

# DF

DIARIO FINANCIERO®

SUPLEMENTO

SANTIAGO DE CHILE  
VIERNES 22 DE DICIEMBRE DE 2023

## ANUARIO DE LA CONSTRUCCIÓN 2023, PROYECCIONES 2024 Y LA VISIÓN DE LA CONSULTORÍA EN INGENIERÍA

# LAS URGENCIAS AMBIENTALES DE LA CONSTRUCCIÓN PARA EL 2024

**D**urante la Conferencia de las Partes 28 (COP28), los países participantes llegaron a un acuerdo histórico que marca "el inicio del fin de los combustibles fósiles", con el objetivo de alcanzar emisiones netas cero a nivel mundial para el 2050.

El anuncio genera cierta presión y cuestionamientos en el sector de la construcción, responsable de cerca del 30% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

"Hay que entender que los principales consumidores de combustibles fósiles en la construcción son las maquinarias pesadas y equipos de construcción", explica Waldo Terán, director ejecutivo de Foco en Obra, para quien la clave para avanzar en sustentabilidad está en mejorar el consumo de energía, agua y la gestión de

residuos. **Ante los esfuerzos internacionales para alcanzar la carbono neutralidad, la industria local buscará profundizar sus avances en gestión de residuos y economía circular para generar una operación limpia en toda la cadena productiva.** POR ANDREA CAMPILAY

No obstante, María Fernanda Aguirre, directora ejecutiva de Chile Green Building Council, asegura que las organizaciones globales vinculadas al desarrollo sostenible de la industria esperaban que la COP28 asumiera compromisos de mitigación climática incluso más ambiciosos, haciendo un llamado a los países a duplicar sus mejoras en eficiencia energética e incrementar su capacidad de energía renovable al 2030.

"Actualmente, las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) de Chile cubren solamente parte del sector edificación, sin medidas asociadas más allá

del fomento a la renovación energética de viviendas, rehabilitación de viviendas vulnerables y calefacción eléctrica para el sector público comercial", detalla.

Su análisis es similar al de Alejandra Tapia, coordinadora de Sustentabilidad de Construye2025, quien asegura que el acuerdo "solo propone cambiar el pan por pan integral" cuando, a sus ojos, el problema es otro. "Cómo podemos transformar nuestras economías hacia un desarrollo más sostenible y el uso eficiente y justo de los recursos impactando positivamente, ese es el verdadero desafío", plantea la especialista.

### Toda la cadena productiva

En el país, la construcción ha comenzado un trabajo para abordar su sostenibilidad a través de la economía circular y el uso eficiente de los recursos. Un escenario en el cual Tapia destaca la Estrategia de Economía Circular, los Acuerdos de Producción Limpia (APL) en regiones y el programa Construye Zero, impulsado por Corfo para el desarrollo y transferencia de soluciones tecnológicas y sustentables que permitan acortar brechas de competitividad asociadas a la productividad y eficiencia de recursos.

Para Juan Ignacio Troncoso, gerente comercial de PlanOK Latam, empresa tecnológica ligada a proyectos inmobiliarios y de construcción, el énfasis con miras al 2024 debería estar en "buscar una producción limpia en toda la cadena productiva, desde antes de tener listo

el terreno hasta la construcción, usar eficientemente recursos como energía y agua, integrar en el diseño de los proyectos el ecosistema local y generar espacios de calidad dentro de los proyectos".

Hernán Madrid, jefe de Certificación Edificio Sustentable (CES), plantea que existe la tendencia a tomar medidas que reduzcan las emisiones de manera directa, como el reemplazo de buses a combustible por buses eléctricos o el cierre de termoeléctricas, pero en sectores como la construcción "se requiere de un esfuerzo sostenido en el tiempo, que va a producir importantes efectos en el mediano plazo, pero requiere de un empuje constante". A su juicio, el foco de 2024 debe estar en las emisiones ligadas al ciclo completo de vida de un edificio y en el reacondicionamiento de edificios existentes.



¡Escanea el QR  
y conoce más!

**Digitaliza**  
tu negocio inmobiliario  
**con el CRM #1**  
del mercado

# PlanOK

Un servicio, grandes soluciones.



# UN COMPLEJO AÑO DE TRANSICIÓN VIENE PARA LA FUERZA LABORAL DEL RUBRO

La industria cierra un período complejo, consecuencia de varias de las "tormentas" que ha tenido que enfrentar durante los últimos años, como lo describe el gerente de Construye2025, Marcos Brito, quien rememora los diferentes conflictos experimentados desde la pandemia con la paralización de las obras, y luego con una inflación acelerada y contracción económica que, entre otras cosas, llevó al aumento del desempleo, algo que, a su juicio, era "inevitable".

De hecho, según el último informe sobre cartas de término de contrato elaborado por la Dirección del Trabajo, cuyas cifras fueron publicadas recientemente en Diario Financiero, entre el 1 de enero y el 31 de octubre de 2023 se ha desvinculado a poco más de dos millones de personas de la fuerza laboral, y el sector de la construcción es el que tiene



**La construcción cierra este año con altas cifras de desvinculación y, según los expertos, el panorama en 2024 no será tan alentador, pero sí transitorio hacia una mejora paulatina que se verá en 2025.**

POR PAULINA SANTIBÁÑEZ T.

mayores cartas de despido, con 453.677.

## ¿Cuál es el panorama para 2024?

En el rubro anticipan más quiebras para el próximo año, una de las razones para que el escenario que le viene al capital humano no se vea mejor.

Según Rodrigo Garay, business manager de Gi Group Holding, se prevé una mejora paulatina de recuperación hacia finales de 2024 e inicios del año siguiente, pero puntualiza que eso ocurrirá dependiendo de la estabilidad social y económica del país, lo que será clave para entregar certidumbres al mercado.

Pensando en el rubro inmobiliario, Garay también destaca que iniciativas como las de Banco Estado, que entrega tasas de interés hipotecario "más convenientes", serán fundamentales para "movilizar el mercado y atraer a nuevos compradores".

Brito advierte que la inversión pública será un factor relevante ante el "intensivo" portafolio de proyectos del sector público, especialmente en vivienda y salud. Frente a eso, plantea que "será relevante encontrar la manera de acelerar los procesos de permisos

de obra, que ayuden a concretar los proyectos asociados al Plan de Emergencia Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo".

La mirada de Brito coincide con la de Garay, al asegurar que este año será de transición, optimización y transformación, por lo que es vital que la construcción se modernice con tecnología eficiente y limpia. "Estos períodos de estrés y transición son oportunidades únicas de transformación productiva", concluye. Y eso, sin duda, impactará en la mejora de los indicadores de empleo.



## La innovación es parte de nuestra cultura de gestión

Por TERCERA vez hemos sido reconocidos como la empresa más innovadora del país en el sector Ingeniería y Construcción.



**Construimos cambios** que trascienden para el futuro sostenible de nuestra sociedad.



www.axisdc.cl

Según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), durante el 2023 la participación de mujeres en el sector de la construcción alcanzó un 8,2%, llegando a niveles por sobre el promedio histórico.

Un hecho que también se refleja en la Encuesta de Remuneraciones de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), aunque con un número mayor, reflejando que el indicador se ha mantenido constante en torno al 17% en los últimos años. "Esta diferencia se debe a que la encuesta de la Cámara incluye una muestra mucho mayor de mujeres con información oficial de las obras y además incluye a las mujeres que realizan actividades de aseo, limpieza o entrega en las obras, que no son contabilizadas por el INE", explica Isabel Pinochet, gerenta comercial de IConstruye e integrante de la Comisión Mujeres de la CChC.

Y es que la industria ha logrado desmontar barreras en torno al género, demostrando que "es una actividad que ofrece trabajos estables y la posibilidad de que las mujeres puedan desarrollarse en los distintos ámbitos que ofrece este sector", afirma Paulina Temer, presidenta de la Comisión Mujeres de la CChC.

La incorporación de nuevas tecnologías, agrega Temer, "podría facilitar la incorporación de más

## ¿QUÉ OPORTUNIDADES SE ABRIRÁN PARA LAS MUJERES EN LA CONSTRUCCIÓN?

Durante los últimos dos años, se ha visto un aumento significativo de trabajadoras en la industria. Una tendencia que se mantendría el próximo año con la demanda de perfiles de mujeres para cargos de jefatura e innovación. POR ANDREA CAMPILAY

mujeres en el rubro, así como también las oportunidades de desarrollo profesional a través de capacitaciones certificadas".

Así, con miras al 2024, la industria "debe abrirse a que las mujeres estén en puestos de toma de decisiones y que no sean netamente administrativos", plantea Josefina Levy, directora de Cerámica Santiago, quien detalla que en el contexto que atraviesa la construc-

ción es necesario pensar nuevas formas de abordar los problemas. "Ahí, las mujeres tienen mucho que aportar", destaca la ejecutiva, sobre algo que han podido constatar en su iniciativa "Brickbot" que busca reducir los tiempos y costos de construcción a través de la robótica, donde la colaboración entre géneros fue clave para echar a andar el proyecto.

Actualmente, los cargos más

ocupados por mujeres en la industria están en las categorías de ayudante, jornal y administrativo, señala Temer, por lo que las nuevas tecnologías y oportunidades de capacitación permitirían aumentar la participación en cargos de jefatura y capataz.

En ese sentido, a pesar de la disminución de actividad que atraviesa el sector, las mujeres pueden encontrar oportunidades en obras

de construcción, gestión financiera, control de gestión y proyectos, seguridad y calidad en el trabajo. "Se espera que los perfiles más demandados en la industria sean de mujeres jóvenes, (...) por ejemplo, en el área de calidad para mantener altos estándares o en las oficinas técnicas donde se valoran las habilidades y conocimientos técnicos del área", concluye Pinochet.

### PUBLIRREPORTAJE



HEAVENWARD

## Innovación y expertise, claves para un transporte vertical eficiente

Pionera en lo que hoy es el estándar de la industria y hace más de 15 años certificada ISO9000 en calidad, HeavenWard fue la primera compañía en obtener el sello PRO de la CChC; y a nivel internacional cuenta con varios reconocimientos de parte del grupo Mitsubishi Electric.

Con 30 años de operación en el país, el foco de HeavenWard es ser un aporte al país, en base a una buena relación humana con empleados, proveedores y clientes. Así, destaca por su innovación en el transporte vertical, con un Centro de Capacitación único en toda Latinoamérica (certificación LEED platino) y como excelente lugar para trabajar (GPTW, Great place to work, décimo lugar en Chile).

"El tema que hoy más nos preocupa es el mantenimiento de los ascensores. Existen muchas empresas que ofrecen servicios sin ser realmente expertos. En algunos casos, las administraciones logran ahorrar un poco de dinero en el costo del mantenimiento mensual, pero a la larga los ascensores terminan muy dañados, con altísimos costos de recuperación y forzando un cambio total. Los ascensores, al igual que la luz y el agua son fundamentales para la existencia de un

edificio; sobre todo, con el paso de los años, cuando se transforman en vitales para las personas mayores", señala Carlos Lagos, gerente general y comercial.

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



La venta de ascensores ha sido este año menos del 50% de lo histórico. En HeavenWard esperan que el 2024 empiece a mejorar y que el 2025 el repunte sea fuerte.

## INFORME Construcción

DESARROLLADO POR: CONSTRUCCIÓN LATINOAMERICANA

### Tome las mejores decisiones para su negocio

Regístrese hoy para recibir nuestro Informe Construcción y obtenga acceso a análisis de alta calidad de cuestiones clave y mejores prácticas globales. Nuestro informe está diseñado para ayudarle a tomar las mejores decisiones para su negocio y mantenerse por delante de la competencia.

¡No se pierda este valioso recurso que ayudará a que su negocio prospere!



REGISTRARSE ES RÁPIDO, FÁCIL Y GRATIS...SIMPLEMENTE ESCANEE ESTE CÓDIGO QR

CLA  
CONSTRUCCIÓN LATINOAMERICANA



# LA RECUPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA

En un año donde la inversión ha sido una constante preocupación, el Índice de Actividad de la Ingeniería (Icon) mostró señales positivas en noviembre, según la medición que realiza la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería (AIC), al revelar un alza de 6,4% en el tercer trimestre, frente al mismo período de 2022.

Este índice, que abarca diversas disciplinas ingenieriles y sectores industriales, revela un notable ascenso en las ingenierías preinversionales, especialmente en el ámbito privado de minería y energía. A su vez, se observa una disminución más leve en las ingenierías asociadas a etapas más cercanas a la construcción, como detalles e inspecciones.

Hernán de Solminihac, presidente del Colegio de Ingenieros de Chile A.G., resalta la resiliencia y adaptabilidad de las empresas de ingeniería como elementos clave detrás de este repunte. "A pesar de las incertidumbres económicas, estas compañías han demostrado una capacidad excepcional para afrontar desafíos mediante estrategias ingeniosas. La implementación de estrategias de eficiencia operativa ha permitido maximizar la productividad con recursos limitados, y la diversificación de carteras de proyectos ha sido clave, permitiendo a estas empresas mantener un flujo constante de actividad incluso en contextos

Si bien el Índice de Actividad de la Ingeniería muestra caída en el mandante público durante noviembre, el sector privado registra un notable aumento liderado por proyectos mineros y de infraestructura general.

económicos volátiles".

Por otro lado, Hugo Andrade, gerente general de Shimin, plantea que el alza en ingenierías preinversionales se puede interpretar a partir de las decisiones de las empresas de adelantar estudios y diseños preliminares, "de manera que cuando se tenga la necesidad de ejecutar las inversiones, ya se tengan todos los antecedentes requeridos para respaldar las determinaciones". Asimismo, dice, hay muchas operaciones que requieren de constante apoyo de ingeniería, y que estacionalmente tienden a aumentar en necesidad hacia fines de cada año.

El Icon revela que el mandante público cayó. Reflejado como el "gran contratador" del Estado, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), sumado a Codelco, se han "estancado" levemente, lo que puede atribuirse a las restricciones en los presupuestos y demoras en la ejecución presupuestaria. "El cambio de administración y toma de posesión del gobierno actual, tomó más tiempo que lo habitual en reactivar sus proyectos de inge-

**"A pesar de las incertidumbres económicas, estas compañías han demostrado una capacidad excepcional para afrontar desafíos mediante estrategias ingeniosas", dice Hernán de Solminihac, presidente del Colegio de Ingenieros.**

nería asociados a la infraestructura estatal", señala Andrade.

En contraste, el aumento provino principalmente del mandante privado, liderado por proyectos mineros y de infraestructura general. El presidente del Colegio de Ingenieros sugiere que estos números podrían atribuirse a que las empresas se han visto en el deber de hacer inversiones para mantenerse competitivas, especialmente después de algunos años de bajo financiamiento. "Esta tendencia se apoya en la necesidad de satisfacer demandas específicas del mercado, como proyectos comerciales o residenciales", asegura, mientras añade que la flexibilidad y rapidez de acción del sector

privado ante las oportunidades de inversión "han sido destacables".

## Las proyecciones

Para el 2024, los expertos observan que algunos proyectos que han estado detenidos y requieren reactivarse, sumado a algunas certezas político-económicas que se están concretando, podrían hacer aumentar la actividad de la ingeniería, pero en forma moderada. La inversión tanto pública como privada en infraestructura, así como la evolución de la demanda del mercado, serían factores clave.

"La incertidumbre económica, las políticas gubernamentales y la disponibilidad de financiamiento influirán en gran medida en estas proyecciones. Además, la transición hacia proyectos más sostenibles y la adopción de tecnologías emergentes también podrían ser determinantes en el panorama de la ingeniería en 2024", adelanta de Solminihac.

**Soluciones para proyectos complejos**  
Hidrógeno y Transición Energética  
Celulosa y Papel  
Infraestructura  
Industria, Petróleo y Gas

**wood.**

El legado de Wood Group, Amec, Foster Wheeler y Cade-Idepe en Chile

[www.woodplc.com](http://www.woodplc.com)  
[propuestascl@woodplc.com](mailto:propuestascl@woodplc.com)

# TECNOLOGÍAS, CADA VEZ MÁS RELEVANTES EN EL TRABAJO INGENIERIL

El reporte Technology Vision 2023, elaborado por Accenture, dio cuenta de que el 100% de los ejecutivos chilenos está de acuerdo en que los modelos básicos de inteligencia artificial (IA) desempeñarán un papel importante en las estrategias de sus organizaciones en los próximos tres a cinco años. Y, en ese escenario, la ingeniería no es una excepción.

Hernán de Solminihac, presidente del Colegio de Ingenieros, considera que la adopción de tecnologías en ingeniería busca mejorar la eficiencia y precisión en cada fase de un proyecto. "La implementación de software avanzado, análisis de big data, sistemas de información geográfica, BIM (Building Information Modeling), drones y realidad aumentada/virtual permite agilizar procesos,

Gracias a la aplicación de estas herramientas, los ingenieros son capaces de procesar mayores flujos de información en menos tiempo, transformando y eficientando la actividad.

POR CLAUDIA POBLETE

reducir errores y optimizar la toma de decisiones", afirma.

Katherine Martínez, líder de Sostenibilidad Ambiental de CDT, coincide con este planteamiento y suma que "esto va de la mano con el uso de BIM y la vinculación con procesos de manufactura avanzada, que permite incorporar construcción industrializada para

optimizar el uso de materiales y recursos. Todas estas herramientas conviven con el diseño de soluciones de menor impacto ambiental en el ciclo de vida de los proyectos".

Para Hugo Andrade, gerente general de Shimin Ingeniería, la relevancia de las tecnologías en esta disciplina es evidente y las pruebas

de ello son bastante esclarecedoras. "Está lleno de ejemplos de aplicación tecnológica y entre los más recientes se pueden destacar los diseños BIM, los levantamientos de terreno, monitoreo sobre la base de drones y los monitoreos o cambios de la estructura o paisaje de los sitios, sobre la base de imágenes satelitales", demuestra el ejecutivo de Shimin.

Nicolás Goldstein, presidente ejecutivo de Accenture Chile y HSA, refuerza que las tecnologías "han permitido diseñar, simular y probar sistemas y estructuras de manera

virtual, lo que reduce significativamente los tiempos y costos de desarrollo, al tiempo que incrementa la precisión y calidad de los proyectos", y destaca el rol de una nueva tecnología en el quehacer de los ingenieros: la impresión 3D.

"Ha revolucionado la manera en que se conceptualizan y fabrican prototipos. Permite la creación rápida y a bajo costo de componentes y modelos personalizados, facilitando una experimentación más amplia y la posibilidad de realizar ajustes iterativos en el diseño", manifiesta.



En **R&Q Ingeniería** estamos comprometidos con el progreso y desarrollo sostenible de los países donde operamos

Presentes desde México a Tierra del Fuego

Más de 45 años de experiencia multiindustria: minería, infraestructura, energía y transporte

Más de 32 millones de horas hombre sin accidentes con tiempo perdido

Premio Woman in Mining 2023 por alta participación de mujeres en la industria minera



**Estrategia de Sostenibilidad R&Q**

En este código QR conoce nuestro plan de sostenibilidad y nuestros reportes

# UNA CONSTRUCCIÓN MÁS SOSTENIBLE GRACIAS A LA INGENIERÍA DE CONSULTA

Este sector enfrenta importantes desafíos en sostenibilidad económica, ambiental y social, para lo que se hace necesario contar con una asesoría holística, multidisciplinaria, innovadora y colaborativa en ese camino. POR CLAUDIA POBLETE

A nivel internacional, el sector de la construcción genera cerca de un 30% del total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que se suma a la alta utilización de materias primas y a la enorme generación de residuos de demolición. Todo esto lo lleva a

una posición decisiva para ofrecer estrategias de acción climática significativas.

María Fernanda Aguirre, directora ejecutiva de Chile Green Building Council (Chile GBC), considera que si bien los impactos negativos se generan a lo largo de todo el ciclo de vida de las

edificaciones e infraestructura, la mayor oportunidad de optimización se encuentra en las etapas de planificación y diseño para así lograr proyectos eficientes desde la energía y el carbono, a la vez que resilientes, con una visión holística que integre soluciones orientadas a mejorar el desempe-

ño en lo económico, lo ambiental y lo social.

Aguirre estima que, en ese escenario, la ingeniería de consulta "es clave para lograr procesos exitosos, ya que además de tener su base en información científica, hace uso de herramientas tecnológicas para entregar distintos escenarios



**SHIMIN**  
INGENIERÍA

## Especialistas en transporte hidráulico de pulpas mineras, aguas y fluidos de procesos

- Ingeniería Multidisciplinaria
- Consultoría
- Ingeniería de Terreno
- Comisionamiento y Puesta en Marcha

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

Santiago – Belo Horizonte – Lima

**BIM**

**aic**

ASOCIACION DE EMPRESAS  
CONSULTORAS DE INGENIERIA  
DE CHILE A.G.

### Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile A.G.

Somos la Asociación Gremial que desde 1968, reúne a las empresas consultoras de ingeniería de Chile. Entre ellas se encuentran las más prestigiosas empresas de Ingeniería que desarrollan estudios, proyectos y prestan servicios en diversas áreas de actividad como la minería, energía, infraestructura, industria, transporte, telecomunicaciones, y medio ambiente.

#### Beneficios de ser Socio

- Audiencias con mandantes privados y públicos
- Participación directa en los Comités de Trabajo
- Posicionamiento como líderes de opinión
- Red de contactos
- Acceso a descuentos en estudios AIC
- Participación en actividades del rubro

**Hazte socio**

Para más información contactar a  
Correo: [aic@aic.cl](mailto:aic@aic.cl)  
Teléfono: 222640658



de soluciones posibles en el marco de las expectativas y condicionantes de un proyecto” y añade que es, por definición, integrativa y colaborativa, a la vez que cubre las múltiples disciplinas dentro de la misma ingeniería que son parte de un proyecto de construcción, lo que implica un aporte para hacer frente a los desafíos de la construcción sostenible.

Para Katherine Martínez, líder de Sostenibilidad Ambiental de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), la ingeniería puede ser clave en la transformación de la industria de la construcción hacia

**Para María Fernanda Aguirre, de Chile GBC, la ingeniería de consulta es clave para lograr procesos exitosos porque se basa en información científica y recurre a herramientas tecnológicas para entregar soluciones.**

la sostenibilidad: “Permite contar con una mirada sistémica de los proyectos, aportando con innovación para transformar procesos, incorporando soluciones constructivas más eficientes que permitan, por una parte, mitigar emisiones y por otra, la adaptación al cambio climático. Para ello, es clave la integración temprana y procesos colaborativos”.

Sobre los desafíos del sector para hacer frente a la crisis climática, Geraldine Meneses, coordinadora general del Consejo de Construcción Industrial (CCI), cree que es clave pensar en sostenibilidad, economía circular y descarbonización, tres conceptos habilitantes para abordar este desafío y que deben ser la base de los proyectos.

“Desde la concepción del diseño se debe considerar la integración temprana para incrementar productividad y eficiencia, sin dejar de lado el ciclo de vida del edificio y, por supuesto, su operación, pues es clave pensar en el confort ambiental para la disminución de la demanda térmica y cómo este nuevo elemento se integra a la ciudad”, señala Meneses.

#### Las urgencias

Por su parte, Leonardo Caamaño, coordinador de proyectos en CDT, dice que es fundamental la formación y capacitación adecuada en temáticas de sos-

tenibilidad ambiental e innovación, donde se puedan adquirir conocimientos sobre conceptos, técnicas y soluciones que fomenten el desarrollo de una industria más sostenible. “También es súper importante todo lo que se realiza en materia de investigación, tanto para descubrir nuevas oportunidades de desarrollo de soluciones y tecnologías. Además, es fundamental la colaboración entre todos los actores de la industria; se debe estar colaborando con otras disciplinas, como la arquitectura, la ingeniería civil, constructores, entre otros, para desarrollar soluciones integrales que aborden desde todas las aristas los desafíos ambientales”, plantea.

Para la directora ejecutiva de Chile GBC, la ingeniería de consulta debe incorporar dentro de sus servicios y sumar a sus equipos a expertos y expertas en distintas temáticas de sostenibilidad que permitan hacer mejores análisis, “incorporando dentro de su oferta de valor un esquema más amplio de sostenibilidad en un contexto donde hablar de eficiencia energética y herramientas como BIM ya no es suficiente”, expresa y advierte que para cumplir con las metas de la Agenda 2030 y proyectar estos desafíos en el mediano plazo “no tiene sentido si no se incorpora la palabra ‘urgencia’ al quehacer profesional”.



## DESARROLLO DE PROYECTOS DE ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA MINERÍA Y RIEGO ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD, ASESORIAS, PERITAJES

### Desarrollo multidisciplinario de proyectos hidráulicos en todas sus etapas

- Estudios conceptuales
- Factibilidad técnico - económica
- Ingeniería Básica
- Ingeniería de Detalles
- Desarrollo de documentos de licitación
- Asesoría y supervisión durante la construcción

### Estudios especializados

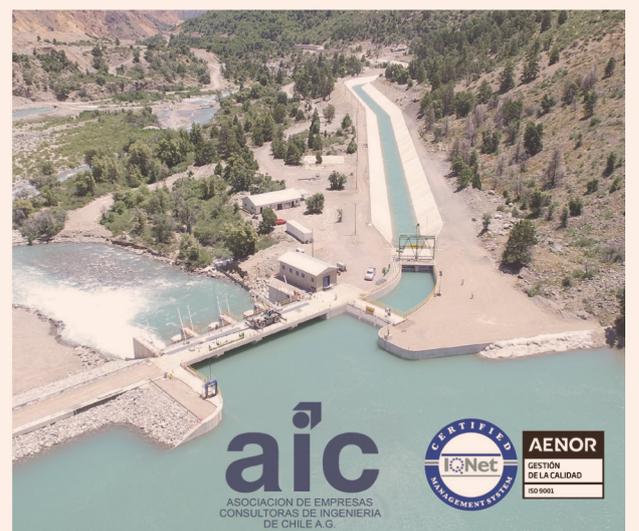
- Hidrología con y sin cambio climático
- Estudios de riesgos hidrológicos
- Modelación 2D y 3D de fenómenos hidráulicos
- Estudios de sombras (Flicker Shadows)

### Asesoría para obtención de permisos

- Elaboración de Permisos ambientales sectoriales (PAS 155, 156, 157, 159)
- Revisión independiente para permiso de Obras Hidráulicas Mayores (DS 50)

### Otros servicios

- Due Diligence Técnica
- Revisión de proyectos
- Diagnóstico y diseño de reparaciones



**46 años  
trabajando  
con energía**



# INDUSTRIA CHILENA LIDERA RANKING REGIONAL DE FIRMAS CONSTRUCTORAS

En su edición 2023, el ranking CLA50, elaborado por Construcción Latinoamericana, registró por segundo año consecutivo un crecimiento importante de la industria en la región, marcando ingresos por US\$ 27.735,3 millones durante 2022. Una cifra sin precedentes en los últimos cinco años y que, pese a las adversidades, ha posicionado a Chile como líder a nivel regional.

A pesar de haber perdido a un destacado representante debido a la quiebra de Claro Vicuña Valenzuela, a través de nueve empresas listadas Chile consiguió ingresos por US\$ 7.751,4 millones, lo que representa un 25,9% del total del ranking.

Construcción Latinoamericana es una revista especializada perteneciente a KHL, proveedor de información para las industrias de la construcción y la energía. Su editor, Cristián Peters, explica que más del 50% de estos ingresos provienen de Sigdo Koppers, empresa que encabeza el ranking y que, según cuenta, experimentó

Las tres principales empresas nacionales del CLA50 son Sigdo Koppers, que encabeza el listado con ingresos por US\$3.946,5 millones y un crecimiento de 27,4%. Le siguen Salfacorp y Besalco.

un crecimiento del 27,4% en sus ingresos, alcanzando casi los US\$ 4 mil millones.

"Hay que aclarar que en el caso específico de Sigdo Koppers y con el afán de asegurar la consistencia y facilitar la comparación a lo largo del tiempo, el ranking CLA50 considera los ingresos totales del conglomerado y no solo aquellos de ingeniería y construcción", detalla.

Las principales empresas chilenas del CLA50, además de Sigdo Koppers, son Salfacorp (octava posición latinoamericana), con ingresos por US\$ 949,9 millones, y



Besalco (décima en la clasificación), con US\$ 898,9 millones.

Peters detalla que las otras firmas nacionales listadas son Echeverría Izquierdo (US\$ 621,8 millones), Icafal (US\$ 346 millones), Ingevec (US\$ 311,8 millones), Grupo Flesan (US\$ 300 millones), Socovesa (US\$ 267,2 millones) e Inarco (US\$ 109,3

millones).

"A pesar de los momentos complejos que ha atravesado nuestro país en términos políticos, económicos y sociales, e incluso con algunas quiebras de empresas relevantes del sector, aquellas que se mantuvieron lo han hecho con crecimiento. Al concluir 2022 muchas constructoras e inmobiliarias evidenciaron cifras positivas en cuanto a ingresos y beneficios para el ejercicio. En la mayoría, incrementos atribuibles a posiciones

financieras sólidas, diversidad de contratos y a un aumento en el número de escrituraciones", enfatiza.

En general, todas las firmas chilenas del ranking registraron importantes crecimientos de doble dígito entre 2021 y 2022. En ese marco, sobresale el caso de Inarco, con un aumento de más del 70% en sus ingresos, y Grupo Flesan, con 42,9%. Cifras más que alentadoras, destaca el ejecutivo, con el objetivo de que la industria siga creciendo y consolidándose hacia el futuro.

## PUBLIRREPORTAJE

SACYR INGENIERÍA E INFRAESTRUCTURAS

# Ranking CLA50: Sacyr se consagra como líder en el sector de la construcción

Recientemente Sacyr Ingeniería e Infraestructuras consiguió el segundo lugar del ranking CLA50, elaborado por Construcción Latinoamericana, que congrega las principales empresas constructoras de la región.

La clasificación CLA50, que evalúa a las principales empresas de la construcción, situó a Sacyr en una posición privilegiada. El segundo lugar reafirma la historia que la empresa española ha forjado: en casi tres décadas ha desarrollado proyectos de gran envergadura en diferentes regiones de Chile.

Este reconocimiento no sólo refleja la excelencia y compromiso, sino también la capacidad de innovar y liderar en un mercado competitivo, con un enfoque estratégico que aborda los desafíos actuales y futuros del sector.



El Nuevo Puente Ferroviario del Biobío, para el tránsito de carga y pasajeros.

Desde 1996, la empresa española líder mundial en la construcción y operación de grandes infraestructuras, ha estado involucrada en el desarrollo de diversas obras en el país: carreteras, obras hidráulicas, puentes, infraestructuras del transporte y energías renovables, además de infraestructura hospitalaria. Son más de 30 grandes proyectos, y supone la edificación de más del 40% de toda la infraestructura hospitalaria pública que se ha construido en Chile en los últimos 10 años.

"Queremos seguir siendo un referente en el desarrollo de infraestructuras que promuevan el bienestar y el progreso sostenible, elevando los estándares de sostenibilidad, innovación y vinculación con los territorios", indica Oriol Negrell, gerente general Sacyr Ingeniería e Infraestructuras.

La posición de Sacyr en el ranking refleja también la colaboración con el Estado: a lo largo de los años, la compañía ha establecido sólidas alianzas con enti-



El nuevo Hospital Sótero del Río aportará 710 camas al sistema.

dades gubernamentales. Ejemplo de ello es el nuevo Hospital Sótero del Río, recinto médico de alta complejidad que Sacyr construye en la comuna de Puente Alto. El hospital, pilar fundamental para la atención médica avanzada y que sumará 710 camas al sistema, se convertirá en uno de los más grandes de la región.

Conjuga la alta complejidad técnica hospitalaria con la implementación de elevados estándares medioambientales y de sostenibilidad. El ciclo integral de reutilización de residuos generados en la construcción; la valorización de materiales; y la medición y reducción de

la huella de carbono implementando plantas productoras de hormigón y áridos dentro del terreno, y con ello, minimizando las emisiones por transporte, son algunas de las acciones.

Otro caso es el Nuevo Puente Ferroviario sobre el río Biobío, que tomará el relevo del actual puente que data de 1870. El proyecto que dará interconectividad ferroviaria en la región se construye con innovadoras técnicas de ingeniería y edificación, y bajo altos estándares de protección del medio natural del cauce del río, uno de los más caudalosos del país.

**sacyr**  
INGENIERÍA E  
INFRAESTRUCTURAS

**sacyr**

INGENIERÍA E  
INFRAESTRUCTURAS

[sacyr.com](http://sacyr.com)

**Construimos obras  
que acompañan tu vida**

**Desde la ingeniería de los proyectos  
trabajamos por transformar la sociedad.**



La industria de la construcción pretende seguir liderando la transformación hacia un mundo cada vez más sostenible e impulsando tanto su desarrollo como crecimiento en 2024, pero lo que viene es complejo y desafiante.

La directora de ingeniería en construcción de la Universidad Andrés Bello, Carmen Paz Muñoz, subraya que 2024 se visualiza mejor que 2023, gracias a la baja de tasas de interés. De hecho, indica que se espera que en los próximos cuatro años el mercado crezca a una tasa cercana al 4%. Sin embargo, y en el marco de la crisis habitacional, advierte que es fundamental que se pongan en marcha proyectos de vivienda social e infraestructura.

En este contexto, la académica resalta que los desafíos más relevantes para el sector giran en torno a la productividad, un tema que a su juicio requiere ser observado integralmente. En segundo lugar, enfatiza que la ejecución de proyectos debe orientarse a la incorporación de tecnologías innovadoras y la promoción de la industrialización.

“En una tercera fase, se vuelve imperativo abordar la reducción de costos posventa como un elemento clave para el futuro del sector. Por último, pero no menos importante, se debe prestar

## PRODUCTIVIDAD, PROYECTOS Y COSTOS: LOS TEMAS QUE SEGUIRÁN MARCANDO A LA INDUSTRIA

Se espera que el año entrante sea de ajuste para las constructoras, que seguirán buscando la fórmula para apuntar a un modelo de desarrollo sostenible, mientras se adaptan a factores como el alza en el precio de los materiales y escenarios de crisis mundiales.

atención a la dimensión administrativa que engloba la gestión de permisos y la certeza jurídica en los contextos de los proyectos”, puntualiza.

### Efecto dinamizador

La industria no solo debe apun-

tar a un modelo de desarrollo sostenible, sino que también debe adaptarse a factores como el alza en el precio de los materiales y escenarios de crisis mundiales. Así lo establece el gerente general de Sacyr Ingeniería e Infraestructura, Oriol Negrell, quien explica que este panorama supone un reto y un compromiso por parte de todo el sector como motor dinamizador de las economías nacionales.

“Los gobiernos apuestan por la construcción pública como palanca para contrarrestar los efectos de la crisis económica e iniciar la recuperación, mientras la industria debe ser capaz de cumplir con los desafíos que se le pidan por parte del Estado”, enfatiza.

Ante este escenario, el ejecutivo remarca que para la empresa es de especial interés seguir desarrollando proyectos de valor añadido y de alta complejidad, como carreteras, hospitales, aeropuertos e infraestructura ferroviaria.

“Esperamos continuar siendo un socio estratégico del Estado a través de la alianza público-privada, en pos de mejorar la calidad de vida de las personas”, dice, y añade que a la fecha esto se ha traducido en una inversión de más de US\$ 7 mil millones en mejorar infraestructuras y servicios en el país.



JULIO CASTRO

## PUBLIRREPORTAJE

CANADA HOUSE:

# Una mega inversión en la Región de la Araucanía

Desde sus inicios, hace 17 años, Canada House adoptó la madera como material constructivo.

El rubro de la construcción está en un constante crecimiento y apostando por un futuro sostenible, a través de materiales renovables y buscando la reducción de contaminantes. Lo anterior aporta a la búsqueda de soluciones constructivas eficientes que lleven consigo tecnología e innovación para potenciar este gran sector constructivo.

A raíz de lo mencionado nace la gran iniciativa de esta nueva Planta Industrializadora Canada House, con más de 20.000 m<sup>2</sup> construidas y un terreno total de 5 ha., automatizada con maquinarias y software de última generación de procedencia alemana, pensada y diseñada para ser un aporte a la tecnología y construcción de viviendas y edificación en altura. Esta nueva planta va a permitir dar solución habitacional a proyectos desde Santiago al sur de Chile, con incremento en su capacidad productiva de un 300% de la capacidad actual.

### La construcción industrializada y el aporte al rubro

Es de conocimiento público el gran déficit habitacional que afecta a nuestro país en la actualidad, y la industrialización busca entregar una solución concreta y en tiempos acotados para lograr revertir esta urgente situación.

Las principales ventajas de la industrialización son:

- Ahorro de Plazos, menos tiempo que la construcción tradicional.
- Calidad, mejor control de calidad y trazabilidad
- Control de costos y ahorro en tiempo de construcción
- Mayor seguridad, reducción de accidentes en obra
- Sustentabilidad, optimización de recursos, reducción de residuos e impacto en el entorno



### La construcción en madera y los beneficios que aportan a la reducción de la huella de carbono

La madera es un material noble y natural, idóneo para la construcción industrializada y considerado como el material constructivo del siglo XXI en términos de sostenibilidad.

Los principales beneficios de la construcción en madera son:

- Eficiencia a toda prueba
- Precisión milimétrica
- Mejor desempeño térmico y acústico
- Producto final con un menos costo asociado
- Buen desempeño antisísmico
- Resistencia al fuego

Desde sus inicios, hace 17 años, Canada House adoptó la madera como material constructivo y es hoy en día que este noble material está siendo potenciado en el rubro, por sus grandes cualidades que aportan directamente en modelos de economía circular y principalmente a reducir la huella de carbono en el mundo.

# LOS AVANCES DE LA IMPRESIÓN 3D QUE ESTÁN IMPACTANDO A LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



La impresión 3D está avanzando fuerte en el sector de la construcción. Mientras en el mundo ya existen casos de propiedades construidas bajo este sistema, en Chile se han realizado algunas experiencias para poder implementarla en el mediano plazo en el país.

“A nivel mundial, existen casos de éxito ya aplicados a la industria como en Alemania, donde se está utilizando la impresora BOD2 de Cobod, para construir el edificio

**Ya hay edificios impresos en 3D en distintas partes del mundo, pero en Chile es una tecnología que se está recién probando, sobre todo porque debe cumplir las exigentes normas sísmicas del país.**

POR FRANCISCA ORELLANA

impreso en 3D más grande de Europa”, cuenta Daniela Vásquez, gerente general de programa Construye Zero, apoyado por Corfo. También hay casos en desarrollo de viviendas: “En Estados Unidos, la ONG Internacional Habitat for Humanity entregó a una familia la primera casa impresa en 3D en 12 horas y la empresa Apis Cor House

desarrolló una impresora 3D capaz de construir una de hasta tres pisos en tan solo 24 horas”.

Chile no se ha quedado atrás, porque tanto el sector público, las empresas y las universidades están explorando su uso para transformar la manera de construir. “Es una tecnología emergente que tiene el potencial de revolucionar la forma

en que construimos porque permite crear estructuras complejas y personalizadas de manera rápida y eficiente, lo que podría contribuir a resolver desafíos como el déficit habitacional, la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático”, indica Leonardo Caamaño, coordinador de Proyectos de la Corporación de Desarrollo Tecno-

→ CONTINÚA PÁG. 36



PLANTA INDUSTRIAL CIUDAD DE LAUTARO  
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



BIENVENIDOS A LA INDUSTRIALIZACIÓN  
BIENVENIDOS AL FUTURO

SOMOS CANADA HOUSE,  
CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO HABITACIONAL DE CHILE



COTIZA TU PROYECTO CON NOSOTROS

CRISTIANLETELIER@CANADAHOUSE.CL

CANADAHOUSE.CL

→ VIENE DE PÁG. 35

lógico de la Cámara Chilena de la Construcción.

Cristian Letellier, product manager de Canadá House, indica que la impresión 3D tiene la ventaja de la flexibilidad en el diseño y es una alternativa para trabajar a pequeñas escalas en terreno, con las limitantes de espacio o clima: "Para el caso de construcción simultánea, se requeriría una máquina por cada solución habitacional".

#### Investigaciones en curso

Caamaño explica que esta tecnología en Chile está en una etapa inicial de exploración y pilotaje. No obstante, acota que se han realizado importantes avances que posicionan al país como un referente regional con casos como el ocurrido el 4 de diciembre, cuando se inauguró la primera impresora 3D de gran escala para la construcción aditiva de viviendas de hormigón del Laboratorio de Prototipado Experimental (PEP Lab) de la Universidad del Bío-Bío. "Se han propuesto promover la industrialización de viviendas impresas-3D en hormigón apropiadas para Chile", detalla, junto a otras iniciativas que existen en las universidades Federico Santa María, Católica, de Chile, entre otras.

Uno de los desafíos en este camino es adaptar su uso a las condiciones de Chile, tanto a nivel de "la sismicidad que presenta, los



Uno de los desafíos para implementar la impresión 3D de edificios en Chile es adaptar su uso a las condiciones de sismicidad, materiales y mano de obra del país.

materiales y mano de obra disponibles", destaca Letellier.

También hay esfuerzos privados, como el proyecto de "Hormigón 3D y Eco Hormigón", que ejecutan Acciona, Melón y Revaloriza, y que busca implementar un sistema constructivo a través de la impresión 3D, con menos residuos y menores tiempos de fabricación de las piezas de construcción. Es uno de los 10 proyectos del Programa Tecnológico Construye Zero.

"Si logramos probar una mezcla que sea sostenible y cumpla con los requisitos de la norma de construcción chilena, el aporte será muy valioso para impulsar una

solución disruptiva, que cambiará los paradigmas de los métodos constructivos convencionales, para responder a una de las necesidades más importantes de Chile, que es el déficit habitacional", destaca Flavio Rodríguez, gerente de Calidad, Sostenibilidad e Innovación Infraestructuras Chile de Acciona, que aportará con técnicos y un brazo robótico de impresión 3D de gran escala para testear los materiales para cumplir con la norma sísmica.

Para, Vásquez, una solución de este tipo ayudaría a "disminuir el déficit habitacional existente a nivel país, con una mirada sustentable que considere eficiencia en el uso de los recursos y contar con materiales bajo en emisiones de carbono". No obstante, los especialistas indican que se debe avanzar en reducir el costo de la tecnología para que sea viable a gran escala.

Bryan Palominos, ingeniero de Proyectos de Tecno Fast, indica que también es relevante probar su uso en otros materiales, porque hoy está orientada al hormigón, "un material que no es sostenible, lo que podría limitar su crecimiento". Sin embargo, advierte que se debe superar la barrera del prejuicio, "similar a lo que enfrentan otras tecnologías o materiales no tradicionales en la industria de la construcción, como la madera".

#### PUBLIRREPORTAJE

COMITÉ DE ASFALTOS DE CHILE:

## Acompañando el desarrollo y la promoción de la industria del asfalto en nuestro país

Con más de cuatro años de trayectoria, el Comité de Asfaltos de Chile es una entidad de carácter técnica y permanente, que convoca a los principales profesionales e instituciones relacionadas con el fin de canalizar las inquietudes, el conocimiento y la información.

Desde su creación, el Comité de Asfaltos ha tenido su foco en impulsar el desarrollo de la industria en nuestro país. Por ello, uno de los principales desafíos de 2023 consistió en la organización de la primera versión del Congreso del Comité de Asfaltos de Chile. Bajo la premisa "Impulso de Técnicas Sustentables", el encuentro reunió con éxito a destacados expertos representantes de la cadena del asfalto y más de 300 asistentes en el auditorio Andrónico Luksic de la UC el pasado 30 y 31 de marzo. Se espera organizar una nueva edición de este Congreso en 2025.

Continuar generando mesas de trabajo conjuntas, seminarios, cursos e instancias que promuevan la articulación de actores



relevantes, difusión, buenas prácticas y el uso de nuevas técnicas, constituye una de las principales líneas de trabajo del Comité para el XXIV Congreso Iberoamericano del Asfalto (CILA) de 2027 en Chile, se busca constituir una red de apoyo de entidades gubernamentales y privadas para apoyar la postulación correspondiente a realizarse en abril de 2024.

#### PUBLIRREPORTAJE

TECNO FAST

## Alta velocidad de respuesta con soluciones rápidas y efectivas

La compañía innovadora y ágil, provee soluciones de espacio, desarrollando soluciones amigables con el medio ambiente, con bajo consumo de energía y agua, fabricados con materiales reciclables.

Con presencia a lo largo de todo Chile, Perú, Colombia, Estados Unidos y España, Tecno Fast atiende las necesidades de sus clientes en espacios para habitación, recreación, trabajo y áreas de servicio público, como hospitales, clínicas dentales, colegios, centros de capacitación y gimnasios, tanto en arriendo como en venta.

"Poseemos una flota de módulos en arriendo para diversas aplicaciones en nuestras sucursales a lo largo de todo Chile. Esta flota se ha ampliado con otras filiales en el extranjero, que también arriendan soluciones modulares, prestando servicios en USA y España", explica Mario Yáñez, gerente de Ingeniería e Innovación.



PROYECTO QUEBRADA BLANCA.



VIVIENDAS SOCIALES PROYECTO LO ESPEJO

Ahora, su gran desafío y proyección para 2024 es el Plan de Emergencia Habitacional del MINVU. "Tenemos 2 plantas de industrialización de viviendas certificadas por SERVIU y ya producimos soluciones inscritas y autorizadas como viviendas industrializadas para familias que postulan a los subsidios habitacionales. El 2024, atenderemos alrededor de 2.000 viviendas industrializadas para este plan", comenta el especialista.

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

PUBLIRREPORTAJE

VOLCÁN

# Líder en soluciones constructivas sostenibles

Orientada a los métodos modernos de construcción, la compañía participa en diseño, capacitación de instaladores y seguimiento de proyectos, visualizando oportunidades para sus clientes.

Con el propósito de hacer posible un mejor estándar de vida para las personas, en cada espacio donde habitan, en esta y las próximas generaciones, en Volcán saben que el trabajo en construcción industrializada requiere de la colaboración activa tanto de la inmobiliaria, como del constructor y los especialistas de una manera horizontal, evaluando conjuntamente los cambios posibles en cada proyecto.

En efecto, según señala el Gerente Técnico y de Desarrollo Sostenible de la compañía, Ricardo Fernández, "para tener construcción industrializada se requiere una excelente coordinación y que la cadena de suministro sea un continuo y todo repetitivo, para que en la obra tengamos actividades seriadas en ambientes controlados".

Asimismo, agrega el especialista, "hoy



La construcción industrializada requiere de una excelente coordinación y que la cadena de suministro sea un continuo en ambientes controlados.

la variable tiempo es relevante y un costo a tener en cuenta. Además, la industrialización apunta a la productividad y, por lo tanto, a disminuir los costos fijos de la obra. Hay veces que se requiere invertir más por m2 construido para tener mayor utilidad en el proyecto", indica el Gerente.

En ese marco, Volcán dispone de una línea de productos para construcción industrializada llamada Volcopanel, en la que destacan soluciones constructivas para divisiones interiores y también para fachadas o muros perimetrales.

Para el gerente técnico de Volcán, es fundamental el convencimiento por parte de los equipos de obra cuando se adoptan nuevas soluciones constructivas, de lo contrario serán destructores y no ayudarán al buen término del proyecto. Asimismo, el experto señala la importancia de ser rigurosos técnicamente en los criterios de diseño, no permitiendo hacer concesiones técnicas por bajar costos de obra.

Volcán dispone de una línea de productos para construcción industrializada llamada Volcopanel, en la que destacan soluciones constructivas para divisiones interiores y también para fachadas o muros perimetrales.



La industrialización apunta a la productividad y, por lo tanto, a disminuir los costos fijos de la obra.

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



## ¡Líderes en Soluciones Constructivas Liviano Seca en Chile!



Fachadas con Sistema EIFS



Aislación Térmica



Yeso Proyectado



Terminaciones Perfectas

**VOLCOGLASS**

**AISLANGLASS**

**YESO PRO**

**VOLCASTIC**

[WWW.VOLCAN.CL](http://WWW.VOLCAN.CL)     VolcanCL

**D**espués de una fuerte caída de 30,4% del consumo aparente de acero en Chile durante el año 2022, entre enero y septiembre de 2023 la baja que se registra es de apenas 0,3%, totalizando 1.821.000 toneladas en comparación a las 1.826.000 registradas durante los tres primeros trimestres de 2022, según datos del Instituto Chileno del Acero (ICHA).

Juan Carlos Gutiérrez, director ejecutivo de ese organismo, destaca, sobre la base del análisis quinquenal del último informe, que "la curva de tendencia de consumo aparente de acero cambia la pendiente de caída desde enero de 2022 y comienza a estabilizarse desde junio de 2023 con leves alzas".

La actividad en sectores como la construcción y minería son las que gatillan en mayor medida el consumo de acero en el país y, en consecuencia, las señales de reactivación de inversiones en estas industrias generan las condiciones idóneas para contener y modificar la caída.

A lo largo de los años, su uso en construcción ha experimentado una notable evolución, impulsado por varios avances tecnológicos

# EL REPUNTE DE LA INDUSTRIA DEL ACERO

**Pese a las caídas que la industria tuvo en 2022 y en el primer semestre de este año, el acero sigue siendo un material ampliamente usado en sectores como la construcción y la minería, gracias a su versatilidad y aporte a la eficiencia.**



**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



y foco en el medio ambiente. Manuel Riquelme, jefe de Desarrollo de Producto de Aceros AZA, comenta que en esta industria la tendencia ha sido hacia estructuras más robustas y eficientes, lo que ha traído consigo una mejora en el desempeño sismorresistente, de la mano del requerimiento normativo.

“Su uso ha evolucionado a soluciones constructivas que aportan mayor productividad tanto en hormigón armado como en estructuras metálicas con aplicaciones en terreno o en plantas productivas más eficientes y sostenibles, impulsando la seguridad, calidad y también la innovación”, subraya Riquelme.

En minería, en tanto, el principal beneficio es su solución industrializable, dice Rodrigo Campos Rutllant, gerente comercial de VH, añadiendo que, en muchas ocasiones las faenas mineras se encuentran alejadas de las ciudades, por lo que se benefician al trasladar elementos prearmados desde una maestranza, generando de esta forma eficiencia y grandes ahorros para el proyecto.

En esa misma línea, Nelson Estupiñán, gerente comercial de Formac, destaca el gran terreno

que ha ganado la prefabricación de componentes de acero en la construcción. A su juicio, entrega eficiencia en costos y tiempos en los procesos constructivos. “Es importante destacar cómo la ingeniería e industria nacional han sabido manejar e impulsar, prácticamente en paralelo, normativas de fabricación y diseño estructural que permiten el continuo desarrollo del acero en industrias como la construcción y minería, bajo un sólido marco normativo”, comenta el ejecutivo.

Coincide Rutllant, quien comenta que ambas áreas han avanzado consistentemente en la utilización de este material, ya que es una solución que optimiza y hace que los procesos sean más eficientes, además de entregar seguridad y respaldo.

#### Proyecciones y medio ambiente

A pesar de las caídas registradas en los primeros nueve meses del año, Juan Carlos Gutiérrez, del ICHA, proyecta que según lo indicado en el último informe de acero, para 2023 se espera que el consumo aparente llegue a las 2.379.000 toneladas, lo que representaría un crecimiento del 3,9%

en comparación a 2022, el año más crítico. “Si bien este aumento no es dinámico, la buena noticia es que no se ve una caída continua”, señala. Aun así, según las proyecciones del organismo, en 2024 se volvería a registrar un descenso del 0,6% en relación con 2023.

Por eso la industria se plantea una serie de desafíos. Los expertos destacan dos: más presencia en construcciones y seguir impulsando la sostenibilidad.

“Debemos aumentar la conciencia sobre el acero verde, destacando su proceso circular y menor huella de carbono. Asimismo, la implementación de prácticas de gestión de residuos y reciclaje en todas las etapas, desde la producción hasta la construcción, es clave”, dice Manuel Riquelme, de Aceros AZA.

De hecho, destaca entre los materiales de construcción más amigables con el medio ambiente, ya que se puede reciclar infinitas veces sin perder sus características, y por eso es el material más reciclado en el mundo. Además, Gutiérrez explica que “posee una gran durabilidad y, en comparación con otros materiales, requiere cantidades relativamente bajas de energía para ser producido”.

**1,8**  
**MILLONES**  
DE TONELADAS DE  
ACERO CONSUMIÓ  
CHILE ENTRE ENERO Y SEPTIEMBRE  
DE 2023, SEGÚN EL  
ICHA.

## SISTEMA CONSTRUCTIVO TECNOFORM DE FORMAC

- ✓ Eficiencia estructural.
- ✓ Máxima higiene.
- ✓ Optimización del tiempo de fabricación y montaje.
- ✓ Gran aporte a la arquitectura.

**TECNO  
FORM**

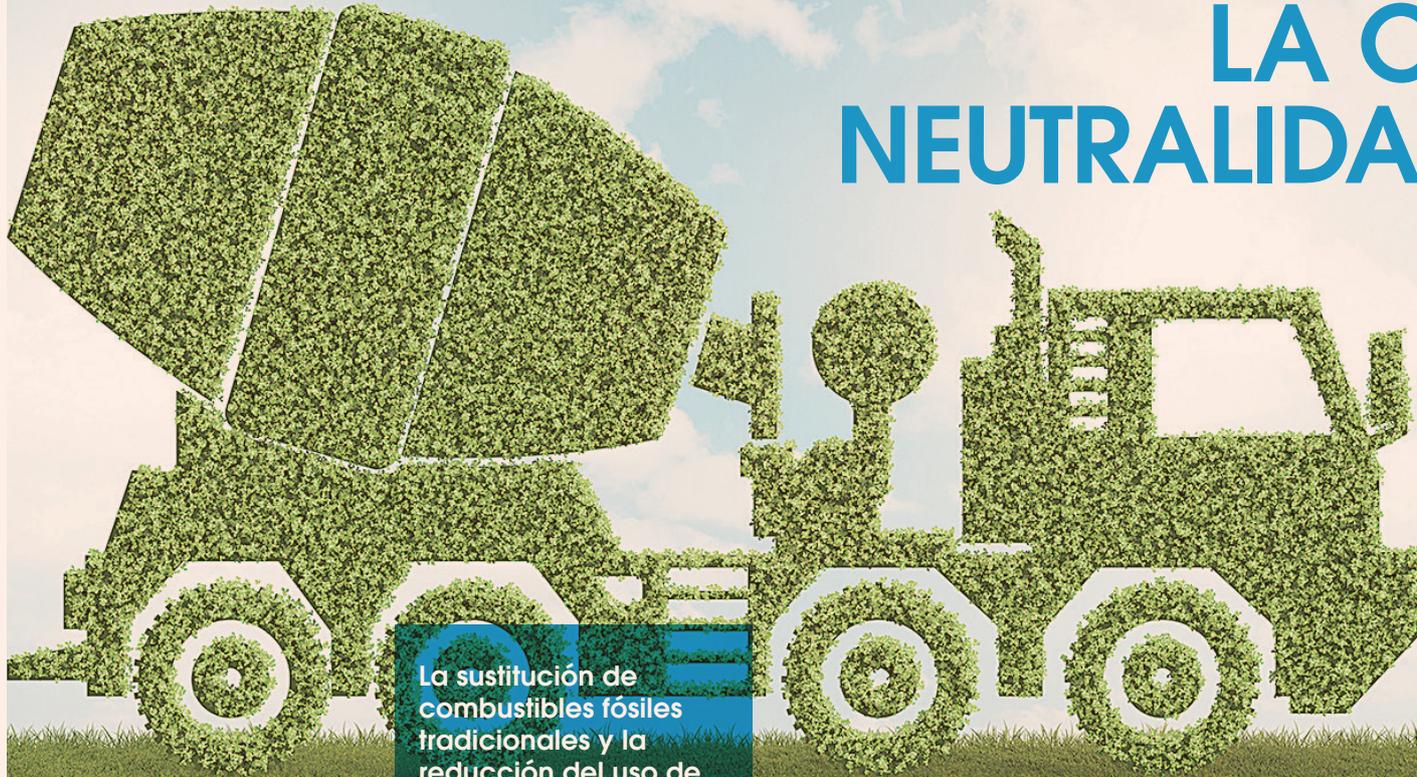
 **FORMAC**  
VALOR EN ACERO

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



# CEMENTO Y HORMIGÓN: LA RUTA PARA LOGRAR LA CARBONO NEUTRALIDAD EN ESTE RUBRO



**La sustitución de combustibles fósiles tradicionales y la reducción del uso de clínker en el cemento son parte de los principales objetivos del sector para reducir su huella de carbono.**

POR SOFÍA PREUSS O.

**D**urante décadas, la construcción con hormigón ha sido protagonista de la arquitectura mundial y en los últimos años el sector ha puesto el foco en la innovación, tecnología y sustentabilidad para desarrollar una producción durable y eficiente. Sin embargo, este material manufacturado requiere de cemento, industria que genera aproximadamente un 8% de las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> del mundo, según datos del centro de estudios británico Chatham House.

Por lo anterior, la Asociación Global del Cemento y Hormigón (GCCA, por su sigla en inglés), tomó acción a través de estrategias para lograr una carbono neutralidad en el hormigón para 2050 e hizo un llamado a otros países para alcanzar este objetivo.

A nivel nacional, la industria dio un fuerte paso en este

compromiso con la firma de la "Hoja de Ruta Net Zero Cemento y Hormigón Chile 2050", elaborada por la Federación Interamericana del Cemento (Ficem) y el Instituto de Cemento y del Hormigón de Chile (ICH). El documento busca establecer un camino para alcanzar los objetivos de mitigación de emisiones, destacando que, para lograr lo planteado, es necesaria la colaboración entre las partes interesadas y los marcos regulatorios habilitantes para la adopción de nuevas tecnologías y productos.

En datos concretos, y según el informe, Chile produce un volumen total de 14,5 millones de metros cúbicos de hormigón y cada uno de ellos contiene 354 kilogramos de cemento. Las proyecciones indican que para

2050 la industria habrá incrementado en un 31% el volumen de su producción.

## Los ejes clave

El Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) destacó la importancia de sustituir los combustibles fósiles tradicionales por energía proveniente de biomasa para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y metano.

En el caso de Chile se proyecta que para 2050 se alcance el uso de 46% de combustibles fósiles alternativos, con respecto al 14% actual, según datos de la Hoja de Ruta. En esta línea, se espera un fuerte aumento en la producción con elementos prefabricados y

hormigón premezclado, disminuyendo la fabricación con cemento en sacos y silos en obra.

Por otro lado, el uso de clínker (materia prima para fabricar cemento) es la principal fuente de producción de CO<sub>2</sub> en el sector, por lo que la reducción de su utilización se ha convertido en uno de los objetivos fundamentales de la industria.

En este sentido, ya se ha comenzado a buscar otras alternativas con la incorporación de materiales suplementarios, como por ejemplo la ceniza volante, escorias y puzolana. Se prevé que para 2050, este último elemento siga siendo el principal aditivo para el cemento gracias a su alta calidad y disponibilidad en el país, condición fomentada por la elevada concentración de volcanes en el territorio.

## Proyecciones

La Hoja de Ruta definió 12 nuevas metas para la sosteni-

bilidad del sector, entre ellas reducir en 20% las emisiones netas actuales y aumentar el coprocesamiento a 30% para 2030; incorporar al menos 10% de hidrógeno verde en la matriz de combustibles a 2050; y acelerar el estudio, pilotaje y despliegue de tecnologías relacionadas a la captura, almacenamiento y uso de carbono.

Katherine Martínez, líder de Sostenibilidad Ambiental de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), destaca que el próximo año estará marcado por el inicio de la implementación de estos estándares. "La colaboración es fundamental para movilizar a otros actores relacionados, ya que las nuevas tecnologías y productos bajos en carbono requieren de una demanda que valore sus atributos y un marco regulatorio que habilite su adopción", señala.

## PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Industria Energética / Minería / Construcción / Vialidad / Ingeniería de apoyo

- Postes
- Cámaras Eléctricas
- Fundaciones
- Canaletas
- Crucetas
- Tetrápodos
- Muros Bulldog
- New Jersey
- Muros Camellón
- Losetas

PROYECTOS ESPECIALES

**HORNOR**

Soluciones concretas para tus proyectos

(569) 5860 8003 | [www.hornor.cl](http://www.hornor.cl)



CONSTRUCCIONES MÁS SOSTENIBLES

# Grupo Cbb, líder en desarrollo y producción de cemento con baja huella de carbono



Desde sus inicios, Cbb ha sido pionera en la utilización de materias primas provenientes de residuos de otras industrias. Gracias a ello, ha conseguido desarrollar productos de estándar mundial en términos de reducción de huella de carbono y durabilidad.

Cbb, junto a otras empresas de la industria del Cemento y el Hormigón de Chile, se transformaron en pioneras en América Latina y líderes en el esfuerzo de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, a través de la hoja de ruta Net Zero Cemento y Hormigón Chile 2050, elaborada junto a la Federación Interamericana del Cemento (FICEM) y el Instituto de Cemento y del Hormigón de Chile (ICH), que les permitirá avanzar en una visión común para seguir aportando al desarrollo y contribuir activamente para mitigar los efectos del cambio climático.

Los compromisos adoptados en esta Hoja de Ruta apuntan -entre otras cosas- a realizar todos los esfuerzos para alcanzar la carbono-neutralidad en la industria del cemento y hormigón de Chile al año 2050 y reducir un 20% las emisiones actuales netas en la producción de cemento al 2030.

Al respecto, Sergio Vidal, Jefe de Asesoría Técnica de Cbb, señaló: “El cemento y el hormigón tienen un rol fundamental en la construcción de ciudades resilientes al cambio climático. Por esto, estamos comprometidos con el desafío de ser Carbono Neutrales al 2050. Es un camino que iniciamos hace más de 65 años, realizando economía circular, utilizando residuos provenientes de distintos sectores e industrias, aportando así, en la disminución de nuestra huella de CO<sub>2</sub>”.

Con respecto a esto, cabe destacar que la planta de Talcahuano de la compañía, desde sus inicios se hizo cargo de diversos residuos, principalmente, la escoria siderúrgica (residuo de la producción de acero en forma de polvo) de Huachipato y en estos más de 65 años de este proceso, ya se han utilizado cerca de 20.000.000 m<sup>3</sup> de escoria, equivalentes a 9 veces el tamaño del cerro Santa Lucía.

Sumado a ello, la empresa utiliza las cenizas volantes provenientes de centrales



Planta Cbb Cementos Talcahuano

termoeléctricas como adición para la producción de cemento. Además, reemplaza el yeso natural de canteras con el yeso sintético proveniente de la desulfuración de los gases de salida de las centrales termoeléctricas. Y en el caso del norte de Chile, tiene experiencia en aprovechar los aceites usados de la gran minería, para incorporarlos en los procesos de valorización energética, como combustible alternativo líquido.

## El desafío constructivo del Puente Chacao

A inicios del 2018, se escogió a Cbb Ready Mix como empresa proveedora de hormigón, para el desafío de construir el puente colgan-

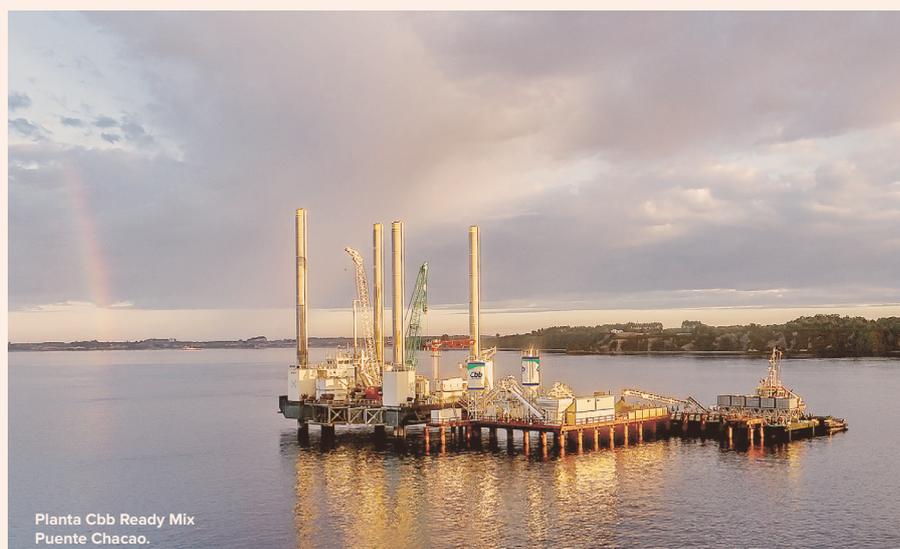
te más largo de Sudamérica, una experiencia inédita a nivel latinoamericano.

Frente a esto, haciendo gala de su experiencia en obras complejas, capacidad técnica, reconocida trayectoria en soluciones constructivas y un equipo humano comprometido y con altos estándares, la empresa desarrolló un cemento con cualidades únicas para este proyecto el cual se denomina “Cemento Chacao” que posee una huella de carbono de las más bajas a nivel mundial, entre otras características.

Además, la empresa desarrolló la ingeniería y solución logística para la instalación de dos plantas para producir hormigón en

la mitad del Canal de Chacao y llevó a cabo un extenso proceso de investigación y desarrollo que derivó -en primera instancia- en las materias primas requeridas (cemento, áridos y aditivos) y, posteriormente, en los hormigones.

“Así, se desarrolló un hormigón que permite asegurar una durabilidad de la estructura del puente por más de 100 años, sustentable, que cumple con todas las condiciones necesarias y especificaciones que esta construcción requiere en un ambiente marino altamente agresivo. Se trata de uno de los hormigones de alto desempeño, con baja huella de CO<sub>2</sub>”, explicó Sergio Vidal.



Planta Cbb Ready Mix Puente Chacao.



Embarcación en proyecto Puente Chacao.

# LAS REFLEXIONES DEL COMITÉ DE ASFALTOS SOBRE LOS DESAFÍOS QUE VIENEN

El organismo analiza los altibajos de este año y plantea que para el próximo, los focos estarán en aumentar el compromiso ambiental y en impulsar la recuperación del sector. POR PAULINA SANTIBÁÑEZ T.

Un año de altos y bajos vivió la industria del asfalto en 2023. "Aspectos positivos y otros no tan positivos", describe Cristián Díaz, presidente del Comité de Asfaltos de Chile.

Por el lado positivo, Díaz destaca el avance en temáticas medioambientales en las mezclas, a partir de la incorporación de Recycled Asphalt Pavement (RAP) o pavimento asfáltico reciclado, además de la aplicación de tecnologías de mezclas tibias.

A sus ojos, durante este año el sector también pudo atender la necesidad de impulsar iniciativas para congregar a los principales

actores de la industria y discutir temas de importancia conjunta, como el Congreso de Asfaltos, -el primero que organizaron- en marzo de este año.

En lo negativo, hace énfasis en una serie de dificultades y desafíos que enfrentaron las compañías del rubro. Incluso algunas empresas históricas desaparecieron.

"Lo anterior nos debe llevar a reflexionar cómo afrontamos estos problemas desde distintas aristas", considera, y afirma que la búsqueda de soluciones debe convocar no solo a las empresas de la industria o asociadas al comité, sino también a los mandan-



Macarena Bravo, vicepresidenta de la entidad.



Cristián Díaz, presidente del organismo.

tes públicos y privados.

Macarena Bravo, vicepresidenta del organismo, destaca que el asfalto es fundamental para el desarrollo de Chile, y por eso coincide en que solucionar problemas y concentrar los esfuerzos en impulsar la innovación se vuelve fundamental para el futuro.

"La industria del asfalto es clave para el desarrollo del país, no solo por la conectividad que provee, sino que también por el bienestar y confort de los usua-

rios que transitan por las vías", agrega.

## Los focos para el trabajo que viene

El compromiso medioambiental será el tema que marcará la agenda de este nuevo año, destacan ambos.

Bravo subraya que la aplicación de conceptos como economía circular y la huella de carbono serán especialmente importantes. "En esa línea, la

industria está trabajando para resolver desafíos de sustentabilidad con el impulso de nuevas técnicas, y también en reducir el impacto de la actividad industrial para que los procesos productivos sean más eficientes y menos invasivos con el entorno y las comunidades", añade.

Díaz concluye que la recuperación de la actividad de la industria "también será un tema muy relevante que debe marcar la agenda 2024".

## CONECTIVIDAD PARA UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA



Comprometidos con el cuidado del medioambiente y el desarrollo sostenible, llevamos 50 años liderando proyectos de infraestructura y conservación vial en todo el país



# ISA INTERVIAL impulsa proyecto que crea asfalto sustentable

**Junto al Departamento de Ingeniería y Obras Civiles de la Universidad de la Frontera y en alianza con Bitumix y Polambiente, se realizó un proyecto para fabricar un aditivo para asfalto con neumáticos fuera de uso.**

La sustentabilidad y la búsqueda de medidas que mitiguen el cambio climático es uno de los temas prioritarios para ISA INTERVIAL. En 2022, la organización fue reconocida con el Sello de Carbono Neutralidad en las operaciones de asistencia de Ruta y Atención de Usuarios, totalizando 2.821 toneladas de CO<sub>2</sub>, transformándose en la única concesionaria reconocida con ese sello. Dentro de ese foco, la empresa participó en el proyecto "Desarrollo de aditivos en base a fibra textil de neumáticos fuera de uso para mezclas asfálticas sustentables ambientalmente".

Esta iniciativa nace a partir de la identificación de dos problemáticas. La primera es poder dar un nuevo uso a la fibra textil que se obtiene del proceso de reciclaje del Neumático Fuera de Uso (NFU), ya que anualmente se generan 140.000 toneladas de NFU y solo el 14% se recicla en la industria nacional y, además, la fibra textil es considerada un desecho que termina en vertederos. La segunda es que una mezcla asfáltica se compone de agregados pétreos y ligante asfáltico que, ya sea por exigencia técnica o para mejorar alguna propiedad del pavimento, se le agregan aditivos en formato de fibra sintética o fibras naturales. Estos aditivos normalmente son producidos fuera de Chile, generando costos de transporte e importación que aumentan el precio final del pavimento.

Tomando ambas problemáticas, el Departamento de Ingeniería y Obras Civiles de la Universidad de la Frontera, en asociación con las empresas ISA INTERVIAL, Bitumix y Polambiente, impulsaron la investigación y desarrollo de fibras textiles provenientes de restos de neumáticos para crear asfalto. De



esta manera, se reutiliza un desecho contaminante en la creación de infraestructura clave para la conexión de las personas a lo largo de Chile y el mundo.

"La implementación de medidas sustentables y el apoyo a iniciativas que colaboren en la lucha contra el cambio climático es una prioridad en nuestro modelo de negocio. Entendemos que como compañía podemos aportar y lograr efectos concretos que impacten favorablemente al ecosistema vial y finalmente a toda la ciudadanía. En ISA

INTERVIAL estamos comprometidos por el cuidado del medioambiente y seguiremos trabajando en el desarrollo de este tipo de proyectos innovadores y positivos", afirma Andrés Contreras, gerente general de ISA INTERVIAL.

A lo largo de la investigación y desarrollo del proyecto, ISA INTERVIAL participó a través de sus rutas concesionadas. Durante los primeros ensayos físicos, químicos y de observación microscópica para la evaluación de posibles fibras, el personal de la Gerencia Técnica de Ruta de la Araucanía y Ruta de los Ríos fue parte activa del proceso. Luego, la segunda etapa del proyecto, denominada "FITYRE®- Desarrollo de aditivo en base a fibra textil de neumáticos fuera de uso, para mezclas asfálticas tipo SMA: validación industrial", busca el escalamiento en la madurez del aditivo desarrollado, es decir, avanzar desde la validación de escala laboratorio a una escala industrial. En esta etapa se construyó y evaluó en un tramo de prueba de Ruta del Maipo.

Con este proyecto se espera contar con un producto eficiente y sustentable para utilizar en las rutas actuales y futuras, de manera de implementar el reciclaje y reutilización en proyectos de infraestructura a nivel país.



Andrés Contreras, gerente general de ISA INTERVIAL.



# LAS INNOVACIONES QUE SE ESTÁN ABORDANDO PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DEL ASFALTO

La necesidad de buscar mayor productividad, desempeño y responder a los nuevos requerimientos ambientales está empujando las investigaciones e innovaciones en torno al asfalto, un material clave en la construcción y mantenimiento de infraestructuras, sobre todo en el transporte.

“Como todos los materiales de ingeniería, requiere de innovaciones debido a que constantemente incrementamos los requerimientos tecnológicos según nuestras necesidades y estamos experimentando condiciones climáticas más extremas, lo que afecta su durabilidad”, destaca Paula Rojas, PhD en Ciencias de la Ingeniería y académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI).

Macarena Bravo, vicepresidenta del Comité de Asfaltos de Chile, indica que las innovaciones que se

**Asfaltos que se autorreparan o que se fabrican a partir de residuos mineros son parte de las investigaciones que se están desarrollando en la industria y que buscan que este material sea más eficiente y limpio.** POR FRANCISCA ORELLANA

están llevando adelante apuntan a encontrar técnicas medioambientalmente amigables, como la reutilización y reciclado de los pavimentos asfálticos, “permitiendo el uso de materiales propios de sus operaciones, como también, realizando modificaciones en los procesos productivos que reduzcan el impacto de la actividad industrial, disminuyendo la huella de carbono y permitiendo la economía circular”. Esto permite utilizar materiales residuales de otras industrias como el plástico, minería y neumáticos fuera de uso en pavimentos asfálticos.

En la academia, las universidades

de Atacama, UAI y Enami, están trabajando para desarrollar cementos verdes en base a relaves de escoria de cobre: “Este residuo industrial podría ser usado como árido o reemplazo cementicio, dependiendo de sus características”, dice Rojas, material que sería incorporado previamente al cemento, “donde el valor del producto es más alto que

como árido”. Las investigaciones han demostrado que no afecta las propiedades del cemento. “Por el contrario, con los porcentajes que hemos estudiado, puede incluso mejorar algunas propiedades relevantes para su uso. Esperamos tener resultados más concretos a fines del 2024”, afirma.

Otro ejemplo es el trabajo del

Laboratorio de Materiales de la Universidad del Bío-Bío y Swansea del Reino Unido, que están creando microcápsulas de origen vegetal que ayudan a la autorreparación del asfalto que se usa en carreteras. Las pruebas en laboratorios han demostrado que la tecnología sella y restaura microgrietas en 50 minutos.



## GRUPO DF

DF • DLIVE • DFMS • ED • BAZAREDA

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: Marcía 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

# Asfalcura y Oil Malal, expertos en asfalto y dos piezas clave para el éxito del Grupo COLAS en Chile

Con la satisfacción de concluir el 2023 con grandes hitos logrados, estas empresas son las garantes del pleno cumplimiento de las estrictas normas éticas y de calidad del Grupo y sus objetivos de sostenibilidad y sustentabilidad.

Manejar eficientemente y entender el negocio del asfalto y su desarrollo con miras al futuro es el foco principal del Grupo Colas. Y esa forma de trabajar, centrada además en la mejor conservación del medio ambiente, con responsabilidad social y con altísimos estándares de seguridad para sus colaboradores y clientes, es el denominador común de Oil Malal y Asfalcura.

Ambas empresas trabajan en armonía, con una sinergia que nos ha mantenido presentes este 2023 en grandes proyectos de infraestructura vial en Chile como el Eje Ovalle y obras como el Transport Mall, el enlace entre este y la villa panamericana, todo para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023.

Oil Malal, por ejemplo, tiene el control y manejo de la cadena logística del asfalto desde sus fuentes en el mundo a sus clientes

nacionales e internacionales, todo en los tiempos previstos. Siguiendo la premisa de atención y preocupación por nuestros clientes, Colas ha invertido recientemente en modernos buques para transporte de asfalto, más ligeros y propulsados con gas licuado para reducir su impacto ambiental.

En paralelo a esto, están a pocos meses de concluir la ampliación de su planta de almacenamiento de asfalto en Arica, lo que les coloca en una posición privilegiada y competitiva en el norte del país. Ambos tanques tendrán capacidad para 6 mil toneladas y emplearán un avanzado sistema eléctrico minimizando el impacto ambiental al operar en las horas en las que hay menor consumo en el país, manteniendo el compromiso global de la compañía.

En Asfalcura, además, se está buscando una respuesta a un gran desafío presente no solo en Chile sino a nivel global. Se trata

## Oil Malal y Asfalcura aportan al sector de la Construcción mediante valores intangibles como la ética y la seguridad de sus colaboradores y clientes.

del reciclado y uso de caucho fuera de uso. Este proyecto innovador está en etapa de prueba de colocación de mezcla asfáltica con incorporación de polvo de caucho proveniente de neumáticos, todo de la mano de algunos clientes estratégicos.

De esta manera, Oil Malal y Asfalcura confían en su desarrollo y la presencia en el sector de la construcción en Chile al que quieren aportar mediante valores intangibles como la ética y la seguridad de sus colaboradores y clientes, guiado a su vez por los 3 valores que conducen el actuar del Grupo Colas: cuidar, compartir y atreverse.



Jean-Baptiste Guénet, Director Colas LATAM.

# Las empresas del Grupo COLAS en Chile...

Celebramos nuestro 5to año de presencia como grupo en Chile, con empresas que tienen más de 18 años de experiencia en el mercado local.

El 2023 ha sido un año exitoso tanto en la realización de grandes obras como en la entrada a nuevos mercados regionales, demostrando calidad y eficiencia, todo bajo los más altos estándares de seguridad para nuestros colaboradores y clientes.

**ACT** nuestro proyecto a nivel mundial de Responsabilidad Social y Ambiental es el hilo conductor de todas nuestras acciones, del desarrollo de nuevas técnicas, de la promoción de la economía circular y el reciclaje, además de todas nuestras nuevas inversiones.



## #WEOPEN THEWAY

## Oil Malal



Foto: Ampliación de la Planta de Arica. Fecha de entrega: Julio de 2024

- Desarrollamos nuevas emulsiones bituminosas gracias a nuestro trabajo de Investigación y Desarrollo en conjunto con universidades locales y el laboratorio central de Colas.
- Estamos concluyendo la ampliación de nuestra planta de asfalto en Arica, que será la más grande del norte de Chile.
- Reducimos la huella de carbono pues los tanques cuentan con lo último en tecnología de mantenimiento de temperatura del asfalto, que funciona con electricidad en el horario de bajo consumo nacional.

## ASFALCURA

- Desarrollamos tecnologías de reciclado, una de las más recientes incorpora caucho de neumáticos fuera de uso (NFU) en una mezcla asfáltica pionera en el sector.



- Nuestra planta de asfalto es la única de Chile con quemador cerrado, lo que permite una reducción de 30% en las emisiones de CO<sub>2</sub>



Foto: Planta Móvil instalada en Calbuco