización

## PERMISOLOGÍA

- 36 Tomás Ramírez: Get stuff built: Hacer que las cosas se construyan

## PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (CONCRETO)

- 52 Íria Doniak: Innovación, digitalización y materiales avanzados en la construcción industrializada
- 54 Íria Doniak: Inovação, transformação digital e materiais avançados na construção industrializada
- 55 Cristián Soto: Construir con prefabricados de concreto no es una moda, es una evolución natural del sector
- 57 Rodrigo Sciaraffia: Industrialización y prefabricados: una solución inevitable para el futuro de la construcción

## CONSTRUCCIÓN CON HORMIGÓN

- 59 Desde la investigación a la obra: Así se proyecta el futuro del hormigón en Chile desde el primer Congreso Nacional del Hormigón



# CONTENIDOS

## GESTIÓN ANTE DESASTRES

- 61 **Álvaro Hormazábal:** Chile ante la temporada de incendios 2025-2026: la deuda pendiente en reconstrucción rápida

## MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

- 63 **JLG Industries:** JLG expande ClearSky™ Smart Fleet, la plataforma de IoT para mejorar la administración de la flota en América Latina

## CONSTRUCTION MACHINES

- 67 **JLG Industries:** JLG Expands ClearSky™ Smart Fleet IoT Platform to Boost Fleet Management in Latin America

## CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

- 71 **Angélica Ospina:** Gestión del riesgo para fortalecer la resiliencia empresarial y la competitividad del sector

## ECONOMÍA CIRCULAR

- 72 **Pia Wiche:** Corfo y el Ministerio de medio ambiente desarrollan la primera base de datos abiertos de ciclo de vida del país para acelerar la innovación circular

## CONSTRUCCIÓN EN MADERA

- 75 **Rosemarie Garay:** La cumbre del bosque nativo, un reflejo de la preocupación del sector forestal por avanzar

## EFICIENCIA ENERGÉTICA

- 76 **Hermes Sepúlveda:** Actualización del Manual Técnico CEV: una herramienta esencial para cumplir la Ley 21.305 y elevar los estándares constructivos

## ENERGÍAS LIMPIAS

- 79 **Erwin Plett:** Reglamentación térmica actualizada revela que lo barato sale caro

## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 108 **Rodrigo López:** Mantenimiento de soluciones de seguridad contra incendios: como parte de la estrategia de seguridad contra incendios

## INNOVACIÓN

- 110 **Catalina Petric:** Creatividad y construcción: La fórmula para acelerar tecnología y sostenibilidad

## VALOR SENIOR

- 112 **Gerardo Medina:** Poner en valor senior por medio de mentorías: ¿Qué pasa si las empresas incluyen la mentoría como estrategia para poner en valor al talento senior? Parte II

## DÉFICIT HABITACIONAL

- 113 **Gema Stratico:** La vivienda, donde comienza la verdadera acción climática

## NEGOCIO & MINERÍA

## SUPLEMENTO

- 38 El cobre en máximos proyectados: señales de inversión, innovación y crecimiento para Chile
- 40 **Phillipo Correa:** LME week 2025: De la sustentabilidad al riesgo operacional
- 42 **Pablo Contreras:** El primer reporte climático de Codelco: Un paso decisivo hacia la minería del futuro
- 44 **Diego Lizana:** Huella de carbono en minería: Lo básico que todos creen conocer... pero no es tan básico
- 45 Chile refuerza su liderazgo cuprífero en Asia: la misión clave de la ministra Aurora Williams en la Asia Copper Week 2025
- 47 Histórico avance ferroviario: Antofagasta estrena locomotora impulsada por hidrógeno verde
- 50 Chile consolida liderazgo regional en desalación con 32 plantas en operación y más de 50 proyectos en desarrollo



Negocio + Minería



DISCOVERY PRECAST  
Un mundo por descubrir



# SOFTWARE DE ALQUILER Y GESTIÓN DE EQUIPOS

Digitalización del alquiler con una plataforma innovadora

- ✓ Agilice las solicitudes con un portal para clientes
- ✓ Organice y planifique los mantenimientos
- ✓ Controle los servicios en campo
- ✓ Obtenga información confiable
- ✓ Tome mejores decisiones







## **LAS MEJORES SOLUCIONES** *para enfrentar los desafíos del sector* **DE GRÚAS, ELEVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

En un contexto donde la construcción exige precisión, trazabilidad y máxima seguridad, las empresas de arriendo de equipos están acelerando su transformación digital. MCS Rental Software ha sido protagonista de esta evolución, aportando herramientas que permiten gestionar maquinaria de forma integral, optimizar recursos, asegurar la disponibilidad operativa y mejorar la toma de decisiones.



**Carlos Castany**

Director general de Latam de  
MCS Rental Software

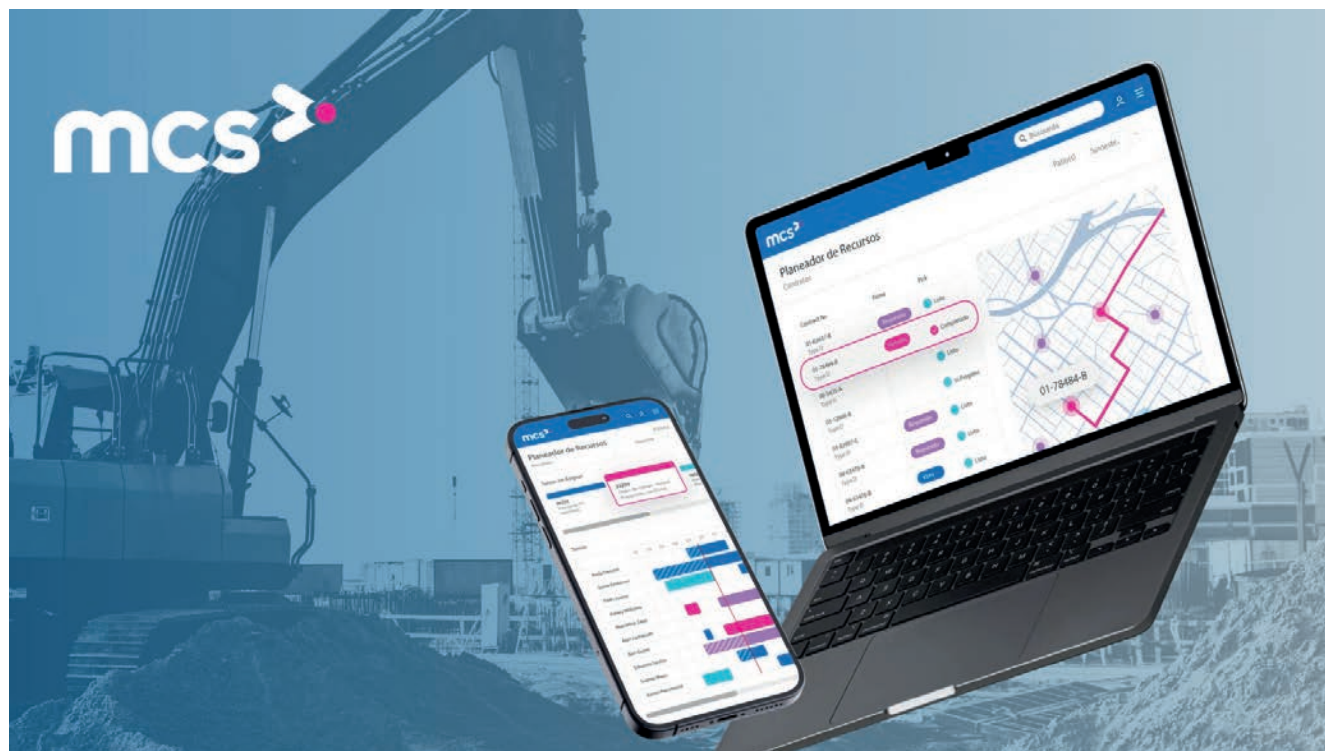
**E**n una nueva entrevista a Carlos Castany, Director Regional de MCS Rental Software para Latinoamérica, nos interesa conocer su visión acerca de cómo ha ido evolucionando el sector del arriendo y la construcción, y el enfoque que están dando las empresas en el camino hacia la transformación

digital, contemplando aspectos fundamentales como la sostenibilidad y la seguridad.

Recientemente, MCS Rental Software ha participado de dos eventos en México, El Congreso Internacional de Grúas Industriales organizado por Agedi, y las Jornadas de IPAF Elevando.

**¿Carlos, qué nos puedes comentar acerca de la experiencia en estas dos exhibiciones enfocadas a dos sectores que están tan vinculados con la construcción?**

Uno de los pilares estratégicos y



operativos de la construcción es sin duda la operación de grúas móviles y grúas torre, que articulan la construcción de infraestructuras y obras de ingeniería de gran magnitud. Estos equipos son un componente esencial para gestionar obras cada vez más complejas, de mayor envergadura y en condiciones muy exigentes, donde la eficiencia y la precisión son factores fundamentales para el éxito de los proyectos.

En AGEDI hemos tenido la oportunidad de intercambiar impresiones acerca de la importancia de mantener los equipos en óptimas condiciones operativas, con el añadido del factor seguridad. En el sector de la construcción, las grúas se han convertido en un aliado estratégico con impacto directo en los tiempos de traslado de materiales, y donde la operación requiere de recursos especializados.

Desde la planeación para decidir qué tipo de equipo se necesitan, hasta la ejecución en obra, con el control de operaciones, hemos logrado conectar con los actores de la industria de grúas e izaje, ofreciendo soluciones que faciliten su trabajo diario, a la vez que optimizan sus recursos, mantienen sus equipos seguros, y garantizan una vida útil con los mejores resultados.

*“Cuando ayudamos a las empresas a dar sentido a sus datos, las estamos impulsando a tomar decisiones más inteligentes”*

En IPAF, asociación comprometida con la formación continua para lograr niveles de excelencia en las operaciones de elevación, hemos visto que el común denominador entre los fabricantes, distribuidores, arrendadores y centros de formación, se ha instalado esa concientización hacia la seguridad, adoptando mecanismos que garantizan el cumplimiento de la normativa, las regulaciones en el uso de maquinaria, y por supuesto la trazabilidad en los mantenimientos.

#### ¿Cómo se puede potenciar la operación de equipos con un software como el que ofrece MCS?

En nuestra experiencia de más de 40 años acompañando a empresas que gestionan maquinaria, tener visibilidad total de los equipos en todo momento y desde cualquier lugar, es clave para poder predecir,





planificar y brindar un mejor servicio al cliente. Desde el primer contacto que realiza un cliente para solicitar un equipo, la gestión comercial, la preparación de los equipos, entrega de documentación y manuales de uso, la gestión de horas de operación y los servicios en campo, todo ello se gestiona bajo una misma plataforma, logrando trazabilidad completa, y manteniendo los registros históricos de cada cliente, obra, y los movimientos de equipos. El resultado es tan sencillo como que nuestro software puede asegurar que cualquier información que se quiera obtener para la toma de decisiones, está disponible de forma muy sencilla.

Nuestro enfoque es ayudar a las empresas a dar sentido a sus datos, no solo guardarlos y consultarlos. MCS es una herramienta muy potente y robusta para colaborar activamente en el negocio completo, de forma integral. Cuando tenemos información valiosa y la utilizamos correctamente, estaremos en posición de tomar decisiones para mejorar la rentabilidad.

### ¿Cómo ayuda su software a mantener las tarifas de alquiler rentables?

Las empresas de alquiler a menudo luchan con la disciplina de precios, y por sobre todo por diferenciarse de la competencia. El software de MCS tiene

la capacidad de trabajar con múltiples listas de precios, personalizar opciones que mejor se adapten al cliente, encontrar la combinación para cada necesidad, y agilizar el proceso comercial. La solución ha continuado evolucionando, y en este último año hemos desarrollado una interfaz intuitiva, que ha generado un gran impulso hacia el uso de las nuevas tecnologías.

La posibilidad de responder al cliente en solo unos minutos, y confirmar un presupuesto para iniciar la contratación de un equipo, es fundamental para lograr mayores ingresos, fidelizar al cliente, lo que se traduce en una mayor rentabilidad y éxito del negocio. Un cliente satisfecho, vuelve, y no solo eso, puede referenciar desde su propia experiencia.

### ¿Cómo puede asegurarse a través del software que los equipos están disponibles y aptos para el arriendo?

Hay varios puntos de control dentro del sistema para garantizar la seguridad y operatividad en las mejores condiciones. Desde el control de los mantenimientos requeridos por el fabricante, la planificación de los recursos, repuestos, mano de obra y tiempo, asignando los costes necesarios al equipo, es el primer paso. Luego, en el momento de la preparación del equipo para su entrega, se puede realizar una



## *“Digitalizar no es solo modernizar procesos, es garantizar seguridad, eficiencia y competitividad en toda la cadena de valor”*

doble verificación (check out), y lo mismo cuando el equipo vuelve (check-in). Esta operación sirve justamente para validar qué acciones se deben tomar en cada momento, un equipo no puede salir si no cumple con todas las verificaciones necesarias, ni tampoco puede dejar de mantenerse una vez que regresa, luego del período de alquiler.

Por otro lado, las reparaciones y servicios en campo, se analizan, se registran y se controlan desde la central, pero al mismo tiempo los técnicos en campo están comunicados con sus dispositivos móviles, reportando sus trabajos, incidencias y notificando sus acciones.

Hay algo a destacar en este proceso, y es la transparencia. Cuando hablamos de titanes como son los equipos de este tipo, o incluso maquinaria pesada, la gestión de la seguridad es fundamental-

### **¿Es posible optimizar la gestión documental, eliminar el uso del papel, y múltiples hojas de cálculo?**

En el dinámico mundo del alquiler de equipos, la gestión eficiente de documentos es fundamental. Desde contratos y facturas hasta registros de mantenimiento y documentos de cumplimiento, el control del papeleo puede resultar abrumador. Afortunadamente, los sistemas de gestión documental como el de MCS para empresas de alquiler ofrecen una solución integral para optimizar estos procesos, aumentar la productividad y garantizar la seguridad de los datos.

Una de las principales ventajas de un sistema de gestión documental es la automatización de procesos. Automatizar tareas repetitivas como generar facturas, enviar recordatorios de pago y actualizar contratos de alquiler ahorra tiempo y reduce el riesgo de errores humanos. Esto permite que su equipo se centre en actividades más estratégicas que impulsen el crecimiento del negocio.

Con un sistema de gestión documental, se puede acceder a todos sus documentos en tiempo real, desde cualquier lugar. Esto significa que se puede recuperar rápidamente contratos de alquiler, factu-

ras y registros de mantenimiento, asegurándose de tener siempre a mano la información más actualizada. El seguimiento de documentos en tiempo real también proporciona un registro de auditoría completo, que muestra quién accedió a un documento o lo modificó y cuándo. Este nivel de transparencia es fundamental para la rendición de cuentas y ayuda a prevenir disputas al mantener un registro claro de todas las actividades relacionadas con los documentos.

### **¿Puedes anticiparnos más sobre lo que va a venir en cuanto a nuevas funcionalidades?**

Hoy ya hablamos de IA, en todos los ámbitos y en todos los órdenes de nuestra vida cotidiana. MCS se ha anticipado y ha estado trabajando con rigurosidad en este aspecto. La ayuda que brinda la IA para la operación diaria ha sido muy bien recibida por parte de nuestros clientes. Desde la ayuda para buscar indicaciones de uso en los manuales de equipos, hasta consultar acerca de los mantenimientos, MCS ha logrado cambiar la forma en que trabaja, no solo con la IA, sino para ayudar a pensar en otro sentido, en la dirección correcta. Impulsamos a las empresas para que realicen sus operaciones de forma más eficiente, más sencilla, evitando fisuras y vicios.

Carlos Castany resume acerca del objetivo de la empresa para la región y su desafío al frente de este mercado:

“MCS ofrece a las empresas de alquiler, construcción y minería una solución integral para optimizar sus operaciones, mejorar su eficiencia y fortalecer la competitividad. Hoy MCS está presente en más de 35 países y ha conquistado el mercado ofreciendo soluciones de software con la mejor tecnología. Seguimos creciendo y ofreciendo una solución robusta para cumplir con las necesidades globales de la industria. MCS desea llevar su experiencia al mercado del alquiler en América Latina, para ayudar a las empresas a operar de forma más inteligente.” **N&C**

Comenta en







## Digitalización de prevención de riesgos

# LAS PERSONAS EN EL CENTRO: *La Cultura de Seguridad es Parte del Día a Día*



**Cristián Moraga**

Gerente General y Socio de  
WOKEN, Consejero de desarrollo  
de ICSI y Miembro de ISSA Mining

En las columnas anteriores revisamos dos pilares esenciales para avanzar en prevención de accidentes: una metodología clara para gestionar los riesgos y el desarrollo de una cultura que potencie la seguridad de manera permanente y en todos los niveles de la organización. Sin embargo, ambos elementos solo alcanzan su potencial cuando se traducen en acciones concretas realizadas por quienes conforman la organización. La seguridad, finalmente, es un fenómeno profundamente humano.

En prevención no basta con normas escritas o procedimientos actualizados. Lo que marca la diferencia es la capacidad de los líderes para influir positivamente, y el involucramiento de los trabajadores para participar activamente. Las personas juegan el rol principal al momento de prevenir accidentes.

**1. Liderazgo:** Visión, Decisiones y Terreno  
El liderazgo en seguridad es el inicio, la base, para desarrollar entornos de trabajo que eviten accidentes. Cada líder debe tener claro el rol que tiene la prevención en la estrategia de su empresa, dar prioridad en las reuniones, considerar la seguridad al momento de tomar decisiones, y por supuesto ser un ejemplo en terreno. Un supervisor que recorre la obra, conversa con los equipos, pregunta por los riesgos del día y reconoce buenas prácticas, es clave en la construcción de seguridad. Los trabajadores perciben rápidamente si la prevención es un valor real o solo un discurso.

La digitalización puede reforzar este liderazgo al entregar a los jefes información clara y oportuna: actividades críticas del

día, hallazgos recientes, controles clave pendientes. Contar con estos datos permite que los líderes lleguen al terreno preparados, conversen con evidencia y tomen decisiones informadas.

**2. Participación de los trabajadores:** seguridad construida entre todos  
Ningún gerente o prevencionista conoce la operación con la profundidad de quien realiza la tarea. Por eso la participación es indispensable: reportar riesgos, proponer mejoras, compartir aprendizajes o alertar sobre prácticas inseguras. Son los líderes quienes deben generar ambientes de trabajo que faciliten esta participación, construyendo climas de confianza para los trabajadores. Hoy, las plataformas digitales permiten que esta participación sea más simple e inmediata. Con una foto y un comentario, un trabajador puede reportar una condición insegura o sugerir un cambio en el procedimiento. Esto no solo mejora la gestión, sino que refuerza la idea de que su voz importa.

**3. Capacitación y desarrollo de competencias:** aprender para prevenir.  
La capacitación efectiva no es acumular horas en un registro, sino desarrollar competencias para reconocer riesgos, usar correctamente equipos, ejecutar procedimientos críticos y detener una tarea cuando algo no está bien. La prevención se construye con entrenamiento práctico, no solo con presentaciones en sala.

La digitalización permite complementar estos procesos con evaluaciones breves, videos de procedimientos seguros, seguimiento a competencias y trazabilidad del aprendizaje. Cuando los equipos acceden a contenidos claros y actualizados, la capaci-

tación deja de ser un trámite y se convierte en una herramienta real de prevención.

**4. Factores humanos y organizacionales:** buscar las causas profundas de los riesgos.

La prevención moderna entiende que muchos incidentes ocurren por factores organizacionales: presión por cumplir plazos, fatiga, cambios de turno, insuficiente diseño de tareas o falta de recursos, entre otros. Integrar esta mirada permite anticiparse: ajustar cargas de trabajo, mejorar la comunicación, rediseñar procesos y reforzar controles críticos.

Aquí también la digitalización suma: datos de tendencias, patrones de hallazgos, mapas de riesgo por cuadrillas o turnos permiten visualizar dónde se están acumulando señales de alerta.

**5. Comportamientos seguros:** el resultado visible de una cultura de seguridad.  
Los comportamientos son el reflejo de la cultura. Cuando los líderes son coherentes, la información fluye y las personas participan, los actos seguros se vuelven habituales. No por obligación, sino porque se realizan de manera natural.

La tecnología es un aliado poderoso para el desarrollo de las personas: entrega información, facilita la participación y ayuda a medir. La digitalización ayuda a registrar los riesgos y peligros, pero solo el liderazgo humano puede transformarlos en aprendizaje colectivo. **N&C**

Comenta en



woken



# EL PROGRAMA RADIAL TENDENCIA “HABLEMOS DE CONSTRUCCIÓN”: *Expertos y Análisis en Vivo cada Miércoles*



En un sector en constante evolución, donde la innovación, la sostenibilidad y la transformación digital marcan el futuro, surge un espacio decidido a conectar a los líderes que están construyendo el mañana. Hablemos de Construcción es el programa de radio de Negocio & Construcción que se transmite todos los miércoles desde el Hotel Intercontinental, en vivo y simultáneo en todas las plataformas digitales. Estamos en todos lados, en todo momento, acercando la conversación técnica, estratégica y de futuro a quienes

En transmisión simultánea por todas nuestras redes sociales, plataformas y canales, el programa “Hablemos de Construcción” reúne a líderes, especialistas y referentes de la industria para explorar tendencias, compartir experiencias y presentar soluciones innovadoras que impulsan el desarrollo del rubro. Cada episodio es una oportunidad para inspirarse, actualizarse y formar parte de la conversación que mueve a la construcción.

nes toman decisiones en la industria.

Este espacio se ha consolidado como el punto de encuen-

tro semanal del ecosistema constructor, donde convergen expertos de renombre, ejecutivos de empresas líderes del sector, represen-

tantes de entidades gremiales, organismos públicos y referentes en innovación y sostenibilidad. Cada episodio se convierte en una instancia de análisis profundo, intercambio de experiencias y divulgación de tendencias que están marcando el ritmo de la construcción en Chile y Latinoamérica.

Desde infraestructura, edificación e industrialización, hasta materias clave como digitalización, productividad, seguridad, sostenibilidad, recursos humanos y transformación cultural, “Hablemos de Construcción” abor-





Erwin Plett

Columnista experto en energías limpias

*“Estamos en todos lados, en todo momento, para poner en valor a quienes están construyendo el futuro”*

da los desafíos reales del sector, entregando miradas prácticas, visión estratégica e historias inspiradoras. El formato cercano y dinámico permite que la audiencia conecte directamente con los protagonistas, elevando la conversación desde la mirada técnica hacia una perspectiva de país y desarrollo.

Transmitir desde el Hotel Intercontinental no es casualidad: este icónico espacio de encuentro empresarial representa el estándar y la proyección que buscamos para el sector. Con emisión multiplataforma —LinkedIn, YouTube, Facebook, Instagram, X, Tiktok y www.radionegocioyconstruccion.com — aseguramos que el mensaje llegue a profesionales, ejecutivos, académicos, instituciones y actores clave, sin barreras geográficas ni de horario.

com — aseguramos que el mensaje llegue a profesionales, ejecutivos, académicos, instituciones y actores clave, sin barreras geográficas ni de horario.

**Porque la construcción se conversa, se proyecta y se comparte.**

Hablemos de Construcción

se ha transformado en el escenario donde los que lideran también inspiran, conectando conocimiento, gestión y visión de futuro. Un formato que acerca la industria a la audiencia de forma moderna, directa y estratégica. **N&C**

Comenta en



Guillermo Mattas

Gerente General de Soprema Chile





## Liderazgo

# DEL WHATSAPP AL PROYECTO: cómo elegir el canal correcto para cada mensaje



Roberto Pérez

Experto en comunicación y  
oratoria profesional

Si hay algo que podemos tener tanto en la industria de la construcción como en la de la minería, es que todo ocurre a gran velocidad: el hormigón fragua, los trabajadores requieren información, los proveedores llaman y los clientes presionan. En medio de esa dinámica, la comunicación se dispersa entre llamadas, correos, WhatsApp, reuniones y plataformas digitales. Todo parece urgente, todo parece importante.

Y como reza la frase atribuida a Patrick Lencioni "cuando todo es importante, nada lo es".

En el artículo de este mes, quiero compartir mi opinión al respecto de muchos de los inconvenientes que surgen en la comunicación diaria, creo que el verdadero problema no son los canales, sino no saber cuál usar en cada momento. De ahí es de donde surgen los malentendidos, los retrasos y, con frecuencia, los conflictos que podrían haberse evitado.

El error más común es que muchas personas confunden inmediatez con eficacia.

Todos conocemos a alguien que envía todo por WhatsApp: desde el chiste de la mañana hasta el plano corregido. Otros que escriben correos interminables que nadie llega a leer. Y también está quien convoca reuniones de dos horas para resolver algo que se podría haber solucionado perfectamente con una simple llamada de cinco minutos.

El resultado de todo esto: ruido, cansancio y decisiones poco claras.

La regla de oro que nunca se debe olvidar: cada canal tiene su propósito y sentido. Veamos los principales canales que utilizamos en el día a día profesional:

## 1. WhatsApp o mensajería instantánea

Su función principal sería coordinar lo inme-

diato: "El camión llega en 15 minutos".

No es el canal adecuado para decisiones críticas ni para documentos que luego haya que buscar.

## 2. Correo electrónico

Este canal es ideal para acuerdos formales, presupuestos, documentación y decisiones que deben quedar registradas.

El riesgo: complicarse con correos demasiado largos que acaban escondiendo lo importante, escribir mucho no significa comunicar bien, muchas veces es todo lo contrario.

## 3. Llamada telefónica

Un canal perfecto para aclarar dudas o matices que el texto puede distorsionar.

Consejo útil: si lo acordado tiene relevancia, es muy bueno confirmarlo después por escrito.

## 4. Reunión presencial o virtual

La forma más cara de comunicación en la empresa, debe reservarse para lo estratégico: coordinar equipos, revisar avances o tomar decisiones conjuntas.

Recuerda siempre que si no hay interacción ni decisiones, probablemente esa reunión sobra.

## 5. Plataformas digitales (BIM, Teams, Slack, Trello, etc.)

Funcionan como el "cerebro compartido" del proyecto. Ahí es donde la información tiene trazabilidad y no se pierde entre memes o audios infinitos.

Veamos para afianzar estas ideas algunos ejemplos que cambian por completo el día a día. En lugar de enviar un plano corregido por WhatsApp ("te lo paso rápido para que lo tengas"), súbelo a la plataforma común y avisa al equipo. Así todos trabajarán con la versión correcta.

No convoques una reunión para revisar un atraso de proveedor, envía un correo claro con las opciones y llama solo a quien deba decidir. En vez de enviar un correo frío a un

cliente por un retraso inevitable, llama primero para mostrar cercanía y luego deja constancia escrita.

Para terminar, estos serían los 3 criterios que permiten elegir bien el canal para comunicarse. Antes de decidir el canal, valora siempre tres aspectos: urgencia, trazabilidad y tono. Si la urgencia es alta pero no hace falta registro, usa la llamada o el chat. Si el asunto requiere dejar constancia, opta por el correo o una plataforma. Si el tono es delicado (un conflicto, una negociación o un retraso), empieza con voz y cercanía antes de dejar cualquier rastro escrito.

Y te dejo con ejercicio para entrenar este mes. Piensa en la última decisión que se retrasó o provocó dificultades en tu equipo. ¿El problema fue el contenido... o el canal elegido? Antes de enviar tu próximo mensaje, hazte esta pregunta:

"¿Qué canal respeta más el tiempo y la claridad de todos los implicados?"

## En resumen

Todos sabemos que en la empresa, el tiempo es oro y la confianza se construye con una comunicación clara.

Recuerda que elegir el canal correcto no es un detalle menor: es liderazgo, productividad y respeto. Y, sobre todo, es cultura. Te aseguro que cuando un equipo aprende a usar bien sus canales, deja de trabajar en la urgencia y empieza a trabajar con eficiencia.

Este es el #comuniconsejo de este mes: no todo va por WhatsApp, ni todo requiere reunión. Cada mensaje pide su canal, y esa elección define completamente el resultado de tu proyecto. **N&C**

Comenta en  





## **“HAY QUE ATREVERSE CON LOS CAMBIOS y *adaptar las nuevas metodologías, SOLUCIONES, Y HERRAMIENTAS DE ACUERDO A LA CULTURA particular de cada empresa*”**



**Mario Labra Abarca**  
Ingeniero Civil  
Gerente Técnico en  
Inmobiliaria Deisa

**E**n conversación con Mario Labra Abarca, Ingeniero Civil y Gerente Técnico en Inmobiliaria Deisa, se abordan los principales desafíos que enfrentan las empresas inmobiliarias y constructoras en su búsqueda por mejorar la productividad y eficiencia en sus proyectos. Desde la necesidad de alinear a todos los actores bajo una mirada colaborativa, hasta la importancia de la estandarización como motor de calidad y reducción de costos, Labra enfatiza que el futuro de la construcción pasa por integrar conocimiento, tecnología y gestión inteligente.

**¿Qué desafíos enfrentan**

La industria inmobiliaria y de la construcción en Chile vive un momento decisivo. Los costos, los plazos y las crecientes exigencias regulatorias impulsan a las empresas a adoptar nuevas herramientas y metodologías que fortalezcan su productividad.

### **hoy las inmobiliarias y constructoras para alcanzar mayores niveles de productividad en sus proyectos?**

Los grandes desafíos que tenemos las inmobiliarias y constructoras es manejar con mayor certeza los costos y plazos de nuestros proyectos. Creemos que al menos de la línea oficial para adentro, es

nuestro deber tener la capacidad de desarrollar proyectos bien planificados, con soluciones y detalles que sean fácilmente construibles, todo dentro de las cada vez mayores exigencias que nos imponen los entes reguladores. Para enfrentar esto, estamos constantemente incorporando herramientas

tas, tecnologías y modelos de gestión que mejoren la productividad del proceso de construcción de nuestros proyectos. El desafío principal, es alinear a todos los actores de la industria a repensar la forma que tenemos de desarrollar nuestros proyectos, desde una mirada colaborativa e integrada desde el inicio.

### **¿Cómo impacta la estandarización en la calidad y en la reducción de costos de los proyectos?**

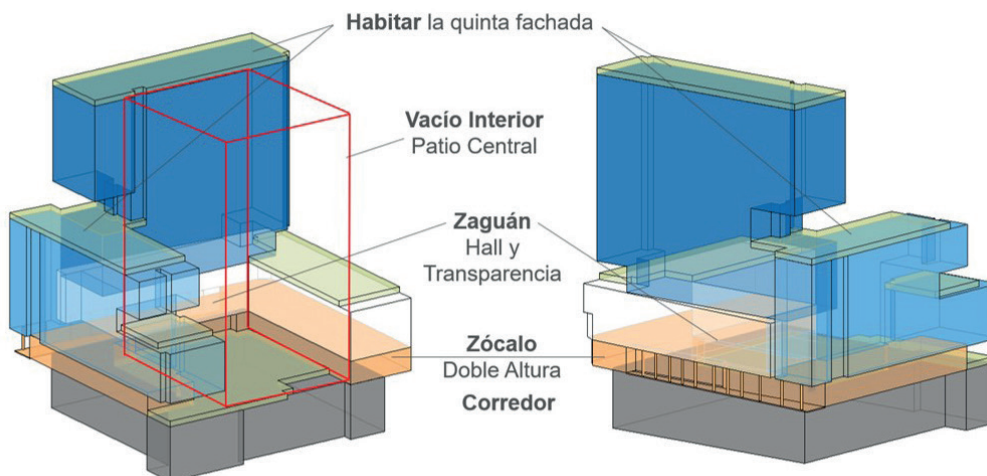
Siempre los trajes a la medida han sido más caros que los confeccionados masivamente. Y en la construcción no hay excepciones. Un detalle muy particular genera in-



certidumbre e incluso temor de cómo va resultar. Y estas aprehensiones se traducen en mayores resguardos y por ende, mayor costo. Una solución estandarizada genera repetición y aprendizaje. Por lo tanto, los encargados de ejecutarla, trabajan desde la eficiencia y mejora continua. Estos aspectos redundan en calidad homogénea, y segura.

### ¿Cómo visualizan el desarrollo de la construcción chilena en los próximos 10 años en términos de productividad y eficiencia?

Las empresas estamos incorporando conocimiento y experiencia, y mejor aún, lo estamos transmitiendo a nuestros colaboradores y stakeholders. No me cabe duda que en 10 años, los modelos de gestión para el desarrollo de proyectos tendrán incorporados y madurado los conceptos de integración temprana, desarrollo en BIM,



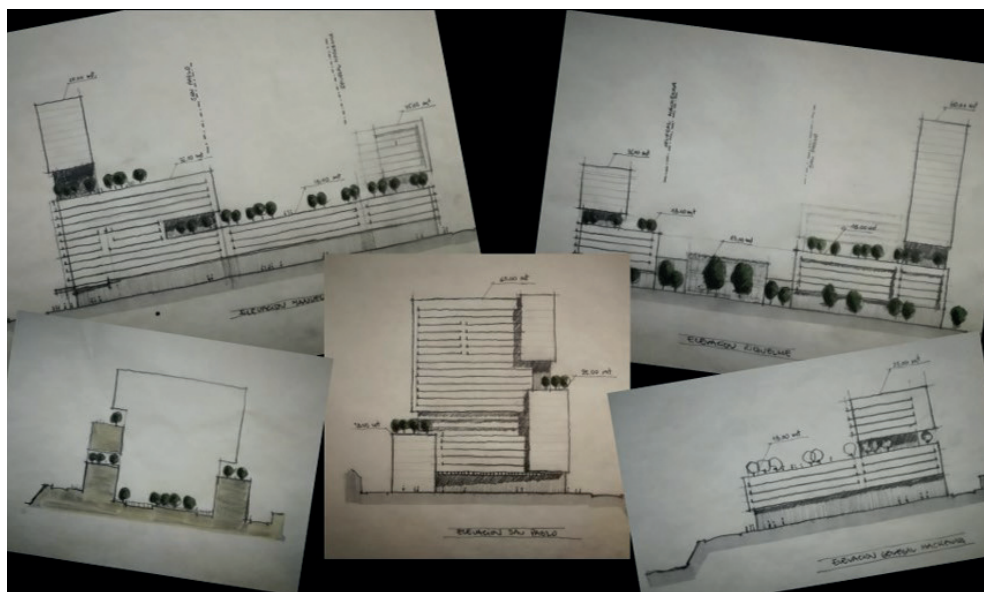
*“El desafío principal es alinear a todos los actores de la industria para repensar la forma en que desarrollamos nuestros proyectos, desde una mirada colaborativa e integrada desde el inicio”*

incorporación de métodos modernos de construcción, etc. No habrá otra forma. Seguir desarrollando proyectos de otra forma no será competitivo.

### ¿Qué mensaje le darían a otras empresas que aún no se atreven a apostar por la industrialización o la digitalización de sus procesos?

El mundo y los negocios son

cada vez más dinámicos. La forma de desarrollarlos, de vender nuestros proyectos, de financiarlos, cambia todo el tiempo. Es nuestro deber estar al día con los cambios y saber incorporarlos en nuestras empresas en forma armónica. Es un valor tener incorporada esa flexibilidad en el ADN de las empresas. De otra forma, nos quedamos fuera y dejamos de ser competitivos. Hay que atreverse con los cambios, y adaptar las nuevas metodologías, soluciones, y herramientas de acuerdo a la cultura particular de cada empresa, pero está prohibido hacernos los ciegos y creer que haciendo lo mismo obtendremos mejores resultados. **N&C**



Comenta en





## Gestión de tiempo

# DE CASCOS Y ALGORITMOS: *automatizar con IA lo administrativo para construir valor*



**Alejandro Chocontá**  
Experto en Lean  
Construction y Gerente.  
General de Terranovuss

**E**n muchas obras de Latinoamérica hay una escena repetida: profesionales con casco blanco, pero encadenados al escritorio llenando planillas y conciliando facturas, mientras el frente de obra los necesita en terreno. El problema no es la voluntad, es el tiempo: la industria AECO sigue atrapada en tareas administrativas que hoy se pueden automatizar con inteligencia artificial (IA).

Análisis recientes estiman que la IA puede aumentar la productividad de la construcción hasta en un 20 % y reducir costos en torno a un 15 %, al automatizar trabajo repetitivo y mejorar la toma de decisiones. En una región que necesita más infraestructura y vivienda, liberar ese potencial es clave para la competitividad.

La buena noticia: no se trata de ciencia ficción ni de grandes data centers lejanos. Son casos concretos, al alcance de una pyme constructora en Chile y en toda la región.

## 1. Oficina técnica: del papelerero infinito al "copiloto" digital

El primer candidato suele ser la oficina técnica. Un asistente de IA ya puede:

- Clasificar automáticamente correos, planos y minutas.
- Generar resúmenes de contratos y adendas.
- Armar borradores de actas y RFIs a partir de notas de voz.

Lo que antes tomaba horas de copiar y pegar en Word y Excel hoy se convierte en minutos de revisión por parte del ingeniero responsable.

## 2. Finanzas de obra: menos teclas, menos errores

En contabilidad y control de costos, la IA lee facturas, las compara con órdenes de compra, clasifica gastos por centro de costo y alerta desviaciones casi en tiempo real. En vez de tener a un profesional cuadrando planillas hasta la medianoche, el sistema propone conciliaciones y destaca las excepciones.

Así, los equipos administrativos pueden enfocarse en lo que realmente crea valor: flujo de caja, análisis de rentabilidad y negociación con proveedores y subcontratistas.

## 3. Compras y abastecimiento: algoritmos que cotizan por usted

Otra fuente de "dolor administrativo" es el ciclo de compras: pedir cotizaciones, ordenar correos, construir cuadros comparativos y registrar órdenes en el ERP. Plataformas con IA ya automatizan el cruce entre requerimientos, proveedores y precios, algo especialmente útil en la cadena de suministro fragmentada de América Latina.

Para una empresa mediana, esto se traduce en menos tiempo gestionando cada compra, más transparencia en las adjudicaciones y mejores datos históricos para renegociar.

## 4. Personas y seguridad: más presencia en obra, menos formulario

Recursos Humanos y SST también pueden apoyarse en IA para programar turnos, controlar asistencia y verificar vigencia de certificaciones, además de

registrar incidentes por voz y generar reportes estandarizados.

Cada formulario que se completa por voz y se transforma en un informe automático es un minuto más caminando la obra y gestionando riesgos en el terreno.

¿Por dónde empezar en una empresa AECO de Latam?

Tres movimientos simples:

- Mapear los "ladrones de tiempo" administrativos: partes diarios, actas, cotizaciones, estados de pago, etc.
- Elegir uno o dos procesos piloto y medir cuántas horas se invierten hoy.
- Probar herramientas de IA de bajo costo (o gratuitas), con un responsable de negocio y uno tecnológico, y comparar las horas liberadas.

No se trata de reemplazar personas, sino de elevar su rol: que el ingeniero pase menos tiempo digitando y más tiempo coordinando frentes y resolviendo restricciones.

La próxima ventaja competitiva en construcción no será quién tenga más equipos o más metros cuadrados contratados, sino quién combine mejor cascos y algoritmos. Las empresas que automaticen lo administrativo para liberar talento hacia el diseño, la coordinación y la producción serán las que construyan más valor para sus clientes y para las ciudades de Latinoamérica. **N&C**

Comenta en





**INDUSTRIALÍZATE**

MAYOR PRODUCTIVIDAD Y MEJOR DESEMPEÑO

# ¿Estás industrializando tu proyecto?

**¡ESCRÍBENOS!**

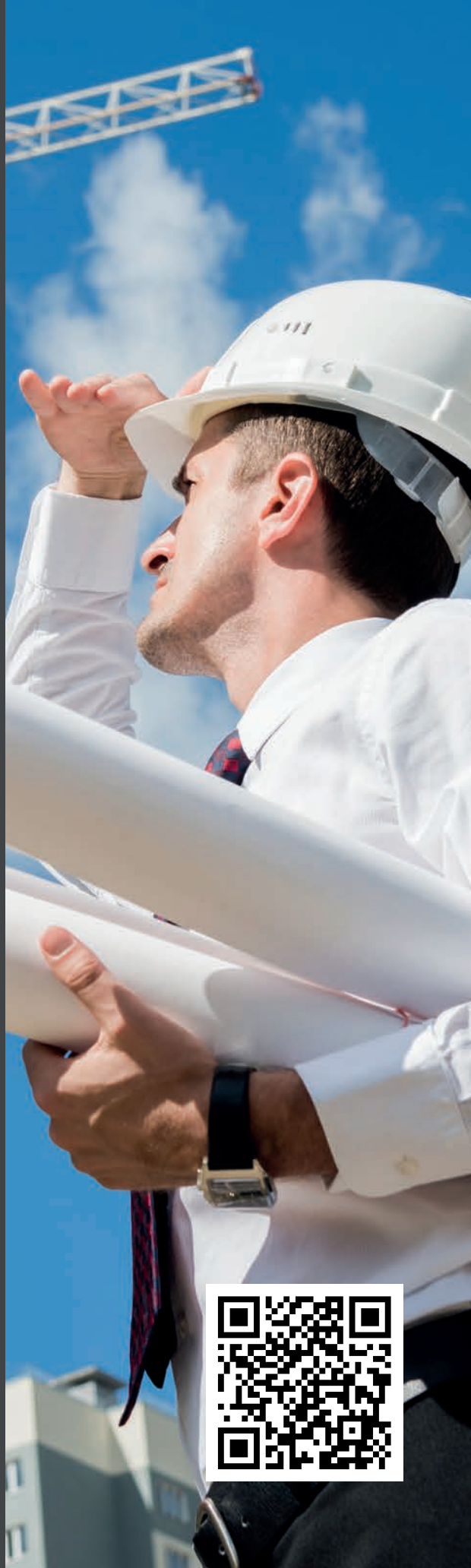
PROYECTOS@INDUSTRIALIZATE.COM

(56) 9 7335 75 06

**SOMOS PARTNER DE CONSTRUYE2025**



**WWW.INDUSTRIALIZATE.COM**







# INDUSTRIALÍZATE: Innovación aplicada al costo, la productividad y el presupuesto

En un mercado donde los costos aumentan y los plazos se reducen, Industrialízate emerge como la solución estratégica para asegurar competitividad. A través de un diagnóstico técnico especializado, mide el grado de industrialización de cada proyecto y negocio y lo transforma en un plan de acción que impacta directamente en la productividad, control presupuestario y eficiencia de ejecución.

En un contexto donde los márgenes son cada vez más estrechos y la presión por cumplir plazos aumenta, la construcción enfrenta un desafío crucial: reducir la variabilidad en obra y garantizar el cumplimiento presupuestario. La respuesta está en medir, planificar y ejecutar desde la industrialización de procesos. Esto es exactamente lo que hace

Industrialízate, empresa especializada en diagnosticar el Grado de Industrialización de organizaciones y transformarlo en avances estratégicos de alto impacto. A través de una metodología propia, Industrialízate entrega un diagnóstico integral que abarca materiales, métodos constructivos, procesos, uso de tecnología y estrategia corporativa. Lejos de

ser un informe estático, este análisis luego se convierte en un plan de acción con impacto directo en el control de costos, presupuesto y eficiencia operativa.

## ¿Por qué industrializar para controlar costos?

- **Disminución de retrabajos:** Uno de los principales factores que inflan los presupuestos en obra.



## “Controlar costos no depende solo del presupuesto, sino de cómo se construye”

- **Planificación basada en datos:** Permite proyectar de forma realista los costos de producción, instalación y montaje.
- **Estandarización de procesos:** Facilita la repetibilidad y reduce la variabilidad económica entre proyectos.
- **Optimización de recursos:** Aumenta la productividad por hora-hombre y permite una asignación eficiente del recurso financiero.

Empresas que han implementado estrategias evaluadas por Industrialízate proyectan y también permiten reportar reducciones de hasta un 20% en costos indirectos y mejoras superiores al 15% en cumplimiento de presupuesto, gracias a la incorporación de tecnologías, modularidad, prefabricación y eficiencia logística.

### El Grado de Industrialización como indicador de desempeño

Hoy ya no basta con medir la obra por KPIs tradicionales. Industrialízate incorpora el grado de industrialización como un indicador estratégico de gestión financiera, permitiendo al mandante y contratista tomar decisiones con anticipación, proyectar ahorros y establecer presupuestos basados en evidencias.

### Entre las áreas evaluadas destacan:

- Nivel de prefabricación y modulación estructural.
- Madurez digital y adopción tecnológica.
- Integración temprana de ingeniería.
- Procesos logísticos y control de inventario.
- Capacidades técnicas del equipo.

- Trazabilidad y captura de información en etapas tempranas.

### La industrialización reduce la incertidumbre económica

Uno de los principales dolores de la industria es la diferencia entre el presupuesto inicial y el real al cierre de la obra. Industrialízate aborda esta brecha promoviendo una visión integral que conecta diseño, planificación, abastecimiento y ejecución, asegurando que el modelo económico sea coherente con la metodología constructiva.

Beneficios directos del enfoque Industrialízate sobre control financiero:

- Presupuestos con mayor predictibilidad.
- Disminución de costos asociados a improvisación de obra.





13	13843	627	478	401355
135	355	51946	4763	148
13	462	4764981	4613433	1384
3	51781	4311894	1321	355
	4764816	1845	13678	462
	4311729	5468778	190	51781
	1680	655014	297	1781
	5468613	1682	51616	32192
	654849	156453	1616	1973
	170	1682	32027	32192
	56288	681	1808	1781
	1517	31862	1808	1176
	516	1643	1616	157149
	97	1643	1011	973
		1500		500

- Reducción de plazos, lo que impacta directamente en costos indirectos.
- Menor dependencia de mano de obra intensiva.
- Mayor valor para el cliente y retorno sobre inversión.

#### De diagnóstico a ejecución

Industrialízate no solo evalúa, sino que acompaña la implementación del plan de industrialización mediante asesoría técnica estratégica, creación de indicadores clave de rendimiento y seguimiento permanente. Su enfoque ha sido adoptado por empresas en Chile, Méxi-

*“Lo que hoy se planifica con industrialización, mañana se ejecuta con eficiencia y rentabilidad”*

co, Perú y Guatemala, posicionándose como un aliado transversal tanto en proyectos inmobiliarios, infraestructura, minería y obras de ingeniería.

#### Industrialízate: Construyendo eficiencia, protegiendo inversiones

En momentos donde la precisión presupuestaria es tan relevante como la

calidad técnica, la industrialización se vuelve una decisión financiera inteligente. Controlar costos ya no es solo una tarea del área de administración, sino una consecuencia de cómo se diseña, planifica y construye.

Para más información puedes contactar a Industrialízate escribiendo al correo [contacto@industrializate.cl](mailto:contacto@industrializate.cl), llamando al +56973357506, o visitando el sitio web [www.industrializate.cl](http://www.industrializate.cl).

Industrialízate mide ese grado de madurez y lo convierte en competitividad. **N&C**







## Digitalización de Procesos

CARA DE *asco*

Estarán de acuerdo conmigo que hay miradas que matan, otras que generan curiosidad y también las que generan ternura. Pero, ¿qué me dicen de las caras raras?, por ejemplo: cuando te miran con cara de asco. Alguna vez, en mis vidas pasadas, conocí un personaje que siempre ponía cara de asco cuando no le gustaba una idea, y debo decir, que no trabajaba en comida.

A mí no dejan de sorprenderme esas caras que aparecen a veces: la cara de indiferencia, la de no te entiendo, la que dice: "otra vez con lo mismo", la cara de cuchillo, la con subtítulos o la que solo mira el celular.

También hay que decir que hay caras encantadoras y que facilitan la conversación, miradas y sonrisas mágicas, que ilusionan, motivan y transportan. No todo es malo.

## Comunicación no verbal

En la comunicación influyen muchos factores, dependiendo del tipo de mensaje, pero es claro que un alto porcentaje de la comunicación es no verbal. Algunos estudios estiman que la comunicación no verbal, oscila entre el 60% y 80%, pudiendo llegar al 93%. Porcentajes importantes son la entonación, los gestos, corporalidad (que no miente) y por supuesto la efectividad del mensaje. Sin mencionar que también influye la credibilidad del mensajero y su emoción.

Siempre me ha gustado explicar esto con el ejemplo del MODEM, un aparato que modulaba y de-modulaba los mensajes que se enviaban por internet. Significa que el equipo adaptaba el mensaje para que el que lo recibía, pudiera entenderlo. En la comunicación pasa lo mismo. No se puede dar el mismo mensaje a diferentes receptores, esperando que todos lo entiendan igual. Es necesario adaptar.

## Por Whatsapp no se puede

Los mensajes por whatsapp son maravillosos. Es increíble como facilitan la comunica-

ción cuando estamos lejos y lo simple que resulta coordinar actividades, pero hay 3 cosas que no se pueden hacer por whatsapp:

**1. Mandar audios de más de 2 minutos:** para más de 5 minutos existe el cine. Te sientas y escuchas en silencio con un paquete de cabritas. Por favor, no manden mensajes de audio eternos.

**2. Tratar de negociar:** negociar con mensajes de texto es lo mismo que 2 perros tratando de resolver una pelea detrás de la reja. De alguna extraña forma, la gente se empodera cuando escribe con tiempo y detrás de una pantalla, más que cuando habla en vivo y en directo.

**3. Tratar de resolver un problema:** llegar a interpretar el tono con que se escriben los mensajes es algo que sin duda le resta mucho potencial al whatsapp (jejeje)

## El riesgo de la comunicación en entornos digitales

Los avances tecnológicos son simplemente asombrosos. Audífonos capaces de traducir idiomas en simultáneo. Anteojos que también traducen y con los que se puede enfocar, solo con la mirada, a la persona que quieres escuchar.

Pero debemos ser conscientes que, si no nos comunicamos bien en persona, la interacción digital puede ser un desastre.

En entornos digitales se debe cuidar mucho la forma, evitar sesgos al enviar mensajes y tener conciencia de que el receptor puede estar en otra actividad, no necesariamente digitalmente presente.

## Comunicación efectiva en ambientes híbridos

Para evaluar la efectividad de una comunicación, es necesario tener claro el objetivo de la misma, ¿qué queremos lograr? ¿qué queremos transmitir? ¿qué acción o respuesta esperamos que ocurra? Sin tener claro el objetivo, se puede correr el riesgo de transformarnos en un reel con patas. La efectividad



Ricardo Flores

Experto en estrategia,  
innovación y desarrollo digital

de la comunicación se valida a partir de la interpretación del receptor.

## 10 recomendaciones:

1. Sintetiza, simplifica y no confundas.
2. Diseña las etapas del relato y el mensaje, sin distracciones y con foco.
3. Escucha, empatiza y adapta en función del receptor.
4. Selecciona el medio adecuado y adapta el mensaje al medio.
5. Sé coherente con el mensaje, emocional y corporalmente.
6. Comunica el mensaje en el momento oportuno.
7. Valida asumiendo la responsabilidad en la transmisión del mensaje. No es responsabilidad del receptor entender, es tú responsabilidad darle a entender.
8. Busca el equilibrio entre la comunicación presencial y la digital.
9. No seas otra persona cuando comuniquas en entornos digitales.
10. Lo que haces (y lo que no) comunica más que lo que dices.

Como decía Drucker: "la comunicación efectiva no consiste en hablar más, sino en conectar mejor".

Está demostrado científicamente el enorme impacto positivo que tiene la interacción entre personas, es decir, no cabe duda de lo importante que resulta promover la interacción presencial, simplemente nos alegra la vida, no somos robots.

Si aún no eliges tu tenida de mañana, te recomiendo ponerte una sonrisa honesta en la cara, verás cómo facilita la vida. Ahórrate la cara de asco y procura que tu comunicación deje huella, aunque a veces, más importante que comunicar es escuchar. **N&C**

Comenta en  



ANUNCIE EN REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN  
[WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM](http://WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM)





# CLÁUSULA 5.10 DE LA NCH2369:2025, un salto hacia el diseño sísmico basado en desempeño



**Miguel Medalla**

Director Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chile (AICE)

A lo largo de más de dos décadas, la norma chilena NCh2369 ha destacado como referente regional en el diseño sísmico de estructuras industriales. Su versión 2025 incorpora formalmente la cláusula 5.10, habilitando el uso de análisis especiales como alternativa a los métodos prescriptivos tradicionales.

Hoy, gracias al avance tecnológico, la mejora en la modelación estructural y la disponibilidad de información sísmica de alta calidad, estos análisis permiten evaluar explícitamente el cumplimiento de objetivos de desempeño, asociados tanto a la protección de vidas como a la continuidad operacional de instalaciones estratégicas.

La actualización de la norma sísmica industrial NCh2369:2025 marca un punto en el diseño estructural, permitiendo la aplicación de análisis avanzados basados en desempeño. La cláusula 5.10 ofrece un enfoque a los métodos tradicionales, integrando tecnología, evidencia experimental y herramientas computacionales de vanguardia para reducir incertidumbre y optimizar decisiones estratégicas en proyectos industriales críticos.

Para profundizar en este avance normativo y su impacto en la práctica de la ingeniería estructural, conversamos con Miguel Medalla, Director de la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chi-

le (AICE), quien destaca los beneficios que ofrece este enfoque para enfrentar escenarios sísmicos severos con menor incertidumbre técnica y mayor eficiencia en la toma de decisiones.

**¿Qué importancia tiene la cláusula 5.10 de la NCh2369:2025 en el diseño sísmico de estructuras para uso industrial?**

La norma NCh2369, desde su primera versión en el año 2003, ha sido un código pionero en la región en el análisis y diseño sísmico, especialmente en la aplicación de técnicas avanzadas de análisis sísmico-estructural. Los análisis especiales, descritos en la cláusula 5.10 de la versión 2025, han sido permitidos en la normativa nacional para el diseño sísmico-industrial durante más de 20 años, aunque su aplicación inicial enfrentaba dificultades tecnológicas, limitando su uso sólo a unos pocos proyectos de gran envergadura.

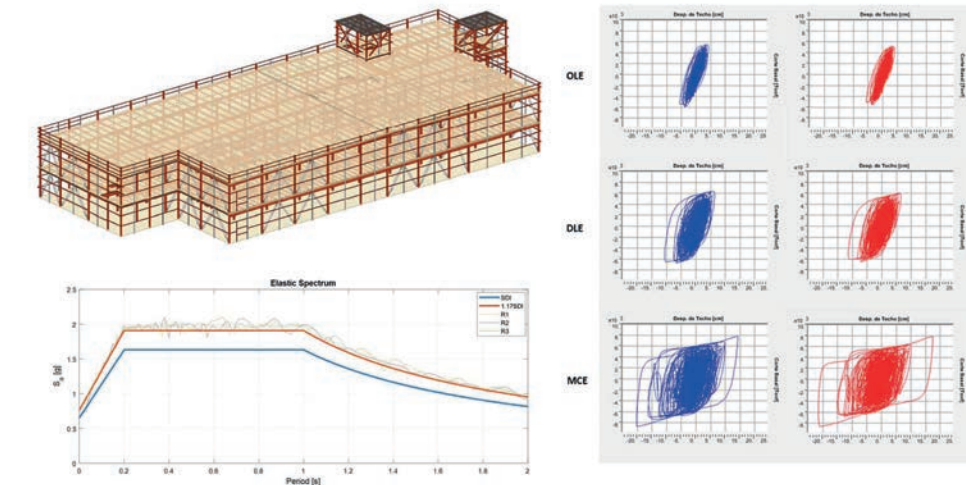




En los últimos 10 a 15 años, ha habido un cambio significativo en los conceptos, metodologías e información necesaria para realizar análisis basados en desempeño. Las herramientas para estimar la amenaza sísmica, las técnicas de modelación y la evidencia experimental sobre la respuesta de elementos estructurales han mejorado notablemente. Además, y quizás lo más importante, las capacidades computacionales actuales son “años luz” superiores a las de hace poco tiempo atrás.

La cláusula 5.10 se establece como un método alternativo a los enfoques prescriptivos convencionales, proporcionando una metodología formal para el desarrollo de análisis avanzados. Esto permite evaluar explícitamente si se cumplen los objetivos de desempeño propuestos, los que a nivel industrial buscan proteger la vida y la continuidad operacional.

La importancia de esta cláusula radica en su capacidad para aplicar el estado del conocimiento actual en la disciplina, con el objeto de proteger aspectos como la inversión y la continuidad operacional. A futuro, también permitirá considerar estimaciones sobre el costo del ciclo de vida de proyectos industriales, evaluando estos aspectos de manera explícita en lugar de implícita. Cuando los recursos son limitados, el poder contar con información con menos incertidumbre es fundamental a la hora de tomar decisiones.



*“Cuando los recursos son limitados, contar con menor incertidumbre técnica es clave para proteger la inversión y asegurar la continuidad operacional”*

### ¿Cuál es la principal diferencia entre los métodos tradicionales prescriptivos y los análisis especiales de la cláusula 5.10 ?

Los métodos prescriptivos, como el método estático o el análisis modal espectral, utilizan modelaciones lineales elásticas junto con un conjunto de requerimientos adicionales o “prescripción” (por ej reducciones de las fuerzas sísmicas por el factor de modificación de respuesta, límites de deformación admisible, cortes mínimos, detallamiento sísmico, etc.), intentan asegurar el cumplimiento de los objetivos de desempeño de manera implícita. Esto significa que, como ingenieros, no verificamos si estos objetivos se cumplen durante o después de un terremoto.

En contraste, los métodos

basados en el desempeño, que en la normativa industrial se denominan Análisis Especiales, se enfocan en evaluar explícitamente el cumplimiento de los objetivos de comportamiento. En términos simples, esta cláusula permite construir modelos que representen la respuesta no lineal esperada de la estructura cuando se somete a terremotos, y evaluar directamente desde dichas modelaciones si se cumplen los objetivos establecidos. Para ello, la normativa establece niveles de amenaza sísmica y objetivos de comportamiento específicos para cada uno de ellos.

### ¿Qué aspectos deben tener en cuenta los ingenieros al evaluar el desempeño esperado de estructuras en escenarios sísmicos severos?

Los ingenieros deben reu-

nir conocimientos sobre el comportamiento no lineal de los sistemas estructurales y sus componentes y técnicas de modelación que permitan reproducir dicho comportamiento. Esto incluye, en muchas ocasiones, herramientas para simular la interacción suelo-estructura. Finalmente, es fundamental comprender aspectos relacionados con la amenaza sísmica y la selección de registros sísmicos, con el fin de “poner a prueba” los sistemas estructurales para niveles de demanda definidos y estandarizados. **N&C**



Comenta en  



# INGENIERÍA ESTRUCTURAL EN CHILE: *tradición de excelencia y* MIRADA HACIA LA INDUSTRIALIZACIÓN



**Ignacio Morales**  
Ingeniero Civil - U.T.F.S.M.

**P**ara Ignacio Morales Barrientos, Ingeniero Civil de la Universidad Técnica Federico Santa María, la ingeniería estructural chilena ha demostrado una solidez técnica y una madurez incomparable, especialmente tras el terremoto del 27F de 2010, donde el país evidenció la efectividad de su diseño estructural basado en muros de hormigón armado. Este sistema —reconocido por su rigidez y capacidad de control ante las deformaciones sísmicas— constituye, según Morales, la base de un modelo de resiliencia estructural que ha permitido que las edificaciones chilenas sean seguras, duraderas y de alto desempeño.

La ingeniería estructural chilena es reconocida internacionalmente por su excelencia y capacidad de respuesta ante los desafíos sísmicos. Sin embargo, hoy enfrenta un nuevo reto: integrar la industrialización y los prefabricados sin comprometer la rigidez ni la ductilidad que caracterizan su éxito histórico.

No obstante, el ingeniero enfatiza que el sector enfrenta un nuevo desafío: incorporar de manera efectiva la industrialización y el uso de prefabricados, especialmente en el ámbito habitacional, sin perder los atributos que han hecho de la ingeniería chilena un referente mundial.

## ¿Qué le parece la calidad de la ingeniería estructural en Chile?

En Chile contamos con una excelente ingeniería estructural. Esto ha quedado en evidencia tras el último gran terremoto ocurrido el 27F de 2010, donde solo un edificio sufrió colapso y la gran

mayoría no presentó daño o tuvo daños muy moderados.

Esto se debe al sistema estructural que utilizamos en nuestros edificios, basado en muros de hormigón armado, los cuales aportan gran rigidez y permiten controlar las deformaciones inducidas por los sismos.

Desde mi perspectiva, es clave comprender este concepto en la ingeniería sísmica: proveer rigidez y ductilidad a nuestras estructuras genera edificaciones resilientes y con buen desempeño sísmico.

## ¿Cuánto ha evolucionado la ingeniería estructural en in-



## tegar la industrialización y el uso de prefabricados?

El uso de prefabricados y sistemas industrializados tiene una larga trayectoria. Por ejemplo, las estructuras de acero son fabricadas en maestranzas y enviadas a obra listas para ensamblar y unir mediante pernos y tuercas. Esto es posible gracias a que, en el diseño de estructuras metálicas, se aplican claramente conceptos como uniones dúctiles o uniones fuertes.

En las estructuras de hormigón armado ha costado un poco más incorporar elementos prefabricados, especialmente en edificios habitacionales; en cambio, las estructuras viales han avanzado mucho más en este ámbito.

Desde el punto de vista del diseño estructural, las estructuras de hormigón armado prefabricado exigen diseños que van más allá de lo meramente normativo, aplicando conceptos como los mencionados anteriormente (uniones fuertes y uniones dúctiles).

Si bien algunos colegas han desarrollado edificaciones



*“El desafío no es solo prefabricar más rápido, sino hacerlo con la misma rigidez y ductilidad que nos ha permitido construir estructuras resilientes”*

con sistemas de marcos o muros mecedores, en general he observado cierta resistencia al cambio, ya que la evidencia muestra que muchas estructuras prefabricadas que no incorporan diseños dúctiles y se basan solo en las resistencias han sufrido daños o incluso colapsos en los últimos eventos sísmicos.

## ¿Cuáles son los principales desafíos al diseñar una es-

## tructura con prefabricados de hormigón?

Es fundamental que la incorporación de prefabricados no implique perder rigidez ni ductilidad en nuestras estructuras, ya que estas cualidades son las que proporcionan resiliencia y buen desempeño sísmico.

Por lo tanto, la incorporación de prefabricados en Chile representa un desafío aún mayor que en otros países, ya que soluciones típicas de unión —como soldar placas o conectar mediante pernos— pueden resultar demasiado frágiles y poco apropiadas para lograr un adecuado desempeño sísmico, dejando las estructuras expuestas a fallas frágiles.

Por otra parte, en este rubro es difícil realizar ensayos a

escala real de sistemas nuevos, ya que estos pueden resultar demasiado costosos. Esto nos obliga a avanzar de manera lenta y cuidadosa, esperando que futuros eventos sísmicos permitan evaluar nuevos sistemas constructivos y, posteriormente, generar conclusiones basadas en su desempeño estructural.

Lo anterior explica por qué entre los colegas existe cierto temor a incorporar sistemas estructurales innovadores o prefabricados; sin embargo, la invitación es a darle una vuelta y buscar soluciones que generen ductilidad, resiliencia y faciliten las faenas en obra, impulsando así la innovación en la construcción. **N&C**



Comenta en  





## Impermeabilización

# NORMATIVA TÉRMICA CHILENA Y SU *Relación con la Impermeabilización*



**Carmen Montero**  
Presidenta de ASIMP Chile

La normativa térmica chilena establece lineamientos destinados a mejorar la eficiencia energética y el confort interior en viviendas y edificios. Estas disposiciones, contenidas en la OGUC, regulan niveles de aislación en muros, techos, pisos y ventanas, junto con el control de filtraciones de aire y riesgos de condensación.

En Chile, desde que una norma se aprueba hasta que entra en vigencia pueden pasar varios años, lo que genera cierto desfase respecto a las necesidades actuales del sector.

A partir de noviembre de 2025 comenzará a regir la nueva Reglamentación Térmica, lo que exigirá que los proyectos se adapten progresivamente. Una aislación térmica bien ejecutada favorece la estabilidad térmica interior, reduce el consumo de calefacción y mejora el bienestar de los ocupantes.

La impermeabilización, pese a su importancia, aún no está incorporada en la OGUC como una exigencia normativa. Este vacío no es menor, ya que una envolvente expuesta a la humedad pierde parte importante de su desempeño térmico.

Aunque algunos fabricantes de sistemas como el EIFS señalan que sus soluciones pueden actuar como barrera al agua cuando están correctamente instaladas, ello no reemplaza la necesi-

dad de un diseño impermeabilización claro y regulado. Cuando un muro, cubierta o piso se humedece, la aislación pierde sus propiedades, aumenta el consumo energético, aparecen hongos y moho y se compromete tanto la salud de los usuarios como la durabilidad de la estructura.

Para asegurar un funcionamiento adecuado, el aislamiento, la barrera de vapor y la impermeabilización deben actuar como un sistema continuo. La falla de cualquiera de estas capas afecta el rendimiento térmico y la durabilidad del edificio. Además, los materiales deben seleccionarse según la zona climática del proyecto, dada la diversidad de condiciones presentes en el país.

La ausencia de una norma específica para el diseño de la impermeabilización genera inconsistencias en los proyectos y complica la coordinación entre especialidades. Contar con una regulación clara —idealmente integrada en la OGUC— permitiría asegurar soluciones eficaces, coherentes y duraderas, manteniendo el desempeño esperado de los sistemas térmicos.

Dado que la impermeabilización interactúa con arquitectura, especialidades térmicas, estructura e instalaciones, es esencial una coordinación temprana entre todas las disciplinas. Del mismo modo, la supervisión en obra resulta clave para garantizar que los detalles

proyectados se ejecuten correctamente.

Considerar la impermeabilización desde las primeras etapas de diseño contribuye tanto al rendimiento térmico como a la vida útil del edificio, evitando fallos futuros y optimizando recursos.

“Cuando la aislación y la impermeabilización se diseñan y ejecutan correctamente desde el inicio, el inmueble no solo rinde mejor; también se evita un gasto significativo reparaciones futuras y se optimiza cada peso invertido durante toda la vida útil de construcción.” **N&C**

ASIMP Chile es la primera Organización Gremial de Impermeabilizadores del país, cuyos objetivos más relevantes son el promover, racionalizar, proteger y profesionalizar las actividades de impermeabilización, considerando desde el diseño y control de proyectos de estanqueidad en la construcción, pasando por la aplicación de sistemas adecuados y sus correctas mantenciones.

YA COMENZARON LOS  
**ESPECIALES**

**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

IMPULSA TU CARRERA CON FORMACIÓN DE ALTO NIVEL

**CAPACITACIÓN,  
DIPLOMADOS,  
MAGÍSTER Y  
POSTGRADOS**

**PRONTO**

“

En nuestra próxima edición conoceremos la oferta actual de las **mejores universidades, centros de formación técnica y profesional** para el sector **construcción y minería.**

**ANUNCIE Y ACCEDA A GRANDES BENEFICIOS CON REVISTA, RADIO Y CATÁLOGO CI**

PROMOCIÓN INCLUYE: ANUNCIO + PUBLI-REPORTAJE + ESPACIO EN EL CATÁLOGO CI PARA 1 FICHA DE PRODUCTOS + BOTÓN CONTACTO + ENTREVISTA EN VIVO EN RADIO ONLINE Y MULTIPLATAFORMA  
RRSS EN PROGRAMA ASOCIADO AL ESPECIAL + 1 BANNER EN SECTOR MEDIO + PUBLICACIONES EN REDES SOCIALES DE PRODUCTO DEL CATÁLOGO + PUBLICACIONES EN NEWSLETTER





# PROFESIONALIZANDO LA POSTVENTA: *Claves del VI Congreso Chileno de Impermeabilización*



Este 5 y 6 de noviembre de 2025, la Asociación Chilena de Impermeabilizadores (ASIMP AG) junto con la Escuela de Construcción Civil de la Pontificia Universidad Católica (Campus San Joaquín) participaron en la realización del VI Congreso Chileno de Impermeabilización, bajo el lema «Postventa: es tiempo de profesionalizar la gestión».

La impermeabilización no solo es un tema técnico: es un pilar fundamental en la durabilidad, eficiencia y calidad de las construcciones. En este sentido, el congreso, que desde sus inicios en 2015 ha consolidado un

El VI Congreso Chileno de Impermeabilización, organizado por ASIMP en conjunto con la Escuela de Construcción Civil UC, convocó a expertos nacionales e internacionales para abordar uno de los desafíos más críticos del sector: la profesionalización de la postventa como herramienta para garantizar calidad, durabilidad y confianza en las obras. Radio Negocio & Construcción transmitiendo en vivo los temas que son tendencia.

espacio bianual de intercambio, debate y aprendizaje, se posicionó como un foro estratégico para reforzar estándares y reflexionar sobre la

etapa postventa —una fase crítica pero a menudo desatendida en el ciclo de vida de la edificación.

## Un Encuentro de Alto Impacto Técnico y Estratégico

Durante dos días, destacados expertos nacionales e internacionales ofrecieron masterclass y ponencias, abordando desafíos técnicos, regulaciones, prácticas innovadoras y sostenibilidad. Este VI Congreso se planteó como una invitación a repensar el rol de la postventa: no solo como una etapa de mantenimiento, sino como una oportunidad para profesionalizar procesos, fortalecer garantías de calidad y alargar la vida útil de las obras.

Además, al realizarse de forma presencial en el Campus





San Joaquín de la UC, se generó una potente sinergia entre el mundo académico y la industria. La infraestructura de la Escuela de Construcción Civil, con sus laboratorios y espacios de investigación, aportó un contexto muy propicio para el debate técnico profundo.

### Por Qué la Postventa importa

Aunque muchos congresos se centran en diseño, instalación y materiales, esta edición puso el foco en la postventa, es decir, lo que ocurre una vez que la obra está terminada. ASIMP y la Escuela UC reconocieron que es en esta etapa donde las decisiones y controles marcan la diferencia: si se moderniza la gestión, se pueden evitar fallas, reducir costos a largo plazo y asegurar una mayor satisfacción de los usuarios.

Con una mirada técnica y de gestión, los expositores discutieron cómo sistematizar protocolos de control, auditorías, garantías, inspección post-obra y normativa, además de compartir buenas prácticas y casos reales. Así, la profesionalización de esta etapa se perfila como un paso decisivo hacia una industria más madura y responsable.

### El Rol de Negocio & Construcción como Media Partner

Como media partner, Revista Negocio & Construcción tuvo un papel clave en la difusión y visibilidad del congreso. Gracias a esta alianza, pudimos llevar a nuestros lectores contenido de valor:



## “Profesionalizar la postventa es pasar de corregir errores a construir confianza”

- Entrevistas con ponentes destacados: líderes técnicos y académicos que compartieron su visión sobre el futuro de la impermeabilización.
- Resúmenes de ponencias y aprendizajes clave.
- Cobertura en redes, con actualizaciones en tiempo real de los momentos más relevantes del congreso.
- Artículos especializados sobre tendencias, innovación y desafíos normativos en impermeabilización.

Esta colaboración refuerza nuestro compromiso editorial con temas estratégicos para la construcción, especialmente aquellos que combinan innovación técnica y responsabilidad profesional.

### Un Impulso hacia la Construcción Sustentable

El congreso también se desplegó como una plataforma

para promover la sostenibilidad en la construcción. Una correcta postventa de sistemas impermeabilizantes no solo reduce riesgos estructurales, sino que aporta a la eficiencia energética y al cuidado de los recursos. El fortalecimiento de estándares y la difusión de soluciones sostenibles fueron parte integral de las sesiones.

Además, con la unidad entre academia, industria y gremios técnicos, surge un fortalecimiento colectivo que impulsa no solo la calidad, sino también la confianza entre los distintos actores del proceso constructivo.

### Mirando hacia el Futuro

El VI Congreso Chileno de Impermeabilización representa un hito. No solo por su contenido técnico, sino por su visión estratégica: profe-

sionalizar la postventa es un llamado urgente para elevar los estándares de la industria. A través del diálogo, la formación y la cooperación, ASIMP y la Escuela UC han puesto sobre la mesa un desafío apasionante: hacer de la impermeabilización una disciplina más robusta, confiable y sostenible.

Para Radio Negocio & Construcción, asociarse en este tipo de iniciativas significa seguir aportando a la transformación del sector: informar, conectar y visibilizar las tendencias que van a definir el mañana de la construcción en Chile. **N&C**



Asociación Chilena de Impermeabilizadores

Comenta en



## Permisología

# SISTEMAS TRASANDINOS DE IMPULSIÓN DE AGUA DESALINIZADA: Seguridad Hídrica y Sostenibilidad para la Minería en Chile y Argentina



**Tomás Ramírez**  
Arquitecto y especialista  
senior en permisos  
sectoriales

La desalación es la alternativa más eficiente y sostenible para abastecer de agua a la minería y según ACADES y CBC, de los 41 proyectos en curso en Chile, 15 suministrarán exclusivamente operaciones mineras, 11 combinarán minería con otros usos y 12 se ubicarán en la región de Antofagasta. Por otra parte, Cochilco estima que a 2034 casi el 70% del agua utilizada en minería será desalada o reutilizada.

Chile es líder en minería y desalación en América Latina, pero ¿qué ocurre al otro lado de la cordillera? Proyectos como Josemaría, Pachón, los Azules y Filo del Sol en la Provincia de San Juan, MARA en Catamarca y Taca Taca en Salta podrían posicionar a Argentina entre los 10 principales productores mundiales de Cobre, siendo una gran oportunidad de crecimiento y desarrollo sostenible para ambas naciones, cada una con sus propios desafíos, pero con la posibilidad de construir un horizonte sinérgico común de cara a la creciente demanda mundial.

Uno de los principales desafíos que enfrenta esta industria en Argentina es el impacto ambiental y social, especialmente en relación con la disponibilidad de agua y la posible afectación de los glaciares. En el escenario actual, los proyectos que desalinicen agua en Chile y la transporten a operaciones mineras en Argentina ¿serían técnicamente viables? Ya existen ductos que cruzan la frontera como NorAndino y Gas Atacama en el Norte, GasAndes en el centro, Gasoducto del Pacífico y Oleoducto Trasandino en la zona Centro Sur entre otros.

La factibilidad sería más compleja, por costos, energía e impacto ambiental, y también por los factores que consolidarían la deman-

da del lado Argentino, donde la minería de cobre enfrenta déficit en infraestructura, especialmente en puertos y obras lineales (carreteras, vías férreas y líneas de alta tensión), escasez de mano de obra técnica y profesional calificada y sobre todo por la resistencia o el grado de aceptación y apoyo que puedan tener los proyectos por las comunidades locales y otros grupos de interés que otorgan la licencia social, más allá de la legislación ambiental, que en términos generales es más laxa.

El Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI) que está implementando Argentina, le daría un horizonte de previsibilidad de 30 años con beneficios impositivos, aduaneros y cambiarios y promovería la inversión nacional y extranjera, aunque sus detractores estiman que podría erosionar la base imponible, concentrar la inversión y provocar daño ambiental a largo plazo con el marco regulatorio actual.

También se debe considerar que Argentina es un Estado Federal y las Provincias son las dueñas de los recursos, establecen las regalías, las concesiones y los permisos ambientales, y si la construcción de sistemas trasandinos de impulsión de agua desalinizada fuera viable, cabe preguntarse si sería más viable y rentable hacerlo desde el océano pacífico o desde el atlántico.

Por el contrario, Chile es un Estado Unitario con un poder centralizado; la minería tiene menos resistencia y mayor grado de licencia social en regiones consolidadas como la de Antofagasta, y presenta una legislación ambiental y sectorial más estricta y compleja, aunque está siendo reformada, entre otros objetivos, para priorizar y facilitar (sin dismi-

nuir el estándar ambiental) la ejecución de proyectos estratégicos como la minería de cobre que aporta a la transición energética y la desalinización que mitiga la crisis hídrica.

Es imperativo que Chile siga liderando y aumentando su disponibilidad de agua desalinizada, puesto que es el país con el mayor estrés hídrico proyectado a 2050, siendo extremadamente alto (mayor al 80%) según el World Resources Institute, y de acuerdo a lo indicado por Pablo A. García-Chevesich (Hidrólogo, académico de Colorado School of Mines y UNESCO Water Expert) la construcción de embalses es una opción cada día menos rentable y hasta obsoleta en zonas cordilleranas donde la precipitación disminuye y los glaciares se derriten, por lo cual la desalinización es la primera opción para Chile: "la tecnología de hoy hace que la desalación sea una tecnología eficiente y que no produce daños a los ecosistemas si se diseñan bien" (García-Chevesich, P.2024. "Escasez Hídrica Mundial. Lecciones para América Latina". Visión, Ed.24).

Los escenarios hídricos actuales exigen trabajar con horizontes de solución de al menos 20 años, pero si los horizontes ya son negativos es muy difícil revertir los escenarios, por eso frente al promisorio desarrollo de megaproyectos de cobre en Argentina, urge propiciar estudios para evaluar la construcción de los primeros sistemas de impulsión trasandinos de agua desalinizada, considerando, tal cual indica García-Chevesich, que "el agua es el recurso natural más importante que existe, sin agua no hay vida". **N&C**

Comenta en



LATINOAMÉRICA

# Negocio & Minería

Edición noviembre 2025

# EL MUNDO

## EL COBRE EN MÁXIMOS PROYECTADOS

Señales de inversión, innovación y crecimiento para Chile

## EL PRIMER REPORTE CLIMÁTICO DE CODELCO

Un Paso Decisivo hacia la Minería del Futuro

## HUELLA DE CARBONO EN MINERÍA

Lo básico que todos creen conocer... pero no es tan básico.

## ANTOFAGASTA ESTRENA LOCOMOTORA IMPULSADA POR HIDRÓGENO VERDE

Histórico avance ferroviario

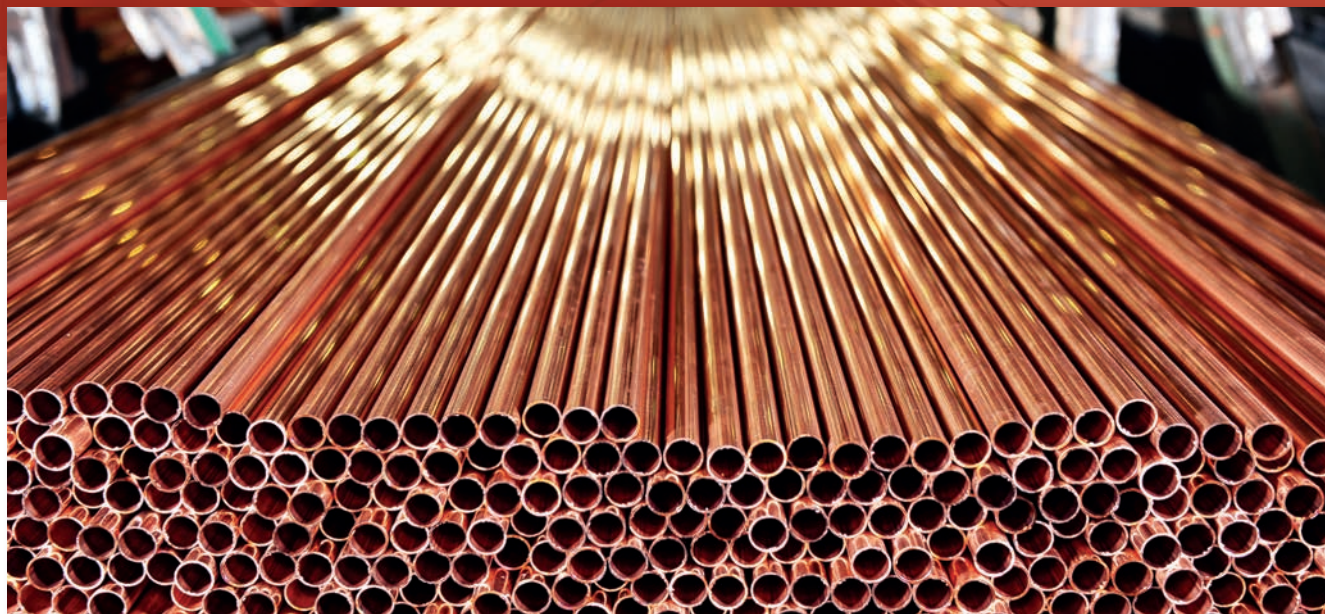
## CHILE CONSOLIDA LIDERAZGO REGIONAL EN DESALACIÓN

Con 32 plantas en operación y más de 50 proyectos en desarrollo





# EL COBRE EN MÁXIMOS PROYECTADOS: SEÑALES DE INVERSIÓN, INNOVACIÓN Y *crecimiento para Chile*



La Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), organismo dependiente del Estado de Chile, publicó recientemente el Informe de Tendencias del Mercado del Cobre correspondiente al tercer trimestre de este año. El documento presenta proyecciones de precio, demanda y oferta del metal para 2025 y 2026, y destaca por una actualización relevante: la entidad elevó su estimación para el precio promedio del cobre en 2026 a US\$ 4,55 por libra, una cifra inédita en sus análisis anteriores y que marca un nuevo escenario para el mercado.

Este ajuste refleja un esce-

Cochilco elevó su proyección del precio del cobre para 2026. La actualización refleja un mercado global más ajustado y una demanda creciente impulsada por la transición energética, abriendo oportunidades para la industria minera, la construcción y la economía nacional, pero también desafíos estratégicos para Chile.

nario que conjuga una oferta más ajustada a nivel global, con una demanda estructuralmente creciente, ante el impulso de la electromovilidad, redes eléctricas y la transición energética.

## 1. Claves del nuevo escenario global y nacional

- La proyección al alza para 2026 se sustenta en que la oferta mundial de cobre crecería apenas un 1,4 % en dicho año, mientras que la demanda avanzaría en torno al 2,1 %. Este desequilibrio dejaría al mercado con un déficit estimado de ~165

mil toneladas para 2026.

- A nivel nacional, Cochilco anticipa que la producción de cobre en Chile alcanzará cerca de 5,6 millones de toneladas para 2026, lo que implica un crecimiento moderado ( $\approx 2,5\%$ ) respecto al año anterior.
- Según las autoridades, cada centavo de dólar en el precio del cobre puede traducirse en entre US\$ 27 y US\$ 35 millones adicionales de recaudación para el país.

## 2. Oportunidades para la industria de la construcción y cadena de valor minera

Este nuevo escenario ofrece un abanico interesante para empresas de la construc-



ción, servicios mineros, suministradores y actores del territorio:

- Con precios más altos y producción estable en Chile, se refuerza la posibilidad de mayores inversiones en infraestructuras mineras, ampliaciones de faenas, mejoras de plantas, y transporte/logística asociado.
- Para los proveedores de soluciones constructivas (infraestructura industrial, montaje, galvanizado, estructuras de acero, obras civiles), se abre un contexto de mayor demanda de proyectos integrales minero-industriales, que implican desarrollo local y oportunidades de contratación.
- En un país cuya economía está fuertemente influenciada por el cobre, este contexto puede mejorar las perspectivas económicas regionales, lo que a su vez puede favorecer la construcción de viviendas, infraestructuras sociales y proyectos sostenibles vinculados al entorno minero.

### 3. Riesgos y desafíos que se deben gestionar

No obstante, el panorama también requiere cautela y una mirada estratégica:

- Aunque el precio proyectado es elevado, la producción chilena crecerá de forma moderada y enfrenta riesgos operativos, ambientales y de eficiencia, lo que podría limitar el beneficio pleno del alza.
- La industria debe continuar avanzando en eficiencia, reducción de costos, sostenibilidad, gestión de



*“La nueva proyección del cobre para 2026 no solo representa un récord histórico, sino una oportunidad estratégica para transformar la inversión minera en desarrollo territorial y productivo para Chile”*

agua y energía, y mejores estándares ambientales, pues esos factores siguen siendo claves para la competitividad.

- Las dinámicas de demanda pueden depender de factores externos —recuperación de China, políticas de Estados Unidos, tipo de cambio—, lo que introduce un grado de incertidumbre que las empresas deben incorporar en su planificación.

### 4. Implicancias para Chile en términos estratégicos

Este momento representa una ventana de oportunidad para que Chile capitalice su condición de mayor productor mundial de cobre:

- Un precio más elevado mejora la rentabilidad de la industria minera, lo que pue-

de derivar en mayores inversiones en exploración, desarrollo de nuevos proyectos y cadena de valor local.

- Para la política pública, el escenario refuerza la relevancia del cobre como motor de crecimiento y exige políticas para asegurar que los beneficios se traduzcan en desarrollo regional, formación de capital humano, diversificación productiva y sostenibilidad ambiental.
- En el marco de la economía circular y la transición energética, el cobre aparece como protagonista, lo que invita a Chile a reforzar su posicionamiento en las cadenas globales de valor de tecnologías verdes.

El reciente ajuste de la proyección de precio del cobre

por parte de Cochilco rompe con los esquemas más conservadores y pone de relieve un momento de alto interés para el país y su industria asociada. Sin embargo, para que el sector de la construcción, los proveedores y la cadena de valor minera puedan aprovechar plenamente este nuevo escenario, es clave contar con una visión de largo plazo que combine inversión, eficiencia, sostenibilidad y regionalización. Chile cuenta ahora con un entorno favorable —pero también con la responsabilidad de convertirlo en un verdadero impulso estratégico para su desarrollo. **N&C**

Comenta en







## Minería

# LME WEEK 2025: DE LA SUSTENTABILIDAD *al Riesgo Operacional*



**Phillippo Correa**  
Consultor Infraestructura Crítica  
PhC Ingeniería

En Londres, capital del Reino Unido, el mes pasado se realizó la tradicional London Metal Exchange Week (LME Week) 2025, encuentro anual donde los profesionales del área discuten tendencias y perspectivas. Este año, el foco estuvo en los riesgos que amenazan a la industria, un cambio notable con respecto a años anteriores, donde predominaron los debates ambientales y de sustentabilidad.

Este año el encuentro contó con una de las mayores afluencias de ejecutivos de la década. Los máximos líderes de Codelco, BHP, Anglo American, Glencore y Freeport participaron de manera presencial. El presidente de Codelco, Máximo Pacheco, indicó: "Hoy lo que más preocupa es la continuidad operacional de la industria del cobre mundial", reflejando la inquietud global por mantener activos envejecidos produciendo en forma segura y estable.

Durante las presentaciones, Richard Holtum, CEO de Trafigura Group, destacó que un noventa por ciento de la demanda de cobre de la próxima década seguirá concentrándose en infraestructura, energía, bienes de consumo y construcción, enfatizando que, tan crítica como la minería, es la capacidad de refinación y fundición para sostener esa demanda.

En este escenario de demanda sostenida, el precio del cobre se ha mantenido sobre los cuatro dólares la libra durante todo el año. Analistas de JP Morgan y

Citi señalaron que los fundamentos del mercado siguen siendo sólidos, que la presión al alza persistirá mientras la oferta continúe restringida y los inventarios se mantengan en mínimos históricos, condición que vuelve al mercado extremadamente sensible a cualquier interrupción.

Tal como indica el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO), tanto los inventarios de la LME como de la Shanghai Futures Exchange (SHFE) permanecen en niveles históricamente bajos. Esto amplifica cualquier interrupción, desde eventos climáticos hasta fallas estructurales o accidentes mayores dentro de las faenas, elevando el riesgo para un mercado que ya opera con márgenes estrechos.

A pesar de este escenario tenso, el consenso de la LME Week fue optimista: el cobre seguirá siendo un mineral estratégico en la próxima década. Informes de Wood Mackenzie y BloombergNEF reiteraron que no existe transición energética sin cobre y que los sistemas eléctricos globales dependerán aún más del metal para su expansión, digitalización y modernización.

Pero no todo es optimismo. Según el informe Mining for Talent de la OCDE, el talón de Aquiles de la industria es la escasez de talento especializado. Siete de cada diez ejecutivos consultados reconocen que sus metas productivas ya están siendo afectadas por la falta de profesionales, fenómeno que pre-

siona tanto la productividad como la seguridad de las operaciones. La caída sostenida en matrículas de carreras de ingeniería, junto con el envejecimiento de la fuerza laboral, agrava la tendencia.

Este déficit de especialistas, sumado a la necesidad de mantener plantas con décadas de operación sin interrupciones, configura un escenario complejo. La industria deberá revisar cómo desarrolla competencias críticas, cómo acelera la formación técnica y cómo consolida equipos capaces de operar en contextos de alta exigencia, automatización creciente y riesgo operativo.

Con un mercado ajustado, escasez de talento y una presión creciente por sostener la continuidad operacional, este es un momento decisivo para la industria. Las compañías deberán repensar cómo retienen a sus especialistas y cómo preparan a sus equipos para un futuro más exigente.

El verdadero diferencial estará en quienes actúen hoy para estar preparados mañana: las mineras que inviertan en confiabilidad, competencias y mantenimiento serán las que liderarán la próxima década. **N&C**

Comenta en





Los REFERENTES del sector son parte de Negocio & Construcción

# NUESTROS PARTNERS

¿Buscas contenido técnico especializado?



Escríbenos al WhatsApp  
**(56) 9 8233 30 92**  
comunicaciones@negocioyconstruccion.cl

Somos prensa especializada para el sector construcción y minería en Latinoamérica. Más de 75 entidades, 150 clientes y 80.000 suscriptores ya son parte de nuestra comunidad. Revista Negocio & Construcción: visibilidad, contenido y conexión estratégica.



**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

[www.negocioyconstruccion.com](http://www.negocioyconstruccion.com)





# EL PRIMER REPORTE CLIMÁTICO DE CODELCO: *Un Paso Decisivo hacia la Minería del Futuro*



**Pablo Contreras**  
Gerente de Acción Climática  
Codelco

**P**ablo Contreras, Gerente de Acción Climática, contextualiza la relevancia del primer Reporte de Cambio Climático de Codelco como un hito estratégico que posiciona a la empresa no solo frente a las exigencias regulatorias y de mercado, sino también como un actor clave en la transición energética global. Este informe integra la mitigación, adaptación y gobernanza como ejes transversales del negocio, y formaliza metas ambiciosas: reducción del 70% de emisiones al 2030, carbono neutralidad al 2050, descarbonización de la cadena de valor y una gestión hídrica más resiliente en zonas de estrés hídrico.

Codelco presenta su primer Reporte de Cambio Climático, un documento que marca un antes y un después en la integración de la sostenibilidad dentro del negocio minero. Con metas claras, estándares internacionales y una visión estratégica de largo plazo, la compañía consolida una hoja de ruta que fortalece su competitividad, transparencia y liderazgo en la transición hacia una minería baja en emisiones.

## ¿Qué motivó a Codelco a publicar su primer Reporte de Cambio Climático y qué representa este paso para la compañía?

Codelco publicó este reporte para consolidar la acción climática como uno de los ejes

centrales de su estrategia de negocio, respondiendo a los riesgos y oportunidades del cambio climático y a las expectativas globales en esta materia.

Este paso fortalece la trans-

parencia frente a inversionistas y mercados, además de anticiparse a regulaciones que exigen este tipo de publicaciones. Además, posiciona a la compañía como líder en sostenibilidad y actor clave en la transición energética global, bajo estándares internacionales como las recomendaciones del Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD).

## ¿De qué manera este reporte consolida la estrategia de Codelco hacia una minería más resiliente y baja en emisiones?

En el reporte se integran los pilares de mitigación, adaptación y gobernanza, asociados a la Estrategia de Cambio Climático, con metas y planes





concretos. Destacan el reducir 70% las emisiones de alcance 1 y 2 al 2030, alcanzar carbono neutralidad al 2050 y objetivos para descarbonizar nuestras cadenas de valor (emisiones de alcance 3).

También se detalla cómo disminuirémos nuestro consumo de agua continental, focalizado en zonas con estrés hídrico. Incorpora planes de adaptación frente a riesgos físicos, gestión hídrica, biodiversidad y resiliencia comunitaria, junto con ele-

mentos habitantes como innovación tecnológica y financiamiento.

En síntesis, colocar al cambio climático en un eje transversal del negocio, fortaleciendo la resiliencia operativa y la competitividad en la transición hacia una minería baja en emisiones, en

línea con los desafíos globales en materia climática.

**¿Qué diferencia a este informe de otras publicaciones de sostenibilidad que la empresa ha desarrollado en el pasado?**

Este documento considera el año cerrado y los resultados obtenidos, pero también

brinda una visión estratégica de mediano y largo plazo. Además, tiene foco exclusivamente en cambio climático y la estrategia corporativa para hacernos cargo de este desafío global y avanzar en el cumplimiento del propósito de Codelco de ser pilar del desarrollo sostenible de Chile y el mundo.

Por otra parte, se enmarca en las recomendaciones o lineamientos del TCFD, integrando el cambio climático en el negocio y formaliza los pilares estratégicos y la gobernanza necesarios para poder concretar los objetivos planteados por Codelco en esta materia. **N&C**



Comenta en  





## Huella de carbono en minería

# HUELLA DE CARBONO EN MINERÍA: LO BÁSICO QUE TODOS CREEN *conocer... pero no es tan básico*

**Diego Lizana**

Ingeniero Forestal, Máster en Energías Renovables y Experto en Huella de carbono.

En la última década, la huella de carbono dejó de ser un "bonus track" en los reportes de sostenibilidad para transformarse en un requisito estratégico. Y aunque parece un concepto simple, en minería conviven dos mundos distintos: la Huella de Carbono Organizacional y la Huella de Carbono de Producto. Y ojo: este no es un concepto exclusivo del sector minero, hoy todas las industrias: alimentos, transporte, construcción, manufactura, energía y servicios, están avanzando en cuantificar cuánto CO<sub>2</sub>e generan sus operaciones y los productos que colocan en el mercado.

## La Huella Organizacional: el inventario completo de una minera

Es el cálculo de todas las emisiones que genera una operación durante un año (o el periodo que se determine calcular). Incluye combustibles, energía eléctrica, calor, explosivos, transporte, uso de insumos y hasta parte de lo que hacen los proveedores. Se estructura en tres alcances, según la metodología internacional de GHG Protocol:

- **Alcance 1:** emisiones directas provenientes del uso de combustibles, tales como diésel de las camionetas, camiones minero o explosivos.
- **Alcance 2:** emisiones indirectas derivadas de compra de electricidad, calor o vapor.
- **Alcance 3:** otras emisiones indirectas, la gran mochila... transporte, contratistas, insumos y logística, en resumen, toda la cadena de suministros aguas arriba y aguas abajo del proceso de producción. En minería suele representar más del 80% del total de las emisiones de una organización.

La huella organizacional sirve para gestionar, comparar años, definir metas, reportar a inversionistas, postular a financiamiento verde y cumplir estándares nacionales o internacionales.

## La Huella de Producto: el pasaporte del cobre

Aquí no se mide la huella de la empresa, sino cuántas toneladas de CO<sub>2</sub>e se generan para producir, por ejemplo, una tonelada de cobre fino, cátodo o concentrado o una tonelada de litio. Es un análisis más profundo que sigue el ciclo de vida del producto (de la cuna a la puerta).

Este enfoque también tiene utilidad transversal en cualquier industria: desde alimentos hasta cemento, autos eléctricos o paneles solares, todos compiten hoy en la intensidad de carbono de sus productos.

En minería, la exigencia es evidente, compradores en Europa, Asia y EE.UU. ya están pidiendo esta información para cerrar contratos. El cobre con menor huella puede acceder a mejores precios, acceso preferente y mayor interés de clientes estratégicos. Y si algún mineral aún no recibe un premio por ser bajo en emisiones, es solo cuestión de tiempo para que el mercado lo exija.

## ¿Cómo se aplica a un proyecto minero?

Desde la construcción hasta la operación: La huella empieza mucho antes de la primera tonelada producida:

- **Construcción:** movimiento de tierra, combustibles, fabricación y transporte de materiales, infraestructura, energía del campamento.

• **Puesta en marcha:** consumos transitorios, ajustes operacionales y flotas de apoyo.

• **Operación:** CAEX, chancado, molienda, SX-EW, bombeo, relaves y más. La huella organizacional normalmente se reporta anualmente (pero se debe gestionar mes a mes) y la huella de producto se actualiza con consumos reales.

Integrar ambas permite algo clave: diseñar operaciones bajas en carbono desde el origen, no corregirlas después a punta de compensaciones.

## ¿Para qué sirven realmente?

- Mayor calidad de información en la toma de decisiones de inversión.
- Definir estrategias de electrificación y eficiencia energética.
- Compararse con el mercado y competencia específica (a excepción del Alcance 3 que es para compararse internamente en distintos periodos).
- Acceder a financiamiento climático.
- Cumplir estándares como Copper Mark, IRMA y SBTi.
- Y, sobre todo, vender minerales competitivos en un mundo que ya compite en huella.

La minería, al igual que todos los sectores productivos, está entrando a una etapa donde el carbono no se "reporta", se gestiona. Y quien entienda esta diferencia será quien lidere la conversación global sobre el cobre del futuro. **N&C**

Comenta en





# CHILE REFUERZA SU LIDERAZGO CUPRÍFERO EN ASIA: la misión clave de la ministra Aurora Williams en la Asia Copper Week 2025



## Una agenda con ambición internacional

La visita de la ministra Williams los días 25, 26 y 27 de noviembre contempló dos momentos clave: Beijing y Shanghái. En la capital, mantendrá reuniones bilaterales con los ministerios chinos de Recursos Naturales y de Industrias y Tecnología de la Información, buscando no solo consolidar relaciones diplomáticas, sino también fomentar una cooperación técnica profunda. Parte de su agenda incluye visitas a centros geológicos especializados, orientados en microsonda iónica de alta

En un momento en que la demanda de minerales críticos como el cobre crece de forma exponencial, Chile emerge nuevamente como un actor protagonista. La ministra de Minería, Aurora Williams, lidera una gira oficial por China para posicionar al país como proveedor estratégico, responsable y confiable durante la Asia Copper Week 2025, evento clave del sector minero global.

resolución, geofísica y teledetección —herramientas fundamentales para detectar y desarrollar nuevos yacimientos con estándares modernos y eficientes.

El segundo tramo del viaje culmina con su participación en la Asia Copper Week, donde la ministra tendrá un rol destacado: será la encargada de inau-

gurar la World Copper Conference Asia y expondrá en el CEO Summit, reuniéndose con líderes globales para debatir temas estructurales como la demanda futura, el fortalecimiento de la fundición y la transformación de las cadenas de valor del cobre.

## Visión de largo plazo: cobre para la transición energética

El discurso de Williams no es meramente diplomático: representa una estrategia concreta. Su apuesta está estructurada sobre tres pilares: **1. Suministro seguro y sos-**



**Aurora Williams**  
Ministra de Minería

**tenible de minerales críticos.** Chile quiere reafirmar su compromiso ambiental y de gobernanza, asegurando trazabilidad en la producción minera en un contexto global que exige cada vez más transparencia.

**2. Fortalecimiento de capacidades de fundición y refinación.** No basta con extraer el cobre: para agregar valor, Chile proyecta consolidar una industria que procese más localmente, parte esencial para capturar más valor y generar empleos especializados.

**3. Colaboración internacional para construir una cadena de valor compartida.** La industria minera chilena busca ser sociable, no solamente exportadora: la cooperación global, especialmente con actores asiáticos, es vista como un paso indispensable para asegurar inversiones, innovación y crecimiento.

Este enfoque responde al rol cada vez más central del cobre en la electrificación, en la electromovilidad y en las redes de energía renovable, sectores que demandan cobre refinado y de alta calidad.

#### ¿Por qué es clave para el negocio y la construcción?

- Inversión extranjera y financiamiento verde: Al posicionar a Chile como un proveedor estratégico confiable, se abren oportunidades para atraer inversiones en procesamiento de cobre (fundiciones, plantas de refinación) con criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza).
- Desarrollo de infraestructura: Si Chile avanza hacia mayor procesamiento del cobre, se requiere construir nuevas plantas y modernizar las existentes, lo que representa contratos para ingenierías, constructoras y proveedores industriales.

- Generación de empleo calificado: Transformar el cobre en productos de mayor valor exige mano de obra especializada, lo que puede impulsar la formación técnica y profesional local.

- Sostenibilidad y reputación internacional: Una minería que prioriza la transición energética y la responsabilidad ambiental mejora la imagen país, un activo clave para atraer socios globales.

#### Desafíos y riesgos que deben considerarse

- Las cadenas de valor sofisticadas requieren grandes inversiones y tiempo: no es inmediato montar capacidad de fundición de clase mundial.
- La competencia internacional es fuerte: otros países están también apostando por minería responsable y procesamiento local.
- Riesgos geopolíticos: la dependencia de mercados

asiáticos puede exponer a Chile a tensiones políticas o comerciales.

La misión de la ministra Aurora Williams en Asia Copper Week 2025 no es simplemente simbólica. Es una estrategia con visión de futuro para consolidar a Chile como líder global del cobre estratégico, no solo en volumen de producción, sino también en valor agregado, responsabilidad ambiental y colaboración internacional. Para empresas del mundo de la construcción, la ingeniería y la inversión, este es un llamado: el cobre chileno va más allá de ser un commodity; está siendo transformado en una palanca clave de la transición energética mundial. **N&C**

Comenta en







# HISTÓRICO AVANCE FERROVIARIO: *Antofagasta estrena locomotora impulsada por hidrógeno verde*



El recorrido inaugural se llevó a cabo entre el Patio Norte de FCAB y el Puerto de Antofagasta (ATI), con la presencia de autoridades nacionales y regionales, representantes del mundo minero, ferroviario y de la comunidad local. Entre ellos estuvo la Delegada Presidencial Regional, Karen Behrens, quien destacó el carácter pionero de esta iniciativa, señalando que “abre muchas oportunidades de desarrollo y refleja la colaboración público-privada”.

David Fernández, gerente general de FCAB, en declaraciones en medios locales, expresó su orgullo: “Tras 137

El Ferrocarril de Antofagasta (FCAB) realizó con éxito el primer recorrido de una locomotora impulsada por hidrógeno verde en Chile y Latinoamérica, marcando un antes y un después en la movilidad ferroviaria y la logística minera. Este hito posiciona a la región como polo de innovación energética y abre nuevas posibilidades para la descarbonización de flotas industriales. Con este avance, FCAB da un salto decisivo hacia el transporte ferroviario sustentable, consolidando un momento clave para el desarrollo de tecnologías limpias en el norte del país.

años de historia, esta locomotora a hidrógeno verde es el reflejo de nuestro compro-

miso con la innovación, la sostenibilidad y un futuro energético más limpio”.

Este proyecto representa un avance clave en el camino hacia la sostenibilidad, ya que contribuye directamente a la meta de reducir en un 30 % las emisiones de carbono para 2030.

La locomotora fue desarrollada por AHTECH CRRC Qishuyan Company, en China. Tiene una potencia de 1.000 kW y opera con un sistema híbrido de hidrógeno y baterías, que reemplaza los componentes diésel tradicionales. Además, su diseño liviano permite reducir alrededor de 30 toneladas de masa en comparación con locomotoras convencionales. El ve-





hículo almacena 184 kilos de hidrógeno comprimido a 35 MPa y utiliza celdas de combustible para generar energía eléctrica, que se almacena en sus baterías, las cuales también pueden recargarse directamente con electricidad.

El hidrógeno que alimenta la locomotora proviene de una "hidrolinera" (Hydrogen Refueling Station) instalada en el Patio Norte. Este punto de recarga cuenta con sistemas eléctricos y de abastecimiento bajo altos estándares de seguridad y eficiencia.

Este logro no solo posiciona a FCAB como la primera empresa de transporte ferroviario de carga en Latinoamérica en utilizar hidrógeno verde, sino que también da un nuevo impulso al desarrollo industrial y sostenible en el norte de Chile.

## “Este primer viaje con hidrógeno verde demuestra que la innovación puede acelerar el camino hacia una minería más limpia”

### Proyecciones y camino hacia el futuro

**1. Replicabilidad en la minería:** Este hito podría inspirar a otras compañías mineras del norte de Chile a adoptar locomotoras de hidrógeno en sus rutas ferroviarias de carga, acelerando la descarbonización del transporte minero.

**2. Expansión a flotas logísticas verdes:** Más allá del ferrocarril, el modelo podría extenderse a otros medios de transporte en la industria minera, como camiones, si se desarrollan estaciones de recarga de hidrógeno.

**3. Desarrollo de cadenas de valor locales:** Si el hidrógeno verde se vuelve más competitivo, podría atraer

inversiones para producirlo localmente en la región, generando nuevas oportunidades industriales y empleo.

**4. Alianzas estratégicas público-privadas:** El proyecto abre la puerta para colaboraciones entre gobiernos regionales, compañías mineras y empresas de hidrógeno para construir instalaciones de producción y distribución más robustas.

### Reconocimiento y contexto histórico

La locomotora de FCAB ya había recibido el premio “Aporte Tecnológico” de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), reconocimiento que destaca su

valor innovador y sostenible. Además, la compañía anunció en 2024 su plan para reconvertir su flota convencional a energía de hidrógeno, una estrategia coherente con sus metas de sostenibilidad.

En síntesis, este primer viaje con una locomotora a hidrógeno verde no solo es un logro técnico y simbólico, sino también un faro para el futuro de una logística más limpia, eficiente y alineada con los desafíos climáticos. FCAB se posiciona así como un actor clave en la transformación energética de Latinoamérica. **N&C**

Comenta en



# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

# REVISTA

DIGITAL

## CONSTRUCCIÓN

Secciones que integran todos los ecosistemas del sector construcción

## NEGOCIOS

Desarrolla oportunidad de negocio interactuando con toda la industria latinoamericana

## NOTICIAS

Todo el acontecer del sector construcción con publicaciones diarias



[www.negocioyconstruccion.com](http://www.negocioyconstruccion.com)





# CHILE CONSOLIDA LIDERAZGO REGIONAL EN DESALACIÓN CON 32 PLANTAS EN OPERACIÓN *y más de 50 proyectos en desarrollo*



“**E**stamos en la pole position de la región, con una cartera superior a los US\$24.000 millones en inversiones, lo que nos sitúa como un referente en desalación y reúso de agua en América Latina”, afirma, en declaraciones en medios locales, Rafael Palacios, director ejecutivo de la Asociación Chilena de Desalación y Reúso (Acades) quien también es entidad partner de contenido de Revista Negocio & Construcción.

**Minería lidera el uso de agua desalada**

Chile se posiciona como uno de los países más activos de América Latina en infraestructura hídrica no convencional. Con 32 plantas desaladoras y sistemas de impulsión de agua de mar en operación, y 51 nuevos proyectos en distintas etapas de desarrollo, el país avanza con fuerza hacia la seguridad hídrica en un contexto marcado por el cambio climático y el déficit estructural de agua.

El sector minero concentra el mayor desarrollo: 19 de las plantas en operación abastecen a la gran minería del cobre. Hoy, el 85% de la capaci-

dad instalada de desalación del país se destina a este sector, liberando presión sobre ríos, napas subterráneas y fuentes continentales cla-

ve para comunidades y ecosistemas.

La planta con mayor capacidad pertenece a BHP, que produce 3,58 m<sup>3</sup> por segundo para su operación en Escondida, reflejando el acelerado crecimiento de la desalación en la industria.

«La urgencia por asegurar un suministro de agua 24/7, sumado a la madurez tecnológica y a la colaboración público-privada, ha permitido que la industria se expanda con fuerza en la última década», destaca Palacios.





Actualmente, Chile produce 39.000 litros por segundo de agua adicional por desalación, pero con los proyectos en carpeta la cifra podría triplicarse.

### Ciudades costeras ya dependen mayoritariamente del agua de mar

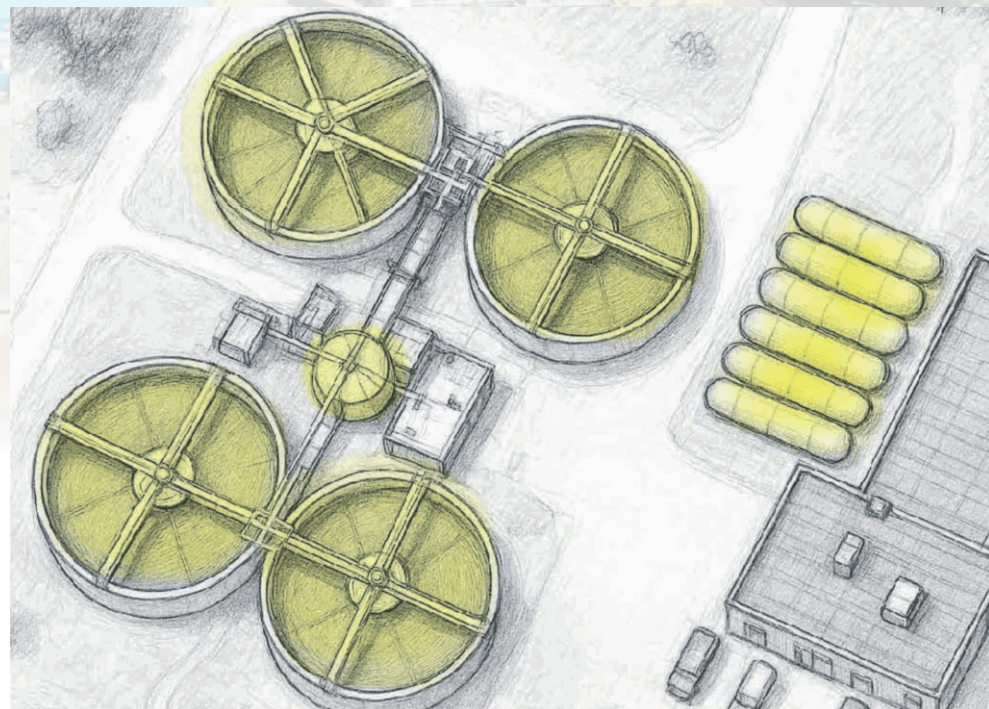
El uso de agua desalada para consumo humano también avanza: Antofagasta y Mejillones hoy se abastecen en un 100% con agua de mar, tras la ampliación de la planta Norte de Aguas Antofagasta, que produce 1.436 l/s.

Otras ciudades como Caldera, Chañaral, Mejillones y Tierra Amarilla dependen mayoritariamente del agua desalada, mientras que localidades rurales de Tarapacá, Atacama y Coquimbo ya no requieren camiones aljibe para su suministro.

Para Palacios, el escenario futuro exige planificación: «Entre 2030 y 2060 la disponibilidad de agua en el norte y centro podría disminuir más de un 50%. Es probable que debamos invertir en plantas que aprovechen aguas residuales y agua de mar para consumo humano, aun en años húmedos. Se necesitan herramientas que permitan financiar estas infraestructuras incorporándolas en sistemas tarifarios o esquemas de concesión».

### Impactos ambientales: mitos derribados y mayor evidencia científica

Palacios aclara que las preocupaciones históricas sobre



*“Estamos en la pole position de la región, con una cartera superior a los US\$24.000 millones en inversiones, lo que nos sitúa como un referente en desalación y reúso de agua en América Latina”*

la salinidad y la temperatura del mar ya no tienen sustento técnico:

«La ósmosis inversa no altera la temperatura del agua devuelta al mar, y los sistemas modernos de difusión permiten una rápida dilución de la salmuera. Los estudios muestran impactos localizados y mitigables, y hoy se desarrollan bioensayos para evaluar efectos en especies marinas».

### Desafíos: permisos más ágiles y regulación moderna

Uno de los principales obstáculos sigue siendo la tramitación ambiental y sectorial.

El permiso para una planta desaladora puede tardar más de 139 meses, un período «totalmente incompatible con las necesidades actuales». Acades confía en que la Ley Marco de Permisos Sectoriales reducirá los plazos en 30%, y que una futura reforma al SEIA permita tramitaciones de entre 4 y 6 años, similares a las de países líderes como España y Australia.

### Proyecciones: ciudades costeras, minería, hidrógeno verde y nuevas industrias

En el corto plazo, se visualiza una fuerte expansión en ciudades costeras. En el mediano plazo, en minería y

consumo humano en regiones como Coquimbo, Arica y Valparaíso, especialmente si se aprueba la nueva ley que regula el uso de agua de mar para desalinización.

A largo plazo, el sector anticipa grandes iniciativas multipropósito que abastecerán a industrias emergentes como el hidrógeno verde, data centers, litio, agricultura y la mediana minería, con sistemas interconectados que permitan precios más competitivos. **N&C**

Comenta en







## Prefabricados de Hormigón (concreto)

# INNOVACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y MATERIALES AVANZADOS EN LA Construcción Industrializada



**Íria Doniak**

Presidenta ejecutiva de Abcic  
y Presidenta de la (FIB)  
International Federation for  
Structural Concrete

La construcción civil atraviesa un período de transformación impulsado por las demandas de sostenibilidad y productividad. La innovación se convierte en un elemento estratégico al integrar tecnologías digitales, procesos industriales avanzados y materiales no convencionales, elevando el rendimiento y reduciendo los impactos a lo largo del ciclo de vida de las estructuras. Este movimiento refuerza la prefabricación de hormigón como una alternativa alineada con las exigencias contemporáneas de eficiencia y responsabilidad ambiental.

La digitalización ocupa una posición central en este avance. El uso de Building Information Modeling (BIM), entornos colaborativos y simulaciones automatizadas conecta el diseño, la fabricación y el montaje, reduciendo incompatibilidades y optimizando la logística. Los sistemas de monitoreo, sensores y análisis de datos aproximan el sector a la Industria 4.0, permitiendo el control preciso del curado, la trazabilidad y la gestión continua de la calidad. Con ello, se disminuye el desperdicio, se reducen los retrabajos y se incrementan la durabilidad y el rendimiento, contribuyendo a las metas de bajo carbono y de mayor confiabilidad estructural.

La incorporación de materiales no convencionales, como refuerzos poliméricos, compuestos y microfibras funcionales, constituye otro vector relevante.

Estos materiales ofrecen alta durabilidad y resistencia a la corrosión, lo que permite piezas más ligeras, geometrías optimizadas y una menor necesidad de mantenimiento.

Investigaciones internacionales indican la creciente adopción de estos sistemas, incluso con el objetivo de reducir la intervención a lo largo de su vida útil. En Brasil, aunque aún en expansión, estudios y aplicaciones experimentales evidencian una evolución consistente y un aumento del interés industrial.

La innovación se manifiesta en líneas automatizadas, moldes inteligentes, robotización y el uso de la impresión 3D para la prototipación y fabricación de elementos complejos. Estos elementos estarán cada vez más presentes, pues la arquitectura paramétrica también implica una reducción del consumo de materiales.

Las tendencias disruptivas incluyen: fábricas semiautónomas, moldes adaptativos y plataformas digitales capaces de personalizar piezas y simular su rendimiento en tiempo real. Esta integración entre automatización y flexibilidad amplía la capacidad productiva, reduce la variabilidad y fortalece la competitividad de las empresas.

Experiencias internacionales en países como Japón, Alemania y Estados Unidos evidencian el potencial de esta

trayectoria, con fábricas automatizadas y un mayor uso de compuestos estructurales.

Los resultados incluyen una mayor precisión, una reducción de los impactos ambientales y una diversificación de las soluciones constructivas. La tendencia global indica que la combinación de nuevos materiales y procesos digitales será decisiva para mantener la competitividad en un mercado en acelerado avance.

## Perspectivas Futuras

Las perspectivas futuras de la prefabricación de hormigón apuntan a un sector más integrado, digital y sostenible. La combinación de automatización, plataformas inteligentes y materiales avanzados tiende a aumentar la precisión y la eficiencia.

Se espera un mayor uso de herramientas predictivas, simulaciones en tiempo real y sistemas híbridos con compuestos estructurales. A medida que estos avances se consolidan, la prefabricación de hormigón se fortalece como un elemento clave en la transición hacia métodos constructivos más eficientes y alineados con las metas globales de descarbonización. **N&C**

**CURSO  
ONLINE**

INTERNACIONAL



**Negocio & Construcción**

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO



## INTRODUCCIÓN AL USO DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (CONCRETO)

Adquiera herramientas clave para liderar la transformación hacia la construcción industrializada, aplicando estratégicamente el uso de prefabricados de hormigón en todas las etapas del proyecto

**REGÍSTRESE**

**¡Ya abrimos  
NUEVA FECHA!**



**Más información**

[administracion@negocioyconstruccion.cl](mailto:administracion@negocioyconstruccion.cl)





Pré-fabricados de concreto

# INOVAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E MATERIAIS AVANÇADOS *na Construção Industrializada*



**Íria Doniak**

Presidenta ejecutiva de la Abcic y Presidenta de la International Federation for Structural Concrete

A construção civil atravessa um período de transformação impulsionado por demandas de sustentabilidade e produtividade. A inovação torna-se um elemento estratégico ao integrar tecnologias digitais, processos industriais avançados e materiais não convencionais, elevando o desempenho e reduzindo os impactos ao longo do ciclo de vida das estruturas. Esse movimento reforça a pré-fabricação de concreto como alternativa alinhada às exigências contemporâneas de eficiência e responsabilidade ambiental.

A digitalização ocupa posição central nesse avanço. O uso de Building Information Modeling (BIM), ambientes colaborativos e simulações automatizadas conecta projeto, fabricação e montagem, reduzindo incompatibilidades e otimizando logística. Sistemas de monitoramento, sensores e análise de dados aproximam o setor da Indústria 4.0, permitindo o controle preciso da cura, a rastreabilidade e a gestão contínua de qualidade. Com isso, há a diminuição do desperdício, a redução do retrabalho e o aumento da durabilidade e do desempenho, contribuindo para metas de baixo carbono e de maior confiabilidade estrutural.

A incorporação de materiais não convencionais, como reforços poliméricos, compósitos e microfibras funcionais, constitui outro vetor relevante. Esses

materiais oferecem elevada durabilidade e resistência à corrosão, possibilitando peças mais leves, geometrias otimizadas e menor necessidade de manutenção.

Pesquisas internacionais indicam a adoção crescente desses sistemas, visando, inclusive, a menor intervenção ao longo da vida útil. No Brasil, embora ainda em expansão, estudos e aplicações experimentais evidenciam uma evolução consistente e um aumento do interesse industrial.

A inovação se manifesta em linhas automatizadas, moldes inteligentes, robotização e uso de impressão 3D para prototipagem e fabricação de elementos complexos. Tais elementos estarão cada vez mais presentes, pois a arquitetura paramétrica também implica na redução dos consumos de materiais.

Entre as tendências disruptivas, estão fábricas semiautônomas, moldes adaptativos e plataformas digitais capazes de personalizar peças e simular desempenho em tempo real. Essa integração entre automação e flexibilidade amplia a capacidade produtiva, reduz a variabilidade e fortalece a competitividade das empresas.

Experiências internacionais em países como o Japão, a Alemanha e os Estados Unidos evidenciam o potencial

dessa trajetória, com fábricas automatizadas e uso ampliado de compósitos estruturais.

Os resultados incluem maior precisão, redução dos impactos ambientais e diversificação de soluções construtivas. A tendência global indica que a combinação entre novos materiais e processos digitais será decisiva para sustentar a competitividade em um mercado em acelerado avanço.

## Perspectivas Futuras

As perspectivas futuras para a pré-fabricação de concreto apontam para um setor mais integrado, digital e sustentável. A combinação entre automação, plataformas inteligentes e materiais avançados tende a ampliar a precisão e a eficiência.

Espera-se maior uso de ferramentas preditivas, de simulações em tempo real e de sistemas híbridos com compósitos estruturais. À medida que esses avanços se consolidam, a pré-fabricação de concreto se fortalece como elemento-chave na transição para métodos construtivos mais eficientes e alinhados às metas globais de descarbonização. **N&C**

Comenta en  



# CONSTRUIR CON PREFABRICADOS *de concreto* *no es una moda, ES UNA EVOLUCIÓN* NATURAL DEL SECTOR



**Cristian Camilo Soto**  
Jefe de Montaje Especialista  
en Sistemas Prefabricados  
de Concreto

**P**ara Cristian Camilo Soto Ardila, Jefe de Montaje y Especialista en Sistemas Prefabricados de Concreto, los muros de contención prefabricados son el resultado de una evolución natural hacia procesos constructivos más eficientes, controlados y sostenibles. Su implementación permite reducir hasta en un 50 % los plazos de ejecución, eliminando tareas extensas como el encofrado o el curado en obra. Fabricados bajo estrictos estándares industriales, estos sistemas aseguran una calidad constante, mayor seguridad operativa y un impacto ambiental reducido.

Los muros de contención prefabricados representan una evolución decisiva en la búsqueda de sistemas constructivos más rápidos, seguros y sostenibles. Gracias a su fabricación bajo condiciones controladas, permiten una reducción significativa en los plazos de obra, mejoran la calidad final y minimizan riesgos en terreno.

**De las diversas soluciones de muros de contención que hay en el mercado, ¿cuáles son las principales ventajas de utilizar muros de contención prefabricados frente a sistemas tradicionales?**

Los muros de contención prefabricados representan una evolución natural en la búsqueda

de sistemas constructivos más eficientes, controlados y sostenibles. Su principal ventaja radica en la reducción significativa de los tiempos de ejecución, ya que las piezas se fabrican en planta bajo condiciones controladas y se ensamblan en campo en cuestión

de horas, evitando procesos prolongados de encofrado, fundida y curado. Esto se traduce en un ahorro de hasta el 50 % en los plazos de construcción frente a los métodos convencionales.

Además, al no requerir encofrados ni grandes volúmenes de materiales en obra, se optimizan los recursos, se reducen desperdicios y se mejora el aseo general de la zona de trabajo. El control de calidad se realiza en ambiente industrial, lo que garantiza uniformidad dimensional, resistencia certificada y acabados de alta precisión. En términos de seguridad, el montaje mecanizado minimiza la exposición del personal a riesgos





## *“La industrialización del concreto no es solo eficiencia; es una apuesta por la sostenibilidad y la evolución técnica de la construcción colombiana”*

asociados con excavaciones y trabajos prolongados en altura. Finalmente, el mantenimiento y la durabilidad del sistema son superiores, gracias a concretos de alta resistencia y al diseño modular que permite reemplazar o intervenir elementos de manera individual sin afectar la estructura completa.

### **¿Cuál es el estado del arte de la industrialización y la construcción con prefabricados de concreto en Colombia?**

En Colombia, la construcción con prefabricados ha avanzado considerablemente en la última década, consolidándose como una alternativa viable para proyectos de vivienda, infraestructura y edificaciones industriales. Sin embargo, aún enfrenta el desafío de una adopción masiva en todos los segmentos del sector.

En el marco de mi investigación de maestría titulada “Sistema Constructivo Prefabricado (Off Site): análisis técnico para desarrollar su uso en la construcción de edificaciones en Colombia”, se concluye que el país ha logrado avances significativos en la industrialización del concreto, especialmente en el control de calidad, la

estandarización de procesos y la digitalización del diseño mediante herramientas BIM. No obstante, la principal brecha se encuentra en la integración entre diseño, fabricación y montaje, donde todavía predomina una visión fragmentada del proceso constructivo.

El prefabricado en Colombia está evolucionando hacia un modelo de producción más automatizado y sostenible, con plantas que incorporan tecnologías de curado acelerado, moldes metálicos de precisión y sistemas de control digital. En el ámbito académico y técnico, se ha fortalecido la investigación en comportamiento estructural, eficiencia energética y economía circular, lo que permite anticipar un crecimiento sostenido de este sistema en los próximos años.

### **¿Cuáles son los desafíos para aumentar la introducción de prefabricados tanto en el área de energía, infraestructura vial y más?**

El principal desafío es de tipo cultural y técnico. Tradicionalmente, el sector de la construcción en Colombia ha estado basado en prácticas artesanales y soluciones in situ, lo que genera resistencia frente a los sistemas



industrializados. Superar esta barrera implica promover una transferencia de conocimiento más activa entre fabricantes, diseñadores y constructores, demostrando con evidencia técnica los beneficios en tiempo, costo, sostenibilidad y seguridad que ofrece el prefabricado.

Otro reto importante es la planificación logística. El prefabricado requiere una coordinación rigurosa en transporte, izaje y secuencia de montaje, así como la disponibilidad de equipos especializados. En el ámbito normativo, el país necesita actualizar algunos reglamentos y estandarizar requisitos técnicos que aún están más orientados a la construcción tradicional.

En el área de infraestructura y energía, los prefabricados ya han demostrado su efectividad en puentes peatonales, vehiculares, canales y subestaciones, pero el reto es ampliar su aplicación a soluciones de gran escala, integrando componentes estructurales, arquitectónicos y de urbanismo en un mismo sistema modular. El fortalecimiento de la industria nacional de prefabricados, acompañado de políticas públicas que incentiven la innovación y la sostenibilidad, permitirá consolidar este modelo constructivo como una herramienta estratégica para el desarrollo del país. **N&C**



*Prefabricados de hormigón (concreto)*

## INDUSTRIALIZACIÓN Y PREFABRICADOS: *una solución inevitable para el futuro de la construcción*



**Rodrigo Sciaraffia**

CEO y fundador de Discovery Precast e INDUSTRIALÍZATE

La construcción enfrenta hoy uno de los escenarios más complejos de las últimas décadas: escasez de mano de obra, aumento de costos, mayor accidentabilidad, exigencias ambientales y presiones por cumplir plazos cada vez más acotados. En ese contexto, seguir operando con métodos tradicionales es, literalmente, tapar el universo de la construcción con un dedo. La industrialización a través del uso de prefabricados, especialmente de hormigón, ya no es una tendencia ni una ventaja competitiva: es una necesidad inevitable para asegurar la viabilidad de los proyectos actuales y futuros.

La implementación de sistemas industrializados permite mejorar la productividad de forma medible y consistente, elevando el desempeño en aspectos clave como plazo, costo, seguridad, y calidad. Utilizar prefabricados facilita la planificación, reduce la intervención en obra y contribuye a cumplir con los compromisos contractuales, minimizando riesgos operacionales. Los beneficios son múltiples y se expresan en distintas dimensiones: disminución de residuos, menor huella de carbono, mayor ciclo de vida útil de las estructuras, optimización del uso de materiales, reducción de movimientos de personal y maquinaria, y disminución de accidentes laborales. Estos resultados pueden observarse de manera aislada o combinada, dependiendo de la estrategia aplicada, lo que permite adaptar el modelo a las necesi-

dades de cada proyecto o negocio.

A esto se suma que la falta de mano de obra calificada se ha convertido en uno de los principales factores de riesgo para la construcción. Hoy nos enfrentamos a una menor oferta laboral, menos competencia dentro de la mano de obra disponible y una productividad reducida. El tiempo de curva de aprendizaje es mayor, existe una necesidad creciente de capacitación y no hay un recambio generacional efectivo en los oficios tradicionales. La accidentabilidad aumenta, al igual que las licencias por cansancio, mientras crecen los despidos por exámenes de drogas y alcohol. A ello se suman los costos elevados de atención y cuidado de trabajadores con problemas asociados, así como los gastos derivados del traslado de cuadrillas a obras fuera de Santiago o en zonas mineras. Todo esto incide directamente en un incremento del costo de mano de obra y, por ende, del presupuesto de construcción.

El impacto es claro: hoy existe un mayor riesgo de incumplimiento de plazos y desviaciones presupuestarias. Es decir, construir como siempre lo hemos hecho deja de ser una opción sostenible. La industria requiere procesos más estandarizados, predecibles y eficientes. La industrialización con prefabricados de hormigón permite anticipar escenarios, eliminar improductividades y elevar la calidad del producto final. Al trasladar

gran parte del proceso productivo desde la obra hacia plantas de prefabricados, se garantiza precisión, baja variabilidad y condiciones óptimas de fabricación. Esto contribuye también a la sustentabilidad, dado que disminuyen los desplazamientos, con menos emisiones y menos impacto en el entorno.

Quienes siguen diseñando y construyendo como si nada estuviera pasando ignoran una realidad que ya golpea los proyectos. El futuro de la construcción está en adoptar modelos industrializados, integrar prefabricados desde la etapa de diseño y aplicar estrategias de planificación basadas en productividad y desempeño. Adaptarse ahora no solo permitirá seguir siendo competitivos, sino también asegurar la continuidad del rubro y su contribución al desarrollo del país.

Diseñar y construir industrializado no es una alternativa más. Es el camino que nos permitirá transformar los desafíos actuales en oportunidades reales para una construcción más eficiente, segura y sostenible. **N&C**



AVANCE EN REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN  
[WWW.NEGOCIYCONSTRUCCION.COM](http://WWW.NEGOCIYCONSTRUCCION.COM)







## “DESDE LA INVESTIGACIÓN A LA OBRA: Así se proyecta el futuro DEL HORMIGÓN EN CHILE DESDE EL PRIMER CONGRESO NACIONAL del Hormigón”



El Centro de Innovación UC del Hormigón marcó un hito para la industria al realizar el Primer Congreso Nacional del Hormigón, encuentro que reunió a líderes, expertos, empresas, academia y actores públicos para reflexionar sobre los desafíos y oportunidades de uno de los materiales más utilizados en el sector construcción. Radio Negocio & Construcción fue media partner oficial del evento, generando cobertura especializada y amplificando el mensaje de innovación y sostenibilidad que dominó la jornada.

Con un enfoque centrado

El primer Congreso Nacional del Hormigón, organizado por el Centro de Innovación UC del Hormigón, se consolidó como un hito para la industria al reunir a líderes técnicos, empresas, academia y entidades públicas para abordar los desafíos de productividad, sostenibilidad e innovación del material más utilizado en la construcción. Radio Negocio & Construcción transmitiendo en vivo los temas que son tendencia.

en productividad, industrialización, descarbonización y nuevas tecnologías, el congreso se consolidó como un espacio estratégico para impulsar soluciones que permitan enfrentar los retos

actuales del sector, especialmente considerando el impacto ambiental y la necesidad de avanzar hacia edificaciones más eficientes y resilientes frente al cambio climático.

Durante el evento se presentaron investigaciones, casos de éxito y nuevas metodologías aplicadas al hormigón, destacando el uso de cementos bajos en carbono, aditivos de última generación, sistemas prefabricados, diseño estructural avanzado y modelos de gestión digital como BIM y gemelos digitales. Asimismo, se puso énfasis en la importancia de fortalecer la vinculación entre industria y academia para acelerar la transferencia tecnológica y generar proyectos colaborativos.

Uno de los momentos más relevantes fue el debate sobre economía circular y la re-





ducción de emisiones, donde se evidenció que el hormigón puede evolucionar desde un material tradicional hacia uno inteligente y sostenible, capaz de integrarse en edificaciones energéticamente eficientes y ciudades más habitables. La incorporación de materiales reciclados y el desarrollo de estrategias para prolongar la vida útil de la infraestructura fueron algunos de los temas más comentados.

## “El futuro de la construcción se cimenta en materiales inteligentes y decisiones sostenibles”

El congreso también abordó la urgencia de profesionalizar la cadena de valor, promoviendo la capacitación de los equipos, la estandarización de procesos y la implementación de soluciones industrializadas que reduzcan la huella de error en obra. Se destacó que la transformación digital ya no

es una opción, sino una necesidad para mejorar la trazabilidad, optimizar tiempos de construcción y aumentar la competitividad.

Como media partner, Radio Negocio & Construcción contribuyó a visibilizar los principales hallazgos del encuentro, conectando a la audiencia

técnica con tendencias clave que impactarán directamente en el futuro del hormigón en Chile y Latinoamérica. Esta participación reafirma el compromiso por promover espacios de diálogo, innovación y desarrollo sostenible en la construcción.

El Primer Congreso Nacional del Hormigón no solo abrió el debate, sino que estableció una hoja de ruta para avanzar hacia un sector más eficiente, digitalizado y responsable con el entorno. Un punto de partida para una industria que se proyecta con fuerza hacia el futuro, construyendo sobre bases sólidas: ciencia, colaboración y sostenibilidad. **N&C**



**Centro UC**  
Innovación del Hormigón

Comenta en



## Gestión ante desastres

## CHILE ANTE LA TEMPORADA DE INCENDIOS 2025-2026: *la deuda pendiente en reconstrucción rápida*



**Álvaro Hormazábal**  
Director Resiliencia Chile Group,  
Ex director Nacional SENAPRED

Chile enfrenta nuevamente su época crítica de incendios forestales. Según información oficial del visor de CONAF, desde el 1 de septiembre de 2025 a la fecha ya se han registrado 788 incendios con un total de 1.339,9 hectáreas afectadas. Para enfrentar esta temporada 2025-2026, el gobierno desplegó un presupuesto histórico de \$160.803 millones, 319 brigadas de combate y 77 aeronaves. Sin embargo, persiste un problema estructural que ninguna inversión en prevención puede resolver: seguimos sin contar con un sistema ágil y eficiente que permita una reconstrucción rápida cuando ocurre la tragedia.

La experiencia de los incendios de febrero de 2024 en Valparaíso evidenció esta carencia crítica. Aunque se creó el Fondo de Emergencia Transitorio por Incendios mediante la Ley 21.681, con \$800 mil millones hasta 2026, la reconstrucción sigue operando bajo marcos normativos antiguos y poco flexibles. La Ley 16.282 sobre sismos y catástrofes, que data de décadas atrás, continúa siendo el pilar fundamental para estos procesos, diseñada para una realidad diferente a la actual.

Mientras tanto, existen métodos modernos de construcción que podrían revolucionar la respuesta post-desastre. Los Métodos Modernos de Construcción (MMC) desarrollados en Chile y países como Corea del Sur permiten reducir hasta 50% los tiempos de edificación mediante sistemas modulares prefabrica-

dos. La construcción industrializada, que ensambla componentes en fábricas bajo condiciones controladas, puede levantar viviendas dignas en semanas, no meses.

El concepto de vivienda progresiva, reconocido internacionalmente y desarrollado por empresas chilenas, permite entregar unidades habitables básicas que las familias pueden ampliar gradualmente. Este modelo reduce costos sin sacrificar calidad, devuelve dignidad a los afectados rápidamente y permite que la población retome su normalidad mientras completa su vivienda definitiva.

Sin embargo, Chile mantiene un marco normativo rígido que privilegia procedimientos tradicionales lentos. El Decreto Supremo 332 del MINVU, que reglamenta la atención habitacional en situaciones de emergencia, no contempla adecuadamente estas tecnologías modernas. Los procesos de licitación, aprobación de proyectos y entrega de subsidios siguen caminos burocráticos diseñados para construcción convencional.

Países desarrollados han integrado la construcción industrializada en sus planes de emergencia nacional. Suecia, Reino Unido y Corea del Sur mantienen capacidad industrial lista para activarse tras desastres, produciendo viviendas de transición de alta calidad en tiempo récord. Chile posee la tecnología y el conocimiento técnico, pero carece de la normativa que facilite su implementación masiva.

La Ley 21.364 sobre Gestión del Riesgo de Desastres estableció avances en prevención y respuesta, pero dejó explícitamente fuera la fase de reconstrucción, perpetuando el vacío normativo. Mientras las familias esperan años en mediaguas o viviendas de emergencia precarias, existen soluciones constructivas que podrían reducir drásticamente esos plazos.

Es urgente que el Congreso Nacional legisle para modernizar el marco de reconstrucción post-desastres. Se requiere una ley específica que establezca protocolos expeditos, facilite la precalificación de sistemas constructivos industrializados, simplifique los procesos de aprobación y permita activar rápidamente la capacidad productiva del sector privado. La vivienda progresiva debe reconocerse oficialmente como solución válida y preferente en emergencias.

Chile no puede seguir enfrentando cada temporada de incendios con la misma respuesta reactiva del pasado. Con 788 incendios en apenas dos meses y medio de esta temporada, la prevención es fundamental, pero también lo es estar preparados normativamente para reconstruir con rapidez cuando lo peor ocurra. Las familias afectadas merecen volver a la normalidad en semanas, no años. La tecnología existe; solo falta la voluntad política para modernizar nuestras leyes. **N&C**

Comenta en





# SOLUCIONES SEGURAS Y EFICIENTES PARA **TRABAJO EN ALTURA**



**[JLG.COM/ES-MX](http://JLG.COM/ES-MX)**

**JLG Maquinaria México**

Hybrid Park Silao, Guanajuato, Bodega No. 14,  
Carretera Federal 45, kilometro 144+300  
Tramo Irapuato - Silao, CP 36293  
Silao, Guanajuato  
**Mexico**  
**Phone:** (52) 4773433500

**JLG Latino Americana Ltda.**

CLIN2: Estrada Mun. José Costa de Mesquita, 200  
Bairro Chácara Alvorada – Indaiatuba/SP  
CEP 13337-200  
**Brazil**  
**Phone:** (55) 19 3936 8870  
**Fax:** (55) 19 3935 2312



## JLG EXPANDE CLEARSKY™ SMART FLEET, LA PLATAFORMA DE IOT para mejorar la administración de la flota en América Latina

JLG Industries da un nuevo salto tecnológico en América Latina con la expansión de ClearSky™ Smart Fleet, incorporando funciones avanzadas que transforman la forma en que las flotas se monitorean, gestionan y mantienen. Con diagnósticos inalámbricos, redes automáticas en obra y próxima localización en altura, la compañía redefine el estándar de eficiencia operacional en sectores como la construcción, minería y energía.



**Luca Riga**

Gerente senior de desarrollo de negocios y marketing de JLG en América Latina.

**J**LG Industries está impulsando la innovación en la conectividad de las flotas con la introducción de tres nuevas características a ClearSky™ Smart Fleet, la plataforma de IoT (Internet de las cosas) en América Latina. Las últimas mejoras: el lector analizador digital, las redes del lugar de

trabajo automáticas y la localización basada en elevación, redefinen la forma como los gerentes de flota de la región monitorean, administran y mantienen su equipo.

“Estamos avanzando más allá de la telemática tradicional para ofrecer una solución digital verdadera-

mente interactiva para el mercado latinoamericano”, dijo Luca Riga, gerente sénior de marketing y de-





## “Estamos avanzando más allá de la telemática tradicional para ofrecer una solución digital verdaderamente interactiva para el mercado latinoamericano”

sarrollo de negocios para América Latina de JLG. “Con ClearSky Smart Fleet brindamos a nuestros clientes información útil en tiempo real que permite abordar los desafíos operacionales que enfrentan a diario, ayudándoles a mejorar la eficiencia y a proteger su inversión”.

### Las nuevas características incluyen:

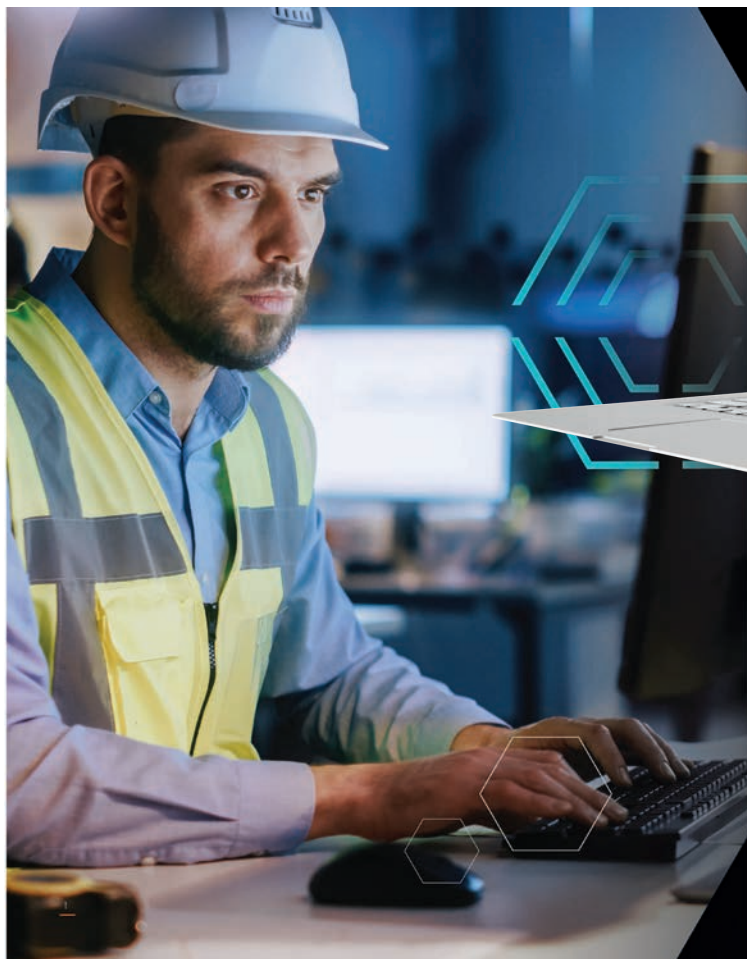
- **Lector analizador digital:** Moderniza los diagnósticos al permitir que los técnicos accedan de modo inalámbrico a los datos de la máquina, vean los registros de fallas y ajusten parámetros desde un dispositivo móvil, con información que se traduce fácilmente al idioma que prefieran.
- **Redes automáticas del lugar de trabajo:** Aprovecha la tecnología de malla de Bluetooth para conectar automáticamente las máquinas cuando llegan al lugar de trabajo, lo que ofrece rastreo continuo de su ubicación y alertas por proximidad sin depender de señales de GPS o celular.

- **Localización basada en elevación (próximamente):** Utiliza sensores de presión barométrica para identificar con precisión la ubicación vertical de la máquina en lugares de trabajo de varios pisos, lo que ahorra tiempo valioso a los técnicos y operadores cuando intentan encontrar el equipo específico.

### Transformando las operaciones de flota en América Latina

Las nuevas características de ClearSky Smart Fleet están diseñadas para satisfacer las necesidades específicas de los lugares de trabajo cada vez más grandes y complejos en toda la región. Desde proyectos de minería y energía a gran escala, hasta la construcción de centros urbanos de varios pisos, la capacidad de administrar y prestar servicio de manera eficiente a flotas grandes y dispersas es fundamental.

En América Latina, los lugares de trabajo pueden



*“Reducimos drásticamente los tiempos de reparación y maximizamos el tiempo de actividad de la máquina, entregando una asistencia sin precedentes”*

ser vastos y remotos, y las flotas de alquiler por lo general están dispersas en varios lugares. Esto crea dificultades logísticas significativas para el mantenimiento y la administración de activos. El nuevo lector analizador digital permite a los técnicos diagnosticar las máquinas de manera inalámbrica con un dispositivo móvil. Esto acelera drásticamente las llamadas de servicio. Además, las redes del lugar de trabajo automáticas ofrecen rastreo fácil, incluso en zonas sin cobertura celular, como minas subterráneas o proyectos de infraestructura remotos, que son escenarios comunes en la región.

“Esto realmente cambiará las reglas del juego, especialmente para nuestros equipos de servicio y postventa, y en últimas, para nuestros clientes”, enfatizó Riga. “Al brindarle a los técnicos la capacidad de diagnosticar las máquinas remotamente antes de

llegar al sitio de trabajo, reducimos drásticamente los tiempos de reparación y maximizamos el tiempo de actividad de la máquina. Esto permite que nuestra red de apoyo llegue con las piezas correctas y un plan claro. Estamos capacitando a nuestros participantes clave para que utilicen esta plataforma en toda su capacidad, de manera que nuestros clientes reciban una asistencia sin precedentes durante todo el ciclo de vida de sus equipos”.

Para obtener más información sobre JLG ClearSky Smart Fleet, visite [smartfleet.jlg.com](https://smartfleet.jlg.com).

Para obter mais informações sobre os produtos e serviços da JLG, acesse <https://www.jlg.com/es-mx>. **N&C**

Comenta en





Las mejores MARCAS prefieren Negocio & Construcción

# NUESTROS CLIENTES



## ¿Buscas contenido técnico especializado?



Escríbenos al WhatsApp  
**(56) 9 8233 30 92**  
comunicaciones@negocioyconstruccion.cl

Somos prensa especializada para el sector construcción y minería en Latinoamérica. Más de 75 entidades, 150 clientes y 80.000 suscriptores ya son parte de nuestra comunidad. Revista Negocio & Construcción: visibilidad, contenido y conexión estratégica.



**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

[www.negocioyconstruccion.com](http://www.negocioyconstruccion.com)



**CLEARSKY™**  
SMART FLEET

## JLG EXPANDS CLEARSKY™ SMART FLEET IOT PLATFORM *to Boost Fleet Management in Latin America*

JLG Industries is taking another technological leap in Latin America with the expansion of ClearSky™ Smart Fleet, incorporating advanced features that transform how fleets are monitored, managed, and maintained. With wireless diagnostics, automated on-site networks, and near-location tracking at height, the company is redefining the standard for operational efficiency in sectors such as construction, mining, and energy.



**Luca Riga**

JLG Senior Marketing and  
Business Development Manager  
for Latin America





*“We are moving beyond traditional telematics to offer a truly interactive digital solution for the Latin American market.”*

JLG Industries is driving innovation in fleet connectivity with the introduction of three new features to its ClearSky™ Smart Fleet IoT (Internet of Things) platform in Latin America. The latest enhancements — Digital Analyzer Reader, Automatic Site Networks, and Elevation-Based Localization — redefine how fleet managers in the region monitor, manage and maintain their equipment.

“We are moving beyond traditional telematics to deliver a truly interactive, digital solution for the Latin American market,” says Luca Riga, JLG’s senior marketing and business development manager for Latin America. “With ClearSky Smart Fleet, we are providing our customers with real-time, actionable insights that directly address the operational challenges they face daily, helping them enhance efficiency and protect their investment.”

**The new features include:**

- **Digital Analyzer Reader:** Modernizes diagnostics by allowing technicians to wirelessly access

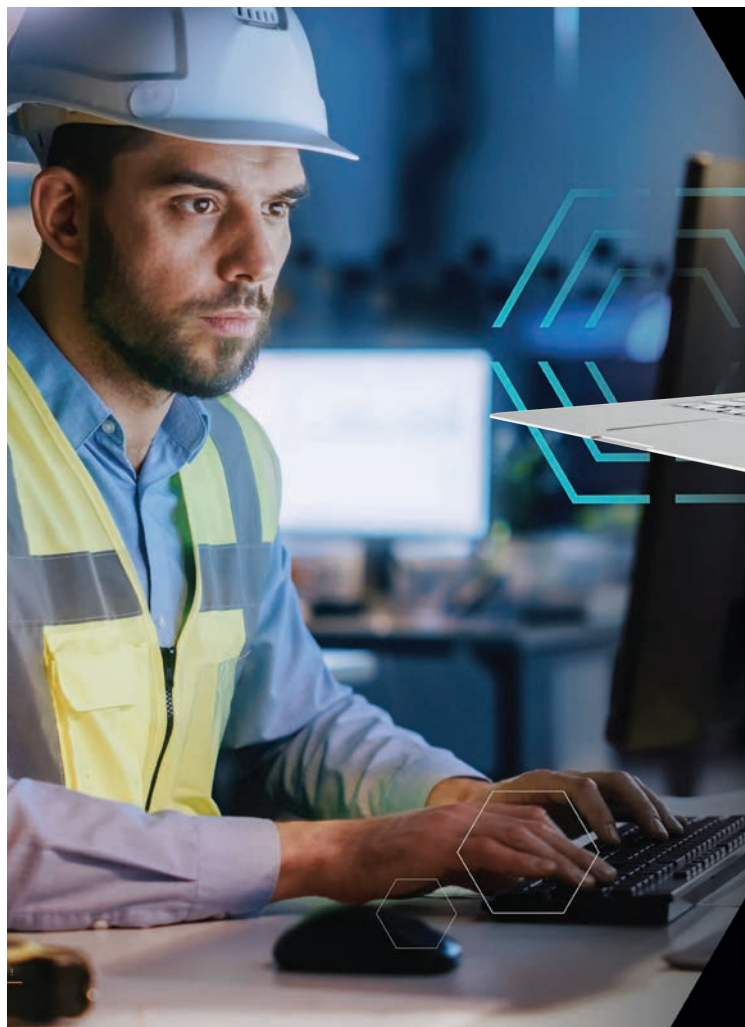
machine data, view fault logs, and adjust parameters via a mobile device, with information easily translated into their preferred language.

- **Automatic Site Networks:** Leverages Bluetooth mesh technology to automatically connect machines upon arrival at a job site, providing continuous location tracking and proximity-based alerts without relying on GPS or cellular signals.

- **Elevation-Based Localization (Coming Soon):** Utilizes barometric pressure sensors to pinpoint a machine’s vertical location on multi-story job sites, saving valuable time for technicians and operators trying to locate specific equipment.

**Transforming Fleet Operations in Latin America**

The new ClearSky Smart Fleet features are designed to meet the specific needs of the growing and increasingly complex job sites across the region. From large-scale mining and energy projects to the construction of multi-story urban centers, the ability to efficiently manage and service large, dispersed fleets is critical.



*“We drastically reduce repair times and maximize machine uptime, delivering unprecedented support.”*

In Latin America, job sites can be vast and remote, and rental fleets are often spread across multiple locations. This creates significant logistical hurdles for maintenance and asset management. The new Digital Analyzer Reader allows technicians to diagnose a machine wirelessly with a mobile device. This drastically speeds up service calls. Furthermore, Automatic Site Networks provide seamless tracking even in areas without cellular coverage, like underground mines or remote infrastructure projects, which is a common scenario in the region.

“This is a real game changer, especially for our after-sales and service teams and, ultimately, for our customers,” Riga emphasizes. “By giving technicians the ability to diagnose machines re-

motely before even arriving on site, we are assisting in drastically cutting down repair times and maximizing machine uptime. It allows our support network to arrive with the right parts and a clear plan. We are training all our stakeholders to use this platform to its full capacity, so our customers receive unparalleled support throughout the life-cycle of their equipment.”

To learn more about JLG ClearSky Smart Fleet, visit [smartfleet.jlg.com](https://www.smartfleet.jlg.com).

For more information on JLG products and services, visit <https://www.jlg.com/es-mx>. **N&C**





ANUNCIE EN REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN  
[WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM](http://WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM)



## Construcción sostenible

# GESTIÓN DEL RIESGO PARA FORTALECER *la resiliencia empresarial y la competitividad del sector*



**Angélica Ospina**  
Directora Ejecutiva del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS).

Los riesgos climáticos, la presión sobre los recursos naturales, las interrupciones en las cadenas de suministro y las nuevas exigencias regulatorias han marcado un escenario complejo y cambiante para la construcción sostenible, poniendo en juego la continuidad operativa, costos, cronogramas, reputación y competitividad de las organizaciones. En este contexto, comprender cómo los riesgos, oportunidades e impactos más relevantes afectan al sector y traducirlos en herramientas concretas para la toma de decisiones, la gestión empresarial y el acceso a financiamiento sostenible, se vuelve vital para asegurar la permanencia y resiliencia de las empresas.

Con este propósito el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), con el acompañamiento técnico de las firmas consultoras Marsh y Myzelio, y el respaldo de BID Invest y GBCI, desarrolló un estudio de análisis de riesgos corporativos bajo una perspectiva de doble materialidad, que identifica, prioriza y valora los riesgos, oportunidades e impactos más relevantes para la cadena de valor, y dio origen a la publicación "Análisis de Riesgos y Doble Materialidad – Crecimiento Resiliente: Caso Colombiano", diseñada para fortalecer la toma de decisiones en el sector de la construcción sostenible en Colombia y con potencial de replicarse en otros países de la región.

Los hallazgos priorizan 9 asuntos materiales, que agrupan 29 riesgos, de los

cuales 7 se consideran críticos, entre ellos están la baja trazabilidad de materiales, la exposición a eventos climáticos extremos, la inestabilidad en la cadena de suministro y los riesgos financieros asociados a liquidez y continuidad de proyectos. En contraste, se identifican 16 oportunidades estratégicas vinculadas con la circularidad de materiales, la descarbonización, la innovación y el acceso a financiamiento sostenible. La principal conclusión es contundente, una gestión estructurada del riesgo fortalece la resiliencia empresarial y mejora la competitividad del sector.

Una de las contribuciones más valiosas del análisis es la incorporación del enfoque de doble materialidad, que evalúa simultáneamente cómo los riesgos ambientales y sociales afectan a las empresas, y cómo las actividades del sector generan impactos en el entorno y en la sociedad civil. Este enfoque, alineado con los nuevos estándares internacionales en sostenibilidad, permite a las organizaciones contar con métricas verificables, comparables y útiles para el diálogo con instituciones financieras, inversionistas, aseguradoras y aliados estratégicos.

Si bien el estudio se desarrolló en Colombia, la metodología es totalmente replicable en otros países de América Latina y el Caribe. Adaptarla a los marcos regulatorios y características locales permitiría entender el panorama de riesgos a nivel regional y fortalecer la toma de decisiones en mercados que comparten retos

comunes como la exposición al cambio climático, la necesidad de infraestructura resiliente y la urgencia de avanzar hacia modelos de desarrollo más sostenibles.

Así, una correcta gestión del riesgo no solo fortalece la resiliencia empresarial, sino que reduce pérdidas y costos operativos, aumenta la durabilidad y el desempeño de los activos, fortalece la trazabilidad y la gobernanza, y mejora el perfil de las organizaciones frente a aseguradoras, inversionistas y demás grupos de interés. Estos elementos habilitan mejores condiciones de financiamiento sostenible, permiten implementar acciones estratégicas para la toma de decisiones, aumentan la capacidad de adaptación a riesgos emergentes y posicionan a las empresas en un escenario donde la sostenibilidad es un factor determinante de desempeño.

Para avanzar como sector, es clave actuar primero donde el riesgo es más crítico; convertir el desempeño técnico en evidencia verificable mediante indicadores ambientales, sociales y climáticos; incorporar la resiliencia desde la etapa de diseño, recordando que el costo de la adaptación siempre será menor que el de la inacción; alinear las decisiones corporativas con las oportunidades de financiamiento sostenible; y, finalmente, fortalecer la acción colectiva, entendiendo que ningún actor puede enfrentar estos retos en solitario y que la resiliencia es un resultado colectivo. **N&C**

Comenta en





## CORFO Y EL MINISTERIO *de medio ambiente desarrollan* la primera base de datos **ABIERTOS DE CICLO DE VIDA DEL PAÍS PARA ACELERAR** *la innovación circular*



**Pia Wiche**  
Directora del Proyecto  
CicloData, EcoEd

**E**n la transición hacia una economía circular, el acceso a información ambiental confiable es tan estratégico como la infraestructura o la energía. Las decisiones de inversión dependen de qué es más sustentable y para eso es vital contar con indicadores como el Análisis de Ciclo de Vida o huellas de carbono o agua que reflejen fielmente la realidad. Sin embargo, hoy la mayoría de los datos que se usan para calcular huellas o realizar ecodiseño provienen del extranjero y no reflejan las actividades nacionales.

Para resolver esta brecha, se está desarrollando CicloData, la primera base de datos de ciclo de vida del país, en-

En un país que busca acelerar su transición hacia la economía circular, contar con datos ambientales propios y verificables es una necesidad estratégica. De esta manera surge la primera base de datos de ciclo de vida del país para llenar esa brecha, consolidando la primera base nacional de ciclo de vida con información local sobre energía, transporte, materiales y residuos.

focada en Región Metropolitana; desarrollo apoyado por CORFO y mandatado por el Ministerio del Medio Ambiente. La iniciativa reúne información de procesos y materiales claves —desde energía, transporte y manufactura hasta

construcción y gestión de residuos— para que cualquier empresa, institución o profesional pueda acceder libremente a datos estandarizados y validados, compatibles con software para realizar Análisis de Ciclo de Vida.

Esta apertura de datos es mucho más que transparencia: es una herramienta de competitividad. Por ejemplo, las huellas de carbono solicitadas por el MOP serán más estandarizadas y su valor reflejará más precisamente la situación en Chile. Los materiales de construcción podrán tener declaraciones ambientales de producto (también conocidas como DAP o EPD) más precisas y que se diferencien de los materiales importados. Los ecodiseños que busquen mejores tasas en la Ley REP podrán mostrar mejor las ventajas ambientales. De igual modo, se espera ayude a reducir los costos y tiempos de ejecución de los ACV o huellas ambientales y



facilitar el acceso a certificaciones.

Asimismo, muchas políticas públicas se verán beneficiadas por la existencia de datos de ciclo de vida ajustados a la Región Metropolitana y Chile. Por ejemplo, la Ley REP, que exige demostrar beneficios ambientales para acceder a la ecotasa, la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, que con esta base cumple una de sus metas, el programa HuellaChile y el Certificado Azul, entre otros, como los planes de descarbonización asociados a la ley de cambio climático.

Detrás de este esfuerzo hay una red de colaboración inédita entre entidades nacionales e internacionales: Participa una destacada empresa privada de Chile que

*“Tener datos de ciclo de vida ajustados a la Región Metropolitana permitirá comparar alternativas, medir avances y demostrar resultados ambientales de forma más precisa, fortaleciendo la confianza en toda la cadena de valor”*

lidera el proyecto y construye la base de datos;ecoinvent (Suiza) y el Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), líderes mundiales en bases de datos ambientales proveen datos de background y soporte estratégico. A nivel local, el proyecto ya cuenta con múltiples partners en ministerios, gremios y universidades.

Para garantizar su continuidad, la operación será transferida a la Fundación InnovaCiclos, entidad sin fines de lucro dedicada a la innovación sobre todo el ciclo de

vida, que tiene como tarea clave la mantención y actualización anual de CicloData, resguardando su carácter público.

En esta misión está el principal desafío al futuro: la sostenibilidad. Mantener la información viva y accesible dependerá de que más instituciones y empresas se sumen hoy al esfuerzo por sostener y ampliar la base de datos. Sin ese compromiso, el avance logrado se diluirá y Chile perderá una oportunidad única de sostener su transición circular con información que oriente

decisiones para lograr una reducción efectiva de los impactos ambientales de nuestra economía.

La plataforma representa una nueva forma de entender la sostenibilidad: basada en evidencia, colaborativa y accesible para todos. Con datos abiertos, Chile puede acelerar su innovación circular, fortalecer la competitividad de sus industrias y avanzar hacia un desarrollo verdaderamente sostenible. **N&C**

Comenta en  



PLANES  
20  
26



Negocio & Construcción  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

# TU VOZ EN EL NÚCLEO

Alta visibilidad, público calificado y  
resultados reales



Agenda con nuestro equipo en [comunicaciones@negocioyconstruccion.cl](mailto:comunicaciones@negocioyconstruccion.cl)





## Construcción en madera

# LA CUMBRE DEL BOSQUE NATIVO, UN REFLEJO DE LA preocupación del sector forestal por avanzar



Rosemarie Garay

Ingeniera forestal de la  
Universidad de Chile, Magíster  
en Ciencia e Industria de la  
Madera

José Carter, de Aprobosque, abrió su presentación preguntando “¿En qué estamos hoy?” y destacó que el crecimiento del sector requiere más bosques y más madera, pero con sentido y pertinencia social. Planteó que solo integrando a la ciudadanía, a los tomadores de decisión, la industria y a la academia se pueden generar normas que impulsen procesos y orienten acciones de manera coherente.

Regina Massai, de FSC y coorganizador del evento, recordó el camino iniciado con la certificación de 2,4 millones de hectáreas a 2014, y cómo luego debieron asumir el desafío de incluir a pequeños propietarios y al bosque nativo. Consideró que este avance demuestra que es posible crecer con manejo sostenible, aprovechando los servicios ecosistémicos y la construcción sustentable como oportunidades reales para mitigar el cambio climático con una visión de largo plazo. La cumbre, afirmó, busca precisamente construir una mirada compartida entre actores diversos y abrir nuevos espacios de colaboración para el desarrollo forestal en Chile.

El Gobernador de Los Ríos, Luis Cuvertino, valoró que el encuentro se alinee con la estrategia regional de desarrollo y con los ODS, especialmente por su énfasis en visibilizar el valor del bosque y los cambios culturales en la ciudadanía. Respecto a la ley de bosque nativo, señaló que no ha logrado mover la aguja: no genera

incentivos ni ha producido los efectos esperados. Por ello pidió que la cumbre impulse reflexiones y propuestas de actualización, en paralelo con los avances en la mesa del agua. La región —definida como verde y azul— requiere progresar en ambos ámbitos, y ofreció apoyo desde la gobernación para promover iniciativas que fortalezcan este propósito.

La presentación inaugural estuvo a cargo de Guido Girardi, fundador de Congreso Futuro y hoy de la Fundación Desafío del Futuro. Enfatizó que estamos dejando atrás la era analógica para entrar plenamente en una etapa marcada por la inteligencia artificial, lo que exige políticas capaces de responder a una velocidad distinta. Señaló que muchas regulaciones del bosque nativo pertenecen a un contexto superado y que los desafíos actuales exigen nuevas capacidades estratégicas: energía solar, hidrógeno verde, desarrollo de algas y, en ese marco, el potencial forestal de Chile. Sostuvo que la madera tiene un rol ético frente a la crisis climática, no solo por capturar CO<sub>2</sub> sino también por sustituir materiales como cemento y plástico. Recordó que la construcción de 700 mil viviendas sería factible en madera por su rapidez y costo, pero advirtió que la participación del bosque nativo en el abastecimiento es apenas del 1%. Una vivienda promedio requiere 8 m<sup>3</sup> de madera y 2 m<sup>3</sup> de tableros; proyectado a la demanda potencial, esto implica alrededor de 5,6 millones de m<sup>3</sup>, lo que refuerza la urgencia de forta-

lecer el manejo sustentable del bosque nativo. Citó además estimaciones globales de la FAO que proponen plantar 900 millones de árboles —tanto nativos como de plantación— capaces de capturar 205 gigatoneladas de CO<sub>2</sub>, en contraste con las 40 GT emitidas anualmente.

Girardi sostuvo que es imprescindible cambiar la percepción social sobre el sector y asumió que existen temas estructurales que deben abordarse: regulación de la tala rasa, reforestación, reposición hídrica, integración entre bosques nativos y exóticos, respeto a corredores biológicos, prevención de incendios, reconocimiento a las comunidades, fortalecimiento de servicios ecosistémicos y revisión de estructuras de mercado que generan desconfianza pública. Recordó que 36,8 millones de hectáreas del país están erosionadas —el 49% del territorio, según CIREN— y que la cubierta vegetal es clave en la solución. No se trata, dijo, de sustituir el bosque nativo, sino de conservarlo y elevar el estatus de la construcción en madera, evitando que siga predominando su uso como leña.

En sintonía con lo expuesto en la cumbre, reafirmo la necesidad de una sociedad comprometida que comprenda que la oportunidad no está en inmovilizar el bosque nativo, sino en aumentar su valor agregado mediante diseño, tecnología y planes de manejo actualizados. **N&C**

Comenta en







# ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO CEV: *una herramienta* **ESENCIAL PARA CUMPLIR LA LEY 21.305 Y ELEVAR** *los estándares constructivos*



**Hermes Sepúlveda**

Arquitecto Departamento de Tecnologías de la Construcción Minvu Gobierno de Chile

**P**ara Hermes Sepúlveda, Arquitecto del Departamento de Tecnologías de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Chile, la actualización del Manual Técnico de la Calificación Energética de Viviendas (CEV) representa un avance significativo en la consolidación de políticas públicas que promueven la sostenibilidad y la eficiencia energética en el país.

Este documento revisado incorpora más de diez años de experiencia y aplicación práctica, traducidos en herramientas que fortalecen la capacidad técnica del sector y simplifican la adopción de

La reciente actualización del Manual Técnico de la Calificación Energética de Viviendas (CEV) marca un hito en la implementación efectiva de la Ley N° 21.305 de Eficiencia Energética, consolidando más de una década de aprendizajes en una herramienta práctica, clara y tecnológica

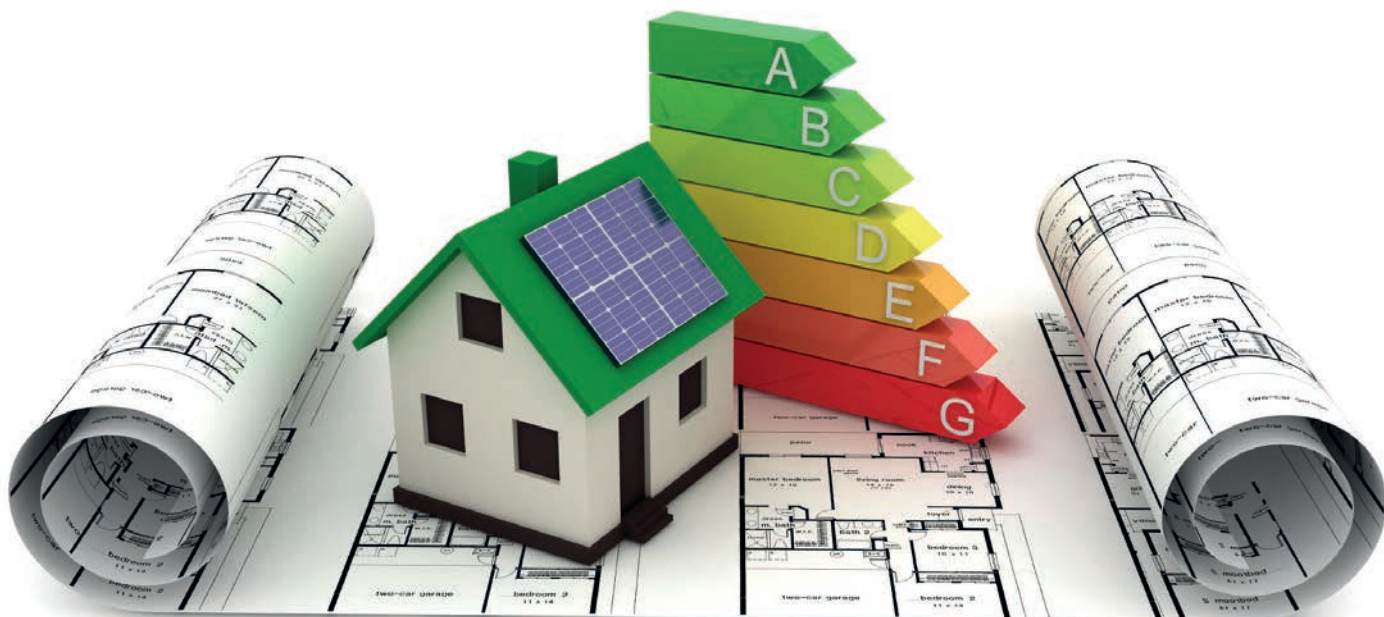
criterios de eficiencia en todas las etapas del diseño y la construcción.

**¿Qué importancia tiene la actualización del Manual Técnico de la CEV para el sector construcción y para las políticas públicas de eficiencia energética en Chile?**

Este manual representa una

herramienta fundamental para asegurar una implementación efectiva de la obligatoriedad establecida por la Ley N° 21.305 y para consolidar las políticas públicas de eficiencia energética en Chile. Esto porque, no solo incorpora más de una década de aprendizajes derivados de la aplicación

voluntaria, sino también traduce ese conocimiento en herramientas prácticas que facilitan la toma de decisiones en el diseño y construcción de viviendas. Al integrar criterios claros, metodologías precisas y recursos digitales optimizados, se promueve la transparencia y la comparabilidad de la información, lo que permite a proyectistas, inmobiliarias y usuarios, comprender el impacto energético de sus elecciones. Así la CEV se convierte en un instrumento educativo y competitivo que fomenta la innovación en el mercado y orienta al país hacia estándares constructivos más sostenibles y de alto valor social.



### ¿Cuáles son los principales cambios o mejoras que incorpora esta nueva versión respecto a la anterior?

Introduce mejoras que facilitan la comprensión y aplicación práctica del sistema, fortaleciendo su carácter pedagógico y tecnológico. Entre los cambios más relevantes se encuentra la:

- Inclusión y precisión de criterios de borde, esenciales para uniformar la interpretación técnica,
- la incorporación de esquemas explicativos y ejemplos planimétricos que permiten visualizar soluciones constructivas y reducir errores en el diseño,
- y la ampliación y perfeccionamiento de definiciones, orientadas a asegurar consistencia normativa y claridad conceptual.

Estas mejoras responden a

*“La actualización del Manual Técnico de la CEV traduce más de una década de experiencia en una guía práctica y moderna para el diseño y construcción eficiente”*

la experiencia acumulada y buscan simplificar la transferencia de conocimiento hacia profesionales del sector, promoviendo una cultura de eficiencia energética que impacte directamente en la calidad térmica de las viviendas y en la competitividad del mercado.

### ¿Por qué era necesario actualizar el manual en este momento? ¿Qué brechas o desafíos busca resolver?

Esta actualización era indispensable para acompañar la entrada en vigor de la obligatoriedad de la CEV,

pues, como ya se mencionó, contribuye a asegurar una implementación homogénea y alineada con las exigencias de la Ley N° 21.305. Este nuevo documento responde a desafíos críticos, como la necesidad de metodologías más precisas, criterios claramente definidos y herramientas que faciliten la interpretación técnica por parte de proyectistas, evaluadores y entidades fiscalizadoras. Además, busca cerrar brechas en la comparabilidad de la información, garantizando que los usuarios

y mandantes cuenten con datos objetivos para valorar el desempeño energético de las viviendas. Con ello, la CEV se consolida como un instrumento confiable y educativo, que no solo cumple una función normativa, sino que impulsa la innovación en diseño y construcción, contribuyendo a la formación de un mercado más informado y orientado hacia la sostenibilidad. **N&C**

Comenta en





PLANES  
20  
26

**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

# TU VOZ EN EL NÚCLEO

Alta visibilidad, público calificado y  
resultados reales



Agenda con nuestro equipo en [comunicaciones@negocioyconstruccion.cl](mailto:comunicaciones@negocioyconstruccion.cl)



## Energías Limpias

# REGLAMENTACIÓN TÉRMICA ACTUALIZADA *revela que lo barato sale caro*



Dr. Erwin Plett

Socio-gerente de Low Carbon Chile; Consejero Nacional del Colegio de Ingenieros de Chile A.G.; Director de Energías Limpias de la Cámara Internacional del Litio

La actualización de la **Reglamentación Térmica (RT)** publicada en el Diario Oficial el 27 de mayo de 2024 comenzará a regir ahora en noviembre 2025 y representa un giro estructural para la construcción en Chile. Por primera vez, el país establece exigencias más estrictas para techos, muros, pisos ventilados, ventanas, puertas exteriores y hermeticidad, con límites específicos de **transmitancia térmica (U)** según zona climática. El objetivo es **reducir la enorme demanda de energía** que destinamos a calefacción y refrigeración, uno de los **gastos invisibles** más altos del país.

Las diferencias climáticas de Chile hacen que el desempeño térmico de la envolvente no sea simplemente un estándar general, sino un requisito que cambia radicalmente según la latitud. Pensemos en tres ejemplos extremos. **Arica**, con inviernos templados y veranos moderados, tiene un requerimiento térmico muy bajo: una vivienda mal aislada pierde poco calor y casi no necesita calefacción. **Santiago**, en cambio, combina inviernos fríos y veranos cada vez más calurosos: aquí la envolvente debe limitar pérdidas de calor en invierno y evitar ganancias excesivas en verano (como lo hacían las casas de adobe en la zona central), motivo por el que la RT fija valores como  $U \approx 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$  en techumbre y  $U \approx 0,60$  en muros. Pero el caso más desafiante es **Punta Arenas**, donde el viento y el frío extremo pueden multiplicar por tres o cuatro el requerimiento de calefacción respecto de Santiago. Una vivienda sin aislación adecuada, literalmente, no logra mantener la temperatura interior (proporcionar confort térmico) sin un uso intensivo de calefacción durante gran parte del año con gas natural altamente subvencionado.

Estas diferencias no son menores. Mientras una casa promedio en Arica puede necesitar cerca de **20–30 kWh/m<sup>2</sup>-año** para calefacción, en Santiago esa demanda puede subir a **80–120 kWh/m<sup>2</sup>-año**, y en Punta Arenas alcanzar fácilmente **200–250 kWh/m<sup>2</sup>-año**, incluso más si la vivienda tiene filtraciones o ventanas de mala calidad. Son órdenes de magnitud distintos, y justifican plenamente que la RT sea zonificada. No es lo mismo aislar para una ciudad donde la temperatura rara vez baja de 15 °C que para otra donde el viento austral empuja a la sensación térmica bajo cero.

**¿Qué implican estos números para el país?** Mucho. El sector residencial consume alrededor de **50.800 GWh/año**, y entre **45% y 60%** se destina a calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria. Es decir, entre **22.800 y 30.500 GWh/año** solo para mantener condiciones de confort térmico. Si esa energía se valoriza (con la política de electrificación de los consumos energéticos) a un precio promedio de electricidad residencial— $\approx \$220/\text{kWh}$ , solo a modo referencial— se obtiene un gasto del orden de **5 a 6,7 billones de pesos al año (unos 7.000 millones de USD/año)**. Aunque parte del consumo proviene de leña o gas, esta cifra permite dimensionar la magnitud del problema: el clima y la mala aislación están drenando miles de millones del bolsillo de los hogares. Más que cualquier reforma tributaria.

La nueva RT, al exigir envolventes mejor aisladas, ventanas más eficientes y límites al porcentaje de vidrio por orientación, apunta justamente a reducir esa carga. Una vivienda bien diseñada puede **disminuir su demanda térmica en 30% o incluso 50%**, lo

que implica menos gasto mensual y menos contaminación. En zonas extremas como Magallanes, la diferencia entre cumplir y no cumplir la norma puede equivaler a meses enteros de calefacción adicional.

Implementar esta reglamentación no es solo una decisión técnica: **es una política social y económica**. Para que funcione se requiere capacitación, fiscalización y apoyo financiero, especialmente para viviendas sociales y para familias que autoconstruyen. Si Chile asume este desafío con seriedad, avanzará hacia ciudades más confortables, menos contaminadas y más resilientes. En un país de climas tan contrastados como el nuestro, la **Eficiencia Energética** no es un lujo: es una necesidad estratégica.

**¿Cómo puede saber el usuario si una vivienda es sólo barata, pero no es económica?** Para ello existe la **calificación energética** (Decreto N° 5 del MINVIU, Diario Oficial 5/10/2024). Ese reglamento aplica ahora sólo para **viviendas nuevas** de constructoras o inmobiliarias que buscan recepción definitiva de obras, y la calificación energética será exigible como condición para la recepción municipal. Para las muchas **edificaciones existentes** o no residenciales estamos a la espera de la reglamentación, aunque la Ley N° 21.305, publicada el 27 de enero de 2021, así lo exige. Con ello tendremos finalmente transparencia de costos operacionales de viviendas en el mercado, y el usuario puede tomar decisiones correctamente informado. **N&C**



EN VIVO



10  
dic

CHILE 10:30 AM

REGÍSTRATE

# Programa Radial HABLEMOS DE CONSTRUCCIÓN



Materiales protagonistas

DE LA  
NUEVA

# NORMATIVA TÉRMICA



Únete e interactúa con nuestros invitados

Produce



**SOPREMA**



**VOLCAN**



**CITECUBB**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN  
DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA  
ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

**DISCOVERY PRECAST**

Un mundo por descubrir

**Negocio & Construcción**  
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

**WANDA**  
COMUNICACIONES



**INTERCONTINENTAL**  
SANTIAGO

**Negocio & Minería**  
REVISTA DE LA MINERÍA LATINOAMERICANA



# CHILE ESTRENA NUEVA REGLAMENTACIÓN TÉRMICA: *un hito para la eficiencia energética y el confort habitacional*



A partir del próximo 28 de noviembre entrará en vigencia en Chile la reforma al artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), que incorpora una ambiciosa actualización de los estándares de eficiencia térmica para viviendas, recintos de salud y educación. La medida, impulsada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), representa un cambio estructural en la forma de construir en Chile, alineándose con los objetivos de sostenibilidad, salud y calidad de vida.

La actualización de la normativa térmica en Chile impulsa una transformación sin precedentes en el sector construcción. Empresas como Volcán, Soprema Chile, Discovery Precast y el apoyo técnico de CITEC UBB se posicionan como actores clave en el camino hacia edificaciones más eficientes, confortables y sostenibles.

## Qué implica la nueva normativa

- Expansión de la zonificación térmica: la regulación aumenta de 7 a 9 zonas, reconociendo la diversidad climática del país —altitud, radiación

solar, proximidad al mar, valles centrales y cordillera— para ajustar los estándares según la región.

- **Nuevos requisitos para la envolvente térmica:** techos, muros, pisos ventilados,

puertas exteriores y sobrecimientos tendrán que cumplir con valores máximos de transmitancia térmica o resistencia térmica mínima, además de condiciones de hermeticidad.

- **Limitación de superficie vidriada:** se establece un porcentaje máximo de ventanas según la orientación (norte, sur, etc.) y su desempeño térmico; orientaciones al norte podrán tener más vidrio, mientras que las al sur estarán más restringidas. Alternativamente, se puede usar una “transmitancia térmica ponderada” entre muro y ventana.





• **Control de infiltraciones y hermeticidad:** la normativa exige un estándar mínimo de permeabilidad al aire en puertas y ventanas, para evitar pérdidas de calor por filtraciones.

• **Prevención de condensación:** los proyectos deben verificar que la envolvente no presente riesgo de condensación superficial o intersticial, evaluando puentes térmicos y eficiencia global del cerramiento.

• **Ventilación obligatoria:** se exige incorporar sistemas de ventilación que cumplan las tasas mínimas definidas en las normas NCh 3308 y 3309.

Estas disposiciones serán de cumplimiento obligatorio para todos los permisos de edificación nuevos, ampliaciones o reconstrucciones que se soliciten desde el 28 de noviembre de 2025.

*“Los nuevos estándares térmicos no son una exigencia técnica, sino una oportunidad para construir mejor y con impacto”*

#### ¿Por qué es importante este cambio?

El Minvu destaca múltiples beneficios: mejorar el confort interior de las viviendas, lograr ambientes salubres, evitar patologías asociadas a humedad o condensación, reducir el consumo de leña para calefacción, disminuir emisiones de material particulado (MP2,5), y generar ahorro energético en calefacción o refrigeración.

Según estimaciones de la industria, las viviendas que cumplan con la normativa podrían reducir hasta un 30 % su demanda energética para calefacción.

Además, la nueva regla-

mentación ya no solo se limita a viviendas: por primera vez se aplica también a edificaciones de salud, educación y otros equipamientos. Esto amplía su impacto, especialmente en espacios donde la calidad ambiental interior es clave para el bienestar de personas vulnerables.

Para el sector construcción, la medida representa un desafío técnico, pero también una oportunidad: muchas empresas están adoptando nuevas soluciones constructivas, materiales aislantes y tecnologías que permiten cumplir con los nuevos requisitos sin comprometer plazos ni costos.

#### ¿Cómo se está preparando la industria?

La Cámara Chilena de la Construcción (CChC) ya ha organizado seminarios técnicos para orientar a arquitectos, ingenieros y desarrolladores sobre las implicancias de la normativa.

Paralelamente, la Asociación de Oficinas de Arquitectos (AOA) convocó un ciclo de capacitaciones para difundir los cambios normativos, especialmente en torno a la envolvente térmica, las superficies vidriadas, ventilación y hermeticidad.

Empresas de materiales de construcción también están ajustando sus portafolios:



aislantes térmicos, muros prefabricados, ventanas de alta eficiencia y soluciones de sellado hermético están tomando protagonismo, en previsión de un mercado que demandará viviendas más sustentables.

### Hacia viviendas más sostenibles y eficientes

El cambio normativo se inserta en un contexto más amplio de políticas de eficiencia energética y descarbonización del sector construcción. En abril de 2025, se aprobó el nuevo listado oficial de “Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico”, requisito clave para certificar el cumplimiento con la normativa.

Además, la reforma llega poco después de la entrada al vigor del Reglamento de Calificación Energética de Viviendas (CEV), que desde octubre de 2025 exigirá una etiqueta de eficiencia energética para todas las viviendas nuevas, y que

complementa la reglamentación térmica al evaluar el comportamiento global del edificio.

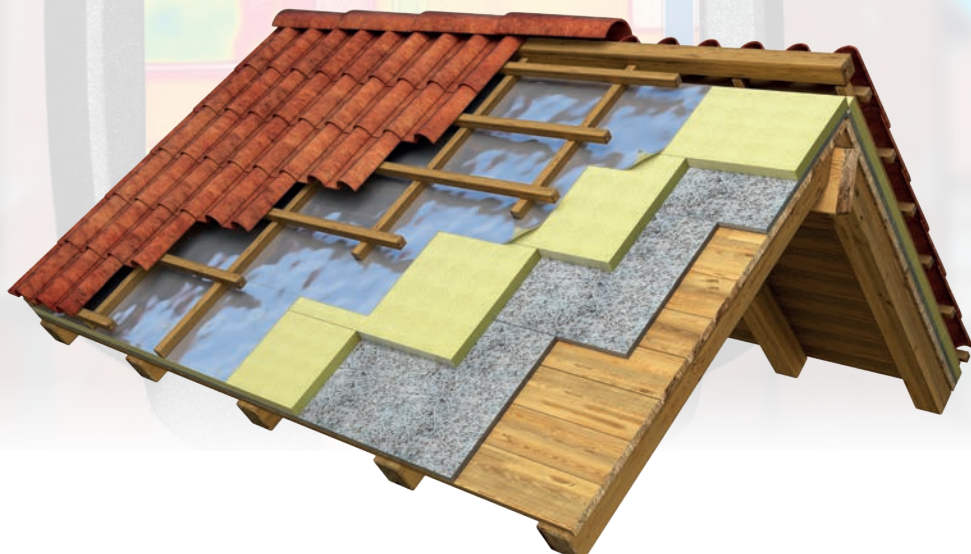
De esta forma, Chile apunta hacia un nuevo paradigma constructivo: casas y edificios diseñados para el confort, el ahorro de energía y la sustentabilidad ambiental, en línea con los compromisos del país en el marco del Acuerdo de París.

La nueva normativa exige mayor rendimiento térmico y un enfoque integral basado en diseño bioclimático, modelación energética y evaluación del ciclo de vida de los materiales. En este contexto, empresas como Volcán, líder en soluciones de aislamiento; Soprema Chile, especialista en impermeabilización y eficiencia térmica; Discovery Precast, innovador en prefabricados con control

térmico; y entidades técnicas como CITEC UBB, referentes en investigación aplicada y desarrollo normativo, aportan conocimiento, productos y experiencia para acelerar la transformación sostenible del sector.

El contenido de este especial reúne entrevistas con expertos, análisis comparativos de soluciones, tendencias tecnológicas y recomendaciones para constructores, arquitectos, ingenieros e inmobiliarias. La visión es clara: la normativa no es solo una obligación técnica, sino una oportunidad para reposicionar la construcción chilena bajo estándares de eficiencia y resiliencia climática.

Porque construir con eficiencia no es solo cumplir una norma: es proyectar el bienestar de las próximas décadas. **N&C**



Comenta en [in](#) [X](#)





**LANA DE VIDRIO**

LANA DE VIDRIO

**AISLANGLASS®**

**PORQUE NO DA LO MISMO COMO CONSTRUYES ELIGE**

**LA  
VERDADERA  
AISLACIÓN**



**AISLANTE  
TÉRMICO**



**ABSORBENTE  
ACÚSTICO**



**NO  
COMBUSTIBLE**



**EFICIENCIA  
ENERGÉTICA**



**BIOSOLUBLE**



**LÍDERES EN SOLUCIONES  
CONSTRUCTIVAS SOSTENIBLES**

**CONOCE MÁS**





## VOLCÁN IMPULSA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON NUEVAS SOLUCIONES *para todas las zonas climáticas*

La actualización de la Reglamentación Térmica marca un antes y un después en la construcción en Chile, impulsando mayores estándares de eficiencia energética, confort y seguridad. Frente a este escenario, Volcán ha asumido un rol desarrollando soluciones constructivas para todas las zonas climáticas del país, fortaleciendo su trabajo con organismos públicos y privados, y liderando procesos de capacitación que permiten a arquitectos, ingenieros y constructores adaptarse correctamente a la normativa.



**Ricardo Fernández**  
Gerente Técnico & Desarrollo  
Sostenible en Volcán

### **Visión de Volcán frente a la nueva reglamentación térmica y su contribución a la industria**

La actualización de Reglamentación Térmica implica una mayor eficiencia energética de las edi-

ficaciones de Viviendas, Salud y Educativas, pero sobre todo en fachadas implica considerar aspectos de infiltraciones y disminución de riesgos de condensación.

Volcán ha desarrollado nuevas soluciones constructivas, con el fin de dar respuesta a los requerimientos en cualquier comuna de





Chile, con estructuras de madera, metálica o para revestimiento de muros de hormigón.

#### Articulación de Volcán con organismos públicos y privados para la correcta aplicación de la reglamentación térmica

Todas las soluciones constructivas Volcán cuentan con informes técnicos de ensayos en laboratorios acreditados para resistencia térmica, resistencia al fuego e índice de reducción acústica. Adicionalmente, hemos inscrito nuestras soluciones constructivas en los respectivos registros térmico, fuego y acústico del ministerio de la vivienda y urbanismo.

#### Nuevos productos y soluciones desarrollados por Volcán para responder a los requerimientos de la normativa en distintas zonas climáticas

Tenemos la Volcanita para exterior, Volcoglass X, que es un sándwich de 2 velos de vidrio que recubre un núcleo de yeso con aditivos que dan una alta resistencia a la exposición al agua y ambiente exterior, sin deteriorarse ni ser afectadas por moho.

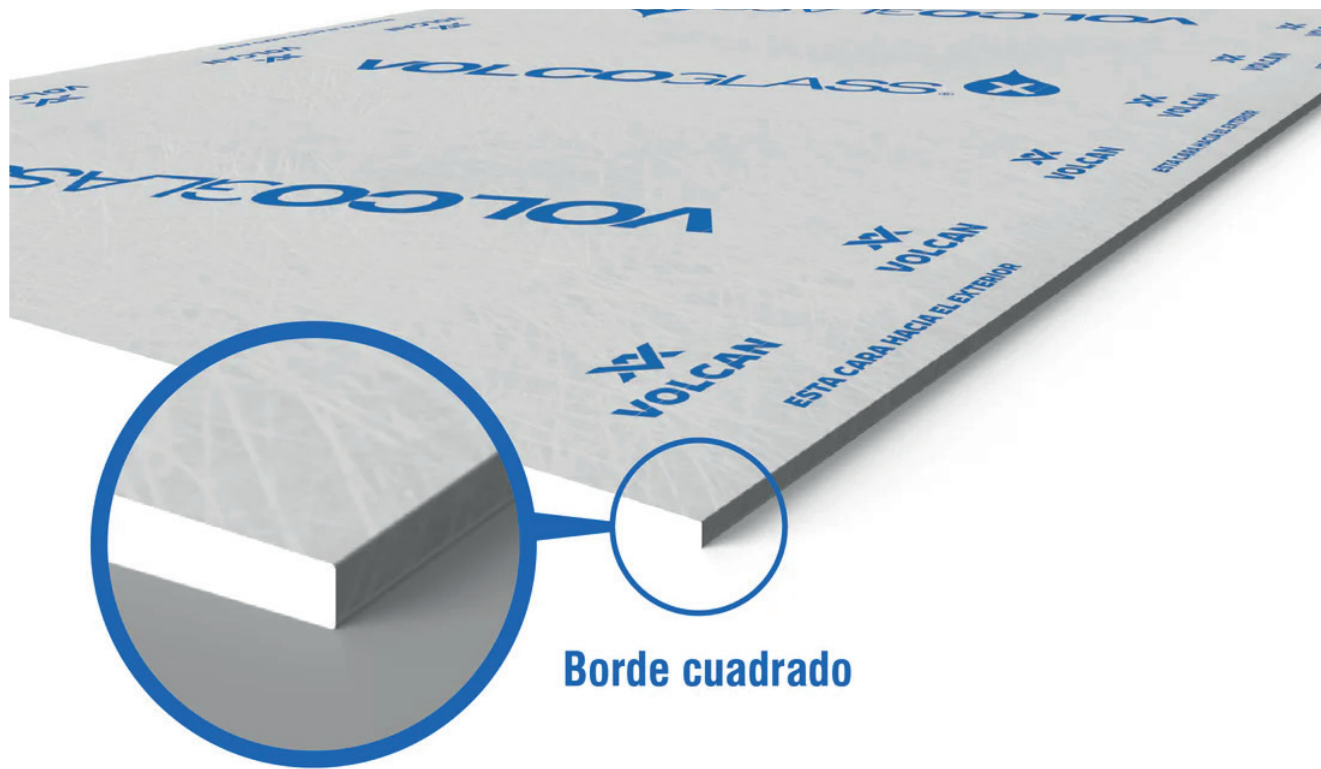
Con el fin de eliminar el problema de puentes térmico, contamos con fachadas ventiladas, con perfiles desfasados y otras con estructuras de madera de dimensiones que permiten cumplir con requerimiento térmico a través de nuestros Aislantes térmicos como Aislán y Aislanglass que hemos desarrollado con nuevos espesores y densidades.

#### "Reglamentación térmica en acción": origen de la iniciativa y resultados obtenidos

Creemos que es fundamental la capacitación, para que los arquitectos, especificadores, constructores e ingenieros sepan determinar la correcta solución constructiva para cada proyecto y tengan una correcta ejecución.

Hemos tenido una muy buena respuesta ante la convocatoria para la difusión de "Soluciones Constructivas Volcán para actualización de Reglamentación Térmica", quedando todos muy motivados y con la tranquilidad de que cuentan con un aliado para apoyarlos en el desarrollo de proyecto y en su ejecución.




**Borde cuadrado**

#### Actores participantes en las capacitaciones y nivel de conocimiento observado en el sector

Hemos realizado capacitaciones en nuestras oficinas y también en sedes de la Cámara Chilena de la Construcción. En la zona sur hay un conocimiento mayor debido a las exigencias de Programas de Planes de Descontaminación de algunas comunas, pero se han interesado mucho en temas de tratamientos de encuentros entre distintas materialidades, determinación de riesgos de condensación, puentes térmicos y transformación de construcción tradicional a sistemas constructivos livianos secos.

#### Próximos pasos de Volcán en innovación, capacitación y apoyo a la industria frente a la normativa térmica

Hoy contamos con un área de nuevos negocios, que está enfocada en penetración de fachadas con Volcoglass X, con foco en productividad, mejoramiento de confort interior y descarbonización en las edificaciones.

#### Madurez del mercado chileno para adoptar prácticas constructivas más eficientes térmica y energéticamente

*“La correcta aplicación de la reglamentación térmica es un desafío colectivo que requiere conocimiento, innovación y colaboración”*

Creo que aún hay mucha preocupación por el aumento de costos, sin tener un mayor precio del producto final, principalmente en la vivienda pública.

#### Recomendaciones de Volcán para profesionales y empresas ante el nuevo marco regulatorio

Hay que trabajar colaborativamente en el diseño de los proyectos, considerando el aporte de especialistas y avanzar con la industrialización en obra y teniendo asesoría para determinar cumplimiento de reglamentación térmica, determinación de nivel de calificación energética y determinación de huella de carbono. **N&C**

Comenta en







# NUEVAS ZONAS, MÁS EXIGENCIAS Y MAYOR EFICIENCIA: *así será la nueva era térmica de la construcción chilena*



**Natalie Mollenhauer**  
Arquitecta Especialista en Eficiencia Energética y Sustentabilidad.

## ¿Cuáles son los principales cambios que introduce la nueva reglamentación térmica del MINVU que entrará en vigencia en noviembre de 2025?

La Actualización de la Reglamentación Térmica, que modifica el Artículo 4.1.10 de la O.G.U.C, entrará en vigencia el 28 de noviembre de 2025 y será aplicable a todos los proyectos habitacionales, educacionales y de salud que soliciten su permiso de edificación a partir de esa fecha. Las principales modificaciones hacen referencia a cambios, aumentos de exigencias e incorporación de nuevas exigencias.

### Cambio en la zonificación térmica

En entrevista con Natalie Mollenhauer Y., Arquitecta Especialista en Eficiencia Energética y Sustentabilidad, Evaluador Energético CEV y Asesor CES, se analizan los principales cambios y desafíos que introduce la nueva Reglamentación Térmica del MINVU, cuya entrada en vigencia está prevista para noviembre de 2025.

Considera una nueva zonificación térmica que reconoce de mejor forma la diversidad climática del país, ampliándose a 9 zonas.

### Aumento de exigencias al comportamiento térmico

Aumentan las exigencias del comportamiento térmico para techos, muros y pisos ventilados, e incorporan nue-

vas exigencias para puertas exteriores y sobrecimientos.

### Porcentaje máximo de ventanas

Se regulan las superficies vidriadas según orientación en base a la transmitancia térmica del complejo ventana, o bien se opta por un valor de transmitancia térmica ponderada de la ventana y

el muro, complementando el comportamiento térmico de ambos elementos.

### Análisis de condensación

Se deberá verificar que no exista riesgo de condensación superficial e intersticial en muros perimetrales, techumbres y pisos ventilados, incluyendo los puentes térmicos de la solución constructiva.

### Infiltración de aire: hermeticidad

Se establecen límites máximos de infiltración según provincia, con ensayos obligatorios en terreno y requisitos de permeabilidad al aire para puertas y ventanas.

### Ventilación

Se deberán incorporar sistemas de ventilación que



cumplan con las tasas de ventilación mínimas indicadas en la NCh 3308, para uso residencial sobre 4 pisos y equipamientos, y NCh 3309, para uso residencial hasta 3 pisos según corresponda.

### ¿Qué objetivos busca esta actualización y cómo se alinea con los compromisos de Chile en materia de eficiencia energética y reducción de emisiones?

La Actualización a la Reglamentación Térmica incorpora estándares acordes a las necesidades actuales, cuyos principales objetivos son mejorar el comportamiento térmico de las edificaciones y disminuir la demanda de energía principalmente en calefacción, aumentando el confort interior, mejorando la calidad de aire y condiciones de habitabilidad, evitando patologías constructivas y mejorando la hermeticidad; de este modo, se espera una disminución significativa en el consumo energético y en las emisiones de material particulado, contribuyendo tanto a la descontaminación atmosférica como a la mitigación del cambio climático.

Se alinea con la Ley N°21.305 de Eficiencia Energética, promulgada en 2021, que promueve el uso racional de la energía y establece un Plan Nacional de Eficiencia Energética cada cinco años, proyectando así una evolución progresiva de las exigencias térmicas y energéticas en el sector de la construcción. De esta manera, avanza de forma coherente con los

compromisos internacionales en materia ambiental, en particular con el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad al año 2050, establecido en la Ley Marco de Cambio Climático de 2022 y respondiendo al desafío de reducir el impacto ambiental del sector, responsable del 38% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, según los últimos estudios del Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025 (Global ABC/ UNEP).

### En términos prácticos, ¿cómo impactará esta nueva normativa en el diseño, materiales y costos de construcción de viviendas?

La Actualización de la Reglamentación Térmica sin duda implicará un incremento inicial en los costos de construcción debido a la incorporación de materiales y sistemas de mayor desempeño energético, sin embargo, estos costos se compensarán a lo largo del ciclo de vida útil de la edificación gracias

al ahorro energético, la reducción en mantenimiento y operación, y la mejora en el confort térmico y la calidad ambiental interior.

El impacto será transversal en todo el país, con mayor efecto en las zonas climáticas más extremas. De acuerdo con el último estudio de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) en 2025, el incremento de costos, en las tipologías analizadas, varían entre 0,11 y 4,47 UF/m<sup>2</sup>. El principal factor de este aumento corresponde al complejo de ventanas, debido a su relevancia en el desempeño térmico de la envolvente, como también a la necesidad de que sean ensayadas y certificadas. En este contexto, la industria de ventanas enfrenta un desafío relevante para adecuar sus procesos y productos a los nuevos requerimientos regulatorios.

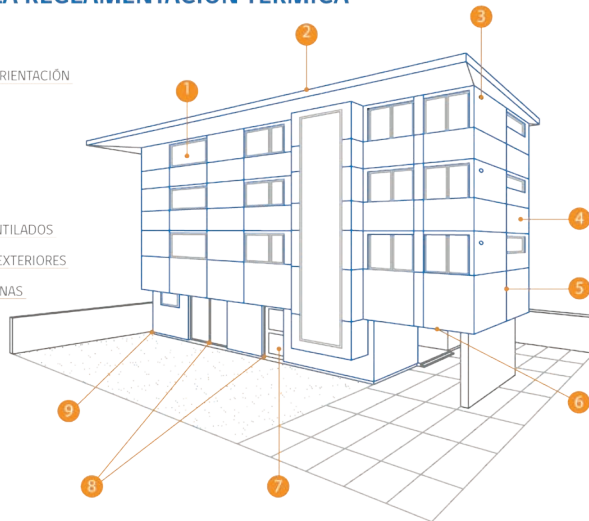
El principal desafío será com-

patibilizar las nuevas exigencias con los presupuestos disponibles, promoviendo estrategias de optimización técnica y económica. En este sentido, la construcción industrializada y modular, apoyada en la innovación y la transferencia tecnológica, se proyecta como una alternativa clave para reducir tiempos y costos, mejorando la calidad e incorporando soluciones de alto desempeño energético y bajo impacto ambiental.

Esta actualización representa un importante desafío a integrar la sustentabilidad desde las etapas iniciales de diseño; y nos convoca, a los especialistas en eficiencia energética, a acompañar y apoyar a arquitectos(as), inmobiliarias y constructoras en el desafío de impulsar juntos una edificación coherente con las metas nacionales de eficiencia energética y sostenibilidad. **N&C**

## NUEVAS EXIGENCIAS DE LA REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

- 1 PORCENTAJE MÁXIMO DE VENTANAS SEGÚN ORIENTACIÓN
- 2 ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE TECHOS
- 3 SISTEMA DE VENTILACIÓN
- 4 ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE MUROS
- 5 INFILTRACIONES DE AIRE DE LA ENVOLVENTE
- 6 ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE PISOS VENTILADOS
- 7 ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE PUERTAS EXTERIORES
- 8 PERMEABILIDAD AL AIRE DE PUERTAS Y VENTANAS
- 9 AISLACIÓN TÉRMICA DE SOBRECIMENTOS
- 10 11 12 ANÁLISIS DE CONDENSACIÓN





# OFERTA TECNOLÓGICA CITEC-UBB

CAPACIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DISPONIBLE PARA LA INDUSTRIA

## 1 SERVICIOS DE EVALUACIÓN Y COMPROBACIÓN DE EXIGENCIAS DE LA RT 2025

Informes de ensayos, memorias de cálculo, y asesorías para cumplimiento de:



**1.1 Exigencias de Transmitancia Térmica (Muros, Techos, Pisos, Puertas y Ventanas).**



**1.2 Exigencias de infiltraciones de aire. (hermeticidad)**



**1.3 Exigencias de condensación superficial e intersticial de envoltentes.**



**1.4 Exigencias relativas a la ventilación y calidad de aire.**

## 2 SERVICIOS DE I+D+i, PROTOTIPADO Y EXTENSIONISMO

- Desarrollo y validación de nuevas soluciones desde etapas iniciales hasta su implementación en entorno real.
- Ejecutamos prototipado experimental a escala real, respaldado por apoyo técnico-científico basado en evidencia
- Diagnóstico, absorción tecnológica y extensionismo especializado para PYMEs.



**ECOPI UBB integra 24 Laboratorios Oficiales MINVU y un Laboratorio de Prototipado**

## 3 SERVICIOS DE FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS



**Cursos, capacitaciones y programas de formación de especialistas**

Cursos, talleres y programas de formación para profesionales, empresas y organismos públicos, orientados a quienes diseñan, planifican, ejecutan y fiscalizan proyectos y obras de edificación bajo el nuevo marco normativo RT-2025.





## RT-2025: LA ERA DE LA CONSTRUCCIÓN BASADA EN EVIDENCIA *y el rol estratégico de CITEC-UBB*

La nueva Reglamentación Térmica (RT-2025) representa el mayor cambio normativo en 30 años para la edificación en Chile. Más que una actualización, establece un modelo de construcción basado en evidencia técnica y certificación independiente, alineado con los compromisos climáticos del país



**Ariel Bobadilla**

Director CITEC UBB de la  
Universidad del Bío-Bío

La nueva Reglamentación Térmica (RT-2025) representa el cambio más profundo en 30 años para la edificación en Chile. No es una actualización incremental: es el inicio de una política pública estructural, coherente con la Ley Marco de Cambio Climático y la Estrategia Climática de Largo

Plazo, que orienta al país hacia la carbono-neutralidad al 2050. A partir de ahora, el desempeño térmico ya no se declara, se demuestra. La calidad de la construcción deja de ser presunta y pasa a ser acreditada mediante mediciones, ensayos y certificación independiente.

Su propósito central es claro: mejorar la habitabilidad real de las viviendas y edificaciones, reforzar su resiliencia climática y asegurar su





## “Del ‘cumplimiento’ al ‘lo demuestro’: así se define la calidad constructiva en la era RT-2025”

durabilidad. La RT-2025 no apunta solo a la eficiencia energética; apunta a viviendas más saludables, confortables y ambientalmente responsables. Para la principal inversión de la clase media chilena —la vivienda— esto significa garantías basadas en evidencia, no en supuestos.

La reforma corrige falencias históricas: pérdidas energéticas excesivas, patologías por humedad, condensaciones, fallas de hermeticidad y altos costos de postventa que han afectado a familias, empresas y al propio Estado. El decreto parte de una convicción probada globalmente: mejorar térmicamente la envolvente es la medida más costo-efectiva para avanzar simultáneamente en confort, salud, eficiencia energética, descontaminación y economía familiar. Además, por primera vez, se incorporan exigencias de acondicionamiento térmico a establecimientos de educación y salud.

El cambio más decisivo es la transición hacia un sistema de calidad acreditada por terceros independientes. Certificados emitidos por laboratorios

oficiales o especialistas acreditados (MINVU-INN) se vuelven obligatorios para toda solución constructiva: muros, techumbres, pisos ventilados, ventanas, puertas, materiales funcionales tales como barreras de vapor, de aire y humedad; sistemas de ventilación y de sellado y hermeticidad al aire de envolvente, entre otros. Cualquier material, complejo de elemento envolvente o sistema - tradicional o industrializado- deberá demostrar su desempeño en la zona térmica que corresponda. Chile entra así en una nueva cultura: la construcción basada en evidencia.

Esta transición exige nuevas capacidades para diseñar, construir y fiscalizar y sobre todo para producir innovación basada en ciencia. El país deberá generar soluciones para viviendas tipos regionalmente pertinente (VTR), económicamente viable, sean resueltas en forma industrializadas o de manera tradicional y escalables para PYMEs y grandes actores. Para ello, el país requiere infraestructura tecnológica habilitante para fabricar, a escala experimental piloto, primeras unidades como probetas para realizar pruebas de conformidad y/o como modelo para la fabricación masiva; laboratorios de control de conformidad acreditados por INN, MINVU y personal técnico altamente especializado para resolver necesidades de asesoría técnica especializada, capacitación y formación profesional y de investigación y desarrollo.



Con la entrada en vigencia de la norma, la pregunta ya no es “¿cumpló?” sino “¿puedo demostrarlo?”. Ese será el estándar que definirá la competitividad y la calidad constructiva del país en las próximas décadas, y el punto donde el soporte científico-tecnológico se vuelve esencial para alcanzar - y sostener - la carbono-neutralidad. En este nuevo escenario, CITEC-UBB se posiciona como un socio científico-tecnológico único en Chile, capaz de acompañar a la industria, al Estado y a las instituciones formadoras en todo el ciclo que exige la nueva normativa.

#### OFERTA TECNOLÓGICA CITEC-UBB

CITEC-UBB dispone del Ecosistema de Producción de Innovación (ECOPI UBB), que integra 24 Laboratorios Oficiales MINVU y un Laboratorio de Prototipado (PEP Lab). Esto permite la Evaluación y Comprobación de todas las exigencias críticas de la Reglamentación, mediante ensayos oficiales, memorias de cálculo, y asesorías técnicas. Adicionalmente, ofrece servicios de I+D, Prototipado para el desarrollo de nuevas soluciones, y Formación Profesional especializada.

#### Servicios de evaluación y comprobación de exigencias de la RT 2025

- Informes de ensayos, cálculos, y asesorías para cumplimiento de la Transmitancia Térmica (Muros, Techos, Pisos, Puertas y Ventanas).

### “Construir con evidencia no es una opción, es la nueva responsabilidad del sector”

- Informes de ensayos, cálculos, y asesorías para cumplimiento de la Condensación Superficial e Intersticial de soluciones constructivas.
- Informes de ensayos, cálculos, y asesorías para cumplimiento de Infiltraciones de Aire (hermeticidad de envolvente, ventanas y puertas), y cumplimiento de exigencias relativas a la ventilación.

#### Servicios de I+D, prototipado y extensionismo

Desarrollo y validación de nuevas soluciones constructivas con diseños optimizados (TRL1 a TRL8). Prototipado experimental escala de laboratorio y escala industrial a bajo costo. Apoyo técnico científico basado en evidencia. Diagnóstico, absorción tecnológica y extensionismo especializado para PYMES.

#### Formación y actualización profesional

Programas de capacitación para entidades públicas y privadas, cursos avanzados en áreas de la física de la construcción, hermeticidad al aire, ventilación e industrialización, y la formación de especialistas en la operación y fiscalización de la nueva Reglamentación Térmica (RT-2025). **N&C**

Comenta en







Arquitectura, Espacio público y patrimonio

# LA NUEVA ERA DE LA VENTILACIÓN EN CHILE: *estándares para viviendas y edificios educacionales*

**Maureen Trebilcock**

Directora Doctorado en  
Arquitectura y Urbanismo,  
Universidad del Bío-Bío  
Investigadora CEDEUS

La actualización de la Reglamentación Térmica, publicada en mayo de 2024 y que entrará en vigor el 28 de noviembre de 2025, marca un cambio de paradigma, donde la ventilación deja de ser opcional y se convierte en una obligación normativa. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, al modificar el artículo 4.1.10 de la OGUC, exige ahora que toda vivienda nueva y todo edificio educacional incorpore sistemas de ventilación que aseguren tasas mínimas de renovación de aire, conforme a las normas chilenas NCh 3309 (viviendas) y NCh 3308 (edificios no residenciales).

En términos técnicos, la norma no impone un sistema único —puede ser natural, mecánico o híbrido—, pero sí exige cumplir caudales mínimos de aire fresco, verificables mediante procedimientos de cálculo. La normativa también incluye un apartado sobre ventilación en zonas de contaminación ambiental, donde resulta importante restringir el ingreso de material particulado, el contaminante más nocivo para la salud, mediante filtros o purificadores de aire.

La ventilación, en todas sus formas —natural, mecánica o híbrida—, aporta beneficios fundamentales tanto en viviendas como en espacios educativos, al asegurar una renovación continua del aire interior. Esto reduce la acumulación de CO<sub>2</sub>, olores, humedad y contaminantes, previniendo la aparición de hongos, condensación y enfermedades respiratorias. En viviendas, se traduce en espacios más saludables y confortables. En establecimientos educacionales, una buena ventilación contribuye a disminuir contagios, mejorar la concentración y el desempeño académico.

Antes de la actualización de la OGUC, las viviendas en general no estaban sometidas a requisitos de ventilación, salvo aquellas situadas en las 17 zonas que cuentan con Planes de Prevención y de Descontaminación Atmosférica. En estas zonas, desde hace algunos años, las viviendas nuevas han tenido que cumplir con estándares de ventilación, y el MINVU ha desarrollado herramientas simples, basadas en hojas de cálculo, para apoyar el proceso de verificación de cumplimiento.

Para los edificios educacionales, el impacto será aún más evidente. Hasta la fecha, esta tipología edificatoria ha estado sometida a muy pocas exigencias en materia de ventilación. La OGUC, en su título 4.5.5, establece que los recintos docentes deben poseer ventanas operables con una superficie mínima equivalente al 8 % del área del espacio, lo que implica que todos los espacios educativos deben contar con una estrategia de ventilación natural. Además, el capítulo 4.5.6 establece que estos recintos deben poseer un volumen de aire por persona que varía según el nivel educativo: 2,6 m<sup>3</sup> por persona para jardines infantiles, 3 m<sup>3</sup> para recintos escolares y 4,5 m<sup>3</sup> para educación superior. Aparte de estas exigencias, los edificios educacionales no han estado sometidos a mayores regulaciones en materia de ventilación.

Esta situación cambiará radicalmente con la nueva normativa, ya que los nuevos estándares de ventilación para espacios educativos establecen caudales mínimos por ocupante y por superficie del recinto. Algunos anticipan que esto implicará necesariamente disponer de sistemas de ventilación mecánica, dada la alta densidad de ocupación en las

aulas. Esta conclusión resulta comprensible en climas fríos, donde la apertura de ventanas durante el invierno puede generar discomfort térmico, aumentar el consumo de calefacción y facilitar el ingreso de material particulado desde el exterior. Sin embargo, es importante evitar generalizaciones. La viabilidad de ventilar exclusivamente mediante ventanas y otras aberturas depende estrechamente de factores locales: condiciones climáticas, calidad del aire exterior, velocidad y dirección del viento, orientación del edificio y densidad de ocupación.

En climas benignos, con buena calidad del aire exterior y recintos que no presenten hacinamiento, es perfectamente posible satisfacer los nuevos requerimientos solo con ventilación natural, siempre que el diseño arquitectónico considere adecuadamente las dimensiones, proporciones y ubicación de las aberturas.

En síntesis, las modificaciones normativas en materia de ventilación representarán un desafío significativo, en especial para los edificios educativos, donde la brecha entre lo exigido hasta ahora y lo que se exigirá en adelante es considerable. Resulta recomendable que el Ministerio desarrolle herramientas simples y accesibles que asistan a arquitectos, ingenieros y profesionales del sector en la verificación de cumplimiento, tal como ocurre con los instrumentos actualmente disponibles para viviendas. Contar con metodologías claras, modelos de cálculo estandarizados y criterios de diseño orientadores facilitará una implementación efectiva en todo el país. **N&C**



SOSTENIBLE

100%

RECICLABLE



ECONOMÍA  
CIRCULAR

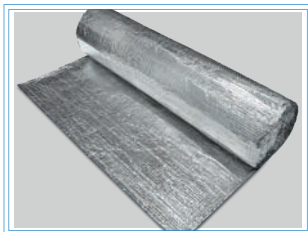


# SOPREMA

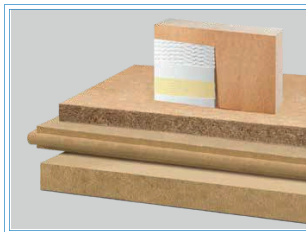


## Tu aliado en **Aislación Térmica**

Soluciones para la nueva reglamentación térmica contenida en el artículo 4.1.10. de la OGUC



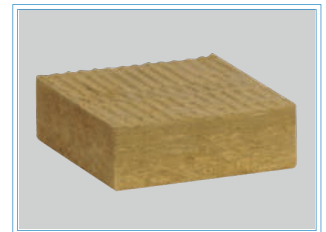
**Sopreflect®**



**Pavatex®**



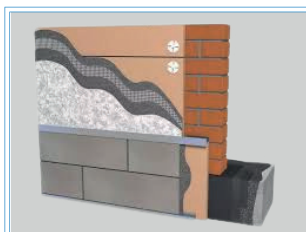
**Univercell®**



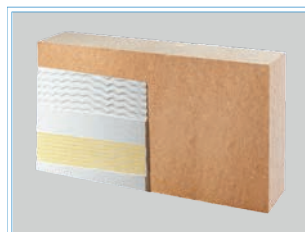
**Soprarock**



**Sopra XPS**



**Sistemas Term  
Sate**



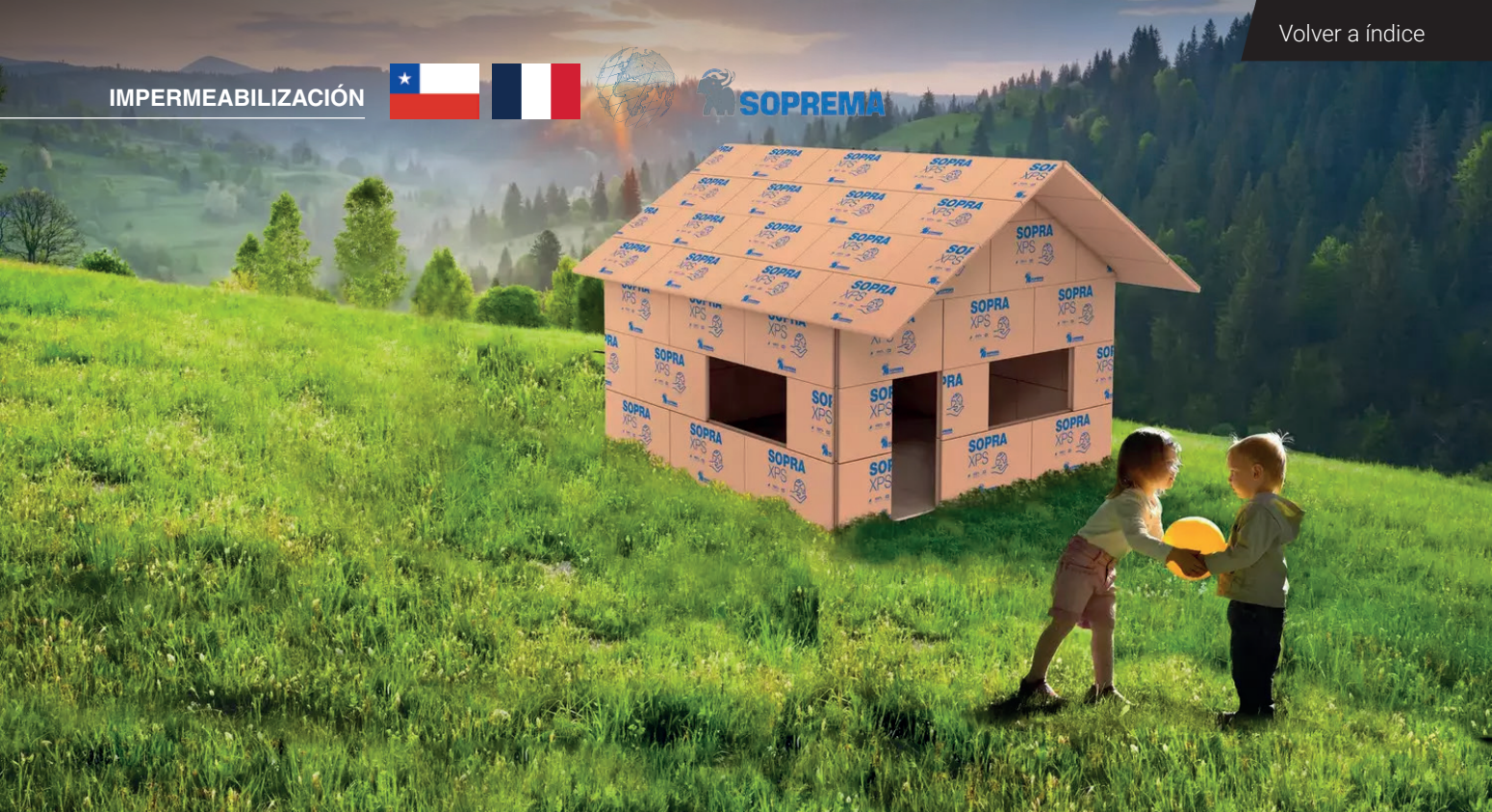
**Pavawall**



**Montaje y  
revestimiento**

[www.altecspa.cl](http://www.altecspa.cl)





## NUEVA REGLAMENTACIÓN TÉRMICA EN CHILE SOPREMA: *Su Aliado Estratégico en Aislamiento Térmico*

La actualización de la reglamentación térmica en Chile redefine los estándares de diseño y construcción, impulsando edificaciones más eficientes, confortables y sostenibles. Ante este nuevo escenario técnico y normativo, SOPREMA se posiciona como aliado estratégico al ofrecer soluciones integrales de alto desempeño que permiten cumplir las exigencias sin comprometer costos, calidad ni tiempos de ejecución.



**Fernando Inostroza**

Gerente técnico comercial de Soprema Chile

### Un Nuevo Estándar para la Construcción Chilena

Chile ha dado un paso decisivo hacia la construcción sustentable y el confort habitacional con la actualización de su reglamentación térmica, publicada en mayo de dos mil veinticuatro. Esta modificación representa mucho más que un cambio normativo: es una transformación en la forma en que di-

señamos y construimos nuestros edificios, respondiendo a compromisos climáticos internacionales y a la urgente necesidad de mejorar la calidad de vida de los chilenos.

La nueva normativa establece exigencias más estrictas de transmitancia térmica, control de condensación superficial e intersticial, reducción de infiltraciones de aire,

y requisitos de ventilación para edificaciones residenciales, educacionales y de salud en todo el territorio nacional. Con una nueva zonificación térmica que divide el



país en nueve zonas climáticas, cada proyecto debe ahora cumplir con estándares específicos adaptados a sus condiciones geográficas particulares.

Los objetivos son claros y ambiciosos. Se busca reducir en un treinta por ciento promedio la demanda de energía para calefacción, alcanzar condiciones de confort interior que mejoren la habitabilidad, evitar patologías constructivas asociadas a humedad, y disminuir las emisiones de material particulado. Para arquitectos, ingenieros, constructores y desarrolladores, estos nuevos requisitos plantean desafíos técnicos que requieren soluciones especializadas y confiables.

#### ¿Cómo cumplir con la normativa sin comprometer costos, plazos ni calidad constructiva?

##### **SOPREMA: Más de un Siglo de Experiencia a su Servicio**

Con más de ciento diez años de trayectoria global en soluciones para la construcción, SOPREMA se posiciona como el socio estratégico ideal para enfrentar los desafíos de la nueva normativa térmica. La compañía ofrece el portafolio más completo y diversificado del mercado chileno, combinando productos de alto desempeño técnico con un compromiso inquebrantable con la sostenibilidad y la economía circular.

Lo que distingue a SOPREMA no es solo la amplitud de su catálogo, sino la capacidad de proporcionar soluciones integrales respaldadas por soporte técnico especializado. Desde la etapa de diseño hasta la ejecución en obra, el equipo de ingenieros y especialistas de SOPREMA acompaña a los profesionales en el cumplimiento normativo, ofreciendo asesoría en cálculos higrotérmicos, selección de sistemas óptimos, resolución de detalles constructivos, y capacitación para instaladores.

#### **Soluciones para Cada Desafío**

##### **SOPRA XPS: Eficiencia Comprobada en Poliestireno Extruido**

El poliestireno extruido SOPRA XPS es la elección preferida cuando se requiere máxima resistencia térmica combinada con resistencia mecánica y comportamiento excepcional ante la humedad. Su estructura de celda cerrada lo hace prácticamente insensible al agua, convirtiéndolo en la solución ideal para cubiertas invertidas, pisos ventilados, soleras bajo tierra, y muros enterrados. Con conductividad térmica de 0,035 vatios por metro por Kelvin (W/mK) y disponible en distintas densidades según las cargas a soportar, el SOPRA XPS permite cumplir con las exigencias normativas de todas las zonas térmicas del país.

La gama actual se fabrica con hasta cien por ciento de poliestireno reciclado, representando un ejemplo perfecto de economía circular. Las fábricas operan bajo el concepto de Zero Waste, y al final de la vida útil del edificio, el producto es completamente reciclable. SOPREMA ofrece variedades específicas optimizadas para cada aplicación: SOPRA XPS SL para cubiertas y suelos, SOPRA XPS PM para muros, SOPRA XPS CB para puentes térmicos y sistemas SATE, y SOPRA XPS quinientos para aplicaciones con altas cargas mecánicas.

##### **TERM SATE: Sistemas Integrales para Fachadas**

Los sistemas de aislamiento térmico por el exterior TERM SATE de GECOL, marca de SOPREMA, ofrecen la solución más eficiente para fachadas tanto en obra nueva como en rehabilitación. Al instalar el aislamiento por el exterior del muro estructural, se eliminan los puentes térmicos asociados a pilares y forjados, maximizando el desempeño térmico global del edificio. La gama incluye sistemas con poliestireno expandido EPS para máxima economía, EPS grafito para mayor eficiencia térmica, lana mineral



para mejor comportamiento al fuego y aislamiento acústico, y SOPRA XPS CB para máxima resistencia mecánica.

Para proyectos que priorizan la sostenibilidad, SOPREMA ofrece sistemas TERM SATE con materiales naturales: corcho totalmente ecológico y respetuoso con el medio ambiente, y fibra de madera PAVATEX con huella de carbono negativa. Todos los sistemas TERM SATE incluyen componentes certificados: morteros adhesivos, anclajes mecánicos, armaduras y refuerzos, perfiles y complementos, y una amplia gama de acabados decorativos minerales u orgánicos que garantizan la compatibilidad y el desempeño del conjunto.

#### SOPRAROCK: Lana de Roca de Alto Desempeño

La lana de roca SOPRAROCK representa la solución premium cuando se requiere el máximo nivel de seguridad contra incendios combinado con excelente aislamiento térmico y acústico. Este material mineral incombustible se fabrica a partir de rocas volcánicas fundidas a altas temperaturas, resultando en fibras que mantienen su integridad estructural incluso expuestas a temperaturas superiores a mil grados Celsius. Esta característica la convierte en la elección obligada para proyectos con altas exigencias de protección contra el fuego, como edificios de gran altura, establecimientos educacionales, hospitales, e instalaciones industriales.

Las prestaciones técnicas de SOPRAROCK son sobresalientes. Su estructura fibrosa con alta proporción de aire confinado proporciona conductividad térmica competitiva con otros aislantes, mientras que su densidad controlada garantiza excelente atenuación acústica tanto para ruido aéreo como para ruido de impacto. La lana de roca es permeable al vapor de agua, facilitando la evacuación natural de humedad sin comprometer sus propiedades aislantes. Además, el material es repelente al agua gracias a los aglomerantes especiales, preservando sus características originales incluso después de exposición a humedad.

SOPREMA ofrece la línea SOPRAROCK PAD en distintas densidades según la aplicación. Los paneles SOPRAROCK PAD LIGHT son ligeros y flexibles, ideales para instalación entre montantes en sistemas de drywall, steel frame, o wood frame. Los paneles SOPRAROCK PAD MAX son semirrígidos con estruc-

#### Por Qué Elegir SOPREMA

Portafolio Completo	Soporte Técnico Especializado
Única empresa en Chile con soluciones para todas las aplicaciones: cubiertas, muros, pisos, sistemas SATE, y aislamiento especializado. Desde productos sintéticos de alto desempeño hasta materiales naturales sostenibles.	Equipo de ingenieros disponible para asesoría en diseño, cálculos higrotérmicos, selección de sistemas, resolución de detalles constructivos, y verificación de cumplimiento normativo. Acompañamiento desde proyecto hasta obra.
Compromiso Sostenible	Experiencia Internacional
Productos con Declaraciones Ambientales verificadas, fabricados con materiales reciclados o renovables. SOPRA XPS con hasta cien por ciento de reciclado, PAVATEX con huella de carbono negativa, UNIVERCELL de celulosa reciclada.	Más de ciento diez años de trayectoria global, presencia en más de noventa países, y miles de proyectos exitosos en distintos climas y contextos normativos. Calidad probada y confiabilidad garantizada.

*“La nueva normativa térmica no solo exige eficiencia: exige experiencia, y SOPREMA está lista para liderar ese estándar”*

tura autoportante, proporcionando mayor rigidez para aplicaciones que requieren manipulación más robusta. Ambas versiones son de fácil corte con lámina o cuchillo, se adaptan a superficies irregulares, y contribuyen decisivamente a la seguridad contra incendios de la edificación.

En sistemas TERM SATE, la lana mineral es la opción preferida cuando la reacción al fuego es crítica. Los paneles se fijan al soporte mediante mortero adhesivo y anclajes mecánicos, se revisten con mortero endurecedor embebiendo una armadura de fibra de vidrio, y finalmente se aplican acabados decorativos minerales u orgánicos. Este sistema aglutina la mayor cantidad de prestaciones exigibles: incombustibilidad, alto aislamiento térmico y acústico, elevada permeabilidad, máxima adaptación al soporte, y estabilidad dimensional. Para cubiertas metálicas tipo deck, la lana de roca proporciona además excelente absorción acústica, reduciendo significativamente el ruido de lluvia.



#### PAVATEX: Aislamiento Natural en Fibra de Madera

PAVATEX representa la línea premium de aislamiento sostenible de SOPREMA. Fabricados con fibras de madera provenientes de bosques gestionados responsablemente, estos paneles combinan excelente desempeño técnico con mínimo impacto ambiental. Durante su crecimiento, los árboles absorben dióxido de carbono que permanece almacenado en el material, resultando en una huella de carbono negativa que contribuye activamente a la mitigación del cambio climático.

Las ventajas técnicas de PAVATEX incluyen conductividad térmica competitiva, elevada capacidad térmica específica que proporciona excelente desfase térmico para mejor comportamiento en verano, permeabilidad al vapor de agua que facilita la evacuación de humedad, y capacidad de regular naturalmente la humedad del ambiente. La gama incluye paneles rígidos Isolair Multi y Pavatherm para cubiertas y fachadas, paneles semirrígidos Pavaflex Confort para instalación entre estructura, y paneles específicos Pavawall para sistemas SATE sobre distintos soportes.

#### UNIVERCELL: Innovación en Celulosa Reciclada

UNIVERCELL es una solución innovadora de aislamiento térmico y acústico basada en celulosa reciclada obtenida de papel seleccionado. Este material transforma residuos en un aislante de alto desempeño, representando economía circular en su máxima expresión. Su versatilidad de aplicación es única: puede soplarse en buhardillas perdidas, insuflarse en cámaras de aire de muros o entrepisos, o proyec-

tarse húmedo en paredes y techos, adaptándose a prácticamente cualquier configuración constructiva.

Las prestaciones técnicas son competitivas, con conductividades térmicas desde cero coma cero tres nueve hasta cero coma cero cuatro dos vatios por metro por Kelvin según la técnica de aplicación. Su estructura fibrosa entrelazada proporciona además excelente atenuación acústica. Tratado con sales minerales, UNIVERCELL alcanza clasificación E en reacción al fuego y clasificación fungistática cero que impide el crecimiento de moho. La instalación es limpia, no genera irritaciones, y las fibras llenan naturalmente todos los espacios eliminando puentes térmicos.

#### SOPRAREFLECT: Tecnología Reflexiva de Alto Rendimiento

SOPRAREFLECT funciona mediante un principio diferente: la reflexión de la radiación térmica. Compuesto por múltiples capas que incluyen láminas de aluminio que reflejan hasta el noventa y siete por ciento de la radiación, intercaladas con capas separadoras de burbujas de aire o guata, este sistema logra resistencias térmicas significativas con espesores reducidos. Es fundamental instalarlo entre dos cámaras de aire de al menos dos centímetros para alcanzar su máximo desempeño.

Las aplicaciones son múltiples: cubiertas inclinadas entre rastreles o sobre tablero, cubiertas metálicas y desvanes, fachadas ventiladas y trasdosados interiores, bajo sistemas de calefacción por piso radiante para dirigir el calor hacia arriba, muros enterrados





como barrera contra gas radón, y aplicaciones menores como puertas de garaje o cajas de persiana. SOPRAREFLECT ofrece confort térmico tanto en invierno conservando el calor como en verano bloqueando la entrada de calor exterior.

#### Aplicaciones para Cada Necesidad

Para proyectos residenciales, SOPREMA ofrece soluciones completas que permiten cumplir con la normativa en cualquier zona térmica del país. En cubiertas planas, el SOPRA XPS bajo impermeabilización asegura aislamiento duradero incluso en configuraciones invertidas. En cubiertas inclinadas, los paneles PAVATEX sobre rastreles combinan aislamiento térmico con protección contra el viento y evacuación de vapor. Para fachadas, los sistemas TERM SATE transforman muros existentes o proporcionan la envolvente térmica en obra nueva. En pisos, el SOPRA XPS bajo losas o el SOPRAREFLECT bajo sistemas radiantes dirigen eficientemente el calor hacia los espacios habitables.

En edificios educacionales, donde el confort térmico impacta directamente el rendimiento académico, SOPREMA proporciona sistemas que además de cumplir con los requisitos térmicos ofrecen excelente aislamiento acústico. Los sistemas TERM SATE con lana mineral son especialmente adecuados por su comportamiento al fuego y atenuación de ruido. Para establecimientos de salud, donde se requieren condiciones ambientales controladas, la combinación de SOPRA XPS en elementos horizontales y sis-

*“Cumplir con la regulación es el desafío; convertirla en ventaja competitiva, la oportunidad que ofrece SOPREMA”*

temas SATE en fachadas garantiza una envolvente térmica continua y de alto desempeño.

En proyectos de rehabilitación, donde modificar la configuración interior puede ser complejo, los sistemas TERM SATE permiten mejorar dramáticamente el desempeño térmico sin afectar los espacios interiores. Para viviendas con cámaras de aire en muros, la insuflación de UNIVERCELL ofrece una solución rápida y efectiva. En edificios industriales o comerciales con cubiertas metálicas, la combinación de SOPRA XPS con sistemas de impermeabilización apropiados proporciona aislamiento robusto capaz de soportar las cargas y condiciones específicas de estos proyectos.

#### Construyamos Juntos el Futuro de la Construcción Sustentable en Chile

La nueva reglamentación térmica no es un obstáculo sino una oportunidad para elevar los estándares de la construcción chilena. Con SOPREMA como socio estratégico, arquitectos, ingenieros, constructores y desarrolladores cuentan con las herramientas, el conocimiento, y el respaldo necesarios para transformar estos requisitos en proyectos exitosos que combinan cumplimiento normativo, eficiencia económica, y excelencia técnica.

El equipo técnico de SOPREMA está disponible para acompañarle en sus proyectos, desde la etapa de diseño conceptual hasta la supervisión de la instalación en obra. Ofrecemos capacitaciones especializadas para sus equipos, asesoría técnica sin costo, herramientas de cálculo, y acceso a nuestra amplia biblioteca de detalles constructivos y especificaciones técnicas. Porque construir mejor no significa construir más caro, sino construir más inteligente. **N&C**



ANUNCIE EN REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN  
[WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM](http://WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM)





## Normativa térmica

## UN CÓDIGO ENERGÉTICO DE EDIFICIOS PARA CHILE, *el salto que tenemos que dar*



Sergio Vera

Escuela de Ingeniería UC,  
CIPYCS, CEDEUS

**H**ay que celebrar la entrada en vigencia de la Nueva Reglamentación Térmica (NRT) ya que incrementa los niveles de aislación térmica de la envolvente incorpora nuevos requerimientos sobre infiltraciones, condensación y ventilación. A pesar de que algunas exigencias de condensación son cuestionables, ya que pueden incrementar el riesgo de condensación, esta actualización es un avance en la dirección adecuada. Sin embargo, se debe avanzar en dos aspectos claves.

Primero, la NRT se centra sólo en mejorar el desempeño de las edificaciones durante la estación fría; es decir, apunta a reducir indirectamente el consumo de energía de calefacción. Sin embargo, gran parte de las edificaciones en Chile están en climas áridos, semiáridos y mediterráneos que presentan una estación cálida prolongada con altas temperaturas y radiación solar.

El clima futuro será aún más caluroso debido al calentamiento global, efecto isla de calor urbano, y olas de calor, produciendo sobrecalentamiento del ambiente ya que en la actualidad solo el 3% de las viviendas cuenta con sistemas de aire acondicionado. Esto expone a los ocupantes al estrés térmico, lo que incrementa la mortalidad y la morbilidad. En este escenario aumentará exponencialmente el uso de aire acondicionado, lo que conlleva mayores emisiones de gases de efecto invernadero y altos costos de operación.

La reciente investigación "Impacto of Urban Microclimate and Climate Change on the Energy Performance of Residential Buildings in Santiago of Chile" (Galmacci, L., 2025) muestra que viviendas representativas de mediana altura, con los requisitos de la NRT, incrementan su demanda de climatización al 2050 en 33% en el escenario más optimista de aumento de temperaturas RCP2.6, mientras que las viviendas sin exigencias térmicas pre 2000, presentan en 2050 una demanda de aire acondicionado 133% superior que las viviendas con la NRT.

En consecuencia, debemos comenzar a trabajar en una actualización de la NRT que incluya requerimientos que aseguren un desempeño adecuado de las edificaciones frente a un clima en que el calor extremo es y será la "nueva normalidad". Se requieren nuevas exigencias que limiten la superficie de ventanas, incorporen sistemas de protección solar exterior y vidrios de control solar, releve la inercia térmica, entre otros. Además, es urgente elaborar una estrategia de reacondicionamiento del parque construido.

En segundo lugar, la NRT dista mucho de ser un código energético de edificios, ya que solo incluye requerimientos para la envolvente térmica. Mientras que los código energético de edificios también exigen alta eficiencia energética de los sistemas de climatización, iluminación, agua caliente sanitaria, equipos mayo-

res, y la incorporación de energías renovables in-situ. Este último aspecto es clave, ya que Chile se beneficia de la alta disponibilidad de energía solar, lo que reduce significativamente los costos de operación. Esto es crítico para sustentar económica y ambientalmente el mayor consumo de energía causado por los sistemas energéticos de los edificios, que mejorarán la calidad de vida de sus ocupantes y la resiliencia de las edificaciones frente al calor extremo. Aquí hay un avance muy importante con los "Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas en Chile: Tomo II Energía" (MINVU, 2018), que contiene todos los elementos de un código energético para viviendas, y habría que ampliarlo a otros tipos de edificaciones. Cabe destacar que un código energético tiene aspectos prescriptivos mínimos y cumplimientos por desempeño.

Ambos avances más de la NRT no sólo son necesarios para un sector edificación más sustentable que provea ambientes interiores confortables y saludables para sus ocupantes, sino que hay que verlo como una gran oportunidad de nuevos negocios para el sector de construcción. **N&C**

Comenta en



# DISCOVERYPRECAST.COM

*Un mundo por descubrir*



Encuétranos

## CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA



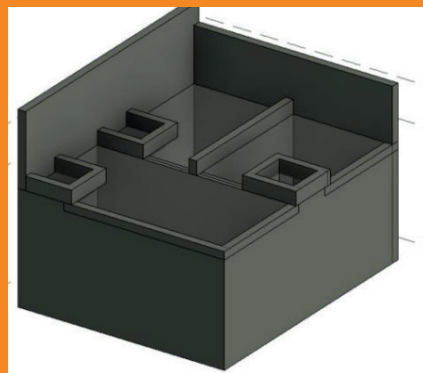
*Sostenibilidad y Rentabilidad*



**Casas Prefabricadas**



**Muros Perimetrales**



**Diseño y evaluación**

Nuestro propósito es brindar a nuestros clientes la más alta calidad en construcción con prefabricados de hormigón, garantizando durabilidad, resistencia estructural y rápida construcción.

**SOMOS**  
SOCIOS Y  
PARTNERS DE



**Contáctanos**

+569 7335 75 06

✉ proyectos@discoveryprecast.com



discoveryprecast.com





## “DISCOVERY PRECAST: el hormigón industrializado y prefabricado QUE LIDERA LA NUEVA ERA TÉRMICA EN CHILE”

La actualización de la Reglamentación Térmica del MINVU, vigente desde noviembre de 2025, transformará la forma de diseñar y construir en Chile. Discovery Precast se posiciona como aliado estratégico al integrar, desde el diseño y la ingeniería, soluciones industrializadas de hormigón que cumplen con los nuevos estándares térmicos, aportan eficiencia energética y aceleran la construcción sin comprometer calidad ni rendimiento.

Este mes entrará en vigencia la nueva Reglamentación Térmica impulsada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), una actualización normativa que modificará el artículo 4.1.10 de la OGUC e introducirá estrictas exigencias sobre el comportamiento energético de la envolvente edificada. A partir de entonces, las soluciones constructivas deberán cumplir con valores

máximos de transmitancia térmica (U) o demostrar una resistencia térmica ( $R_t$ ) adecuada, dejando atrás el enfoque prescriptivo por espesores mínimos.

Este cambio abre una oportunidad estratégica para la industrialización del sector, donde la capacidad de diseñar, modelar y fabricar componentes con performance térmica integrada será clave para

la competitividad. Es aquí donde Discovery Precast toma un rol de liderazgo.

### **Cambio normativo: rendimiento sobre espesor**

A diferencia de normativas anteriores, la nueva reglamentación térmica no establece espesores mínimos de hormigón, sino que exige que cada solución constructiva logre un comportamiento térmico



## “El hormigón dejó de medirse por centímetros. Hoy se mide en eficiencia térmica”

verificado para su zona geográfica. Esto permite mayor libertad de diseño y abre paso a soluciones tecnológicas como los muros industrializados de hormigón, que pueden complementar aislamiento y masa térmica para cumplir y superar los estándares exigidos.

En palabras simples: lo importante ya no es qué tan grueso es el muro, sino qué tan eficiente es térmicamente.

### **Discovery Precast: diseño inteligente para cumplir la normativa desde la ingeniería**

Discovery Precast, especialista en asesoría y desarrollo integral de proyectos en hormigón prefabricado, lleva años diseñando viviendas y edificaciones con criterio térmico, anticipando las tendencias regulatorias. Su proceso se basa en cinco pilares:

- **Diseño y modelación BIM:** simulación de desempeño térmico desde etapas tempranas.

- **Modulación óptima según zona térmica:** adaptabilidad territorial.
- **Ingeniería y cálculo estructural-térmico integrado.**
- **Prefabricación controlada en planta,** garantizando calidad homogénea.
- **Montaje eficiente en obra con mínimo impacto y menor huella de carbono.**

Hoy, los elementos prefabricados de hormigón (concreto) están listados dentro de las soluciones constructivas reconocidas por el MINVU, incluyendo muros con espesores típicos entre 15 y 17 cm, complementados con aislamiento térmico incorporado, cumpliendo transmisiones bajo el valor máximo exigido por la normativa.

### **Industrialización con enfoque térmico: la respuesta a los nuevos desafíos de eficiencia**

El hormigón prefabricado de Discovery Precast se vuelve altamente competitivo frente a otros sistemas constructivos al ofrecer:

- **Alta inercia térmica,** regulando las temperaturas interiores.
- **Compatibilidad con aislaciones térmicas internas o externas.**





- Reducción de puentes térmicos gracias a la precisión industrial.
- Cumplimiento normativo asegurado desde el diseño, evitando reprocesos.
- Aceleración de obra y menor pérdida energética, clave en construcciones masivas.

#### Reglamentación térmica 2025 + construcción industrializada = nueva era del hormigón eficiente

La transición hacia una construcción más sostenible y eficiente energéticamente ya está en marcha. Las empresas que adopten tempranamente soluciones integrales serán las protagonistas del mercado. Discovery Precast acompaña a constructoras, inmobiliarias y oficinas de arquitectura a adaptarse a la nueva normativa con soluciones de muro térmico industrializado, completamente calculadas y certificables.

#### ¿Listo para cumplir la nueva normativa con soluciones industrializadas?

Discovery Precast ofrece:

- Diagnóstico técnico según zona térmica.
- Diseño estructural + térmico en BIM.
- Proyectos llave en mano en hormigón industrializado.

*“Con Discovery Precast, cada muro industrializado está preparado para la normativa del futuro”*

- Optimización de montaje y costos.
- Asesoría en cumplimiento normativo con simulación energética.

Para conocer más sobre los beneficios de la construcción industrializada con prefabricados de hormigón y además, de la planta móvil de Discovery Precast, visita [www.discoveryprecast.com](http://www.discoveryprecast.com) y escribe a [proyectos@discoveryprecast.com](mailto:proyectos@discoveryprecast.com). También puedes contactarlos directamente por WhatsApp al +56 9 7335 7506. **N&C**



DISCOVERY PRECAST  
Un mundo por descubrir

Comenta en





### Construcción con Hormigón

# HORMIGÓN Y MORTEROS FRENTE A LA NUEVA EXIGENCIA TÉRMICA: *Lo que Realmente Importa*



**Carmen Muñoz**

Profesora y Directora de  
Aseguramiento de la Calidad en la  
Facultad de Ingeniería en UNAB

La actualización de la normativa térmica en Chile exige que todo proyecto evalúe condensación superficial e intersticial, incorporando explícitamente los puentes térmicos de muros perimetrales, techumbres y pisos ventilados. Este cambio obliga a observar el comportamiento real de materiales tradicionales como el hormigón y los morteros de albañilería, especialmente en zonas de encuentro.

El hormigón es uno de los materiales con mayor masa térmica utilizados en construcción, lo que ayuda a estabilizar la temperatura interior. Además, por su baja permeabilidad al vapor actúa como barrera natural frente a la humedad. Diversos estudios en la región muestran que materiales densos como el hormigón tienen resistividades al vapor muy superiores a las de morteros y unidades de albañilería, influyendo directamente en dónde se genera condensación. Esta cualidad lo convierte en un material robusto para sistemas con aislación exterior y envolventes continuas, pero genera una distorsión cuando se construye con sistemas mixtos.

La albañilería es casi el 10% de la construcción en Chile, pero su desempeño térmico depende en gran medida de la calidad del mortero de pega. Aunque la norma exige alrededor de 10 MPa de resistencia mecánica, su adherencia, porosidad y retención de agua influyen más en la transferencia de vapor. Su mayor permeabilidad lo transforma en el camino preferente para la migración del vapor, especialmente si las juntas presentan poca compactación

o discontinuidades. En términos simples, cuando el vapor llega a partes del muro más frías —como pilares, cadenas o zonas de hormigón sin aislación— puede transformarse en gotas de agua dentro del muro, disminuyendo el rendimiento térmico y generando nuevas pérdidas de calor.

Por esto, la normativa 2025 incorpora la exigencia de revisar estos puntos críticos mediante análisis de condensaciones reales, no solo valores teóricos de transmitancia. Esta mirada obliga a diseñar envolventes continuas, con aislación exterior, morteros de mejor calidad y detalles que eliminen puentes térmicos. Así, técnicas como el uso de cal, morteros predosificados y adecuado control de obra, hidrofugantes y una correcta humectación de las unidades permiten mejorar la durabilidad y el comportamiento térmico de estas juntas.

Si revisamos las ventajas del hormigón en desempeño térmico, su alta masa térmica y baja permeabilidad lo hacen estable y durable, compatibles con aislación exterior continua. En morteros, el uso de productos predosificados y aditivos mejora la adherencia y reduce la permeabilidad excesiva, recordando que una junta bien adherida reduce significativamente el riesgo de condensación.

En cuanto a las desventajas, las diferencias de permeabilidad entre hormigón y mortero generan gradientes higrótérmicos; juntas mal ejecutadas se convierten en canales de vapor y puntos de condensación; los puentes térmicos aparecen

con frecuencia cuando no hay aislación continua, especialmente en encuentros muro-losa, pilares y cadenas. Estos defectos pueden generar pérdidas térmicas reales pese a cumplir la transmitancia nominal.

La nueva normativa invita a mirar la envolvente como un sistema continuo. El hormigón, ampliamente probado y confiable, puede ofrecer un buen desempeño térmico si se combina con morteros de calidad, diseño cuidadoso de detalles y una ejecución de alto estándar. Entonces, se trata de construir muros que funcionen térmicamente en la vida real, sin condensaciones, sin pérdidas invisibles y con mayor confort para quienes habitan las viviendas.

En la ejecución y para asegurar un buen desempeño térmico en muros de albañilería se debe humectar correctamente los ladrillos o bloques, usar morteros con la consistencia adecuada y compactar bien cada junta para evitar vacíos. Preferir morteros predosificados M10, incorporar hidrofugantes y mantener un espesor uniforme mejora la adherencia y reduce la permeabilidad. Además, se debe proteger y curar la albañilería recién ejecutada y cuidar los encuentros con losas, pilares y cadenas, donde suelen formarse puentes térmicos. Pequeños cuidados en obra pueden marcar una gran diferencia en el comportamiento térmico y la durabilidad del muro. Recuerden que el desempeño térmico de un muro es tan bueno como su peor junta. **N&C**

Comenta en







## Protección contra incendios

## MANTENCIÓN DE SOLUCIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS: *como parte de la estrategia de seguridad contra incendios*



**Rodrigo López**  
Presidente ANAPCI Chile

“Las soluciones de seguridad contra incendios en una edificación deben mantenerse operativas y verificables durante todo el ciclo de vida del proyecto, por ello el mantenimiento y las inspecciones son parte esencial de la estrategia de seguridad contra incendios”

La implementación de soluciones de seguridad contra incendios, ya sean sistemas de protección activa o pasiva, vías de evacuación, iluminación de emergencia, puertas de escape, sellos de penetración, señalización de emergencia, accesibilidad para bomberos, entre otros; permiten cumplir con las condiciones mínimas de seguridad solicitadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) para el diseño de estructuras, materiales y sistemas constructivos y a la vez dar un grado razonable de seguridad a una edificación.

Las definiciones sobre las soluciones contra incendios deben quedar plasmadas en los documentos de diseño del proyecto, tanto en lo que se refiere a requisitos, como a certificaciones de sus componentes y aprobaciones de soluciones constructivas; y es necesario que durante la etapa de ejecución sea verificable su correcta implementación por medio de pruebas de aceptación. Pero también es necesario que en los documentos de diseño o en los manuales de las diferentes soluciones se indique claramente como se deben mantener los sistemas, para que el propietario, quien es el responsable de la edificación, pueda asegurar y gestionar

el correcto funcionamiento de sistemas y soluciones.

Para que el propietario pueda gestionar adecuadamente el mantenimiento es necesario que pueda contar con información mínima necesaria para poder implementar un programa de mantenimiento con personal calificado, a saber: documentación “como construido” (As-Built) del proyecto, listados de componentes y piezas (marcas/modelos), catálogos, manuales de equipos, listado de proveedores y pruebas de aceptación durante la recepción de las instalaciones. Por lo general, en la realización de auditorías de mantenimiento, esta información no está disponible, ya sea por pérdida o por no entrega por parte de las empresas que realizan las instalaciones, lo que va en perjuicio de la vida útil de todos sus componentes.

Si bien nuestro marco normativo podría ser confuso para definir que normativa o estándar de mantenimiento se debe utilizar, existen estándares internacionales reconocidos en la industria que por su desarrollo de décadas son recomendables. En específico para los sistemas de protección activa, la norma NFPA 25 para la Inspección, Prueba, y Mantenimiento de Sistemas de Protección contra Incendios a Base de Agua y norma NFPA 72 Código Nacional de Alarmas de Incendios y Señalización, entregan lineamientos claros respecto a inspección visual, pruebas y mantenimiento, frecuencias, tratamiento de hallazgos y su correspondiente clasificación de criticidad, con el objetivo de

priorizar los servicios correctivos y una respuesta más eficiente ante hallazgos relevantes. Para sistemas de protección pasiva la comprobación visual y los manuales de mantenimiento de los fabricantes son guías válidas para garantizar la integridad de las soluciones.

La ejecución de las actividades de mantenimiento debe considerar pautas de sus actividades por componentes y sistemas, registros fotográficos de hallazgos, informes técnicos y una correcta verificación de realización de actividades, ejecutado por personal competente. De forma complementaria, es recomendable la utilización de una plataforma digital para el control de actividades, registros digitales para una correcta gestión documental, trazabilidad y disponibilidad de la información. Los registros de evidencias son fundamentales en los procesos de auditorías para mejorar los procedimientos de mantenimiento y realizar análisis predictivos en beneficio de la operación.

Una correcta implementación de un programa de mantenimiento que incluya al menos: inspección visual, pruebas y mantenimiento, una correcta gestión documental y auditorías, garantizaran que las soluciones de seguridad contra incendios funcionen adecuadamente durante un evento de incendio y permitirán que se faciliten las futuras intervenciones y/o modificaciones de la edificación. **N&C**

ANUNCIE EN REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN  
[WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM](http://WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM)







# CREATIVIDAD Y CONSTRUCCIÓN: *La Fórmula para Acelerar Tecnología y Sostenibilidad*



**Catalina Petric**

Directora de Investigación Aplicada, Innovación y Transferencia DUOC UC.

Catalina Petric, directora de investigación aplicada, innovación y transferencia de Duoc UC, aborda un tema crucial para el futuro del sector: el papel de la creatividad en una industria tradicionalmente técnica y fuertemente normada como la construcción. Desde su experiencia, plantea que la creatividad no es un elemento accesorio, sino un habilitador profundo que permite mover los límites de lo posible, generar soluciones pertinentes y responder a desafíos como la sostenibilidad, la escasez de talento, la adopción tecnológica y las exigencias de circularidad.

**¿Qué papel juega la creatividad en un sector históri-**

En un sector históricamente guiado por normas, eficiencia operativa y estructuras rígidas, la creatividad emerge hoy como un habilitador decisivo para avanzar en sostenibilidad, digitalización, productividad y adopción tecnológica.

**camente técnico y normado como la construcción?**

En un sector como la construcción, donde históricamente la norma ha fijado los límites y la ingeniería ha estructurado el quehacer de los proyectos, la creatividad aparece como un habilitador clave que permite mover esos límites hacia soluciones aplicables, pertinentes y de ma-

yor valor para la sociedad.

Hoy la construcción enfrenta tensiones crecientes —sostenibilidad, digitalización, escasez de talento, exigencias de circularidad— y es precisamente en ese contexto donde la creatividad habilita nuevas combinaciones de conocimiento, materiales y procesos que

responden mejor a esos desafíos.

Uno de los principales canales para activar esa creatividad es la transferencia tecnológica. A partir de desarrollos o investigaciones, es posible repensar, variar y combinar lo existente para modelar soluciones novedosas y de impacto para el sector.

Desde nuestra institución, por ejemplo, la transferencia tecnológica ha sido un punto de partida para articular aprendizajes en nuestros profesionales y, al mismo tiempo, impulsar prácticas creativas en el entorno productivo y social.



## ¿Es la creatividad una herramienta clave para acelerar la adopción de nuevas tecnologías en las empresas constructoras?

Sin duda. La adopción tecnológica no es solo incorporación instrumental; es, sobre todo, un proceso de ajuste organizacional humano. Por lo mismo, exige comprender y reinterpretar culturas, comportamientos y prácticas frente a las tecnologías.

Aquí la creatividad vuelve a ser decisiva: representa la capacidad de empatizar, adaptar y encontrar formas distintas —y efectivas— de integrar lo nuevo en la operación diaria, sin perder continuidad ni calidad.

Estas capacidades —y en particular la creatividad— son hoy esenciales para los profesionales de la construcción. La educación juega un rol clave al convertirse en un espacio continuo para entrenar el trabajo conjunto entre tecnologías y su uso creativo y responsable.



Cuando la educación combina creatividad y tecnología, facilita genuinamente los procesos de adopción: los hace más sostenibles en el tiempo, más pertinentes para los distintos contextos y más significativos para las personas que finalmente los implementan.

## ¿Cómo se puede fomentar una cultura creativa en organizaciones donde prima

### la eficiencia operativa?

En nuestra organización promovemos, desde la base, el concepto de confianza creativa, tomado de David Kelley (IDEO). Este concepto no solo alude a la capacidad de una persona —docente, estudiante o colaborador— para mirar un desafío desde otro ángulo, sino también a su capacidad para sentirse empoderada para ir a resolverlo. Ahí aparece el rol organizacional: crear condiciones, respaldos y espacios para que las personas desarrollen soluciones creativas a partir de la experimentación temprana, instalando el mindset compartido de que todas y todos podemos ser creativos y aportar mejoras.

Uno de los efectos más visibles de una cultura creativa se observa en la operación misma: procesos, experiencias y servicios diarios se

vuelven susceptibles de mejorar cuando equipos empoderados cuentan con la confianza creativa necesaria para abordar focos operacionales. Eso impacta directamente en eficiencia, calidad y mejora continua.

Entre nuestras prácticas concretas se encuentran espacios breves y guiados, laboratorios de mejora y ejercicios de rediseño que permiten explorar sin interrumpir la operación, así como formaciones metodológicas en prototipado, diseño colaborativo y reflexión estructurada. Todo ello ayuda a que la creatividad deje de ser solo un atributo deseable y se convierta en una práctica disciplinada dentro de la organización. **N&C**







## Valor Senior

## PONER EN VALOR EL TALENTO SÉNIOR POR MEDIO DE LA MENTORÍAS

### ¿Qué pasa si las empresas incluyen la mentoría como estrategia para poner en valor al talento senior? Parte II

#### Ventajas

Ventajas que ofrece el mentoring en una empresa

Podría empezar diciendo que un programa de mentoring sólo puede beneficiar a una organización, y nunca perjudicarla, no sólo en términos económicos y cuantificables, sino también a mejorar su clima laboral gracias a la notable mejora de las relaciones interpersonales que promueve.

Algunos de estos beneficios serían:

1. El conocimiento se enriquece porque fluye. Al mentor o mentora se le presupone mayor conocimiento de la empresa, por lo que la cultura se transmitirá más fácilmente.
2. Ayuda a que, tanto el desarrollo personal como el profesional se agilicen, y de este modo se colabora para sacarle brillo al talento.
3. Atracción y fidelización del talento, al saber que la empresa está interesada en invertir en las personas y su desarrollo.
4. Mejora notablemente de las relaciones y vínculos entre las personas, por lo que se regenera el clima laboral y se incrementa la productividad.
5. Aumento de los niveles de motivación, optimismo, ilusión, por lo tanto mejora la confianza, el compromiso y el sentido de pertenencia.
6. Se reducen los costes de formación y aprendizaje para la adaptación al puesto.
7. Genera mayor implicación y compromiso de las personas con la organización, lo que favorece que los empleados se conviertan en los mejores embajadores de marca.
8. Los mentores y mentoras tienen una gran oportunidad para desarrollar sus habilidades de liderazgo.

Y por último y no por ello menos importante ¿cuáles serían los beneficios para mentee o tutelado o tutelada y para el mentor o la mentora al ser incluidos en un programa de mentoring?

En primer lugar, el simple hecho de auspiciar una relación entre una persona más joven con una de mayor edad favorecería absolutamente para eliminar barreras generacionales que siguen alimentando el fortalecimiento de creencias limitantes en este sentido.

Fomentar la convivencia de varias generaciones con esta herramienta prevendría el rechazo y la exclusión simplemente por una cuestión de edad, al propiciar un encuentro en el que sabes que sólo puedes ganar. Ganar de su experiencia, de sus consejos, de sus vivencias, de sus propios aprendizajes, de sus errores, y convencerte de que todo ello, va a favorecer y a facilitar tu propio camino.

#### Beneficios del mentoring para el o la mentee

1. Incluir el mentoring en los procesos de onboarding, por ejemplo, donde, la persona recién llegada tenga asignado su mentor o mentora, ofrecería, de entrada, una imagen excelente de la propia empresa, en cuanto a su organización sobre todo.
2. Orientar y acompañar a lo largo del camino mediante estas sesiones de asesoría personalizada, ofrece al mentee una mayor tranquilidad y se reducen sus posibles situaciones de estrés. El mentor o la mentora conversa y le da consejos sobre un área en la que tiene más experiencia.
3. Esta interrelación con una persona de

una edad diferente a la suya, promueve su propio entrenamiento de sus habilidades interpersonales, como su escucha, su empatía, e incrementar sus niveles de tolerancia y respeto.

4. Empoderamiento y conexión con sus recursos. Los encuentros con su mentor o mentora siempre irán enfocados a que conecte con su potencial mediante la utilización de diversas herramientas.

#### ¿Qué aporta el mentoring a una mentora o mentor?

1. Incremento de la autoestima, al sentir que su experiencia es un valor real que se utiliza para un buen fin.
2. Mejora de las habilidades blandas, intrapersonales e interpersonales, que favorecerán su enriquecimiento como profesional y como persona.
3. Aumenta el sentimiento de pertenencia a la organización, y por lo tanto su implicación y nivel de compromiso, por lo que también se incrementará su productividad.
4. Empoderamiento y conexión con sus recursos. En este caso, he querido que coincida este beneficio con el que he señalado para, el o la mentee, ya que, ese acompañamiento, esas conversaciones y esa ayuda, también enriquecerán y alimentarán su interés al querer ofrecer lo mejor de sí mismo o de sí misma.

Por lo tanto, queridas empresas, que me están leyendo, probar a involucrar a vuestro talento sénior en programas de mentoring, igual es una manera estupenda de que ellos sigan creciendo a la vez que vosotras lo hacéis. ¿Qué les parece? **N&C**



**Gerardo Medina**  
Conferencista en Gerencia  
de Construcción e Ingeniería  
Ecológica

Comenta en





## Déficit Habitacional

# LA VIVIENDA, DONDE COMIENZA la verdadera acción climática



Gema Stratico

Regional Director de Habitat  
for Humanity

En América Latina y el Caribe, la sostenibilidad urbana suele asociarse con energía renovable, transporte o infraestructura verde. Sin embargo, un elemento esencial que requiere mayor atención es la vivienda. La forma en que construimos, ampliamos y mejoramos nuestros hogares influye directamente en la estabilidad territorial y en la capacidad de las ciudades para enfrentar fenómenos climáticos extremos. Reconocer la vivienda como infraestructura climática es clave para avanzar hacia modelos urbanos sostenibles y resilientes.

Un reciente informe de Hábitat para la Humanidad evidencia que los compromisos climáticos presentados ante el Acuerdo de París apenas consideran la vivienda, y muy pocos países incorporan acciones específicas para asentamientos informales, donde viven más de 1.100 millones de personas. En ALC, el 80% de la población reside en áreas urbanas y cuatro de cada cinco personas lo hacen en zonas no planificadas. Esto convierte a la construcción informal en un desafío central. Además, el sector construcción fue responsable del 37% de las emisiones de carbono y del 34% de la demanda energética global en 2021.

Abordar la vivienda sostenible es vital porque contribuye a al menos 10 Objetivos de Desarrollo Sostenible: reduce vulnerabilidad (ODS 1), mejora salud (ODS 3), protege a mujeres (ODS 5), asegura agua y saneamiento (ODS 6), impulsa eficiencia energética (ODS 7), genera empleo (ODS 8), fomenta innovación (ODS

9), crea ciudades resilientes (ODS 11) y disminuye contaminación y emisiones (ODS 12 y 13).

En este escenario, resulta esencial adoptar enfoques que traduzcan metas en soluciones concretas y centradas en las familias. Desde el Centro Terwilliger de Innovación en Vivienda impulsamos metodologías ágiles para probar, aprender y validar modelos orientados a la vivienda asequible. Este enfoque permite desarrollar soluciones adaptativas y escalables, ajustadas a realidades cambiantes.

A través de estrategias concretas y simples —diseño pasivo, ventilación cruzada o “acupuntura habitacional”— buscamos mejorar el confort térmico de las viviendas. Estas soluciones parten de volver al origen del diseño: aprovechar el clima, la orientación y la luz natural. Su propósito es claro: democratizar el acceso a un diseño de calidad con criterios de sostenibilidad que más familias en contextos vulnerables puedan acceder.

Miles de familias construyen sin criterios técnicos por falta de información confiable y limitado acceso a profesionales. Esta desinformación genera errores costosos, riesgos estructurales y limita soluciones sostenibles. Por ello, buscamos promover la integración de los profesionales en el sector de la construcción progresiva de vivienda, reduciendo brechas de información y promoviendo decisiones más seguras, saludables y resilientes frente al cambio climático.

Este aprendizaje continuo, junto con la colaboración entre actores del ecosistema, fortalece modelos centrados en las familias que construyen sus viviendas por etapas y asegura que cada solución se diseñe con la familia en el centro.

El trabajo en soluciones habitacionales muestra que la vivienda es un elemento clave en la agenda climática. Cuando las familias acceden a información confiable y a acompañamiento profesional, fortalecen la resiliencia de sus hogares. Volver a principios de diseño pasivo democratiza la sostenibilidad y demuestra que pequeñas intervenciones generan grandes impactos.

Avanzar hacia ciudades sostenibles exige colocar la vivienda en el corazón de la acción climática: integrarla en estrategias nacionales de adaptación, orientar recursos hacia soluciones accesibles, actualizar normas en contextos informales y fortalecer alianzas que acerquen innovaciones técnicas y financieras a quienes más lo necesitan.

La sostenibilidad no depende solo de grandes proyectos; comienza en el hogar. Cada mejora basada en diseño pasivo y cada vínculo entre familias y profesionales reduce vulnerabilidad y mejora calidad de vida. La resiliencia urbana se construye a partir de intervenciones pequeñas, progresivas y acumulativas. Desde este enfoque —centrado en la familia, el diseño y el acceso equitativo— impulsamos nuestro trabajo. **N&C**

Comenta en  



# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

# RADIO

ONLINE

## CONSTRUCCIÓN

Secciones que integran todos los ecosistemas del sector construcción

## NEGOCIOS

Desarrolla oportunidad de negocio interactuando con toda la industria latinoamericana

## NOTICIAS

Todo el acontecer del sector construcción con publicaciones diarias



[www.negocioyconstruccion.com](http://www.negocioyconstruccion.com)



**COTIZA  
ONLINE**



**TODO LO QUE NECESITAS PARA**

**INDUSTRIALIZAR  
TUS OBRAS**



**Q ESTÁ EN CATÁLOGO CI** ×

**CATÁLOGO CI**

**COTIZA ONLINE**



**Negocio & Construcción**

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS



## 116 | NEGOCIO &amp; CONSTRUCCIÓN | Noviembre 2025

# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

## Descarga nuestras ediciones anteriores

2025



ENERO 2025



FEBRERO 2025



MARZO 2025



ABRIL 2025



MAYO 2025



JUNIO 2025



JULIO 2025



AGOSTO 2025



SEPTIEMBRE 2025



# Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

## Descarga nuestras ediciones anteriores

### 2024



ENERO 2024



FEBRERO 2024



MARZO 2024



ABRIL 2024



MAYO 2024



JUNIO 2024



JULIO 2024



AGOSTO 2024



SEPTIEMBRE 2024



OCTUBRE 2024



NOVIEMBRE 2024



DICIEMBRE 2024

### 2023



ENERO 2023



FEBRERO 2023



MARZO 2023



ABRIL 2023



MAYO 2023



JUNIO 2023



JULIO 2023



AGOSTO 2023



SEPTIEMBRE 2023



OCTUBRE 2023



NOVIEMBRE 2023



DICIEMBRE 2023