

SECCIÓN DIGITALIZACIÓN Y GESTIÓN DE ACTIVOS
MCS Rental Software: Innovación continua para la gestión en el mercado de alquiler

Pág. 10

SECCIÓN IMPERMEABILIZACIÓN
Soprema y VerdeActivo: Una alianza para la sostenibilidad en Chile

Pág. 21

SECCIÓN MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN
5 consejos para proyectos en acero más seguros con JLG

Pág. 34

SECCIÓN PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (CONCRETO)
Construcción industrializada de muros de 4,5 m de altura

Pág. 47

SECCIÓN ENCOFRADOS INDUSTRIALIZADOS
Doka y sus soluciones de encofrado de última generación

Pág. 55

ESPECIAL GALVANIZADO
Empresas líderes bbosch, Trametel, Steel Resources y Gymsa junto a Galvalatina, Fedimetal y el Círculo de Galvanizadores

Pág. 70

GALVANIZADO: PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN Y MENOR MANTENIMIENTO

REFERENTES DE LA INDUSTRIA



Mario Godoy



Luis Arriagada



Francisco Molina



Enrique Nieto-Márquez



Claudio Henríquez



Christian Tapia



Manuel Viera



Celina Millan



Edición 56 - agosto 2024

BIENVENIDOS A LA EDICIÓN ESPECIAL SOBRE GALVANIZADO

"El galvanizado no solo protege, sino que eleva la calidad y durabilidad de cada proyecto"

Nos complace presentarles la edición especial de Galvanizado, donde destacamos la importancia de este proceso fundamental para la protección del acero y su papel crucial en la obtención de estructuras de alta calidad y durabilidad.

Para esta edición, contamos con la valiosa colaboración de las principales asociaciones de la industria en Latinoamérica, como GalvaLatina, GalvaChile y Fedimetal, quienes nos brindan una visión completa sobre las tendencias y desafíos actuales. Del mismo modo, es un privilegio presentarles a las empresas más destacadas a nivel mundial, como Steel Resources, Gymsa, Trametal y bbosch. Estas compañías poseen propuestas sostenibles, que no solo cumplen con los más altos estándares de calidad, sino que también impulsan la durabilidad y eficiencia en los procesos de protección, tratamiento y galvanizado.

El galvanizado es un proceso fun-

damental en cualquier proyecto de construcción en acero, pero ¿cuánto sabemos realmente sobre este proceso y cómo elegir el mejor producto para nuestras necesidades?.

Si deseas conocer más sobre las marcas que participan, te invitamos a sintonizar nuestro programa radial "Hablemos de Construcción", conducido por Rodrigo Sciaraffia. El programa se emitirá el próximo 4 de septiembre a las 10:00 a.m., con transmisión simultánea en todas nuestras redes sociales. Este programa es, sin duda, uno de los recomendados del mes para todos los interesados en el sector de la construcción.

Además, aprovecho esta oportunidad para recomendarles el nuevo Suplemento Revista Negocio & Minería, ya disponible en esta edición. ¡No te lo pierdas!

Un fuerte abrazo,

Revista Negocio & Construcción



Olga Balbontin

Gerente General

SÍGUENOS EN REDES SOCIALES

Te mantendremos informado de todo el acontecer del sector construcción

REVISTA DIGITAL
NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN

LA CONSTRUCCIÓN CON OTROS OJOS

ACTUALIDAD, NOTICIAS Y TENDENCIAS DEL SECTOR
CONSTRUCCIÓN EN LATINOAMÉRICA

Negocio & Construcción
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

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



Marco Zaror

Muchas gracias REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por la invitación a participar. En la entrevista abordando un poco sobre cómo las empresas asociadas al rubro pueden comenzar a implementar este tipo de tecnologías (IA), las cuales ya están ofreciendo mejoras significativas en diversas áreas, tales como seguridad, eficiencia operativa y gestión de proyectos.



Natalia Silva

REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN Muchas gracias por la invitación a participar de esta publicación masiva que permite acercar el enfoque de la construcción social del riesgo a un público diverso y altamente técnico.

Richard Lagos

REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN Muchas gracias por la invitación y espero estar pronto nuevamente aportando. Sin duda son un gran aporte a nuestro rubro y al futuro de la industria. Cuenten conmigo para cuando lo necesiten. Gracias.



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



Felipe Fuentes

Deseo agradecer a la REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por ayudarnos a descubrir cómo estos innovadores proyectos están transformando la educación y la construcción en Perú, del cual estoy muy orgulloso de formar parte con este gran equipo multidisciplinario.



Rodrigo Elizo

Muchas gracias Rodrigo Sciaraffia, Olga Balbontín y equipo de REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN por la nota, desde Estudio ESE estamos felices de poder participar y dar nuestro humilde aporte a la industria.

Paola Yañez

Muchas gracias REVISTA NEGOCIO & CONSTRUCCIÓN, por la invitación.

¿Será una oportunidad de Desclasificar Residuos Peligrosos?, ¿para aprovechar sistemas de valorización? ¿para cumplir metas REP?... dejo este tema en la mesa para que, desde su experiencia, podamos discutirlo e ir aprendiendo.



EL GALVANIZADO: UNA OPCIÓN RESILIENTE Y DURADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Este mes de agosto, nos complace presentar un número especial dedicado a las innovaciones que están transformando el panorama de la industria de la construcción a nivel global. Dentro de este marco, el galvanizado se destaca como una técnica que sigue siendo fundamental en la protección de infraestructuras, ofreciendo ventajas significativas en términos de durabilidad, resistencia y sostenibilidad.

El galvanizado, un proceso que consiste en recubrir el acero o hierro con una capa de zinc, ha sido adoptado ampliamente debido a su capacidad para prevenir la corrosión de manera efectiva. Esta técnica permite que los materiales metálicos mantengan su integridad estructural a lo largo del tiempo, incluso en entornos hostiles donde la exposición a la humedad, la salinidad y otros factores corrosivos es constante.

Exploraremos en detalle cómo el galvanizado aporta beneficios a diversos proyectos, desde la construcción de puentes y carreteras hasta instalaciones industriales y estructuras urbanas. La durabilidad que ofrece se traduce en una reducción de costos a largo plazo, ya que las estructuras galvanizadas requieren menos mantenimiento y presentan una vida útil significativamente mayor en comparación con otros métodos de protección anticorrosiva.

Además, en esta edición, analizaremos las últimas tecnologías y avances en el proceso de tratamiento, protección y

galvanizado del acero, destacando cómo se han perfeccionado las técnicas para lograr una aplicación más uniforme y efectiva del recubrimiento de zinc. Este progreso no solo mejora la calidad del producto final, sino que también refuerza el compromiso de la industria con la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos.

En esta edición especial de nuestra revista, no solo profundizaremos en las ventajas del galvanizado, sino que también les presentamos las tendencias en otros temas y áreas clave del sector que están moldeando el futuro de la construcción. Desde la integración de inteligencia artificial en procesos constructivos hasta el uso de encofrados industrializados, la digitalización en la gestión de activos, construcción en diversos materiales y la creciente tendencia hacia la industrialización en el sector. También incluiremos un análisis detallado sobre prefabricados de hormigón, las últimas innovaciones en maquinaria para la construcción, y mucho más. Estas secciones ofrecerán a nuestros lectores una visión completa de cómo la tecnología y la innovación están transformando cada aspecto de la industria, promoviendo mayor eficiencia, sostenibilidad y competitividad en el mercado.

Gracias por ser parte de esta exploración hacia un horizonte construido con visión y excelencia técnica.

Negocio & Construcción
CONSTRUIAMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

CONTENIDOS

GALVANIZADO

- 70 **GALVANIZADO:** La clave para la durabilidad y sostenibilidad en la construcción moderna con acero
- 72 **Rosa Vera:** Chile y su Mapa de Corrosión Atmosférica: Un Hito en la Ingeniería Nacional
- 75 **bbosch:** Innovación en galvanizado: La clave del liderazgo de bbosch
- 78 **Galvalatina:** El Compromiso latinoamericano de Galvalatina con la durabilidad de las construcciones en acero
- 81 **Trametal:** BRISTLE BLASTER: EL TRATAMIENTO PREVIO AL PROCESO DE GALVANIZADO, es un paso crucial para asegurar la calidad y durabilidad de la capa de zinc, pinturas y revestimiento
- 83 **Círculo de Galvanizadores:** Círculo de Galvanizadores de ASIMET: Impulsando la Innovación y normativas para la protección Contra la Corrosión
- 86 **Steel Resources:** NIPPON STEEL, REVOLUCIONA EL MERCADO CON materiales y soluciones de alta resistencia a la corrosión
- 90 **Fedimetal:** El Futuro del Acero en Ecuador: Innovación y Sostenibilidad con Galvanizado
- 93 **Gymsa:** Gymsa y el Acero Galvanizado: La Ecuación Perfecta para la Rentabilidad

DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS Y GESTIÓN DE ACTIVOS

- 10 **MCS RENTAL SOFTWARE:** Innovación continua con soluciones digitales para mejorar la gestión en el mercado de alquiler

DIGITALIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

- 13 **Cristián Moraga:** Fortaleciendo la cultura de seguridad – sin liderazgo imposible

SEGURIDAD LABORAL

- 14 **Cristián Ramírez:** Nuevo reglamento de gestión preventiva: Transformando la seguridad laboral en Chile

DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS

- 17 **Ricardo Flores:** 12 recomendaciones para liberar el potencial digital de tu empresa y llevarla al futuro

TRANSFORMACIÓN DIGITAL

- 18 **Claudio Pizarro:** Modelos de negocio en proceso de cambio: Cómo las empresas están respondiendo a la digitalización

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- 19 **John Atkinson:** Evolución de un viaje personal por la Inteligencia Artificial

IMPERMEABILIZACIÓN

- 21 **SOPREMA:** Soprema y VerdeActivo: Una alianza para la sostenibilidad urbana en Chile

- 23 **Eduardo Orellana:** ¿ESTAMOS EN SINTONÍA?

ENERGÍAS LIMPIAS

- 25 **ACESOL:** El rol de ACESOL en el futuro energético de Chile
- 27 **Erwin Plett:** Comienzan los Gigaproyectos de Hidrógeno Verde

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

- 28 **Consejo Venezolano de Construcción Sostenible:** Construcción Sostenible en Venezuela desde el CVCS

CAMBIO CLIMÁTICO

- 30 **Maureen Trebilcock:** Arquitectura en madera y silvicultura urbana: la fórmula para la restauración climática
- 31 **Chile Green Building Council:** Integración de la equidad y los derechos humanos en la descarbonización de nuestras ciudades

MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

- 34 **JLG:** Proyectos de construcción e instalación de acero más seguro con JLG: 5 consejos

MACHINES CONSTRUCTION

- 38 **JLG:** 5 tips for safer steel erection projects

LEAN CONSTRUCTION

- 41 **Juan Francisco Pérez:** Lean construction en la fase de diseño: Optimizando el inicio de los proyectos

CEMENTO

- 42 **Instituto español del cemento y sus aplicaciones:** Innovación en Cemento para el Hormigón: Caminando hacia la Descarbonización

CONTENIDOS

CONSTRUCCIÓN CON HORMIGÓN

- 45 **Carmen Muñoz:** Hormigones, aceros y recubrimientos con y sin galvanizado

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (CONCRETO)

- 47 **Discovery Precast:** Construcción industrializada de muros de contención de 4,5 M de altura con prefabricados de hormigón armado

- 49 **Íria Doniak:** Beneficios de la prefabricación de hormigón cumplen con las demandas en el área de la salud

TASACIÓN

- 51 **Asatch:** Errores Frecuentes en la Tasación de Bienes Raíces y Cómo Evitarlos

BIM

- 53 **Cristhian Solano:** ¿Qué inconvenientes se presentan al utilizar la Metodología BIM en un entorno de bajo Nivel de madurez Digital?

ENCOFRADOS INDUSTRIALIZADOS

- 55 **Doka:** Innovación y seguridad en la construcción: Doka y sus soluciones de encofrado de última generación

VALOR SENIOR

- 57 **Gerardo Medina:** ¿Cómo crear sinergias entre el talento senior y junior en la construcción?

DERECHO DE LA CONSTRUCCIÓN

- 58 **Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción:** Derecho y Construcción: Avances y Desafíos desde la Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción

DÉFICIT HABITACIONAL

- 60 **Gema Stratico:** Repensando el Ciclo de Vida de la Vivienda: Desafíos y Oportunidades en la Construcción Progresiva

INDUSTRIALIZACIÓN

- 62 **Industrialízate:** Potencia tu proyecto y negocio con asesorías especializadas que transforman la construcción.

- 64 **Ariel Vidal:** Construcción industrializada ¿Un desafío técnico o de gestión?

- 66 **Enrique Nieto:** El Rol Fundamental de la I+D+I en la Construcción Industrializada

PERMISOLOGÍA

- 68 **Tomás Ramírez:** Nervios de Acero Verde en tiempos de Permisología

DISEÑO INTERIOR

- 96 **Asociación Colombiana de Diseñadores de Interiores:** Transformando espacios: Cómo lograr un diseño funcional y estéticamente atractivo

CONSTRUCCIÓN EN MADERA

- 99 **Rosemarie Garay:** ¿Qué significan las ciencias forestales y los profesionales de esta área para el país?

ECONOMÍA CIRCULAR

- 100 **CircularTec:** "América Latina Circular: Transformando Desafíos en Oportunidades Sostenibles"

- 102 **Construye2025:** Desafíos de la Economía Circular en la Construcción Chilena: Un Futuro más Verde

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

- 104 **Rodrigo Sciaraffia:** ¿Por qué es importante entender la nueva industria de los prefabricados de hormigón?

CONCESIONES

- 106 **Mario Godoy:** Concesiones aeroportuarias en Chile: El esfuerzo público-privado, para modernizar la infraestructura y mejorar la conectividad de las regiones.

SUPLEMENTO NEGOCIO & MINERÍA

- 110 **Energías renovables y tecnología:** Maquinaria más eficiente y automatización avanzada

- 112 **Cámara Minera de Chile:** Chile en la Encrucijada: Tenemos que asegurar el futuro de la Minería en Chile en un mundo cambiante

- 115 **Phillipo Correa:** Patrono San Lorenzo, el Guardián de los Tesoros

MYRAE 24

Negocio + Minería

INDUSTRIALÍZATE
MAYOR PRODUCTIVIDAD Y MEJOR DESEMPEÑO

DISCOVERY PRECAST
Un mundo por descubrir

TRAMETAL

bosch
Infraestructura para el futuro

Steel Resources
CREATIVE SOLUTIONS IN STEEL

NIPPON STEEL

GYMSA
INDUSTRIAL
Desde 1988

mcs
Empowering rental growth

doka

edifica 2024
Somos CHC

WANDA
COMUNICACIONES

ALTEC
SOPREMA

SOPREMA

JLG

Radio (()))

★★★★★
SERVICIO AL CLIENTE 5*

SOLUCIONES DE ALQUILER

SOMOS SU PARTNER DE CONFIANZA

mcs

PLANIFICACIÓN

FACTURACIÓN

TALLER

CRM

INFORMES

✓ Trabajamos juntos para
crear nuevas ideas

✓ Un equipo que entiende
sus necesidades

✓ Que comprende y
aporta soluciones



PASIÓN POR LOGRAR SU ÉXITO
WWW.MCSRENTALSOFTWARE.COM

mcs 
Empowering rental growth



MCS RENTAL SOFTWARE: *Innovación Continua con Soluciones digitales* PARA MEJORAR LA GESTIÓN EN EL MERCADO DE ALQUILER

MCS Rental Software crea software exclusivamente para empresas de alquiler. Somos expertos en brindar soluciones a empresas en todo el mundo, con más de 10.000 usuarios y presencia en más de 35 países en la industria del alquiler. MCS integra todas las áreas de la empresa en una única fuente de información, llevando su negocio al máximo nivel de rentabilidad



Carlos Castany
Director general de Latam de MCS Rental Software

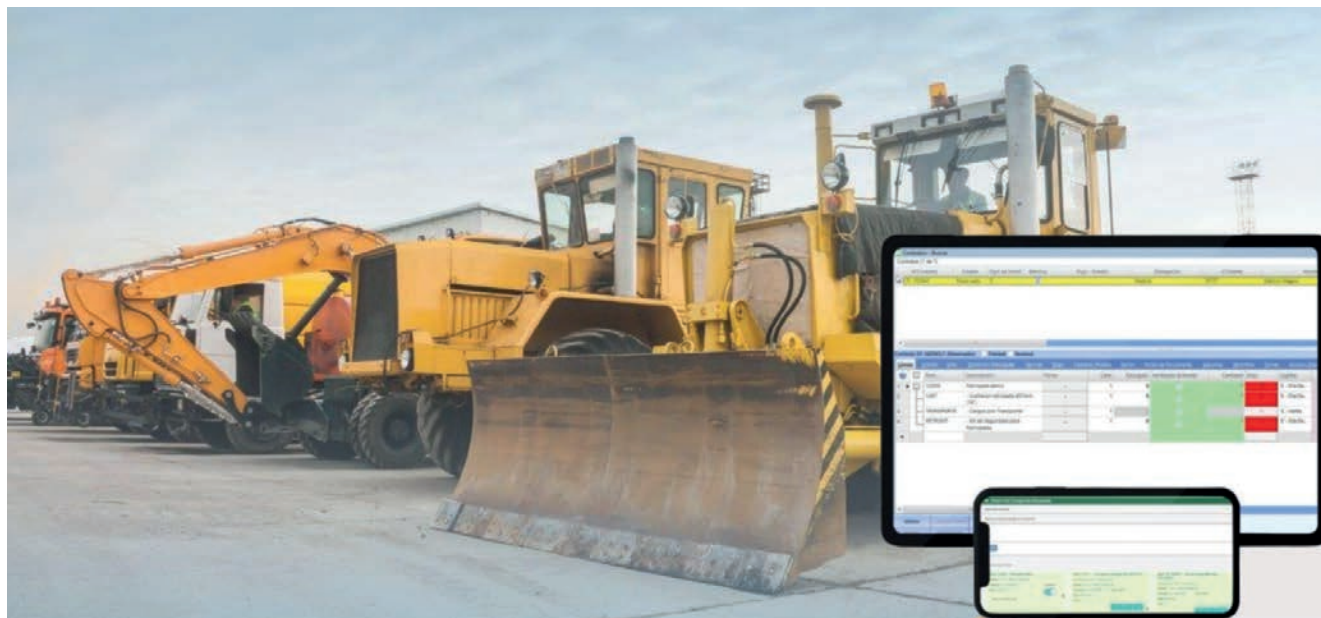
Pilares de MCS Rental Software para continuar a la vanguardia con soluciones digitales para empresas de alquiler (arriendo)

Nuestra empresa nació hace 40 años y desde sus comienzos se ha dedicado en exclusiva al desarrollo de su única solución MCS-rm, para cubrir necesidades muy puntuales de las empresas alquiladoras. A lo largo de estos años hemos ido evolucionando junto a las necesi-

dades del mercado y a los requerimientos de nuestros clientes, escuchando su voz y dando soluciones para ayudarles a optimizar la gestión del alquiler.

Nuestro equipo humano, altamente especializado en software y en la industria del alquiler, tiene gran experiencia y conocimiento del negocio, algo que ayuda no solo a brindar la mejor solución tecno-

lógica, sino también realizamos consultoría de proyectos, logrando en muchos casos una perfecta sintonía entre los procesos que tiene la empresa con el software, potenciando el crecimiento del negocio



Nuestro esfuerzo continuo y la pasión por lo que hacemos nos permite ofrecer la mejor tecnología, para ayudar a las empresas a digitalizarse y por sobre todo a ser más sostenibles.

¿Qué problemas identificaron para poder mejorar la interfaz web?

Si bien cada empresa tiene su problemática, el negocio del alquiler o alquiler interno tiene un común denominador y, sin lugar a duda, uno de los factores o sino el más importante es conocer en todo momento el estado de los equipos y llevar el proceso completo de alquiler en una única plataforma, pudiendo compartir la información entre todas las áreas de la empresa. La nueva interfaz web es muy intuitiva, y no solo facilita la gestión comercial ya que el equipo de ventas puede desarrollar toda su actividad y mejorar el servicio al cliente accediendo a la web, sino también se simplifica considerablemente la gestión de back office, sin importar donde se encuentre el cliente.

Adicionalmente todo lo referido a la preparación de los equipos, mantenimientos, gestión de taller, planificación de recursos y órdenes de trabajo, se pueden gestionar desde la web.

Y por supuesto, la solución ofrece en tiempo real una gran cantidad de información, organizada de manera tal que la dirección pueda tomar decisiones basadas en datos confiables, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

"Nuestra experiencia en la industria del alquiler y la escucha activa de nuestros clientes son la base para ofrecer soluciones tecnológicas que optimizan la gestión y potencian el crecimiento"

No todas las soluciones del mercado son tan completas como la nuestra y no todas cubren las expectativas de los clientes, Creo que la clave de todo está nuevamente en la experiencia del sector y en saber escuchar lo que el mercado dice.

Cuáles son los nuevos módulos que han lanzado en el transcurso de este año para la solución MCS-rm?

MCS presenta constantemente nuevos módulos y funcionalidades, por destacar algunas de las últimas incorporaciones, como Loqate que permite encontrar las ubicaciones de los sitios del cliente de forma muy precisa y eficiente. Es una búsqueda inteligente ya que los operadores solo escriben la primera línea de la dirección y el sistema muestra el resto, posicionando la dirección exacta.

Así mismo, una de las últimas mejoras ha sido la del Portal en Línea, una herramienta diseñada para agilizar el proceso de solicitudes de los clientes. En



"Con la nueva interfaz web de MCS-rm, las empresas pueden gestionar todo el ciclo de alquiler en una única plataforma, mejorando la eficiencia y facilitando la toma de decisiones en tiempo real"

este sentido los clientes pueden realizar solicitudes, creando inclusive categorías adaptadas a necesidades específicas, como alertas de averías, consultas de facturas, solicitudes de limpieza o mantenimiento, etc.

Esta mejora amplía la independencia del cliente ya que puede autogestionar casi todo lo que necesita, mejorando significativamente la experiencia de usuario.

Por mencionar algunas otras, My Time Tracker, la configuración flexible de precios, y las nuevas integraciones con proveedores de Telemática.

¿Cuáles son los beneficios esperados con estos nuevos módulos incorporados a la solución ?

Como comentamos anteriormente, es imprescindible contar con una herramienta de gestión que tenga plena visibilidad de todos los activos y maquinaria, ya sea que se trate de una empresa constructora

como alquiladora. Las estrategias para una gestión eficaz de los equipos incluyen el uso de sistemas de códigos de barras para optimizar el seguimiento de los equipos, las verificaciones previas a la salida de los equipos, y la optimización de recorridos de transporte hacia y desde el cliente a través de una correcta localización.

No olvidemos que en muchas ocasiones los equipos están ubicados en lugares sin cobertura, y el sistema nos permite recoger información sin necesidad de estar conectado, pero de este modo no se pierde detalle en el seguimiento y control de los equipos.

Lograr tener procesos estandarizados para registrar las entradas y salidas de equipos, documentar cada transacción, ayuda a mantener un registro de quién utiliza qué equipo y cuándo, facilita la rendición de cuentas y la programación de los mantenimientos, para alargar la vida útil de los equipos en las mejores condiciones de operación.

El sector de la construcción carga con un porcentaje alto de emisiones, y es por ello que gestionar correctamente los mantenimientos y la utilización de los equipos implica colaborar significativamente en la reducción de emisiones. **N&C**





Digitalización de prevención de riesgos

FORTALECIENDO LA CULTURA de Seguridad – Sin Liderazgo imposible



Cristián Moraga

Especialista en estrategia y cultura en prevención de riesgos y salud ocupacional.

En las columnas anteriores hemos revisado el desafío aún pendiente de terminar con los accidentes, sobre todo los graves y fatales en la construcción. Las nuevas tecnologías nos entregan la oportunidad para continuar avanzando en esta materia. También comentamos que la mejor estrategia preventiva es el desarrollo de la cultura seguridad, y cómo la digitalización apoya esta transformación cultural.

En esta oportunidad revisaré el insustituible rol del liderazgo para esta doble estrategia: desarrollar la cultura de seguridad y la incorporación de tecnologías que potencien de manera efectiva la prevención de riesgos.

Toda iniciativa de cambio en una organización requiere el compromiso decidido de sus líderes quienes deben movilizar a todos en los nuevos objetivos y la forma de alcanzarlos. Mientras más grande y compleja es una empresa, más difícil será salir de la inercia (la forma habitual de trabajar), y cambiar la cultura para introducir los cambios requeridos. A su vez, la tecnología, por poderosa que sea, requiere de líderes que sepan cómo integrar a la operación y cultura de la empresa. Es así como el liderazgo se convierte en el eje central del cambio. Algunas formas en las que los líderes pueden apoyar estas iniciativas son:

- **Definir y promover una visión sobre el valor de la seguridad:** Los líderes deben establecer la importancia de una operación sin accidentes, con un compromiso irrestricto al cuidado de la vida

y salud de los trabajadores, y como una forma de aportar a la sostenibilidad de la empresa. De la misma manera deben mostrar cómo la incorporación de tecnologías aportará al cumplimiento de los objetivos en seguridad.

- **Facilitar el cambio tecnológico:** La incorporación de plataformas digitales, puede generar resistencia al cambio. Los líderes deben considerar esto, proporcionando capacitación, recursos, y mostrando el aporte de la tecnología al cumplimiento de los objetivos en seguridad y productividad.

- **Tomar decisiones basadas en datos:** Uno de los beneficios de la digitalización de la prevención de accidentes es la disponibilidad de datos en tiempo real. Habitualmente los planes de prevención se construyen a partir de percepciones, y/o de lo hecho en años anteriores. Ahora podemos tomar decisiones, asignar recursos, detectar debilidades en procesos, presentar temas para reuniones en base a datos.

- **Fomentar la participación de los trabajadores:** La cultura de una organización se construye con las percepciones, creencias, valores y acciones de todos quienes la conforman. Es tarea de los líderes generar espacios para que todos los trabajadores participen en el desarrollo de la seguridad, y utilizar tecnologías amigables que faciliten la participación de los trabajadores en distintas actividades de prevención.

- **Enfoque de mejora continua:** El desarrollo de la cultura de seguridad, y la incorporación de tecnologías deben ser entendidos como procesos permanentes

de mejora. Los líderes deben promover entornos de aprendizaje, revisar lo que funciona y lo que debe ser corregido, trabajar los temores, y mostrar los avances hacia una operación sin accidentes graves o fatales.

Estas son solo algunas de las formas en las que los líderes pueden contribuir al desarrollo de la seguridad de sus empresas.

Para lograr el cambio es clave realizar de manera sistemática estas acciones, los hábitos se construyen por repetición. También debe haber coherencia entre lo que se predica y lo que se practica. No podemos hablar en una reunión sobre seguridad, y después visitar una obra sin detener actividades que no respetan los protocolos. O promover la digitalización, y al mismo tiempo ver a los gerentes realizando inspecciones en papel. Los líderes son el ejemplo que todos miran para definir los comportamientos propios.

Por último, me parece clave pasar de las palabras a la acción. Es fácil decir que estamos comprometidos con la seguridad, para luego seguir haciendo lo mismo. El compromiso con la seguridad requiere recursos, tiempo, tecnologías, innovación y persistencia, en todos los niveles. Mientras más arriba mayor será la influencia y la responsabilidad en esta materia. **N&C**

Comenta en





NUEVO REGLAMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA: *Transformando la Seguridad Laboral en Chile*



Cristian Ramírez

Asesor Senior en Gestión de Riesgos para Mutual de Seguridad CChC.

¿Cuáles son los principales cambios que introduce este nuevo reglamento sobre gestión preventiva de los riesgos laborales para un entorno de trabajo seguro y saludable en comparación con las normativas anteriores?

La Organización Internacional del Trabajo, (OIT) organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales, ha entregado una serie de recomendaciones para que los Estados Miembros, incluyendo Chile, incorporen en su normativa vigente, materias específicas de seguridad y salud en el trabajo. Destacan el Convenio N° 155 (1981) sobre seguridad y salud en el trabajo, Convenio N° 187 (2006) sobre Marco Promo-

El nuevo Decreto 44, que entra en vigor el 1 de febrero de 2025, redefine la gestión preventiva de riesgos laborales en Chile. Este reglamento unifica normativas dispersas, establece nuevas obligaciones para empleadores y trabajadores, e incorpora un enfoque de género y protección específica para trabajadores vulnerables.

cional para la Seguridad y Salud en el Trabajo y el reciente Convenio N° 191 (2023) sobre un entorno de trabajo seguro y saludable.

En Chile, dos reglamentos abordaban estas temáticas, principalmente de Prevención de Riesgos Profesionales mediante el Decreto supremo N° 40 y la Constitución y Funcio-

namiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad a través del Decreto supremo N° 54, ambos del Ministerio del Trabajo y Previsión Social del año 1969.

Si bien estos cuerpos normativos y sus actualizaciones posteriores permitieron abordar a través del tiempo el cuidado de las personas

en los centros de trabajo, la realidad del mundo actual hace imprescindible actualizar, sistematizar y armonizar la dispersión presente para integrarlos en uno solo. Es así como se aprueba en el Diario Oficial el día 27 de julio del año 2024 para entrar en vigencia en su totalidad el día 1 de febrero del año 2025, el nuevo Decreto 44 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social denominado "Reglamento sobre gestión preventiva de los riesgos laborales para un entorno de trabajo seguro y saludable".

A continuación, a través del presente artículo el autor destaca los principales cambios que incorpora este reglamento a través de sus diversos capítulos.



• **TÍTULO I:** Disposiciones generales. En este capítulo además de la declaración de los principios que están presentes en la gestión preventiva, se incluye la definición de "entorno de trabajo seguro y saludable" como aquel en el que se han eliminado los riesgos laborales presentes en los lugares de trabajo, o se han tomado todas las medidas necesarias para reducir al mínimo o controlar tales riesgos y se ha integrado la prevención de riesgos con la cultura organizacional de la respectiva entidad empleadora. Además, se señalan obligaciones de las entidades empleadoras conforme al deber de cuidado y obligaciones de las personas trabajadoras a observar razonablemente mediante una conducta de cuidado de su propia seguridad y salud en el trabajo. Respecto a Organismos Administradores de la Ley 16.744, señala como debe ser entregada la asistencia técnica necesaria que permita la implementación y cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente reglamento.

• **TÍTULO II:** Gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajo. Se oficializa la elaboración de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (MI-PER) de acuerdo con la metodología establecida en la "Guía Técnica para la identificación y evaluación primaria de riesgos en los ambientes de trabajo" del Instituto de Salud Pública (ISP), debiendo además ser conocida por toda la línea de mando de la



entidad empleadora. Para la confección de la matriz, la entidad empleadora deberá considerar la exposición a los agentes y factores de riesgos laborales existentes en el lugar de trabajo, tales como los riesgos ergonómicos, psicosociales, la violencia y el acoso en el trabajo, los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se hayan producido, así como los riesgos asociados a los programas de vigilancia ocupacional, con enfoque de género. Para abordar los riesgos detectados, se deberá contar con un programa de trabajo en prevención de riesgos laborales, constando por escrito y aprobado por parte del representante legal, siendo comunicado además a todas las personas trabajadoras previo a su implementación, deberá ser difundido por medio de avisos o informaciones fácilmente visibles en los lugares de trabajo o bien, a través de los correos electrónicos de las personas trabajadoras que estuvieren disponibles de conformidad a

la ley. Se reconoce la existencia de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos a fin de que se deban implementar en estos, medidas de protección específica que sean requeridas. Se indica además en este capítulo que la entidad empleadora deberá efectuar una capacitación teórica o práctica según corresponda, a todas las personas trabajadoras consistente en un curso con una duración de al menos, 8 horas bajo una periodicidad que no exceda dos años. Finalmente se señala que todo centro de trabajo deberá contar con un Plan de gestión, reducción y respuesta de riesgos en caso de emergencias, catástrofes o desastres en conformidad con la Guía respectiva para la implementación del Plan para la reducción del riesgo de desastres en centros de trabajo, la cual ha sido aprobada por la autoridad competente.

• **TÍTULO III:** Organización y estructura preventiva en las entidades empleadoras.

Se establece en este título, los elementos que formarán parte de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, además como se constituyen y funcionan los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad en toda empresa, faena, sucursal o agencia en que trabajen más de 25 personas, incorporando además entre sus funciones el Informar a la entidad empleadora cuando detectare que en el lugar de trabajo hubiese sobrenido un riesgo grave e inminente para la vida o salud de las personas trabajadoras, a fin de que adopte las medidas a que haya lugar. Respecto a Departamentos de Prevención de Riesgos, obligatorios en entidades empleadoras que tengan más de 100 personas trabajadoras, se incorporan nuevas actividades incluyendo además difundir y promover estilos de vida saludable y la certificación de buenos estándares en seguridad y salud en el trabajo; adoptar, de conformidad a la normativa vigente las medidas para la prevención de



los factores de riesgos asociados a los efectos en los lugares de trabajo del consumo de alcohol y drogas y diseñar e implementar un programa de gestión de riesgos de emergencias, catástrofes o desastres. Respecto a la obligación de un Reglamento Interno, este deberá ser revisado por parte de la entidad empleadora con una periodicidad no inferior a un año, incorporando la participación de las personas trabajadoras. Finalmente, en este título, se incorpora la exigibilidad, contenido y visibilidad de los mapas de riesgo, los que serán elaborados conforme a una metodología que deberá ser definida por parte de la autoridad y estar disponibles para las personas trabajadoras en sitios visibles de cada lugar de trabajo.

• **TÍTULO IV:** Gestión preventiva en las entidades empleadoras de menor tamaño. Se establecen en este título, los elementos mínimos que deben contar los Sistema de Gestión para las entidades empleadoras de hasta veinticinco personas trabajadoras, haciéndolos además obligatorios. Se debe además designar por parte del empleador, un encargado de la prevención de riesgos laborales para empresas de hasta cien personas trabajadoras el que deberá contar con una capacitación en la materia y colaborar en el cumplimiento de las obligaciones que le impone el reglamento. Además, en todo lugar de trabajo o faena en que laboren entre 10 y hasta 25 personas trabaja-

doras y siempre que en tales faenas no funcionará un Comité Paritario, las personas trabajadoras deberán elegir un representante que cumpla el rol de Delegado/a en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyas labores se extenderán por dos años, donde la entidad empleadora deberá promover y otorgar las facilidades necesarias para la realización de esta elección.

• **TÍTULO V:** Vigilancia del ambiente de trabajo y de la salud de las personas trabajadoras, investigación de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, indicadores y registro de la actividad preventiva. Si en un lugar de trabajo o faena existe un agente de riesgo que pueda causar una enfermedad profesional, la respectiva entidad empleadora deberá evaluar dicho riesgo y de acuerdo con sus resultados solicitar la incorporación y ejecutar el correspondiente programa de vigilancia ambiental y de la salud de conformidad a lo establecido en los protocolos del Ministerio de Salud. Las entidades empleadoras deberán además implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo que les ordenen los organismos fiscalizadores competentes de conformidad a la ley. La entidad empleadora además deberá registrar y respaldar de forma documental y fidedigna toda la información vinculada a la gestión de los riesgos laborales que efectúe de conformidad con este reglamento y mantenerla preferentemente en formato electrónico, es-

tando a disposición de la entidad fiscalizadora respectiva y del organismo administrador que corresponda. En caso de que las personas trabajadoras sean afectadas por una enfermedad profesional, el organismo administrador deberá prescribir a la entidad empleadora y las empresas con administración delegada disponer el traslado de estas personas a un puesto en donde no estén expuestas al riesgo que dio origen a dicha enfermedad, sin que esta medida le pueda significar a la persona trabajadora involucrada un detrimento de sus remuneraciones.

• **TÍTULO VI** Asistencia Técnica de los Organismos Administradores de la Ley N°16.744. Además de las funciones establecidas en la normativa, se deberá poner a disposición de sus entidades empleadoras una plataforma para el registro de los incidentes con potencial de daño, entregando acceso a la Superintendencia de Seguridad Social. Además, los organismos administradores deberán incorporar la perspectiva de género, de inclusión laboral de personas con discapacidad y de cuidado de personas trabajadoras especialmente sensibles en la asistencia técnica. Deberá así proporcionar asistencia técnica a la entidad empleadora, a las personas trabajadoras y a sus representantes, así como a las personas trabajadoras independientes para la gestión de la prevención de los riesgos laborales, incluidos los accidentes de trayecto,

la violencia y el acoso en el mundo del trabajo y por razón de género, y en la implementación de planes de riesgos de emergencias, catástrofes o desastres.

• **TÍTULO FINAL:** Fiscalización de la actividad preventiva, vigencia del reglamento y disposiciones transitorias. Serán efectuadas por las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud y la Dirección del Trabajo, de acuerdo con sus competencias legales, y sin perjuicio de las facultades de la Superintendencia de Seguridad Social. Tener presente que corresponderá exclusivamente a la Dirección del Trabajo el control del cumplimiento de las normas contenidas en este reglamento para la constitución y funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad en las entidades empleadoras, faenas, sucursales o agencias.

Artículo primero transitorio. El presente decreto entrará en vigencia el primer día del sexto mes subsiguiente a su publicación en el Diario Oficial, vale decir el 1 de febrero del año 2025.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso primero, las instrucciones que deba dictar la Superintendencia de Seguridad Social, en virtud de este reglamento, podrán ser expedidas desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial. **N&C**



Digitalización de Procesos

12 RECOMENDACIONES PARA LIBERAR *el potencial digital de tu empresa y llevarla al futuro*



Ricardo Flores

Ingeniero Civil Electricista de la Universidad de Chile y Gerente de Desarrollo de IDIEM

Dicen que el que vende martillos ve cabezas de clavos en todos lados y, ¿si fuera cierto? ¿Quién es capaz de cambiarle la visión? ¿Quién podría hacerle entender que el mundo cambió?

En el escenario actual, que conlleva una redefinición de lo que entendemos por valor, un nuevo entendimiento de lo que significa el poder en la toma de decisiones y el control de las mismas, una nueva conceptualización de lo que entendemos por seguridad y, de los riesgos del negocio, ¿qué rol juegan los líderes y los directorios frente a los equipos ejecutivos y la organización? Vale la pena generar este cuestionamiento, pues es necesario tener presente que debe haber alguien pensando en cómo aportar valor al negocio. Alguien debe pensar y cuestionar qué es lo que genera valor y aporta a la sostenibilidad, más allá de la optimización y la mejora del día a día.

En mi experiencia en procesos de transformación y particularmente en esta era marcada por la IA y el desarrollo digital, he llegado a reflexionar que hay al menos 12 acciones que pueden ayudar a liberar el potencial digital de la empresa, la estrategia y de los colaboradores, de modo de contribuir a prepararse para el futuro.

Mis 12 recomendaciones + 1

1. Sé cómo una brújula, que orienta y muestra hacia donde avanzar. Declara la visión, organiza las prioridades y equilibra el presupuesto. Haz visible la urgencia y la necesidad de cambio.

2. Identifica quién será el líder de la transformación, con foco y mirada de negocio, alguien con la suficiente capacidad para en-

tender a los clientes, el entorno y los drivers del negocio. Alguien que no se haya enamorado aún de la solución. Un líder, convincente, coherente y creíble, con foco en las personas, que cuestione el statu quo y que de orden a las actividades.

3. Motiva el talento, reúne a los motivados, capacita a los que tienen ganas de avanzar, genera los espacios para que puedan establecer lazos y apóyalos a lograr sus ideas. Ellos serán el motor del proceso de cambio y los que se arriesgaron por lograr algo nuevo.

4. Intenta, intenta, intenta. Atrévete a innovar. Práctica la innovación basada en el conocimiento y la información que faciliten el diseño de ideas de forma creativa. Experimenta continuamente. Se dice que Amazon genera más de 12.000 experimentos de innovación por año.

5. Aumenta las capacidades: suma a nuevas personas, nuevos socios, genera alianzas, nuevos proveedores. Haz crecer la base de conocimientos y capacidades de la organización.

6. Aprender a comunicar: genera mensajes que motiven, que inspiren y que desafíen a los equipos, formula preguntas, incentiva los intentos y aplaude los resultados. Aprende a transmitir la idea sin perderte en el detalle.

7. Estiramiento cerebral: Genera networking para acceder a información, asiste a congresos, webinar y charlas para mantenerte actualizado y ampliar tu mirada. Hay conversaciones de 5 minutos que a veces equivalen a leer un libro y que aportan más que ver una serie de Netflix.

8. Gobierna los datos: Dale orden y gobernanza a los datos, el dato no es del equipo de TI, es del negocio. Administrar datos y

tener la capacidad de transformarlos en información es de gran valor. Comienza con algo pequeño, pero con foco en la actividad principal. El equipo de TI no es el dueño de la data, el equipo de TI es equivalente al gasfiter que instala el sistema pero que no interfiere con el agua.

9. No descuides la seguridad: verifica que tu operación sea segura y cibersegura. Pon a prueba las capacidades, genera conciencia y establece los límites. Si necesitas apoyo en esto, busca expertos.

10. Valora lo intangible: en tiempos de innovación y cambio es necesario dar valor a los equipos capaces de lograr transformaciones, equipos motivados y con capacidad de innovar, que se conecten, que compartan conocimiento y que generen nuevas formas de hacer. Además, debes asignarle valor a tener la información ordenada y administrada.

11. Cierra los ojos y comienza: comienza de una vez, no esperes el momento adecuado, ¡no existe! Comienza hoy, comienza ahora.

12. Maneja las Expectativas: finalmente, ten presente que las automatizaciones generan altas expectativas de resultados y de inmediatez, por lo que es fundamental administrar la velocidad, dando visibilidad y transparencia al roadmap.

13. BONUS: No olvides sonreír, disfrutar el viaje y aceptar el reto.

Nunca dejes de soñar en grande y mantén viva la pregunta en tu mente ¿qué me falta para llegar donde quiero llegar? Como diría Theodore Roosevelt: "Si crees que puedes, ya estás a medio camino" **N&C**

Comenta en





MODELOS DE NEGOCIO EN PROCESO DE CAMBIO: *¿Cómo las empresas se están digitalizando?*



Claudio Pizarro
Managing Partner de
CIS Consultores

¿Qué cambios han experimentado las empresas en su modelo de negocio y modelo de gestión en el contexto de la transformación digital?

Los cambios principales tienen que ver con la penetración creciente, tanto en nuevas empresas (startup's), como en empresas con legado (históricas), de plataformas digitales, las que conectan dos mercados (clientes y proveedores), explotando los efectos de red, los que crecen en forma exponencial. De esta manera la creación, entrega y captura del valor, es decir los modelos de negocio, mutan en forma acelerada y geométrica, planteando nuevas exigencias a los modelos de gestión, los que privilegian enfoques ágiles para responder a escenario altamente inciertos, ya que experimentan cambios acelerados, profundos y disruptivos.

En la era digital, las empresas deben adaptarse rápidamente a un entorno de cambios acelerados y profundos. La integración de plataformas digitales y enfoques ágiles está redefiniendo la creación, entrega, y captura de valor en el mercado.

Todo lo anterior se traduce en crecientes exigencias culturales, ya que el desafío mayor no es tecnológico, sino que cultural. Esto significa que las personas deben desarrollar habilidades y capacidades para adaptarse a los cambios señalados.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las empresas para adaptarse a los cambios acelerados y disruptivos?

Los principales desafíos son

los culturales, como lo mencionaba. La capacidad de la empresa para adaptarse a los cambios, lo que implica responder en tiempos cortos y sobre todo, para desarrollar nuevas capacidades y habilidades, todo lo cual se traduce en nuevas prácticas de trabajo, y sabemos que eso no es fácil de hacer.

¿Cómo pueden las empresas implementar una cultura de aprendizaje y

adaptación para mantenerse competitivas?

Lo primero es tener definiciones estratégicas básicas. Me refiero a propósito, misión y visión, las que deben ser conocidas por toda la organización. Este punto es clave, ya que los profesionales buscan cada vez más organizaciones con sentido de trascendencia, no solo se trata de un trabajo, sino donde destino buena parte de mi vida. Dicho esto, la forma de construir cultura que privilegie el aprendizaje y adaptación, es que los que la conforman se comprometan con el fin último de la empresa y la estrategia, y para estos efectos es clave un propósito que convoque sentido de trascendencia primero, a partir de lo cual se obtiene resultados económicos. **N&C**

Comenta en  



Inteligencia Artificial

EVOLUCIÓN DE UN VIAJE PERSONAL *por la Inteligencia Artificial*



Dr. John Atkinson
 Profesor titular y director
 magíster en IA, Facultad de
 Ingeniería y Ciencias
 Universidad Adolfo Ibáñez

Cuando niño me fascinaban los títeres y marionetas, al punto de insistir constantemente a mis padres que me compraran uno, lo que nunca sucedió, aunque a veces jugaba con algunos prestados. Luego, descubrí la razón de mi preferencia: me gustaban los objetos o mecanismos que yo pudiera controlar a mi antojo. Pasaron los años, y comenzaron a llegar a Chile los primeros computadores, por lo que el futuro tecnológico abría un mundo extraordinario del que quería ser parte. Me comencé a interesar en la computación y la electrónica desde la escuela, en una época donde la computación no era aún masiva ni accesible a todos, aún incipiente. Quería aprender más de ese mundo así que ingresé a la universidad a estudiar Ingeniería en Informática. Esto además me proporcionó los elementos básicos para entender un paradigma que llevaba su tiempo en el mundo pero que Chile comenzaba a experimentar su primera ola en los 80s en el mundo académico: la Inteligencia Artificial (IA). Mientras estudiaba, había aprendido las bases matemáticas y computacionales sobre cómo diseñar modelos computacionales que puedan automatizar tareas complejas que involucren, por ejemplo, procesar un lenguaje de programación, mirando de reojo lo que pasaba con la IA. Ahora, no sólo podía entender varios mecanismos, sino que también diseñar mi propio intérprete de algún lenguaje de computación. Ahora podía tener mis propios títeres automatizados.

Esto me proporcionó algunas herramientas básicas para entender una de las áreas populares de la IA, el procesamiento del lenguaje natural (o NLP, por sus siglas en inglés). Comenzaba a profundizar en cómo

diseñar mis propios títeres artificiales, que pudieran procesar el lenguaje humano. Terminé mi carrera trabajando en algunas aplicaciones pilotos para NLP, tales como interfaces conversacionales. Sin embargo, diseñarlas era muy complejo para los ingenieros, por lo que, como trabajo de fin de carrera, implementé una herramienta que podría ayudar a construir este tipo de interfaces con menor esfuerzo. El resultado fue un sistema que denominé GILeNa (Generador de Interfaces en Lenguaje Natural), el cual recibía ciertas especificaciones de alto nivel del sistema conversacional que deseaba diseñar, las analizaba y luego generaba automáticamente todos los programas computacionales para su implementación.

Necesitaba ir más allá y me dieron la oportunidad de cursar un magíster en Chile, con la esperanza de investigar en IA, como también trabajar como profesor. Paradójicamente, en mi trabajo de tesis no hice lo que quería pues aún no había profesores especialistas que me pudieran guiar. Debido a esto, hice un sacrificio y realicé una tesis sobre diseño de supercomputadores, que apliqué a otros problemas de IA. Mi títere estaba incompleto.

A principios del año 1997, me cambié a una universidad en el sur de Chile donde ayudé a fundar el primer laboratorio de IA. Sin embargo, tuve que interrumpir su operación ya que un año después fui aceptado para realizar un doctorado en IA en la universidad de Edimburgo, Reino Unido. Mi primera sorpresa fue llegar a un lugar donde ya no estaba sólo, había más de 100 científicos trabajando en NLP, en lugar de unos 3-4 académicos que habíamos en Chile. Mi segunda sorpre-

sa fue percatarme que estaba en el corazón de la IA británica desde los años 60, por lo que debía aprovechar al máximo la experiencia y aprender de expertos en múltiples disciplinas. Interactúe con lingüistas, psicólogos cognitivos, neurocientíficos, y otras especialidades, lo cual me abrió las puertas a otras formas de enfrentar muchos problemas e impulsó mi trabajo posterior. Mi tesis doctoral propuso un nuevo modelo de NLP que podía descubrir automáticamente conocimiento nuevo a partir de documentación escrita, explicándoles en forma comprensible a los humanos. Ya había construido mejores títeres.

Regresé a Chile en el año 2003, donde potenciamos el laboratorio de IA que se convirtió en un actor relevante a nivel nacional. Logramos no sólo desarrollar nuevas tecnologías de IA, sino que, además, las comercializamos a partir del año 2006. Con todo esto, creía que el país necesitaba formar profesionales en IA, por lo que, en el año 2005 propuse el magíster en IA. Esto no prosperó pues mis colegas consideraron que no tenía sentido, y que había otras prioridades. En el 2017, cuando me cambié a la Universidad Adolfo Ibáñez propuse el primer programa de diplomado y magíster en IA en Chile. Actualmente, el programa ha sido muy exitoso y reconocido por formar varias generaciones de especialistas provenientes de diversos rubros.

Definitivamente, debería crear un slogan para el programa: "Aquí formamos a los mejores títereros para la industria y negocios". **N&C**



Gestión de
aguas de lluvias

Refresco
Urbano

Mejora calidad
del aire

Biodiversidad

Encuentre una amplia gama de soluciones para sus
proyectos y necesidades



¿Busca un look vegetal
específico?



¿Está buscando un sistema
ecológico que demuestre su
rendimiento en términos de
servicios ecosistémicos
(Green Root Score)?



¿Está buscando una
solución adaptada a
su especificaciones
técnicas?



Soluciones para proyectos de techos verdes

Nos especializamos en ofrecer soluciones avanzadas para apoyar cada proyecto, territorio y tipología de construcción para responder a los desafíos medioambientales.

Visítanos en www.altecpa.cl



SOPREMA Y VERDEACTIVO: *Una Alianza para la Sostenibilidad Urbana en Chile*

Soprema Chile y VerdeActivo se han unido en una alianza estratégica para enfrentar los desafíos de la crisis climática en el entorno urbano. Esta colaboración combina la experiencia de Soprema en impermeabilización y aislación con la innovación en techos verdes y gestión de aguas lluvias de VerdeActivo, creando soluciones sostenibles y adaptadas a las necesidades de las ciudades chilenas.



María de la Luz Barros
Socia y CEO en VerdeActivo.



Guillermo Mattas
Director de Soprema Chile

En un contexto global donde la sostenibilidad se ha convertido en un eje central para el desarrollo urbano, Soprema Chile y VerdeActivo han unido fuerzas para enfrentar la crisis climática con soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades locales. Esta colaboración, que

combina la vasta experiencia de Soprema en impermeabilización y aislación con el conocimiento especializado de VerdeActivo en techos verdes y gestión de aguas, tiene como objetivo transformar la manera en que las ciudades chilenas enfrentan los desafíos ambientales.

Guillermo Mattas, Director de Soprema Chile, destaca que esta alianza responde al compromiso constante de la empresa con la sostenibilidad. "Siempre hemos visto la crisis climática como uno de los mayores desafíos que enfrentamos como sociedad. Chile, con su geografía única y sus de-



safíos climáticos particulares, necesita soluciones adaptadas a su realidad. VerdeActivo es el socio ideal para desarrollar estas soluciones, permitiéndonos ofrecer respuestas integrales en gestión de agua, eficiencia energética y resiliencia urbana".

La sinergia entre las dos empresas se manifiesta en la complementariedad de sus ofertas. Mientras Soprema aporta su experticia en impermeabilización y aislación, VerdeActivo añade valor con tecnologías avanzadas en gestión de aguas lluvias y techos verdes. "Nuestros productos aseguran que la estructura esté protegida y sea eficiente energéticamente, mientras que las soluciones de VerdeActivo añaden capas de funcionalidad ambiental", explica Mattas. Esta colaboración permite la implementación de sistemas que no solo protegen los edificios de filtraciones, sino que también optimizan el uso de recursos naturales, contribuyendo a la sostenibilidad urbana.

Además de los claros beneficios ambientales, Mattas resalta las ventajas económicas para los clientes. "Los techos verdes actúan como excelentes aislantes térmicos, lo que reduce significativamente los costos de energía. Además, nuestros sistemas de gestión de aguas grises pueden disminuir el consumo de agua potable en hasta un 30%. A largo plazo, estas tecnologías también extienden la vida útil de la impermeabilización del techo, reduciendo los gastos en mantenimiento y reparaciones".

Por su parte, desde VerdeActivo, consideran esta alianza como un reconocimiento a su liderazgo en Chile en soluciones de techos verdes y un paso decisivo para avanzar en la transformación de las ciudades chilenas hacia un modelo más resiliente y sostenible. "Esta colaboración nos permite combinar nuestra experiencia en techos verdes con la innova-



"Juntos, redefiniendo la resiliencia y sostenibilidad urbana en Chile"

ción global de Soprema, fortaleciendo nuestra capacidad de ofrecer soluciones urbanas sostenibles de alta calidad", comenta María de la Luz Barros Bravo, Socia y CEO en VerdeActivo.

La trayectoria de VerdeActivo en investigación aplicada a techos verdes ha sido notable, y con la alianza, esperan potenciar aún más estos desarrollos. "Podremos participar en más investigaciones, no solo en techos verdes, sino en varios tipos de soluciones constructivas sostenibles en diferentes zonas geográficas de Chile", afirman, lo que abre nuevas oportunidades para avanzar en la sostenibilidad de la construcción a nivel nacional.

Ambas empresas tienen grandes expectativas sobre el impacto de esta colaboración en la transformación urbana de Chile. "Queremos crear e implementar soluciones que promuevan el desarrollo urbano centrado en las personas y en el cuidado del medioambiente, como una estrategia de resiliencia y adaptación al cambio climático", señala VerdeActivo. Con el apoyo de Soprema, aspiran a impactar positivamente muchas más ciudades y comunidades en Chile, acelerando la transición hacia un modelo urbano sostenible y preparado para enfrentar los desafíos del futuro. **N&C**



Comenta en


SOPREMA



Impermeabilización

¿ESTAMOS EN SINTONÍA?



Eduardo Orellana

Experto en proyectos de obras públicas y edificación

Por mi quehacer diario trato de informarme permanentemente por distintos medios, diarios, revistas, artículos especializados, reuniones en obra, conversaciones de café y últimamente con la lectura de las diversas columnas de opinión que aparecen en la revista "Negocio & Construcción".

Me pregunto una y otra vez últimamente en que puedo aportar si en los muy diversos segmentos pareciera una constante que hay "diálogo de sordos". Cómo logramos sintonizar si para unos el color es azul y para otros es claramente rojo, en otros casos unos interpretan las manoseadas Reforma Tributaria y de Pensiones como la salvación y cura de todos los males y otras la ven como "el tiro de gracia" para nuestra alicaída economía.

Leer la última columna de la Revista escrita por un minero de tomo y lomo como Philipo Correa Marchant sobre los riesgos de no mantener las estructuras y tener solo en el foco producir minerales, o de Erwin Plett como el acto político de congelamiento de las tarifas eléctricas tiene costos gigantescos que pagaremos todos, Rosemarie Garay nos expone sobre el uso de la madera en construcción, hoy que nos enfrentamos al cambio climático que por un lado promueve el uso de materiales renovables y por otro intensifica la exposición a amenazas como incendios forestales e inundaciones.

Leer también a Gerardo Medina que habla en su columna sobre el "VALOR SENIOR" y lo valioso y relevante de los profesionales senior en la industria de la construcción y los múltiples desafíos que nos enfrentamos para mantenernos vigentes aportando con conocimientos, experiencia y capacidad.

Si por otra parte leemos a Juan Francisco Pérez Herrera hablarnos del Sistema de último Planificador (su sigla en inglés LPS) o le agregamos a la licuadora el programa radial "Construcción Sostenible en Venezuela". Escuchar en ese programa "En Venezuela, la construcción sostenible se enfrenta a retos únicos debido a la compleja situación política y económica del país. A pesar de estos desafíos, el sector ha encontrado maneras de avanzar, adoptando prácticas que no solo buscan reducir el impacto ambiental, sino también mejorar la eficiencia y calidad en medio de limitaciones significativas" eso en el Venezuela de hoy ¡!

Con el perdón de los diversos y muy calificados columnistas cuyos artículos he omitido mencionar, nace reflexionar lo mucho que nos falta "sintonizar" como lo hacían con esfuerzo las generaciones pasadas que solo tenían la chicharreando e infaltable "radio a pilas" para informarse de lo que pasaba en su acotado mundo cercano. Las comunicaciones instantáneas pareciera que en vez de traernos mejor "sintonía" ha complejizado en extremo comprendernos. A diario y en cada ámbito del quehacer se repite una y otra vez que "parece diálogo de sordos". No es precisa esa expresión para referirnos a nuestra "clase dirigente" que son quienes teniendo una tarea de liderazgo se roban hasta los fósforos para tenernos más a oscuras.

Con la llegada de la "modernidad" 1990 vimos por primera vez en directo por TV la guerra bautizada como "Tormenta del Desierto", vimos las graves inundaciones por lluvias torrenciales de 1993 en Chile y vimos el 11 de septiembre del 2001 la caída de las icónicas Torres Gemelas. Vemos también gracias a la modernidad como el candidato a presidente de la mal llamada

"primera potencia mundial" hace campaña insultando a su oponente o a Nicolás Maduro proclamarse Presidente mientras medio mundo y sobre todo millones de esperanzados venezolanos constatábamos algo muy distinto. Me pregunto: ¿qué hemos aprendido de tanto "sintonizar" televisión, twitter, Whatsapp, LinkedIn, incluso Tiktok?

Esta falta de "sintonía" nos acerca peligrosamente a ver cada día el vaso medio vacío, pero ... mientras siga habiendo líderes como los muchos que expresen su opinión clara, directa y francamente entre otros en canales como la revista "Negocio & Construcción", pero también siga habiendo dirigentes vecinales, gremiales y "gente de a pie" que se exprese de la misma forma, estaremos más cerca de ver "el vaso medio lleno" y dejar de creer que cualquier tipo de "estallido" es el camino.

Aunque esta columna no lo parezca, sigue siendo mi tema central de interés el ver a las "impermeabilizaciones como un aporte a la durabilidad de las estructuras" ya que pese a todo tengo esperanzas que más temprano que tarde llegemos a "sintonizar" también en este tema. Aunque siga habiendo empresas constructoras que traten a sus proveedores de productos y servicios "de muy grande a muy chico", aunque siga habiendo proveedores que sean catalogados como "fabricantes de fichas técnicas" u organizaciones sectoriales "no impermeables" a influencias, estoy seguro que la decisión, claridad de mensajes y el no claudicar es el camino correcto para lograr la tan ansiada "sintonía" que este mundo que habitamos necesita con urgencia. **N&C**

Comenta en  

Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

Cobertura de
Prensa



ATENCIÓN

Comenzó la cuenta regresiva para EDIFICA 2024

¡ESTAREMOS TRANSMITIENDO
EN VIVO DESDE **RADIO Y**
REVISTA ESTE 15, 16 Y 17 DE
OCTUBRE!

edifica 2024

PRENSA Especializada B2B para el sector CONSTRUCCIÓN Latinoamericano.
Agende su entrevista. Escribanos a comunicaciones@negocioyconstruccion.cl
WWW.NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM



EL ROL DE ACESOL EN EL FUTURO *Energético de Chile*



Claudio Henríquez
Director en Acesol

¿Qué es ACESOL y a qué se dedican?

ACESOL (Asociación Chilena de Energía Solar), es una organización gremial sin fines de lucro que representa a las empresas y profesionales de la industria solar en Chile. Su misión es promover el desarrollo y la integración de la energía solar en el país, posicionándose como un referente en el sector energético chileno. Entre sus principales actividades se incluyen:

- a) Actuar como interlocutor entre el sector privado y las autoridades públicas para influir en la elaboración de políticas y normativas.
- b) Fomentar el uso de la energía solar a través de campañas informativas, eventos y conferencias.
- c) Brindar apoyo técnico y re-

ACESOL, la Asociación Chilena de Energía Solar, se ha consolidado como un actor clave en el desarrollo de la energía solar en Chile, promoviendo su integración en el mix energético y apoyando la innovación y regulación en el sector.



gulatorio a sus asociados y al público en general.

d) Apoyar con financiamiento y experiencia a proyectos de innovación tecnológica desarrollados por universidades en el ámbito de la energía solar.

¿Qué propuestas, proyectos y acciones han llevado adelante para la industria?

- Organización de la Feria y Conferencia Internacional

ProyectaSolar. En su última edición 2024, contó con más de 1300 inscritos, 800 participantes presenciales y más de 30 empresas expositoras de sus productos y tecnologías. La Conferencia se llevó a cabo en dos días y contó con la participación de destacados expositores, tanto del ámbito público como privado.

- Programas de difusión para técnicos y profesiona-

les del sector, donde se destaca la Mesa de Seguridad de Instalaciones Fotovoltaicas y el taller para comunicadores.

- Estudios y análisis sobre el mercado de la energía solar y el marco regulatorio, proporcionando información crucial para el desarrollo de políticas públicas, destacando el informe de Identificación de Barreras Técnico-Regulatorias en el sector de Autoconsumo y el financiamiento de la primera Cátedra Industrial del Centro de Transición Energética de la Universidad Adolfo Ibáñez.
- Firma de un convenio de colaboración con el Museo Interactivo Mirador (MIM) con el propósito de contribuir a la difusión de las energías renovables en las nuevas generaciones.



¿Cuáles han sido y son los principales desafíos que han debido abordar

El sector solar en Chile, pese a su notable crecimiento y contribución al mix energético del país, enfrenta una serie de desafíos que requieren atención y estrategias específicas para asegurar su desarrollo sostenible y su integración plena en el sistema energético nacional. Estos desafíos son:

a) Marco Regulatorio y Normativo:

La evolución del marco regulatorio es crucial para favorecer el desarrollo de la energía solar. Actualmente, uno de los principales desafíos es la adecuación de normativas que permitan una integración eficiente de la energía solar en la red eléctrica, incluyendo aspectos como la generación distribuida, los sistemas de almacenamiento y la definición de tarifas justas para la energía inyectada a la red. Es fundamental que las políticas públicas evolucionen de manera que apoyen el crecimiento del sector y resuelvan las barreras regulatorias existentes. Además, es fundamental avanzar en el desarrollo de estándares para el sector de sistemas solares térmicos, de manera de apoyar a las viviendas y a las industrias en la incorporación de la energía solar como fuente de energía térmica.

b) Acceso al Financiamiento:

El financiamiento de proyectos solares sigue siendo un obstáculo significativo, sobre todo para aquellos de



"Superar los desafíos regulatorios y financieros es esencial para el crecimiento sostenible de la energía solar"

menor escala y de autoconsumo. Aunque los costos de la tecnología han disminuido, los tiempos de recuperación de la inversión en proyectos residenciales todavía es largo. Es esencial desarrollar mecanismos financieros innovadores y accesibles, como créditos verdes, subsidios y otros incentivos que faciliten la inversión en proyectos solares, tanto a gran escala como para pequeños y medianos generadores.

c) Competitividad Económica:

La energía solar debe competir con otras fuentes de energía, incluidas las tradicionales y otras renovables. Mejorar la competitividad de la energía solar implica no sólo reducir costos, sino también garantizar la

estabilidad y predictibilidad de los precios. Esto incluye el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía que permitan gestionar mejor la intermitencia de la generación solar y asegurar una oferta constante.

d) Conciencia y Aceptación Social:

Superar las barreras culturales y de conocimiento sobre la energía solar es un desafío continuo. Es necesario aumentar la conciencia pública sobre los beneficios ambientales y económicos de la energía solar, así como promover su aceptación social. Campañas de educación y sensibilización, junto con ejemplos exitosos de proyectos solares, pueden ayudar a cambiar la percepción y fomentar una mayor adopción.

e) Logística y Cadena de Suministro:

La logística para la instalación y mantenimiento de sistemas solares, especialmente en áreas remotas, representa un desafío logístico considerable. Mejorar la cadena de suministro, asegurando la disponibilidad de componentes y servicios necesarios, es crucial para el éxito de los proyectos solares. Esto incluye la capacitación de personal técnico especializado y la creación de infraestructura de apoyo. **N&C**

Comenta en  

 **ACESOL**
ASOCIACIÓN CHILENA DE ENERGÍA SOLAR - AG



Energías Limpias

COMIENZAN LOS GIGAPROYECTOS de Hidrógeno Verde



Dr. Erwin Plett

Socio-gerente de Low Carbon Chile, Consejero Nacional del Colegio de Ingenieros de Chile

Grandes proyectos de construcción se denominan comúnmente como “megaproyectos”, que son por ejemplo los grandes proyectos mineros o un emblemático puente. El Puente Chacao es la inversión directa más importante en la historia del Ministerio de Obras Públicas con una inversión de 716 millones de dólares, y los mayores proyectos mineros han sido hasta la fecha Quebrada Blanca 2 con una inversión de 8.200 millones de dólares y la recientemente anunciada inversión de 7.500 millones de dólares para extender la vida útil de la mina El Abra, situada en la región de Antofagasta. Lo que venimos a destacar en esta columna es el ingreso al SEA, Sistema de Evaluación Ambiental, del proyecto HNH Energy de 11.000 millones de dólares de inversión para producir amoníaco verde con un parque eólico en Magallanes de 1,6 GW (Giga Watt) de potencia, el mayor proyecto que se ha ingresado a tramitación en la historia del SEA. El potencial de energías renovables en Chile augura la creación de una nueva industria a la par de la minería.

A los grandes proyectos de producción de Hidrógeno Verde y sus derivados energéticos me gusta llamarlos GIGAPROYECTOS, ya que involucran potencias eléctricas de Giga Watt y requieren Giga dólares de inversión. A los norteamericanos les gusta hablar de “billions” para describir los miles de millones, pero para los europeos los “billones” son un millón de millones. Así que si hablamos de miles de millones, prefiero usar el prefijo inequívoco del Sistema Internacional (Sistema Internacional de Unidades, definido por el Bureau International des Poids et Mesures, para unidades básicas o derivadas) de GIGA, que significa 10 elevado a nueve, o mil millones.

Las emisiones de Gases de Invernadero Antropogénico que emite el mundo son de 36 Gigatoneladas de CO₂ equivalente anuales, y Chile contribuye con 0,1 Gigatoneladas anuales. En Chile nos hemos propuesto ser carbono-neutrales para el 2050, y esto se fijó legalmente en la Ley Marco de Cambio Climático (Ley N° 21455 del 2022). Así que para el 2050 tendremos que abatir o dejar de emitir unas 0,13 Gigatoneladas de CO₂ eq., y el Plan de Carbono Neutralidad propone absorber 65 millones de toneladas de CO₂ en bosques, y otras 65 millones de toneladas de emisiones de CO₂ las evitaremos con medidas técnicas como eficiencia energética, retiro del carbón en termoeléctricas, uso de electricidad renovable, electromovilidad e hidrógeno.

La economía de escala es fundamental. Para competir con precios de combustibles fósiles, se requiere proyectos de hidrógeno verde a gran escala, lo que hasta ahora no se ha realizado en ninguna parte del mundo. Hoy a nivel mundial, la mayor planta de electrolizadores instalada es de 260 MW en China, todavía en prueba, con un tercio de esa capacidad en operación. Todos los grandes proyectos en Chile serán de varios GW de electrolizadores, el mayor de ellos anunciado hasta la fecha es el de TOTAL Eren en la comuna de San Gregorio en Magallanes, con 10 GW en generación eólica y 8 GW de capacidad de electrólisis. Todos ellos no sólo requieren de la confianza en el país para este volumen de inversiones, sino que, de infraestructura portuaria, vial, etc., y de mucho capital humano especializado.

Estos gigaproyectos necesitan una infraestructura portuaria inexistente hoy, primero para descargar partes y piezas de generadores eólicos que medirán hasta 200 m

de largo (y las carreteras con los radios de giro apropiados para el transporte de estos grandes objetos). Segundo, para el carguío de buques tanques en la exportación a granel el metanol o el amoníaco verde, u otros combustibles sintéticos verdes. Nuestra abundante energía eólica será transportada en forma de moléculas energéticas. Interesante es el encadenamiento productivo que se dará para empresas regionales por la cantidad de bienes y servicios que demandarán estos gigaproyectos energéticos en su fase actual de planificación y permisos, la siguiente fase de construcción, y finalmente a partir del 2030 en la operación por unos 50 años.

Recientemente GEHMA, el gremio de empresas de hidrógeno de Magallanes, convocó a un seminario para analizar el tipo de servicios y bienes locales que requerirán estos proyectos con unos 500 interesados locales. El abanico de posibilidades abarca desde la contratación de equipos y materiales de construcción (maquinaria pesada, equipos y materiales livianos, materiales de construcción, insumos de oficina, etc.), la contratación de servicios tercerizados (administrativos, técnicos, profesionales, alimentación, transportes) hasta la contratación de personal (administrativo, técnico, y servicios especializados). La gran oportunidad se da ahora con un tiempo de preparación de unos dos años para capacitarse y certificarse mientras dura la etapa de los permisos. ¿Estaremos listos para aprovechar la bonanza que ofrecen estas inversiones? **N&C**

Comenta en  



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE EN *Venezuela desde el CVCS*

El Consejo Venezolano de Construcción Sostenible (CVCS) se dedica a transformar la construcción tradicional en Venezuela hacia un modelo más sostenible, que beneficie a las comunidades y proteja el medio ambiente. A través de proyectos innovadores, normativas, y una sólida oferta formativa, el CVCS se posiciona como la principal referencia en sostenibilidad, impulsando la construcción ecológica y la descarbonización del entorno construido.



Carlos Dobobuto
Presidente del Consejo
Venezolano de Construcción
Sostenible



Celina Millán
Directora Ejecutiva del
Consejo Venezolano de
Construcción Sostenible

¿Qué es CVCS y a qué se dedican?

El Consejo Venezolano de Construcción Sostenible, es una organización sin fines de lucro creada con el objetivo de promover la transformación de la práctica de la construcción tradicional en Venezuela en un modelo sostenible, eficiente y con un impacto positivo en la comunidad, en el ambiente.

Nuestra misión es promover la transformación de la construcción tradicional en Venezuela, hacia un modelo de desarrollo sostenible, que mejore el bienestar de la población actual, evitando comprometer las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras.

Nuestra visión es convertirnos en la principal referencia, objetiva, imparcial y autorizada en el campo de la sostenibilidad dentro del país.

¿Qué propuestas, proyectos y acciones han llevado adelante para la industria? Actualmente trabajamos en 4 acciones claves para lograr nuestro objetivo:

Para ello, manejamos programas, proyectos, cursos de formación, normativas y eventos.

1 Programas y proyectos

• Building Efficiency Accelerator (BEA) del WGBC.

El objetivo General es alcanzar Energía Sostenible para todos en 2030, con la incorporación de la Alcaldía de Manneiro (Nueva Esparta) como

la primera Alcaldía del país en sumarse al Programa BEA en abril de 2022.

• Programa LEED Lab para la Universidad Católica Andrés Bello.

Esta propuesta contempla una Cátedra de Sostenibilidad en la Operación y Mantenimiento de Edificaciones Existentes enmarcada en LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) Operación y Mantenimiento (O+M) v4/v4.1.

• Marco de Preparación para el Cero Carbono y la Resiliencia Climática" (ZC-CRRF, por sus siglas en inglés

Desde la COP 28 en noviembre de 2023 y el primer Foro Global de Edificios y Clima en marzo de 2024, se han fijado metas para construir

edificios casi-cero emisiones y resilientes para 2030 y lograr la descarbonización total del entorno construido para 2050. El CVCS, participa en "Marco de Preparación para el Cero Carbono y la Resiliencia Climática" es un proyecto regional liderado por ocho Green Building Councils, incluyendo ChileGBC. El proyecto evalúa la preparación del mercado de la construcción y los actores clave de la cadena de valor para asumir el camino hacia la descarbonización y la resiliencia climática a través de la identificación temprana de oportunidades locales (acciones clave), brechas (desafíos) y la definición de acciones facilitadoras (metas de preparación) a nivel nacional.



2 Normativa en proceso

• **Guía de Buenas Prácticas de Construcción Sostenible:**

con los conceptos y lineamientos básicos para cualquier usuario que tenga interés en mejorar el desempeño económico, social y ambiental de sus proyectos de construcción y alinear la gestión urbana hacia el modelo de desarrollo sostenible.

• **Ordenanza de construcción sostenible:** Creada para promover la construcción de edificios sostenibles en el municipio donde sea aplicada, estableciendo los criterios técnicos para su diseño y construcción, así como los incentivos a los que podrán acceder estos proyectos para fomentar la eficiencia energética e hídrica.

• **Proyecto de ley de fomento para la construcción de edificaciones ecológicas:**

Como actor representativo de la construcción sostenible en Venezuela, el CVCS fue invitado por la subcomisión de innovación, modernización, del estado y escalamiento de sectores estratégico, de la Asamblea Nacional, para aportar en el "Proyecto de ley de fomento para la construcción edificaciones ecológicas públicas y privadas".

3 Formación

• **Próximos cursos:**

- o Preparación para examen de EDGE Expert V3.
- o Curso de preparación para examen LEED Green Associate.
- o Introducción a la Certificación Well.
- o Curso-Taller de Construcción con Bambú Guadua, en



Celina Millán, directora ejecutiva del Consejo Venezolano de Construcción Sostenible

Venezuela

trucción "Construcción Sostenible desde Venezuela"

Programa Hablemos de Const

"El CVCS lidera la transformación hacia una construcción más sostenible en Venezuela"

alianza con Universidad. reconocida. o Diplomado en Sostenibilidad Integral para el entorno construido, en conjunto con Universidad reconocida.

4 Eventos

- El 13 de julio del 2024, celebramos el lanzamiento del proyecto "Hacia la descarbonización de nuestras ciudades", con la participación activa de miembros y actores del ámbito de la sostenibilidad en la construcción, sector inmobiliario, academia y organizaciones, así como miembros activos del CVCS, quienes manifestaron amplio interés en la participación en el proyecto.
- El próximo evento más importante para el CVCS, se alinea a la celebración de la

World Green Building Week 2024. El CVCS, celebrará con diversas actividades en septiembre del 2024, que serán promocionadas a través de nuestra página web y redes sociales.

2.5 Servicios profesionales

Contamos con miembros expertos en el sector arquitectura, ingeniería, construcción, bienes raíces, sostenibilidad y certificaciones EDGE y LEED, que nos permiten ofrecer:

- Consultoría para elaboración de proyectos enmarcados en las Certificaciones LEED y EDGE.
- Enlace con otras empresas asociadas para el desarrollo de proyectos sostenibles.
- Asesorías en proyectos de investigación académica.

¿Cuáles son los principales desafíos que han debido abordar?

- El mercado inmobiliario y de la construcción experimenta una situación difícil derivada del escenario geopolítico y económico del país, con altas tasas de inflación, ausencia de financiamiento, un superávit de metros cuadrados disponibles y una escasa demanda, marcada por la incertidumbre generalizada.
- Hay poca capacitación técnica que permita la aplicabilidad efectiva de las estrategias de construcción sostenibles, sin embargo se dispone de equipo profesional altamente capacitado en el CVCS que estimula a través del networking y formación constante. **N&C**

Comenta en





Cambio Climático

ARQUITECTURA EN MADERA Y SILVICULTURA URBANA: *la fórmula para la restauración climática*



Maureen Trebilcock

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

Ya es bien sabido que el aumento de concentraciones de carbono en la atmósfera, desde los 280 ppm en la época preindustrial a los 420 ppm actuales, ha traído consigo un preocupante aumento de temperaturas en el planeta. Los expertos indican que es crucial que nos mantengamos por debajo de 2°C de aumento para la supervivencia de nuestra civilización. Sin embargo, de acuerdo a la tendencia de estos últimos dos años, es muy probable que superemos el calentamiento global de 1.5°C y también los 2°C. Como consecuencia, el único camino será disminuir la temperatura de la atmósfera de décima por décima de grado hasta llegar a un nivel seguro para la humanidad, es decir, aproximadamente 1°C por encima de los niveles preindustriales.

Hace algunas semanas asistí a la charla del científico climático alemán Hans Joachim Schellnhuber en el marco de la conferencia sobre arquitectura sustentable PLEA 2024, que se realizó en Wrocław, Polonia. Schellnhuber argumenta que hay tres estrategias necesarias para lograr esta restauración del clima. Las dos primeras son bastante conocidas: reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero a cero para 2050 y proteger los ecosistemas naturales, como la selva amazónica y los grandes humedales, que absorben un porcentaje significativo de las emisiones.

La más novedosa es la tercera estrategia que propone el científico: crear sumideros de carbono adicionales que eliminen una gran parte de las 140 ppm de CO₂ que se han acumulado en la atmósfera desde la Revolución Industrial. Esta extracción de carbono del aire requiere enfoques sin precedentes que involucran una serie de procesos, como la reforestación de tierras degradadas, la cosecha de biomasa, la replantación de árboles para mantener bosques productivos y resilientes, la construcción de edificios e infraestructuras con madera y bambú, y el reciclaje de materiales orgánicos dentro del entorno construido. Juntos, los respectivos esquemas y ciclos involucrados crearán un súper bucle que absorberá el CO₂ que se ha acumulado en la atmósfera.

Como podemos ver, este enfoque se centra en convertir las ciudades en verdaderos sumideros de carbono. Las edificaciones en madera y bambú se plantean como una solución única, ya que la replantación y cosecha de árboles permitiría aprovechar las propiedades naturales de las plantas que convierten la contaminación a través de la fotosíntesis en materias primas para la construcción. Se necesitaría cosechar suficiente biomasa de los bosques existentes, nuevos bosques y plantaciones para construir 2 mil millones de edificaciones con madera y bambú durante el curso del siglo XXI. Además, la silvicultura tendría un rol vital, tanto a nivel

urbano como rural. Cálculos sencillos estiman que se podrían eliminar estas 140 ppm de CO₂ de la atmósfera si se plantan 500 mil millones de árboles, es decir, aproximadamente 50 árboles por cada ser humano. Esto nos llevaría de regreso a la concentración de CO₂ preindustrial de 280 ppm.

En el transcurso de este siglo, se deberían transformar las ciudades, sus infraestructuras y edificaciones en masa orgánica procesada, tal como plantea Schellnhuber y otros autores en el libro "Reconstructing the Future: Cities as Carbon Sinks", que recomiendo a los lectores descargar gratuitamente desde la página de la editorial Birkhäuser.

En Chile y en varios países de Latinoamérica se dan las condiciones propicias para el manejo de bosques sustentables que permitan cosechar madera y bambú de forma rápida, y además aprovechar los avances tecnológicos para construir con estos materiales. Incluso si no creyéramos en la efectividad de la propuesta de restauración climática que nos hace Schellnhuber en su libro, es evidente que las ciudades contemporáneas ganarían en atractivo y habitabilidad si se fomenta decididamente la silvicultura urbana y la arquitectura en madera. **N&C**

Comenta en





INTEGRACIÓN DE LA EQUIDAD y *los derechos humanos en la* DESCARBONIZACIÓN DE NUESTRAS CIUDADES



Gabriela Sabadini
Directora Técnica, Chile
Green Building Council

¿Cuál fue el objetivo principal del estudio "Avanzando en transiciones justas en el entorno construido" del Institute for Human Rights and Business?

El objetivo de este estudio fue levantar los impactos sociales que pueden desencadenarse al no contemplar un enfoque amplio en la descarbonización del entorno construido, dando a conocer ejemplos reveladores de impactos sociales positivos y negativos de la acción climática en ocho ciudades alrededor del mundo: Lagos, Praga, Melbourne, Lisboa, Copenhague, Yakarta, Atenas y Valparaíso.

El cambio climático y la des-

El estudio "Avanzando en transiciones justas en el entorno construido" del Institute for Human Rights and Business revela la importancia de integrar la equidad y los derechos humanos en la descarbonización de nuestras ciudades. Analizando ocho urbes globales, el informe destaca cómo las transiciones climáticas pueden ser tanto una oportunidad como un desafío para la justicia social.

igualdad social son dos de los desafíos más apremiantes de nuestro tiempo. La equidad y la descarbonización no son procesos mutuamente excluyentes, sino que se refuerzan mutuamente,

donde respetar los derechos fundamentales de las personas es la única manera de crear las sociedades justas y sostenibles que necesitamos para que las personas y el planeta prosperen.

¿Qué recomendaciones clave se hicieron en el informe para asegurar que las transiciones climáticas en el entorno construido sean justas y equitativas?

En términos generales, el estudio concluyó con un set de 44 recomendaciones en las cuatro áreas de derechos humanos en las que profundiza este estudio de investigación (Vivienda, derechos de los trabajadores, participación ciudadana y justicia espacial), dirigido a gobiernos, inversionistas o ambos. Su implementación requiere una estrecha colaboración entre los sectores público y privado, así como un compromiso significativo con las comunidades directamente



afectadas por las decisiones sobre el entorno construido y las acciones climáticas.

En el caso particular de Valparaíso, las propuestas incluyen una distribución integral de recursos entre los barrios de las colinas de la ciudad, una mejor infraestructura de transporte y el desarrollo de sub centros y polos culturales, una planificación urbana respetando el patrimonio de la ciudad en los esfuerzos de repoblación, una reforma portuaria para redistribuir recursos y beneficiar a la

ciudad y reformas legales en la tributación portuaria para beneficiar a las ciudades y políticas para mejorar la situación económica y aliviar la pobreza, transformación de la frontera costera para aliviar los niveles de pobreza, entre otras estrategias tanto a nivel público como privado.

¿Cómo pueden los gobiernos y las organizaciones aplicar los hallazgos de este estudio para mejorar las políticas de descarbonización en sus propias ciudades?

Las ciudades se encuentran

"Una transición justa en el entorno construido es posible con la colaboración entre sectores público y privado"

en una encrucijada: pueden reaccionar ante las medidas y terminar haciendo retroceder las acciones climáticas, o pueden desarrollar e implementar estrategias holísticas que aborden tanto los problemas climáticos como los sociales en conjunto, garantizando así que las futuras iniciativas climáticas se basen en la equidad. En ese sentido, los gobiernos locales, las organizaciones y el sector privado tienen una gran res-

ponsabilidad y la oportunidad de trabajar en conjunto, donde esta colaboración holística facilita el trabajo conjunto hacia el objetivo complejo, pero alcanzable, de una transición justa en el entorno construido. **N&C**

"La descarbonización y la equidad deben ir de la mano para construir sociedades sostenibles"

Comenta en



HAZ QUE TU FLOTA HABLE



Escanee el código para ver cómo la verdadera gestión de flotas y la interactividad de las máquinas están a punto de revolucionar su forma de trabajar.

SMARTFLEET.JLG.COM/ES



CLEARSKY
SMART FLEET™





PROYECTOS *de construcción e* **INSTALACIÓN DE ACERO MÁS SEGUROS con JLG: 5 CONSEJOS**

La instalación de acero estructural es una de las ocupaciones más riesgosas a nivel mundial, con numerosas muertes y lesiones cada año. JLG, consciente de estos peligros, ha desarrollado tecnologías avanzadas como SkyGuard SkyLine® y SkySense®, JLG ofreciendo herramientas que protegen a los trabajadores y optimizan las operaciones en los sitios de construcción.



Luca Riga

Gerente senior de marketing y desarrollo de negocios de JLG para América Latina

Los datos muestran que la instalación de acero estructural es una de las ocupaciones más peligrosas a nivel mundial. Cada año ocurren numerosas muertes en los lugares de instalación de acero, y los trabajadores que trabajan en transporte y movimiento de materiales, incluida la construcción y extracción, representan casi la mitad de todas las lesiones ocupacionales fatales.

Las máquinas de JLG están dise-

ñadas pensando en la industria del acero. Comprendemos la importancia de la seguridad en la instalación de acero, por esto, el equipo de acceso está diseñado para cumplir los estándares más altos.

Por ejemplo, las plataformas aéreas de brazo de JLG tienen características integradas que aumentan la confianza del operador en las alturas, que van desde innovaciones a nivel del suelo, como la tecnología de nivelación

automática, hasta los estándares de la plataforma, como la protección mejorada del panel de control SkyGuard®. Los manipuladores telescópicos rotativos y de alta capacidad también añaden valor al permitir que los equipos muevan, apilen y eleven hierro y acero prefabricado, incluso en lugares de trabajo urbanos congestionados.

Estos son cinco consejos fundamentales y las soluciones de JLG para más seguridad en la instala-



cción de acero y seguridad general en el lugar de trabajo.

1. Elija el brazo correcto... y utilícelo correctamente

Entre los principales peligros en la industria están los peligros eléctricos, riesgos de caídas, ser impactado por objetos y quedar atrapado en o entre objetos. Las lesiones al quedar atrapado en o entre objetos suceden cuando un operador queda atrapado entre dos o más cosas.

SkyGuard SkyLine®, una evolución de la tecnología SkyGuard original de JLG, está diseñada para evitar que el operador sea empujado contra el panel de control. Cuando se activa el sensor de SkyGuard, el sistema detiene todas las funciones de la plataforma aérea de brazo y momentáneamente invierte la mayoría de las funciones que estaban en uso cuando el sistema fue activado.

Cuando el lugar de trabajo requiere acceso a espacios estrechos en alturas, la plataforma pequeña en la barandilla intermedia de JLG puede ofrecer acceso para hacer el trabajo de manera segura. La plataforma pequeña en la barandilla intermedia, que tiene forma de escalón, está en la barandilla intermedia de la plataforma, y permite que el trabajador que instala el acero gane de 38,1 a 45,7 cm del piso de la plataforma aérea, y que pase una máquina entre las vigas.

2. Aplique tecnología de sensores como su ayudante en el aire

JLG desarrolló SkySense® para las plataformas aéreas de tijera y brazo con el fin de ofrecer a los operadores un nivel más de percepción de sus áreas circundantes inmediatas.

SkySense es un sistema de detección de objetos mejorado. Cuando una máquina está en uso, los sensores colocados estratégicamente establecen zonas de advertencia y distancias de parada en la dirección de movimiento de la máquina. A medida que la máquina se aproxima a los límites de la zona, las alertas audibles notifica al operador.

Algunos brazos y tijeras seleccionadas pueden agregar SkySense como una solución de mejora o un accesorio.

3. Proporcione las herramientas y sistemas correctos para el trabajo

Otra preocupación en los proyectos de instalación de



"SkyWelder elimina los cables que cuelgan sobre las barandillas y el costo innecesario de tener un soldador separado"

acero es contar con suficiente potencia para hacer el trabajo sin el riesgo de los cables que cuelgan peligrosamente sobre las barandillas de la máquina, que posiblemente se enreden con cualquier cosa que esté debajo.

Ahí es donde se destacan dos accesorios de JLG: SkyPower® y SkyWelder®.

El sistema SkyPower de JLG ofrece la potencia necesaria para operar otros accesorios JLG, como los paquetes SkyWelder y SkyCutter. El sistema SkyPower incluye un generador de 7500 W con un cable de energía hasta la plataforma de la máquina, lo que ofrece flexibilidad para diversas necesidades en las alturas. Este sistema es eficiente en costos y tiempo, ya que elimina la necesidad de reubicar y reposicionar un generador, lo que ahorra costos en combustible.

SkyWelder elimina los cables que cuelgan sobre las barandillas y el costo innecesario de tener un solda-



"SkyGuard SkyLine® está diseñada para evitar que el operador sea empujado contra el panel de control"

dor y una fuente de energía separados. La capacidad de alimentación de alambre del núcleo fundente está disponible. El soldador Miller® CSTTM 280 de 280 A incluye un ajuste de amperaje montado en la plataforma y proporciona la potencia necesaria para adaptarse a aplicaciones de soldadura con varilla y TIG (gas inerte tungsteno).

Otra herramienta importante que apoya la seguridad de los proyectos que requieren que un trabajador salga de la plataforma cuando está elevada es el sistema anticaída externo atornillable. El sistema utiliza un cable que permite al operador salir de la plataforma y moverse libremente sin tener que quitarse el arnés de seguridad, manteniendo siempre al operador sujeto a la plataforma.

4. Mantenga a los trabajadores cómodos y preparados

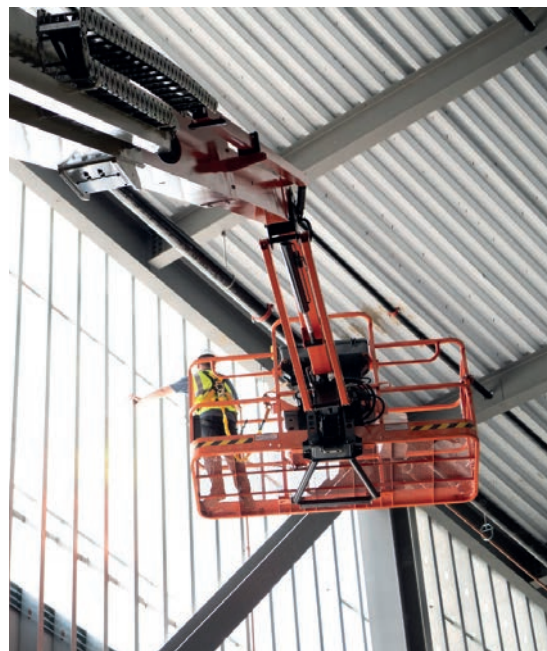
Los proyectos de instalación de acero deben continuar, lo que incluye trabajar durante horas nocturnas o bajo mal clima. Las condiciones de oscuridad y de frío pueden ser un riesgo de seguridad especialmente grave en los proyectos de instalación de acero.

Los trabajadores pueden manejar mejor los desafíos de la madre naturaleza con los paquetes para noche y clima frío de JLG.

- El paquete Nite Bright® de JLG, adecuado para entornos con condiciones de poca iluminación, como minas, túneles y aplicaciones nocturnas, incluye luces de 40 W que iluminan el lugar de trabajo, así como luces para el área alrededor del chasis.
- El kit para clima frío que ofrece JLG incluye una manta para batería, un calentador del tanque hidráulico, un calentador del bloque y bujías incandescentes para motores diésel solamente. También se puede elegir entre aceite hidráulico para -30 o -40 °C, que está disponible por separado.

5. Administre y mantenga su flota

Monitorear cómo funciona el equipo del proyecto de instalación de acero y quién lo opera añade una capa de protección adicional. También es una manera infalible para controlar las necesidades de man-



tenimiento o reparación del equipo, y mantener la seguridad de las máquinas en los lugares de trabajo.

ClearSky Smart Fleet™, la primera plataforma real IoT de administración y comunicación de dos vías para flotas de la industria, estandariza la conectividad, digitaliza los procesos diarios y genera nuevas oportunidades y valor. Los propietarios y operadores de equipo pueden aumentar la productividad con las características que ahorran tiempo: presione un botón para encontrar una máquina específica en un lugar de trabajo congestionado; reciba información inmediata del nivel de batería o combustible, estado de la ignición y más; realice diagnósticos remotos; acceda inmediatamente a manuales, artículos e información del producto; y administre las flotas desde una sola pantalla, sin importar dónde estén.

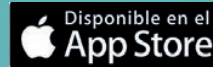
Conclusión

La instalación de acero segura es una responsabilidad colectiva que involucra una combinación de equipo bien mantenido, operadores entrenados, medidas de protección anticaídas sólidas, comunicación efectiva y cumplimiento de las regulaciones del sector. JLG ofrece soluciones confiables, eficientes y seguras para el acceso vertical en el lugar de trabajo y está comprometida con apoyar a sus clientes en cada paso del camino. **N&C**

Radio

Negocio&Construcción

YA DISPONIBLE EN



ESCUCHA NUESTRA
PROGRAMACIÓN



Señal Online

www.radionegocioyconstruccion.com



24/7

ENTREVISTAS
MÚSICA
LIVE
PODCAST
NOTICIAS


JLG


5 TIPS FOR SAFER STEEL ERECTION PROJECTS

Structural steel installation is one of the riskiest occupations globally, with numerous deaths and injuries each year. Aware of these dangers, JLG has developed advanced technologies such as SkyGuard SkyLine® and SkySense®, offering JLG tools that protect workers and optimize operations on construction sites.



Luca Riga

JLG Senior Marketing and Business Development Manager for Latin America

Data show that structural steel erection is one of the most hazardous occupations globally. Every year, numerous fatalities occur at steel erection sites, and workers in transportation and material moving occupations, including construction and extraction occupations, account for nearly half of all fatal occupational injuries.

JLG machines are designed with the steel industry in mind. The importance of safety in steel erection is understood, which is why the access equipment is designed to meet the highest standards.

For example, JLG boom lifts have built-in features that increase operator confidence at height, from ground-level innovations like self-leveling technology to

platform standards like SkyGuard® enhanced control panel protection. High-capacity and rotating telehandlers also add value by helping teams move, stack and lift prefabricated iron and steel—even on crowded urban job sites.

Here are five essential tips and JLG solutions for safer steel erection and overall job site safety.



1. Choose the right boom ... and use it correctly

The primary hazards in the industry include electrical dangers, risks of falling, being struck by objects, and getting caught in or between objects. Caught-in or caught-between injuries happen when an operator is trapped between two or more items.

SkyGuard SkyLine®, an evolution of JLG's original SkyGuard technology, is designed to prevent an operator from being forced into the control panel. When the SkyGuard sensor is activated, the system stops all boom lift functions and then momentarily reverses most functions that were in use when the system was activated.

When the job site requires access into tight spaces at height, the JLG Mid-Rail Deck can provide the access to get the job done safely. The mid-rail deck is a step sitting on the platform mid-rail and allows an iron worker to gain 38.1 - 45.7 centimeters off the floor of a lift platform, and thread a machine between joists.

2. Apply sensing technology as your helper in the air

JLG developed SkySense® for boom and scissor lifts to provide operators with an added level of awareness of their immediate surroundings.

SkySense is an enhanced object detection system. When a machine is in use, strategically placed sensors establish warning zones and stop distances in the machine's direction of motion. As the machine approaches the zone limits, audible alerts notify the operator.

Select booms and scissors can add SkySense as an aftermarket solution or accessory.

3. Provide the right tools/systems for the job

Another concern in steel erection projects is having enough power to do the job without the risk of dangerous leads hanging over machine rails, potentially entangling with anything below.

That's where two JLG accessories, SkyPower® and SkyWelder®, shine.

The JLG SkyPower system provides the necessary power to operate other JLG accessories, such as SkyWelder and SkyCutter packages. The SkyPower system includes a 7500W generator with a power



"SkyGuard SkyLine® is designed to prevent the operator from being pushed against the control panel"

cable to the machine platform, offering flexibility for various needs at height. This system is time and cost efficient as it eliminates the need to relocate and reposition a generator, resulting in fuel cost savings.

SkyWelder eliminates leads hanging over the rails and eliminates the unnecessary cost of having a stand-alone welder and power supply. Flux core wire feed capability is available. The 280-amp Miller® CSTTM 280 welder includes a platform-mounted



"SkyWelder eliminates cables hanging over railings and the unnecessary cost of having a separate welder"

amperage adjustment and provides power to accommodate stick and TIG welding applications.

Another important tool supports safety on projects that require a worker to exit the platform above elevation: the Bolt-On External Fall Arrest System. This system uses a cable that allows the operator to leave the platform and move freely without detaching the safety harness—always keeping the operator tethered to the platform.

4. Keep workers comfortable and prepared

Steel erection projects must go on, and that includes work during night hours or inclement weather. Dark and frigid conditions can be an especially serious safety hazard on a steel erection project.

Workers can better handle challenges from Mother Nature with JLG's night and cold-weather packages.

- JLG's Nite Bright® package, suited for environments with low lighting conditions, including mines, tunnels and nighttime applications, includes 40-watt lights to illuminate the work site, as well as lights for the area around the chassis.
- The JLG Cold Weather Kit they offer includes a battery blanket, a hydraulic tank heater, a block heater, and glow plugs for diesel only. There is also a choice between -30- or -40-degree hydraulic oil, which is available separately.

5. Manage and maintain fleets

Monitoring how steel erection project equipment is functioning and by whom adds an additional layer of protection. It also is a fool-proof way to check equipment maintenance or repair needs and maintain machine safety on job sites.

ClearSky Smart Fleet™, the industry's first true, two-way fleet management and communication IoT platform, standardizes connectivity, digitizes daily processes, and generates new opportunities and value. Equipment owners and operators can increase productivity through time-saving featu-



res: press a button to locate a specific machine on a crowded jobsite; receive immediate input on battery or fuel level, ignition status and more; perform diagnostics remotely; and immediately access product manuals, articles and information; and manage fleets from a single screen, no matter where they are.

Conclusion

Safer steel erection is a collective responsibility that involves a combination of well-maintained equipment, trained operators, robust fall protection measures, effective communication, and adherence to industry regulations. JLG provides reliable, efficient, and safe solutions for vertical access on the job site and is committed to supporting customers every step of the way. **N&C**



Lean Construction

LEAN CONSTRUCTION EN LA FASE DE DISEÑO: *Optimizando el Inicio de los Proyectos*



Juan Francisco Pérez
Experto en Lean Construction,
Last Planner System®

Lean Construction ha demostrado ser una filosofía integral y transformadora en la industria de la construcción que, a través de la correcta aplicación de sus metodologías busca eliminar desperdicios y maximizar el valor para el cliente en cada etapa del proyecto, incluida la fase de diseño, siendo el punto de partida de cualquier proyecto de construcción y fase relevante para el éxito del mismo.

¿Por qué es importante aplicar Lean en el diseño?

- **Prevención de errores:** Al identificar y abordar posibles problemas en la etapa de diseño, se reducen los costos y retrasos asociados a las modificaciones en fases posteriores, previsionalizando el riesgo.
- **Mejora de la comunicación:** Fomenta una colaboración más estrecha entre los diferentes actores del proyecto (arquitectos, ingenieros, contratistas), lo que evita malentendidos y re trabajos, empoderandolos desde etapas tempranas.
- **Optimización de los procesos constructivos:** Un diseño eficiente facilita la ejecución de las tareas en obra, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios garantizando agilidad constructiva.
- **Aumento de la calidad:** Al enfocarse en las necesidades del cliente desde el inicio, se garantiza que el producto final cumpla con sus expectativas.

Principios Lean en el Diseño

- **Valor:** Definir claramente qué es lo que aporta valor al cliente y diseñar en función de esas necesidades.
- **Flujo continuo:** Optimizar el flujo de información y decisiones a lo largo del proceso de diseño.
- **Eliminar el desperdicio:** Identificar y eliminar actividades que no agregan valor, como la reprogramación constante o la generación de documentación innecesaria.
- **Perfección:** Buscar la mejora continua en todos los procesos de diseño.
- **Retroalimentación Ágil:** Brindar información gradual para la toma de decisiones oportuna.

Herramientas y Técnicas Lean para el Diseño

- **BIM (Building Information Modeling):** Permite crear modelos 3D detallados del proyecto en un modelo central ampliamente detallado, facilitando la visualización y la detección de conflictos antes de su construcción.
- **Análisis del valor:** Evaluar cada elemento del diseño para determinar su contribución al valor final del proyecto.
- **Diseño para la construcción:** Involucrar a los constructores en la fase de diseño para garantizar que el proyecto sea construible y eficiente, sumando el talento práctico de la operación.
- **Planificación colaborativa:** Utilizar herramientas de planificación colaborativa para coordinar las actividades de los diferentes equipos.

- **Constructibilidad:** Contribuir con diseño de proyecto de construcción para ser construido de manera eficiente, económica y con alta calidad.

Beneficios de Aplicar Lean en el Diseño

- **Reducción de costos:** Al minimizar los errores y re trabajos, se reducen los costos generales del proyecto.
- **Ahorro de tiempo:** Una planificación y diseño eficientes permiten acortar los plazos de ejecución.
- **Mayor satisfacción del cliente:** Al entregar un producto que cumple con sus expectativas y necesidades, se aumenta la satisfacción del cliente.
- **Mejora de la calidad:** Un diseño bien pensado y ejecutado garantiza un producto final de mayor calidad.

Conclusiones

La aplicación de los principios de la filosofía Lean Construction en la fase de diseño es fundamental para lograr proyectos de construcción más eficientes, rentables y de mayor calidad. Al involucrar a todos los actores del proyecto en un proceso colaborativo y enfocado en el valor, permite el empoderamiento de los mismos, la previsión del diseño en la ejecución, la integración del talento práctico a la fase creativa, todo ello permitiendo una integración generadora de resultados extraordinarios. **N&C**



INNOVACIÓN EN CEMENTO PARA EL HORMIGÓN: *Caminando hacia la Descarbonización*



César Bartolomé

Director Técnico y Responsable de Innovación de IECA

¿Qué avances recientes en tecnología de hormigón (concreto) están promoviendo como entidad y observando en el Mercado?

Desde el Instituto estamos trabajando para diseñar mezclas de hormigón con cementos más adicionados (y en consecuencia con una menor huella de carbono) sin perder prestaciones mecánicas y de durabilidad.

Tenemos un reto en lo que se refiere a edades tempranas, ya que estos nuevos cementos adicionados son más lentos en lo que se refiere a la evolución de las resistencias. Sin embargo, desde el sector no podemos pedirles a nuestros usuarios que cambien sus diseños estructurales o su forma tradicional de construir porque tenemos nece-

El sector del hormigón está en una encrucijada crítica, enfrentando el reto de reducir su huella de carbono sin comprometer la calidad y durabilidad de las estructuras.

El Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) está liderando iniciativas que buscan la optimización de mezclas de hormigón mediante la incorporación de cemento con más añadidos, con el fin de lograr una construcción más sostenible.

sidades de descarbonización. Creo que sería un error. Por ejemplo, si les decimos a los constructores que tienen que incrementar sus plazos de construcción porque debemos aumentar los plazos de desencofrado o descimbrado, corremos un riesgo cierto de que los constructores opten por soluciones alternativas con otros materiales. Proba-

blemente no en el corto plazo, porque las inercias son fuertes, pero sí en el medio y largo plazo.

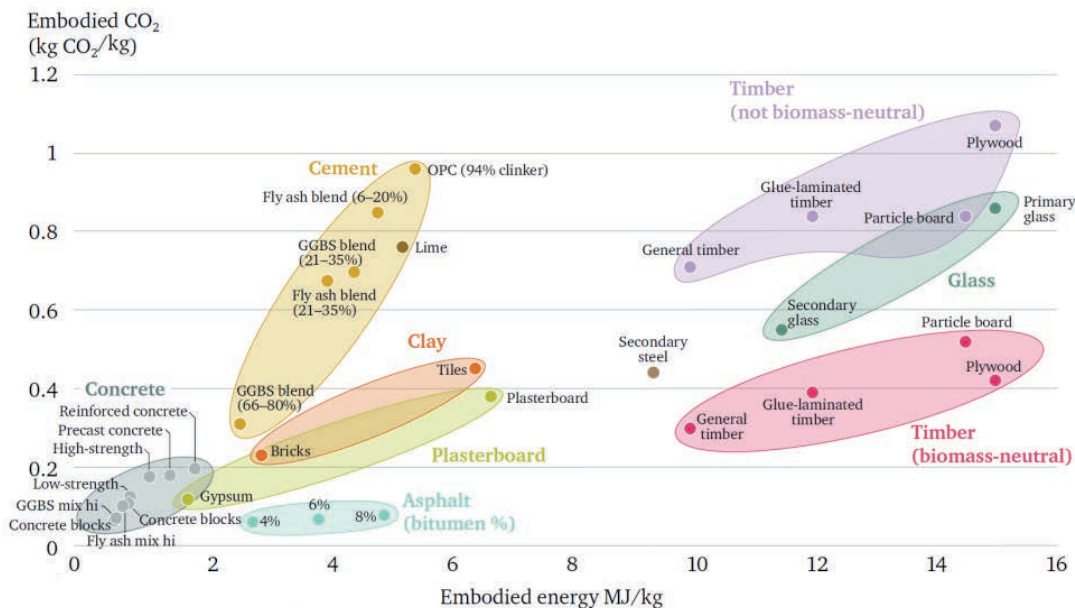
Desde el sector debemos dar respuestas a las nuevas necesidades a la vez que reducimos nuestra huella de carbono embebida. En caso contrario, nos estaríamos equivocando.

Para ello, estamos trabajando con toda la cadena de valor del hormigón, especialmente con el sector de los aditivos, realizando ensayos que nos permitan conocer el comportamiento reológico y mecánico de los cementos más adicionados con los aditivos tradicionales y con los nuevos aditivos que se están desarrollando, siempre con el objetivo último de que ni los fabricantes de hormigón ni los usuarios finales perciban diferencias por la utilización de cementos más adicionados.

En esta misma línea, también estamos trabajando en el ámbito de las soluciones constructivas para hacerlas más eficientes. Así pues, en el campo de la edificación, estamos trabajando



Embodied emissions UK



Source: Chatham House Report, Johanna Lehne and Felix Preston, Making Concrete Change - Innovation in Low-carbon Cement and Concrete, juni 2018

con empresas especialistas para el desarrollo de forjados innovadores neutros en carbono, mediante sistemas estructurales que hagan un uso optimizado del material, reduciendo así todo aquello que es innecesario desde un punto de vista funcional, a la vez que utilizamos dosificaciones de hormigón igualmente optimizadas que utilizan cementos más adicionados y satisfacen los requisitos mecánicos y de durabilidad.

Y toda esta optimización y eficiencia sin perder de vista que es necesario cumplir con los requisitos de seguridad estructural y frente al fuego, a la vez que garantizamos una durabilidad por encima de los 100 años. Además, este tipo de soluciones permiten a los usuarios ser económicamente competitivos, ya que la reducción de la cantidad de materiales

utilizados compensa los posibles extra costes derivados de la utilización de nuevos materiales bajos en carbono.

Por otro lado, desde el Instituto también estamos trabajando para que las metodologías de evaluación sean las correctas y tengan en cuenta el ciclo de vida completo de la estructura y no solo la parte inicial. Y este enfoque debe hacerse al mismo tiempo desde un punto de vista ambiental, pero también económico. Deben ir de la mano.

En IECA estamos trabajando con algunas administraciones públicas que nos lo han pedido para que les asesoremos en el desarrollo de procesos de compra pública que tengan en cuenta criterios ambientales, principalmente de huella de carbono, más allá de los económicos cortoplacistas, de manera que las empresas licitantes

que tengan un mayor compromiso por reducir la huella de carbono de las infraestructuras y edificios no se vean perjudicadas en la oferta económica por los extra costes que pueden suponer esta sensibilidad ambiental.

¿Cómo se puede hacer más sostenible la construcción con hormigón?

Lo primero que es importante destacar es que la construcción en hormigón es ya muy sostenible. De hecho, este aspecto es el que ha convertido al hormigón en el material de construcción más utilizado en el mundo, ya que se trata de un material muy económico, con una elevada fiabilidad estructural y de resistencia al fuego, tremendamente versátil gracias a que se coloca en obra en estado líquido, con muchísimas posibilidades expresivas y con una alta fiabilidad estructural.

Todas ellas son características que le convierten en el material de construcción más sostenible desde un punto de vista económico y social.

Desde una perspectiva ambiental, se culpa al hormigón de tener una elevada huella de carbono, lo cual tampoco es cierto. Su huella de carbono es relativamente baja en comparación con otros materiales de construcción incluso teniendo en cuenta únicamente la producción y no su vida útil.

Además, si hacemos bien las cuentas y tenemos en cuenta la durabilidad del hormigón, los resultados son muy favorables hacia este material en comparación con otros materiales estructurales.

El hecho de que el hormigón sea un material que se mantiene en ciclo económico durante más de 100 años y que



además es 100% reciclable al final de su vida útil permite que las estructuras de hormigón cumplan con los criterios de circularidad y que, además, su huella de carbono a lo largo del ciclo de vida completo sea baja en comparación con otras soluciones.

El problema del hormigón es que se trata de un material tan bueno y barato que su uso se ha convertido en masivo. Así pues, aunque sea un material con bajos impactos ambientales, el hecho de que a nivel mundial se consumen 15.000 millones de metros cúbicos anuales hace que sus impactos globales sean muy elevados.

En consecuencia, aunque los impactos unitarios del hormigón sean bajos, debemos trabajar por reducirlos aún más para contribuir a los objetivos de neutralidad carbónica y circularidad de 2050.

El sector del cemento y del hormigón han desarrollado hojas de ruta de descarbonización que son públicas y que nos dan pautas suficientemente precisas para saber qué tenemos que hacer hasta el año 2050 para alcanzar la neutralidad climática.

El sector del cemento está trabajando de forma intensa e invirtiendo cantidades ingentes de recursos para hacer más eficiente el proceso productivo, para incrementar la valorización material y energética y para implementar tecnologías de captura de CO2 en sus plantas.

Pero no solo en la producción de clinker, también se están investigando nuevas adiciones al cemento como alternativa a las tradicionales escorias de horno alto o cenizas volantes. Las arcillas calcinadas parece que se han convertido en una solución potencial por su disponibilidad a nivel mundial y porque el conocimiento de los cementos LC3 se ha desarrollado enormemente en los últimos años. Reducir el factor clinker de los cementos es una prioridad para la industria y está trabajando en esta dirección.

Pero cometeremos un gran error si pensáramos que la producción de nuevos cementos más adicionados y con nuevas adiciones va a permitir alcanzar los objetivos de sostenibilidad que se han marcado. Se debe trabajar en el desarrollo de hormigones de ultra altas prestaciones, que permitan dar respuesta a las necesidades funcionales de los usuarios a la vez que su uso más eficiente permite reducir el consumo de recursos.

Por ejemplo, en el caso de rascacielos o en las pilas de los puentes debemos trabajar en el desarrollo de nuevos hormigones de ultra alta resistencia, que han demostrado ser más eficientes en estos usos y, por lo tanto, más sostenibles con un menor consumo de recursos y menor huella de carbono embebida.

Por otro lado, debemos desarrollar hormigones que sean capaces de garantizar vidas

útiles de diseño por encima de los 100 años incluso en ambientes altamente agresivos: ataques químicos severos o carreras de marea en entornos marítimos.

Y estos desarrollos deben ser compatibles con los nuevos cementos que se están desarrollando actualmente con un menor factor clinker, lo que supone un reto adicional a los ya expuestos.

Por último, tenemos un largo camino que recorrer todavía a nivel de diseño, donde debemos ser capaces de proyectar estructuras de hormigón flexibles en dos sentidos:

- **Primero**, deben ser aptas para diferentes usos. Por ejemplo, si nos centramos en un edificio, puede que el uso original de ese edificio sea residencial, pero su diseño debe ser lo suficientemente flexible como para poder convertirse en un edificio de oficinas o comercial sin necesidad de modificar la estructura. Para ello, la estructura debe tener unas luces entre pilares adecuadas y deben preverse las futuras cargas a las que puede estar sometida la estructura si se produce un cambio de uso.
- **Segundo**, el diseño de la estructura debe permitir su ampliación en el futuro en el caso de que sea necesario o su desmontaje para su reutilización. Así pues, si hablamos, por ejemplo, de un tablero de un puente que actualmente tiene dos carriles, su ampliación a cuatro carriles debería estar prevista en diseño. O, por ejemplo, las vigas que sustentan ese tablero debe-

rían poder desmontarse y reutilizarse en otros usos en el futuro tras un reacondicionamiento previo.

En este ámbito, los prefabricados de hormigón deben jugar un papel crucial y deben trabajar en el desarrollo de soluciones constructivas con uniones que permitan el desmontaje de las piezas en base a uniones atornilladas no soldadas y a huir de las uniones húmedas.

Carece de sentido contar con un material que garantiza una vida útil de diseño superior a los 100 años, y que incluso en algunos casos puede llegar a los 200, y no tener en cuenta esta ventaja en el diseño de las estructuras. Es muy ingenuo por nuestra parte pensar que las necesidades funcionales de las estructuras dentro de 60, 70 o 100 años serán las mismas que ahora. Si no diseñamos estructuras flexibles, ampliables o fácilmente desmontables, estaríamos desaprovechando la principal ventaja que nos otorga el material.

Este es, en mi opinión, el principal camino para aumentar la sostenibilidad de las estructuras de hormigón e IECA está trabajando en este campo dentro del proyecto europeo de investigación CIRCUIT (<https://www.circuitproject.eu/>). **N&C**

Comenta en  





Construcción con Hormigón

HORMIGONES, ACEROS Y RECUBRIMIENTOS *con y sin galvanizado*



Carmen Muñoz

Profesora y Directora en Facultad ingeniería en construcción en UNAB

Es un hecho que el hormigón es el material de construcción más común en Chile y el mundo, diversas tecnologías se aplican a esta solución para entregar condiciones de servicio seguras de las estructuras. Por otro lado, la durabilidad del hormigón es la clave para construir con este material bajo criterios de sustentabilidad y aquellas estructuras que son capaces de soportar condiciones de servicio, en término de carga y exposición, serán aquellas que podrán cumplir su vida útil y en muchos casos, superarla.

De acuerdo con ACI318 los recubrimientos varía dependiendo del elemento y su exposición, en un rango de entre 20 a 75 mm específicamente cuando las condiciones de exposición son muy adversas; sin embargo, existen métodos alternativos que colaboran en cumplir la vida útil de las estructuras aun cuando están severamente.

¿Qué alternativas tenemos?

Recubrimiento: dado que una de las funciones del recubrimiento es proteger la armadura de los agentes externos que favorecen la corrosión y que permiten el fácil o difícil ingreso de sustancias agresivas actuando como barrera física entre el ambiente y el acero; un aumento del recubrimiento permite proteger las armaduras del ingreso de sulfatos, cloruros u otros agentes químicos. Esta protección permite reducir la exposición de la armadura y detiene su potencial de corrosión.

Algunos estudios sugieren que por cada 10 mm adicionales de recubrimiento se puede extender la vida útil en un 20 a 30%; por supuesto suponiendo que el hormigón cumple dosis mínimas de cemento y/o condiciones controladas de calidad. Un recubrimiento de mayor espesor siempre va a retrasar el ingreso de sustancias nocivas al hormigón, protegiendo a la armadura de por ejemplo del CO₂.

Hormigones de baja permeabilidad. Es un hecho que el hormigón es un material poroso y que su permeabilidad está relacionada a su durabilidad. Hormigones de alta densidad y baja permeabilidad también retrasan el ingreso de sustancias, algunos estudios han logrado medir mejoras de hasta 30% en la velocidad de ingreso de estas sustancias en este tipo de hormigones.

Hormigones con refuerzo de acero galvanizado: Si bien esta alternativa en general es más costosa desde la perspectiva del costo directo, en algunos casos puede ser la solución a los problemas de durabilidad del hormigón. El acero de refuerzo galvanizado está recubierto con una capa de zinc que actúa como barrera de protección, la capa estándar de zinc es de aproximadamente 85 micras y determina el nivel de protección que le entrega al hormigón.

El zinc se sacrifica antes que el acero recubierto en presencia de agentes co-

rosivos, retrasando significativamente la aparición de corrosión en el refuerzo, lo que sin duda contribuye a aumentar la vida útil. Algunos estudios indican que la protección del zinc puede retrasar la aparición de corrosión en el acero recubierto entre 15 y 25 años, dependiendo por su puesto de la calidad del recubrimiento y qué tan agresivos son los agentes de exposición.

Para algunas estructuras expuestas a ambientes marinos, sales de deshielos, agentes presentes en el suelo en el caso de fundaciones, entre otros, podría ser razonablemente prudente considerar esta alternativa para las barras de refuerzo, si bien su costo inicial es mayor que el del acero tradicional, sus beneficios en términos de vida útil, reducción de costos de mantención y protección contra la corrosión, podrían justificar su uso.

Con todo, las alternativas están disponibles y es cuestión de verificar el costo-beneficio, no sólo en términos económicos o de costo directo, sino que también bajo la lupa de elementos como la sustentabilidad y eventuales costos de mantención y/o reparación a lo largo del servicio de la estructura deberían ser considerados antes de tomar la decisión del uso de las alternativas expuestas u otras. **N&C**

Comenta en



SERVICIO DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS

Montaje Especializado de Elementos
Prefabricados de Hormigón (Concreto)

**NUEVO
SERVICIO**

Chile y
Latinoamérica

Contáctanos

+569 7335 75 06

proyectos@discoveryprecast.com

www.discoveryprecast.com



DISCOVERY PRECAST

Construcción Industrializada



CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA DE MUROS DE CONTENCIÓN DE 4,5 M de altura con prefabricados de hormigón armado

Discovery Precast se consolida como un referente en la industrialización de la construcción en Chile, y Latinoamérica ofreciendo soluciones con métodos modernos que permiten enfrentar desafíos como la falta de mano de obra calificada y la gestión de riesgos en proyectos de edificación y minería.

Con una propuesta integral de industrialización con métodos constructivos modernos, Discovery Precast hoy atiende proyectos de edificación y Minería en todo Chile logrando viabilizar escenarios adversos de falta de mano de obra calificada y recursos, permitiendo dar continuidad y certeza a inversiones gestionando con excelencia los riesgos de operación y construcción.

La construcción industrializada con prefabricados de hormigón tiene varias ventajas significativas en comparación con la construc-

ción tradicional las que se pueden resumir en:

Rapidez de Construcción: Con Prefabricados, las piezas de hormigón se fabrican en planta y luego se ensamblan en el sitio, lo que reduce considerablemente el tiempo de construcción.

Calidad y Precisión: Con Prefabricados la producción en planta permite un control de calidad más riguroso y una mayor precisión en las dimensiones y acabados, reduciendo errores y variaciones.

Reducción de Costos: Con Prefabricados se logra una reducción del tiempo de construcción entre 50 a 80% con una eficiencia en el



Rodrigo Sciaraffia
CEO y fundador de
Discovery Precast

uso de materiales que logra una disminución de los meses de gastos generales y de la cantidad de personal asociada.

Menor Impacto Ambiental: Con Prefabricados la construcción en planta es más eficiente en términos de uso de materiales y energía, y genera menos residuos (90%) que en el sitio de construcción.



Seguridad: Con **Prefabricados** La mayoría de las operaciones se realizan en un entorno controlado de planta, lo que reduce los riesgos asociados con la construcción en el sitio. Menos eventos (procesos) y menor dotación de personal, implica menor probabilidad de accidentes.

Menor Necesidad de Mano de Obra en el Sitio: Con **Prefabricados** se requiere menos mano de obra en el sitio, ya que gran parte del trabajo se realiza en la planta y todo se reduce a una cuadrilla de montaje de 3 personas.

Mejor Control del Clima y Condiciones: Con **Prefabricados** las piezas se fabrican en un ambiente controlado, lo que minimiza los efectos de las condiciones meteorológicas adversas, es decir, hay continuidad de prefabricación.



"Rapidez y precisión en cada proyecto con prefabricados de hormigón"

Proyecto

El proyecto considera 190 ml de muros de contención de hormigón armado para conformar las futuras áreas de construcción de edificios y estacionamientos en un proyecto habitacional social en la III región de Chile. Los Muros tienen diversas alturas entre 2 y 4,75 metros y se configuran (segmentan/modulan) en piezas de 5 a 6 ton.

La fabricación se realiza en planta de prefabricados Discovery PRECAST ubicada en Copiapó.

La logística de transporte de piezas entre la planta y la obra se coordina para continuidad de montaje, y lograr un uso óptimo del recurso grúa. En este caso se coordina el traslado de 18 muros en 4 camiones para lograr el montaje total de las 18 piezas en una jornada de trabajo.

El montaje se realiza con un plan de trabajo seguro y verificación estructural de todas las maniobras de izaje junto a los accesorios necesarios como grilletes y estrobos, velando por el cumplimiento norma-

tivo y de todo el procedimiento planificado previamente.

Discovery Precast es una empresa líder en la industria de la construcción abordando toda la cadena de valor de un proyecto, desde asesoría, evaluación en etapa temprana sobre cuánto y cómo prefabricar, diseño, ingeniería, fabricación con planta propia (también con plantas a lo largo de Chile con las cuales tenemos alianzas estratégicas), transporte, montaje y construcción e inspección de calidad de proyectos con prefabricados. De esta manera el mercado y nuestros clientes tienen un aliado estratégico y confiable para llevar adelante proyectos de construcción de manera industrializada desde la etapa temprana hasta la recepción final.

Contáctenos a proyectos@discoveryprecast.com Fono +56973357506 y los invitamos a visitar nuestras capacidades y experiencia en www.discoveryprecast.com **N&C**

Comenta en  

DISCOVERY PRECAST
Un mundo por descubrir





Prefabricados de Hormigón (concreto)

BENEFICIOS DE LA PREFABRICACIÓN DE HORMIGÓN CUMPLEN *con las demandas en el área de la salud*



Íria Doniak

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

Los servicios de salud están entre los más importantes para la sociedad, pues contribuyen para una mejor calidad de vida de las personas, en medio a una creciente longevidad de los ciudadanos en todo el mundo. Un reporte de la Organización de las Naciones Unidas muestra que la expectativa de vida aumentó en los últimos 20 años, llegando a un promedio de 73,3 años, contra 64,9 años, en 1995. Y, ese número debe ser todavía mayor en las próximas décadas.

En ese contexto, gobiernos y la iniciativa privada están invirtiendo en la construcción de proyectos en el área de la salud para cumplir con las demandas crecientes de la población. En territorio brasileño, el Ministerio de Salud anunció que invertirá recursos de R\$ 11,6 mil millones, hasta 2026, para viabilizar 2.762 obras de unidades de salud o vehículos para la red pública de salud de estados y municipios.

Dichos proyectos necesitan de una celeridad en las obras para su rápida conclusión, pues necesitan entrar en operación, para poder brindar atención de calidad en casos de emergencia o preventivos. Los proyectos, cuando son construidos, principalmente, en centros urbanos densamente habitados y, en muchas ocasiones, con acceso complicado debido al gran flujo de vehículos, subrayan la evidente necesidad de verticalización y de la aplicación de sistemas constructivos industrializados, de manera a generar el menor impacto posible en la vecindad y, al mismo tiempo, reducir las emisiones de carbono, el uso de materiales y los desperdicios y aumentar la seguridad de la obra y el entorno.

Un caso que demuestra cómo el prefabricado de hormigón se encaja perfectamente en emprendimientos con múltiples pisos en el

área de la salud es el Hospital Ilha do Leite, perteneciente al grupo Hapvida y ubicado en Recife, capital de Pernambuco. Con 14 pisos, toda su estructura fue realizada en prefabricado de hormigón montada en solamente cinco meses, y su tiempo de construcción fue reducido en un 30%. Otro beneficio es la previsibilidad de costos desde la fase de proyectos.

Los pilares, vigas, losas y escaleras del emprendimiento fueron producidos con riguroso control de calidad y fueron transportados en camiones de pequeño tamaño para facilitar el acceso al sitio de la obra, y, después izadas y montadas por medio de una grúa. El planeamiento de montaje fue previamente definido y permitió el descargamiento rápido y menores existencias de elementos en la obra, mitigando posibles trastornos y viabilizando el montaje de piezas, que llegaban pesar 10 toneladas.

En el caso del hospital de Unimed, construido en Betim (Minas Gerais), el proyecto involucró un volumen de 6.700 m³ de estructura prefabricada, entre vigas, pilares, losas alveolares, rampas y escaleras, y tuvo como desafíos adecuar la estructura de manera que no se alterarán las dimensiones de las vigas y pilares, pues todo el proyecto de instalación y otras disciplinas ya habían sido exhaustivamente discutidos y compatibilizados, y cumplir con la demanda técnica relativa al tiempo requerido de resistencia al fuego (TRRF) de las estructuras, una vez que ellas tendrían de soportar 240 horas de incendio, el doble del tiempo definido en la norma técnica brasileña relativa a las estructuras de hormigón. En términos de diferenciales tecnológicos, el punto relevante fue la preocupación con las conexiones de las estructuras y sus efectos en los desplazamientos de la edificación.

El Centro de Pesquisa de Fiocruz, en Rio de Janeiro, fue construido con inversiones en las áreas de pesquisas científicas y salud frente al reto generado por la pandemia de la COVID-19. En solamente 59 días, el montaje de los 2.760 m³ de estructuras prefabricadas fue finalizado. El proyecto cumplió con las exigencias con relación a las normas específicas para ese tipo de edificación – National Institute of Health (NIH) – para garantizar las exigencias del Nivel de Bioseguridad Estándar y Animal, debiendo la solución cumplir con las cuestiones de durabilidad, eficiencia, seguridad y límite a la vibración.

Fueron estudiados y dimensionados paneles macizos para garantizar dos finalidades: armonía arquitectónica y protección balística. Para la producción de los paneles balísticos, fue utilizado hormigón de alta resistencia (90 MPa) con fibras de acero en su composición y tejido de material de fibras de vidrio externo al panel. Con ese tipo de composición, los paneles pueden mantener la estabilidad y la integridad de las edificaciones, cuando son sometidas a impactos balísticos de proyectiles hasta 12,7 mm con velocidad de hasta 905 m/s (disparos de escopeta).

Dichos casos demuestran cómo los recursos y la tecnología proporcionada por la prefabricación de hormigón contribuyen para una relación todavía más prolífica entre la sociedad con la salud, pues posibilita que los proyectos sean construidos con más celeridad, eficiencia, productividad, seguridad, calidad y sostenibilidad. Con eso, la población tiene a su disposición la infraestructura necesaria para cumplir con sus demandas, mientras los órganos públicos y el sector privado ofrecen servicios de salud más perfeccionados. Todos, al final, son beneficiados. **N&C**

Comenta en  

**COTIZA
ONLINE**



TODO LO QUE NECESITAS PARA

**INDUSTRIALIZAR
TUS OBRAS**



ESTÁ EN CATÁLOGO CI

CATÁLOGO CI

COTIZA ONLINE



Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS



ERRORES FRECUENTES *en la Tasación de Bienes Raíces* y CÓMO EVITARLOS



Teodosio Cayo
Past president de ASATCH

¿Cuáles son las metodologías y todo el proceso para realizar una adecuada tasación de un inmueble o estructura? ¿Cuáles son los errores más comunes en este proceso?

Para el proceso de valoración de cualquier activo o pasivo, sea de uso o no uso, para propiedades, derechos u obligaciones, existen principios de valoración, que fundamentan el proceso de valoración, abordando con diferentes enfoques tal como indica la Norma Internacional de Valoración vigente, IVS, 2022. Acorde a estos estándares internacionales, se cuenta en un procedimiento inicial con el **Enfoque de Costo o reemplazo del bien**, derecho u obligación a valorar, tal como fue obtenido al momento de

La tasación de inmuebles es un proceso técnico y detallado que requiere la aplicación de principios y metodologías específicos. Según la Norma Internacional de Valoración (IVS 2022), existen tres enfoques principales para la valoración: el enfoque de costo, el enfoque de comparación y el enfoque de ingresos.

compra o construcción; el **Enfoque de Comparación** aplicado a bienes susceptibles de ser reemplazados por otros en una condición actual o presente, y **Enfoque de Ingresos**, que depende de la capacidad de generación de ingresos o rentas del bien valorado.

La aplicación de estos enfoques dependerá de los Principios de Valoración entre los cuales se encuentra el Mayor y Mejor Uso de estos bienes, el principio de sustitución que podría tener el bien a evaluar, principio de anticipación o principios que tienen que ver con la finali-

dad, regresión o progresión o simplemente de oferta y demanda, entre otros principios que están definidos en las normas internacionales.

Por ejemplo si el bien es capaz de generar rentas, como lo son los locales comerciales, oficinas o galpones en arriendo, el enfoque apropiado para su valoración será en base al Enfoque de Ingresos y los métodos mediante los cuales se podrá abordar dicho enfoque podría ser a través de la Capitalización de Ingresos con contratos o Valores de Mercado, evaluando en cada caso, la pertinencia que dichos contratos pudieran tener una proyección en el tiempo, habida consideración de los gastos asociados a dicho rentabilidad que ge-



nera el bien. Otra forma de abordar la valoración podría ser a través del análisis de valor residual estático o dinámico, tal como lo establece la NCh 3658/2), el cual supone la construcción de un bien que a futuro podría generar ingresos netos que finalmente entrega un valor neto que representa el valor presente del actual bien evaluado.

Por otra parte, existen bienes que tienen un valor de acuerdo a lo que valen otros bienes similares o asimilables, en cuyo caso, el valor de lo que estoy evaluando depende del valor de esos bienes comparables. Para aplicar este enfoque, podemos aplicar dentro del enfoque de comparación, los métodos de Comparación Directa, Indirecta o Mixta, donde dichos métodos incluyen procesos de homologación estadística

"Los errores en la tasación frecuentemente se originan por deficiencias en las hipótesis de valor y la falta de análisis profundo de los principios de valoración"

o la utilización de regresiones lineales o aplicando métodos multicriterios, donde es posible incluir algunas variables cualitativas y cuantitativas a la valoración final del activo. Este tipo de metodología, es una mirada al presente, donde las variables más relevantes están dadas por la capacidad de sustituir dicho bien por otros, con características similares, donde el valor de dichos sustentan el valor final del bien a valorar.

También existen otros bienes que tienen características especiales en cuyo caso, su valor no está dado por el valor de otros bienes

y tampoco por su capacidad de renta, en estos casos, la valoración se abordará por métodos de costo reposición cuya ecuación esencial será el valor de reposición unitario del bien según la estructura soporte y terminaciones, por la cantidad de m² o superficie que tienen dichos bienes.

Los errores más recurrentes que podemos encontrar en la aplicación de estos enfoques y métodos, son esencialmente por deficiencias en las hipótesis de valor y la falta de análisis de los principios que sustentan el valor. En el procedimiento de cálculo otro error característico es la falta

de referente de mercado o procesos metodológicos deficientes en la homologación de comparables y en la no incorporación de las variables que definen el valor, ya que varias de estas pudieran ser cualitativas y en ese sentido, es recomendable usar método de valoración con dichas variables cuyo peso o aporte en el valor final estará determinado por la suma de las distintas variables que suman al valor final. **N&C**

Comenta en





BIM

¿QUÉ INCONVENIENTES SE PRESENTAN AL UTILIZAR LA METODOLOGÍA *BIM* en un entorno de bajo Nivel de madurez Digital?



Cristhian Solano
Consultor - Coordinador BIM

La Pregunta tiene distintas respuestas desde distintas aristas. En esta columna tomaré como referencia el sector de infraestructura y proyectos que se dan en el estado (Defensas ribereñas, hospitales, colegios, aeropuertos, puentes, carreteras, otros). ¿Etapa?; Ingeniería Básica y de detalle (RIBA 3 y RIBA 4).

Con intención de que puedan tener un par de referencias acerca de mi experiencia para responder a la pregunta que lleva por título esta columna indicarles que a la fecha (desde el 2015 más o menos) he estado reuniéndome con algunos contactos de mi red en LinkedIn además de compañeros con los que participe en proyectos de distintos sectores (Minería e Hidrocarburos, Metalmecánica, Infraestructura) con el objetivo de tomar información para poder optimizar el uso de la metodología BIM en los proyectos que participo Gestionando Modelos Federados BIM (Comencé en el 2009 integrando modelos federados).

A fines del 2021 participe como Coordinador BIM de la PMO que gestiona el portafolio de proyectos para una de las vicepresidencias de Antamina (Mina de gran envergadura) donde pude volcar la toma de datos que venía recopilando para generar la documentación con miras a una implementación BIM en dicha vicepresidencia.

Si bien en el macro se entiende que la hoja de ruta a seguir en cada país para el uso e implementación (uso distinto a implementación) de la Metodología BIM está dado por un Plan BIM, el que determinado país este generando documentación para implementar la Metodología BIM indica que el Nivel de madurez digital es temprano; entonces paso a indicar cuales son los inconvenientes que he podido mapear llegados a este punto.

En primer lugar, por lo general el cliente no toma en cuenta un aumento del costo y tiempo en la elaboración de la ingeniería de detalle, consideran que utilizar la metodología BIM es sinónimo de bajar los costos en todas las etapas del proyecto. Esto hace que en etapa de licitación (de la Ing. de detalle) se condicione al contratista a presentar propuestas económicas alineadas a un formato tradicional. Como mejora en el proceso de licitación del lado del contratante se propone el acompañamiento de un profesional BIM (con experiencia en etapas de Licitación, Ingeniería, Fabricación/construcción/operación y mantenimiento) quien redactará los requerimientos de información del cliente (EIR) además capacitar al personal clave donde explicará el porqué del aumento del costo/tiempo en esta etapa (Hardware de mayor capacidad, colaboradores que manejan software especializado, integración a los modelos de una secuencia constructiva, etc).

En segundo lugar, no se está considerando como requisito que el profesional BIM (Coordinador BIM) que participa del lado del contratista cuente con experiencia en etapa de construcción. Esto es relevante puesto que el modelo BIM que se genera en etapa de Ingeniería debe presentar determinados parámetros a nivel de geometría y metadata de utilidad en etapa de construcción para efectos de generar secuencias constructivas, mapeo y control de avance).

En tercer lugar, (en Perú) para los proyectos de infraestructura se cuenta con un acuerdo de Gobierno a Gobierno (G2G) con Reino Unido; no obstante, en más de un proyecto las observaciones hechas por la UKDT principalmente a la ingeniería conceptual (RIBA 2) no son tomadas en cuenta, esto ocasiona que el contratista que gana la licitación de la Ingeniería Básica y de Detalle inicie con una ingeniería Conceptual Deficiente.

En cuarto lugar (en Perú), no se cuenta con una entidad que haga un seguimiento de los proyectos en curso con el objetivo de recopilar información de deficiencias, errores para proponer mejoras a ser tomadas en cuenta en proyectos futuros. Un Modelo Federado puede incluir al término del proyecto información sobre lo dicho en este párrafo. **N&C**

Comenta en  



doka

Encofrado para Losas.

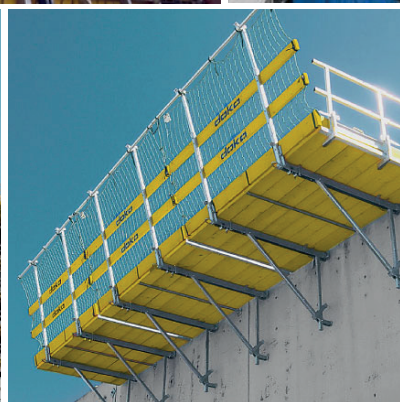
Dokaflex

Armado rápido e intuitivo. Máxima flexibilidad para adaptarse a diversas geometrías en planta y diferentes alturas.





ENCOFRADOS INDUSTRIALIZADOS



INNOVACIÓN Y SEGURIDAD en la Construcción: DOKA Y SUS SOLUCIONES DE ENCOFRADO de Última Generación

Doka redefine la construcción con soluciones de encofrado innovadoras que optimizan tiempo, recursos y seguridad. Desde plataformas pre montadas hasta sistemas de seguridad perimetral, Doka ofrece productos diseñados para transformar la eficiencia en obra, garantizando resultados de alta calidad y máxima rentabilidad.



En el dinámico mundo de la construcción, la eficiencia, seguridad y precisión son pilares fundamentales para el éxito de cualquier proyecto. Doka, líder global en soluciones de encofrado y tecnología de construcción, se destaca por ofrecer productos innovadores que cumplen con los más altos estándares de calidad y seguridad. A continuación, presentamos algunas de las soluciones más destacadas de Doka, diseñadas para revolucionar la forma en que se construye.

Plataformas K y Trepas Contra Terreno D22: Innovación en el Montaje Rápido

Las Plataformas K y Trepas Contra Terreno D22 son el resultado de años de investigación y desarrollo enfocados en la optimización del tiempo y los recursos en la obra. Estas plataformas pre montadas y listas para utilizar, están compuestas por piezas estandarizadas que se adaptan a cualquier aplicación. La facilidad de uso y la rapidez en el montaje permiten a los constructores centrarse en la ejecución



Breno Cavalcanti
Managing Director – Doka Chile

del proyecto sin preocuparse por complejidades técnicas, garantizando una reducción significativa en los tiempos de trabajo y una eficiencia sin igual.

Encofrado Frami: Versatilidad y Eficiencia sin Igual

El Sistema de Encofrado Frami



"Innovación y seguridad en cada detalle de la construcción"

es la solución ideal para quienes buscan rapidez y rentabilidad en el encofrado de muros, cimientos y pilares, con o sin grúa. Su sólido marco de acero galvanizado en caliente no solo garantiza la durabilidad del sistema, sino que también ofrece una flexibilidad única para adaptarse a diferentes necesidades constructivas. Con Frami, Doka facilita el trabajo en obra, permitiendo una rápida instalación y garantizando resultados de alta calidad en menos tiempo.

Encofrado de Muros Framax: Precisión y Flexibilidad en Cada Proyecto

El Encofrado de Muros Framax destaca por su capacidad para alcanzar una retícula de 15 cm, tanto en sentido horizontal como vertical, con un número mínimo de elementos. Esta característica permite una versatilidad extraordinaria, donde todos los accesorios y piezas de unión se integran perfectamente, asegurando rapidez en el montaje y una elevada rentabilidad. Framax no solo simplifica el proceso de construcción, sino que también garantiza resultados precisos y consistentes, adaptándose a las necesidades específicas de cada proyecto.

Losa Tradicional Dokaflex y Mesas Dokaflex: Flexibilidad y Rapidez para Cualquier Planta

El sistema de encofrado Dokaflex es sinónimo de flexibilidad y rapidez. Diseñado para encofrar forjados de cualquier tipo de planta, este sistema permite calcular cantidades de forma sencilla mediante una regla de cálculo, sin necesidad de una planificación exhaustiva del encofrado. La libertad para elegir el forro del encofrado según los requisitos específicos del proyecto asegura un resultado final impecable, adaptándose a las necesidades particulares de cada obra y garantizando la satisfacción del cliente.

Sistemas de Seguridad Perimetral ESP: Protección Integral en la Obra

Doka no solo se preocupa por la eficiencia en la construcción, sino también por la seguridad en la obra. Los Sistemas de Seguridad Perimetral ESP son una solución universal que garantiza la protección lateral en todo tipo de trabajos. Este sistema se adapta perfectamente a los diferentes encofrados Doka, ya sea en muros, forjados, o como dispositivos de protección para el borde del forjado o anti-caída en estructuras. La versatilidad y facilidad de instalación de estos sistemas refuerzan el compromiso de Doka con la seguridad de los trabajadores en cada proyecto.

Cimbra Staxo 40: Adaptabilidad y Sencillez en el Manejo

Por último, la Cimbra Staxo 40 es una solución que destaca por su manejo extraordinariamente sencillo y su capacidad de adaptación a cualquier proyecto de construcción. Diseñada para soportar grandes cargas, Staxo 40 ofrece una estabilidad y seguridad inigualables, permitiendo a los constructores trabajar con confianza y eficiencia. Su diseño modular facilita el montaje y desmontaje, ahorrando tiempo y esfuerzo en la obra.

Doka continúa liderando la industria de la construcción con productos que no solo optimizan el tiempo y los recursos, sino que también garantizan la seguridad y la calidad en cada etapa del proyecto. Con estas soluciones, la empresa reafirma su compromiso con la innovación y la excelencia, ayudando a los profesionales de la construcción a alcanzar nuevos niveles de éxito en sus proyectos. **N&C**



Valor Senior

¿CÓMO CREAR SINERGIAS ENTRE EL TALENTO *senior* y *junior* en la construcción?

Las diferencias entre senior y junior no se limitan únicamente a la edad. Las personas que forman ambos grupos parten de enfoques y culturas de trabajo distintas.

Formar equipos de trabajo más eficaces pasa por incluir en ellos los talentos complementarios de ambos grupos. Se trata de una conclusión a la que llegan cada vez más empresas y la construcción no se escapa de ello. Y, sin embargo, ambos son los que encuentran más problemas en el mercado de trabajo.

Senior v/s junior

Cada sector económico y cada organización puede tener un perfil de edad determinado en su plantilla. Pero en la globalidad del mercado laboral existen ahora mismo en activo personas de cuatro grupos generacionales. Los que nacieron entre 1944 y 1960 se engloban dentro de la generación baby boom. La generación X está compuesta por los nacidos entre 1961 y 1980. Los nacidos entre 1981 y 1999 componen la generación millennial. Por último, tenemos a la llamada generación Z, nacidos a partir del año 2000.

Cada sector económico y cada organización puede tener un perfil de edad determinado en su plantilla. Pero en la globalidad del mercado laboral existen ahora mismo en activo personas de cuatro grupos generacionales.

Cuando apoyamos a los jóvenes talentos parece que es en detrimento de los senior y el hecho de valorar a los senior no debe ser obstáculo para confiar en los junior.

En las empresas es muy beneficioso que conviven varias generaciones, todas aportan, de todos se aprende y cada uno de ellos aporta un valor diferente a la empresa, ni mejor ni peor...lo importante es que aportan SU VALOR.

El hecho de aglutinar características de unos y otros me parece no ver más allá de lo que nos pueden ofrecer, clasificar a unos con unas competencias y a otros con otras creo que pone límites. Aunque es obvio, que habrá diferencias innegables: experiencia, titulaciones nuevas, tecnología, contactos o habilidades desarrolladas tras años de trayectoria profesional.

¿Y si en vez de buscar las diferencias, buscamos cómo crear sinergias entre generaciones?

- La experiencia del senior parece que siempre está por encima de la del junior.

- ¿Y por qué no, la experiencia del junior en otro país o en un sector novedoso puede ayudar a tener otra visión?

- Una experiencia intensa o muy focalizada en algo no tiene por qué tener menos valor que muchos años de experiencia, en ocasiones, realizando la misma tarea.

- La experiencia de ambos enriquece y siempre podrán ponerlas en común para crear un enfoque aún más valioso.

- El entorno VUCA (volátil, incierto, complejo y ambiguo) en el que está acostumbrado a moverse el junior y el camino que ha recorrido el senior para ser capaz de adaptarse también ¿no podrían ayudarse a gestionar ese cambio?

Las nuevas titulaciones del junior, que el senior no tuvo oportunidad de conocer porque su titulación se basó en las que había en ese momento y en el trabajo diario ¿cómo no aprovecharse de lo que ambos pueden aportar?

- El entusiasmo y las ganas...de ambos. Porque creo que estos factores van asociados a la persona y no a la edad. Hay jóvenes de 25 con muy pocas ganas de "hacer cosas", al igual que hay muchos de +55 con el entusiasmo por los sueldos (quizá nunca lo han tenido).

- Curso Comportamiento Organizativo



Gerardo Medina

Conferencista en Gerencia de Construcción e Ingeniería Ecológica

- La innovación asociada a los junior no está reñida con la capacidad de investigar y querer avanzar de los senior. Ambos están deseando crecer ¿por qué no lo hacen juntos?

- El consejo profesional, preguntar qué hacer o cómo hacerlo. Todos los puntos de vista aportan: unos desde la experiencia y la costumbre de lidiar con mil situaciones y otros desde las ganas de comerse el mundo ¿y si hacemos que se escuchen mutuamente?

- Las habilidades que ha desarrollado el senior en toda su carrera profesional y el esfuerzo del junior por trabajarlas, porque tiene potencial para ello. Buen inicio para un mentoring, ¿verdad?

El mentoring como herramienta de transferencia de conocimiento y aprendizaje a través de la experiencia del senior, que hace que el junior se desarrolle profesionalmente y conozca el Know-how de la empresa a través de un proceso intuitivo, con un guía de confianza. ¿Puede haber mejor inversión de tiempo que está?

Más que etiquetar (y etiquetarnos) en senior y junior, hablemos de puestos de trabajo en los que, por sus características, necesitan personas con mucha experiencia, al igual que para otros puestos requerirán perfiles más jóvenes, con el fin de que se ajusten a lo que necesita (y puede ofrecer) la empresa en ese momento.

Somos profesionales y tenemos talento ¿se puede pedir más?

La experiencia y la formación tienen un costo y este es uno de los motivos por el que los trabajadores senior de mayor edad encuentran problemas para trabajar, ya que sus demandas salariales suelen ser superiores. **N&C**

Comenta en





DERECHO Y CONSTRUCCIÓN: *Avances y Desafíos desde* LA SOCIEDAD CHILENA DEL DERECHO *de la Construcción*



Fabiola García

Vicepresidenta Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción

SCHDC (Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción)

Es una corporación cuyo principal objetivo consiste en contribuir al desarrollo y difusión del derecho de la construcción en Chile, a través de estudios, investigación, reuniones, conferencias y eventos de carácter nacional e internacional, con la participación del sector público y privado.

En sus actividades, se ha destacado por su permanente interés en profundizar, analizar y difundir temáticas en relación al derecho de la construcción, a través de mesas redondas realizadas de manera periódica. A esto

La Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción se dedica a promover y desarrollar el derecho de la construcción en Chile mediante estudios, conferencias y eventos nacionales e internacionales. Destacada por su enfoque transversal, aborda los desafíos legales y contractuales de la industria, contribuyendo a la mejora continua de las prácticas constructivas.

se suma la organización de un Congreso Internacional del Derecho de la Construcción, que se efectúa cada dos años. Este último evento es de gran relevancia, porque abarca temáticas contingentes a nivel nacional e internacional. En esta oportunidad

se realizará el 28 y 29 de noviembre de este año y cuenta con expositores del más alto nivel, provenientes de Australia, Reino Unido, España, Brasil y Perú. Aprovecho de invitarlos a revisar la información en nuestra página Web: www.schdc.cl.

Además de las actividades, es importante destacar que la Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción, sin ser un gremio, sobresale por su transversalidad. Esto permite abordar de manera objetiva materias del ámbito público y privado, considerando dentro de sus socios abogados, ingenieros y profesionales especializados en la industria de la construcción.

¿Qué propuestas, proyectos y acciones han llevado adelante para la industria?

El análisis y difusión de las principales temáticas de la industria representan uno de los grandes focos de nuestra entidad. En esa línea, se han desarrollado con mucho



éxito mesas redondas, abordando materias en relación al sector público y privado.

Otra actividad que se ha realizado con gran éxito, han sido los coloquios sobre la jurisprudencia en materia de derecho de la construcción, a cargo nuestro Director, Rodrigo Riquelme.

Dentro de los desafíos y objetivos de la Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción, se considera con especial énfasis, la permanente búsqueda de la especialización de los profesionales que intervienen en la construcción, considerando que tienen un carácter multidisciplinario. En este sentido se han dictado cursos, como también el Diplomado del Derecho de la Construcción, organizado en conjunto con la Universidad de Los Andes, que ha permitido entregar conocimientos y herramientas para los profesionales de la industria.

Por otra parte, los conflictos y arbitrajes en materia de construcción han ido en aumento, como se observa en los estudios de CAM Santiago, que implica un mayor desafío para todos quienes tenemos algún rol en el sector de la construcción.

Considerando el actual escenario de la industria, podemos señalar que, para contar con una mejor gestión en materia de construcción, se requieren cambios profundos, normativos, contractuales, como lo hemos mencionado en más de una



"La crisis actual del sector de la construcción requiere abordar problemáticas y conflictos de carácter técnico y legal, que exigen una mayor especialización"

oportunidad, pero en especial se necesita un cambio cultural. Por ello, hoy adquiere relevancia capacitar a los profesionales, quienes deben contar con mayores competencias y allí nuestra entidad centra uno de sus mayores desafíos.

¿Cuáles han sido y son los principales desafíos que han debido abordar?

Uno de los principales desafíos ha sido abordar temas contingentes y en este sentido la Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción, se ha encargado de manera permanente de visibilizar todos los tópicos relevantes a través de una mirada transversal. Pero, sin duda uno de los retos principales ha sido abordar temáticas

en relación a los efectos de la pandemia en el sector de la construcción, con consecuencias que se pueden visibilizar hasta el día de hoy y conflictos que aún se encuentran pendientes.

A lo anterior se suma la compleja crisis por la que atraviesa el sector de la construcción, en donde existe un desafío aún mayor y se deben abordar problemáticas y conflictos de carácter técnico y legal, que requiere cada vez una mayor especialización.

Mirando hacia el futuro y el desarrollo de diversos proyectos que existen en torno a la industria de la construcción, nace el interés por abordar temáticas en rela-

ción a proyectos de energía, desalación, agua, minería, medio ambiente, en donde el derecho de la construcción no está ajeno. Esto se encuentra en línea con nuestro interés de identificar y promover las buenas prácticas de los profesionales vinculados al derecho de la construcción, liderar la gestión del conocimiento y la mejora continua del derecho de la construcción, para propender al logro de estándares de calidad, generar y fortalecer relaciones con organizaciones nacionales e internacionales afines. **N&C**

Comenta en  





Déficit Habitacional

REPENSANDO EL CICLO DE VIDA DE LA VIVIENDA: *Desafíos y Oportunidades en la Construcción Progresiva*



Gema Stratico
Regional Director of Habitat
for Humanity

En América Latina, algunas ciudades han crecido hasta cinco veces su tamaño, con lo cual la población urbana en la región ha pasado de 108 millones a 500 millones, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID 2018). Este crecimiento demográfico acelerado, plantea grandes retos para los gobiernos en términos de planificación de vivienda y desarrollo urbano.

El problema más significativo no es la cantidad insuficiente de viviendas, sino la baja calidad de las mismas, que afecta al 94% de las zonas urbanas en la región. Según un informe del BID, la clave para reducir este déficit cualitativo está en:

- Suministrar servicios básicos de alta calidad a las comunidades;
- Abordar la formalización de la tenencia de la propiedad;
- Mejorar los procesos constructivos que realizan las poblaciones más vulnerables.

En Perú, cerca del 75% de la población ha construido, mejorado o ampliado sus viviendas sin contar con la supervisión de ingenieros o arquitectos. Estas familias, con recursos propios y la ayuda de maestros de obra, avanzan en la construcción de sus hogares de manera gradual, en un ciclo de vida que puede tomar en promedio unos 30 años. Proceso que comienza con la adquisición de terrenos, la construcción de una primera estructura básica, sin servicios sanitarios o con materiales de baja calidad. Luego, a medida que las familias crecen, se agregan más habitaciones, pisos y mejoras. Este proceso incrementa los riesgos y los costos a largo plazo.

La falta de acceso a financiamiento for-

mal, la dependencia de trabajadores de la construcción sin formación técnica, y la compra de materiales en ferreterías locales con márgenes de sobrecosto, son factores que perpetúan la ineficiencia y los riesgos estructurales en estas viviendas. A esto se suma la falta de información adecuada, que lleva a decisiones subóptimas y costos innecesarios.

Sin embargo, el impacto de estos problemas se agrava en contextos de desastres naturales. América Latina es una de las regiones más vulnerables a terremotos, y Perú, en particular, está ubicado en una zona altamente sísmica.

La pregunta surge, si ocurre un gran sismo y una casa construida por etapas colapsa, causando la pérdida de vidas, ¿la responsabilidad es compartida entre el Estado y la familia? Pues sí, por el lado del Estado, este tiene la obligación de garantizar la seguridad de sus ciudadanos, lo que incluye la implementación y supervisión de normativas de construcción seguras. Esto podría implicar ofrecer programas de subsidio para reforzar estructuras, capacitar a los trabajadores de la construcción, y asegurar que los materiales de construcción de calidad estén disponibles y sean accesibles para todos. Por el lado de las familias, que optan por construir sin seguir las regulaciones o sin la supervisión de profesionales capacitados también asumen una parte de la responsabilidad. La decisión de construir de manera informal, aunque muchas veces motivada por limitaciones económicas, implica riesgos que pueden poner en peligro a los ocupantes de la vivienda.

Ante este escenario, desde el Centro Terwi-

liger de Innovación en Vivienda parte de Hábitat para la Humanidad, planteamos las siguientes recomendaciones que deben ser analizadas como oportunidades de mejora:

- Enfocar los esfuerzos en soluciones innovadoras que hagan accesible y económico el refuerzo de estructuras en viviendas informales.
- Potenciar la mejora del marco regulatorio para promover la profesionalización de los trabajadores de la construcción.
- Facilitar la expansión de modelos comerciales viables mediante la aceleración de empresas que estudien las etapas de la construcción progresiva y desarrollen soluciones sostenibles para cada fase.
- Impulsar la creación de un sistema de control e incentivos, como certificaciones, para que las redes de distribución informales mejoren la calidad de los materiales ofrecidos.
- Fomentar campañas de sensibilización dirigidas a líderes de opinión y medios de comunicación sobre el riesgo que representa un terremoto para el 75% de las viviendas.

En conclusión, repensar el ciclo de vida de la vivienda implica no solo reconocer los desafíos intrínsecos al sistema de construcción progresiva, sino también identificar y aprovechar las oportunidades para mejorar la calidad de vida de las familias vulnerables. Con un enfoque integrado que combine educación, innovación y regulación, es posible transformar este proceso en uno que, aunque siga siendo progresivo, sea también más eficiente, seguro y ante todo, digno. **N&C**

Comenta en  



INDUSTRIALÍZATE

MAYOR PRODUCTIVIDAD Y MEJOR DESEMPEÑO

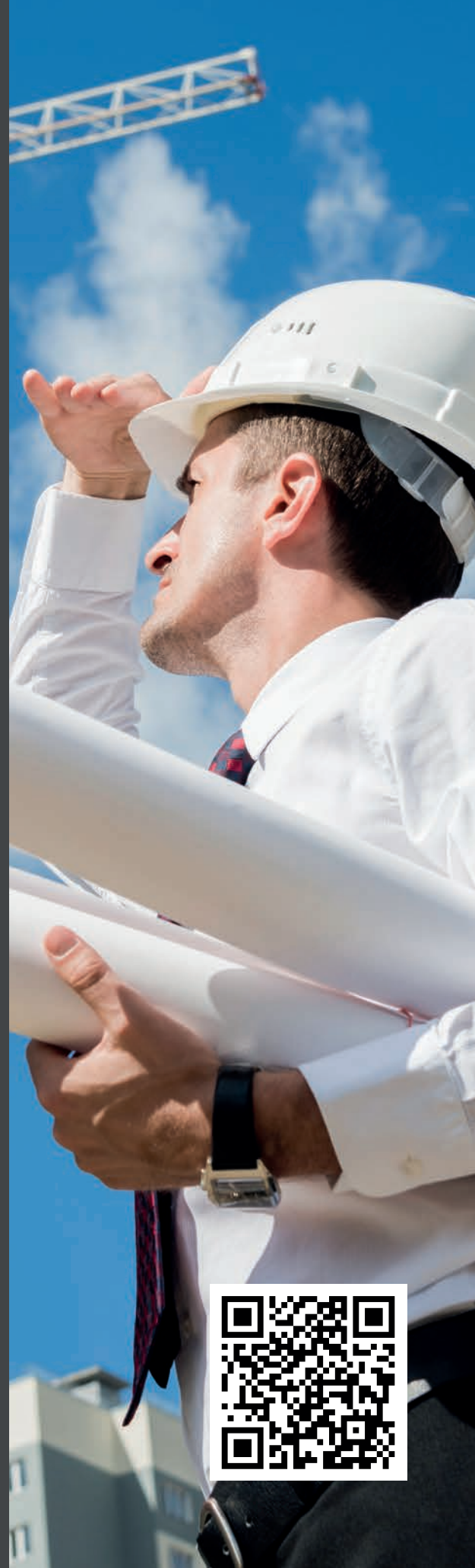
¿Estás industrializando tu proyecto?

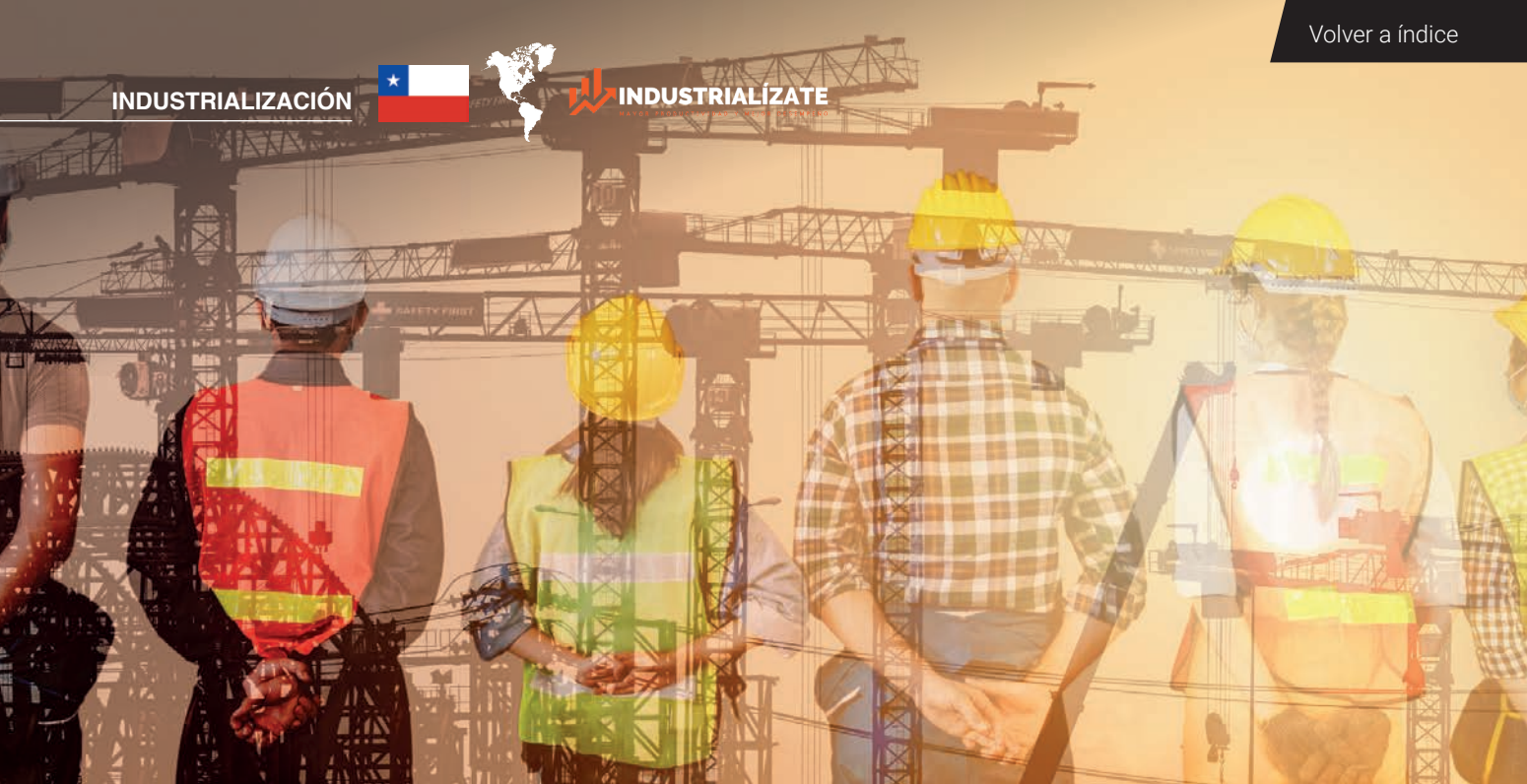
¡ESCRÍBENOS!

PROYECTOS@INDUSTRIALIZATE.COM

(56) 9 7335 75 06

WWW.INDUSTRIALIZATE.COM





INDUSTRIALÍZATE: *Potencia tu proyecto y negocio con ASESORÍAS ESPECIALIZADAS QUE TRANSFORMAN la construcción*

En Industrialízate, transformamos la industria de la construcción con asesorías especializadas que potencian la eficiencia, reducen costos y aseguran la sostenibilidad en cada proyecto. Descubre cómo nuestras soluciones innovadoras y tecnologías avanzadas pueden llevar tu empresa al siguiente nivel.

En un mundo donde la industria de la construcción está en constante evolución, mantenerse a la vanguardia es más que una necesidad, es una obligación. Industrialízate, una empresa que ha surgido como líder en la asesoría especializada, se dedica a transformar proyectos y negocios en el sector de la construcción, enfocándose en evaluar y mejorar el grado de industrialización en materiales, procesos, métodos constructivos, tecnología y estrategias de construcción. Con

un enfoque integral y soluciones personalizadas, Industrialízate se ha convertido en un aliado estratégico indispensable para cualquier empresa que busque destacar en un mercado cada vez más competitivo.

Control de Costos y Presupuestos: Precisión y Eficiencia

Uno de los pilares fundamentales de cualquier proyecto constructivo exitoso es el control riguroso de costos y presupuestos. Industrialízate ofrece herramientas y meto-

dologías avanzadas que permiten optimizar este aspecto crítico. A través de la integración de tecnologías de gestión y análisis de datos en tiempo real, la empresa ayuda a sus clientes a predecir, planificar y controlar costos de manera más eficiente. Esta capacidad para minimizar desvíos y asegurar la viabilidad económica de los proyectos desde su inicio hasta su culminación es lo que distingue a Industrialízate en el mercado. Con un enfoque en la industrialización, la empresa garantiza que los recur-



Los recursos se utilicen de manera óptima, reduciendo riesgos financieros y asegurando que cada inversión rinda al máximo.

Metodología Lean Construction: Eficiencia y Reducción de Desperdicios

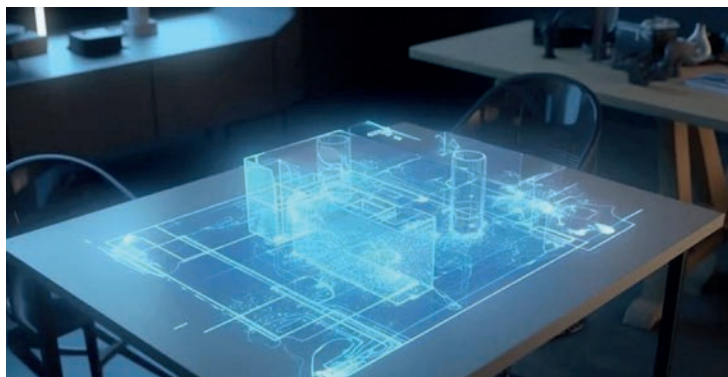
La metodología Lean Construction, ampliamente reconocida por su capacidad para mejorar la eficiencia y reducir el desperdicio en la construcción, es otro enfoque central en las asesorías de Industrialízate. Implementando este enfoque en todos los niveles de los proyectos, la empresa ayuda a maximizar la productividad, reducir los tiempos de ciclo y asegurar una entrega de valor constante. Con la asesoría de Industrialízate, las empresas pueden lograr un flujo de trabajo más ágil y eficiente, eliminando actividades innecesarias y optimizando cada recurso utilizado. Esto no solo se traduce en proyectos más rápidos y menos costosos, sino también en una mayor satisfacción del cliente final.

Hormigón: Eficiencia y Calidad en Cada Proyecto

En el ámbito del hormigón (concreto), Industrialízate proporciona soluciones especializadas para mejorar la calidad y eficiencia en su uso. Desde la selección de los materiales adecuados hasta la implementación de tecnologías avanzadas de maduración, el equipo de expertos de Industrialízate garantiza que cada vertido cumpla con los más altos estándares de resistencia y durabilidad. La asesoría en el uso del método de madurez del hormigón es fundamental para cumplir con los exigentes plazos de construcción del mercado actual. Esta metodología no solo maximiza la rapidez y la certeza en la construcción, sino que también asegura estructuras más seguras y sostenibles a largo plazo. La optimización en el uso del hormigón se traduce en una construcción más rápida y eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad exigidos por la industria.

Industrialízate: Tu Socio en la Excelencia Constructiva

La misión de Industrialízate es clara: transformar y potenciar la industria de la construcción mediante asesorías especializadas que promuevan la industrialización eficiente y avanzada de los proyectos. Con una visión centrada en la innovación y la mejora continua, Industrialízate se destaca por su enfoque integral y su capacidad para implementar tecnologías de vanguardia que optimizan los recursos y procesos constructivos. La asesoría especializada que ofrece no solo mejora el desempeño de los proyectos, sino que también



"Transforma tu construcción, lidera con innovación"

contribuye al crecimiento sostenible y competitivo de las empresas en el sector.

En un entorno donde la eficiencia y la calidad son factores determinantes, Industrialízate se erige como el socio estratégico que cualquier empresa de construcción necesita. La experiencia y dedicación de su equipo permiten ofrecer asesorías que realmente marcan la diferencia, ayudando a sus clientes a alcanzar nuevos niveles de desempeño y éxito en sus proyectos.

Visión de Futuro: Innovación en Todas las Áreas del Sector

Pero Industrialízate no se detiene ahí. La empresa también está comprometida con la innovación en otras áreas clave de la construcción. En las páginas de nuestra revista, exploraremos temas como la inteligencia artificial aplicada a la construcción, que promete revolucionar la forma en que gestionamos proyectos y optimizamos recursos. También profundizaremos en el uso de encofrados industrializados, una tecnología que está redefiniendo la rapidez y eficiencia en la construcción de estructuras complejas. La digitalización en la gestión de activos es otra tendencia en auge que permite un control más preciso y eficiente de los recursos a lo largo del ciclo de vida de un proyecto.

Contáctanos en proyectos@industrializate.com +56973357506 www.industrializate.com y lleva a tu empresa, proyecto y negocio al siguiente nivel y asegura un futuro sostenible. construcción industrializada. **N&C**

Comenta en **INDUSTRIALÍZATE**
MAYOR PRODUCTIVIDAD Y MEJOR DESEMPEÑO



Industrialización

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

¿Un desafío técnico o de gestión?



Ariel Vidal

Gerente de industrialización de Cintac y vicepresidente del CCI

Los últimos años han existido distintas miradas respecto a la Construcción Industrializada en Chile, y al menos los últimos diez años en los cuales se han impulsado una serie de iniciativas en el ecosistema local con el objetivo de promover esta nueva forma de construir, no por capricho o por que esta de moda, si no más bien como respuesta a necesidades concretas tales como; mejorar la productividad, aumentar la velocidad de construir y disminuir los costos totales que tiene un proyecto, entre varios otros, evitando tener grandes desviaciones entre la etapa de diseño y construcción.

Ahora bien, después de todos estos esfuerzos que se han venido realizando a nivel técnico, normativo, tecnológicos, los cuales han permitido la proliferación de una gran variedad de soluciones día a día, entonces: ¿Por qué nos está costando tanto implementar esta nueva forma de construir?, en mi opinión por un lado aún existe escepticismo sobre todos los beneficios que trae la construcción industrializada, no todas las empresas están convencidas, aunque nos cansemos de escuchar una y otra vez los beneficios que trae consigo, sin embargo sin convicción finalmente se hace cuesta arriba avanzar con este desafío.

Tal como indica el título de esta columna, y después de cerca de tres años entendiendo el estatus del sector, me surge la duda, ¿ el desafío es técnico o de Gestión?, posiblemente la respuesta no es ni una ni otra, sino más bien un poco de ambos, Técnico por un lado porque finalmente

las soluciones constructivas deben estar resueltas para ser prefabricadas y posteriormente montadas en obra, y por cierto en total sincronía con el proyecto global, de lo contrario todo lo ahorrado en tiempo, finalmente tendremos que utilizarlo en obra para resolver casuísticas no previstas y que finalmente terminan aumentando los plazos o costos de construcción y por ende volviendo a la construcción tradicional, y por otro lado tenemos el desafío de Gestión, ya que el construir de forma industrializada implica modificar procesos, incorporar nuevo talento, redefinir competencias, traer nuevas capacidades, reconfigurar equipos o reestructurar áreas y por cierto incorporar tecnología, sin embargo todos estos cambios involucran un fuerte cambio cultural, tal como lo plantea Juan Carlos Eichholz en su libro Liderazgo adaptativo, el cual requiere gestionar una serie de variables que deben acompañar al desafío técnico, de no ser así, es altamente probable que no se logró llegar a buen puerto y finalmente terminemos abandonando el reto.

Por otro lado, así también fue que el reporte elaborado por la Consultora Matrix Consulting por encargo de la Cámara Chilena de la construcción durante el año 2020 evidenció el poco avance en el aumento de productividad de la industrial en Chile y el bajo nivel madurez en comparación por el resto del mundo mediante un diagnóstico multivariables, dentro de las cuales se mencionan Modelo de Gestión, BIM y Digitalización por nombrar algunas de ellas, sin embargo no se hace mención a la necesidad de nuevo Talento o de abordar el

proceso acompañado por cambio cultural que de otorgue sostenibilidad a las empresas a transitar a esta nueva forma de construir.

En conclusión es inevitable pensar que las distintas empresas que transiten a un modelo de construcción industrializada lo deban considerar como un proceso de transformación; que supone un desafío adaptativo, por lo tanto el liderazgo, la cultura organizacional y el talento en mi opinión pasan a ser las variables más relevantes, incluso por sobre el hecho de resolver los desafíos técnicos, y en ese contexto los equipos que lideren estos procesos de cambio deberán lidiar con la incertidumbre, con la volatilidad, con la complejidad y en ese sentido el rol de ellos será fundamental, de esta manera las organizaciones tiene el deber de redefinir competencias, esas mismas competencias que han llevado a una empresa a ser exitosa en el tiempo y obtener buenos resultados y ahora pensar en privilegiar competencias "soft" sobre las "hard", no es trivial, por cierto visión que no siempre es compartida por los distintos liderazgos dentro de una organización, sobre todo en empresas exitosas y de largas trayectorias, por lo cual convergamos que no vasta con desarrollar buenas soluciones o productos, si no también transformar la empresa, y si como capaces de transformar cada una de nuestras empresas podremos transformar la industria y la forma de construir en Chile en un modelo sostenible. **N&C**

Comenta en



Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

MÁS SUSTENTABLES REVISTA 100% DIGITAL

ANUNCIA CON
NOSTROS



www.negocioyconstruccion.com



EL
LA
CIÓN
ZADA



Antonia Rojas



Francisca Román



Guillermo Ibarra



José Miguel Galera



Edelmira Dotta



Catalina González



Francisco Molina



Osvaldo Cortés



Alejandro Morales



Paula Quiroz



EL ROL FUNDAMENTAL DE LA I+D+I en la Construcción Industrializada



Enrique Nieto-Márquez
CEO en INDUSHOUSE,
Profesor del Master de
Construcción Industrializada
de la UNIR en el módulo
de Baños industrializados

¿Qué factores considera fundamentales para que la industrialización en la construcción no resulte más costosa?

Lo más importante, es hacer una valoración real de lo que cuesta el trabajo en realidad de forma tradicional. Ya que siempre hay una mayor incertidumbre en ese valor:

- Climatología
- Falta de mano de obra cualificada.
- Cierre de contrato más tarde.

Y otra serie de factores que dependen de la obra en cuestión. En cambio, el precio de la industrialización es cerrado con antelación, en un paquete llave en mano y con una posventa que tiende a cero.

La industrialización promete eficiencia, costos controlados y calidad superior. Sin embargo, evitar que esta metodología resulte más costosa requiere una comprensión profunda de los factores que afectan el trabajo tradicional y una optimización real en cada fase del proceso.

Hacer un cambio de la mano de obra, si usamos la misma gente para trabajar en la obra que en la industria, la optimización no es completa. Ya que la mano de obra ronda el 35-40%. Podremos más fácilmente optimizar los procesos y con ello reducir los costes. Se generaría toda una indus-

tria dentro de la propia industria.

Para que todo esto sea realidad, se necesita tener una cartera constante para poder realizar un proceso productivo con una mejora continua (lean manufacturing). Y esto se consigue princi-

palmente con el apoyo institucional imprescindible para que pueda haber un cambio del sector de la construcción al industrial.

¿Qué papel juega la investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) en la construcción industrializada?

El I+D+I es imprescindible en cualquier negocio que aspire a prolongarse en el tiempo. La construcción industrializada, tiene que estar en continua evolución para poder aportar todas las posibles soluciones sin incrementar el coste a la construcción. Por eso el papel del I+D+I es un valor vital en este sector por medio del Lean Manufacturing cada uno de los procesos y tareas, no solo



en la línea de producción, sino en todos los departamentos (compras, técnico, control de calidad, ...) deben estar en continua evolución. Y realizarlo de una forma coherente, por ejemplo, no por implementar al máximo la robotización de forma inicial en un contexto específico, estaremos dando la mejor solución. Lo importante primero es determinar los procesos óptimos de fabricación e ir implementando allí donde se necesite utilizando

"La optimización de procesos es clave para reducir costos y transformar la industria de la construcción"

la robótica colaborativa u otra solución.

¿Cómo podría la industrialización de elementos 2D y 3D en hormigón o steel frame transformar la mano de obra en la construcción?

Principalmente para mi el gran cambio como ya he comentado, siempre que se

pueda hacer es el 2D, para acabar en 3D. El 2D permite la realización de los trabajos de forma que se puede fabricar cada parte del componente como un componente independiente. Y así realizar tareas al mismo tiempo que si las fabricamos en 3D sería imposible. Pongamos un ejemplo para fabricar por un lado suelo, por otro la pared y por otro el techo y luego ensamblar. En una fabricación 3D, tendríamos que realizar la misma tarea que in situ con alguna mejora de tiempos.

Otro factor importante es que al realizar la fabricación en 2D, la mano de obra no ha de ser específicamente la de la construcción por lo que el abanico se abre a otros sectores de la población como la juventud y la igualdad de género. Siempre es mucho más fácil operar un proceso

en horizontal que en vertical, aunque solo sea por la gravedad.

¿Qué diferencias existen entre la fabricación de elementos en una fábrica y la construcción tradicional en obra?

La principal característica si se hace de la forma adecuada es la duplicidad de tareas. Es decir, hay que plantear todo para poder realizarlo a la vez, con el fin de reducir esa mano de obra al mínimo y de esa forma reducir los costes de producción y poder ser competitivos. Por eso yo planteo siempre la fabricación en 2D para luego si es adecuado ensamblar en 3D y realizar su montaje en obra. También depende mucho del Componente que estemos fabricando. **N&C**





Permisología

NERVIOS DE ACERO VERDE en tiempos de Permisología



Tomás Ramírez
Arquitecto y especialista
senior en permisos
sectoriales

Durante agosto se realizó el Congreso Brasileño de Acero, el encuentro más importante del año que reunió a los principales actores, expertos y líderes de la industria siderúrgica en el panorama económico y empresarial, desde los proveedores hasta los consumidores, centrando los debates en la transición energética de la industria.

Una de las intervenciones que vale la pena repasar fue la de Paolo Rocca, empresario italo-argentino que dirige Tenaris, metalúrgica líder mundial en la producción de tubos de acero, y Ternium, productora de acero líder en el mercado latinoamericano para la fabricación de acero y derivados. En el encuentro, Paolo expuso acerca de la pérdida de competitividad en América Latina producto de la creación de barreras comerciales y afectación de precios por las preocupaciones ambientales y los enfoques variados para la descarbonización, en un contexto de alto impacto global del modelo económico chino.

Rocca mencionó los incentivos fiscales para priorizar la descarbonización en EEUU, Canadá y México, permitiendo precios más altos, con Europa y Japón aplicando subsidios y barreras comerciales para proteger sus industrias, con India que emerge como una potencia del acero, pero sin una política de descarbonización, y china que ya consume el 50% del acero mundial, y sigue expandiendo su capacidad, empujando la caída de precios nacionales y de exportación por debajo de los costos de producción.

El impacto global del modelo económico chino que distorsiona la competitividad lo

podemos ver en el caso de la Siderúrgica Huachipato, empresa del Grupo CAP, principal productora de acero en Chile, con el 66% de su producción destinada a Minería, la cual, luego de 70 años, deberá poner fin a sus operaciones en septiembre, ya que no ha podido competir en igualdad de condiciones con el acero chino, cuyo precio para bolas de acero que se ocupan en la molienda de cobre, es más bajo que los costos de producción de la empresa chilena, y las tasas arancelarias cercanas al 15% aplicadas como medidas antidumping por la Comisión Antidistorsiones del Ministerio de Economía han sido insuficientes para revertir un ciclo negativo de US\$1000MM en pérdidas durante los últimos 15 años.

El año 2023 china exportó más de 90MM de toneladas de acero, de las cuales 10MM fueron destinadas a América Latina, de un total de 58MM de producción interna, y sólo México ha tomado medidas antidumping con tasas cercanas al 25% como las aplicadas en India, EEUU y Europa, mientras Brasil, principal productor de la región, sólo impone tasas cercanas al 12%.

América Latina no sólo ha perdido competitividad, sino también ha estancado el consumo, sin privilegiar el crecimiento industrial, versus los países desarrollados donde el consumo es 2 a 6 veces mayor, por lo que va quedando marginada, afirma Rocca, disminuyendo un 27% su aporte al PIB mundial en 15 años, por problemas sistémicos como altas cargas fiscales, normas laborales rígidas, infraestructura frágil, incertidumbre legal y una calidad educativa en declive, a lo cual suma una respuesta fragmentada en defensas particulares de cada sector.

Pero existe un driver externo clave para empujar la solución de este complejo escenario: el medio ambiente. América Latina tiene potencial para las energías renovables y puede jugar un rol fundamental en la descarbonización de los procesos de producción, con amplios recursos hídricos, eólicos, potencial para integrar el sistema energético y minerales críticos, vitales para la tecnología, aumentando la importancia geopolítica de la región.

En este contexto es imperativo, tanto para el medio ambiente como para la competitividad de la región, que nuestros Estados impulsen con urgencia una permisología facilitadora de los proyectos críticos, que respetan el medio ambiente en su ejecución y aportan a su cuidado con su operación.

El 2020 China anunció su objetivo de neutralidad de CO₂ para el 2060 alcanzando un pick de emisiones el 2030, y para cumplirlo reduciría cerca del 8% de su producción de acero, ya que se produce en base a carbón y es la industria más contaminante del país con un 15% de emisiones de CO₂, apuntando a producir un 20% de su acero con electricidad renovable para el 2030. Por cada tonelada de acero chino se emite un 45% más de CO₂ que en América Latina, por lo tanto, la producción y uso de acero verde es una oportunidad y debemos activar alianzas estratégicas público-privadas entre empresas y Estados de América Latina impulsando y facilitando la ejecución de proyectos para la transición energética y convirtiendo a la región en un foco de producción y exportación limpia. **N&C**

Comenta en



Únete a la transmisión



En vivo en todas las rrss



04

SEPT.

10:00 AM

Programa Radial

HABLEMOS DE CONSTRUCCIÓN

GALVANIZADO



Bbosch



Trametal



Steel Resources



Gymsa



Galvalatina



Círculo de Galvanizadores



Fedimetal

Invitados

Producen



Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS



GALVANIZADO: *La clave para la durabilidad y SOSTENIBILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN moderna con acero*



En la actualidad, la industria de la construcción enfrenta desafíos sin precedentes, desde la necesidad de infraestructuras más duraderas y sostenibles hasta la demanda de soluciones eficientes que puedan resistir las condiciones más adversas. En este contexto, el proceso de galvanizado ha emergido como una solución imprescindible, no solo por su capacidad para proteger los materiales metálicos contra la corrosión, sino también por su contribución al ahorro de costos y a la sostenibilidad a largo plazo.

El galvanizado es un proceso en el que el acero o el hierro

El galvanizado se ha convertido en un pilar fundamental de la construcción contemporánea, ofreciendo una protección superior contra la corrosión, con la reducción de costos a largo plazo y un compromiso con la sostenibilidad. Empresas líderes como Trametal, bbosch, Steel Resources y Gymsa están a la vanguardia, implementando materiales, soluciones y tecnología para garantizar infraestructuras más duraderas y eficientes.

son recubiertos con una capa de zinc, creando una barrera protectora que evita la oxidación y prolonga la vida útil de las estructuras. Esta téc-

nica, que ha sido adoptada ampliamente en diversos sectores de la construcción, ofrece una serie de ventajas que la convierten en la elec-

ción preferida para proyectos de todo tipo y magnitud.

Ventajas del Galvanizado: Durabilidad y Resistencia

Una de las principales ventajas del galvanizado es su capacidad para ofrecer una protección duradera contra la corrosión. El recubrimiento de zinc actúa como una barrera física que impide el contacto directo entre el metal base y los agentes corrosivos presentes en el ambiente, como la humedad, la salinidad y otros contaminantes. Esto es especialmente crucial en estructuras expuestas a condiciones extremas, como puentes, torres de transmisión, y otros



elementos que deben soportar grandes cargas y esfuerzos a lo largo del tiempo.

Además, el galvanizado ofrece una excelente resistencia a los impactos y a la abrasión, lo que lo hace ideal para aplicaciones en entornos industriales o en zonas donde la exposición a la intemperie es constante. A diferencia de otros métodos de protección, el galvanizado no solo cubre la superficie, sino que se adhiere firmemente al metal base, asegurando que la protección se mantenga incluso si la estructura sufre daños físicos.

Beneficios Económicos y Sostenibles

Otra ventaja significativa del galvanizado es su contribución a la reducción de costos a largo plazo. Las estructuras galvanizadas requieren un mantenimiento mínimo, lo que se traduce en menos intervenciones de reparación y, por lo tanto, en una disminución considerable de los costos operativos. Este beneficio económico es particularmente atractivo en proyectos de gran escala, donde el costo del mantenimiento puede representar una parte significativa del presupuesto total.

Además, el galvanizado es una opción sostenible. El zinc utilizado en el proceso es un material reciclable y no tóxico, lo que refuerza el compromiso de la industria con prácticas más ecológicas. Al prolongar la vida útil de las estructuras, el galva-



"El galvanizado asegura una protección imbatible y duradera en cualquier entorno"

nizado reduce la necesidad de recursos adicionales para reparaciones o reemplazos, alineándose con los objetivos de construcción sostenible que buscan minimizar el impacto ambiental.

Trametal, bbosch, Steel Resources y Gymsa: Líderes en materiales, soluciones, tratamiento y protección con Galvanizado

En Chile, varias empresas han liderado la implementación del galvanizado como una solución eficiente y duradera. Trametal garantiza que sus productos cumplan con los más altos estándares de calidad y durabilidad, posicionándose como un referente en el mercado en el tratamiento de superficies previo a la aplicación del galvanizado. bbosch, por su parte,

se ha destacado por su enfoque innovador, aplicando tecnologías avanzadas que aseguran una protección óptima. Steel Resources, bajo la representación de Miguel Raveau, apuesta por el galvanizado como parte central de su oferta para promover prácticas sostenibles presentando proyectos en Chile y del mundo con aceros altamente resistentes a la corrosión. Finalmente, Gymsa ha consolidado su reputación como proveedor líder, implementando procesos que aseguran la máxima durabilidad de sus productos.

El Futuro del Galvanizado en la Construcción

En un entorno donde la eficiencia, la durabilidad y la sostenibilidad son cada vez más importantes, el galva-

nizado continúa demostrando su relevancia como una técnica esencial en la construcción moderna. Empresas como Trametal, bbosch, Steel Resources y Gymsa están a la vanguardia de esta revolución, ofreciendo soluciones que no solo cumplen con las demandas actuales, sino que también están preparadas para enfrentar los desafíos del futuro.

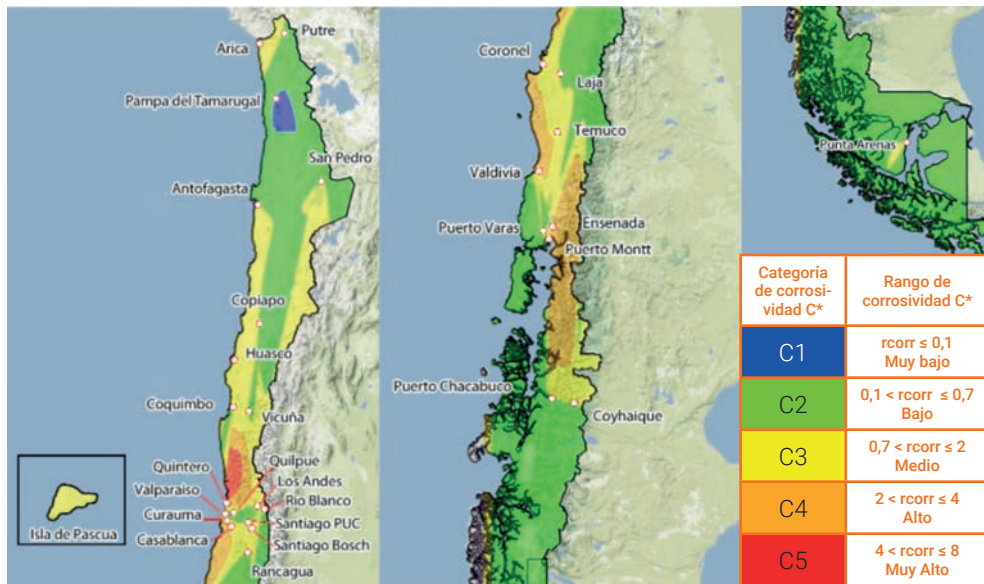
Este especial es una invitación a explorar cómo el galvanizado puede optimizar los procesos de construcción, ofreciendo soluciones que no solo protegen nuestras estructuras, sino que también contribuyen a construir un futuro más seguro y sostenible. **N&C**

Comenta en





CHILE Y SU MAPA DE CORROSIÓN ATMOSFÉRICA: *Un Hito en la Ingeniería Nacional*



¿Cómo afecta la corrosión atmosférica la durabilidad y seguridad de las infraestructuras en las diferentes regiones de Chile?

La corrosión atmosférica es un desafío importante para la durabilidad y seguridad de las infraestructuras en Chile y en todo el mundo, más del 50% de los daños sufridos por corrosión de los materiales se debe a la corrosión atmosférica. Las condiciones climáticas y ambientales variables en las diferentes regiones del país requieren estrategias específicas de mitigación para proteger y prolongar la vida útil de las estructuras, en particular en zonas costeras industriales. Es por esto la importancia

El Mapa de Corrosión Atmosférica en Chile se ha convertido en una herramienta esencial para la protección y durabilidad de infraestructuras en un país marcado por su geografía única y climas variados.

de la determinación de la categoría de corrosividad en cada lugar de los 4 materiales estudiados, especialmente los más empleados en infraestructura como el acero al carbono y acero galvanizado.

¿Qué motivó la creación del Mapa de Corrosión Atmosférica en Chile?

Alrededor del mundo se habían hecho estudios similares, los que habían demostrado la necesidad de que cada país evaluará su propio contexto, debido a que la corrosión atmosférica es un fenómeno que depende de factores meteorológicos químicos (clima y contaminantes atmosféricos) que son únicos, dependiendo de cada local-

dad. En el caso de Chile, debido a su variable geografía y multiplicidad de climas era realmente una necesidad no cubierta, tener la información que proporciona un mapa y que permite clasificar la categoría de corrosividad de la zona y así, seleccionar una específica protección frente a la corrosión de los materiales metálicos.

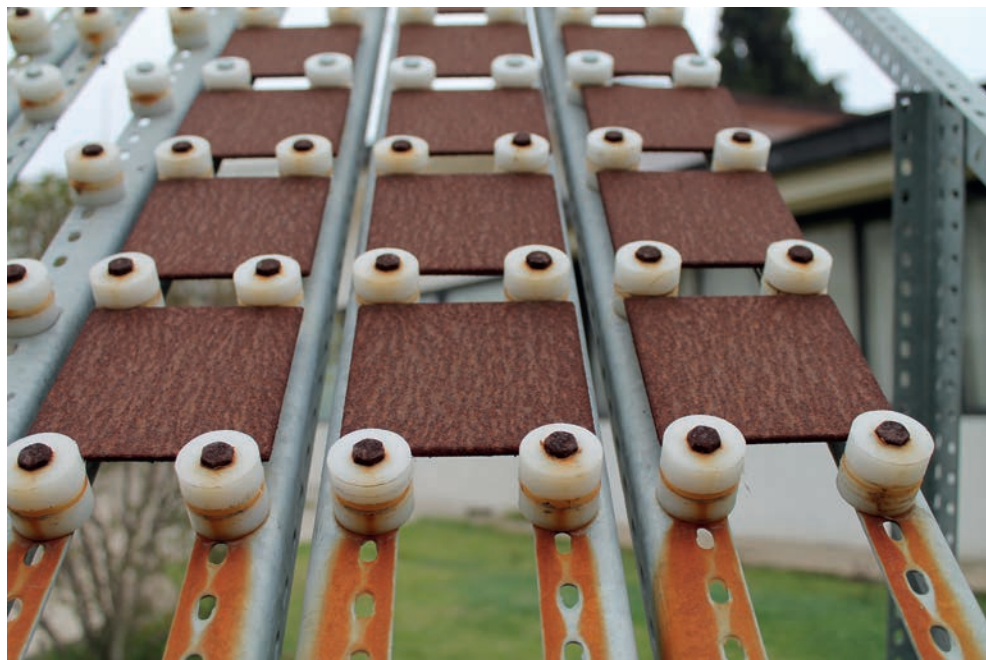
Página web: www.mapadecorrosionatmosfericadechile.cl

¿Cuáles fueron los principales desafíos al realizar un estudio tan amplio y diverso sobre la corrosión atmosférica en Chile?

La tricontinentalidad de



nuestro país no es un tema trivial, para tener información de la velocidad de corrosión de 4 materiales (acero al carbono, acero galvanizado, cobre y aluminio) en todos los climas y en las localidades más representativas se debían instalar estaciones de ensayo desde el norte al sur en el país y además, en Rapanui y Antártica. Se instalaron 31 estaciones y esto se realizó a partir de marzo del año 2010, a posterior del terremoto sufrido en Chile. Este fue uno de los desafíos más relevantes, instalar y coordinar toda la logística del proyecto fue un trabajo que requirió muchas horas y gran colaboración de empresas y personas particulares encargadas de la estaciones.



"Más del 50% de los daños por corrosión se deben a la corrosión atmosférica"

¿Qué recomendaciones se derivaron del estudio para mitigar la corrosión en construcciones y estructuras?

De acuerdo a lo evidenciado con el estudio, la durabili-

dad de las obras ingenieriles debe considerar el ambiente donde serán desarrolladas, debido a que no es lo mismo que una empresa se instale en un ambiente marino

industrial, a que lo haga en un ambiente rural. Los resultados de este y otros estudios realizados alrededor del mundo demuestran que los costos en corrosión son muy

elevados cuando las decisiones se toman sin considerar este fenómeno. Además, teniendo la información de la categoría de corrosividad en la zona se puede seleccionar adecuadamente el sistema de pintura empleado como protección para los materiales metálicos empleados en las diferentes obras desarrolladas.

Posterior al término de este proyecto (2010-2013) varias empresas han realizado con el grupo de corrosión PUCV sus propios mapas de corrosión. **N&C**



Comenta en

Innovación y Liderazgo

INFRAESTRUCTURA Y MEJORAMIENTO DE CAPACIDAD PRODUCTIVA EN COLLAHUASI

Nos enorgullecemos de ser parte fundamental en el Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi, Planta Desalinizadora.

Suministramos más de
2.600
de estructuras



Incluyendo
130 torres para
4 líneas de transmisión

Más de
220
estructuras para
7 subestaciones



Elementos Esenciales
para el sistema de
bombeo de la planta
desalinizadora



INNOVACIÓN EN GALVANIZADO: *La clave del liderazgo de bbosch*

En entrevista con Negocio & Construcción, Luis Arriagada Cifuentes, Especialista en Desarrollo de Mercado de bbosch, destaca cómo la compañía se ha consolidado como líder en galvanizado en Latinoamérica, gracias a su innovación, experiencia y enfoque en la calidad.



Luis Arriagada
Especialista en Desarrollo de Mercado

bbosch se ha consolidado como un referente en el mercado del galvanizado, no solo en Chile, sino también en Brasil. Nuestra capacidad de innovar, adaptarnos a las necesidades del mercado y mantener un enfoque constante en la calidad, nos ha permitido liderar en la protección contra la corrosión de estructuras de acero.

La Innovación como estrategia de bbosch

La innovación es uno de los pilares fundamentales de nuestra estrategia. En **bbosch**, entendemos

que para seguir siendo líderes, no podemos quedarnos en lo tradicional. Por ello, invertimos constantemente en investigación y desarrollo, explorando nuevas tecnologías y procesos que mejoren la eficiencia y calidad de nuestros servicios.

Desarrollo de soluciones sostenibles en galvanizado

La experiencia de más de 60 años de **bbosch** ha sido clave para perfeccionar procesos que minimizan el impacto ambiental sin comprometer la eficacia de nuestros servicios. Para **bbosch**, la sostenibi-

lidad es una responsabilidad, no solo una tendencia, y trabajamos continuamente en diseñar soluciones en línea con este compromiso.

Los desafíos de bbosch en el futuro del galvanizado

El principal desafío es la necesidad de seguir innovando en un



entorno cada vez más competitivo y consciente del medio ambiente. En **bbosch**, estamos preparados para enfrentar este desafío gracias a nuestra cultura de mejora continua y a la adopción de tecnologías emergentes. Nos mantenemos al tanto de las tendencias globales y adaptamos nuestras estrategias para ofrecer soluciones de vanguardia.

Un aporte a la economía circular

Uno de los principales beneficios del galvanizado de **bbosch** es su durabilidad, que puede extender la vida de una estructura por varias décadas, dependiendo de las condiciones ambientales; lo que contribuye a la economía circular de diversas formas.

Al ser 100% reciclable, el acero galvanizado reduce la demanda de materias primas y minimiza los residuos.

"El galvanizado protege no solo estructuras industriales, también puede extenderse a aplicaciones urbanas"

Su durabilidad extiende la vida útil de las estructuras, disminuyendo la necesidad de reemplazos y reparaciones. Además, las estructuras galvanizadas pueden ser desmontadas y reutilizadas en otros proyectos.

El compromiso de **bbosch** con la eficiencia se traduce en procesos optimizados, ofreciendo un servicio ágil y adaptado al mercado en Chile y Brasil, donde operan con 6 plantas en conjunto.

La adaptabilidad de **bbosch** permite ajustar sus procesos de galvanizado a las necesidades específicas de cada proyecto, ya sea en la industria de la construcción, minería, energía y otros.

El galvanizado protege no solo estructuras industriales, también puede extenderse a aplicaciones urbanas, como mobiliario público, barandas y señalización vial; demostrando su versatilidad. **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

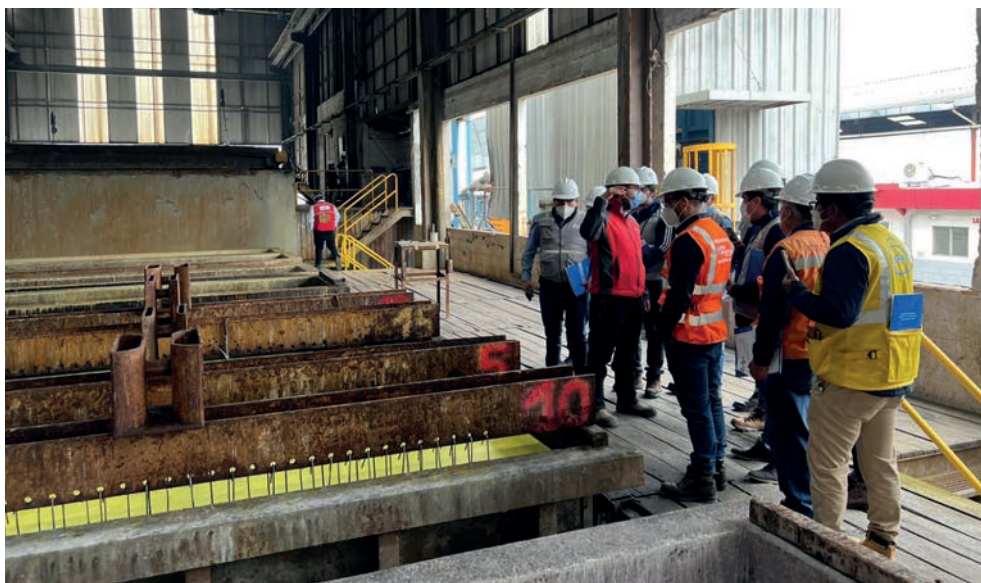
Todo el acontecer del sector construcción con publicaciones diarias



www.negocioyconstruccion.com



EL COMPROMISO LATINOAMERICANO DE Galvalatina con la durabilidad de LAS CONSTRUCCIONES EN ACERO



David Vela Aguilar
 Director Ejecutivo de la Asociación Peruana de Galvanizadores (ASPEGAL) y Presidente de GALVALATINA

¿Qué es Galvalatina?

Galvalatina es una entidad que actúa como enlace entre las Asociaciones, Comités y Empresas de Galvanizado por Inmersión en Caliente en la región Latinoamericana. Nuestra misión principal es difundir los beneficios de la industria del galvanizado, promover la conexión con organizaciones similares a nivel latinoamericano y con las que representan a las empresas productoras de zinc y acero. Nos enfocamos en integrar y apoyar técnicamente a los galvanizadores de la región, fortaleciendo la sostenibilidad de la infraestructura y la economía de nuestros países.

¿Cuáles han sido y son los

Galvalatina conecta a asociaciones, comités, y empresas de galvanizado en la región, promoviendo la protección anticorrosiva del acero y fortaleciendo la sostenibilidad de las infraestructuras. La entidad busca superar desafíos de difusión y adopción de normativas para garantizar la durabilidad de las construcciones.

principales desafíos que han debido abordar?

La falta de cultura de protección anticorrosiva para el acero y la normalización de ver tanto al hierro como al acero deteriorados en toda la infraestructura de Latinoamérica. Además, la industria ha enfrentado dificultades

para difundir sus beneficios frente a otros sistemas de recubrimientos, especialmente en contextos políticos y económicos inestables. La pandemia y los problemas sociales recientes también han influido negativamente en las prioridades de infraestructura

pública y privada, retrasando proyectos esenciales para el crecimiento de la industria.

Propuestas, proyectos y acciones para la industria

Hemos implementado varios proyectos y acciones clave, entre los que destacan:

- **Programas de capacitación y certificación:** Con el apoyo de la Asociación Internacional del Zinc – IZA, capacitamos y certificamos a técnicos de la región en el curso de inspectores facilitado por la Asociación de galvanizadores de Sudáfrica, estos técnicos los denominamos champions y son los encargados de difundir el curso en sus países.
- **Promoción y desarrollo:** Apoyamos el acercamiento

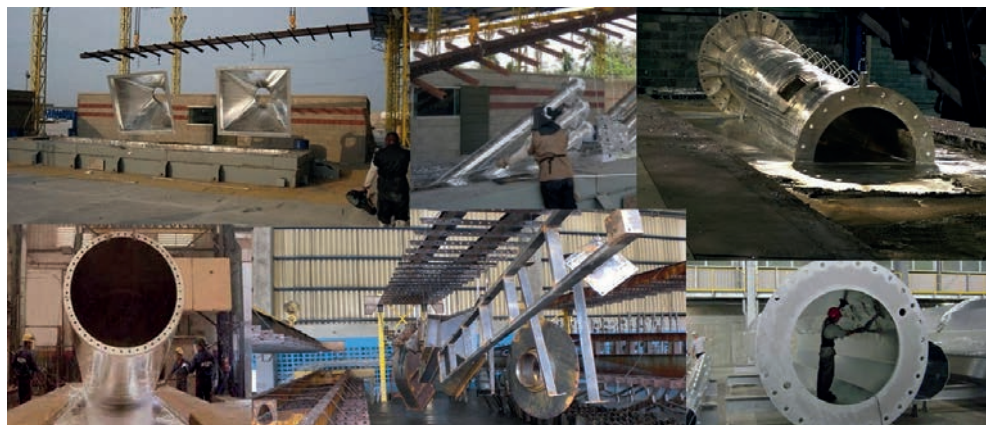


con desarrolladores de proyectos para informar sobre las ventajas del galvanizado, además desarrollamos plataformas digitales que faciliten la interacción entre galvanizadores y usuarios de galvanización en Latinoamérica.

• **Campañas de concientización:** Realizamos campañas de difusión en medios y eventos para promover los beneficios del galvanizado y su importancia en la construcción sostenible, fomentamos el uso del galvanizado en la industria de la construcción (ingenieros y arquitectos, premios “Diseñando con acero GIC” en Perú, Ecuador, México) ya que, en Latinoamérica las estructuras que emplean hierro y acero se deterioran en muchos casos poniendo en riesgo a los usuarios y a las personas en las inmediaciones.

• **Alianzas estratégicas:** Colaboramos con entidades como la Asociación Internacional del Zinc (IZA), otras organizaciones para fortalecer la industria a nivel regional así como también, contamos con el apoyo de las principales empresas productoras de zinc de la región, como Nexa Resources de Brasil y Peru, Met Mex Peñoles y Grupo Mexico de Mexico. Colaboración continua para fortalecer la relación Industria-Academia para que los futuros profesionistas tengan la oportunidad de conocer tanto el proceso como los beneficios y aplicaciones del GIC.

¿Qué desafíos deben abordar para que la industria



"La educación y concientización son clave para la relevancia del galvanizado en Latinoamérica"

tome importancia en el galvanizado en las estructuras de acero?

Para que la industria del galvanizado tome mayor relevancia en la protección de estructuras de acero, debemos superar varios desafíos:

- **Educación y concientización:** Continuar educando sobre los beneficios del galvanizado y su impacto positivo en la durabilidad y sostenibilidad de las infraestructuras.
- **Normativas y estándares:** Trabajar en la actualización y unificación de normativas técnicas que aseguren y denoten la necesidad de usar el galvanizado en toda la región.
- **Innovación tecnológica:** Fomentar la investigación y desarrollo fortaleciendo la relación industria-academia para dar solución a las necesidades de cada uno de los países (gran cantidad de climas y microclimas, sin desestimar toda la línea costera del continente).

• **Sostenibilidad:** Promover prácticas sostenibles en la industria del galvanizado para minimizar el impacto ambiental. Vale la pena mencionar que más del 95% de subproductos de una planta de GIC, pueden ser reutilizados, reprocesados, reciclados, en otros sectores productivos.

Los datos de consumo de acero galvanizado en países desarrollados como Estados Unidos y Europa indican un gran potencial de crecimiento en la región. Si hacemos una comparación inmediata de los consumos de TM de acero galvanizado por habitante que tienen los países de Europa en el orden de los 14 Kgs. por habitante, los Estados Unidos de NA que tiene una tasa de 13 Kgs. por habitante, comparada con los de la Región que a lo mucho, suma un promedio de 1.7 Kgs por habitante, haciendo la salvedad que en Chile tene-

mos una tasa de 7 Kgs por habitante.

Los consumos importantes en USA y Europa, nos dan la idea de que la industria debería estar debidamente relacionada a las decisiones de los gobiernos y empresas en la implementación de su infraestructura debidamente protegida.

Para alcanzar estos niveles, es crucial desarrollar normativas técnicas, realizar charlas y seminarios en instituciones académicas, y fomentar alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas. Tomando las palabras de un buen amigo una buena “evanGIClización” nos ayudará a la misión de darlo a conocer. **N&C**

Comenta en  

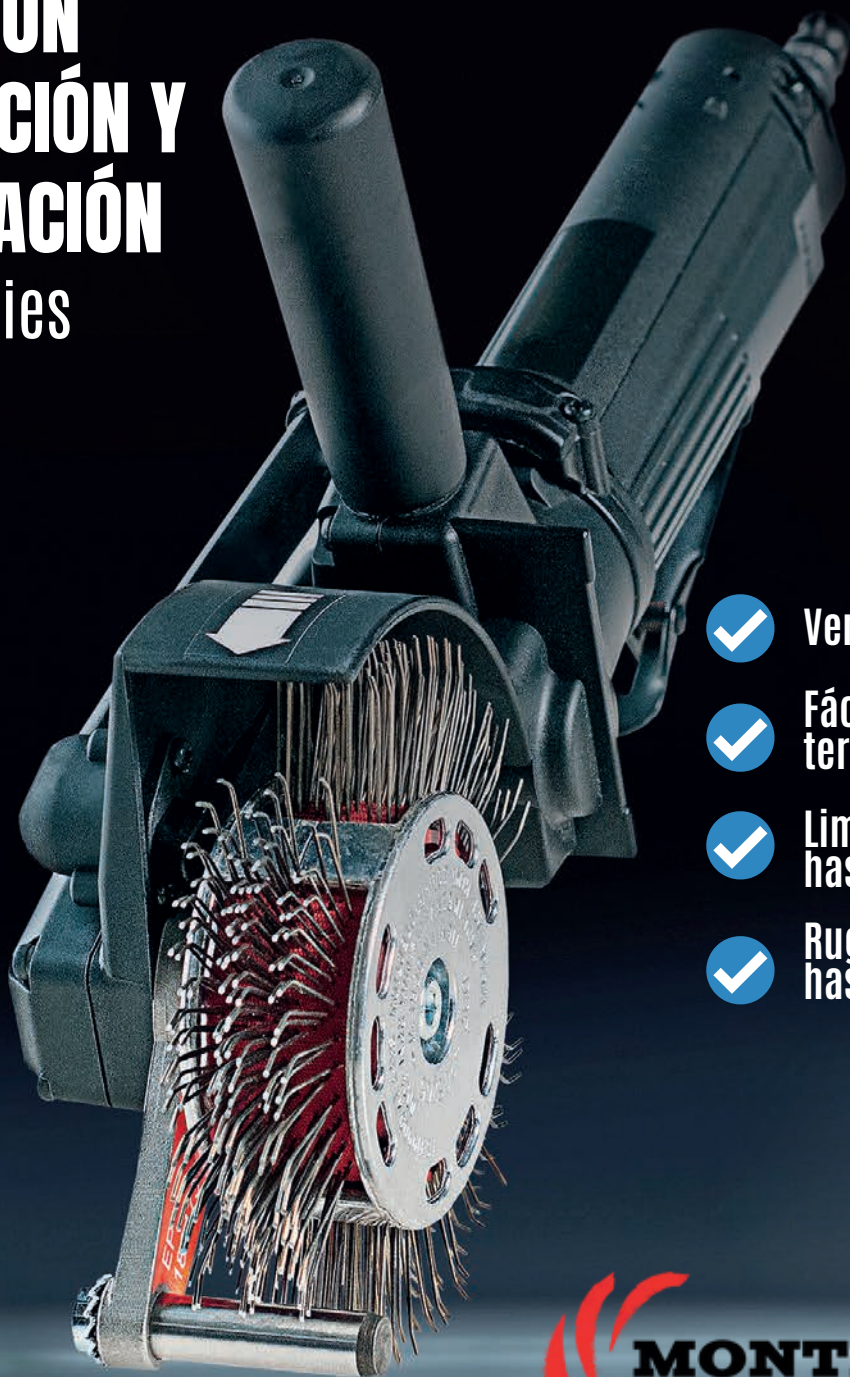


TRAMETAL

Partners contra el oxido.

INNOVACIÓN PREPARACIÓN Y RECUPERACIÓN

de superficies
metálicas
en Chile.



- ✓ Versatilidad
- ✓ Fácil uso en terreno
- ✓ Limpieza hasta SP-10
- ✓ Rugosidad hasta 120 um Rz



TRAMETAL LTDA representante
exclusivo en Chile



GALVANIZADO



TRAMETAL

BRISTLE BLASTER: EL TRATAMIENTO PREVIO AL PROCESO DE GALVANIZADO, es un paso crucial para asegurar la calidad y durabilidad de la capa de zinc, pinturas y revestimiento

Trametal se destaca en Chile como un referente en la comercialización de herramientas innovadoras para el tratamiento y recuperación de superficies metálicas. Su tecnología Bristle Blaster® de MONTIPOWER ofrece una solución eficiente y ecológica frente a los desafíos del granallado tradicional, permitiendo trabajos en terrenos complejos.



Christian Tapia

Gerente técnico comercial.

Trametal se ha posicionado como un referente en Chile al representar y comercializar las herramientas Granalladoras manuales MONTIPOWER, especializadas en el tratamiento y recuperación de superficies metálicas. Estas herramientas son capaces de eliminar corrosión, óxido y restos de pinturas deterioradas, ofreciendo una solución eficiente y ecológica en el mercado chileno.

La Problemática del Granallado Tradicional

En muchos lugares, el granallado o arenado mediante sistemas tra-

dicionales por proyección o chorro se enfrenta a desafíos significativos debido a su alta contaminación y costos asociados en terreno. Además, existen restricciones legales y de seguridad en zonas con atmósferas potencialmente explosivas o donde las normativas ecológicas son estrictas. Estas limitaciones hacen que la realización de tratamientos tradicionales sea inviable en ciertas áreas.

Alternativas Innovadoras: Bristle Blaster® de MONTIPOWER

Ante esta problemática, Trametal introduce el sistema Bristle Blas-

ter® de MONTIPOWER. Estas herramientas son amigables con el medio ambiente, con baja emisión de contaminantes y son óptimas para trabajos en terreno al no requerir encapsular las zonas a tratar. La tecnología Bristle Blaster® se presenta como una alternativa única, disponible en versiones eléctricas, a batería, neumáticas e



hidráulicas, todas equipadas con un sistema de accionamiento deadman (hombre muerto).

Soluciones Versátiles para el Tratamiento de Superficies

Montipower ofrece una gama de herramientas que destacan por su versatilidad y facilidad de uso en el terreno. Estas herramientas son livianas (con un peso de solo 2,3 kg) y rápidas, capaces de lograr resultados de alta calidad según normativas internacionales para la reparación y recuperación de superficies metálicas, seguidas por la posterior protección superficial. Bristle Blaster® es una innovación revolucionaria en la preparación de superficies, capaz de limpiar y generar una rugosidad de hasta 120 um Rz, cumpliendo con los estándares Sa 2 ½ -Sa 3 (SSPC SP-10/NACE No 2- SSPC- SP-5/NACE No.1).

Casos de Éxito: Grandes Proyectos en Chile

Las herramientas de Trametal han sido fundamentales en grandes proyectos de plantas desalinizadoras en el norte y centro de Chile. Algunos de los proyectos destacados incluyen la Planta Desaladora CL222 Collahuasi, Planta Desaladora Aguas Antofagasta, y Planta Desaladora Aconcagua. Además, han participado en el tratamiento de estructuras de contención en la termoeléctrica Ventanas AES GENER, así como en el mantenimiento en el Muelle GNL Quintero.

Ventajas Competitivas y Ecológicas

Trametal y sus soluciones brindan significativas ventajas ecológicas y competitivas al mercado. El bajo nivel de contaminación y polución se debe al uso de cepillos rotatorios fabricados con alambres de acero tratados térmicamente, los cuales son reciclables. Las tecnologías están diseñadas para un funcionamiento seguro y sin riesgos desde el principio.



“Bristle Blaster® ofrece una solución única y ecológica para la recuperación de superficies metálicas”

Desde un punto de vista competitivo, la tecnología Bristle Blaster® destaca por su portabilidad (con un peso de solo 2,3 kg) y bajo nivel de ruido (83 dB), siendo ideal cuando los equipos convencionales de granallado y arenado dejan de ser eficientes. Esta tecnología patentada es ampliamente utilizada en sectores como la industria energética, petróleo, gas, electricidad, petroquímica, construcción naval, reparación de tuberías, y mantenimiento de puentes, instalaciones industriales, puertos y torres eólicas. Además, no se requiere de personal especializado, ni de equipos de seguridad costosos, ni de encapsular las zonas a tratar debido al bajo nivel de polución y contaminación.

Trametal sigue liderando en innovación y soluciones ecológicas, ofreciendo a la industria chilena herramientas avanzadas que optimizan los procesos de tratamiento y recuperación de superficies metálicas, contribuyendo a una operación más eficiente y responsable con el medio ambiente.

Contáctanos a info@trametal.cl o a 224960572 224960535 y +56977648933 www.trametal.cl **N&C**

Comenta en





CÍRCULO DE GALVANIZADORES DE ASIMET: *Impulsando la Innovación y normativas PARA LA* PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN



Felipe Almonacid

Presidente del Círculo de Galvanizadores de Asimet

El Círculo de Galvanizadores de ASIMET, que agrupa a los principales actores de la industria del galvanizado por inmersión en Chile, es una entidad clave en la promoción y desarrollo de este proceso. Como parte de ASIMET, su misión es destacar las ventajas del galvanizado, que se manifiestan en su durabilidad, sostenibilidad y seguridad en proyectos e inversiones.

A nivel internacional, el galvanizado es ampliamente valorado en Europa y Estados Unidos, donde se utiliza en una variedad de industrias para proteger el acero contra la corrosión. Ejemplos de su aplicación incluyen:

- **Infraestructura:** Puentes,

El Círculo de Galvanizadores de ASIMET se posiciona como un pilar fundamental en la promoción y desarrollo del galvanizado en Chile. Con la implementación de la norma chilena NCh3346, que eleva los estándares de calidad y seguridad, la industria busca alinearse con las mejores prácticas internacionales.

torres de transmisión y pasarelas, donde la protección contra la corrosión es crucial para garantizar la seguridad y durabilidad.

- **Construcción:** Rejas, barandillas y elementos estructurales en edificios, proporcionando una larga vida útil y reducción de mantenimiento.

- **Transporte:** Componentes de vehículos, ferrocarriles y equipos agrícolas, mejorando la resistencia y la vida útil de las partes expuestas a condiciones adversas.

- **Energía:** Estructuras de soporte para equipos de energía eólica y solar, asegurando la protección a largo plazo en entornos exteriores.

Con el objetivo de fortalecer el uso del galvanizado en Chile, nos hemos propuesto:

- Promover los beneficios del galvanizado en sectores y entidades clave, resaltando su eficacia comprobada a nivel internacional.
- Fortalecer la industria metalúrgica local mediante nuestro apoyo y colaboración.
- Brindar capacitación técnica y normativa sobre el proceso de galvanizado y sus particularidades, incorporando las mejores prácticas observadas en Europa y Estados Unidos.

Norma Chilena NCh3346: Un Avance en la Calidad del Galvanizado

En un esfuerzo por elevar



los estándares de calidad y seguridad en la industria del galvanizado, la norma chilena NCh3346, regula los procedimientos y requisitos para el galvanizado por inmersión en caliente, representando un importante avance en la mejora de la durabilidad y protección de los metales contra la corrosión.

¿Qué es la NCh3346?

La NCh3346 establece los criterios específicos para el galvanizado en caliente de estructuras metálicas, proporcionando directrices detalladas sobre los procesos, pruebas y requisitos técnicos que deben cumplirse para garantizar la máxima calidad del recubrimiento. Esta norma está diseñada para asegurar que los productos galvanizados no solo cumplan con los estándares nacionales, sino que también se alineen con las mejores prácticas internacionales.

Relación con la Normativa ASTM A123 y ISO 1461

Es relevante destacar que la NCh3346 está estrechamente vinculada con las normativas ASTM A123 y ISO 1461, las principales normas internacionales que regulan el galvanizado por inmersión en caliente. Mientras que la ASTM A123 e ISO 1461 son ampliamente reconocidas en el ámbito global por sus estándares rigurosos y su enfoque en la consistencia del recubrimiento, la NCh3346 adapta estos principios a las necesidades y especificaciones particulares del contexto chileno.



"El esfuerzo público-privado en Chile está transformando la infraestructura aeroportuaria, acercando las regiones al país y al mundo"

La integración de la NCh3346 con las normativas internacionales garantiza que los procesos de galvanizado en Chile no solo cumplen con los requisitos locales, sino que también están alineados con las mejores prácticas a nivel mundial. Esta armonización permite a las empresas chilenas competir en el mercado global con un producto que cumple con los más altos estándares de calidad y fiabilidad.

Beneficios para la Industria

La implementación de la NCh3346 trae consigo varios beneficios clave para la industria del galvanizado en Chile:

- **Mejora de la Durabilidad:** Al seguir las pautas establecidas en la norma, los recu-

brimientos de galvanizado tienen una mayor resistencia a la corrosión, extendiendo la vida útil de las estructuras metálicas.

- **Consistencia y Calidad:**

La norma asegura que todos los productos galvanizados cumplan con criterios uniformes, lo que facilita el mantenimiento de altos estándares de calidad.

- **Cumplimiento Internacional:**

La alineación con la normativa internacional no solo facilita la exportación de productos, sino que también refuerza la confianza en la calidad del galvanizado chileno en mercados internacionales.

En conclusión, la NCh3346 representa un paso significativo hacia la estandariza-

ción y mejora continua en la industria del galvanizado en Chile. Al integrar las mejores prácticas internacionales con las necesidades locales, esta norma promete fortalecer la competitividad del sector y garantizar productos de alta calidad para diversos usos.

"Como Círculo de Galvanizadores, nos reunimos regularmente con el firme compromiso de impulsar la industria local y promover el uso del galvanizado a nivel nacional." **N&C**

Comenta en  



25 AÑOS DE GARANTÍA

ZAM-EX

ZAM™-EX es una marca de exportación para nuestro acero recubierto de altísima resistencia a la corrosión

- ✓ Cumple con la norma JIS G 3323
- ✓ Recubiertos con Al, Mg y Zn
- ✓ Alta resistencia a la corrosión comprobada



Steel Resources Chile
CREATIVE SOLUTIONS IN STEEL

Metal One

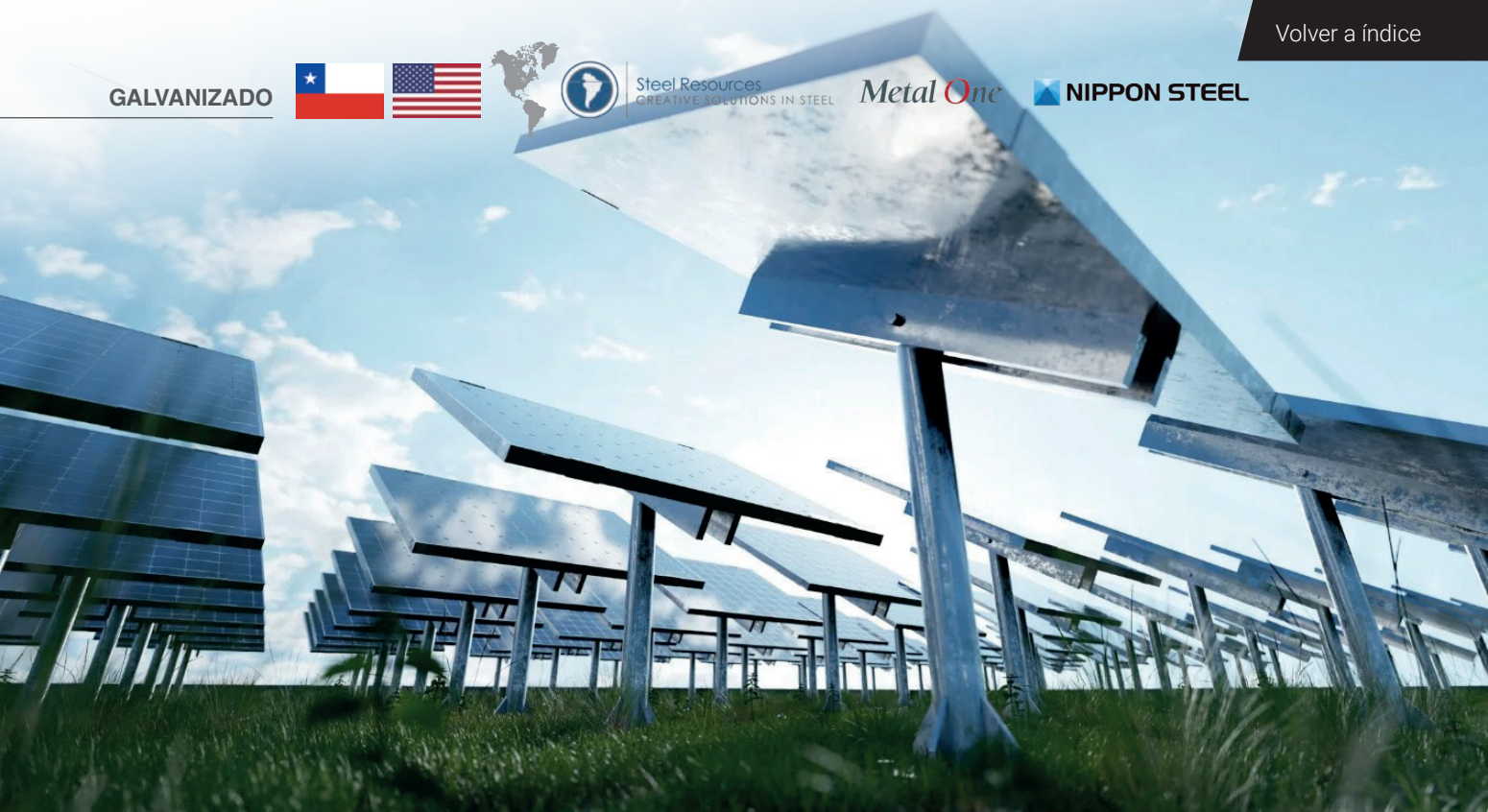


NIPPON STEEL

Más información:

Mraveau.cl@srirep.com

<http://steelresources.com/es/>



NIPPON STEEL, REVOLUCIONA EL MERCADO CON *materiales y soluciones de alta resistencia a la corrosión*

La producción y comercialización internacional de aceros altamente resistentes a la corrosión que pueden soportar las condiciones más extremas y utilizarse en todo tipo de proyecto hoy es posible gracias al gigante Nippon Steel y su marca ZAM-EX®. Un destacado caso de éxito de Steel Resources está siendo la industria energética y sus plantas fotovoltaicas, mejorando la eficiencia de sus instalaciones y también prolongando su vida útil, contribuyendo a un futuro más sustentable y negocios sostenibles.

Steel Resources Chile con casa matriz en Miami, FL y más de 20 años en el mercado de la industria del acero, en directa representación de Metal One Co y Nippon Steel Co desde Japón, han iniciado en conjunto un ambicioso camino para desarrollar y comercializar nuevos productos e introducirlos al mercado internacional. Destacándose como un actor clave en la provisión de alternativas constructivas y materiales con alto valor agregado, mayor resistencia y larga durabilidad. Lo que permite atender todo tipo de

proyectos y soluciones para la industria energética, minería, agrícola y edificación teniendo el respaldo y experiencia de un líder global como lo es Nippon Steel.

La energía fotovoltaica está en plena expansión global, impulsada por la necesidad de reducir las emisiones de carbono y avanzar hacia un futuro más sostenible. En este contexto, Nippon Steel Corporation emerge como un actor clave, desarrollando soluciones innovadoras que responden a los desafíos de durabilidad y eficiencia

en la mantención de los soportes de los paneles solares. A través de la introducción de aceros con alta resistencia a la corrosión, la empresa está allanando el camino para un crecimiento aún mayor de la energía fotovoltaica, especialmente en entornos agresivos.

Un Impulso Global para la Energía Solar

El crecimiento de la energía fotovoltaica ha alcanzado niveles sin precedentes en Europa y otras regiones del mundo. Según Yusuke Saito, Director del Departamento



de Desarrollo de Aceros con Alta Resistencia a la Corrosión en Nippon Steel, se espera que la capacidad instalada de energía solar se duplique en los próximos diez años. En Japón, por ejemplo, la energía solar producida en 2019 alcanzó los 55,8 gigavatios, y el gobierno tiene la ambición de superar los 100 gigavatios para 2030. Para alcanzar este objetivo, será necesario instalar paneles solares en ubicaciones cada vez más desafiantes, como zonas costeras, donde la exposición a la corrosión es mayor.

Materiales de Vanguardia: cinco veces más resistente que el acero galvanizado

Tradicionalmente, la principal demanda de soportes para paneles fotovoltaicos instalados sobre el suelo ha sido el galvanizado por inmersión, lo cual implica sumergir las piezas fabricadas en un baño de zinc fundido provocando distorsiones térmicas en la pieza. Para evitar este efecto era necesario aumentar el espesor de la lámina y así mantener la forma y otros niveles de calidad, lo que resultaba en un sistema de soporte más pesado, costoso y difícil de manejar.

En contra posición a esta situación, Nippon Steel ha desarrollado materiales altamente resistentes a la

"ZAM®-EX ofrece una garantía de vida útil de 25 años contra la oxidación debida a la corrosión"

corrosión (SuperDyma® y ZAM®) los cuales no sufren distorsiones térmicas al conformar las piezas.

Esto significa que no es necesario aumentar el espesor para garantizar la resistencia mecánica requerida, lo que permite reducir el peso en comparación con los componentes galvanizados por inmersión. Además, SuperDyma® y ZAM® tienen mayor resistencia a la corrosión lo que se traduce en facilidad de instalación y ciclos de mantenimiento más largos. En el futuro, los esfuerzos para reducir las emisiones de CO2 se acelerarán en todo el mundo y creemos que las láminas de acero de Nippon Steel, altamente resistentes a la corrosión, pueden hacer una contribución significativa.

En los más de 20 años transcurridos desde la primera producción industrial de SuperDyma® y ZAM® en el año 2000, se han utilizado un total aproximado de

APLICACIONES DEL ZAM-EX EN OTRAS INDUSTRIAS



Campo de entrenamiento cubierto



Cortina



Ducto refrigerante



Marcos de casa



Rejilla de barrera acústica



Travesaño del techo



"Nippon Steel cuenta con más de 20 años de experiencia y conocimiento acumulado sobre aceros altamente resistentes a la corrosión"

15 millones de toneladas en Japón y el resto del mundo, en aplicaciones como fabricación de viviendas, carreteras, ferrocarriles, agricultura y ganadería, así como materiales de montaje para paneles de energía solar.

ZEXEED: Un Nuevo Estándar que combina sabiduría y experiencia.

El compromiso de Nippon Steel con la innovación continua ha dado lugar a ZEXEED®, un acero que eleva el estándar de resistencia a la corrosión a niveles sin precedentes. Desarrollado en 2021, ZEXEED® incorpora un 6% de magnesio en su recubrimiento, una hazaña tecnológica que ha mejorado significativamente su durabilidad en ambientes corrosivos.

Además de zinc y magnesio, también se añaden aluminio y trazas de silicio al revestimiento de ZEXEED, explica Kohei Tokuda, director del Laboratorio de Metalizado: "Aumentar la cantidad de magnesio mejora la resistencia a la corrosión, pero también endurece el material y reduce la maleabilidad, además los demás elementos aditivos también causan efectos adversos, por lo cual tuvimos que encontrar la mejor composición entre infinitas combinaciones para obtener el rendimiento óptimo de cada elemento individual".

En el desarrollo de ZEXEED, buscamos una composición de revestimiento que mejorara la resistencia a la corrosión superficial y de los bordes de la lámina de acero, pero, además, que se consiguiera el mejor rendimiento, en cuanto a la resistencia y maleabilidad del producto procesado. Logramos llegar a la mejor composición óptima, combinando las semillas de la tecnología creada por nuestros investigadores con la sabiduría y la experiencia del grupo de profesionales de todas las áreas como producción, control de calidad, ventas y satisfacción al cliente, afirma Nakamura (Director General Adjunto).

ZAM-EX: Una marca internacional que contribuye al futuro sostenible

Nippon Steel Corporation está promocionando con más fuerza la lámina de acero altamente resistente a la corrosión entre los clientes fuera de Japón. En

abril de 2021, la empresa lanzó la marca ZAM®- EX para los mercados externos. A los productos de acero como vigas diseñadas en Europa, se les exige una garantía de vida útil de 20 a 25 años. Con ZAM®- EX, hemos garantizado sobre la base de un contrato individual y de acuerdo con los requisitos del cliente, que no se producirá en el material agujeros durante 25 años en un determinado entorno corrosivo.

En otros países, la generación de energía fotovoltaica se está instalando activamente en regiones con entornos corrosivos severos y en zonas con un alto potencial de generación de energía. Actualmente estamos recibiendo un número creciente de consultas y solicitudes de información sobre ZAM®- EX procedentes de Europa, Oriente Medio, India y otros países, y esperamos que el uso de este material se extienda aún más en el futuro", afirma Mayuko Tagawa, directora ejecutiva de la Oficina de Exportación de Aceros Laminados en Frío y Tratados Superficialmente. El Sr. Saito añade: "Hasta ahora, se suponía que el soporte metálico se sustituiría en función de la vida útil de los paneles fotovoltaicos, pero al utilizar láminas de acero de larga duración altamente resistente a la corrosión, será posible sustituir sólo los paneles solares que estén a punto de llegar al final de su vida útil. Podemos esperar un nuevo efecto de reducción de CO2 al alargar el ciclo de vida del bastidor", explica, y añade que esto contribuirá a reducir aún más que antes las emisiones de CO2. Además, mediante el uso de láminas de aceros altamente resistentes a la corrosión en áreas donde antes se utilizaba acero galvanizado por inmersión, como carreteras, ferrocarriles y vías navegables, es posible reducir la cantidad de materiales utilizados y alargar la vida útil mediante la reducción de peso, lo que se espera tenga un importante efecto de reducción de CO2 no sólo en el sector de la generación de energía fotovoltaica.

Nippon Steel cuenta con más de 20 AÑOS DE EXPERIENCIA y conocimiento acumulado sobre aceros altamente resistentes a la corrosión, y dispone de una variada gama de productos. En colaboración con empresas asociadas, podemos proponer diversas soluciones y seguir contribuyendo a resolver los problemas medioambientales mediante el uso de estos materiales especiales. **N&C**

Comenta en    Steel Resources, LLC
CREATIVE SOLUTIONS IN STEEL

Metal One  NIPPON STEEL

Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

SOMOS MULTICANAL

SUSCRÍBETE GRATIS

REVISTA DIGITAL CON
EDICIÓN MENSUAL

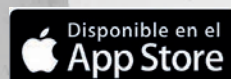


REVISTA | RADIO | CATÁLOGO CI

CONTÁCTANOS

[http://](http://NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM)  NEGOCIOYCONSTRUCCION.COM

RADIO ONLINE
YA ESTÁ DISPONIBLE EN





EL FUTURO DEL ACERO EN ECUADOR: *Innovación y* SOSTENIBILIDAD CON GALVANIZADO



Marcela Mejía

Secretaría Técnica Comité
de Galvanizadores
FEDIMETAL

Comité de Galvanizadores de FEDIMETAL

El Comité de Galvanizadores de Ecuador es una iniciativa de la Federación Ecuatoriana de Industrias del Metal, FEDIMETAL, y está integrado por empresas relacionadas con procesos de galvanizado por inmersión en caliente. Su propósito es promover y fortalecer el uso del acero galvanizado en Ecuador a través de actividades que incluyen capacitación técnica, investigación y promoción de prácticas sostenibles en la industria del acero orientadas a sus colaboradores y a su mercado objetivo. Colaboramos con organizaciones nacionales e internacionales para difundir conocimientos

El Comité de Galvanizadores de FEDIMETAL lidera la transformación de la industria del acero en Ecuador, promoviendo el galvanizado por inmersión en caliente como la mejor solución para la protección contra la corrosión.

técnicos y fomentar la adopción del galvanizado por inmersión en caliente como el mejor método para proteger los productos de acero contra la corrosión. Contamos con el respaldo de la Asociación Internacional de Zinc (IZA), GALVALATINA y NEXA.

¿Cuáles han sido y son los principales desafíos que han debido abordar?

Uno de los principales desafíos es la falta de conocimiento sobre las ventajas del galvanizado por inmersión en caliente en términos de durabilidad y sostenibilidad comparado con otros métodos de protección del acero. Otro y significativo, es la resistencia al cambio: muchas empresas y profesionales en Ecuador se aferran a métodos tradicionales como

la pintura y se ven disuadidos por la comparación de precios. Para abordar esto, desarrollamos programas de capacitación técnica y comercial y participamos en eventos que fomentan la cultura del galvanizado, demostrando sus ventajas y versatilidad.

¿Qué propuestas, proyectos y acciones han llevado adelante para la industria?

Durante los últimos 10 años, el Comité de Galvanizadores de FEDIMETAL ha impulsado proyectos cruciales para el avance de la industria del galvanizado en Ecuador. Desarrollamos una investigación con la Escuela Politécnica Nacional sobre los niveles de



corrosión en diversas regiones del país que presentan diferentes condiciones ambientales, con lo que nos ha sido posible proporcionar datos relevantes para la industria, un ejemplo de esto fue el cambio asumido para la transformación del proyecto de una refinería de sal, en la utilización del tipo de acero a utilizar en sus instalaciones que fue sustituido por acero galvanizado por inmersión en caliente al advertir por gestión del comité que esta era la mejor solución contra la corrosión, especialmente en ambientes marinos. Desde 2021, hemos capacitado a 169 personas en el curso de inspector de galvanizado, mejorando la calidad y los estándares de la industria, con participantes de 7 países de la región. Desarrollamos el evento el Mes del Acero Galvanizado con más de 500 participantes y múltiples conferencias, el mismo que se realiza cada 2 años. Realizamos campañas de concienciación y publicamos artículos técnicos en revistas especializadas. Difundimos el galvanizado en 13 universidades, impactando a más de 3,500 estudiantes. Actualmente, gestionamos un proyecto con la empresa pública para evaluar la calidad del recubrimiento de zinc en postes de hormigón con varilla galvanizada de 12 metros en sectores con altos niveles de salinidad en Santa Elena.

La colaboración de IZA y GALVALATINA ha fortalecido nuestras capacidades y relaciones internacionales.



¿Qué desafíos deben abordar para que la industria tome importancia en el galvanizado en las estructuras de acero?

Para que la industria del galvanizado tome mayor relevancia en las estructuras de acero, debemos intensificar nuestros esfuerzos de educación y difusión. Es esencial demostrar los beneficios a largo plazo del galvanizado por inmersión en caliente, especialmente en ambientes altamente corrosivos. Fomentar la colaboración con entidades públicas y privadas para establecer normas y especificaciones técnicas que favorezcan el uso del galvanizado también es vital. La investigación y el desarrollo continuo son cru-

"El galvanizado por inmersión en caliente es la solución definitiva para proteger el acero en ambientes corrosivos"

ciales para brindar soluciones innovadoras. Debemos fortalecer nuestras alianzas estratégicas y promover prácticas sostenibles y responsables en la industria, implementando campañas de marketing y comunicación efectivas para aumentar la visibilidad y el conocimiento del galvanizado. Este recubrimiento no solo proporciona una protección superior contra la corrosión, sino que también promueve la sostenibilidad al extender la vida

útil de las estructuras de acero y reducir la necesidad de mantenimiento y reemplazo frecuente. Esto contribuye a una industria más verde y eficiente, ahorrando recursos que se pueden invertir en otras actividades. **N&C**

Comenta en  



SOLUCIONES INTEGRALES EN ACERO GALVANIZADO

Agregamos valor, agregando vida a tus proyectos.

Transformamos acero en soluciones que impulsan el futuro.

Desde 1988
GYMSA[®]
INDUSTRIAL

Reunimos la experiencia y la innovación en cuatro unidades de negocio que cubren tus necesidades en acero galvanizado:



Galva+
SERVICIO GALVANIZADO

Galvanización por inmersión en caliente

Capacidad productiva mensual de 2.000 toneladas.



PORTA|master
SOLUCIONES EN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

Desarrollo y producción de canalización eléctrica galvanizada

Capacidad de más de 300 tons mensuales de producción de escalerillas y/o bandejas de porta conductores.



Galvamaster
SOLUCIONES EN ACERO GALVANIZADO

Ingeniería y fabricación de líneas de transmisión

Fabricamos diferentes tipos de estructuras galvanizadas, como aeropuertos, parques fotovoltaicos, plantas desalinizadoras, pasarelas y pórticos viales, accesorios para la industria salmonera, entre otros.



GYMSAPRO
PROYECTOS A LA MEDIDA

Comercialización de perfiles galvanizados, planchas y otros

Stocks disponibles para entregas en 48 o 72 horas y presencia en los principales retailers del país.

Clientes que confiaron en nuestros servicios:

METRO
DE SANTIAGO

BESALCO
MDMONTAJES

melón

sacyr

enel
Green Power

Teck

Google

SQM
Solutions for human progress

AV

AKVA
GROUP

ENGIE

EB
CO
ENERGIA

Teléfono

Central: +562 2790 1900

Dirección

Av. Ochagavía N° 11055, San Bernardo,
Santiago, Región Metropolitana..
www.gymsa.cl

Horario de Atención

Lunes a Viernes 08:30 a 17:30 Horas.
Horario de Recepción y Retiro de Material:
Lunes a Viernes 08:00 a 17:00 Horas.

Correo

ventas@gymsa.cl
ventasportamaster@gymsa.cl



GYMSA Y EL ACERO GALVANIZADO: *La Ecuación Perfecta para la Rentabilidad*

GymSA, con más de 35 años de experiencia, se ha consolidado como líder en el mercado chileno de galvanización, ofreciendo soluciones que van más allá de la simple protección contra la corrosión. Con una clara misión de educar sobre los beneficios del acero galvanizado, GymSA busca transformar la percepción del mercado, demostrando que la verdadera rentabilidad se encuentra en la resistencia y longevidad de las infraestructuras.



Francisco Molina
Gerente comercial de GymSA

¿Qué es GymSA y cuál es su propuesta al mercado?

Somos una de las principales plantas de galvanización en Chile con más de 35 años de experiencia, dedicada a ofrecer soluciones integrales en acero galvanizado y comprometida en transformar la manera en que se construye el futuro. Nos destacamos por nuestra

calidad, con certificaciones como: ISO 9001-2015, ASTM-123, ISO 1461, NCH 3346; rapidez y atención personalizada, enfocándonos en ofrecer un servicio cercano y excepcional.

Creemos firmemente que el galvanizado es más que una opción, es la ecuación perfecta entre ren-

tabilidad y durabilidad para cualquier proyecto. En un mercado donde la corrosión y el desgaste son enemigos silenciosos, se necesita de un aliado eficiente como el galvanizado sobre todo en rubros como la minería, la energía, las infraestructuras viales, parques fotovoltaicos y estructuras costeras.



Nuestra misión es clara: educar y demostrar que invertir en acero galvanizado es sinónimo de proteger, prolongar y potenciar el valor de las infraestructuras. Queremos que el mercado comprenda que la verdadera rentabilidad no se mide solo en el costo inicial, sino en la resistencia y longevidad que el galvanizado aporta, asegurando proyectos sólidos y sostenibles.

¿Qué tipo de soluciones, productos y servicios disponen, y para qué sirven?

Integramos nuestra experiencia con soluciones innovadoras en cuatro unidades de negocio, preparadas para cubrir cada una de tus necesidades en acero galvanizado.

- Galvanización por inmersión en caliente, con una capacidad mensual de 2.000 toneladas.
- Bajo la línea Portamaster, la cual desarrolla y fabrica materiales de canalización eléctrica, como escalerillas y bandejas portacables, de diferentes medidas, como también la comercialización de ferretería eléctrica.
- Nuestra unidad GYMSAPRO, se especializa en la fabricación de proyectos de estructuras metálicas galvanizadas a medida, entre las que destacan la fabricación de líneas de transmisión como: antenas, barras, marcos de línea y subestaciones eléctricas, entre otros.
- Comercialización de perfiles galvanizados, así como también parrillas, planchas y otros, con stocks disponibles para entregas en 48 o 72 horas y presencia en los principales retailers del país.

¿Nos podría mencionar algún caso de éxito de Gymsa y de sus servicios?

En GYMSA, nuestros casos de éxito se reflejan a través del mejor indicador, el cual es, la alta tasa de conversión y de fidelidad de nuestros clientes.

Nuestra área ingeniería y producción está formada por un equipo altamente capacitado, el cual ha crecido y evolucionado a lo largo del tiempo, participando en emblemáticos proyectos a lo largo de todo Chile, entre los cuales destacamos: la fabricación de estructuras de transmisión de energía para las principales de empresas de transmisión del país, así como estructura para aeropuertos, desarrollo de proyectos fotovoltaicos, siendo pioneros en proyectos de sistemas de almacenamiento de baterías BESS. Adicionalmente, hemos contribuido significativamente en el desarrollo de



"El galvanizado es más que una opción, es la clave para proyectos sólidos y sostenibles"

plantas desalinizadoras y líneas de minería, como también en infraestructura vial, incluyendo pasarelas y pórticos, así como participando en la zona sur de nuestro país, suministrando accesorios para la industria salmonera. Estos proyectos son un testimonio de nuestro compromiso con la calidad y la innovación en soluciones de acero galvanizado.

Contamos con una capacidad instalada de más de 37.000 m², incluyendo líneas de fabricación automatizadas de última generación y un equipo humano altamente calificado, donde nos apasiona lo que hacemos y buscamos siempre entregar un servicio diferenciador, adaptándonos a los requerimientos de nuestros clientes. **N&C**

Comenta en



La construcción Latinoamericana en sintonía

REVISTA DIGITAL - RADIO ONLINE - CATÁLOGO CI



SOMOS **MULTICANAL** PARA LA INDUSTRIA

Revista Digital - Radio Online - Catálogo CI

PUBLI-REPOTAJES EN REVISTA

LANZAMIENTO DE PRODUCTOS

CAPACITACIONES

AVISOS PUBLICITARIOS

PROGRAMAS RADIALES

NOTICIAS INTERNACIONALES

PODCAST

ENTREVISTAS EN VIVO

EVENTOS

DIRECTOS

AUSPICIOS

ANUCIOS RADIALES

Negocio - Construcción



¡AHORA ES EL MEJOR
MOMENTO DE PROMOCIONAR
TU MARCA!

ESCRÍBENOS

comunicaciones@negocioyconstruccion.cl

Negocio & Construcción
CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS





TRANSFORMANDO ESPACIOS: *Cómo Lograr un Diseño Funcional y Estéticamente Atractivo*



Cristina Narváez
 Presidente Fundador ACDI
 Asociación Colombiana de
 Diseñadores de Interiores

¿Cómo se aborda la creación de un espacio que sea funcional y estéticamente agradable al mismo tiempo?

La funcionalidad y la estética juegan un papel preponderante en todos los entornos contemporáneos ayudando a mejorar significativamente la calidad de vida y el bienestar de las personas.

La mejor forma de abordar con éxito la creación de un proyecto de diseño de espacios funcionales, eficientes y acogedores, que reflejen la personalidad de sus usuarios, nos conduce a buscar el equilibrio entre lo funcional y lo estético considerando la importancia de los factores sociales, culturales y ambientales, además del cumplimiento de las normas

En el diseño de espacios, la funcionalidad y la estética no son mutuamente excluyentes; de hecho, son componentes esenciales que se complementan para crear entornos que no solo sean visualmente atractivos, sino también cómodos y eficientes.



y de los estándares de confort, seguridad, accesibilidad y sostenibilidad. Para lograrlo nos fundamentamos en conceptos y principios del diseño, el uso de tecnologías, técnicas, materiales, ergonomía, acústica, climatización, estilos y tendencias que sirven de inspiración para optimizar los espacios.

Toda práctica profesional

en diseño de interiores inicia con una investigación y análisis del espacio. Las dimensiones, las necesidades y el estilo de vida siempre serán determinantes para la funcionalidad y estética de cada uno de los elementos que intervendrán en el espacio.

Lo esencial en un proyecto de arquitectura e interioris-

mo, es el proceso de creación que comienza a gestarse a partir de la conceptualización del diseño, a través de la planificación estratégica del espacio, zonificación de áreas, la selección de materiales, mobiliario, accesorios, iluminación, colores, texturas, formas y estilos.

Y con esta directriz bocetamos las primeras ideas, para llevarlas a dibujos técnicos de planos bien detallados con sus medidas y especificaciones respectivas, logrados con herramientas tecnológicas que nos permiten visualizar en 3D la transformación del espacio, minimizando errores y pérdida de tiempo. Paralelamente se estructura el presupuesto, luego de la aprobación se



pasa de lo digital a lo real. En esta faceta como primera medida se planifica la gestión de obra que abarca materiales, mano de obra calificada y tiempo de ejecución para llevar a feliz término la propuesta y garantizar que el espacio sea funcional y estéticamente agradable al mismo tiempo.

¿Qué herramientas y tecnologías utilizan para presentar sus ideas al mercado e industria?

Actualmente la producción de las representaciones gráficas 3D para proyectos de arquitectura e interiorismo está ejerciendo un gran poder en la comunicación con el cliente, debido a que a través de la tecnología podemos expresar visualmente las ideas y diseños con efectos fotorrealistas que impactan de manera muy positiva activando su deseo y determinación de compra.

Las herramientas que más utilizamos para visualizar las propuestas de diseño de espacios interiores o exteriores son los renders o infografías 3D, estos ayudan a comprender mejor el espacio, ya que nos muestran volumétricamente cada uno de los elementos que harán parte del futuro espacio, con detalles de acabados, materiales y efectos lumínicos que nos sumergen en una agradable experiencia.

De acuerdo a la complejidad y presupuesto implementamos tecnología en la presentación de un proyecto



"El diseño que combina funcionalidad y estética mejora significativamente la calidad de vida"

con imágenes estáticas y en 360°, recreaciones aéreas con vistas de drones, tours virtuales, videos y experimentamos con el uso de la inteligencia artificial que nos permite explorar nuevas dimensiones del diseño para ofrecer soluciones innovadoras.

¿Cuáles son las tendencias actuales en diseño de interiores?

En Interiorismo se adoptan varias tendencias, unas suelen ser más influyentes que otras, unas van desde lo puramente funcional y otras van hasta lo más vanguardista. Los diseñadores de interiores tenemos una gran responsabilidad en el manejo de las tendencias que formulan el respeto al medio ambiente. Relaciono brevemente algunas que no deben faltar en nuestros próximos proyectos. La sostenibilidad y conciencia ecológica, La

tecnología e innovación, el reciclaje creativo o upcycling, la biophilia, Homefullness, Wellness y Dopamine Deco.

La Sostenibilidad

Consiste en diseñar espacios y objetos de interiores que tengan un bajo impacto ambiental. El calentamiento global y el continuo agotamiento de los recursos naturales están en aumento.

La sostenibilidad y conciencia ecológica son temas relevantes, que han dejado de ser tendencia para convertirse en un compromiso global para preservar y proteger el medio ambiente.

La tecnología y la innovación Contribuye a crear espacios modernos, dotados de sistemas inteligentes donde la automatización de espacios ha dejado de ser un lujo para convertirse en la practicidad de nuestra cotidianidad.

El upcycling

Conocido como el reciclaje creativo que transforma materiales y/o productos dándoles una nueva oportunidad de uso con un enfoque consciente y respetuoso hacia el medio ambiente.

La biofilia

Es una tendencia que incorpora elementos naturales como plantas, agua, luz natural, piedra y madera sin tratamientos en espacios construidos, también es recursivo emplear imágenes o formas orgánicas que nos conectan con la naturaleza y nos proporcionan bienestar físico y mental, reduciendo la ansiedad y la depresión.

Homefullness

Se traduce como el placer de llegar al lugar al que perteneces. Se refiere a la combinación de una sensación de alivio, con el sentimiento de pertenencia y el apego. Nos



invita a pensar en la seguridad que nos ofrece la casa como refugio.

"La tecnología 3D es clave para visualizar y transformar espacios con precisión y creatividad"

Wellness

La propuesta de esta nueva tendencia busca conectar las emociones y el bienestar integral que contempla todas las dimensiones del ser, lo espiritual, sentimental, profesional, intelectual, financiero, salud, alimentación y hábitat.

Dopamine Deco

La tendencia dopamina, promueve los espacios que estimulen la felicidad por medio del uso de los colores que emiten alegría, mezcla de materiales, arte y mobiliario que aportan toques lúdicos.

¿Cómo incorporar la sostenibilidad en los proyectos de diseño?

La sostenibilidad puede incorporarse a un proyecto de

diseño de interiores aplicando conceptos de eficiencia energética, las 3R reducir, reutilizar y reciclar, el uso eficiente del espacio y el diseño biofílico.

Podemos comenzar por introducir plantas nativas en los espacios esto nos ayuda a purificar el aire, son fondos absorbentes, equilibran las emociones, optimizan la creatividad y productividad, además de crear un ambiente agradable contribuyen a liberar endorfinas "hormonas de la felicidad". Si deseamos lograr todos estos beneficios recomiendo incorporar paredes vivas o jardines verticales son una excelente alternativa para espacios reducidos.

Ahorrar el agua y la energía que utilizamos a diario, esto podemos lograrlo con griferías y sanitarios inteligentes, aprovechar las horas de luz natural e instalando paneles solares.

Planificar el espacio sacándole el máximo provecho, es una buena forma de hacer interiores sostenibles, podemos incluir muebles multifuncionales que se adapten a diferentes necesidades y permitan una distribución flexible. La ubicación de las puertas y ventanas es crucial para aprovechar al máximo la entrada de luz natural y mejorar la ventilación. Al momento de escoger los colores podemos optar por tonos claros y neutros en las

paredes y el mobiliario estos aportan una sensación de amplitud y luminosidad. Además, podemos reutilizar mobiliario existente, recuperarlo y darles un nuevo look. Sin duda todo esto influye de manera muy positiva en la nueva forma de habitar los espacios. **N&C**

Comenta en  





Construcción en madera

¿QUÉ SIGNIFICAN LAS CIENCIAS FORESTALES *y los profesionales de esta área para el país?*



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

Esta semana he trabajado y pensado en tantas cosas que casi no sé por dónde empezar a hilar mis ideas, hice clases de procesos industriales, de productos forestales no madereros, introducción a gestión de Incendios forestales para estudiantes de distintas carreras de la Universidad, también preparé artículos científicos, revise una memoria, comienzo a armar mis presentaciones para el congreso forestal y programo más y más tareas. De una cosa estoy segura, mi profesión me encanta porque no tiene nada de rutinaria, siempre estoy creando, estudiando y preparando nuevas cosas para hacer.

Hace un par de días, una estudiante muy querida me dijo profe usted es una persona exitosa, mi mente voló a interpretar que es ser exitosa y si, lo soy, más que nada por mi familia, porque estamos bien, pero también por lo que hago, es una gran suerte hacer lo que nos gusta y que te paguen por hacerlo, eso no significa que siempre es miel sobre hojuelas, pero las dificultades son parte de la vida y empiezo a ver eso como parte de un proceso y a entender que yo modifico lo que puedo y no tengo que ahogarme por no alcanzar a hacer más.

Esta reflexión es plenamente aplicable a las ciencias forestales, sector industrial maderero, académicos e investigadores, sector público y privado. Es todo tan variado, las posibilidades de desarrollo son muchas y hay profesionales como

yo desempeñándose en tantas tareas, haciendo su mejor esfuerzo por aportar, muchos de ellos genuinamente quieren lo mejor para la restauración de los bosques nativos, su conservación, otros están ocupados en alcanzar niveles de plantación forestal que le den continuidad a la actividad productiva, trabajando desde la industria y digámoslo "golpeando puertas para encontrar la forma", otros en cargos públicos como CONAF en un proceso de mejoramiento de su gestión que pronto verá cambios concretos.

Mientras desde INFOR, los colegas están ocupados desarrollando investigación para avanzar en muchos temas relevantes. Justamente ahí hay alguien especial a quien he admirado desde siempre, quiero ejemplificar en ella esta versatilidad y capacidad profesional, análisis sagaz y profundo, es Janina Gisling, ingeniera forestal y todo ese equipo que desde INFOR nos hace reflexionar en las cifras del sector, Sin titubear han señalado en diversos informes que Chile requiere resolver el tema del abastecimiento futuro de madera. Cuando publican y analizan la disponibilidad de madera para los próximos 10 a 20 años, ellos no están diciendo esto por temas políticos, lo hacen desde revisiones serias, lo mismo cuando informan cuánta madera aserrada estructural se ha producido y cuánto deberíamos estar produciendo para el sector de la construcción, pero al parecer es-

tos datos los leemos quienes no podemos cambiar el rumbo de las cosas y los que sí pueden, no muestran interés, quisiera saber si les parece bien que las sillas escolares, las puertas, las camas, las casas sean importados y fabricados con materiales contaminantes, no renovables y en dirección contraria y no vinculante a los acuerdos suscritos por el país para los Objetivos de Desarrollo sustentable. Que ganas de dialogar con ellos esta inconsistencia. En torno a las plantaciones, hay colegas que no están de acuerdo con el modelo económico, pues hay quienes se enfocan en los ecosistemas naturales, tienen interés en el recurso hídrico, modelación, incendios forestales, fauna y flora, incluso hay quienes expresan sus posturas en temas de gobernanza y política forestal.

No me cabe duda que a todos nos interesa el bienestar del planeta y de sus habitantes. Segura de que sí se puede alcanzar acuerdos y equilibrio para que la actividad productiva sea sostenible y cuidemos los ecosistemas forestales que hay que proteger y restaurar, hay metas de la política forestal que ha establecido las prioridades del país y es momento clave para que se repasen y se pongan en marcha. **N&C**

Comenta en  



"AMÉRICA LATINA CIRCULAR: Transformando Desafíos en Oportunidades Sostenibles"



Andréé Henríquez
Director ejecutivo en
Centro Tecnológico de
Economía Circular

¿Cómo surgió la idea y cuál es el objetivo principal de la publicación "América Latina Circular, avanzando hacia el Desarrollo Sostenible"?

Esta publicación surge del compromiso que tiene el Centro Tecnológico de Economía Circular de impulsar conversaciones basadas en evidencia que permitan la implementación del modelo de economía circular en múltiples sectores y niveles. Esto considera obviamente empresas, sector público, academia y sociedad civil.

La idea surge básicamente, de la colaboración que CircularTec tiene con distintas entidades internacionales de América latina que es-

La publicación "América Latina Circular, avanzando hacia el Desarrollo Sostenible" nace del compromiso del Centro Tecnológico de Economía Circular (CircularTec) de fomentar diálogos informados que impulsen la adopción del modelo de economía circular en América Latina, buscando reflejar una visión integrada de los avances y desafíos que enfrenta la región.

tán trabajando en los temas de sostenibilidad, economía circular y gestión de residuos, en los cuales nos dimos cuenta que faltaba una mirada más integradora de lo que está sucediendo en nuestro continente. Al mis-

mo tiempo, teníamos gran cantidad de información y materiales que provienen de Europa, fundamentalmente países desarrollados, que son muy valiosos pero que carecen de pertinencia para la realidad de

los países latinoamericanos.

Por eso lo que quisimos hacer, y fue el principal objetivo de esta publicación, mostrar qué es lo que está sucediendo en nuestra región con los temas de economía circular y cómo distintos líderes, hombres y mujeres, están impulsando transformaciones con sus emprendimientos, como ejecutivos de empresa, desde el sector público, pero también junto con esos avances, están las barreras y los desafíos que todavía enfrentamos. Incluso en muchos casos, debemos enfrentarnos a las tensiones que significa la implementación del modelo de



"Queríamos mostrar la economía circular en su contexto y no como un elemento vacío en el espacio"

economía circular, en países donde el desarrollo económico todavía es débil o donde conviven la informalidad con las grandes empresas. Tenemos, además, sistemas políticos frágiles, donde la corrupción tiene un espacio importante en la agenda y por lo tanto queríamos mostrar a la economía circular en su contexto y no como un elemento vacío en el espacio.

¿Qué aspectos esenciales deben considerar las empresas constructoras al desarrollar una hoja de ruta para la economía circular? ¿Cómo evalúan el estado de avance de la economía circular en el sector de la construcción en diferentes países de América Latina?

El desarrollo es relativamente bajo de la economía circular en el ámbito de la construcción. Chile es el país que está más avanzado, ya que tiene una hoja de ruta en el sector de construcción y demolición. Tiene instituciones referentes como el Centro Tecnológico de para la Construcción, como lo es el Cetec que financia Corfo. Y podemos agregar un capítulo importante con el Building Consult, entre otros. Pero podríamos adelantar que Chile

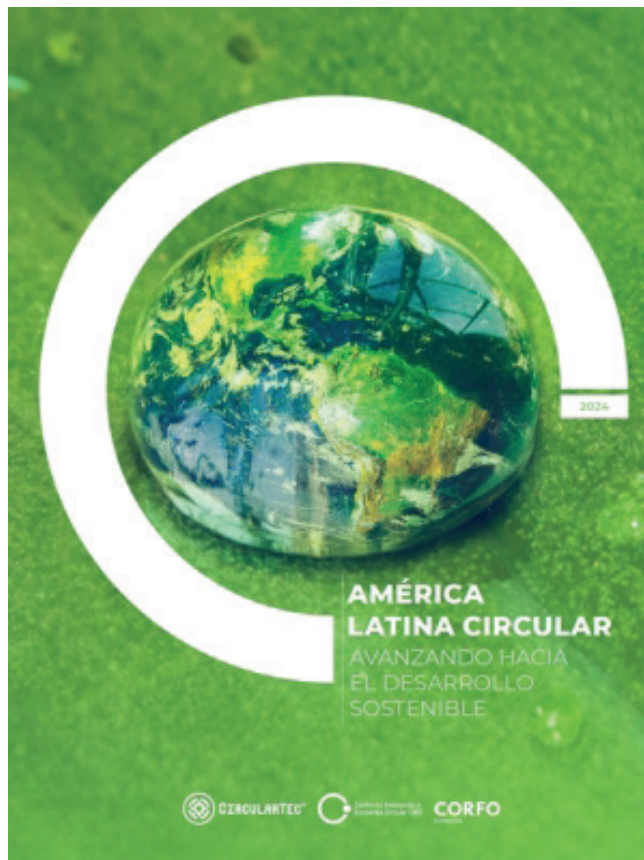
va a la vanguardia en esta discusión.

En este sentido un estado de avance más bien bajo no es muy avanzado, hay países que recién están discutiendo hojas de ruta en sectores prioritarios, pero no han logrado llegar todavía a lo que tiene Chile.

¿Qué recomendaciones se ofrecen a los profesionales de la construcción que desean adoptar prácticas más sostenibles y circulares?

Bueno, lo primero es formarse en economía circular y eso es algo que CircularTec viene realizando hace bastante tiempo con cursos gratuitos y otros pagados, para ayudar y fortalecer en la formación de profesionales que están por perfeccionarse más en economía circular.

Cuando uno se forma en economía circular, significa que entiende en profundidad primero que esto no es igual a reciclaje y segundo, que la economía circular es compleja. No es fácil de implementar, requiere diseño de estrategia, requiere vincularse con el modelo de negocio de la empresa y por lo tanto, la economía circular hay que aprenderla y hay que aprende



"La formación en economía circular es clave, pero debe adaptarse a las necesidades específicas de cada industria"

derla también desde el punto de vista de su medición, de las métricas, de las capacidades que hay que desarrollar. Entonces, la primera recomendación es formarse. Segundo, es también formarse con un sentido práctico. Creo que no basta con saber las definiciones de economía circular ni toda la teoría que hay detrás, sino que lo importante es bajarlo rápidamente en la práctica que significa un sector económico. La

construcción no es igual a la agricultura, no es igual a la minería, a pesar de que la minería construye mucho, pero la formación en materia de economía circular tiene que ser propia en cada una de las industrias y hay que especializarse. **N&C**

Comenta en  





DESAFÍOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN CHILENA:

Un Futuro más Verde



Carolina Garafulich
Presidenta Construye 2025

¿Cuáles son los principales retos de innovación en economía circular y cómo se están enfrentando?

A nivel global, la industria de la construcción es un sector que contribuye al crecimiento de la economía y un importante pilar de desarrollo, pero también es uno de los grandes consumidores de materias primas y genera una alta cantidad de desperdicio año a año. Según datos de la Comisión Europea y el World Economic Forum, el sector genera entre el 25% y 40% de las emisiones de carbono mundial.

En Chile, los residuos de la construcción y demolición (RCD) representan cerca del

La industria de la construcción enfrenta un desafío crítico: reducir el desperdicio y las emisiones de carbono mientras se adopta un modelo de economía circular. Este enfoque de la mano de Construye2025 busca un uso más eficiente de los recursos y la creación de nuevos negocios sostenibles.

34% de los residuos sólidos (Conama 2010). Esta es una situación crítica considerando que, actualmente, hay regiones de Chile que no cuentan con lugares autorizados de disposición de residuos sólidos asimilables, por tanto,

no hay cobertura nacional para su adecuada disposición; tampoco inversiones proyectadas para resolver la problemática ni una institucionalidad a nivel nacional encargada de la gestión de los RCD.

Asimismo, los RCD representan ineficiencias y una pérdida de recursos en las obras. Según el estudio de un caso de edificio residencial en altura, se estimó que la etapa más influyente en la generación de residuos es la de terminaciones, la que produce 3,56 veces los residuos en comparación con los de obra gruesa.

El programa Construye 2025, apoyado por Corfo, junto con la Cámara Chilena de la Construcción y el Instituto de la Construcción, lanzaron la "Hoja de Ruta RCD y Economía Circular en Construcción 2035". Uso eficiente de los recursos y la gestión sustentable de los residuos de



construcción y demolición, son algunos de los desafíos plasmados en este documento.

No es sostenible medioambientalmente, continuar utilizando los mismos paradigmas en la fabricación de materiales, el proceso constructivo y su cadena de valor lineal, es por esto que el modelo lineal en él que se extrae, fabrica y construye, luego se desecha y demuele, debe ser reemplazado por un modelo circular donde los recursos son reutilizados, pudiendo ser reintegrados al proceso.

Adoptar la economía circular en el diseño, procesos, sistemas y la cadena de suministro del sector, junto con la posibilidad de generar nuevos negocios a

través de innovación y desarrollo tecnológico, permitirá mitigar los daños medioambientales generados por el sector.

Así el reto de innovación en economía circular busca lograr un uso más eficiente de los recursos y disminuir las externalidades negativas a través de soluciones tecnológicas aplicadas a modelos de negocios, productos y/o servicios que incorporen la Economía Circular

El Reto de Economía Circular es una iniciativa que buscaba congregar a diversos actores del ecosistema de la construcción para generar un intercambio de conocimientos, colaboración y asociatividad.

Su objetivo era impulsar la transformación hacia un mo-

"La formación en economía circular es clave, pero debe adaptarse a las necesidades específicas de cada industria"

delo de construcción más sostenible en Chile.

Para abordar este desafío, Corfo dispuso una convocatoria resultado del trabajo en conjunto con el Programa Transforma "Construye 2025" y actores relevantes de la cadena de valor del sector Construcción, dentro de los objetivos estaba probar y validar soluciones innovadoras, basadas en tecnologías, modelos de negocios, productos y/o servicios circulares, que tengan un impacto social, medioambiental y económico.

Este tipo de retos son clave para incorporar innovación en la construcción, ya que invita a muchas empresas a que salgan de la zona de confort y que busquen nuevas soluciones y nuevas formas de hacer las cosas y de una manera más colaborativa. **N&C**

Comenta en  





Construcción industrializada

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE ENTENDER LA NUEVA INDUSTRIA de los prefabricados de hormigón?



Rodrigo Sciaraffia
CEO y fundador de Discovery
Precast e INDUSTRIALÍZATE

La industria general de la construcción tiene que entender que la construcción con prefabricados no es solamente la entrega de una pieza, sino una industria en sí con procesos de construcción industrializada altamente coordinados que incluye la integración de diversas etapas y actores, que adecuadamente comunicados permitirán se materialice un proyecto exitoso, considerando diferentes grados de industrialización.

Les comparto algunas razones clave por las que la industria de la construcción debe adoptar un enfoque integral cuando se considera el método constructivo con prefabricados de hormigón:

1. Planificación y Diseño Detallado

- **Diseño Integrado:** La planificación debe considerar cómo los prefabricados encajarán en el diseño global del proyecto. Los detalles deben ser precisos para asegurar que las piezas prefabricadas se ensamblen correctamente en el sitio. Cuánto más prefabricado, mejor. Contar con el apoyo de un consultor que entienda todo el engranaje es fundamental y un ejemplo de aquello es el método de los 5 pasos que se utiliza en la actualidad para evaluar el potencial y conveniencia de cuánto prefabricar.

- **Modelado BIM:** El uso de Modelado de Información de Construcción (BIM) facilita la visualización y coordinación, ayudando a identificar posibles conflictos antes de la fabricación. Hoy la digitalización es indispensable.

2. Coordinación y Comunicación

- **Entre la Planta y el Sitio:** Una comunicación efectiva entre planta de prefabricados y el equipo en el sitio de construcción es

esencial para evitar malentendidos y errores. Un ejemplo es la visita previa para revisar ruta, acceso, y los espacios para la futura ubicación de camión cargado con piezas y grúa.

- **Programación de Entregas:** Las entregas deben estar bien coordinadas para que los prefabricados lleguen en el momento justo, evitando demoras en la construcción y principalmente tiempos parados de camiones cargados y horas de grúa sin uso.

3. Control de Calidad y Pruebas

- **Inspección Previa:** Los prefabricados deben ser inspeccionados rigurosamente antes del envío para asegurarse de que cumplen con las especificaciones y estándares de calidad. Este aspecto es fundamental cuando la empresa de prefabricados o constructora industrializada no realiza el montaje.

- **Pruebas en Sitio:** Aunque los prefabricados se controlan en fábrica, es necesario realizar verificaciones en el sitio para garantizar un ajuste perfecto y solucionar cualquier problema de instalación. Generalmente se realiza una prueba de calce en la planta de prefabricados.

4. Adaptación y Flexibilidad

- **Cambios en el Diseño:** Si surgen cambios durante la construcción, es fundamental ajustar los prefabricados en consecuencia. La flexibilidad en la fabricación y la coordinación de cambios son esenciales. La famosa etapa temprana tiene que ser liderada.

- **Solución de Problemas:** Cualquier problema durante la instalación debe ser resuelto rápidamente para minimizar el impacto en el cronograma del proyecto.

Estos problemas impactan en programas de trabajo y alto costo en uso de grúas y cuadrillas de montaje.

5. Logística y Manejo

- **Transporte y Almacenamiento:** Los prefabricados deben ser transportados y cuando sea necesario, acopiados adecuadamente para evitar daños. Esto incluye la manipulación cuidadosa en el sitio de construcción.

- **Equipo Adecuado:** Es necesario contar con el equipo adecuado para la instalación de los prefabricados, lo cual incluye grúas y otros equipos especializados.

6. Capacitación y Experiencia

- **Entrenamiento del Personal:** El personal en el sitio de construcción debe estar capacitado para manejar e instalar los prefabricados correctamente cuando sea necesario.

- **Experiencia del Proveedor:** Los proveedores de prefabricados deben tener experiencia en la fabricación y en la integración con el proceso constructivo.

La construcción con prefabricados requiere un enfoque integral y coordinado que va más allá de la simple entrega de piezas prefabricadas. Implica una planificación meticulosa, una comunicación efectiva, un control de calidad riguroso y una gestión logística precisa para asegurar el éxito del proyecto. Si tuviste una mala experiencia, les recuerdo la película de Ratatouille, pero para nuestro caso no aplica el "cualquiera puede prefabricar". **N&C**

23º FERIA
INTERNACIONAL DE
LA CONSTRUCCIÓN

edifica 2024
Somos CChC

IMPULSA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA

Amplia tus horizontes y únete a los más de 30.000 asistentes en Edifica 2024 y descubre las últimas tendencias en construcción

MÁS DE
400

EMPRESAS
EXPOSITORAS DE
TODO EL MUNDO

5.000

MARCAS
REPRESENTADAS

MÁS DE
1000

ENCUENTROS DE
NEGOCIOS

40.000

METROS
CUADRADOS DE
EXHIBICIÓN

15 AL 17
DE OCTUBRE



Espacio Riesco
Santiago, Chile.

compra tus entradas en www.edifica.cl

¡TE ESPERAMOS!

Invita



Co - Auspician



Patrocinadores



CORFO

ADOM

CCI

CDT

CONSTRUYE.DIGITAL

CTEC

ICH

COLEGIO DE ARQUITECTOS DE CHILE

InvestChile

GBC

AICE 25

INSTITUTO CHILENO DEL CEMENTO

MADERA 21

20 años

déficit cero

ICHA

30 años

ACA

ProChile

ACESOL

PRODUCE Y COMERCIALIZA

ORGANIZA

ESPACIO RIESCO

CChC
CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

SÍGUENOS EN EXPOEDIFICA



Media partners

iConstruye.

ONDAC

VISION FERRETERA

arch daily

Negocio Construcción
CONSTRUYENDO OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS



CONCESIONES AEROPORTUARIAS EN CHILE: *El esfuerzo público-privado, para modernizar LA INFRAESTRUCTURA Y MEJORAR LA CONECTIVIDAD de las regiones*



Mario Godoy

Gerente General de la Red de Aeropuertos

El Estado chileno, a través del sistema de concesiones del Ministerio de Obras Públicas, ha modernizado diversas áreas de la infraestructura nacional en las últimas tres décadas. Hoy, mantiene un genuino esfuerzo por seguir en esa política, a pesar de las problemáticas actuales y los nuevos desafíos que se presentan para la inversión y modernización del sector.

El sector aeroportuario también se ha beneficiado de esta política pública, modernizando casi la totalidad de los aeropuertos regionales y dando continuidad a su actualización tecnológica y de servicios, en décadas pasadas.

Chile está impulsando una ambiciosa modernización de su infraestructura aeroportuaria regional a través de concesiones público-privadas. Con nuevos estándares de tecnología y servicios, aeropuertos clave como La Serena, Balmaceda y Punta Arenas se preparan para ser un motor de conectividad y desarrollo.

Demás esta decir, que la conectividad que hoy genera el transporte aéreo en regiones se vincula directamente con el crecimiento y desarrollo de cada zona, acercándola no solo a la capital, sino también al resto del país y en un tiempo más, al extranjero. Esa es la apuesta.

El esfuerzo privado es fundamental para desarrollar proyectos de envergadura de punta.

Dentro de este sistema de infraestructura local y en línea con el desarrollo de la industria aeroportuaria, Red de Aeropuertos es una com-

pañía que comienza sus operaciones en el país, con dos contratos de concesiones aeroportuarias, dentro del sistema de infraestructura de obra pública del Ministerio de Obras Públicas chileno. El grupo inicia operaciones adjudicándose los contratos de concesión durante el año 2020 en plena pandemia.

Las concesiones administradas por Red de Aeropuertos tienen como uno de sus objetivos, llevar a un más alto estándar los terminales y servicios aeroportuarios en regiones. Esto, incorporando mayor tecnología, mejorando la oferta y calidad de servicios y dando confort a la experiencia del pasajero.



Los terminales aeroportuarios que están bajo su cartera corresponden a los nuevos terminales La Serena (LSC) y Balmaceda (BBA, Región de Aysén) y la ampliación del terminal Carlos Ibáñez del Campo en Punta Arenas (PUQ). Dichos proyectos, aumentarán en diez mil metros cuadrados más, las superficies disponibles e incorporan un estándar de servicios, aeronáutico y comerciales, que mejoran sustancialmente la experiencia del pasajero.

Es un salto enorme que el estado de Chile a través de la asociación público-privada, alcanzará en cada una de estas regiones.

Hoy, los desafíos que nuestros proyectos enfrentan son los siguientes:

- Complejidades logísticas, en el caso de Red Austral, donde la conectividad terrestre es limitada por factores

geográficos y el abastecimiento, un desafío.

- El clima, que es un factor permanente de exigencia, solicitud y restricción, para operar y construir.
- Construir y operar al mismo tiempo representa un desafío extra en este proceso.

PUNTA ARENAS: PROYECTO CLAVE PARA EL DESARROLLO LOCAL

Uno de los puntos relevantes de su presencia es el Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo, en la capital de la Región de Magallanes.

Durante la primera parte del periodo de concesión (2021-2024), el complejo aéreo ha

venido impulsando una franca recuperación en los flujos de pasajeros y operaciones, en comparación con lo ocurrido en 2020 y e inicios del 2021, durante la pandemia, lo que permite augurar cierta normalización en los años siguientes, pero un poco más lento que la mayoría de los destinos nacionales.

“Creemos que durante los próximos tres años alcanzaremos una cantidad de vuelos y movimiento de pasajeros similares a los que había previo a la pandemia, aunque la industria todavía está en un proceso de recuperación y adaptación a los efectos provocados por el COVID 19, en la industria.

Pero, además, hoy el recinto aéreo magallánico se apresta a impulsar un ambicioso plan de actualización de su infraestructura que apuesta hacia el año 2027-2029 iniciar la ampliación definitiva que hará crecer al Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo de sus actuales 6.400 metros a más de 16 mil metros cuadrados.

Mejores servicios para los usuarios, una arquitectura vinculada con la identidad local, nuevos puentes de embarque, remodelación de las pistas, instalaciones para la DGAC y otras mejoras normativas, serán parte de la iniciativa que dejará a PUQ con un estándar de clase internacional.

"El esfuerzo público-privado en Chile está transformando la infraestructura aeroportuaria, acercando las regiones al país y al mundo"



BALMACEDA: REIMPULSO A LA ACTIVIDAD

Un buen cierre de 2023 y un prometedor arranque de 2024 ha logrado tener esta infraestructura clave para la región de Aysén, que desde agosto del año 2021 es operada por la Red de Aeropuertos, cumpliendo un rol importante en la movilidad aérea de la zona sur.

La entrada de la compañía en la operación viene también acompañada de un relevante proyecto de crecimiento de infraestructura para Balmaceda que le permitirá pasar de los actuales 2.400 metros cuadrados a más de 12.300, mejorando dependencias, la experiencia para los pasajeros y la capacidad de estacionamiento para aeronaves comerciales, que pasará de 3 a 6. "Esperamos construir el mejor terminal posible, que

"La modernización de los aeropuertos regionales es clave para el desarrollo económico y la conectividad en Chile, con nuevos estándares de clase internacional"

es en lo que estamos trabajando; estamos en plenas faenas de construcción del terminal y edificios de servicios y esperamos entregar un terminal que sea la mayor obra pública de la región".

LA SERENA: ADAPTACIÓN Y FUTURO

También desde agosto del año 2021 que Red de Aeropuertos, entró en la operación del Aeropuerto La Florida de La Serena, punto clave en la conexión de esta zona de alto valor turístico con la capital y otras regiones del país.

Desde entonces a la fecha, los esfuerzos han pasado

por actualizar algunos servicios a los usuarios y por mantener una gradual recuperación de los flujos de operaciones, en un contexto en el que la propia industria cambia, con la incorporación en la ruta de nuevos modelos de avión que -en menos operaciones- hoy transportan más viajeros, además del fuerte movimiento entre las zonas de desarrollo del norte del país, cambiando la tendencia de utilización de aeropuerto "hub" de AMB por el aeropuerto de La Serena.

En paralelo, la compañía se prepara para un plan de inversión en cuyo marco se modernizará el terminal, am-

pliándose de 4.359 a 12.940 metros cuadrados, e incorporando nuevas obras complementarias como puentes de embarque, cintas de retiro de equipaje y más mostradores de check-in, un amplio sector de estacionamientos y mejores dependencias para los servicios existentes. Este plan comienza a materializarse en Agosto del presente año. **N&C**

Comenta en  

LATINOAMÉRICA

S U P L E M E N T O

Negocio & Minería

Agosto 2024

MINERÍA

CHILE EN LA ENCRUCIJADA:

Tenemos que asegurar el futuro de la Minería en Chile en un mundo cambiante.

ENERGÍAS RENOVABLES Y TECNOLOGÍA:

Maquinaria más eficiente y automatización avanzada.

PATRONO SAN LORENZO:

El guardián de los tesoros.



ENERGÍAS RENOVABLES Y TECNOLOGÍA: *Maquinaria más eficiente y automatización avanzada*

Para asegurar un crecimiento sostenido en la industria minera, es esencial que se satisfagan diversas necesidades en equipamiento, tecnología e innovación. Desde maquinaria más eficiente y automatización avanzada hasta el uso de energías renovables, cada aspecto juega un papel crucial en la modernización y sostenibilidad del sector.

Para un crecimiento sostenido de la industria minera, es crucial que se satisfagan diversas necesidades en equipamiento, maquinaria, tecnología, innovación y capacidades laborales. Aquí se detallan algunas de las principales necesidades en cada uno de estos ámbitos:

1. Equipamiento y Maquinaria

• Maquinaria de Excavación y Carga:

- **Necesidad:** Equipos más eficientes y con mayor capacidad de carga para manejar grandes volúmenes de material con menor consumo de energía. Por ejemplo, excavadoras hidráulicas de mayor capacidad, cargadores

frontales y camiones mineros de gran tonelaje.

• Sistemas de Transporte:

- **Necesidad:** Soluciones avanzadas para el transporte de mineral desde el sitio de extracción hasta las plantas de procesamiento, minimizando costos y maximizando la eficiencia.

- **Ejemplos:** Correas transportadoras de alta capacidad, sistemas de transporte neumático y ferroviario adaptados a la minería.

• Equipos de Procesamiento:

- **Necesidad:** Tecnologías para mejorar la separación y recuperación de minerales, reducir el consumo de energía y minimizar los residuos. Por ejemplo, Molinos más eficientes, sistemas de flota-

ción y celdas de flotación avanzadas.

• Maquinaria para Control Ambiental:

- **Necesidad:** Equipos que ayuden a mitigar el impacto ambiental de las operaciones mineras. Por ejemplo, Sistemas de tratamiento de aguas residuales, equipos de monitoreo de calidad del aire y tecnologías para el manejo de residuos.

2. Tecnología

• Tecnologías de Automatización y Control Remoto:

- **Necesidad:** Incrementar la eficiencia, seguridad y precisión de las operaciones mineras mediante el uso de tecnología de automatización. Por ejemplo, equipos de minería automa-



tizados, sistemas de control remoto para maquinaria, y vehículos no tripulados.

• **Big Data y Análisis Predictivo:**

- **Necesidad:** Utilizar grandes volúmenes de datos para optimizar la planificación y operación minera. Por ejemplo, sistemas de monitoreo en tiempo real, análisis predictivo para mantenimiento y optimización de procesos mineros.

• **Tecnologías de Detección y Monitoreo:**

- **Necesidad:** Mejorar la seguridad y eficiencia mediante tecnologías avanzadas para la detección de condiciones y anomalías. Por ejemplo, sensores para monitoreo de condiciones geotécnicas, sistemas de detección de gases y equipos de vigilancia por drones.

3. Innovación

• **Tecnologías de Energía Renovable:**

- **Necesidad:** Reducir la dependencia de fuentes de energía fósiles y disminuir la huella de carbono de las operaciones mineras. Por ejemplo, implementación de paneles solares, turbinas eó-



"La integración de necesidades en equipamiento, tecnología e innovación es clave para asegurar un crecimiento sostenido y responsable de la industria minera"

licas y sistemas híbridos de energía renovable.

• **Minado y Procesamiento Ecológico:**

- **Necesidad:** Desarrollar métodos de extracción y procesamiento que sean menos invasivos y más respetuosos con el medio ambiente. Por ejemplo, minería en solución, técnicas de lixiviación más limpias y métodos de recuperación de minerales sin uso de cianuro.

• **Rehabilitación de Terrenos y Gestión de Residuos:**

- **Necesidad:** Innovar en técnicas para la rehabilitación de terrenos mineros y la gestión de residuos para reducir el impacto ambiental. Por ejemplo, tecnologías de remediación biológica, métodos de cierre de minas que restauren ecosistemas, y soluciones para el reciclaje de residuos mineros.

• **Capacitación y Desarrollo de Habilidades:** Capacitar a los trabajadores en el uso de nuevas tecnologías y equipos para asegurar una adopción efectiva.

• **Inversión en Infraestructura:** Desarrollar infraestructura que soporte la implementación de nuevas tecnologías, como redes de comunicación y sistemas de energía.

Estrategias para Implementar estas Necesidades

• **Investigación y Desarrollo (I+D):** Invertir en investigación para desarrollar nuevas tecnologías y mejorar las existentes.

• **Colaboraciones y Alianzas:** Trabajar con universidades, centros de investigación y otras industrias para acceder a nuevas tecnologías e innovaciones.

La integración de estas necesidades en equipamiento, maquinaria, tecnología e innovación ayudará a asegurar un crecimiento sostenido y responsable de la industria minera, enfrentando los desafíos actuales y futuros de manera efectiva. **N&C**



Comenta en



CHILE EN LA ENCRUCIJADA: *Tenemos que asegurar el futuro de la Minería en Chile en un mundo cambiante*



Manuel Viera
Presidente de la Cámara
Minera de Chile

En este mes de la minería, ¿cuáles han sido los principales temas que se han puesto sobre la mesa para el sector minero en Chile, y cómo se están abordando los desafíos actuales, como la sostenibilidad, la transición energética y la digitalización?

Es urgente que el país tenga una política pública para fomentar y desarrollar el crecimiento de la minería en producción, aumentando la producción de cobre fino que ha decaído notablemente lo que implica que Chile pierda el liderazgo mundial. Del mismo modo aumentar de manera urgente la producción de carbonato de litio, y así aprovechar la bonanza

En el marco del Mes de la Minería, Chile se enfrenta a una serie de desafíos cruciales para mantener su liderazgo global en el sector. La sostenibilidad, la transición energética y la digitalización emergen como temas clave, mientras la urgencia por desarrollar políticas públicas efectivas y atraer inversión extranjera se convierte en una prioridad

de alta demanda y precios de estos minerales críticos y seguir siendo competitivos ante el resto de los países mineros.

Los desafíos para cumplir lo anterior son muchos, desde

aumentar la inversión en exploración, reducir la cantidad de permisos y la burocracia estatal que deben sortear los diversos proyectos para avanzar, dar estabilidad jurídica, tributaria y económica a los potenciales inversionis-

tas. Y he aquí un punto importante, ya que para poder descubrir nuevos yacimientos y hacerlos productivos, el país requiere de capital fresco, es decir, inversionistas que estén dispuestos a aportar con recursos financieros, Pero para ello es importante dar confianza y que no se siga jugando con las innumerables reformas actualmente vigentes.

El mundo día a día aumenta la demanda de minerales críticos, esto porque se están desarrollando diversos estudios y proyectos enfocados a nuevas tecnologías para combatir los aspectos negativos del cambio climático, entre los que destacan la electromovilidad,



las energías limpias, entre otros.

Esta es una misión tanto del sector público como privado y abarca mucho más que cobre y litio, como se ha dicho la tabla periódica es amplia y Chile posee muchos de los minerales que se requieren, algunos de ellos se suelen explotar en el país. Por ello, el Estado de Chile debe proveer de la estabilidad necesaria para que aquellos que están mirando donde invertir, fijen su mirada en nosotros.

No es menor que hemos sido visitados por expertos de la Unión Europea, Estados Unidos, de China y Arabia Saudita, todos por los minerales críticos, y no solo han estado en nuestro país, sino que en los vecinos también, por lo que debemos estar atentos a las decisiones que se están tomando más allá de nuestras fronteras.

Dentro de los factores que inciden en la caída en la competitividad, hay que recordar que el Informe Fraser ubicó a Chile en el lugar 38 siendo que hace cinco años ocupábamos el octavo, es la falta de políticas públicas para hacer fomento y desarrollo, como indiqué antes; no existen incentivos en exploración, sin embargo en Perú los hay, a través de rebajas en los impuestos, lo que ha sido una buena alternativa, ya que esta etapa es de alto riesgo.

A todo esto, hay que sumar



"El esfuerzo público-privado en Chile está transformando la infraestructura aeroportuaria, acercando las regiones al país y al mundo"

los procesos constitucionales, la discusión del Royalty minero como la de la puesta en marcha de la Ley 21.420, todos temas que produjeron incertidumbre a nivel interno como internacional.

Sin embargo, como indicamos en el reciente seminario que hicimos al inicio del mes de la minería, aún tenemos espacio para mejorar nuestra competitividad, pero esto se logra con la voluntad de todos los involucrados en el sector minero.

Un último tema que es de gran relevancia y que debemos estudiar es la industrialización de nuestros recursos mineros. Tenemos la obligación de buscar las opciones para agregarles valor. Hoy

con el boom del litio tenemos una gran oportunidad. Para eso desde las compañías mineras, proveedores y universidades deberían aliarse para buscar el camino para agregar valor y aprovechar las oportunidades que la riqueza de nuestra tierra nos entrega.

Sobre el lanzamiento del Suplemento y Revista Negocio & Minería

Felicito al equipo de Revista Negocio & Minería por el lanzamiento de este nuevo medio de comunicación. Es de suma importancia dar a conocer a la ciudadanía la importancia que tiene la minería para el país, no solo para las regiones en las que se desarrolla la actividad, por ello, un canal entre la in-

dustria y la ciudadanía como éste es un gran aporte.

Chile y su minería es más grande que los problemas, hay que cuidarla y fomentarla, y hacemos un llamado al mundo político para legislar a favor de la minería y no en contra.

Desde la Cámara Minera de Chile quedamos a su disposición para aportar con el conocimiento de nuestros socios en las diversas áreas del sector y les deseamos mucho éxito. **N&C**

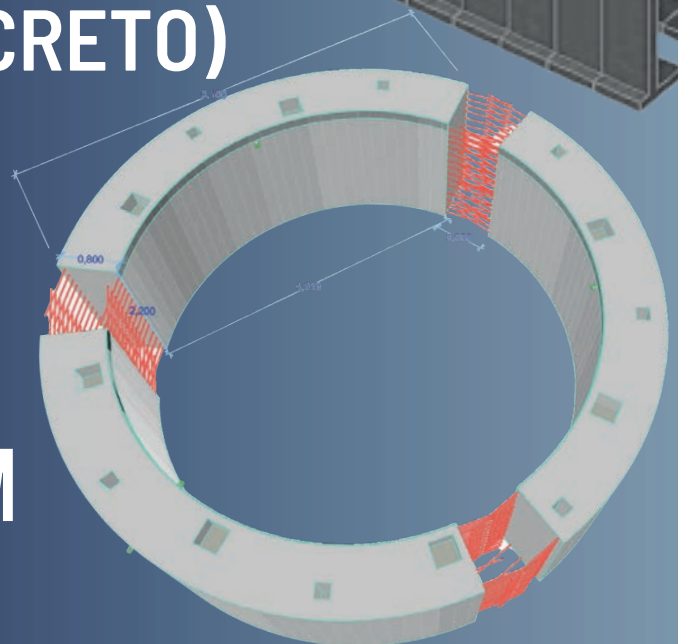
Comenta en  



ASESORÍA Y CONSTRUCCIÓN ESPECIALIZADA PARA PROYECTOS DE MINERÍA

Estudio y evaluación de proyectos en etapa temprana, ingeniería de prefactibilidad, conceptual, básica y detalle, especificaciones técnicas, montaje, construcción, control de calidad e inspección

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON EL USO DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (CONCRETO)



DISCOVERYPRECAST.COM

Un mundo por descubrir

CONTÁCTENOS

+569 7335 75 06 ✉ Proyectos@discoveryprecast.com

www discoveryprecast.com



Minería

PATRONO SAN LORENZO, *el Guardián de los Tesoros*



Phillippo Correa

Ingeniero Civil Estructural en el Proyecto Rajo Inca de Vicepresidencia de Proyectos de Codelco

El 10 de Agosto se recuerda a San Lorenzo, quien fuera un sacerdote español radicado en Roma en el s.III, ajusticiado por el emperador Valeriano debido a que en su rol de administrador de los tesoros de la iglesia, en vez de entregar el oro al imperio lo enterró en un cerro de la ciudad, y se presentó acompañado de los fieles, declarando que son el tesoro más grande de la iglesia.

El déficit por la creciente demanda del metal rojo sigue sin cubrirse, Freeport-McMoRan anunció que realizará una inversión total de US\$7.500 millones en El Abra, planta ubicada a las afueras de Calama, proyectando una producción de 340 mil toneladas de cobre fino al año, triplicando las actuales 98 mil y superando las 227 mil alcanzadas el 2003, que fue su año más productivo.

Desde la firma norteamericana indicaron que presentarán el EIA a finales del 2025 y esperan entrar en operación a la cuadra del 2033, sumándose a los proyectos de Centinela y Santo Domingo aportando nuevo cobre fino a la producción nacional.

Este mes, Escondida, la mayor productora de Cobre del mundo, estaba en pleno proceso de negociación con su sindicato más numeroso, el sindicato n°1 de Operadores, las noticias del avance de las conversaciones auguraban un buen futuro y se esperaba que no se repitiera el escenario de 2021 donde ambas partes no llegaron a acuerdo.

El quiebre de la mesa lo provocó la empresa, la cual en un intento de presionar a los dirigentes sindicales, envió directamente la propuesta a cada uno de los trabajadores, ofreciendo un bono de término de conflicto de \$25 millones y un préstamo blando de \$2 millones adicionales, el rechazo por parte de los trabajadores acaparó titulares en la prensa.

El inicio de la huelga, metió aún más presión al precio del cobre, si bien era un escenario posible, en el actual panorama de aumento de la brecha entre la demanda y la producción de cobre, una paralización del centro que es el responsable de producir un 5% del cobre a nivel mundial traería indudablemente repercusiones al alza.

Luego de cuatro días de huelga, la minera y el sindicato llegaron a un acuerdo que involucra montos que a simple vista están totalmente alejados de la realidad nacional, un bono de 30 millones de pesos como término de conflicto, más un préstamo blando de \$2 millones podría resultar totalmente ofensivo para la realidad de nuestro mercado laboral.

Pero analicemos un poco más las cifras, Minera Escondida, operación controlada en un 57,5% por BHP, obtuvo ganancias por US\$2.453 millones en 2023, un 15% menos que el año anterior, que alcanzaron los US\$2.897 millones. Esto se traduce que el año pasado la minera privada generó casi US\$7 millones diarios de ganancias.

El contrato colectivo con el Sindicato es por 36 meses, es decir 3 años, un poco menos de 11 millones de pesos anuales, que al cuantificarlo para los 2400 trabajadores sindicalizados llega a US\$29 millones totales al año, lo que equivale a 4,3 días de ganancias de la empresa, si leyó bien, 4 de los 365 días que tiene el año.

¿Qué influye en la negociación?, Escondida tiene una tasa de sindicalización del 88%, una de las más altas del país, además la empresa posee una de las mayores proporciones entre ganancias versus personal directo, donde cada trabajador genera casi 900 mil dólares de ganancias al año, una de las relaciones más altas a nivel mundial.

La pregunta es, en tu empresa, ¿cuanto es la relación entre las ganancias y la cantidad de trabajadores directos? Veamos un ejemplo nacional, Empresas Coppec generó US\$350 millones de utilidades el 2023 pero son 40.000 empleados directos, siguiendo el patrón Escondida, el bono sería el equivalente a 300 mil pesos para cada trabajador directo.

En los próximos meses veremos si el estándar de Escondida se traduce en un parámetro de negociación en la industria, ya que el tesoro más preciado es nuestra gente, tal como nos mostró nuestro patrono San Lorenzo. **N&C**

Comenta en  

MYRAE 24

1er CONGRESO MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE ACTIVOS ESTRUCTURALES

Las estructuras mineras presentan signos de degradación cada vez más evidentes, por más de 30 años, ellas han sostenido a las plantas beneficio en Chile, tomar acción hoy, no es un deseo, es una necesidad.



Bloques:

- Instrumentación
- Diagnóstico
- Gestión de Mantenimiento
- Legal
- Proyectos



Enjoy Viña del Mar
Viernes 6 y Sabado 7
de Septiembre de 2024

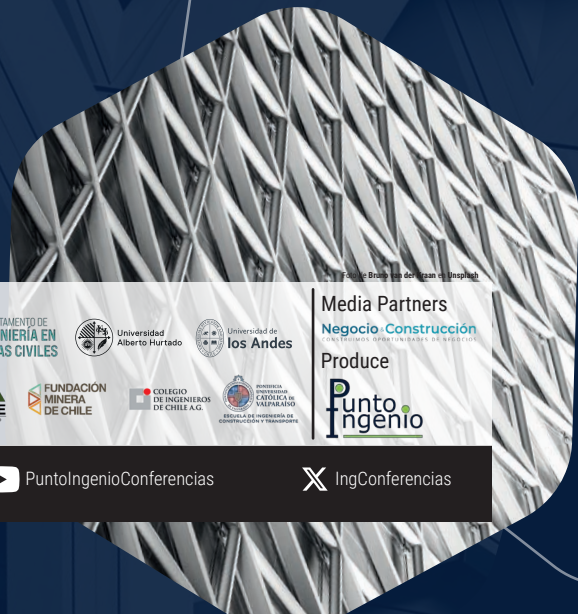


Master Speaker



Relator Internacional / Prof. Jyoti Sinha
PhD, CEng, FIMechE

Director del Master
Reliability Engineering and Asset Management
University of Manchester



Auspicia



Patrocina



Media Partners

Negocio Construcción

Produce



www.puntoingenio.cl

[PuntoIngenio](#)

[PuntoIngenioConferencias](#)

[PuntoIngenioConferencias](#)

[IngConferencias](#)

Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todos quienes colaboraron con interesantes contenidos en esta edición de agosto de 2024 en nuestros formatos de entrevistas, artículos y columnas, ayudando a mantener a nuestros lectores actualizados respecto de los principales temas que están marcando la pauta noticiosa en la industria de la construcción. Especialmente agradecemos a:

- **Carlos Castany**, Director general de Latam de MCS Rental Software
- **Cristian Ramírez**, Asesor senior en gestión de Riesgos para Mutual de Seguridad CChC.
- **Claudio Pizarro**, Managing partner de Cis Consultores
- **María de la Luz Barros**, Socia y CEO en VerdeActivo.
- **Guillermo Mattas**, Director de Soprema Chile
- **Claudio Henríquez**, Director en Acesol
- **Carlos Dobobuto**, Presidente del Consejo Venezolano de Construcción Sostenible
- **Celina Millán**, Directora Ejecutiva del Consejo Venezolano de Construcción Sostenible
- **Gabriela Sabadini**, Directora técnica de Chile Green Building Council
- **Luca Riga**, Gerente senior de marketing y desarrollo de negocios de JLG
- **César Bartolomé**, Director técnico y responsable de Innovación de IECA
- **Jorge Ureta**, Jefe montajes de Discovery Precast
- **Teodosio Cayo**, Past president de Asatch
- **Breno Cavalcanti**, Managing director de Doka Chile
- **Fabiola García**, Vicepresidenta Sociedad Chilena del Derecho de la Construcción
- **Enrique Nieto-Marquez**, CEO en INDUSHOUSE
- **Rosa Vera**, Licenciada en ciencias con mención en química, magister Scientiarum en Ciencia de los Materiales
- **Luis Arriagada Cifuentes**, Especialista en desarrollo de mercado
- **David Vela Aguilar**, Director ejecutivo de la Asociación Peruana de Galvanizadores (ASPEGAL) y Presidente de GALVALATINA
- **Christian Tapia**, Gerente técnico comercial
- **Felipe Almonacid Opazo**, Presidente del Círculo de Galvanizadores de Asimet
- **Marcela Mejía**, Secretaria técnica del comité de galvanizadores FEDIMETAL
- **Francisco Molina**, Gerente comercial de Gymsa
- **Cristina Narváez**, Presidente fundador de ACDI
- **André Henríquez Aravana**, Director ejecutivo de CircularTec
- **Carolina Garafulich Rojas**, Presidenta Construye 2025
- **Mario Godoy Burgos**, Gerente general de la Red de Aeropuertos.
- **Manuel Viera Flores**, Presidente de la Cámara Minera de Chile

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

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

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



Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

MÁS SUSTENTABLES REVISTA 100% DIGITAL

ANUNCIA CON
NOSTROS



www.negocioyconstruccion.com



Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

Descarga nuestras ediciones anteriores

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

2022



ENERO 2022



FEBRERO 2022



MARZO 2022



ABRIL 2022



MAYO 2022



JUNIO 2022



JULIO 2022



AGOSTO 2022



SEPTIEMBRE 2022



OCTUBRE 2022



NOVIEMBRE 2022



DICIEMBRE 2022

Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

Descarga nuestras ediciones anteriores

2021



ENERO 2021



FEBRERO 2021



MARZO 2021



ABRIL 2021



MAYO 2021



JUNIO 2021



JULIO 2021



AGOSTO 2021



SEPTIEMBRE 2021



OCTUBRE 2021



NOVIEMBRE 2021



DICIEMBRE 2021

2020



ENERO 2020



FEBRERO 2020



MARZO 2020



ABRIL 2020



MAYO 2020



JUNIO 2020



JULIO 2020



AGOSTO 2020



SEPTIEMBRE 2020



OCTUBRE 2020



NOVIEMBRE 2020



DICIEMBRE 2020