

PAG. 04



## Fundición Caletones avanza en el desafío hacia una captura del 99% de gases



PAG. 10



MESA DE SEGURIDAD  
ENTRE FTC Y  
CODELCO POTENCIA  
DIÁLOGO Y TRABAJO  
EN TERRENO



PAG. 14



DIABLO REGIMIENTO SE  
ALISTA PARA ALCANZAR  
EL MILLÓN DE TONELADAS  
DE EXTRACCIÓN DE  
AGUA-BARRO



PAG. 26



PROGRAMA DE  
ESTIMULACIÓN DE  
PRECIPITACIONES  
INCREMENTA CAUDAL  
DEL RÍO CACHAPOAL



# Mejores instalaciones deportivas para el colegio municipal La Isla de Doñihue

**El Teniente firmó un convenio de colaboración que contempla la inversión de alrededor de 50 millones de pesos que entregará instalaciones de primer nivel a 255 niños y niñas de la comuna.**

Como parte de uno de los ejes del Plan Estratégico Divisional, que promueve las relaciones con las comunidades vinculadas a sus operaciones, El Teniente firmó un convenio de colaboración con el director del Colegio Municipal La Isla y el Departamento de Administración de Educación Municipal de Doñihue para la remodelación de la multicancha del establecimiento, con una inversión de alrededor de 50 millones de pesos y que beneficiará a 255 niños y niñas de la comuna.

Según el Gerente de Sustentabilidad y Asuntos Externos de El Teniente, Germán Sandoval, el desafío es “dejar este gimnasio en un nivel superior. Esta es la forma en que podemos mostrar la estrategia comunitaria de la División en la realidad, en este caso, orientada a los niños que son el principal activo que tenemos en nuestro país”.

El convenio de mejoramiento “Patio cubierto” fue generado desde el interior del Colegio La Isla con colaboración de la Dirección de Administración de la Municipalidad de Doñihue; quienes presentaron el proyecto al área comunitaria de la División.

El director del colegio La Isla, Cristian Díaz, aseguró que “este colegio busca entregar educación integral.

Pero para lograr eso, necesitamos mejorar las condiciones de trabajo. A su vez, eso nos permitirá entregar una mejor calidad de aprendizaje”.

## Sello deportivo

“Tenemos un sello deportivo, pero no tenemos las instalaciones adecuadas para potenciar a nuestros niños. Buscamos ayuda para mejorar este gimnasio por varios lados y no fuimos escuchados. Sí nos escuchó Codelco y estamos felices”, explicó la docente de educación física, Vania Abarca.

El Colegio La Isla es una institución municipal cuyos cursos van desde pre-kinder hasta octavo básico. Dentro de sus programas, entrega 12 talleres de deportes para fomentar la educación integral de sus estudiantes. “Tiene que ver con la vanguardia del equipamiento. El piso antigolpes permite promover las condiciones de seguridad de los niños. Lo que permite mejorar la comodidad y calidad de los lugares donde realizan sus actividades habituales”, aseguró el arquitecto del proyecto, Luis Calquín.

Editorial

# Complejo panorama económico

Que el negocio minero es de largo plazo y sometido a constantes ciclos de precios, es un hecho probado muchísimas veces en nuestra historia. Tanto como que el mejor refugio para hacer frente a los vaivenes del mercado es permanecer en el primer cuartil de costos.

Hago esta reflexión pues hay elementos de la actual coyuntura que nos están afectando y que, como tantas veces hemos hecho en la historia de El Teniente, debemos enfrentar en conjunto. El primero de ellos es una estimación a la baja de la producción de Codelco para este 2022 en torno a las 100 mil toneladas, debido a causas tan diversas como el rediseño de Radomiro Tomic, la baja de leyes de Chuquicamata, el menor tratamiento y recuperación de Andina y, en nuestro caso, el congelamiento de las fuentes de aguas frescas para abastecer los procesos productivos y dificultades técnicas en la concentradora.

Este panorama está afectando no solo a Codelco sino a toda la minería metálica chilena, con una menor producción de cerca de 8%, producto de dificultades logísticas a causa de la pandemia y la caída general de leyes en los yacimientos nacionales.

Y si bien hasta ahora el precio nos ha favorecido, el complejo panorama económico para 2023 augura una contracción de la demanda por cobre como resultado de la recesión que se prevé afecte a Estados Unidos y Europa, y que no podremos evitar aun en el hipotético caso que China expanda su actividad más allá de lo esperado.

El panorama no es halagador, más aún si agregamos -en el caso de nuestra división- la estrechez de plazos con que se desarrolla la cartera de proyectos destinada a reponer reservas agotadas y extender nuestra vida útil en 50 años más. Los próximos años serán complejos.

En el último periodo hemos trabajado junto con muchos de ustedes en un proceso de planificación estratégica destinado a delinear el camino que seguiremos los próximos años, que exigirán nuestro mayor esfuerzo, compromiso y dedicación para mejorar la posición competitiva de El Teniente.

Herederos de una tradición centenaria, este equipo de hombres y mujeres tiene la enorme responsabilidad de entregar a las futuras generaciones un yacimien-

**ESCUCHAR  
EDITORIAL**

**Herederos de una tradición centenaria, este equipo de hombres y mujeres tiene la enorme responsabilidad de entregar a las futuras generaciones un yacimiento más seguro, rentable, sustentable y respetuoso de nuestros vecinos y el medioambiente, que el que recibimos de nuestros antecesores.**

to más seguro, rentable, sustentable y respetuoso de nuestros vecinos y el medioambiente, que el que recibimos de nuestros antecesores.

Con ese norte, caminaremos hacia la definitiva transformación cultural y productiva de El Teniente; no en busca del resultado puntual o de corto plazo, sino con la mirada puesta en los cambios que hoy experimenta el mundo, donde el cobre aparece como protagonista y eje del desarrollo de un mundo viable para las futuras generaciones.

Tengo la plena seguridad que, en este empeño, cuento con su apoyo y aporte, para que podamos seguir diciendo con orgullo "Damos todo por Chile".

Un abrazo afectuoso,

**Andrés Music Garrido**  
Gerente General  
Codelco División El Teniente

# Fundición Caletones avanza en el desafío hacia una captura del

# 99% de gases



**Cinco ingenieras lideran el Plan de Implementación Tático (PIT) enfocado en la búsqueda para mejorar los estándares medioambientales de Caletones, y que estos cumplan con el triple valor que busca la División El Teniente: Económico, Social y Ambiental. Dicha iniciativa ha involucrado a más de 110 caletoninas y caletoninos que con su experiencia, mirada y opiniones han sido un gran aporte para el cumplimiento de los objetivos.**





Desde marzo de este año, un grupo de cinco ingenieras de diversas áreas de la Fundación: Catalina Contreras, Consuelo Figueroa, Daniela Gil, Mónica Tobar y Giannina Villagrán, están diseñando un plan transformacional, que permita anticiparse y preparar a la organización para enfrentar las mayores exigencias normativas que resultarán de la actualización del Decreto Supremo 28, que regula las emisiones de gases de las fundiciones en Chile.

¿Cómo abordaron ese desafío? Involucrando a operadores (as), mantenedores (as), colaboradores (as), analistas, jefes (as) de unidad, ingenieros(as) y superintendentes (as) a través de entrevistas grupales, focus group y talleres con la finalidad de que aporten sus conocimientos, experiencias y soluciones para avanzar hacia el 99% de captura de gases.

Aunado a esto, se suman los sponsors representados por los jefes de unidad de las principales áreas involucradas, entre ellos, Pedro Sandoval, Ronaldo Poblete y Alvaro Harcha, además de contar con la participación especial de Gerardo Sánchez, Gerente de la Fundación.

## Asegurar la continuidad en el largo plazo

“Por años, las generaciones de caletoninos han demostrado lo que somos capaces de lograr los fundidores. Entonces, cómo no destacar el desarrollo de la tecnología Convertidor Teniente, que es un orgullo de Caletones, de El Teniente y de Codelco, el que se mantiene vigente por más de 45 años. Sin embargo, ahora tenemos un gran desafío, que es asegurar la continuidad en el largo plazo de nuestra Fundación”, explicó Gerardo Sánchez, gerente de la Fundación.

“Unidos debemos fortalecer la competitividad, pero en un marco ambiental mucho más exigente y acorde a los cambios que nos demanda la sociedad y la globalización. Con este propósito, hemos formulado esta iniciativa que pretende anticiparse a las nuevas regulaciones, tomando como base el conocimiento y la experiencia de nuestra gente para definir las mejores soluciones posibles y así continuar dando todo por Chile”, agregó.

“

Unidos debemos fortalecer la competitividad, pero en un marco ambiental mucho más exigente y acorde a los cambios que nos demanda la sociedad y la globalización. Con este propósito, hemos formulado esta iniciativa que pretende anticiparse a las nuevas regulaciones, tomando como base el conocimiento y la experiencia de nuestra gente para definir las mejores soluciones posibles y así continuar dando todo por Chile”.

**Gerardo Sánchez,**  
gerente de  
Fundición.



## Líneas de trabajo: Operaciones, Mantenimiento, Inversiones y Transformación Cultural

El desafío contempla cuatro líneas de trabajo: Operaciones, Mantenimiento, Inversiones y Transformación Cultural. En esta última palanca se ha realizado un trabajo en el que se ha involucrado y entrevistado a más de 110 personas, con el objetivo de sondear sus opiniones, sensaciones, visiones y compromisos. “En relación a este foco estamos plenamente convencidas de que vamos a lograrlo, pero necesitamos el compromiso y colaboración de todos los que laboramos en la Fundición Caletones”, comenta Mónica Tobar.

“Hemos hecho que todos y todas participen en este RdP (Resolución de Problemas) de mentalidades y comportamientos; donde se involucren, den su opinión, den soluciones y se comprometan desde su lugar de trabajo a hacer algo diferente para lograr este propósito”, enfatiza Giannina Villagrán.

# Trabajo transversal y en equipo



“Soy supervisor en el área de isocinéticas de SERCOAM y creo que es bueno que la gerencia esté en conocimiento de nuestras opiniones, encuentro muy importante la iniciativa de las entrevistas y las mejoras que se puedan realizar por el medio ambiente. Queremos ser parte de la solución y aportar con lo que podamos para alcanzar el objetivo y más”.

**Álvaro Ortiz Montecinos, supervisor SERCOAMB.**

“Dos pilares fundamentales para llevar a Caletones a ser una Fundición con cero gases fugitivos son la disciplina operacional y la coordinación entre las Unidades de FUCO/ LIGA. Para lograr el involucramiento y compromiso de nuestros trabajadores, hemos realizado actividades como: focus group, visitas cruzadas, cambio de prácticas operacionales e implementación de nuevos estándares en conjunto”.

**Ronaldo Poblete Carriel, jefe de Unidad Fusión Conversión (FUCO).**



“Es bastante gratificante trabajar en este PIT. Es un grupo humano que se ha conformado para lograr algo muy importante, una mirada de cero emisiones fugitivas. Todo esto para mejorar nuestro entorno y ambiente de trabajo. El manejo coordinado de la interacción FUCO-LIGA y de las distintas áreas ha sido gratificante”.

**Pedro Sandoval Rojas, jefe de Unidad de Limpieza Gases en Fundición Caletones.**

“Es un desafío para nosotros como trabajadores, el estar insertos en estos cambios y mejoras que vienen para la Fundición. Hay personas de distintas edades y experiencias, lo que hace una mezcla de experiencia y juventud para sintetizar toda la información. Los objetivos son desafiantes, pero como jóvenes venimos con toda la fuerza para hacer las cosas bien. Estamos tranquilos y enfocados en eso”.

**Jorge Fuentes, Unidad LIGA y Manejo de Gases.**



“Es desafiante y hemos tenido buenos recibimientos. Los operadores están agradecidos de que todas y todos hayan sido involucrados. No sólo operaciones: FUCO y LIGA, sino que a Mantenimiento, Confiabilidad, Ingeniería y empresas colaboradoras. Ha sido transversal y hemos hecho que los engranajes se unan para trabajar en equipo”.

**Catalina Contreras, ingeniera de Planta de Ácido.**



“El desafío es importante, muy bonito. Esto es importante para la comunidad y la Corporación para estar dentro de las piezas más importantes del manejo de la parte ambiental. Es desafiante, pero a la vez nos llena de orgullo”.

**Álvaro Gannat, operador experto de Planta de Gases.**

“Este desafío ha sido muy bueno, ha sido un reto. Llevo poco tiempo acá y me han dado la oportunidad de transformar y cambiar las cosas. Para mí, la transformación es importante porque no es una meta a corto o largo plazo. Todo es un ciclo, siempre vamos creciendo y evolucionando”.

**Daniela Gil, graduada en Superintendencia Planta Fundición.**



“Estamos tratando de hacer las cosas bien, trabajando para lograr el objetivo. El trabajo coordinado es importante. Tener una buena coordinación con respecto a nuestros compañeros y los colegas de la planta de Limpieza de Gases ha sido un aporte fundamental para que esto resulte”.

**Gustavo Bustamante, operador experto en Unidad FUCO.**

“En este tema de emanaciones de gases, estamos todos aportando un granito de arena para lo que nos lleva. En el Decreto Supremo 28, están pidiendo un 95% de captación. Aquí estamos adelantándonos porque si llega a salir el Decreto Supremo 29, hay que captar el 98,5%. Con el calentamiento global, todo nos impulsa a cuidar nuestro planeta y el medioambiente y aportamos a eso”.

**Pablo Carrasco, jefe de Unidad de Mantenimiento(s) FUCO.**



“Trabajar en este Desafío ha sido muy gratificante porque hemos tenido que derribar paradigmas y hacer que todos y todas trabajen en equipo para un propósito común. Nuestra gente está muy feliz de estar involucrados/as y que se les considera un eje esencial para el futuro de Caletones”.

**Consuelo Figueroa, ingeniera de Fusión Conversión.**



# Mesa de Seguridad entre FTC y Codelco potencia diálogo y trabajo en terreno

**Representantes de la administración y dirigentes de la Federación de Trabajadores del Cobre (FTC) sesionaron -esta vez en División El Teniente- para seguir avanzando en acciones para mejorar las condiciones de seguridad y salud de trabajadores y trabajadoras y prevenir accidentes.**

En una visita a terreno por División El Teniente, en la que conversaron con trabajadores y trabajadoras, integrantes de comités paritarios, gerentes y supervisores, se realizó la segunda sesión de la Mesa de Seguridad y Salud Ocupacional de Codelco, instancia de trabajo conjunto entre la Federación de Trabajadores del Cobre (FTC) y la administración de la Corporación.

Tras la reunión de inicio y una vez hecho el seguimiento de los compromisos adquiridos en la primera sesión realizada en División Chuquibambilla, el grupo inició el trabajo en terreno visitando el Centro Integrado de Operaciones (CIO) donde observó cómo se comanda de forma automatizada, a más de 80 kilómetros de distancia, distintas actividades del proceso minero de El Teniente.

Andrés Music, gerente general de El Teniente, destacó la impor-



tancia de la mesa como ejemplo de trabajo conjunto y agradeció la visita a la división. "Codelco debe ser una empresa en la que cada uno sea capaz de ser su propio líder del autocuidado, una empresa donde, con solidaridad y valentía, seamos capaces de advertir cuando un com-

pañero, compañera, líder o liderado está cometiendo un error o llevando a cabo una conducta insegura. Una empresa de personas que mitigan al máximo la posibilidad de que ocurran accidentes y que cuidan de su salud de manera permanente", dijo Music.

## Hito relevante

Amador Pantoja, presidente de la FTC y presidente del Sindicato Unificado Sewell y Mina de División El Teniente, calificó a la Mesa de Seguridad como “un hito muy relevante. Esta es una gestión mutua. La inquietud de nuestra federación tiene coincidencia con la inquietud de la administración. Por lo tanto, logramos ponernos de acuerdo y crear esta comisión. Lo que esperamos es tener metas y objetivos comunes de seguridad que nos lleven al éxito, aunque sea complejo. Hablar de éxito signi-

fica hablar de cero fatalidades”.

“Queremos trabajar con todos los trabajadores (as), comités paritarios, supervisores y jefes de turnos, todos. Creemos que todos los trabajadores tienen que llegar bien a su domicilio, ya que todos tienen una familia que los espera”, comentó Alberto Muñoz, dirigente Sindicato N° 1 de Chuquicamata y vicepresidente de la FTC.

Jorge Sanhueza, vicepresidente de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad (s), planteó que “esta mesa de trabajo con la FTC es el camino que queremos profundizar como Codelco, de manera de

abordar -en conjunto y con los trabajadores y trabajadoras- los múltiples desafíos de la empresa. En materia de seguridad y salud ocupacional queremos reforzar la estrategia de controles críticos y el diálogo con los trabajadores, para nunca más tener accidentes fatales en Codelco”.

En su visita a la mina Pacífico Superior, los integrantes de la mesa vieron en terreno cómo la automatización del área permite a los trabajadores (as) alejarse de la primera línea de riesgos y realizar sus labores de una manera más segura a distancia.

# Profundizar el diálogo y generar un trabajo colaborativo permanente



“Crear una mesa con los representantes de la Federación de Trabajadores del Cobre y de la administración de Codelco, está estableciendo bases para conversar los problemas que tenemos, traer a la mesa soluciones, trabajar en equipo para implementarlas y, una vez que las instauremos, lograr lo que todos queremos en la Corporación que es tener un ambiente más sano y seguro para todas las personas que laburan todos los días en nuestras operaciones y proyectos”.

**Julián Mansilla, gerente corporativo de Seguridad y Salud Ocupacional.**

“Para nosotros esto es retomar la senda del diálogo, que es necesaria sobre todo en temas de seguridad. Los trabajadores tienen mucho que aportar al respecto, tienen todo el conocimiento. Sobre esa base y sus aportes podremos saber cómo mejorar condiciones que permitan el desarrollo laboral y reducir los accidentes”.

**Daniel Díaz Olguín, presidente Sindicato Minero Chuquicamata.**



“Quiero agradecer a la administración la oportunidad que nos están dando, para saber cuál es la seguridad que tienen nuestros trabajadores en distintas divisiones. La idea es ir mejorando cada día más en la seguridad de los trabajadores y no estar al debe en un aspecto fundamental para todos. Codelco se ha preocupado y tenemos que seguir preocupándonos más”.

**Mario Lobos, secretario Sindicato N° 2 de Chuquicamata y director legislativo de FTC.**

Liderazgo Retador

“Esta es una instancia importante tanto para las organizaciones sindicales como para los trabajadores porque así se demuestra que la colaboración entre la administración y los representantes de los trabajadores puede dar buenos frutos. Hay bastante camino que avanzar, pero está la convicción de que vamos por buen camino”.

**Paula Cifras, directora de Relaciones Laborales, Casa Matriz.**



“Este es un hito histórico. Se hará transversal la comunicación, donde cada uno se llevará un aprendizaje. Cada uno deberá implementarlo en sus divisiones. Todos trabajamos con un propósito, que es la seguridad y aquí lo más importante son los trabajadores. Si cruzamos y compartimos información es para que el punto final sea la seguridad de ellos”.

**Rodrigo Lillo, presidente Comité Paritario Operación en Mina Subterránea DET.**

“Esta visita es importantísima. Todo esto nació a petición de la Federación y tuvo una muy buena acogida por parte de la administración corporativa. El trabajo en conjunto con la administración permitió que se formara esta comisión. Hemos hecho visitas a Chuquicamata, ahora estamos en El Teniente y próximamente estaremos en Radomiro Tomic”.

**Marcelo Robles, consejero nacional de la FTC, RT.**



“Valoro lo hecho por nuestro gerente general que abrió la gerencia a los dirigentes sindicales, a esta comisión y a los comités paritarios. Como presidente de la comisión de Salud Ocupacional, detectamos que el liderazgo es imprescindible para una buena gestión. Por eso invitamos a los comités paritarios para hacer programas de liderazgo y gestión en conjunto”.

**Miguel Ángel González, presidente de la Comisión de Seguridad DET.**

“Desde los comités paritarios con el apoyo de toda la organización, para que el aprendizaje que los accidentes que tuvimos en el norte no se repitan, sobre todo, por el cuidado de las familias. Debemos potenciar una cultura preventiva que nos permita el objetivo de llegar sano y salvo a nuestro hogar. El llamado es a cuidarnos, y a cuidar al compañero(a)”.

**Víctor Romero, presidente del Comité Paritario Servicios a la Minería DET.**



“Dimos inicio a esta actividad después de dos accidentes lamentablemente fatales que tuvimos en la Corporación. Partimos en Chuquicamata y nos dimos cuenta de que podíamos adquirir experiencias y traspasar mejores prácticas entre divisiones con un trabajo en conjunto con la administración”.

**Alejandro Soto, presidente de Sindicato N° 5 de El Teniente y consejero de la FTC.**

# Diccionario de gestión: Roles en los proyectos

Codelco gestiona sus inversiones de capital con políticas y procedimientos que buscan asegurar que la asignación de recursos, que pertenecen a todos los chilenos, maximice el valor económico de la Corporación en el largo plazo.

Los proyectos, dentro de este esquema, corresponden a la etapa inversional, cuyo propósito es materializar activos conducentes a generar, aumentar o mantener la capacidad productiva y en la que se definen los siguientes roles:

## Dueño

Lo desempeña el Directorio de Codelco y el Presidente Ejecutivo, y en las divisiones el Gerente General apoyado por la Gerencia de Recursos Mineros y Desarrollo (GRMD) para el proceso de toma de decisión de inversión.

## Ejecutor

Lo desempeña la Vicepresidencia de Proyectos (VP), la Gerencia de Proyectos (GPRO) y las Gerencia de Operación en Proyectos de baja complejidad y de adquisición y reemplazo de equipos móviles.

## Cliente

Lo desempeña la Gerencia que operará el activo cuando el proyecto esté terminado.

## Contralor

Lo desempeña la Gerencia Corporativa de Inversiones y Control de Proyectos (GCI), a nivel corporativo y la Gerencia de Administración (GAD) a través de la Dirección de Evaluación y Control de Proyectos (DECP) a nivel divisional.



# Diablo Regimiento se alista para alcanzar el millón de toneladas de extracción de agua-barro

La Unidad ha recuperado zonas de extracción que se habían cerrado por el peligro que representa el agua-barro para los trabajadores y el riesgo de bombeo. Desde agosto de 2021 a la fecha, se han extraído 900 mil toneladas de esta mezcla de agua con material fino.

“Un desafío con múltiples aristas”, así describen en Diablo Regimiento el proyecto que les ha permitido recuperar zonas donde detectaron agua-barro y que se habían cerrado, por el riesgo que esta condición representa para los trabajadores ante escenarios de bombeo (flujo violento de material).

Fue a principios de 2021 cuando comenzaron los estudios de prefactibilidad para la extracción del mineral que había quedado cautivo, actividad que inició en agosto del año pasado.

El proceso, eso sí, no estuvo exento de dificultades e involucró a una serie de actores, desde la GRMD a la GMIN, además de operadores y mantenedores de distintas áreas.

“La invitación en ese contexto fue a ir más allá, a transformarnos, a buscar las herramientas necesarias para recuperar ese mineral sin exponer trabajadores y darle continuidad a la extracción”, señala Francisco Castro, jefe de Unidad en Diablo Regimiento.



Este trabajo es un gran aporte de valor para nuestra División que va en línea con nuestro propósito. Principalmente, porque permite mejores condiciones de trabajo y mayor calidad de vida de nuestros trabajadores y también porque logramos extender la vida útil de sectores productivos, generando un mejor negocio. Las 900 mil toneladas extraídas han significado un aporte de aproximadamente 27 MUS\$ en excedentes”.

**Joaquín Bernier, Superintendente  
Mina Sur.**

Castro señala que antes de este proyecto, hubo iniciativas de recuperación de reserva, como la que se realizó en la Fase 2 del Diablo Regimiento, que si bien no prosperaron, sentaron precedentes para el actual proceso, donde la automatización es la clave de la extracción.

“Estamos operando con tres máquinas LHD semi autónomas que se controlan a distancia, no expone a las personas. Los operadores están en Ranca-gua (en la sala CIO) y en la mina”, detalla Karl Hedberg, operador.

A la fecha, son 900 mil toneladas de agua-barro las que se han sacado del polígono de extracción, que se expande cada vez más.

“Esas toneladas no estaban consideradas en el plan de producción cuando iniciamos este proceso, porque era un área abandonada, por lo tanto estamos aumentando la vida útil de nuestros sectores productivos. Apostamos a que antes de fin de año podemos llegar al millón de toneladas de barro extraídas en este nivel”, postula Castro.

## Recuperación de espacios para continuidad del negocio

La condición de agua-barro suponía el cierre del área de explotación, ante el peligro de bombeo al que se veían expuestos los trabajadores. Hoy, la tecnología de automatización, y el control remoto de equipos, evita esta exposición, lo que permite volver a operar en estas áreas y explotar el mineral que había quedado cautivo.

El éxito de la iniciativa ha llevado a planes de expansión a otras áreas como Esmeralda y Reservas Norte. “Los trabajadores han entendido que esto es un habilitador también para proyectos futuros”, asegura Fabián Cárdenas, jefe del proceso de Extracción en Diablo Regimiento.

## Las personas como punto clave

Eliminar la exposición de las y los trabajadores en las zonas de agua-barro gracias a la automatización era uno de los puntos centrales y habilitadores para el desarrollo y éxito del proyecto.

La posibilidad de operar de forma remota y con telecomando no solo eliminó este factor de riesgo, sino que también trajo mejoras en la salud ocupacional para los operadores.

“Ha sido un cambio importante que nos generó una mejora en la calidad de vida. No estamos en la línea de fuego ni expuestos a las vibraciones de los equipos, al ruido o al polvo. A esto también apuntamos con esta tecnología y el desarrollo de estos sistemas”, destaca Gonzalo Barrera, operador de LHD semi autónomo.

“También eliminamos el riesgo de atropello, porque con las máquinas LHD manuales usamos cintas de confinamiento, pero ahora ocupamos barreras láser que si un trabajador las cruza, se detiene el sistema de forma instantánea”, añade Karl Hedberg, operador champion Automine.



## Un “desafío adaptativo”

Para llegar a las 900 mil toneladas de agua-barro extraídas, el equipo tuvo que superar numerosas dificultades.

“Este es un desafío adaptativo. En ingeniería y proyectos tradicionales es todo más definido, pero sabíamos que aquí iba a haber incertidumbres que hacen redefinir constantemente los planes”, señala Fabián Cárdenas, jefe de proceso en Diablo Regimiento.

Karl Hedberg, operador champion Automine, reconoce que “al principio fue difícil porque la automatización estaba en pañales. Tuvimos problemas de comunicación. Las palas extraen dentro de un polígono y si quedan fuera de servicio por comunicación, por

ejemplo, tenemos que esperar ocho horas, por seguridad, para ir a rescatarla”.

Ello llevó también a intervenir las condiciones y espacios en las que se desenvuelven los equipos, para que los láseres, escáner y sensores de las máquinas operaran sin problemas.

Los equipos de reducción secundaria también enfrentaron condiciones diferentes a las usuales.

“Es un proceso que no conocíamos, entonces diseñamos diferentes formas para recuperar estos lugares”, asevera Cristian Correa, líder de reducción secundaria. “No siempre nos vamos a encontrar con material sólido, entonces esto ha sido un gran aporte. También hemos diseñado lanzas. Este proceso nos ha permitido experimentar y obtener resultados positivos con el equipo, en el que todos aportamos con ideas”.

## Refacción y mantenimiento

Las tres palas LHD que operan en la extracción del barro eran máquinas convencionales que fueron refaccionadas en la División para que pudieran funcionar bajo esta modalidad semiautónoma. Gracias a esta intervención, estas palas siguen operativas, aun habiendo superado las 25 mil horas de funcionamiento.

“Son equipos que de serie no traían el sistema Automine y se les instaló este sistema, para que pudieran trabajar de forma semiautónoma”, explica Renzo Jara, mantenedor experto electricista. “El equipo de mantenimiento realizó un gran esfuerzo en la puesta a punto de estos equipos para que quedaran en un estado óptimo, ya que reconoce cualquier desviación el sistema y no trabajan si no existen óptimas condiciones”.

Gabriela Arancibia, jefa de Unidad de Mantención Mina Sur, añade que dada las condiciones de operación de estas palas LHD, han modificado “la estrategia de mantenimiento, porque en el caso del barro, los equipos se ensucian más, tienen mayor acumulación de mineral”, lo que desgasta más rápidamente los componentes.



## Una oportunidad para el desarrollo

Con el paso de los meses y la superación de dificultades, el rendimiento de las máquinas semiautónomas que extraen el agua-barro en Diablo Regimiento se homologó con el de las palas LHD operadas in situ por trabajadores. Para esto, la instrucción y el desarrollo de competencias fueron clave.

“Esto se trata también del desarrollo de las personas y para eso adoptamos el programa sugerido por Sandvik, empresa que provee el servicio, donde tenemos la figura del ‘champion’, quien tiene el rol de desarrollar a los operadores en la adquisición de competencias”, puntualiza Fabián Cárdenas, jefe de extracción en Diablo Regimiento.

Mauricio Salas, coordinador de turno, plantea que esta situación “ha sido beneficiosa, ya que estas nuevas tecnologías permiten a los trabajadores aprender para desarrollarse en su carrera laboral”.

El C+ también ha sido una herramienta presente en el proceso, con diálogos de desempeño entre las distintas áreas, además de un comité de seguimiento que sesiona cada dos semanas en el que participa la GRMD y la GMIN. “Hemos tenido workshops con faenas de otros países donde nos dimos cuenta que no estamos tan alejados de lo que hacen, e incluso mejor”, acota el jefe de Unidad, Francisco Castro.



Esta nueva forma de trabajar que se está implementando en la mina Diablo Regimiento –y próximamente en Esmeralda– nos permite transformar recursos mineros en reservas de manera segura, sin exposición a las personas. Es importante que esta práctica se haga transversal a todos los sectores de la Gerencia de Minas, para lograr recuperar más de 100 millones de toneladas de mineral que hoy se encuentran cautivas en zonas de agua-barro”.

**Rodrigo Andrades, Gerente de Minas.**

# ITC: Participa para mejorar el ambiente laboral

Recuerda que en octubre se realizará la cuarta versión de la encuesta Índice de Transformación Codelco (ITC), herramienta que mide la salud y el clima laboral de la División y que permitirá fortalecer un ambiente grato y estimulante para trabajar, que es clave para el éxito de El Teniente.



En octubre se realizará la cuarta versión de la encuesta Índice de Transformación Codelco (ITC) en todos los centros de trabajo y permitirá a la División compararse con la línea base construida en años anteriores. Con tu opinión evidenciaremos concretamente nuestros avances respecto a la transformación, contenido valioso para priorizar los elementos en los que tenemos que enfocar los esfuerzos para mejorar continuamente.

El estudio, que se aplica a toda la dotación propia, tiene una mirada más amplia de los distintos aspectos que impactan en nuestro desempeño organizacional, a partir de variables como liderazgo, innovación, aprendizajes, motivación y ambiente laboral, entre otros.

Por lo mismo, tu participación será muy importante, ya que para hacer una evaluación fiable del "estado actual" de Codelco, la encuesta debe capturar la perspectiva de la mayor cantidad de personas posibles.

## ¿Qué se hace con los resultados?

Cada centro de trabajo desarrolla planes de acción ajustados a su realidad para mejorar su cultura interna y alcanzar, en equipo, los resultados desafiantes que tenemos como División y Corporación. Además, la información entregada permitirá comparar a Codelco con más de 2.000 empresas a nivel mundial y así trazar un camino de mejora continua.

# Liderazgo RETADOR



“ Voy más allá  
de lo que  
**creíamos  
posible** ”

## Visión Compartida



“  
**Cumplo mi  
propósito de  
dar todo por Chile**  
”

# Innovador proyecto desarrolla martillo 100% autónomo para la minería subterránea

Alianza entre El Teniente y el Centro Avanzado de Tecnología para la Minería (AMTC) de la Universidad de Chile creó una estructura totalmente robotizada que iniciará su proceso de validación en ambiente real, en la mina Pacífico Superior.

El trabajo colaborativo entre Codelco División El Teniente y el Centro Avanzado de Tecnología para la Minería (AMTC) de la Universidad de Chile permitió desarrollar un martillo pica-roca totalmente autónomo para su uso en minería subterránea, tecnología pionera para la industria a nivel mundial.

El martillo robotizado utiliza cámaras, sensores tridimensionales, algoritmos de percepción de imágenes y modelamiento en 3 dimensiones para reconocer la posición, cantidad y características de las rocas a fragmentar. El funcionamiento del brazo hidráulico y su percutor se ejecutan sin ninguna participación humana.

Esta innovación, financiada por Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, en 2019, en la categoría “Minería virtuosa”, robotiza completamente una máquina que, en su versión estándar, debe ser controlada por un operador. De esta manera se contribuye a la seguridad laboral y se aumenta la productividad.

El gerente de Minas de El Teniente, Rodrigo Andrade explicó que “se trata de una tecnología que corrobora que nuestra División está a la vanguardia mundial de la minería subterránea. Por ejemplo, hoy un operador toma un martillo a la vez y eso genera tiempos de espera en los equipos LHD (cargadores frontales). Con estos martillos robotizados se elimina esa demora, aumentamos la productividad y generamos condiciones más seguras de trabajo, al eliminar la exposición de trabajadores y trabajadoras”.

Después de las exitosas pruebas realizadas en laboratorio con un martillo real a escala 1:2, el martillo tendrá su proceso de validación en ambiente real, en la mina Pacífico Superior de El Teniente.

Joaquín Bernier, superintendente Mina Sur de El Teniente, explica que “fue un trabajo colaborativo con la universidad, con Codelco a nivel corporativo y con varias unidades de la División. Lo que busca es ir un paso más allá en la seguridad de trabajadores y trabajadoras y alejarlos del riesgo para darle menor exposición y mejorar su calidad de vida”.

## Alianza virtuosa

“La alianza entre academia e industria, es un ejemplo de lo virtuosa que puede llegar a ser la colaboración entre el mundo público y privado”, dijo la rectora de la Universidad de Chile, Rosa Devés.

El gerente de Innovación de Codelco, Julio Díaz, recordó que la cuprífera firmó, en 2021, un convenio marco de colaboración con el AMTC que posibilitó el trabajo en siete proyectos para la empresa, como evaluación de disponibilidad hídrica futura, camiones autónomos, minería in situ, lixiviación clorurada y optimización de programación de turnos en minería subterránea. “Tenemos que ser líderes, estamos obligados a crear valor y desarrollar conocimiento para poder transformar y tener más cobre disponible, sobre todo con la expectativa creciente del mundo ante la electromovilidad”, aseguró.

“Gracias a alianza, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas pone a disposición sus conocimientos y capacidades para el desarrollo de tecnología innovadora, destinada a resolver los desafíos de una industria clave para nuestro país. Convenios como este aportan a una mayor inversión en I+D local y a la consolidación de organizaciones científico-tecnológicas chilenas”, dijo.



# Nuevas directoras de Codelco trazan desafíos en sustentabilidad, diversidad y seguridad

**Alejandra Wood y Josefina Montenegro se integraron en mayo de este año al directorio de la empresa minera y en su visita a El Teniente plantearon los aportes que esperan realizar desde su experiencia y conocimientos.**



Alejandra Wood



Josefina Montenegro

Licenciada en historia y una larga experiencia en gestión y planificación estratégica, comunicaciones corporativas, asuntos públicos, manejo de crisis, Alejandra Wood trabajó casi veinte años en Minera Escondida de BHP; puso en marcha el Centro Cultural Gabriela Mistral, GAM; y desde 2015 fue la directora ejecutiva del Centro de Estudios del Cobre (Cesco), cargo al que renunció tras ser nombrada como directora de Codelco.

Asumió como directora de la mayor productora de cobre del mundo en mayo y en su visita a El Teniente detalló los desafíos que se impuso para el desarrollo de la empresa estatal.

La directora explica que “como presidenta del Comité de Sustentabilidad de Codelco, me gustaría impulsar que sigamos en la senda de disminuir nuestras emisiones, que hagamos un uso eficiente del agua, que se ponga en marcha la primera desaladora de Codelco y perfeccionar la relación con los vecinos a nuestros territorios. La minería es una actividad que no solamente debe crecer en producción y productividad, sino que también ser una actividad más tecnológica, más inclusiva y más sostenible”.

## Codelco tiene seis compromisos de desarrollo sustentable, ¿cuál es el llamado a ser partícipes?

Debemos tener una producción sustentable, con cero emisiones, la menor cantidad de uso de agua continental, el cuidado de nuestra biodiversidad y agregando valor y tecnología, ya sea en las fundiciones, haciendo minería secundaria, ocupando nociones de economía circular y tam-

bién gestionando los relaves que son un gran desafío para este país. Por último, incorporando innovación y nuevas tecnologías. Si la mayor singularidad como país es nuestra minería, ésta debiera ser la base del desarrollo de una industria de servicios y tecnologías que permitan a Chile que, junto con exportar minerales, también exportar minería.

## Orgullo por la diversidad e inclusión

En su primera visita a El Teniente, la abogada Josefina Montenegro, quien posee una larga trayectoria profesional en equipos directivos y que hoy preside la Caja de Compensación La Araucana, además de ser directora de SKY Airlines, consejera y directora de la Cámara de Comercio de Santiago y directora de Invercap, destacó la unidad que vio en la mayor mina subterránea del mundo.

“La sensación que uno tiene es que llega a una familia y quisiera volver pronto. Al conversar con las trabajadoras de El Teniente siento un gran orgullo por formar parte de esta Corporación y de la labor que desarrollan, espero que ellas también se sientan así», expresó.

Presidenta del Comité de Ciencia, Innovación y Tecnología, Josefina Montenegro busca «avanzar en los proyectos que se están desarrollando, especialmente en la transición energética y en la gestión de impurezas como el arsénico. Vamos a poner todos nuestros esfuerzos para lograrlo”.

“Además, buscamos fortalecer la seguridad. No queremos accidentes, ojalá una tasa cero como dice nuestro presidente Máximo Pacheco. Codelco fomenta la diversidad e inclusión, ver a tantas mujeres acá, esforzadas y con familia, es inspirador”, enfatizó.

Conoce nuestra nueva flota de buses

# INTERIOR MINA 100% ELÉCTRICA Y FABRICADA EN LA REGIÓN

## +Ecológica

100% 

Reducción de emisiones y reducción de calor liberado.

## +Calidad de vida



Reducción de ruido y vibraciones (mejor calidad de vida chofer y pasajeros).

## +Segura

Conducción más simple (tipo automático) implica mayor capacidad del conductor para concentrarse en las condiciones del camino.

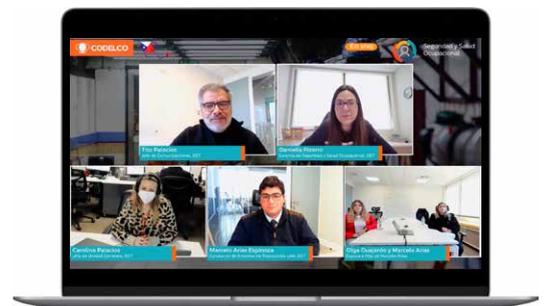
Menor riesgo de incendio (sin estanque de combustible ni aceite).



HECHO EN  CHILE



# La seguridad se vive y se cuida en familia



**En un nuevo diálogo reflexivo en torno a la seguridad, Marcelo Arias, conductor de la empresa de transportes Link y su familia, acompañaron a la gerenta de SSO de El Teniente, Daniella Pizarro, y a la jefa de unidad del Área de Tránsito, Carolina Palacios, y relataron su experiencia.**

En el marco de la Estrategia de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) se realizó una nueva reflexión en torno a la familia como un pilar fundamental para motivar las conductas de autocuidado y la importancia de la seguridad vial, uno de los principales precursores de accidentes del trabajo o trayectos, en especial en esta fecha de Fiestas Patrias.

“La víspera ‘del 18’ es una fecha muy importante porque tenemos que estar aún más alertas ante accidentes viales. En este contexto, el rol de los conductores es fundamental para hacer que nuestros trabajadores lleguen a salvo”, aseguró Daniella Pizarro, gerenta de SSO de El Teniente, quien lideró el encuentro.

La actividad contó con la participación de Marcelo Arias, conductor de la empresa de transportes Link, quien junto a su esposa,

Olga Guajardo, y su hija, Marcela Arias, conversaron sobre cómo abordan la seguridad en el hogar y en el trabajo.

## Por la familia y los compañeros

Marcelo, quien es tercera generación de conductores y lleva cerca de 18 años en la organización, hizo una profunda reflexión de su experiencia: “cuando manejo soy consciente de que detrás mío está mi familia y la de los 48 pasajeros que transporto a diario. Yo descanso cuando estaciono la máquina y me quedo tranquilo cuando sé que dejé sana y salva a la persona en su casa. He visto muchos accidentes en las rutas que manejamos y por eso para estas Fiestas Patrias hago un llamado al autocuidado”.

Por su parte, Olga Guajardo destacó que el apoyo de la familia en la seguridad es fundamental. “El resto de la gente cree que esta labor de manejar es simple, pero hay un desgaste y como familia valoramos su esfuerzo y dedicación. Marcelo siempre está preocupado de que lleva más vidas al volante y eso habla de su empatía y compromiso con el trabajo”.

En la misma línea, Marcela Arias dialogó sobre su mirada como hija. “Siento orgullo del trabajo de mi papá porque es un buen profesional, nunca ha tenido ningún accidente y llega todos los días sano y salvo”, aseguró.

En la misma línea, dialogó sobre su mirada como hija. “Conversamos diariamente sobre qué cosas no debemos hacer para protegernos. Estoy muy orgullosa de mi papá, de lo que hace como prevencionista de riesgos”, aseguró.

# Plataforma de recursos humanos



## Seguro Dental Red Cerrada Rol B

El personal Rol B de División el Teniente de hasta 65 años con contrato indefinido y sus cargas legales acreditadas podrán acceder al Seguro Dental Red Cerrada Rol B.

### ¿Cómo inicio el tratamiento?

Elige la clínica de tu preferencia en nuestra web

[www.metlifeorienta.cl/sonrie-seguro](http://www.metlifeorienta.cl/sonrie-seguro)



#### En el día de tu atención no olvides:

Indicar a la clínica que cuentas con el beneficio METLIFE RED SONRIE SEGURO.

#### ¿Cómo obtengo mi reembolso?

Prácticamente todas las prestaciones son de reembolso automático, es decir, se descontarán directamente en la clínica dental antes de pagar.

#### ¿Tienes dudas?

Puedes comunicarte con Adriana Venegas, Ejecutiva Seguro Salud y Dental

[adriana.venegas@benefits.cl](mailto:adriana.venegas@benefits.cl)

+56 9 44786363

## ¡ÚLTIMO RECORDATORIO para renovar tus Cargas Legales!

**NO OLVIDES** renovar este 2do semestre tus cargas legales hijos/as entre los 18 y 24 años que estén cursando estudios regulares.

Aquí el paso a paso para realizar el trámite online en Caja Los Andes:

Recibió la semana pasada en su correo Codelco desde la casilla [kparra@Codelco.cl](mailto:kparra@Codelco.cl) un formulario precargado con la carga a renovar.

**Importante:** NO debe firmarlo

Debe tener disponible el **Certificado de Alumno/a Regular del 2do Semestre 2022** del hijo/a que debe renovar.

Debe **reenviar**, antes del 30 de septiembre, la información recibida (**formulario y certificado**) a los correos:

[asignacion.familiar@cajalosandes.cl](mailto:asignacion.familiar@cajalosandes.cl)  
[renovacioncargas@codelco.cl](mailto:renovacioncargas@codelco.cl)

**Importante:** Colocar en asunto mail "Renovación Cargas + RUT trabajador/a"

Una vez realizado este trámite, Caja Los Andes les enviará una confirmación de recepción de los documentos y les indicará el plazo de respuesta (5 días aprox.). Cumplido ese tiempo, les informarán el éxito o rechazo de la renovación.

**Si no renuevas tus cargas legales, verás afectados beneficios en:**

**Cobertura Isapre Isalud (Fusat)**

**Seguros y aportes de salud**

**Becas de educación**

En caso de cualquier duda puede comunicarse con el equipo a cargo del éxito de este proceso:

- Elena Reyes Espina, [ereyes@codelco.cl](mailto:ereyes@codelco.cl), teléfono 72- 229 2104
- Violeta Gómez Soto, [vgomez@codelco.cl](mailto:vgomez@codelco.cl), teléfono 72- 229 2577
- Karem Parra Sanhueza, [kparra@codelco.cl](mailto:kparra@codelco.cl), teléfono 72- 229 2339



Adicionalmente, una ejecutiva de Caja Los Andes atenderá de forma presencial en la División, según el siguiente calendario:

Lunes 26 y miércoles 28 de septiembre

Horario de atención:

10.00 am a 12.30 pm

14.30 pm a 16.00 pm

Lugar de atención:

Edificio 26, oficina Personal División El Teniente, Millán 1020



# Programa de Estimulación de Precipitaciones incrementa caudal del Río Cachapoal

**El Teniente trabaja en conjunto con la Junta de Vigilancia del Río Cachapoal Primera Sección para mantener esta iniciativa, que ha logrado incrementar entre 10 y 15% las precipitaciones y con ello aumentar el caudal de aguas en ríos y esteros.**

En medio de la crisis hídrica que vive el país desde hace más de una década, todos los esfuerzos por contar con agua han sido relevantes para El Teniente y para otros actores de la región. En ese contexto, la División apoya el trabajo que realiza la Junta de Vigilancia del Río Cachapoal Primera Sección a través del programa de Estimulación de Precipitaciones o "siembra de nubes", que estaría logrando incrementar entre 10 y 15% las precipitaciones y con ello aumentar el caudal de aguas en ríos y esteros de O'Higgins, cuenca del río Cachapoal.

"Llevamos desarrollando junto con Codelco desde el año 2000, este programa que busca aumentar el caudal en los cauces naturales y disponer de mayor cantidad de agua para el consumo humano, la agricultura, generación eléctrica y minera", explica Robert Hilliard, gerente de la Junta de Vigilancia río Cachapoal 1ª sección.

## Se usan 12 equipos generadores

El programa consta de 12 equipos generadores ubicados en la zona cordillerana del Alto Cachapoal, que realizan el trabajo de inyectar yoduro de plata a las nu-

bes, lo que permitiría incrementar la precipitación sólida para acumular nieve durante la temporada.

"Los resultados, de acuerdo con un estudio de la Texas Tech University (Estados Unidos), han indicado incrementos en las aguas portadas, comparadas con el Tinguiririca y el Maipo, del orden de 13%. Durante los meses de invierno el incremento ha llegado a alrededor de 24% mientras que en verano llegó a 8%", agrega Hilliard.

"El proceso requiere que existan condiciones de lluvia, por lo tanto, nos preparamos y tenemos todos los equipos listos, con mantenciones permanentes para operar la red completa cuando sea necesario. Este año ya se han activado a la fecha en 17 oportunidades", explica Luis Hernán Concha, director de Medioambiente de El Teniente.

"Como División es positivo continuar apoyando esta iniciativa porque permite desplegar todos los esfuerzos posibles para contrarrestar la sequía que nos afecta, en la medida que caiga nieve y haya mayor agua producto del deshielo en el verano. Con ello seguimos aportando decididamente a la región, a otros rubros y comunidades consumidoras del cada vez más escaso recurso", aseguró Concha.



## ¿Cómo funciona la siembra de nubes?



El yoduro de plata se quema a altas temperaturas (entre **900°** y **1.100°**). Las corrientes ascendentes favorecen que los cristales de yoduro lleguen hasta la nube (puede alcanzar los **3.000** metros, dependiendo de las condiciones).

El yoduro de plata tiene una estructura cristalina similar a la del hielo, lo que induce la congelación a través de la nucleación de cristales. Las partículas de hielo crecen y logran un peso que les permite caer en forma de nieve o lluvia.

La experiencia internacional demuestra un incremento en la precipitación de **10%** a **15%**. El resultado depende de factores como tipo de nube y la velocidad y dirección del viento.



EL TENIENTE  
CONSUME SOLO EL

# 1,9%

DEL AGUA DE  
LA CUENCA DEL  
CACHAPOAL



EL PROGRAMA CONSTA DE  
12 EQUIPOS GENERADORES  
UBICADOS EN LA ZONA  
CORDILLERANA DEL ALTO  
CACHAPOAL, QUE REALIZAN EL  
TRABAJO DE INYECTAR YODURO  
DE PLATA A LAS NUBES, LO  
QUE LUEGO INCREMENTA LA  
PRECIPITACIÓN SÓLIDA PARA  
ACUMULAR NIEVE DURANTE LA  
TEMPORADA INVERNAL.

# Escuela de Orfebres de Coya certificó a 33 alumnos de la Región de O'Higgins



## Quince artesanos orfebres recibieron su certificación en Orfebrería Avanzada mientras que 18 vecinas y vecinos se certificaron en Orfebrería Básica.

Treinta y tres (33) alumnos y alumnas de diez comunas de la Región de O'Higgins recibieron su diploma que certifica su preparación como orfebres básicos y avanzados en la Escuela de Orfebres de Coya. Los cursos son impulsados por la Corporación Pro O'Higgins, gracias a la inversión de excedentes de capacitación de Codelco División El Teniente a través de las Becas Sence.

"Lo que se recibe desde los vecinos es la satisfacción de participar en un oficio que destaca la identidad de Coya y la región. Es importante que se desarrollen estas iniciativas, la gente lo valora. Sobre todo, ahora que se necesita más que nunca apoyar el empleo y las oportunidades laborales", aseguró el consultor de Desarrollo Comunitario de División El Teniente, Francisco Allan.

El grupo de Orfebrería Básica recibió sus diplomas luego de completar 300 horas de formación. Por su parte, los estudiantes de Orfebrería Avanzada cumplieron con 240 horas totales.

"Siempre es un orgullo cerrar este ciclo porque la capacitación cambia vidas y transforma familias. Ser parte de esto me hace sentir orgulloso. En un principio, los estudiantes creen muy poco en ellos mismos y ver cómo cambia eso es un proceso maravilloso", celebró el director de la Escuela de Orfebres, Denise Celery.

A la ceremonia asistieron concejales de la zona, representantes de Codelco y el alcalde de Machalí, Juan Carlos Abud. "Creemos que es importante rescatar y revitalizar antiguas tradiciones que producto de la pandemia se dejaron de realizar. Una de ellas es de vital importancia con la Escuela de Orfebres de Coya", afirmó el edil.

Braulio Guzmán, gerente general de Pro O'Higgins, destacó que "con esto se celebra un rito muy importante en la etapa de formación de los estudiantes, la certificación y entrega de diplomas. Además, cerramos un compromiso que cumplimos con ellos al iniciar esta iniciativa".



## 21 años de trabajo colaborativo

La Escuela de Orfebres de Coya surgió en el año 2001, como una alianza público-privada y cada año, un centenar de personas de la Región de O'Higgins postulan para aprender el oficio.

Macarena Ubilla, encargada de la Unidad de Capacitación a Personas de Sence aseguró que “es importante el trabajo de todas las instituciones: El financiamiento, la formación y apoyo de la comunidad. Esto es relevante para llegar a espacios donde las personas pueden salir adelante y mejorar su calidad de vida, que es el pilar fundamental del trabajo colaborativo que se hace”.

Los aprendizajes entregados en orfebrería contemplan el diseño de maquetas, producción y comercialización de piezas de cobre. Según cifras de Pro O'Higgins, más de 368 estudiantes se han certificado en más de 46 cursos. Más de la mitad de ellos, se desempeñan en la producción de cobre.

## Amor por el trabajo

“Para mí, esta escuela es muy importante, porque le da una identidad a Coya. Yo vengo de una familia minera, mis abuelos y mis papás fueron mineros. Entonces, yo quiero entregar esa identidad a mi comuna”.

**Claudia Varas, certificada en Orfebrería Avanzada**



“Uno se enamora de este trabajo, se da cuenta que puede ser más creativo. Esto te abre una ventana a un oficio que es espectacular, que difícilmente se encuentre afuera. El ambiente humano que se crea acá es muy bueno. Esta es una familia”.

**Manuel Pinto, certificado en Orfebrería Avanzada.**

“Cuando era pequeña siempre soñé con ser escultora, pero las dificultades de la vida te van separando. No pude estudiar. Vine a la escuela y me enamoré porque es un taller de sueños. No solamente le cambias la vida a una persona, le cambias la vida a un grupo familiar”.

**Carolina Escobar, certificada en Orfebrería Básica.**





# El Teniente avanza en el monitoreo en línea de sus embalses

**En el Embalse Carén ya se implementó la plataforma T4G (tecnología para geotecnia), que permite medir la estabilidad física y, en un futuro próximo, la estabilidad química del embalse. Permitirá medir y registrar las variables relevantes de los controles comparar con los niveles de alertas para cada uno de estos controles. De aquí a seis meses, el sistema estará instalado en el resto de los embalses de la División.**

Una de las metas de los compromisos de sustentabilidad a 2030 que Codelco anunció públicamente, es la definición e implementación de un nuevo estándar de depósitos de relaves, cuyo propósito es tener en línea nuestra data de instrumentación.

Como herramienta para conseguir dicho cumplimiento, y su potencial adelantamiento, surgió el monitoreo en línea de estabilidad física y química de los embalses activos, con la instalación de sistemas de medición y monitoreo mediante la plataforma computacional T4G, ya implementada en el Embalse Carén de la División El Teniente.

“Esta plataforma es un sistema de recepción y visualización de data geotécnica de nuestros embalses, que nos permite generar reportabilidad para los distintos stakeholders de la Corporación sobre la ‘salud’,

desde el punto de la estabilidad física, de nuestros depósitos”, explica Sebastián Urbano, ingeniero especialista de la Gerencia de Tranques, Relaves y Recursos Hídricos (GTRH) de El Teniente.

El ingeniero destaca que este sistema de monitoreo y reportabilidad permite actuar de forma preventiva, antes de cualquier desviación de los estándares y afirma que en los próximos tres a seis meses, se instalará en el resto de los embalses de la División.

## Exigentes estándares

En 2019 se rediseñó el sistema instrumental del depósito Carén y dada la necesidad de revisión e interpretación de los datos obtenidos, se inició la búsqueda de una herramienta tecnológica que los presentara de forma moderna y amigable.

Así se llegó a la plataforma T4G, desarrollada por un proveedor nacional, que cumple con requisitos como protección de datos y disponibilidad en caso de emergencias.

El sistema, además, genera información que queda registrada para la posteridad, como un repositorio histórico de consulta para, por ejemplo, eventuales auditorías internacionales.

“Dispondremos de una herramienta adecuada para los exigentes estándares a los que adhiere Codelco, como el Global Standard Tailing y avanzar hacia la integración de plataformas que permitirán a las principales mineras del país poner a disposición de la ciudadanía, autoridades y partes interesadas la información en línea sobre el estado de seguridad de los sistemas de relaves mineros”, acota Andrés Campos, jefe de Operaciones Embalse Carén.

## Turnos fin de semana

(sábado y domingo de 08:00 a 18:00 horas)

Área	Fecha	Nombre
GERENCIA GENERAL	24 y 25	Matías Ferrada A.
GERENCIA RAJO SEWELL	24 y 25 1 y 2	Jorge Salazar V. Mauricio Cabezas P.
GERENCIA MINAS	24 y 25 1 y 2	Millaray Farias Juan Pablo Vergara P.
GERENCIA PLANTAS	24 y 25 1 y 2	Marcos Rubilar B. Juan Fco. Torres C.
GERENCIA FUNDICIÓN	24 y 25 1 y 2	Mauricio Moya A. Francisco Castro B.
GERENCIA PROYECTOS	24 y 25 1 y 2	Angela Cancino Z. Esteban Valencia L.
GERENCIA SERVICIOS	24 y 25 1 y 2	Francisco Penadés Z. Sergio Vargas R.
GERENCIA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	24 y 25 1 y 2	Juan Acamus C. Helmut Ruge S.
GERENCIA OBRAS MINA	24 y 25 1 y 2	Ricardo Ossandón V. Danny Sepulveda S.
GERENCIA TRANQUES, RELAVES Y REC. HIDRICOS	24 y 25 1 y 2	Marcelo Kong C.
GERENCIA RECURSOS MINEROS Y DESARROLLO	24 y 25 1 y 2	Víctor Coros C. Miguel Letelier G.
GERENCIA RECURSOS HUMANOS	24 y 25 1 y 2	Catalina Vallejos M. Angela Romero C.
DIRECCIÓN DE ABASTECIMIENTOS	24 y 25 1 y 2	Carolina Aliaga M. Constanza Saffie
GERENCIA SUSTENTABILIDAD / A. EXTERNOS	24 y 25 1 y 2	Roberto Mallea C. Daniel Kendall U.
VTAP	24 y 25 1 y 2	Miguel Jara S. Jaime Marchant D.
VP - PROYECTO ANDES NORTE - NNM	24 y 25 1 y 2	Patricio Torres P.
VP - PROYECTO ANDESITA Y DIAMANTE	24 y 25 1 y 2	Ricardo Suarez A.
VP - PROYECTO CAREN	24 y 25 1 y 2	Marcio Diaz C. Michael Molinet S.
FUSAT		Mesa Central: 2204100 Urgencia y Ambulancia: 2204000

## Avisos

- Venta Departamento 1D+1B, año 2016!!! en Santiago Centro a pasos de Metro Parque Almagro excelente conectividad, cercano a Bancos, Universidades, Supermercado y Farmacia. Interesados contactar al número +56989844860.
- Se vende depto., central, cercano a centro, 2 dormitorios, 2 baños, cocina amoblada, estacionamiento y bodega, seguridad 24 horas, contacto Iván Suazo 0966554079.
- Se vende departamento grande en Torres de la Alameda. Tres dormitorios - baños - living comedor amplio - estacionamiento. Valor: \$73.000.000. Los interesados comunicarse al número de celular : 950805413 - 979864495.
- Se arrienda depto. en Condominio Alto Rancagua I, 2 dormitorios, 2 baños y estacionamiento. Control de acceso 24 horas al día. Frente a Cinemark". Llamar al 56992167991.
- Arriendo Departamento amoblado 1D+1B NUEVO!!! en Santiago Centro (Metro Parque Almagro) excelente conectividad, cercano a Bancos, Universidades, Supermercado y Farmacia. Interesados contactar al número +56989844860.

 **CODELCO** | El Teniente

Representante legal: Andrés Music Garrido  
Director: Raúl Madrid Meza  
Edición: Tito Palacios  
Equipo Periodístico: SURMEDIA

La Revista El Teniente es una publicación institucional quincenal, editada y publicada por la Dirección de Comunicaciones y Asuntos Públicos. Todos los derechos reservados.

Queda prohibida toda reproducción total o parcial del material editorial contenido en éste y todos los números de Revista El Teniente, sin la previa autorización de la Dirección de Comunicaciones de esta División.

Medio institucional fundado en 1953

- Copyrights © 2019
- CODELCO-CHILE.
- Todos los Derechos Reservados.



# Todos y todas somos **El Teniente**



**Responsabilidad  
Personal**

