

# TRANSFORMACIÓN Y FUTURO



Para continuar con la tarea que los chilenos y chilenas nos han encomendado, y aprovechar nuestra generosa base de recursos geológicos, el camino no es fácil. Implica gigantescas inversiones y una transformación tecnológica y cultural que cambiará el modo en que entendemos la minería. Sólo así Codelco podrá seguir sirviendo al país por otros 50 años.

TRANSFORMACIÓN Y FUTURO	90
INVERSIONES Y PROYECTOS	91
RECURSOS Y RESERVAS MINERALES	95
EXPLORACIÓN MINERA E INTERNACIONALIZACIÓN	103
DESARROLLO DE MERCADOS	109



Perfil corporativo



Indicadores relevantes



Nuestra gestión



Transparencia, probidad y buen gobierno corporativo



**Transformación y futuro**



Filiales y coligadas



Estados financieros consolidados



Oficinas y representantes

# Transformación y futuro

La proyección a futuro de Codelco como motor del desarrollo de Chile depende en buena parte de la capacidad que tengamos para renovar su fuente de valor: los yacimientos mineros que explotamos. Se trata de un desafío muy complejo. Nuestras operaciones mineras son antiguas, la ley de mineral ha caído de manera permanente y durante muchos años no realizamos las inversiones requeridas para renovar nuestra infraestructura.

La cartera de proyectos que estamos impulsando busca hacer frente a esa realidad y preparar a la Corporación para extender su vida útil por los próximos 50 años. Desde 2019 y hasta 2028 invertiremos US\$ 40.000 millones en seis proyectos estructurales y en hacer que nuestras fundiciones cumplan con la normativa ambiental, además de otros proyectos, como el perfeccionamiento en el tratamiento de residuos; el mejoramiento de la eficiencia hídrica y energética de las operaciones; el reemplazo de equipos y la reparación de instalaciones; además del financiamiento de nuevas exploraciones. Ninguna otra compañía minera en el mundo tiene una cartera de proyectos de esta envergadura.

Este esfuerzo tendrá su primer gran hito a mediados de 2019, cuando comience a operar Chuquicamata Subterránea, un proyecto que está transformando la mina a rajo abierta más grande del mundo en una operación bajo tierra con más de 140 kilómetros de

túneles. En paralelo, continuamos el avance en otros dos proyectos: Traspaso Andina (cuya inauguración será en 2021) y el Plan de Desarrollo de División El Teniente, que involucra tres subproyectos: Andes Norte (con inicio de operaciones en 2023), Diamante (también en 2023) y Andesita (2024). Ya aprobamos la factibilidad de Desarrollo Futuro Andina y presentamos a las autoridades el estudio de impacto ambiental de Rajo Inca, lo que permitirá extender la vida útil de la División Salvador por otros 40 años. Nuestro sexto proyecto estructural, Sulfuros Fase II en Radomiro Tomic, está en etapa de optimización de su caso de negocio, y esperamos reactivar el estudio de factibilidad durante 2019.

Otra línea de acción estratégica son las exploraciones mineras que realizamos sistemáticamente para descubrir nuevos yacimientos y aportar a nuestro inventario de recursos minerales. Desde 1991 hemos intensificado la gestión de exploraciones *brownfield* (cercanos a los actuales yacimientos en operación) y *greenfield* (nuevos yacimientos, principalmente en la cordillera andina).

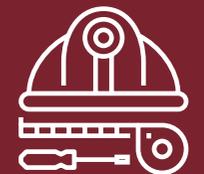
Además, en una primera etapa de internacionalización de nuestras operaciones mineras, estamos desarrollando actividades en países con un alto potencial exploratorio y en donde las condiciones económicas, sociales, ambientales y legales sean satisfactorias para Codelco.



**US\$ 40.000**  
millones en inversión  
para el periodo 2019-2028

## 3 proyectos estructurales en etapa de construcción:

- Chuquicamata Subterránea
- Traspaso Andina
- Plan de Desarrollo de El Teniente



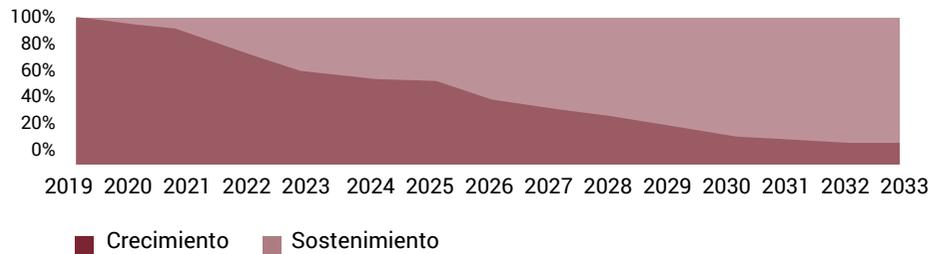
## Inversión 2018

PROYECTOS POR CATEGORÍA	MILLONES US\$
Proyectos de desarrollo	1.654
Reemplazo y refacción de instalaciones	127
Sustentabilidad	986
Investigación y estudios	91
Negocios	11
Desarrollo de minas y gastos diferidos	635
Exploraciones	47
<b>TOTAL</b>	<b>3.551</b>

## Inversión en crecimiento y sostenimiento (US\$/tmf)



## Contribución de proyectos estructurales a la producción de Codelco



# Inversiones y proyectos

Invertimos US\$ 3.551 millones en 2018, de los cuales la mayor parte los destinamos a nuestros proyectos estructurales y a proyectos que nos permiten cumplir la norma de emisión de las fundiciones de cobre.



En términos más generales, la cartera de proyectos que estamos ejecutando habilita la capacidad de generación de excedentes económicos considerada en nuestro plan de negocios.

En 2018 nuestra inversión de crecimiento llegó a US\$ 991 por tonelada de producción de cobre, similar al valor que muestra el resto de la industria. La inversión en sostenimiento es superior al promedio de la industria, con US\$ 769 por tonelada de producción de cobre, valor que fue influido por la ejecución de los proyectos de fundiciones.

Nuestras inversiones en 2018 muestran las prioridades y focos estratégicos de la Corporación. Lo más significativo fue el incremento de los montos invertidos en los tres proyectos estructurales que se encuentran en ejecución: Chuquicamata Subterránea, Traspaso Andina y el Plan de Desarrollo de El Teniente. De los US\$ 3.551 millones que invertimos en 2018, US\$ 1.483 millones (42% del total) corresponde a este ítem.

## Relevancia de los proyectos estructurales

Los proyectos estructurales son fundamentales no sólo porque permiten transformar en valor económico nuestros recursos y reservas mineras, sino que también porque ayudarán a mantener en el tiempo nuestra capacidad de generar excedentes. Para 2021 proyectamos que un 10% de nuestra producción corresponderá a la contribución de los proyectos estructurales. Para 2026 esa cifra llegará a 55%.

El segundo foco de 2018 estuvo en la cartera de proyectos destinados a que las fundiciones Chuquicamata, Caletones y Potrerillos cumplan las emisiones requeridas por el Decreto Supremo N°28 del Ministerio de Medio Ambiente.



## DIVISIÓN CHUQUICAMATA

### Chuquicamata Subterránea

Este megaproyecto transformará la operación rajo de Chuquicamata en una faena subterránea. Es la iniciativa de mayor envergadura en la cartera vigente, con una inversión cercana a los US\$ 5.800 millones.

Durante 2018 aprobamos la reformulación del proyecto que optimiza los diseños, con lo cual mejoramos su aporte de valor y aseguramos la continuidad en la ejecución de las obras.

El avance global de las obras alcanza un 76%. Ya completamos el 100% de los desarrollos en el sector central de producción y llevamos 131 kilómetros de túneles construidos de un total de 142 kilómetros. Además, avanzamos de manera decisiva en el montaje del sistema de transporte de mineral.

Todas estas actividades se potenciaron gracias a la implementación del modelo de productividad en los contratos principales de construcción y el trabajo colaborativo de todos los involucrados.

Estos logros permiten asegurar para mediados de 2019 el inicio de la extracción de mineral y puesta en marcha del sistema de chancado y sistema de transporte de mineral, todos hitos que constituyen la fase final en la ejecución del proyecto.

### Fundición de Chuquicamata

En el marco de los proyectos destinados a cumplir con el Decreto Supremo 28, continuamos el refaccionamiento de las plantas de limpieza de gases y la construcción de dos nuevas plantas de ácido

de doble absorción, la habilitación del tratamiento de gases de refino, el reemplazo del secador 5 y el mejoramiento del Horno Flash. El avance global de las obras llega a 79%.

### Otros proyectos

El Tranque Talabre se utiliza como depósito de los relaves del proceso de sulfuros de todas las operaciones del Distrito Norte. Actualmente, estamos construyendo la VIII Etapa de peralte de su muro, que consiste en aumentar su altura en seis metros.

A diciembre de 2018 completamos 75,9% de avance del proyecto con mejoras productivas en la ejecución de las obras, lo que permitirá reducir los plazos de construcción.

Durante el año también hubo progresos en el estudio de prefactibilidad de la construcción de la IX Etapa de ampliación de capacidad del tranque.



## Chuquicamata Subterránea en cifras



US\$ 5.800  
millones de  
inversión total

131

kilómetros de  
túneles construidos,  
de un total de 142



76%

avance global de las  
obras realizadas



## DIVISIÓN RADOMIRO TOMIC

### Sulfuros Radomiro Tomic II

Durante 2018 reactivamos los estudios de este proyecto estructural, que se había detenido en 2016 para revisar y optimizar su caso de negocio. Actualizamos la información requerida y continuaremos con los estudios de factibilidad durante 2019.

### Planta desalinizadora para el Distrito Norte

Trabajamos en la implementación de un modelo de negocios en que el financiamiento, la construcción y operación de esta planta (que entregará agua de mar desalada a nuestras operaciones mineras) será realizada por un tercero. El proceso de licitación de este servicio está en desarrollo. Proyectamos iniciar su operación en 2022.



**2022 inicio de operaciones planta desalinizadora**

## DIVISIÓN SALVADOR

### Rajo Inca

Este proyecto estructural permitirá extender la operación de la División Salvador por cuatro décadas a partir de 2021, año en que se agotarán sus recursos actualmente en explotación.

Este año significó un punto de inflexión para Rajo Inca. Desarrollamos su estudio de factibilidad y comenzamos las obras tempranas asociadas a la construcción de caminos y movimientos de tierra. Además, ingresamos su estudio de impacto ambiental al Sistema de Evaluación Ambiental.

### Fundición Potrerillos

Como parte de los proyectos asociados al cumplimiento del Decreto Supremo 28, en la Fundición Potrerillos progresamos en la captación y procesamiento de gases y en la reducción de los humos de los hornos de refinación. Tenemos un avance global de 84%.

## DIVISIÓN ANDINA

### Traspaso Andina

Este proyecto estructural responde a que el sistema de chancado primario de Andina será afectado por el crecimiento planificado del rajo. Su objetivo es reubicar las instalaciones de chancado en el sector denominado Nodo 3.500 y conectarlas a través de un túnel de transporte de mineral y una correa de 4,8 kilómetros, con la actual planta concentradora de la división. Todo esto permitirá mantener los actuales niveles de producción de Andina.

A diciembre de 2018 completamos un avance global de 67%, principalmente en la construcción de la infraestructura en el Nodo 3.500 y en obras mineras, lo que nos permitió iniciar la instalación de la correa de transporte de mineral.

**67%**  
de avance global  
en proyecto  
Traspaso Andina



### Desarrollo Futuro Andina

Este proyecto estructural busca ampliar la actual capacidad de tratamiento de mineral a 150.000 toneladas por día. Durante 2018 iniciamos los estudios de factibilidad, incluyendo las actividades de captura de información en temas mineros y ambientales.

### Otros proyectos

Durante este período comenzamos las obras para expandir la capacidad del Tranque Ovejería a la cota 650 metros sobre el nivel del mar.





## DIVISIÓN EL TENIENTE

### Plan de Desarrollo El Teniente

El denominado Plan de Desarrollo de El Teniente internaliza el nuevo escenario de negocio y el aprendizaje acumulado en el ámbito de la constructibilidad, e incorpora tres subproyectos: Andes Norte, Diamante y Andesita. Nos permitirá extender por 50 años la operación de esta división.

Durante 2018 continuamos los desarrollos mineros en el interior de la faena y en los túneles de transporte de mineral y acceso de personal. En el subproyecto Andes Norte tenemos un avance de 49%.

# 49%



de avance en los  
desarrollos mineros  
del subproyecto  
Andes Norte

# 2018

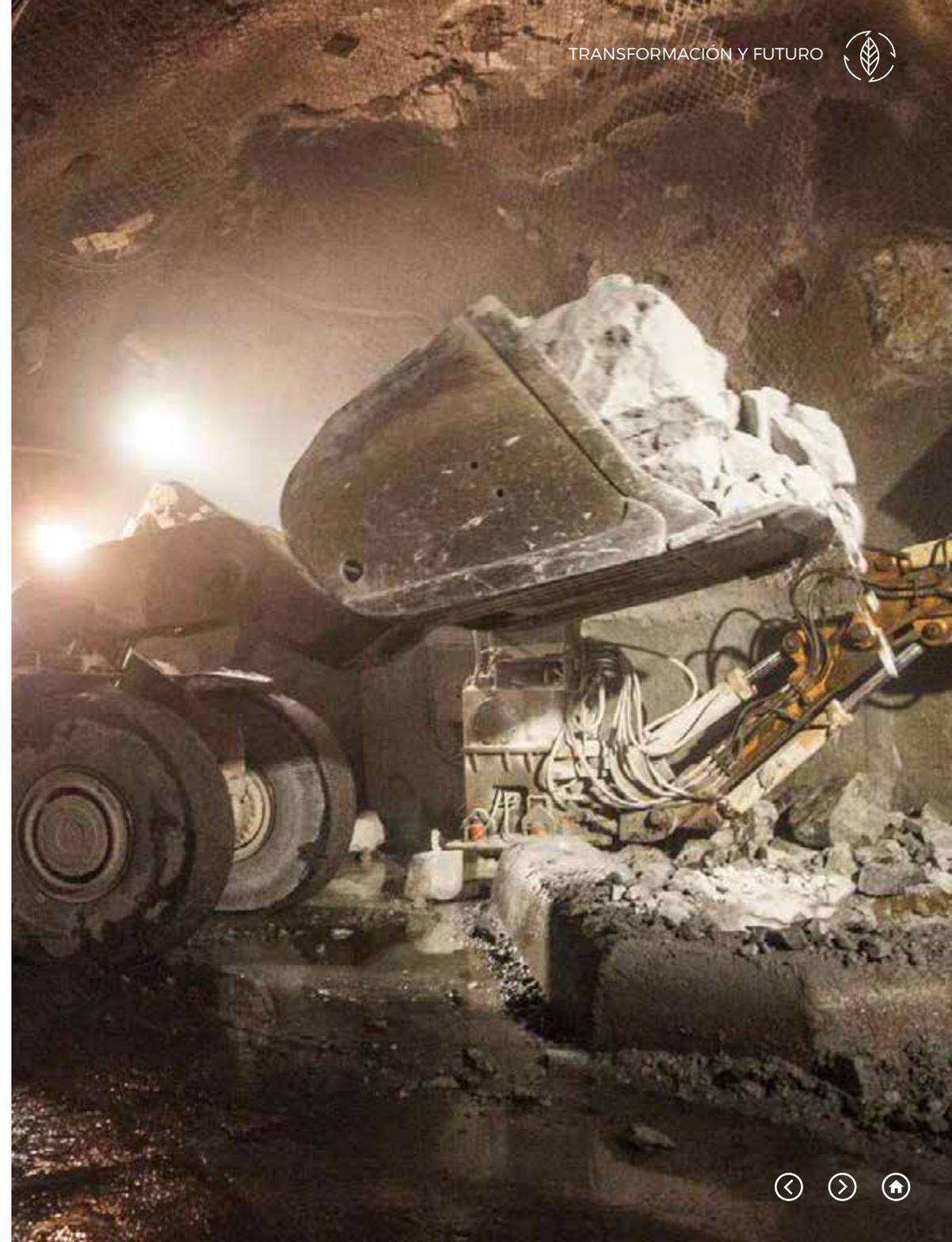
Fundición Caletones  
funcionando desde  
diciembre en línea con  
las exigencias del  
Decreto Supremo N° 28

### Fundición Caletones

Se encuentra operando bajo el nuevo estándar desde diciembre de 2018. Actualmente, el proyecto de tratamiento de gases de cola de sus plantas de ácido se encuentra en pleno cumplimiento. La planta de tratamiento de escoria iniciará su operación en el segundo semestre de 2019. Nuestras plantas de secado, en tanto, cumplen con la norma de fundiciones.

### Otros proyectos

Durante 2018 concluimos la construcción de un peralte de cuatro metros en el muro principal del embalse Carén, e iniciamos las obras de infraestructura para ampliar su capacidad. Estos trabajos forman parte de la etapa 7, que culminará en 2022 y considera un peralte total de nueve metros.





## Recursos y reservas minerales

Con más de 110 millones de toneladas de cobre fino como base de recursos minerales, Codelco puede sustentar de manera sólida sus planes de explotación en el largo plazo.

---

En Codelco reportamos el inventario de nuestros activos mineros, de acuerdo a las normativas vigentes. Adicionalmente, informamos los recursos geológicos que indican el potencial de los yacimientos identificados a la fecha.

Los recursos geológicos resultan del proceso de exploración y son estimados usando modelos geocientíficos. Se clasifican en recursos medidos, indicados e inferidos. Cuando estos recursos geológicos presentan una perspectiva razonable de extracción económica, se denominan recursos minerales.

La categorización de nuestros activos mineros se elabora sobre la base del estándar de la empresa, similar al utilizado por el resto de la industria. Realizamos un seguimiento comprensible y auditable del proceso de categorización, además de un control de calidad sobre el modelamiento geológico y el proceso de estimación de los recursos.

Los recursos geológicos del inventario de 2018 aumentaron 3% en cobre fino, debido principalmente al avance de las campañas de reconocimiento en la División Ministro Hales, la incorporación de La Huifa y el aumento en profundidad de los recursos en la División El Teniente.

## Inventario de recursos geológicos totales

Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
	2018	2017	2018	2017	2018	2017
<b>Radomiro Tomic</b>	<b>7.442</b>	<b>7.372</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>30,5</b>	<b>30,0</b>
Medido	1.324	1.349	0,48	0,49	6,4	6,6
Indicado	1.701	1.688	0,43	0,43	7,4	7,3
Inferido	4.417	4.335	0,38	0,37	16,7	16,1
<b>Chuquicamata</b>	<b>14.588</b>	<b>14.652</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>63,7</b>	<b>64,1</b>
Medido	2.850	2.914	0,63	0,63	18,0	18,4
Indicado	1.843	1.843	0,50	0,50	9,2	9,2
Inferido	9.895	9.895	0,37	0,37	36,5	36,5
<b>Ministro Hales</b>	<b>2.421</b>	<b>2.075</b>	<b>0,79</b>	<b>0,75</b>	<b>19,2</b>	<b>15,5</b>
Medido	308	192	1,00	1,06	3,1	2,0
Indicado	522	393	0,84	0,87	4,4	3,4
Inferido	1.591	1.490	0,74	0,68	11,8	10,1
<b>Gabriela Mistral</b>	<b>1.469</b>	<b>917</b>	<b>0,34</b>	<b>0,33</b>	<b>4,9</b>	<b>3,1</b>
Medido	378	328	0,34	0,34	1,4	1,1
Indicado	68	80	0,34	0,29	0,2	0,2
Inferido	1.024	509	0,34	0,33	3,3	1,7
<b>Salvador</b>	<b>3.484</b>	<b>3.564</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>14,3</b>	<b>14,8</b>
Medido	616	636	0,47	0,48	2,9	3,0
Indicado	604	617	0,37	0,38	2,2	2,4
Inferido	2.265	2.311	0,40	0,41	9,1	9,4

(la tabla continúa al lado derecho)

Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
	2018	2017	2018	2017	2018	2017
<b>Andina</b>	<b>22.096</b>	<b>22.271</b>	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>135,9</b>	<b>137,6</b>
Medido	2.812	2.886	0,72	0,73	20,3	21,2
Indicado	2.586	2.548	0,64	0,66	16,6	16,8
Inferido	16.699	16.837	0,59	0,59	98,9	99,6
<b>El Teniente</b>	<b>16.367</b>	<b>14.923</b>	<b>0,57</b>	<b>0,56</b>	<b>93,4</b>	<b>84,3</b>
Medido	2.904	2.898	0,82	0,82	23,9	23,9
Indicado	2.935	2.647	0,57	0,56	16,8	14,8
Inferido	10.529	9.379	0,50	0,49	52,7	45,6
<b>Otros Depósitos</b>	<b>3.035</b>	<b>3.035</b>	<b>0,34</b>	<b>0,34</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
Medido	149	149	0,26	0,26	0,4	0,4
Indicado	170	170	0,27	0,27	0,5	0,5
Inferido	2.716	2.716	0,35	0,35	9,6	9,6
<b>Recursos Artificiales</b>	<b>5.386</b>	<b>5.386</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>19,9</b>	<b>19,9</b>
Medido	116	116	0,57	0,57	0,7	0,7
Indicado	231	231	0,55	0,55	1,3	1,3
Inferido	5.038	5.038	0,36	0,36	17,9	17,9
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>76.290</b>	<b>74.196</b>	<b>0,51</b>	<b>0,51</b>	<b>392,1</b>	<b>379,8</b>
Medido	11.457	11.469	0,67	0,67	77,0	77,3
Indicado	10.658	10.216	0,55	0,55	58,5	55,8
Inferido	54.174	52.511	0,47	0,47	256,6	246,6

Mt: Millones de toneladas  
 CuT%: Ley de cobre total  
 (Ley de corte: mineral in situ 0,2%, artificiales 0%)

## Recursos minerales

Anualmente, elaboramos nuestro Plan de Negocios y Desarrollo (PND), que contiene una proyección del negocio para el corto, mediano y largo plazo. Esta proyección se basa en un plan estratégico de largo plazo que se formula a partir de los recursos minerales con potencial económico e incorpora factores geológicos, metalúrgicos, geomecánicos, económicos, financieros, medioambientales y comunitarios.

Nuestro inventario de recursos minerales corporativo incluye las reservas mineras y consolida la información de minerales de óxidos y sulfuros de todas las divisiones, a partir de la ubicación de las envolventes en las minas a rajo abierto y los volúmenes de mineral a explotar en las minas subterráneas.

Cada año realizamos campañas de sondeos que entregan información adicional. Esto nos permite materializar, de manera robusta, los modelos de recursos que soportan el avance de las operaciones y las distintas etapas de ingeniería de los proyectos divisionales.

Lo anterior demanda una serie de actividades que son identificadas en la agenda estratégica corporativa y que están caracterizadas por una calendarización, programación y presupuesto en el tiempo.

Los recursos en depósitos artificiales están compuestos por material quebrado, remanente de la extracción de sectores explotados mediante minería subterránea y stock, que es el recurso extraído por la minería a cielo abierto y que se encuentra apilado en zonas debidamente identificadas.

Los recursos minerales presentaron un aumento de 1,4 millones de toneladas de cobre fino respecto de lo informado en 2017. Esto se explica, principalmente, por un

incremento del modelo de recursos en la División Ministro Hales y ajustes en el diseño del rajo abierto en la División Radomiro Tomic.

Considerando nuestra participación en los yacimientos Anglo American Sur, Inca de Oro y El Abra, el inventario incorpora 18,1 millones de toneladas de cobre fino. En total, los recursos minerales de Codelco son 134,2 millones de toneladas de cobre fino.



## Inventario de recursos minerales por división

Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
	2018	2017	2018	2017	2018	2017
<b>Radomiro Tomic</b>	<b>3.972</b>	<b>3.638</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>17,8</b>	<b>16,8</b>
Medido	1.183	1.205	0,49	0,49	5,7	6,0
Indicado	1.374	1.263	0,44	0,45	6,0	5,7
Inferido	1.415	1.170	0,43	0,44	6,1	5,2
<b>Chuquicamata</b>	<b>1.934</b>	<b>1.995</b>	<b>0,69</b>	<b>0,69</b>	<b>13,3</b>	<b>13,7</b>
Medido	713	930	0,84	0,81	6,0	7,6
Indicado	590	410	0,72	0,71	4,3	2,9
Inferido	632	655	0,49	0,50	3,1	3,3
<b>Ministro Hales</b>	<b>1.233</b>	<b>1.063</b>	<b>0,87</b>	<b>0,89</b>	<b>10,7</b>	<b>9,5</b>
Medido	216	142	1,03	1,07	2,2	1,5
Indicado	242	80	0,98	0,91	2,4	0,7
Inferido	774	840	0,79	0,86	6,1	7,2
<b>Gabriela Mistral</b>	<b>414</b>	<b>388</b>	<b>0,35</b>	<b>0,34</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>
Medido	304	318	0,35	0,35	1,1	1,1
Indicado	40	62	0,34	0,31	0,1	0,2
Inferido	70	8	0,35	0,26	0,2	0,0

(la tabla continúa al lado derecho)

Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
	2018	2017	2018	2017	2018	2017
<b>Salvador</b>	<b>828</b>	<b>791</b>	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>	<b>4,9</b>	<b>4,5</b>
Medido	377	355	0,65	0,63	2,4	2,2
Indicado	265	211	0,61	0,57	1,6	1,2
Inferido	186	225	0,47	0,46	0,9	1,0
<b>Andina</b>	<b>4.139</b>	<b>4.187</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>32,9</b>	<b>33,5</b>
Medido	1.261	1.197	0,77	0,83	9,8	9,9
Indicado	894	873	0,77	0,78	6,9	6,8
Inferido	1.984	2.117	0,82	0,79	16,3	16,7
<b>El Teniente</b>	<b>4.381</b>	<b>4.435</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>34,9</b>	<b>35,4</b>
Medido	1.505	1.447	0,97	0,97	14,5	14,1
Indicado	954	795	0,80	0,80	7,6	6,3
Inferido	1.922	2.193	0,66	0,69	12,8	15,0
<b>TOTALRECURSOS</b>	<b>16.902</b>	<b>16.497</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>116,1</b>	<b>114,7</b>

Mt: Millones de toneladas  
CuT%: Ley de cobre total

## Inventario corporativo de recursos minerales por tipo de mineral

RECURSOS MINERALES		MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
	Categoría	2018	2017	2018	2017	2018	2017
Sulfuro		15.491	15.144	0,71	0,72	110,6	109,5
	Medido	4.899	4.930	0,80	0,81	39,1	39,8
	Indicado	3.877	3.303	0,70	0,68	27,1	22,5
	Inferido	6.715	6.911	0,66	0,68	44,5	47,3
Oxido		1.411	1.353	0,39	0,38	5,5	5,2
	Medido	661	665	0,40	0,38	2,6	2,6
	Indicado	483	391	0,40	0,37	1,9	1,4
	Inferido	268	296	0,37	0,41	1,0	1,2
<b>TOTAL RECURSOS</b>		<b>16.902</b>	<b>16.497</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>116,1</b>	<b>114,7</b>
	Medido	5.559	5.595	0,75	0,76	41,7	42,3
	Indicado	4.360	3.695	0,66	0,65	29,0	23,9
	Inferido	6.983	7.207	0,65	0,67	45,4	48,5

Mt: Millones de toneladas  
CuT%: Ley de cobre total

## Inventario corporativo de recursos minerales in situ y artificiales

RECURSOS MINERALES		MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
	Categoría	2018	2017	2018	2017	2018	2017
In Situ		15.662	15.299	0,70	0,70	109,3	107,7
	Medido	5.377	5.432	0,76	0,76	40,7	41,4
	Indicado	4.091	3.416	0,67	0,65	27,3	22,2
	Inferido	6.194	6.452	0,67	0,69	41,3	44,2
Artificial		1.240	1.198	0,55	0,58	6,8	6,9
	Medido	182	164	0,55	0,58	1,0	1,0
	Indicado	269	279	0,61	0,63	1,6	1,7
	Inferido	789	755	0,53	0,56	4,2	4,3
<b>TOTAL RECURSOS</b>		<b>16.902</b>	<b>16.497</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>116,1</b>	<b>114,7</b>
	Medido	5.559	5.595	0,75	0,76	41,7	42,3
	Indicado	4.360	3.695	0,66	0,65	29,0	23,9
	Inferido	6.983	7.207	0,65	0,67	45,4	48,5

## Aporte de recursos minerales de empresas coligadas

RECURSOS MINERALES	MINERAL (Mt)	LEY (CuT%)	COBRE FINO (Mt)
<b>Participación Coligadas</b>			
Anglo American Sur (20%)	1.827	0,67	12,2
Inca de Oro (33,8%)	153	0,41	0,6
El Abra (49%)	1.222	0,43	5,2
<b>Subtotal Coligadas</b>	<b>3.201</b>	<b>0,56</b>	<b>18,1</b>
<b>Subtotal Divisiones</b>	<b>16.902</b>	<b>0,69</b>	<b>116,1</b>
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>20.104</b>	<b>0,67</b>	<b>134</b>

Nota: La participación de Codelco en otras empresas incluye los yacimientos Los Bronces, El Soldado, El Abra e Inca de Oro. En los recursos minerales se incluyen las reservas minerales.

Fuente: Anglo American Sur, Freeport McMoran y Panaust (Memoria Anual 2017).

Mt: Millones de toneladas. / CuT%: Ley de cobre total

## Reservas minerales

Nuestras reservas minerales se determinan de acuerdo con el código elaborado por la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras, creada por la Ley N° 20.235. Las reservas son el resultado de una planificación minera de largo plazo que considera únicamente los recursos medidos e indicados de las minas en operación y de los proyectos que tienen su estudio de prefactibilidad o factibilidad terminado. Los recursos inferidos dentro de las envolventes económicas de los rajos y minas subterráneas son considerados lastre.

Las reservas minerales 2018 de nuestra empresa se publican en los reportes públicos de recursos y reservas que cada división emite, certificados por personas competentes internas y externas a Codelco.

Las reservas minerales no presentan variaciones significativas (0,7 millones de toneladas de cobre fino). El consumo durante 2018 explica la disminución en torno a dos millones de toneladas de cobre fino, valor que se compensa en parte por el incremento de las reservas de las divisiones Salvador y El Teniente.

Considerando la participación de Codelco en El Abra y en Anglo American Sur, el inventario de reservas minerales incorpora 2,5 millones de toneladas de cobre fino. Con ello sumamos un total de 48 millones de toneladas de cobre fino de reservas minerales.





## Inventario de reservas minerales por división

RESERVAS	Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
		2018	2017	2018	2017	2018	2017
<b>Radomiro Tomic</b>		<b>1.926</b>	<b>2.043</b>	<b>0,50</b>	<b>0,48</b>	<b>9,6</b>	<b>9,9</b>
	Probada	713	738	0,51	0,50	3,6	3,7
	Probable	1.212	1.305	0,49	0,47	5,9	6,2
<b>Chuquicamata</b>		<b>1.303</b>	<b>1.336</b>	<b>0,73</b>	<b>0,72</b>	<b>9,5</b>	<b>9,7</b>
	Probada	679	860	0,84	0,84	5,7	7,2
	Probable	624	476	0,60	0,52	3,7	2,5
<b>Ministro Hales</b>		<b>185</b>	<b>194</b>	<b>0,91</b>	<b>1,02</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>
	Probada	150	142	0,95	1,06	1,4	1,5
	Probable	35	52	0,74	0,91	0,3	0,5
<b>Gabriela Mistral</b>		<b>336</b>	<b>351</b>	<b>0,35</b>	<b>0,34</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>
	Probada	298	281	0,35	0,36	1,1	1,0
	Probable	38	71	0,32	0,30	0,1	0,2

(la tabla continúa en lado derecho)

RESERVAS	Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
		2018	2017	2018	2017	2018	2017
<b>Salvador</b>		<b>581</b>	<b>530</b>	<b>0,64</b>	<b>0,64</b>	<b>3,7</b>	<b>3,4</b>
	Probada	12	25	0,55	0,52	0,1	0,1
	Probable	570	505	0,64	0,65	3,7	3,3
<b>Andina</b>		<b>1.163</b>	<b>1.167</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>8,0</b>	<b>8,3</b>
	Probada	219	246	0,69	0,75	1,5	1,8
	Probable	943	921	0,69	0,70	6,5	6,5
<b>El Teniente</b>		<b>1.348</b>	<b>1.307</b>	<b>0,85</b>	<b>0,86</b>	<b>11,4</b>	<b>11,2</b>
	Probada	975	744	0,98	0,99	9,6	7,4
	Probable	373	563	0,50	0,67	1,9	3,8
<b>TOTAL RESERVAS</b>		<b>6.842</b>	<b>6.928</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>	<b>45,0</b>	<b>45,7</b>

Nota: Tonelaje determinado a ley de corte variable del plan minero.

Mt: Millones de toneladas.

CuT%: Ley de cobre total.



## Inventario corporativo de reservas minerales por tipo de mineral

RESERVAS	Categoría	MINERAL (Mt)		LEY (CuT%)		COBRE FINO (Mt)	
		2018	2017	2018	2017	2018	2017
Sulfuro		5.838	5.962	0,70	0,70	40,9	41,9
	Probada	2.480	2.444	0,84	0,83	20,8	20,4
	Probable	3.358	3.518	0,60	0,61	20,1	21,5
Oxido		1.004	966	0,41	0,39	4,2	3,8
	Probada	566	592	0,39	0,40	2,2	2,4
	Probable	437	374	0,45	0,38	2,0	1,4
<b>TOTAL RESERVAS</b>		<b>6.842</b>	<b>6.928</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>	<b>45,0</b>	<b>45,7</b>
	Probada	3.047	3.037	0,76	0,75	23,0	22,8
	Probable	3.795	3.891	0,58	0,59	22,0	22,9

Nota: Tonelaje determinado a ley de corte variable del plan minero.  
Mt: Millones de toneladas. / CuT%: Ley de cobre total.

## Aporte de reservas minerales de empresas coligadas

	MINERAL (Mt)	LEY (CuT%)	COBRE FINO (Mt)
<b>Participación Coligadas</b>			
Anglo American Sur (20%)	319	0,53	1,7
El Abra (49%)	193	0,44	0,9
<b>Subtotal Coligadas</b>	<b>512</b>	<b>0,50</b>	<b>2,5</b>
<b>Subtotal Divisiones</b>	<b>6.842</b>	<b>0,66</b>	<b>45,0</b>
<b>TOTAL RESERVAS</b>	<b>7.353</b>	<b>0,65</b>	<b>47,6</b>

## Personas competentes

Las siguientes personas competentes suscriben los reportes públicos de recursos y reservas, que constituyen la base de información utilizada en la confección del inventario de recursos y reservas de nuestra compañía. Estas personas competentes están inscritas y vigentes en el Registro de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras.

De acuerdo con las mejores prácticas, la base de la información geominero-metalúrgica que sustenta

nuestros inventarios divisionales es sistemáticamente auditada y revisada por auditores independientes.

Anualmente la declaración de recursos y reservas minerales de cada división es certificada por las personas competentes tanto de Codelco como independientes, según lo establecido en la Ley de la República de Chile N° 20.235 que regula la figura de la "persona competente" y crea la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras.

N° REGISTRO	PERSONA COMPETENTE	DIVISIÓN	ÁREA DE ORGANIZACIÓN
99	Patricio Zúñiga Rojas	Casa Matriz	G. de Recursos Mineros
93	Manuel Mansilla Orellana	Casa Matriz	G. de Recursos Mineros
192	Raúl Cancino González	Radomiro Tomic	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
1	Edmundo Tulcanaza N.	Radomiro Tomic	EMI - SA
257	Renato Valdés Romo	Chuquicamata	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
252	Juan Carlos Peña Pérez	Chuquicamata	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
197	Victorio Moyano Escobar	Ministro Hales	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
118	Orlando Rojas V.	Ministro Hales	EMI - SA
203	Claudio Nicolás Vargas	Gabriela Mistral	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
118	Orlando Rojas V.	Gabriela Mistral	EMI - SA
78	Marcial Vergara M.	Salvador	Tetra Tech
128	Raúl Contreras G.	Salvador	Tetra Tech
254	Michel Galeb Nicolás	Andina	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
239	Victor Sandoval Zepeda	Andina	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
84	Felipe Celhay Schoelerman	El Teniente	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
198	Daniel Bustamante Valdés	El Teniente	G. de Recursos Mineros y Desarrollo

# Exploración minera e internacionalización

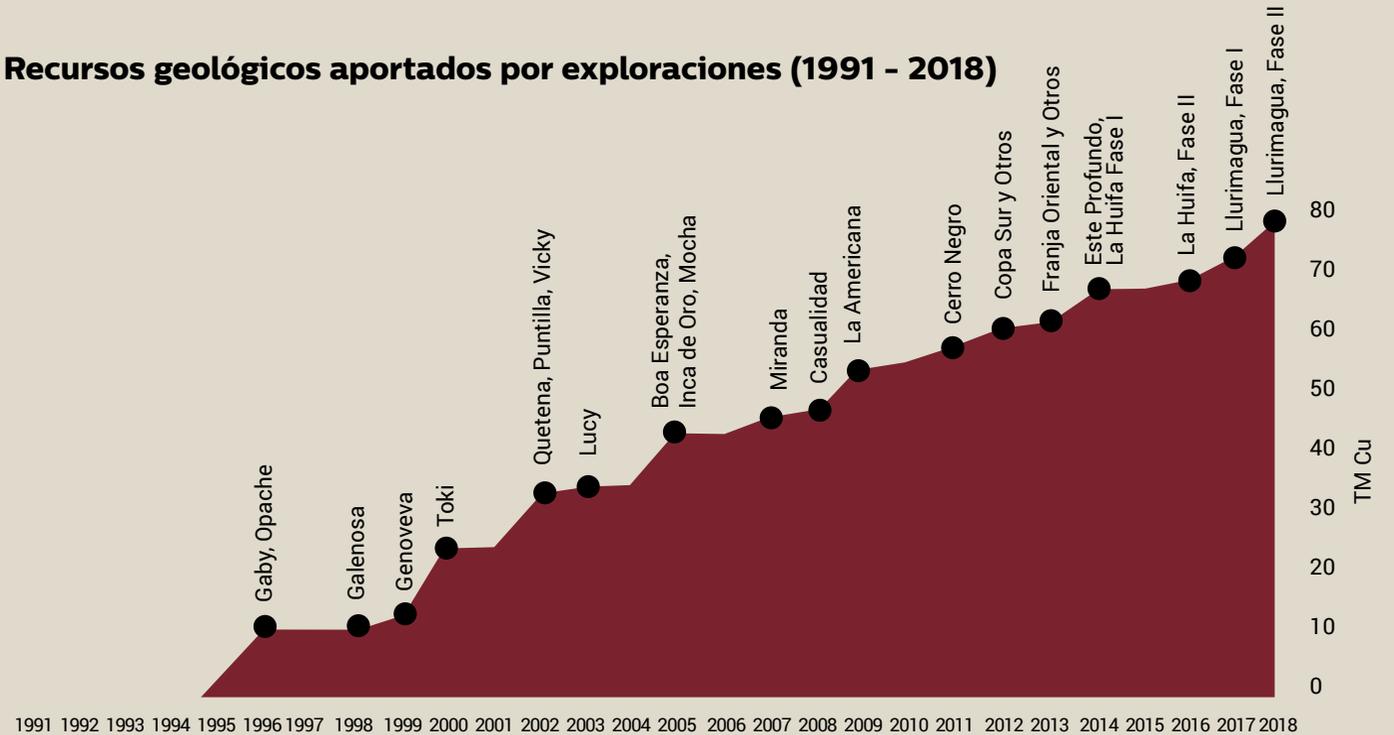
Exploramos fuera y dentro de Chile para descubrir nuevos distritos mineros y asegurar nuestro negocio en el largo plazo. Buscamos posicionarnos entre las grandes empresas globalizadas del mundo.

Las exploraciones buscan agregar valor a la empresa a través de la incorporación de nuevos recursos geológicos al inventario corporativo, que permitan mejorar el Plan de Negocios y Desarrollo (PND) de Codelco en el mediano y largo plazo.

Desde 1991 a 2018 las exploraciones mineras han aportado 79,2 millones de toneladas de cobre fino al inventario de recursos y reservas corporativo, lo que nos posiciona como una de las empresas de mejor desempeño en materia de descubrimientos.

Durante 2018, las actividades de exploración a nivel nacional incluyeron la actualización de los modelos geológicos y de estimación de recursos de los proyectos Vicky y Lucy, lo que nos permitió incrementar los recursos geológicos de la División Gabriela Mistral en 1,1 millones de toneladas de cobre fino.

**Recursos geológicos aportados por exploraciones (1991 - 2018)**



Respecto de la exploración internacional, en el proyecto Llurimagua de Ecuador se perforaron alrededor de 23.000 metros de sondajes diamantinos y finalizamos la etapa de exploración avanzada con alrededor de 99.000 metros de sondajes en 98 pozos. Una estimación preliminar de los recursos del Proyecto Llurimagua arroja los siguientes resultados:

PROYECTO	MINERAL mt	LEY MEDIA CuT	Cu FINO MT	APORTE AL INVENTARIO Cu FINO MT
Llurimagua	3.846	0,44	16,92	8,29*

\*Estos recursos corresponden a la participación de Codelco (49%) en el convenio con Enami EP de Ecuador, de los cuales 4,41 millones de toneladas de cobre fino se adicionan en el ejercicio del año 2018. Los recursos se informan a ley de corte 0,2% CuT.



## Inversiones de exploración

Las mejores condiciones del mercado y el aumento del precio de los metales desde mediados de 2016 han llevado a los inversionistas a reforzar sus intereses en el sector minero. Los presupuestos de exploración de metales no ferrosos aumentaron por segundo año consecutivo con una asignación estimada de US\$ 9,62 mil millones en 2018, un 21% más que los US\$ 7,95 mil millones de 2017.

Es importante destacar que por primera vez desde 2012 el número de empresas de exploración ha aumentado respecto del año anterior, alcanzando a

1.651, un 8% más que en 2017. También se constató un aumento de los presupuestos entre las empresas junior, exploradoras por naturaleza, en un 35%. Canadá, Australia y Estados Unidos continúan siendo los principales destinos de los presupuestos de exploración a nivel mundial, con el 38% del presupuesto global. América Latina alcanza 28% del presupuesto global y seis países (Perú, México, Chile, Brasil, Argentina y Ecuador) concentran el 90% del presupuesto total de la región.

Chile sigue siendo uno de los distritos más atractivos del mundo, con una inversión de US\$ 576,2 millones. Sin embargo, baja del cuarto al sexto lugar en el

ranking mundial de inversiones en exploración. En Latinoamérica ocupa el tercer puesto, detrás de Perú y México.

Codelco invirtió US\$ 61,8 millones en exploración durante 2018, un rango similar a las inversiones del año anterior.

## Exploraciones en Chile

Durante 2018 continuamos nuestros planes exploratorios en los ámbitos regional (*greenfield*) y distrital (*brownfield*). Nuestro objetivo fundamental es reconocer nuevos recursos geológicos de interés económico que puedan aportar a nuestro Plan de Negocios y Desarrollo en el mediano y largo plazo. En materia de exploración regional, realizada fuera de los distritos operativos de la Corporación, concentramos nuestras actividades en la generación y el seguimiento de prospectos y blancos dentro de las franjas que albergan yacimientos de cobre tipo pórfidos cobre-molibdeno y cobre-oro.

Nos enfocamos primordialmente en el norte de Chile, entre la regiones de Arica y Coquimbo, donde uno de los resultados más relevantes corresponde al sector Exploradora, a unos 60 kilómetros al norte de El Salvador. Allí identificamos un cuerpo mineralizado con óxidos y sulfuros de cobre con contenidos de oro y molibdeno.

En cuanto a la exploración distrital, realizada en el entorno de las áreas divisionales de la Corporación, nos focalizamos en la búsqueda de nuevos recursos geológicos respecto de los requerimientos de cada división, como reposición de la base minera y uso de infraestructura disponible.

Los resultados más relevantes corresponden al sector Filo Norte, localizado al noreste de las operaciones de El Teniente, con interceptos de cobre y molibdeno similares a los del proyecto La Huifa, descubierto en 2014.

## Áreas de trabajo 2018. Exploración distrital y regional en Chile

	ANOMALÍAS*	PROSPECTOS**	BLANCOS***	EXPLORACIÓN AVANZADA****	TOTAL
N° Áreas en estudio	71	11	12	3	97
N° Áreas perforadas	Estudios sin sondajes	7	6	-	13
Metros Sondajes	-	6.884	24.009	-	30.892

\* Anomalías: zonas con características geológicas particulares. / \*\* Prospectos: áreas de interés geológico minero preliminar.

\*\*\* Blancos: objetivos geológicos de interés minero. / \*\*\*\* Exploración avanzada: etapa final de un proyecto de exploraciones





## Actualización de recursos de cobre fino contenido in situ, 2018

PROYECTO	MINERAL (Mt)	LEY MEDIA (CuT%)	COBRE FINO (Mt)	APORTE INVENTARIO 2018 (Cu fino mt)
Vicky	126	0,6	0,756	0,253
Lucy	585	0,3	1,748	0,846

*\*Diferencia de Cu fino aportado al inventario de Codelco en el ejercicio del año 2018.  
Los recursos se informan a ley de corte 0,2% CuT.*

En la división Gabriela Mistral completamos las tareas de exploración avanzada en los sectores Vicky, Lucy y Lagarto. Tras actualizar los modelos geológicos y de estimación de recursos minerales, se produjo un incremento de éstos.

### Exploraciones internacionales

Fuera de Chile estamos activos en Ecuador, donde se emplazan yacimientos de cobre del tipo pórfido de cobre, y en Brasil, donde se encuentran grandes yacimientos de cobre del tipo IOCG (yacimientos masivos de hierro, cobre y oro).

En el resto del mundo nos hemos enfocado principalmente en generar y detectar oportunidades de negocio donde las condiciones económicas, sociales, ambientales y legales sean satisfactorias para Codelco.

### En Brasil

La filial Codelco do Brasil continuó la evaluación de la cartera de prospectos propios así como los incluidos en las asociaciones vigentes. La actividad se concentró principalmente en identificar oportunidades y construir un portafolio de prospectos fuera del distrito tradicional de Carajás, en el estado de Pará. Durante el periodo identificamos áreas de interés en otros ocho estados de Brasil y agregamos a la cartera cerca de un millón de hectáreas de terrenos prospectivos.

### En Ecuador

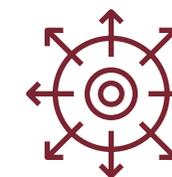
La actividad de exploraciones en Ecuador continuó desarrollándose tanto en el marco del Acuerdo para Exploración Minera suscrito con la estatal Empresa Nacional Minera del Ecuador (Enami EP),

así como por la exploración propia realizada a través de nuestra filial Exploraciones Mineras Andinas Ecuador (Emsaec S.A.).

Emsaec mantiene una cartera de 16 prospectos propios en 55.000 hectáreas concesionadas, en las que se iniciaron los trabajos de exploración para determinar su potencial.

En el marco del acuerdo con Enami EP, el proyecto Llurimagua completó su fase de exploración avanzada con la perforación de más de 23.000 metros de sondajes diamantinos en 2018. Con esto, el total perforado por Codelco en el proyecto alcanza los 99.000 metros en 98 pozos. Toda la información la integraremos en una actualización del modelo geológico del depósito y realizaremos una nueva estimación de sus recursos minerales durante 2019.

Además, estamos en proceso de constituir un vehículo societario que permita avanzar a la fase de estudios de ingeniería.

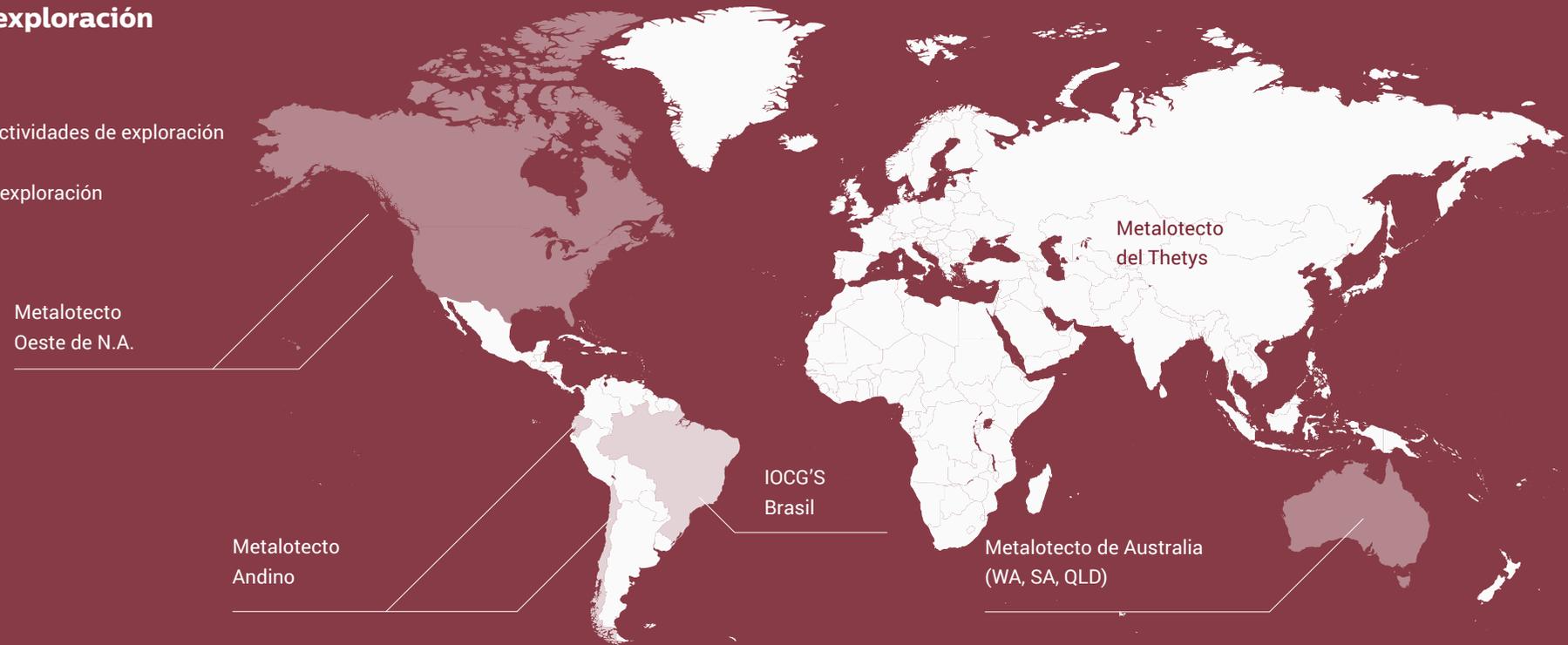


Más de  
**23.000**  
metros de  
sondajes en proyecto  
Llurimagua



## Actual foco de la exploración internacional

- Países con inicio de actividades de exploración
- Países con oficina de exploración



## Innovación y desarrollo de tecnologías para la exploración

Nuestros esfuerzos se dirigieron a incorporar nuevas herramientas tecnológicas de apoyo a la exploración. Éstas permiten detectar cuerpos mineralizados ocultos que, con las tecnologías tradicionales, no son posibles de reconocer.

En 2018 nuestra Gerencia de Exploraciones participó en proyectos de investigación y desarrollo geocientíficos con universidades y centros de investigación nacional e internacional. Entre ellos destacan:

**Amira (centro de investigación australiano):** desarrollo de una herramienta que mediante el

estudio geoquímico de minerales (“halos verdes”) permite orientar la búsqueda de pórfidos cupríferos ocultos.

**IBM, Cognitiva y Codelco Tech:** implementación y uso de Big Data de exploraciones para generar modelos predictivos que apoyan la exploración regional.

**AMTC de la Universidad de Chile:** tomografía sísmica, estudio de ondas sísmicas para identificar zonas favorables para localizar pórfidos de cobre.

**Proyecto GIS:** permite interpretar la información obtenida en el proceso exploratorio y visualizarla en una sala 3D.



## Asociaciones

El directorio de Codelco aprobó en octubre de 2018, bajo el marco de la estrategia de exploraciones, realizar asociaciones con terceros en las que se compromete propiedad minera no prioritaria. El objetivo es obtener información geológica en el corto plazo, además de desarrollar proyectos que permitan explotar y rentabilizar dicha propiedad minera.

Generar alianzas estratégicas de exploración con terceros es un mecanismo complementario para aumentar la probabilidad de nuevos descubrimientos y capturar valor que contribuya a los planes productivos de largo plazo de la Corporación.

A través de estas alianzas, Codelco busca maximizar el valor de su propiedad minera y también evaluar oportunidades en propiedades de terceros.

## Asociaciones de exploración

PROYECTOS EN CHILE	SOCIO	TIPO	ETAPA
Puntilla – Galenosa	Pucobre	Cobre	Ingeniería
<b>Proyectos en el Exterior</b>			
Liberdade	Pan Brasil	Cobre	Exploraciones
Tancredo y otros	Xstrata Brasil	Cobre	Exploraciones
Grupo Propiedades	Enami EP Ecuador	Cobre	Exploraciones



# Desarrollo de mercados

Buscamos proteger e impulsar la demanda de cobre y de molibdeno (principal subproducto de Codelco). También, cumplir las normativas nacionales e internacionales y que las futuras regulaciones se desarrollen sobre bases científicas sólidas, para certificar una comercialización sostenible de nuestra cartera de productos.

## Acceso a mercados

Para asegurar el acceso a los mercados tenemos una activa participación en la Asociación Internacional del Cobre (ICA), la Asociación Internacional del Molibdeno (IMOA) y el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM).

## Asociación Internacional del Cobre, ICA

Producto de la fuerte relación entre el consumo de cobre y las energías limpias, los esfuerzos puestos para desarrollar los mercados durante 2018 se enfocaron en gran parte en programas de transición energética, con el objetivo de asegurar que el cobre se mantenga como el material de preferencia en esta megatendencia a nivel mundial. Estos programas representaron cerca del 40% del portafolio de la ICA.

En cuanto al medioambiente, las actividades estuvieron centradas principalmente en la clasificación de los peligros asociados a los productos de cobre

### Dentro de las principales actividades realizadas durante el año figuran:

- Gestiones ante la Organización Marítima Internacional respecto a la regulación del transporte de concentrados.
- Gestiones ante la Convención de Minamata, relativas al manejo y disposición los residuos masivos de la minería.
- Desarrollo del reglamento nacional de clasificación armonizada de sustancias químicas.
- Clasificación de peligrosidad de cobre para la vida acuática y la salud humana.
- Preparación de esquemas de acreditación de abastecimiento responsable.
- Mantención de los registros de productos de Codelco en el sistema europeo de Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias Químicas (Reach).

y sus derivados, y su potencial impacto sobre el acceso a los mercados; la apelación a instancias políticas regulares para revertir decisiones normativas que obstaculizan el ingreso, transporte y comercialización de cobre en sus distintas formas, y el ajuste de los sistemas de evaluación del ciclo de vida de productos a la realidad de la minería moderna.

Además, este año se inició un proyecto de acreditación voluntaria del cobre producido por las distintas empresas en cuanto a su sustentabilidad, que abarca áreas como el respeto a los derechos humanos y las comunidades, la búsqueda de la igualdad de género y la buena gestión medioambiental.

Finalmente, ICA centró sus esfuerzos en promocionar la industria del cobre, a través del fortalecimiento de los canales *online* y en áreas geográficas estratégicas como Beijing, Bruselas, Santiago y Washington DC. Dentro de los grandes hitos de este año se destaca el lanzamiento de la Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) de los cables de poder en China, que demuestra la superioridad del cobre con respecto al aluminio en varios parámetros claves para el desarrollo sustentable del país asiático.

## Asociación Internacional del Molibdeno, IMOA

El molibdeno es el principal subproducto de nuestra empresa; de hecho, somos el segundo productor mundial de este metal. IMOA, la asociación que agrupa a los principales productores y maquiladores de molibdeno del mundo, impulsa su demanda

de este metal promoviendo un mayor uso en aplicaciones nuevas y existentes, en particular en aceros aleados e inoxidables.

Ante un escenario normativo complejo en algunos mercados, IMOA actuó en una diversidad de frentes locales y regionales, desafío que en general enfrentó con éxito, gracias a la extensa tarea de investigación científica que ha desarrollado sobre el molibdeno y sus efectos sobre la salud humana. Pero también hubo reveses, el más importante de los cuales fue el cuestionamiento por parte de la Agencia Química Europea de aspectos técnicos del registro del molibdeno en el sistema REACH. Para revertir esto, IMOA está desarrollando una nueva agenda de estudios toxicológicos para 2019. Codelco participa muy activamente en los grupos de trabajo técnico de esta asociación.

## Consejo Internacional de Minería y Metales, ICMM

Codelco también es miembro del Consejo Internacional de la Minería y los Metales (ICMM, por sus siglas en inglés), organización dedicada a promover una minería metálica segura, justa y sustentable, y que agrupa a 27 empresas mineras y de metales y más de 30 asociaciones de *commodities*.

A diferencia de ICA e IMOA, el ICMM es una organización multimetálica.

Nuestra membresía en distintas organizaciones implica una serie de compromisos relacionados con el desarrollo sostenible, la transparencia y desempeño auditable en sustentabilidad. En 2018 participamos en varios comités y grupos de trabajo que abordan diversos aspectos de la sustentabilidad de la minería, entre ellos: regulaciones relacionadas con el transporte marítimo de productos mineros, el abastecimiento responsable en zonas de conflicto, sistemas de reclamos y sugerencias, derechos humanos, relaciones con pueblos indígenas, cierre de faenas mineras y recursos hídricos, entre otros aspectos.

### Iniciativa de Cobre Trazable

Dentro del marco del Plan Maestro de Sustentabilidad, en Codelco nos propusimos ser una empresa con procesos y productos responsables, trazables y transparentes. Así, acordamos la meta de contar con un 5% de la producción total de cátodos trazables hacia el 2020.

Para lograr este objetivo, que aborda aspectos productivos, laborales, socioambientales y de gobernanza, se inició en 2018 un plan piloto en la División Gabriela Mistral. Junto con lo anterior, por medio de un acuerdo de cooperación con la empresa manufacturera de cables de cobre francesa Nexans, la automotriz BMW y la comercializadora japonesa Mitsui, completamos una revisión y validación exhaustiva de todos los indicadores de sustentabilidad relevantes para la cadena de valor del cobre, los que agrupamos en ocho dimensiones: (1) salud y seguridad ocupacional, (2) inclusión e igualdad de oportunidades, (3) respeto

por los derechos humanos, (4) transparencia, ética y *compliance*, (5) impacto en comunidad y medioambiente, (6) huella de agua, (7) huella de emisiones, y (8) energía y huella de carbono.

Como parte de la metodología de trabajo, que consistió en establecer y modelar la relación entre el impacto del consumo de recursos o indicadores productivos, y los indicadores de sustentabilidad, desarrollamos, en conjunto con la Universidad Católica de Chile, un modelo de inventario de ciclo de vida para todos los insumos relevantes relacionados a la producción catódica de la División Gabriela Mistral, y su impacto en indicadores tales como la huella de carbono, la huella hídrica, la potencial de acidificación, entre otros, en paralelo con una recopilación intensa de toda la información asociada al resto de las dimensiones.

El resultado de este trabajo nos permitió realizar una producción totalmente trazada y significó adelantar en más de dos años la meta impuesta en el Plan Maestro de Sustentabilidad. A ello se suma un producto con una serie de ventajas competitivas tales como: eficiencia energética, baja huella de agua, más de un 20% de participación femenina, 8% de participación de empleados pertenecientes a pueblos originarios, y fiel cumplimiento y respeto por los derechos humanos.

Esto posiciona a la División Gabriela Mistral como símbolo de la nueva minería y la convierte en la primera minera de cobre del mundo que produce cátodos 100% trazados.

