



# INVERSIONES Y PROYECTOS

Durante 2019 logramos un nivel de inversión de US\$ 3.673 millones, lo que nos permitió materializar importantes avances en los proyectos estructurales y poner en marcha e iniciar la operación de las obras para cumplir la norma de emisión para las fundiciones de cobre (DS 28) en las Divisiones El Teniente, Chuquicamata y El Salvador.

De manera consistente con los focos estratégicos de la Corporación, la inversión asociada a la ejecución de los proyectos estructurales Chuquicamata Subterránea, Plan de Desarrollo de El Teniente y Traspaso Andina, alcanzó en 2019 un monto de US\$ 1.435 millones, cifra que representa 39% de la inversión total. Dentro de los logros del año, destaca la inauguración de la operación de la mina Chuquicamata Subterránea, el inicio de los contratos mineros principales en el proyecto Andes Norte Nuevo Nivel Mina (NNM) y los avances en las obras civiles y de montaje de Traspaso Andina.

En el ámbito del cumplimiento del Decreto Supremo 28 (que establece la norma de emisión para las fundiciones), iniciamos la operación de las respectivas carteras de proyectos de las fundiciones

en Chuquicamata, Caletones y Potrerillos, con una inversión consolidada a nivel corporativo de US\$ 629 millones en 2019. Estos proyectos se encuentran operando conforme a los requerimientos de la normativa.

De acuerdo al plan estratégico corporativo, en materia de priorización y optimización de la cartera de proyectos, estamos desarrollando distintas iniciativas tendientes a materializar la meta de US\$ 8.000 millones de ahorro en inversiones a 2028. Estas acciones las enfocamos en reforzar el alineamiento de los proyectos con las necesidades de la compañía y la optimización de los casos de negocio, el diseño y los costos de los proyectos, a través de metodologías de productividad.

## INVERSIONES 2019

EN MILLONES DE US\$

Proyectos de desarrollo	1.719
Reemplazo de equipos y refacción de instalaciones	182
Sustentabilidad	897
Investigación y Estudios	161
Negocios	18
Desarrollo mina y gastos diferidos	650
Exploraciones	46
<b>TOTAL</b>	<b>3.673</b>

*Nota: Datos extraídos de los costos reales a diciembre 2019 SAP/R3, moneda nominal, sujeta a ajustes contables.*

### VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS

En el marco del proceso de transformación corporativa, nuestra Vicepresidencia de Proyectos se ha puesto la desafiante meta de disminuir 20% el capex para los próximos 10 años, horizonte en que sus inversiones ascienden a US\$ 20 mil millones (aproximadamente, el 50% del total de Codelco para el mismo periodo). Lo anterior lo lograremos replanteándonos la forma en cómo diseñamos, administramos y ejecutamos nuestros proyectos. Dado este importante desafío y metas planteadas, necesarias para la viabilidad de la empresa, durante 2019 la VP se reorganizó para transformarse en un centro de excelencia en proyectos.

Dentro de los logros relevantes de 2019 en la gestión de la vicepresidencia, no tuvimos que lamentar accidentes fatales y nuestro índice de frecuencia fue el más bajo que hayamos logrado (0,58). Alcanzamos un cumplimiento presupuestario de 98% y logramos varios hitos clave en nuestros proyectos, relevantes para el desarrollo y la sustentabilidad de nuestras operaciones.

Ejecutamos 43 millones de horas-persona (16% más que en 2018), lo que equivale a más de 18 mil personas trabajando a diario en todos nuestros proyectos.



## DIVISIÓN CHUQUICAMATA

### Proyecto estructural Mina Chuquicamata Subterránea

La transformación de la operación rajo de Chuquicamata en una faena subterránea ya es una realidad. Un innovador modelo de gestión de productividad nos permitió su puesta en marcha cumpliendo los principales hitos productivos en forma adelantada. En mayo comenzamos la producción y en septiembre, la puesta en marcha del sistema de manejo de materiales, cumpliendo los hitos relevantes para 2019 e iniciando la operación del proyecto.

Otro de los logros destacados corresponde a la consolidación del modelo de productividad aplicado a los contratos principales de construcción, el que ha permitido materializar importantes optimizaciones en los costos de la ejecución de las obras. Al cierre de 2019 las proyecciones de ahorro del proyecto alcanzan los US\$ 730 millones respecto de lo autorizado (13% de ahorro).

Estamos desarrollando el estudio de prefactibilidad para la explotación del segundo nivel de la mina Chuquicamata Subterránea, estudio que fue autorizado en octubre de 2019 y que permitirá definir como aspectos principales la cota óptima de su emplazamiento y el desarrollo de las ingenierías a nivel de prefactibilidad, para sustentar su caso de negocio y la solicitud de fondos para la etapa de estudio de factibilidad.

A diciembre de 2019, el proyecto alcanzó un avance físico de 96% y hemos extraído 376.000 toneladas de mineral desde la mina subterránea. En 2020 planificamos culminar las últimas obras de remate y el cierre definitivo de todos los contratos.

### Fundición de Chuquicamata

Para cumplir los requerimientos del DS 28, durante 2019 realizamos la puesta en marcha e inicio de las operaciones de la totalidad de la cartera de estos proyectos. Dentro de las obras relevantes, destacan la construcción de dos nuevas plantas ácido de doble absorción, el mejoramiento del horno flash, el reemplazo del secador 5 y la habilitación del sistema de tratamiento de gases de refinó.

Destacamos el funcionamiento de las nuevas plantas de ácido, las que se encuentran operando en forma automatizada, superando los parámetros de calidad de gases para los cuales fueron diseñadas.

### Otros proyectos

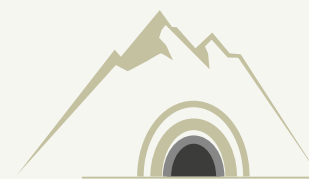
En la construcción de la Etapa VIII del Tranque Talabre, que consiste en aumentar la altura del muro en seis metros, en 2019 terminó el peralte a la cota final de todos los muros, así como el inicio de las operaciones y del sistema de recuperación de aguas. Con ello, cumplimos los hitos operacionales requeridos por el plan de llenado.

Al cierre de diciembre, el avance físico es de 97% y se proyecta el término del proyecto para el cuarto trimestre de 2020.

Por otra parte, durante 2019 se autorizó el estudio de factibilidad para la construcción de la Etapa IX y también la etapa de factibilidad para la futura planta de espesamiento de relaves.

## CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA EN CIFRAS

US\$ 5.500  
millones  
de inversión total  
(considerando obras  
tempranas)



149 km  
de túneles  
construidos de  
un total de 151

96% avance  
global de las  
obras realizadas





## DIVISIÓN EL TENIENTE

### Plan de Desarrollo El Teniente

En el proyecto Andes Norte NNM (Nuevo Nivel Mina) el avance físico alcanza 56%, en el que destaca la adjudicación, a principios de año, de los contratos mineros principales que han permitido continuar con los desarrollos mineros y túneles de transporte de mineral y de acceso de personal.

Este proyecto permitirá extender por 50 años la operación divisional, a través de la explotación del nivel Teniente 9, el más profundo respecto a los sectores actuales. En conjunto con los proyectos Andesita y Diamante, a cargo de la división, constituyen el Plan de Desarrollo Alternativo de El Teniente y reemplazan el proyecto original Nuevo Nivel Mina.

Durante el año, iniciamos los contratos mineros principales: obras interior mina, túnel correa y excavación de la sala de chancado. Hemos respondido con la flexibilidad necesaria en metodologías constructivas que afronten la complejidad geomecánica que presenta este proyecto (zonas de altos esfuerzos), siendo pioneros en el desarrollo de túneles con hidrofracturamiento. Un punto destacado es que hemos madurado en la gestión de costos mediante la aplicación de la metodología Agile, entre otras.

A fines de 2019, además, cerramos el informe de Antecedentes del Proyecto de Inversión (API), que abordó las obras tempranas (continuidad del proyecto anterior Nuevo Nivel Mina).

Por otro lado, a partir de la adjudicación en febrero de los contratos de obras de acceso y de facilidades

constructivas, las obras tempranas de Andesita y Diamante alcanzan un avance físico de 32% y 22%, respectivamente. Los proyectos de inversión se encuentran en revisión interna, así como de Cochilco y del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF), para ser sometidos al proceso de autorización el primer semestre de 2020.

56% avance  
en los desarrollos  
mineros del  
subproyecto  
Andes Norte



### Fundición Caletones

En noviembre se inició el comisionamiento de la planta de escoria.

### Otros proyectos

Un proyecto relevante para la continuidad de la operación de División El Teniente, es la ampliación de capacidad del embalse Carén mediante la construcción de la Etapa 7, que consiste en un peralte total de nueve metros del muro principal más otras obras anexas.

Durante el año desarrollamos las obras necesarias para viabilizar el plan de llenado y operación de

El Teniente: habilitamos los primeros cinco metros de peralte del muro, así como las obras principales para la captación y evacuación de aguas. A nivel global, se alcanza un avance físico de 29%.

## DIVISIÓN RADOMIRO TOMIC

### Sulfuros Radomiro Tomic II

Estamos desarrollando el estudio de prefactibilidad, el que se autorizó en junio de 2019, presentando al cierre de diciembre un avance físico de 90%.

Se proyecta para el segundo trimestre de 2020, la autorización de fondos para el estudio de factibilidad.

En este megaproyecto, un aspecto esencial a desarrollar en la próxima etapa de factibilidad es aplicar todo lo aprendido en diseño y ejecución *lean*, por lo que esperamos un ahorro significativo en la etapa de construcción con respecto a lo actualmente reflejado en el Plan de Negocios y Desarrollo (PND).

### Planta desalinizadora para el Distrito Norte

En relación al Sistema de Agua Desalada para el Distrito Norte que considera financiamiento, ejecución y operación de las instalaciones por un tercero, actualmente nos encontramos realizando las definiciones para un nuevo proceso de licitación.

### Otros proyectos

En la misma División Radomiro Tomic, estamos trabajando en el proyecto de saneamiento y traslado de infraestructura para la explotación de la zona noreste del rajo, lo que permitirá extender el procesamiento de minerales oxidados hasta 2027. Durante 2019 presentamos para revisión y autorización el estudio de factibilidad.

83% avance  
global en proyecto  
Traspaso  
Andina



## DIVISIÓN SALVADOR

### Rajo Inca

El Proyecto Rajo Inca permitirá extender la operación de División Salvador a partir de 2021, dado el agotamiento de los recursos actualmente en explotación

Durante 2019 realizamos avances significativos, tales como la presentación de los antecedentes del proyecto inversional y el avance de un 73% en las obras tempranas.

En la actualidad, Rajo Inca se encuentra en las fases finales de su evaluación ambiental y en el proceso de revisiones internas y de Cochilco - MDSF, para someterlo al proceso de autorización el primer semestre de 2020.

### Fundición Potrerillos

En el contexto de los proyectos para cumplir el Decreto 28, durante 2019 se realizó la puesta en marcha e inicio de la operación de los proyectos de mejoramiento de captación y procesamiento de gases y tratamiento de humos negros, con lo cual cumplimos los requerimientos de la normativa.



## DIVISIÓN ANDINA

### Traspaso Andina

El proyecto Traspaso Andina tiene como propósito principal reubicar el chancado primario existente actualmente para permitir la expansión de la mina a rajo abierto. Para ello, estamos construyendo el nuevo chancado primario y la infraestructura necesaria, en el sector denominado Nodo 3.500.

Además contempla su conexión, a través de un túnel de transporte de mineral por correa (4,8 km), hacia la actual planta concentradora.

En 2019 conseguimos terminar todas las obras de excavaciones subterráneas y el montaje de sistemas de desencadenamiento preventivo de avalanchas. En el nodo 3.500 logramos 75% de avance en obras de superficie (taller de mantenimiento, barrio cívico, planta de tratamiento de aguas servidas, estanques de aguas). Fue relevante también comenzar el montaje mecánico de la correa regenerativa y de los componentes principales del chancado primario.

Completamos un avance global de 83% del proyecto y en 2020 proyectamos iniciar el comisionamiento del chancador primario y de la correa regenerativa.

### Desarrollo Futuro Andina

El proyecto Desarrollo Futuro Andina consiste en la ampliación de la actual capacidad de producción de la División Andina a 150 mil toneladas por día de tratamiento de mineral.

Se encuentra en desarrollo el estudio de factibilidad con un avance físico de 56%. Un aspecto de relevancia es que este proyecto busca usar una

tecnología que garantice su sustentabilidad social, ambiental y económica, y asegure el equilibrio entre el desarrollo de la minería y el de las comunidades que lo rodean.

Otro de los énfasis es buscar mejoras con diseño “lean” y planificar la ejecución con las prácticas aprendidas en productividad, lo que a la fecha ha permitido identificar oportunidades de reducción del capex del orden del 20% respecto a la prefactibilidad.

### Otros proyectos

El 8 de noviembre fue publicada la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que notificó favorablemente el EIA «Adecuación Obras Mineras de Andina para Continuidad Operacional», habilitando con esto el desarrollo del proyecto Depósito de Lastres Norte Extendido, que permite la continuidad operacional la División Andina.

Durante el año se aprobó el proyecto de las obras de acondicionamiento (que mitiga el riesgo de plazo del proyecto) y presentamos a revisión y autorización el API (Aprobación para Inversión) para el proyecto principal.

En cuanto al tranque Ovejería, en el que se depositan los relaves de la división, cumplimos en plazo con el hito para la continuidad operacional del sistema de agua e iniciamos la construcción del túnel evacuador de crecidas. A nivel global, el proyecto alcanzó un avance acumulado de 81%.

