

CÓMO ESTÁ ENFRENTANDO LA INGENIERÍA LOCAL EL CAMBIO CLIMÁTICO

La gestión de residuos, la búsqueda de una eficiencia energética, el desarrollo de infraestructura resiliente y la localización de zonas urbanas que puedan resistir los impactos, son parte de las acciones en que está avanzando esta disciplina.

POR SOFÍA PREUSS O.

Actualmente, la situación ambiental y el cambio climático se han convertido en grandes desafíos para todas las industrias. En este sentido, son varios los sectores que ya se encuentran tomando acciones -a corto, mediano y largo plazo- para poder buscar un camino verde dentro de su trabajo cotidiano.

En la ingeniería, los retos apuntan a la búsqueda de proyectos diseñados y elaborados de manera sostenible y eficiente, por ejemplo, en el área de la construcción. Sin embargo, la amenaza se vuelve aún más latente si se considera que el sector del cemento, uno de los materiales más comunes dentro de este rubro, genera aproximadamente 8% de las emisiones anuales de CO2 del mundo, según datos del centro de estudios británicos Chatham House.

“La industria de la construcción genera más de un tercio de las emisiones de CO2 a nivel mundial, por lo que la disminución de este impacto es fundamental para alcanzar las metas globales de carbono neutralidad”, explica el académico de la Facultad de

Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, Álvaro Paul, quien detalla que hoy en día la búsqueda de medidas para controlar las emisiones durante el proceso constructivo es parte fundamental de la toma de decisiones de un número creciente de constructoras e inmobiliarias.

El vicepresidente del Colegio de Ingenieros de Chile, Sergio Contreras, indica que la ingeniería chilena ha definido metas claras y precisas de implementación de las medidas necesarias para mejorar las emisiones que preponderantemente afectan el clima a nivel mundial. “Estas se centran en un mejoramiento de la eficiencia de los métodos productivos, de manera de tener una más alta efectividad en la generación y uso del calor, disminuyendo con ello los residuos y las emisiones de gases

nocivos a la atmósfera”, sostiene.

Focos de trabajo

El uso de energías renovables, el reutilización de desechos y el reúso de aguas son algunos de los caminos que hoy desafían a la ingeniería local, tanto para aportar a la meta de carbono neutralidad como en la necesidad de una mayor resiliencia climática, acota el decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI), Claudio Seebach. En ese sentido, indica que el sector ha mostrado una creciente conciencia ambiental y destaca el enfoque de investigación de materiales que produzcan una menor huella de carbono, junto con el fomento de nuevas e innovadoras ma-

terias primas para el rubro, tales como “la madera y el cemento verde en la construcción sostenible, así como la exploración de estrategias para obtener certificaciones que impulsen la sostenibilidad”.

Para el decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, Patrick Horn, este sector desempeña “un papel fundamental en la movilización contra el cambio climático al desarrollar tecnologías, infraestructuras y prácticas que promueven la sostenibilidad, resiliencia y reducción de las emisiones de gases”, permitiendo la incorporación de tecnologías limpias, como la energía solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica.

La mejora de la eficiencia

energética, el desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático y la localización de zonas urbanas que puedan resistir los impactos de este, sumado a la gestión de residuos y a las tecnologías de captura y destrucción o bioconversión de gases de efecto invernadero, han sido enfoques clave en el papel que juega este rubro contra el cambio climático, define el académico.

Sin embargo, Contreras indica que, a pesar de que las acciones tomadas, desde el punto de vista técnico, son importantes y han tenido resultados positivos, se necesita “un avance más definido y acelerado”. En ese sentido, Seebach señala que “se requerirá tener una concepción amplia, integral y crítica del mundo de manera de formar personas reflexivas con una visión multi y transdisciplinaria, con una capacidad de anticipación y búsqueda de lo excepcional en pos del bien común y un mundo más sostenible”.

“CONTAR CON EQUIPOS DIVERSOS AUMENTA EN OCHO VECES LA PROBABILIDAD DE TENER MEJORES RESULTADOS EN EMPRESAS”

“Existen mujeres con grandes trayectorias, que han aportado muchísimo a las organizaciones y a la sociedad en general, pero no han sido visibilizadas lo suficiente”, asegura Consuelo Fertilio, ingeniera, fundadora y directora ejecutiva de Mujeres Ingenieras de Chile.

La fundación sin fines de lucro busca atraer a niñas y adolescentes al mundo de la ingeniería, visibilizando, potenciando y conectando a las estudiantes del rubro para apoyarlas en su carrera profesional y reducir la brecha de género. También desarrollan un trabajo para impulsar las carreras de las profesionales ya graduadas: “Abrimos puentes para conectarlos, saber que no estamos solas y percibir que lo que sentimos también les ha pasado a muchas mujeres ingenieras”, detalla Fertilio.

Para la directora de Mujeres Ingenieras, Consuelo Fertilio, abordar la ingeniería con perspectiva de género es una necesidad cada vez más evidente.

POR MACARENA PACULL

Para ella, la empatía es esencial en el desarrollo laboral. “Cuando una mujer avanza, abre paso a las que vienen, impulsando el camino de cientos de mujeres más”, dice, y defiende la idea de que saber reconocer el camino y “tener una ruta de género para saber dónde vamos” es crucial para impulsar la atracción, el ingreso, la permanencia y la promoción del espacio femenino en las instituciones.

“Como el talento no tiene géne-

ro, tenemos que seguir avanzando en las organizaciones, públicas y privadas, para lograr que cuenten con políticas, procesos y procedimientos con perspectiva de género, conciliación y corresponsabilidad”, asegura. “Las ingenieras, tenemos que mirar nuestras carreras y desarrollo profesional de manera estratégica, haciendo oír nuestra voz con nuestro propio sello, sin caer en estereotipos, sobre todo en industrias masculinizadas”.

Integrar a la ingeniería desde la educación básica y media es clave, dice, sobre todo dejando de vincularla exclusivamente con las matemáticas, pues cree que si se enseñara su ejecución con una mirada real, “muchas niñas y adolescentes se sentirían atraídas por la profesión”. En el caso de la etapa universitaria, la experta sostiene que se debe lograr una mayor vinculación con mujeres ya



profesionales para acercarse a la vivencia concreta.

A su juicio, “abordar la ingeniería con perspectiva de género es una necesidad cada vez más evidente”. La ingeniera asegura que “contar con equipos diversos

aumenta en ocho veces la probabilidad de tener mejores resultados en empresas con culturas que promueven la transversalización de género y, sin lugar a duda, las mujeres sumamos desde nuestras miradas y experiencias”.

PUBLIRREPORTAJE

STANTEC

La minería del futuro necesita servicios integrales, multidisciplinarios e inclusivos

Lograr proyectos exitosos, para mejorar la calidad de vida de las personas, tanto en lo técnico como en su relación con el entorno, medioambiente y comunidades, es uno de los principales objetivos de la compañía.

Stantec, líder global en diseño e ingeniería sostenibles, cuenta con 30 mil trabajadores en más de 450 ubicaciones en los seis continentes, la multinacional entrega servicios integrales de ingeniería en diversos ámbitos. En Latinoamérica, cuenta con oficinas en Buenos Aires, Lima y Santiago, donde su brazo minero se ha especializado en la entrega de soluciones para el diseño de depósito de residuos.

“No solo se trata del diseño de depósitos para los residuos mineros, sino también de estudios medioambientales, permisos y el acompañamiento durante todo el ciclo de vida de la mina, hasta la puesta en marcha de la operación. Esos servicios integrales son los que aportan valor a nuestros clientes”, indica Gonzalo Jara, Jefe de Servicios de Terreno de Stantec.

En Chile, son más de 230 colaboradores disponibles para atender las necesidades de cada proyecto, garantizando la calidad en

cada área involucrada. “Los proyectos tienen un desarrollo y, en general, son de largo aliento, por lo que Stantec trabaja para acompañar como socio estratégico a sus clientes durante todo el ciclo de vida de los proyectos, desde las ingenierías y hasta la fase de construcción de las obras que diseña”, asegura el especialista.

En efecto, los servicios integrales de Stantec incluyen ingeniería en terreno y CQA, es decir, las actividades para asegurar la calidad durante la fase de construcción. “Buscamos generar relaciones de largo plazo con nuestros clientes, basadas en la confianza y el aseguramiento de la calidad, por lo que tenemos un soporte sénior muy fuerte, tanto a nivel local como internacional”, destaca Gonzalo Jara.

Asimismo, la compañía también está comprometida con la inclusión, diversidad y equidad como parte importante de lo que significa



“Servicios integrales son los que aportan valor a nuestros clientes”, indica Gonzalo Jara, Jefe de Servicios de Terreno de Stantec.

un trabajo integral como socio estratégico. En función de esto, es importante destacar que el

40% de su dotación en Santiago es femenina, incluyendo a su Country Manager, Rosario Urrutia; incluso, hay áreas internas donde ya están en la paridad total.

Sostenibilidad es otro de sus focos estratégicos, contando con varias calificaciones y reconocimientos que lo respaldan, siendo clasificada como la corporación más sostenible entre sus pares de la industria en el 2024 “Global 100” de Corporate Knights, reconocida por el CDP (Carbon Disclosure Project) por sus avances con respecto al clima con un puntaje A+ y manteniendo como norte los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU como modelo de lo que significa diseñar verdaderamente pensando en comunidad.

“La ingeniería que necesita la minería del futuro debe ocuparse de esos temas y entregar servicios integrales, multidisciplinarios, inclusivos y en sintonía con las comunidades y su entorno”, concluye Gonzalo Jara.

Encuentren más información sobre todas las soluciones en minería de Stantec en

www.stantec.com/es



POR QUÉ LA CONSULTORÍA EN INGENIERÍA ES CLAVE PARA IMPULSAR LA PRODUCTIVIDAD

Las industrias que invierten en estos servicios tienen la capacidad de reducir sus riesgos y costos operacionales e implementar nuevas tecnologías para alcanzar una mayor competitividad y, en algunos casos, adaptarse al cambio climático.

POR ANDREA CAMPILAY

Cuando un proyecto se encuentra en etapa temprana de desarrollo, se deben evaluar diversos escenarios y condiciones para establecer una estrategia de implementación. En ese contexto, la consultoría en ingeniería "es fundamental para buscar la mejor solución, la que genere mayor valor al inversionista y que cumpla con toda la reglamentación vigente", asegura el presidente de la Asociación de Empresas de Ingeniería (AIC), Iván

Rayo Villanueva.

Este servicio puede estar asociado a especialidades de diseño -para cumplir, por ejemplo, con las normativas sísmicas-, tecnología o sustentabilidad, con el objetivo de generar una mayor productividad y un menor impacto ambiental y social. El subgerente de Ingeniería y Consultoría en Green, Óliver Sáez, explica que se

trata de un elemento fundamental especialmente para aquellos procesos donde la seguridad es prioritaria. "En industrias altamente reguladas como la petroquímica, energética y minera, la consultoría es vital para garantizar el cumplimiento normativo y mitigar los riesgos inherentes a las operaciones", acota, añadiendo que esto también ocurre en la industria

farmacéutica y de alimentos.

Asimismo, este tipo de consultoría permite a las compañías adoptar nuevas tecnologías para "optimizar procesos, reducir costos, aumentar la eficiencia energética, implementar sistemas de control, disminuir pasivos ambientales, digitalizar sistemas, mejorar la mantenibilidad y confiabilidad de instalaciones", dice Rayo sobre las mejoras que les permiten a los sectores productivos alcanzar mayor competitividad, aumentar sus estándares ambientales para validar sus permisos de operación y, en otros casos, adaptarse al cambio climático.

"Todas las industrias que cuentan con procesos complejos que tengan tecnologías avanzadas, que quieran innovar, aumentar su productividad o mejorar su gestión de activos son oportunidades para la consultoría en ingeniería", asegura el project manager en Stantec Chile, Gerardo Arce, quien hace énfasis en que, en el caso de la minería, este servicio es un aliado estratégico. Por su parte, Sáez destaca la mirada externa y experta que la consultoría brinda sobre los procesos, permitiendo entregar soluciones personalizadas que se adaptan a las necesidades de cada rubro.

GRUPO DF

DF • DF LIVE • DF MS • DF • 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.

SERVICIOS DE INGENIERÍA PARA PROYECTOS QUE TRASCIENDEN

Somos un aliado estratégico en soluciones de ingeniería para distintas industrias. Ejecutamos nuestros servicios con tecnología de vanguardia para conseguir la mejor calidad y eficiencia.

Ingenierías 01

Gestión de la construcción 03

Gestión de proyectos 02

Puesta en marcha 04

Levantamientos Digitales 05

JEJ
INGENIERÍA CONSCIENTE

LA INGENIERÍA ES HOY UN MOTOR DE LA INNOVACIÓN

J.E.J. tiene un rol clave en el desarrollo de la ingeniería en el país

Con sus servicios de Ingeniería: Gestión de la Construcción, Gestión de Proyectos, Puesta en Marcha y Levantamientos Digitales, ofrecen apoyo a todas las etapas de un proyecto, incorporando en cada uno de éstos la innovación y tecnología de vanguardia.



J.E.J. desempeñó un papel crucial en la participación de la construcción de la Rampa Conectividad en División Andina, un hito que a través de un túnel unió la mina subterránea y la mina rajo.



J.E.J. se caracteriza por contar con tecnología de nivel mundial usando modelos de ingenierías digitalizadas, levantamientos 3D y metodología BIM que analiza en tiempo real cada proceso.

Con más de 31 años de experiencia, 600 proyectos ejecutados durante esta trayectoria y un equipo de 2.000 personas, J.E.J. Ingeniería se ha consolidado como una empresa nacional que ofrece servicios especializados de ingeniería para diversas industrias, desde el desarrollo de los proyectos, hasta las etapas de gestión y apoyo a éstos. Su sello de "Ingeniería Consciente", se traduce en la implementación de las mejores prácticas para incorporar la sostenibilidad de los proyectos, asegurando tanto en su diseño como en su ejecución, el respeto por el medioambiente y por las comunidades donde éstos puedan impactar, siempre manteniendo altos estándares de seguridad para sus profesionales y que le permiten destacar hoy con el reconocimiento de 8.500.000 de horas sin accidentes laborales entregado por la Asociación Chilena de Seguridad.

J.E.J. Ingeniería ha logrado su posicionamiento en el mercado ofreciendo una gama de 5 servicios: Ingeniería, Gestión de la Construcción, Gestión de Proyectos, Puesta en Marcha y Levantamientos Digitales, incorporando en todos ellos la innovación y tecnologías de vanguardia. En esta línea, Sergio Parada, gerente técnico, destaca que los servicios de ingeniería ofrecidos por J.E.J. se llevan a cabo con la mejor tecnología disponible a nivel mundial, usando modelos de ingenierías digitalizadas, levantamientos 3D y metodología BIM (Building Information Modelling) herramienta de trabajo digital y colaborativa

entre las diferentes disciplinas.

Sobre esto Sergio Parada comenta: "Al estar todas las áreas conectadas a través del modelo BIM podemos analizar en línea y en tiempo real cada proceso o cambio que se están generando, ahorrando tiempo y recursos, logrando de esta forma resultados con mayor eficiencia y calidad. Pero sabemos que los desafíos son constantes y lo que hoy vemos como tecnología avanzada, mañana puede estar obsoleto. Es por eso, que, si nos queremos encontrar siempre en la vanguardia de la innovación, tenemos que estar atentos a los cambios tecnológicos que ocurren e implementarlos en la organización".

Con esta experiencia la compañía ha participado en importantes proyectos de los sectores de minería e infraestructura del país, destacando hitos significativos como por ejemplo su participación este año en la construcción de la Rampa Conectividad en División Andina, donde sus equipos de BIM y Topografía desempeñaron un papel crucial en el trabajo así realizado para unir mediante un túnel la mina subterránea y la mina rajo. Trabajo que contribuye a asegurar la continuidad minera de la región, mejorar la eficiencia operativa y optimizar el tránsito de insumos, equipos y transporte. Así también, participó en otras industrias, donde se encuentra ejecutando la construcción, comisionamiento y puesta en marcha de un importante proyecto para la industria molinera en Chile, e incluso ampliando su experiencia internacional, tra-



Sergio Parada, gerente técnico.

bajando en este mismo servicio junto a una importante compañía minera del oro en Perú.

Mejora Continua

"Con estos desafíos, la Gerencia Técnica en colaboración con nuestra Gerencia de Innovación

y Tecnología, se encuentran permanentemente trabajando y liderando proyectos de mejora continua que destaquen el valor agregado de nuestros servicios, como la incorporación de programas de Inteligencia Artificial que nos lleven a otro nivel de desarrollo", señala Sergio Parada.

En J.E.J. consideran que la ingeniería es hoy un motor de la innovación a nivel nacional y los servicios que ofrece son aliados estratégicos para hacer realidad los grandes proyectos en distintas industrias, por lo que mantener un impacto positivo en el desarrollo y crecimiento del país sigue siendo uno de sus principales propósitos, destacando además por una gestión interna que se caracteriza por la búsqueda constante de la mejora continua y por promover una cultura organizacional de diversidad, equidad e inclusión, entendiendo además que uno de los más grandes desafíos, incluso a nivel internacional, es seguir reduciendo brechas de género, que lamentablemente en esta industria continúan siendo muy acentuadas.

Por último, Sergio Parada manifiesta: "Tenemos un rol clave en el impacto que podemos lograr en el desarrollo del conocimiento de la ingeniería en el país y éste a su vez fortalece la oferta de educación y genera un mayor mercado de trabajo. Es por esto que somos una empresa referente para la atracción que genera hoy la ingeniería como campo de estudio y las posibilidades de desarrollo profesional y laboral que ofrece".