

DF

DIARIO FINANCIERO®

SUPLENTO

SANTIAGO DE CHILE
LUNES 29 DE MAYO DE 2023

24

CONSTRUCCIÓN Y SUSTENTABILIDAD

RADIOGRAFÍA A LA INDUSTRIA DEL ACERO EN CHILE

Este material estratégico para la economía y el desarrollo del país, es utilizado principalmente en la industria de la construcción y presenta grandes beneficios por su ductilidad y resistencia.

POR ANDREA CAMPILAY

Los resultados del último Informe de Acero, elaborado por el Instituto Chileno del Acero (ICHA), revelan que el consumo aparente del material alcanzó las 2.289.000 toneladas durante el año 2022 en el país, con un 69% de origen importado y un 31% de producción nacional.

“Sin exagerar, podemos decir que el acero está presente en todas las actividades humanas y si no existiera tendríamos serias dificultades para cubrir las necesidades básicas, como alimentación, energía, vivienda y salud”, señala Juan Carlos Gutiérrez, director ejecutivo del ICHA.

Este material es utilizado mayoritariamente en las industrias de construcción y minería, las cuales, según cifras de la misma entidad, explican más del 90% del consumo.

En la industria minera se utiliza principalmente en la eje-

cución de proyectos en lugares de difícil acceso, transformando el proceso de construcción en un proceso de montaje.

Su utilización también se encuentra presente en menor medida en la industria agrícola, en la fabricación de mallas para corrales, y en la industria alimentaria, en el ámbito de las conservas pues asegura la preservación de los alimentos.

Su rol en estos sectores responde principalmente a sus características de resistencia, durabilidad y economía, las cuales han demostrado una gran versatilidad para enfrentar las exigentes propuestas de diseño propias del mundo moderno.

Rodrigo Campos, gerente comercial de VH Manufactura, señala que además de entregar un insumo primario para la construcción, la industria del acero aporta “en la generación de empleos formales y de calidad, en armonía con el medio ambiente”.

Ventajas de su utilización

Los expertos coinciden en que dentro de las ventajas de la utilización del acero están su facilidad de uso en la construcción, pues permite que las obras avancen en tiempos menores con respecto a otros materiales, su durabilidad vinculada a la capacidad que tiene para soportar grandes exigencias de lluvias,

vientos o terremotos y su rendimiento en relación al costo por kilogramo si se le compara con materiales como el hormigón. Además, “el acero es favorable para el medio ambiente, ya que se puede reciclar al final de su vida útil y es energéticamente más eficiente”, complementa Alex Soto, gerente comercial de Villalba Aceros.

De igual manera, con la construcción en acero es posible levantar estructuras de gran complejidad y altura, más modernas e innovadoras, y con una alta precisión, lo que facilita la ejecución de las terminaciones.

“La rapidez en la ejecución de los proyectos es una tremenda ventaja en la medida que permite reducir los gastos generales y para el cliente permite que su negocio entre en servicio en menos tiempo”, asevera Gonzalo Poblete, gerente de Nuevos Negocios de

Imel, empresa auspiciadora de la Asociación de Constructores Civiles UC.

Desafíos y proyecciones

Sebastián Prado, gerente general de Cintac, dice que el principal desafío que hoy existe es que el material se debe usar “con nuevas técnicas constructivas, como la construcción off-site o industrialización de la construcción”.

A esto se suma el desafío de cumplimiento de las normativas para todos los actores de la industria y lograr el posicionamiento del acero como un elemento fundamental para la construcción industrializada de los próximos 20 años.

“Con la proyección de construcción de viviendas y la reactivación de la inversión, tanto estatal como privada, se vislumbran años importantes para el rubro del acero en el país”, concluye Soto.



VILLALBA
ACEROS
Desde 1949

Tenemos la solución que estabas buscando.

Conoce nuestra variedad de cubiertas y revestimientos de acero en villalba.cl



NCH427/2: CÓMO AVANZA LA NORMA, A UN AÑO DE SU IMPLEMENTACIÓN

La industria de la construcción es una de las más importantes de la economía chilena. Es por esto que las organizaciones, empresas e instituciones que se desenvuelven en ella están permanentemente innovando y mejorando sus prácticas, tanto en temas que van desde la ética a la protección del medio ambiente, como en materia de seguridad de sus colaboradores y normativas que constituyen obligaciones para los productores, diseñadores o ejecutores.

Respecto de este último punto, una innovación entró en vigencia el 14 de junio del año pasado con la NCh427/2, que establece las especificaciones para el diseño de estructuras con perfiles de acero conformados en frío, ampliamente utilizadas en Chile en diversos ámbitos de la construcción, entregando certezas y resolviendo potenciales controversias

El 14 de junio de 2022 entró en vigencia la NCh427/2, que regula el diseño de estructuras con perfiles de acero conformados en frío. Diversos representantes de la industria evalúan su funcionamiento y el impacto de este cambio para el rubro.

POR CLAUDIA POBLETE

respecto del espesor nominal y el espesor de diseño estructural.

“Con estas acciones, los arquitectos, ingenieros, constructores, proveedores, distribuidores e inspectores de calidad disponen de estándares técnicos actualizados y coherentes, que permiten acreditar el cumplimiento de las especificaciones mediante certificaciones de conformidad,

elevando los niveles de confianza, calidad y desempeño de las estructuras con perfiles conformados en frío”, comenta Juan Carlos Gutiérrez, director ejecutivo del Instituto Chileno del Acero (ICHA).

Concuerda con ello Eduardo Garcés, director de la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chile (AICE), y afirma que para ellos el balance del primer año de

aplicación de esta normativa es positivo. “Como ingenieros estructurales nos sentimos cómodos realizando diseños bajo normativas claras y unificadas”, asegura.

A juicio de Paula Silva, directora del Consejo de Construcción Industrializada (CCI), la actualización de la norma ha permitido organizar la información disponible y estandarizar los parámetros para el diseño. “Esto es especialmente relevante en el caso de los perfiles de paredes delgadas, ya que una interpretación errónea puede tener un impacto significativo en las hipótesis de diseño,

sobre todo considerando que en estructuras de acero se detalla al milímetro”, aclara.

Respecto de los desafíos, Garcés cree que es importante lograr una mejor difusión de esta normativa. “Los perfiles conformados en frío son muy utilizados en construcciones de viviendas, estructuras secundarias y estructuras industriales de menor envergadura, y desde antes de su oficialización es en realidad desconocido por una gran parte de los ingenieros que existen normas particulares para el diseño de acero conformado en frío”, puntualiza.

PUBLIRREPORTAJE

Cintac apuesta por materiales sustentables para la industrialización de la construcción

La construcción industrializada en acero permite, entre muchas otras ventajas, reducir los plazos de construcción, minimizar los residuos y, en combinación con aislantes de alto desempeño, mejorar la eficiencia energética de los edificios.

Cintac, filial de Grupo Cintac, es hoy una de las empresas líderes en soluciones de construcción en Chile, fabricando y comercializando sistemas constructivos con la más amplia oferta de productos de acero. Para impulsar su crecimiento sostenible, uno de los pilares estratégicos de la empresa es la industrialización de la construcción. Cintac destaca el valor de esto a partir de soluciones ágiles, accesibles y sustentables para la industria, que permiten reducir significativamente el tiempo y el costo en el proceso constructivo, al tiempo que satisface la creciente demanda de soluciones habitacionales.

En esta materia, el acero es un material clave, debido a su ligereza, resistencia y facilidad de fabricación en procesos industriales controlados. La construcción industrializada con acero permite, entre muchas otras ventajas, asegurar

el más alto estándar, al trabajar con tolerancias exigentes y repetitividad en cada una de las partidas que se fabrican.

El acero es un material ampliamente utilizado en la construcción de estructuras sustentables debido a su alta resistencia estructural, durabilidad y ligereza. Las estructuras de acero pueden ser diseñadas de manera eficiente para minimizar el consumo de materiales, reduciendo los impactos ambientales y permitiendo maximizar el espacio utilizable. Además, es un material ilimitadamente reciclable, lo que significa que al final de su vida útil puede ser reciclado y reutilizado cuántas veces se requiera, sin perder sus propiedades, contribuyendo así a la economía circular.

Además de sus usos estructurales, el acero es utilizado comúnmente también en la construcción de fachadas y revestimientos de

edificios debido a su versatilidad y estética atractiva. Para esto, Cintac está desarrollando el proyecto de Fachada Industrializada, en colaboración con Construye Zero-Ctec, ofreciendo soluciones industrializadas, de diseño ligero, con alta eficiencia energética a través del uso de aislantes térmicos con alta resistencia térmica. Esto se complementa con los acompañamientos desde la especificación en etapas tempranas de los proyectos, así como también con el uso de metodología BIM para la obtención del resultado más idóneo.

Sebastián Prado, gerente general de Cintac, señala que “el acero es un material que

tiene una serie de ventajas y que otorga gran flexibilidad a los proyectos, debido a que no solo puede completar soluciones de manera integral, sino que además puede funcionar como soporte o complemento para otras materialidades”.



CINTAC

POR QUÉ EL ACERO ES CLAVE PARA UNA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

El acero se puede reciclar infinitas veces, sin perder su calidad, lo que lo convierte en uno de los materiales claves para lograr la circularidad en el sector. POR CLAUDIA POBLETE

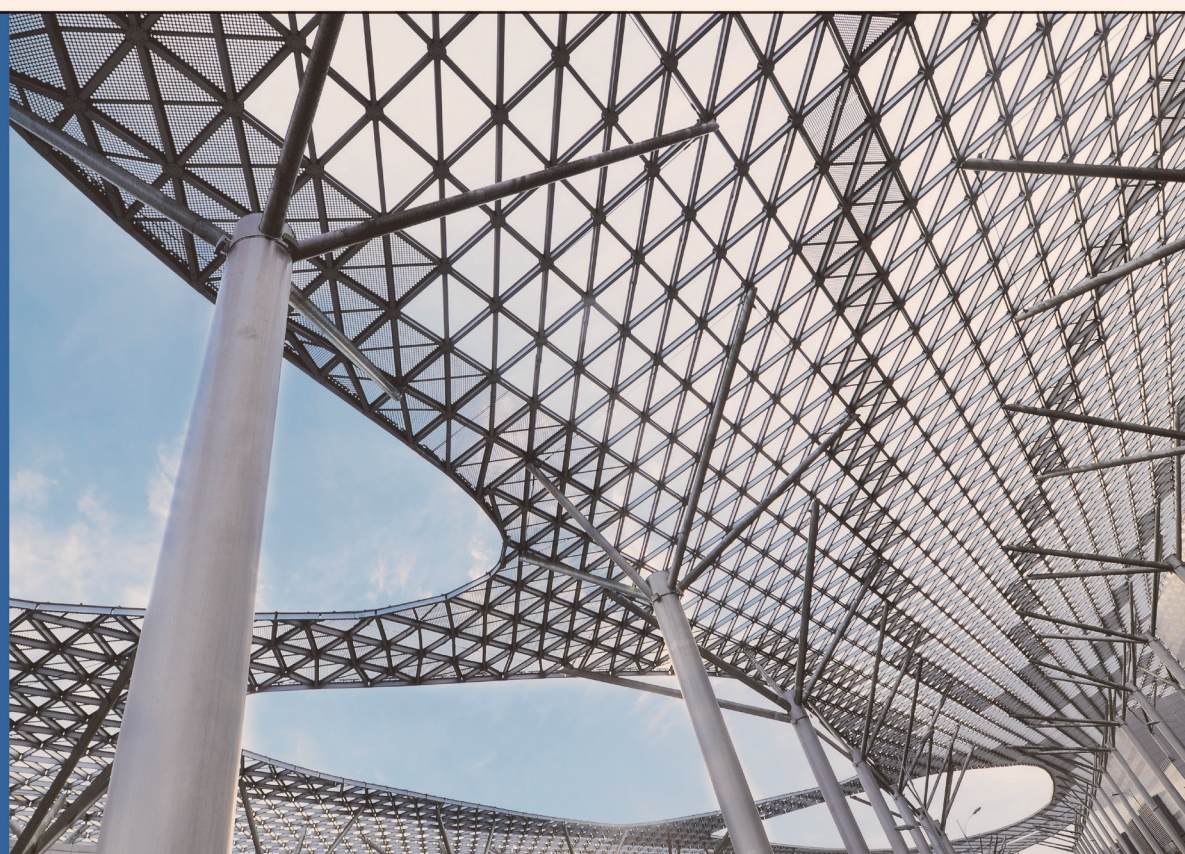
En los últimos años se han creado diversas iniciativas para enfrentar con decisión la crisis del cambio climático. Destacan los diseños de la Hoja de Ruta para un Chile Circular y la Hoja de Ruta RCD de Economía Circular en la Construcción, así como la Estrategia RCD.

Todas estas iniciativas dan cuenta de la importancia de un

trabajo intersectorial que permita, entre otras cosas, dar solución a los problemas derivados de la generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

“Los RCD pueden alcanzar altas tasas de valorización, dado que mayoritariamente son residuos incorporables a ciclos de economía circular, disminuyendo la extracción de materias primas

VH. PALABRA DE ACERO CON VISIÓN DE FUTURO



Más de 65 años de historia respaldan a VH como una de las empresas metalúrgicas más confiables, modernas y eficientes de Sudamérica.

VH Aceros, presente en grandes obras del país aportando al crecimiento, desarrollo y bienestar de Chile y su gente, en armonía con el medioambiente y la comunidad. Dando fiel cumplimiento a las normativas vigentes



Palabra de Acero

29%

DEL ACERO
CONSUMIDO EN
CHILE PROVIENE
DEL RECICLAJE DE
CHATARRA, SEGÚN
DATOS DE 2022 DEL
ICHA.

del medio ambiente”, explica Juan Carlos Gutiérrez, director ejecutivo del Instituto Chileno del Acero (ICHA).

Desde ahí la importancia del reciclaje de acero, uno de los materiales de construcción más amigables con el medio ambiente, “ya que se puede reciclar infinitas veces sin perder sus características, por eso es el material más reciclado en el mundo”, añade el director de ICHA.

Gonzalo Poblete, gerente de Nuevos Negocios de Imel -empresa auspiciadora de la Asociación de Constructores Civiles UC-, coincide con Gutiérrez y asegura que “las grandes usinas están trabajando en reducir la huella de carbono en toda la cadena productiva, lo que también incluye los procesos logísticos donde el acero presenta ventajas competitivas respecto a otros materiales”.

El ejecutivo de Imel agrega que en Chile existen empresas siderúrgicas donde su materia prima es la chatarra, lo que genera un gran impulso a los procesos de

Etapas del reciclaje de acero

Según explica Juan Enrique Greibe, de Aceros AZA, el reciclaje de acero implica varios procesos que permiten transformar la chatarra de acero en material reutilizable:

- 1. Recolección y clasificación:** se recolecta la chatarra de acero de diversas fuentes, como desechos de construcción, automóviles viejos, electrodomésticos desechados y productos industriales en desuso. Luego, se clasifica según su tipo y calidad.
- 2. Trituración y separación:** la chatarra de acero se tritura y fragmenta mediante el uso de maquinaria especializada que la rompe y aplasta. Luego, pasa por un proceso de separación magnética, donde se utiliza un potente imán para atraer y separar los componentes ferrosos del resto de los materiales no magnéticos, como plásticos o caucho.
- 3. Fusión:** la chatarra seleccionada se lleva a un horno de fusión y se calienta a temperaturas extremadamente altas. Durante este proceso, el acero se funde y se purifica para garantizar su calidad. Dependiendo del tipo de acero deseado, se pueden agregar ciertos elementos de aleación para ajustar sus propiedades.
- 4. Molde:** cuando el acero ha sido purificado y ha alcanzado la composición deseada, se moldea y forma según las necesidades específicas.
- 5. Distribución:** por último, el acero reciclado se distribuye y se utiliza en diversas industrias y aplicaciones.

producción limpia. “Si bien el mineral de hierro es abundante en la naturaleza, las minas de hierro con grandes concentraciones de mineral son escasas, por ende la evolución natural del rubro es hacia el reciclaje”, declara.

Para Juan Enrique Greibe,

gerente de Compras Metálicas de Aceros AZA, el reciclaje de acero es fundamental por varias razones: al reciclarlo, se prolonga su ciclo de vida y se reduce la necesidad de extraer nuevas materias primas; requiere menos energía, disminuyendo, además,

las emisiones de efecto invernadero; aminora la cantidad de residuos, al evitar que la chatarra se convierta en desecho, y, por último, tiene beneficios económicos, ya que al crear una cadena de suministro circular para el acero, se fomenta la creación de empleo en el sector del reciclaje y el desarrollo de industrias sostenibles.

“El reciclaje de acero es esencial desde una perspectiva de sostenibilidad. Contribuye a la conservación de recursos, la reducción de emisiones, la gestión adecuada de residuos y el impulso económico. Como empresa de acero, es nuestra responsabilidad promover activamente el reciclaje y trabajar en colaboración con otras partes interesadas para fomentar una economía circular y sostenible en el sector”, constata el ejecutivo de Aceros AZA, compañía que recicla cerca de 600 mil toneladas de chatarra al año, el equivalente a llenar tres Estadios Nacionales con chatarra.

GRUPO DF

DF • DLIVE • IMS • ED • BAZARDF

Director: José Tomás Santa María / Subdirectora: Paula Vargas / Gerente Comercial: José Ignacio De la Cuadra / Editora: Claudia Marín / Director Creativo y Arte: Rodrigo Aguayo / Coordinadora: Marcia Aguilar / Dirección Edificio Fundadores, Badajoz 45, piso 10, Las Condes, Fono: 23391000 / e-mail: buzondf@df.cl / Impreso por COPESA IMPRESORES S.A., que sólo actúa como impresor. Se prohíbe la reproducción total o parcial de los contenidos de la publicación.

PUBLIRREPORTAJE



Mindugar responde a las necesidades del mercado actual

Densificar los espacios, sumar tecnologías y, en general, ganar productividad son las principales necesidades de la industria y las cuales la empresa ha sabido satisfacer, gracias a su experiencia, al equipo profesional, a la calidad de sus soluciones y al diseño de sus proyectos. El mercado, si bien es cauto en términos de grandes inversiones, avanza en busca de la diferenciación operacional.

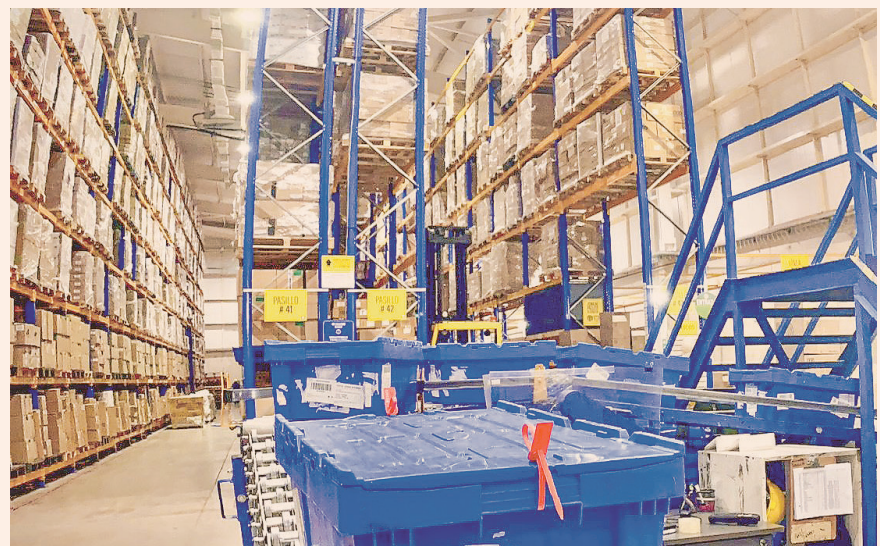
La empresa nacional de tecnologías en almacenaje ha dispuesto como eje de su estrategia la cercanía con sus clientes y es ahí donde se han detenido a mirar el escenario global de la industria y escuchar las necesidades del mercado para ofrecer soluciones que respondan a los requerimientos actuales de la industria y apoyando su crecimiento.

Constanza Christiansen, gerente comercial de Mindugar, analiza lo que ha sido este 2023. El escenario económico, político y social chileno no es irrelevante al momento de analizar el comportamiento de la industria logística. En este sentido, destacó que si bien existen algunos actores reticentes a realizar grandes inversiones, en general, la industria avanza de la mano de proyectos de mejora operacional, donde la densificación de los espacios y la suma de tecnologías de automatización asoman como tendencias.

“El escenario actual, en base a las tendencias de automatización y densificación,



Constanza Christiansen, gerente comercial de Mindugar.



genera nuevos desafíos en términos técnicos en cuanto a las propuestas de diseño que hay que elaborar para satisfacer las necesidades del mercado. Eso ha sido un reto interesante para nosotros, respecto a la forma en que abordamos los proyectos, cuyas necesidades van mutando frente a los distintos escenarios”, comenta la ejecutiva.

AUTOMATIZAR Y DENSIFICAR

La tendencia de automatizar ha ido creciendo en base a operaciones ligadas con el picking y el e-Commerce y eso tiene a Mindugar enfocado en dar a conocer y reforzar su oferta integral de soluciones.

“Somos integradores de proyectos de almacenaje y automatización, por lo tanto, el cliente puede acudir a nosotros sea cual sea su proyecto. Lo que necesita para su CD, lo puede encontrar en Mindugar. Esto nos desafía a estar a la vanguardia en tecnologías y por eso hemos iniciado nuevas alianzas con empresas de

automatización que nos permite reforzar nuestro portafolio de soluciones para apoyar a nuestros clientes en optimizar sus espacios y sus operaciones”, detalla Constanza Christiansen.

En cuanto a la densificación de los espacios, la clave está en optimizar cada m2 que esté disponible. “Lo que busca el mercado actualmente se enfoca en la densificación y eso genera desafíos interesantes en cuanto a la especificación de nuestros productos , esto sumado a las nuevas exigencias que deben tener hoy las estructuras y ahí la asesoría que uno como actor clave del mercado pueda entregar es vital”, afirma.

Finalmente, la ejecutiva asegura que Mindugar se prepara para un segundo semestre positivo. “Se avistan inversiones interesantes en cuanto a nuevos centros de distribución y estamos preparados para ofrecer las soluciones que los clientes necesitan para darle a su logística el impulso que requiere”, concluye Christiansen.

CONSTRUYE ZERO: LOS FOCOS Y PROYECTOS QUE IMPULSARÁ EL PROGRAMA



Un entorno de simbiosis industrial con los sectores público, privado y la academia, que tiene la meta de generar y fomentar el cambio en el sector de la construcción a través de tecnología sustentable con compromiso de carbono neutralidad. Ese el trabajo de los proyectos que forman parte de Construye Zero.

POR PAULINA SANTIBÁÑEZ T.

En abril, el Centro Tecnológico para la Innovación en Productividad y Sustentabilidad en la Construcción (CTEC) presentó "Construye Zero", un programa cofinanciado por Corfo y por diferentes instituciones, empresas socias y coejecutoras. Daniela Vásquez, gerente general de la iniciativa, cuenta que parte del propósito es movilizar "un modelo productivo y sustentable para el sector".

El programa contempla un portafolio de diez proyectos sobre tecnologías de adaptación ante el cambio climático, denominadas TAAC. Lo que se busca es explorar "cómo podemos diseñar, planificar, construir y operar el entorno construido, pero de manera sustentable", dice Vásquez. De esta manera, el plan es avanzar en la reducción de emisiones de carbono, hacia una industria de la construcción "más eficiente con el uso de la energía y de los recursos como el agua o las materias primas", añade.

A juicio de Fernando Hentzschel, gerente de Capacidades Tecnológicas de Corfo, este programa es un movimiento relevante para la industria. Cree que el sector de la construcción "necesita continuar avan-

zando en materia de productividad y sustentabilidad, por lo que es indispensable buscar nuevas formas para abordar su operación", afirma.

En este sentido, Carolina Orrego, gerente de Asuntos Corporativos y Cumplimiento en Empresas Melón, destaca la relevancia de impulsar el desarrollo y la transferencia de soluciones a través de TACC para "dar respuesta a ocho retos asociados a la productividad, eficiencia y sustentabilidad, a lo largo de todo el ciclo de vida del entorno construido".

Los proyectos son:

1 La "Plataforma pasaporte de materiales", es una herramienta desarrollada por CTEC que permite elaborar un inventario detallado de todos los materiales, recursos y componentes de un edificio, para gestionarlos "de manera sostenible a lo largo del tiempo", explica Vásquez. A través de este registro se puede validar su sustentabili-

La iniciativa contempla un portafolio de diez proyectos sobre tecnologías de adaptación ante el cambio climático.

dad, toxicidad y circularidad.

2 El "Laboratorio para la resiliencia y durabilidad de los materiales", es liderado por Idiem y permitirá probar "la resiliencia y durabilidad de los materiales, midiendo el comportamiento de las soluciones constructivas ante distintas condiciones climáticas", cuenta la gerente general de Construye

Zero.

3 Desde el Centro de Investigación en Sistemas de Energía Sostenibles de la Universidad de Santiago (Usach) trabajan en la "Plataforma de optimización sostenible y eficiencia energética", una página web que toma información de las características geográficas de cierto lugar, como la temperatura y disponibilidad de recursos energéticos, para intentar "reducir una brecha de información sobre cuánto cuesta tener un inmueble sostenible según la calificación energética Minvu", explica Héctor Chávez, director del departamento de Ingeniería Eléctrica de esa casa de estudios.

4 El "Módulo multipropósito Net Zero" es una herramienta desarrollada por Inves, Kaptus y Recylink, que apunta a obtener un recinto habitable y energéticamente autónomo a través de sensores conectados a una plataforma de seguimiento, logrando monitorear su consumo y emisión de CO2.

5 "Parawatts" es un sistema de energía solar autónomo (ERNC Off-Grid) liderado por Watgen. El proyecto busca brindar electricidad necesaria para un

hogar de cuatro personas, de forma constante, "sostenible a lo largo del tiempo y sin espera al encender (plug and play)", señala Vásquez.

6 Desde Grupo Cintac trabajan en "Fachadas adaptables industrializadas", un proyecto que, según Ariel Vidal, subgerente de Transformación Digital, Innovación y TI Corporativo de la firma, busca reducir los tiempos de construcción, los residuos y aumentar la eficiencia. Además, permite un mayor control de errores.

7 "Prolab Hormigón" y "Prolab Madera" son dos iniciativas lideradas por Echeverría Izquierdo. Buscan analizar dos soluciones de construcción industrializada en "un ambiente controlado y a escala real (laboratorio 1:1), con el objetivo de encontrar la mejor alternativa en el desarrollo de viviendas para sectores medios y viviendas sociales", dice Vásquez.

8 "Impresión 3D" y "Ecohormigón", son dos iniciativas desarrolladas por Acciona, Melón y Revaloriza. Flavio Rodríguez, gerente de Calidad, Sustentabilidad e Innovación del negocio de Infraestructuras de Acciona, cuenta que el objetivo es testear la impresión 3D de hormigón con "mezclas que consideran reutilización de productos locales", para contribuir a la economía circular.



C-SES
**CENTER FOR SUSTAINABLE
 ENERGY SYSTEMS**
 UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE



DEPARTAMENTO DE
**INGENIERÍA
 ELÉCTRICA**

USACH - PROGRAMA CONSTRUYE ZERO

Hacia un futuro sostenible de la Construcción

Equipo de investigadores del Centro de Investigación en Sistemas de Energía Sostenibles USACH propone un software de optimización económica que permite al usuario obtener un diseño de envolvente térmica y tecnología energética que cumpla con los estándares de confort térmico y sostenibilidad ambiental para proyectos de desarrollo inmobiliario.



Dr. Héctor Chávez, Director del Centro de Investigación en Sistemas de Energía Sostenibles.



Dr. Rodrigo Vidal, Rector USACH.

Como parte del Programa Construye Zero, el equipo de la USACH, liderado por el Dr. Héctor Chávez, Director del Departamento Ingeniería Eléctrica y del Centro de Investigación en Sistemas de Energía Sostenibles, y el Dr. Diego Vasco, del Departamento de Ingeniería Mecánica, se encuentra desarrollando una herramienta de software para acortar brechas de información en el área de la construcción sostenible.

En efecto, el proyecto Optimizador de Construcción Sostenible y Eficiencia Energética tiene como foco implementar una plataforma de acceso web que permita optimizar la combinación entre el uso de materiales de construcción eficiente y tecnologías de suministro energético para lograr minimizar los costos de inversión y de facturación energética y conseguir un nivel de calificación energética definido por el usuario. "No solo la eficiencia energética de las envolventes es importante para la huella de carbono, sino también el gasto energético en el largo plazo. Así, surge la discusión en torno a hacer eficientes las construcciones en conjunto a la energía que estas consumen, lo que genera un problema de decisión. Para resolverlo, y apoyar la toma de decisiones en esta área, estamos

desarrollando esta herramienta", explica el Dr. Héctor Chávez.

Esta herramienta tiene el desafío de tomar el nivel deseado de calificación energética MINVU, el nivel deseado de ahorro energético neto, una base de datos con precios y especificaciones térmicas de materiales y tecnologías energéticas y el arquetipo de inmueble (pre hecho, existente, nuevo) para encapsularlos en un software que se pueda montar en una página web, donde los usuarios accedan para orientar sus decisiones. Así, el software entrega una recomendación de los materiales y tecnologías energéticas para minimizar el costo de inversión y de la cuenta energética mensual y el valor de estos costos para la calificación energética seleccionada, reduciendo la brecha de información y facilitando el desarrollo de iniciativas de construcción sostenible.

Detrás del proyecto hay un equipo que trabaja fuertemente el modelamiento matemático, conformado por Rodrigo Abarca, especialista en optimización energética; Fabien Rouault, Rodrigo Pérez y Tomás Venegas, expertos en modelamiento energético; y Mauricio Rubio, experto informático.

Construye Zero

El programa Construye Zero, impulsado por CTEC y co-ejecutado por la USACH, la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales (IDIEM), Acciona y el Grupo Echeverría Izquierdo, contiene 10 proyectos de desarrollo tecnológico (TACCs) y un Centro Tecnológico en el área de la Construcción, que busca dar respuesta a los retos asociados a la productividad, eficiencia y sustentabilidad, planteando una Construcción baja en emisiones de CO2.

El programa, que obtuvo un financiamiento CORFO de dos mil millones de pesos para su ejecución, aborda las problemáticas de eficiencia energética e hídrica, energías renovables y autogeneración, edificios de consumo energético casi nulo, reducción de CO2, economía circular, métodos modernos para la construcción Industrializada, medición y reporte, y digitalización de la información.

Con esto, la USACH demuestra su presencia y compromiso con áreas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) relevantes para la política pública, formando parte de una iniciativa que persigue trascender e impactar de manera concreta en los métodos modernos de Construcción, mediante un programa que tiene por objetivo abordar brechas de competitividad asociadas a los desafíos de la construcción sostenible derivados crisis climática.

MATERIALES Y TECNOLOGÍAS: LAS OPORTUNIDADES DE LA INDUSTRIALIZACIÓN



Madera, acero y hormigón son los materiales que se están utilizando en este tipo de construcción, aunque espacio para innovar hay bastante, desde el desarrollo de nuevas materias primas hasta la combinación de ellas, de acuerdo a las ventajas de cada una.

POR FRANCISCA ORELLANA

Disminuir los costos, bajar los tiempos de desarrollo y mejorar la eficiencia son parte de los beneficios de la construcción industrializada. Pero también lo es la posibilidad de innovar en nuevos materiales y tecnologías.

“Actualmente, podemos encontrar distintas soluciones constructivas en variadas materialidades, siendo las más típicas para la construcción industrializada el acero, madera y hormigón. Cada una tiene sus propiedades, beneficios y desventajas, lo que dependerá del tipo de proyecto y condiciones de la zona donde se quiere construir”, destaca Paula Silva, directora del Consejo de Construcción Industrializada (CCI).

No obstante, indica que hoy en día se está potenciando mucho la construcción industrializada híbrida, con “proyectos que combinan soluciones industrializadas en madera y hormigón o acero, de tal forma de suplir las desventajas que pueda tener cierto material en condiciones dadas”.

Esto permite generar oportunidades al combinar materiales, dice Marcos Brito, gerente de Construye2025, buscando soluciones de “mejor calidad, mayor rapidez o desempeño estructural. Esto impacta en la coordinación que tiene que haber en los distintos proveedores de soluciones constructivas, con sus distintas instancias de colaboración”.

Isabel Pinochet, gerente

comercial de Iconstruye, acota que “la construcción industrializada cuenta con mayores exigencias en términos de eficiencia energética, eficiencia de materiales, manejo de residuos, entre otros. Por lo mismo, los materiales de construcción serán los mismos, con la diferencia de que ahora deberán cumplir con condiciones adicionales, lo que será un desafío para los proveedores actuales”. A su juicio, este sistema de construcción debería representar el 5% de los proyectos a 2025.

Los avances

José Ignacio Torres, director de la Escuela de Construcción de U. de Las Américas, explica que la madera ha ido generando más soluciones de construcción industrializada debido al mayor acceso a materia prima, “sobre todo en el sur de Chile y al desarrollo del CLT, una madera termolaminada que ha permitido generar estructuras en madera que permite construir edificios de más de cinco pisos”.

Hoy se está potenciando la construcción industrializada híbrida: proyectos que combinan soluciones industrializadas en madera y hormigón o acero, de tal forma de suplir las desventajas que pueda tener cierto material.

También hay un desarrollo importante de los sistemas de acero y acero galvanizado, “promovido por las empresas que ofrecen estos sistemas constructivos hace años, pero ahora incorporando diseño con el fin de ofrecer un producto terminado”, dice Torres.

De hecho, hasta los cables que se están usando están incorporando mejoras. Miguel Ángel Fernández, gerente comercial de Madeco by Nexans, destaca que, por ejemplo, son capaces de funcionar de forma fiable, incluso cuando se les somete a temperaturas de hasta 750°C por hasta 120 minutos, “lo que es fundamental en caso de incendios”.

También hay avances en el uso de nuevas tecnologías, como la aplicación del sistema BIM: “Es fundamental a la hora de poder calcular y poder proyectar soluciones multitareas, con el BIM pueden calcular y simular los resultados de una estructura particular en aspectos como eficiencia energética, desempeño estructural o luminosidad, entre otros”, destaca Brito.

Daniel Astorga, gerente comercial de Foco en Obra, acota que también se están ocupando y permite aumentar el uso de “software de modelado 3D y herramientas de diseño asistido (CAD) para conseguir mayor precisión en la fabricación, minimizando los errores, impidiendo volver a hacer un trabajo por alguna falla, así como el desperdicio de materiales, entre otros”.

Desafíos

Un paso importante que debe dar la industria es masificar sus soluciones y tener “la disposición a innovar y cambiar, tanto en tecnología como en financiamiento, donde las empresas deberán salir a mirar nuevas maneras de hacer las cosas, sobre todo a nivel internacional”, destaca Isabel Pinochet, de Iconstruye.

De hecho, Silva añade que la construcción industrializada puede desempeñar un papel crucial en el déficit habitacional que vive el país, por lo que se deben “buscar soluciones a esta problemática a nivel nacional y potenciar el desarrollo de la innovación de nuevos materiales y tecnologías”.

Sin embargo, es necesario trabajar en una normativa mejor, dice Torres: “Hay que ajustar la actual legislación de permisos de construcción, ya que al tener productos inmobiliarios estandarizados debiera ser mucho más expedito, y mejorar la inserción de estas tecnologías en viviendas sociales”.

PUBLIRREPORTAJE

SPOERER INGENIEROS ASOCIADOS

Integración temprana de ingeniería para mejorar la productividad

Empresa de ingeniería estructural con 32 años de experiencia en el mercado local.

Su visión se centra en ser reconocidos por la excelencia de sus proyectos, basados en la incorporación de soluciones innovadoras, la firma ofrece servicios de cálculo estructural, trabajo colaborativo en Building Information Modeling (BIM) y revisor de 1ª categoría.

Entre sus proyectos, la mayoría de hormigón armado, destacan el Edificio Rapallo de Almagro en Antofagasta, que con 30 pisos es uno de los edificios con aislación sísmica basal más altos de Sudamérica; el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini, como Revisor de 1ª Categoría, y un grupo de 11 Escuelas Bicentenario en Lima, parte del Consorcio DVC-Saceem, para el gobierno de Perú.

"Incentivamos a nuestros clientes a usar la metodología BIM y a industrializar sus proyectos, mediante una integración temprana de la ingeniería, así, mejoramos la productividad y los resultados", comenta Rodrigo Pérez, socio.

¿Qué es la integración temprana y el modelamiento BIM?

El modelamiento BIM es una herramienta

que permite integrar y coordinar las distintas disciplinas de un proyecto en la etapa de diseño, y tiene por objeto minimizar los riesgos que impactan el costo y el plazo del mismo. Llevamos 10 años trabajando en BIM, desarrollando incluso aplicaciones, como el modelado del acero de refuerzo, que nos permiten un uso más eficiente. Esta innovación, junto con la estandarización de procesos, nos ha permitido aumentar la productividad en un 20%.

Almagro decidió coordinar con nosotros sus proyectos y desarrollar su arquitectura en BIM. Con esta metodología han minimizado el retrabajo y la cantidad de correcciones en obra.

La integración temprana desarrollada con Boetsch, consiste en un estudio colaborativo donde se evalúan distintas estructuraciones en el edificio en una fase inicial, a objeto de lograr mayor eficiencia en los costos, modelando la armadura y comparando las cuantías de fierro y hormigón rápidamente. Esta



De izquierda a derecha: Claudio Fuentes y Rodrigo Pérez, socios de Spoerer Ingenieros; y Gabriel Jordan, socio del área de Innovación.

información permite a la inmobiliaria elegir la mejor opción.

¿Qué otro servicio apunta a mejorar la productividad?

Enviamos el acero dimensionado directamente desde el modelo BIM a la máquina que corta y dobla, sin intervención humana. Con esto, y en coordinación con los ciclos de avance que define la constructora, gestionamos los pedidos.

Los principales beneficios son la disminución en la pérdida de acero de 9 a 2%; el aumento de velocidad en la instalación; la eliminación del retrabajo; la liberación de espacio en obra, y la mejora en la calidad del doblado, cumpliendo con la normativa.

Con el fin de mejorar su productividad a través de la industrialización, Imagina implementó este servicio en su proyecto Mon Amour, actualmente en el piso 8, con una pérdida de acero de 1.5%, con 25 días de adelanto respecto del programa inicial de obra.

www.spoerer.cl



“AGRADECEMOS LA CONFIANZA Y FELICITAMOS A NUESTROS CLIENTES QUE HAN DECIDIDO AVANZAR HACIA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE SUS PROYECTOS”

