

# Innovación y tecnología



## Durante el año 2016 se inició la implementación del sistema de gestión de la innovación para la Corporación, la creación de nuestra filial Codelco Tech.

Durante el año 2016 se inició la implementación del sistema de gestión de la innovación para la Corporación, la creación de nuestra filial Codelco Tech y en la búsqueda, evaluación, ejecución y seguimiento de distintas iniciativas de innovación.

### Sistema de gestión de la innovación

En Codelco entendemos que innovar es una necesidad estructural del negocio. Es por esto que estamos implementando un sistema de gestión de la innovación. Este sistema aborda todos los ámbitos relacionados con innovación y desarrollo tecnológico, regula los roles, responsabilidades y facultades de los distintos actores

involucrados, tanto dentro de Codelco como en la relación a Codelco Tech, socios, proveedores, universidades, centros de investigación y colaboradores en general.

### Proyectos de Innovación

Durante 2016 nuestro trabajo se focalizó en automatización, construcción e inicio de las operaciones del Centro Integrado de Información, cuyo objetivo es el análisis de los datos históricos provenientes de los procesos mineros (Big Data) y elaboración de modelos predictivos; búsqueda de quiebres tecnológicos en procesos metalúrgicos, pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos, y tecnologías

que den respuesta a las demandas de seguridad, sustentabilidad ambiental y comunitaria del negocio minero.

Algunos de los principales proyectos son:

a) **Automatización de equipos de carguío (LHD) semi-autónomos en Minería Subterránea** operados desde una sala de comando que puede localizarse a kilómetros de distancia, fuera de la mina permitiendo extraer el mineral sin exponer al personal. Actualmente se está llevando a cabo una prueba de validación industrial en la División el Teniente. Además se considera iniciar las pruebas de camiones subterráneos 100% autónomos a fines del 2017.

b) **Descolgador de puntos de extracción para minería subterránea** utilizando un sistema que permite caracterizar, visualizar, dirigir y pegar una carga explosiva en la superficie de la colgadura de forma remota, sin exposición de los trabajadores a la línea de fuego. Actualmente el método utilizado para la solución de esta problemática operacional consiste en suspender cargas explosivas en altura con la ayuda de cañas de coligüe. Esta operación es conocida como “descuelgue de zanjas” y expone a los trabajadores a un alto riesgo por la posible caída de material en altura, manipulación de explosivos y otros.

Durante el año 2016 se realizaron pruebas de pegado de cargas en puntos colgados hasta ocho metros en la Mina Diablo Regimiento de la División El Teniente como parte de la etapa de validación industrial.

d) **Detección y extracción en alimentación de chancador primario de elementos inchancables** como dientes de pala, planchas de acero, mallas de fortificación, vigas, entre otros, reduciendo las detenciones y disminuyendo la exposición al riesgo del personal mediante la remotización de la operación.



Durante el año 2016 el foco estuvo en el desarrollo de la tecnología que permite la detección, iniciándose la fabricación del prototipo a escala industrial.

e) **Electro-lixiviación de Metal Blanco** para posterior tratamiento en plantas tradicionales de Hidrometalurgia, ampliamente disponibles en la Corporación. Actualmente se encuentra en fase de validación industrial en División El Teniente.

f) **Biolixiviación de sulfuros** en pilas a temperatura ambiente, actualmente en aplicación industrial en División Radomiro Tomic. Durante el año 2016 se realizaron las ingenierías que permitan adaptar las instalaciones para incrementar el uso de la tecnología y alcanzar la escala de diseño.

g) **Quiebres tecnológicos en Fundición – Refinación** que permitan mejorar el desempeño operacional y medioambiental utilizando como base la tecnología predominante de la Corporación, el Convertidor Teniente. Durante el año 2016 se iniciaron dos proyectos principales, uso de toberas de alta presión y desarrollo de un sistema de sensores/control experto.

h) **Centro Integrado de Información (CII)** cuyo principal objetivo es el análisis de datos históricos de los procesos unitarios y elaborar

modelos matemáticos predictivos para la toma de decisiones ante determinados eventos operativos. En el año 2016 se construyó este Centro y el 2017 se abordarán casos de aplicación asociados a las operaciones de todos los espesadores de la Corporación, análisis de datos de planta concentradora de División El Teniente y otros casos actualmente en definición.

### Creación de Codelco Tech

Codelco Tech, es una filial 100% de Codelco que nace al combinar y potenciar la experiencia, los conocimientos y las habilidades de IM2, BioSigma y CodelcoLab para evolucionar a un modelo de desarrollo de soluciones abierto, que incorpore y promueva los aportes de proveedores, centros de investigación, startups y

otras entidades. A fines de 2016 se inicia el proceso de fusión e integración de las 3 filiales.

Su objetivo es satisfacer las crecientes necesidades de la minería y otras industrias, enfrentadas actualmente a la reducción en las leyes, yacimientos más profundos e impurezas de los minerales, escasez de recursos habilitantes como el agua y la energía y la conciencia sobre condiciones medioambientales, traducida en normativas más exigentes. Para esto, Codelco Tech busca producir quiebres tecnológicos que creen valor a través de soluciones de vanguardia que le entreguen sustentabilidad económica, social y medioambiental a través del tiempo.

