

Carta del presidente
del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros

Recursos y reservas minerales



La gran base minera de Codelco es la fortaleza que sustenta nuestro futuro crecimiento.

En Codelco reportamos el inventario de activos mineros, diferenciando los recursos y las reservas minerales, de acuerdo a las normativas vigentes. Complementariamente, informamos los recursos geológicos que indican el potencial de los yacimientos identificados a la fecha.

Los recursos geológicos – que se clasifican en recursos medidos, indicados e inferidos – son el resultado del proceso de exploración y son estimados en base a modelos geocientíficos. Cuando estos recursos geológicos presentan un interés económico, con una perspectiva razonable de una eventual extracción, se denominan recursos minerales.

Las reservas minerales que se clasifican en probadas y probables, representan el subconjunto del recurso mineral medido e indicado que es extraíble de acuerdo a un plan minero sustentable técnica y económicamente, inserto en un escenario productivo. En este sentido, el proceso de conversión de recursos en reservas contempla la proyección de las operaciones actuales y la de los proyectos con nivel de ingenierías de prefactibilidad y de factibilidad de cada uno de los escenarios productivos divisionales

Carta del presidente del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros

La categorización de nuestros activos mineros se elabora sobre la base de definiciones globales que son comunes para las distintas divisiones de la empresa. Se realiza un seguimiento comprensible y auditable del proceso de categorización y un control de calidad sobre el modelamiento geológico y el proceso de estimación.

Inventario de recursos geológicos *in situ*

División	Recursos medidos			Recursos indicados			Recursos inferidos			Recursos geológicos		
	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt
Radomiro Tomic	1.395	0,50	7,0	1.699	0,44	7,4	4.250	0,38	16,0	7.344	0,42	30,5
Chuquicamata	2.874	0,66	19,0	1.761	0,52	9,1	9.502	0,37	35,6	14.137	0,45	63,7
Ministro Hales	265	1,07	2,8	374	0,85	3,2	1.250	0,68	8,5	1.889	0,77	14,6
Gabriela Mistral	414	0,36	1,5	84	0,30	0,3	510	0,33	1,7	1.008	0,34	3,4
Salvador	479	0,51	2,4	535	0,42	2,2	2.474	0,42	10,4	3.488	0,43	15,0
Andina	2.826	0,73	20,7	2.348	0,66	15,6	16.572	0,59	97,0	21.745	0,61	133,3
El Teniente	2.816	0,85	23,9	2.796	0,56	15,5	9.713	0,48	46,9	15.325	0,56	86,4
Exploraciones, negocios y filiales	161	0,26	0,4	138	0,27	0,4	2.701	0,35	9,6	3.000	0,35	10,4
Total	11.230	0,69	77,8	9.735	0,55	53,7	46.971	0,48	225,6	67.936	0,53	357,2

Nota: Ley de corte 0,2% de cobre.

Inventario de recursos en depósitos artificiales

División	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu fino Mt
Chuquicamata	1.016	0,25	2,5
Salvador	1.390	0,24	3,3
El Teniente	2.525	0,52	13,2
Total	4.930	0,39	19,0

Los recursos geológicos del inventario de 2015 aumentaron en 2,6% en cobre fino respecto del inventario de 2014, debido a la actualización de modelos geológicos y nuevas estimaciones de recursos, producto de las campañas de reconocimiento. También aumentaron los recursos contenidos en los depósitos artificiales en un 7,3%, como consecuencia de una actualización de la estimación del material de stock y material quebrado, como se muestra en la tabla a la izquierda.

Carta del presidente
del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros



Los recursos de depósitos artificiales están compuestos por:

- **Material quebrado:** Recurso no extraído, remanente de la extracción de sectores explotados mediante minería subterránea.
- **Stock:** Recurso extraído y que se encuentra apilado en zonas debidamente identificadas, es producto de la explotación de la minería a rajo abierto y depende de las leyes de corte del plan minero (de corto y largo plazo). Dentro del término *stock*, también se informan como depósitos artificiales los relaves y ripios.

Recursos minerales

En Codelco elaboramos anualmente el Plan de Negocio y Desarrollo, que contiene una proyección del negocio para el corto, mediano y largo plazo.

Este plan constituye un plan estratégico de largo plazo formulado en base a los recursos minerales con potencial económico, incorporando

factores geológicos, metalúrgicos, geomecánicos, económicos, financieros, medioambientales, comunitarios y otros de naturaleza técnico-económica, con sus correspondientes grados de confiabilidad.

Para actualizar y mejorar la categorización de los recursos minerales se realizan campañas de sondajes que entregan información adicional que nos permite ir materializando, de manera robusta, las distintas etapas de ingeniería, tanto a nivel de perfil como de prefactibilidad y factibilidad. Lo anterior demanda una serie de actividades específicas que son identificadas en la agenda estratégica corporativa, y que están caracterizadas por una calendarización, programación y presupuesto en el tiempo. La división que presenta la menor cantidad de recursos tiene una proyección de explotación de 12 años; mientras que los mega yacimientos superan los 70 años, en algunos casos.

Nuestro inventario de recursos minerales corporativo consolida la información de todas las divisiones, a partir de la cubicación de las envolventes finales de las minas a rajo abierto y los volúmenes de mineral de las minas subterráneas, a leyes de corte variable, producto de un plan minero.



Los mega yacimientos de Codelco tienen una proyección de explotación de 70 años.

Carta del presidente
del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros

Inventario de recursos minerales *in situ*

División	Recursos medidos			Recursos indicados			Recursos inferidos			Recursos minerales		
	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt
Radomiro Tomic	1.310	0,50	6,6	1.294	0,45	5,9	1.210	0,43	5,2	3.814	0,46	17,6
Chuquicamata	729	0,85	6,2	653	0,70	4,6	320	0,68	2,2	1.702	0,76	13,0
Ministro Hales	174	1,15	2,0	54	1,06	0,6	688	0,89	6,1	916	0,95	8,7
Gabriela Mistral	391	0,36	1,4	70	0,30	0,2	6	0,25	0,0	468	0,35	1,6
Salvador	212	0,64	1,3	119	0,50	0,6	313	0,23	0,7	644	0,41	2,7
Andina	1.587	0,85	13,5	1.083	0,81	8,7	1.949	0,80	15,6	4.618	0,82	37,8
El Teniente	1.415	0,98	13,9	703	0,82	5,8	1.894	0,75	14,2	4.013	0,84	33,9
Total	5.818	0,77	45,0	3.976	0,66	26,3	6.381	0,69	44,0	16.174	0,71	115,3

Inventario de recursos en depósitos artificiales

División	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu fino Mt
Radomiro Tomic	24	0,32	0,1
Chuquicamata	328	0,29	1,0
Ministro Hales	37	0,54	0,2
Salvador	236	0,60	1,4
Andina	215	0,72	1,6
El Teniente	481	0,55	2,6
Total	1.321	0,52	6,8

Notas: A ley de corte variable de plan minero.

Recursos minerales totales de Codelco

División	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu fino Mt
Recursos minerales Codelco	17.495	0,70	122,2
Anglo American Sur (20%)	1.744	0,61	10,7
Inca de Oro (34%)	156	0,41	0,6
El Abra (49%)	956	0,44	4,3
Sub total recursos participación en otras empresas	2.857	0,55	15,6
Total Codelco	20.352	0,68	137,7

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. Fuentes de información: Anglo American Sur, Freeport McMoran, y Panaust (Memoria Anual 2014).

Carta del presidente
del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros



Los recursos minerales del Plan de Negocio y Desarrollo 2016 presentan una disminución de 2,9 millones de toneladas de cobre fino respecto del Plan 2015. La baja es consecuencia del consumo anual, reformulación y/o actualización de proyectos y las revisiones permanentes de los planes mineros. A modo de ejemplo se destaca la reformulación del Proyecto Rajo Inca de la División Salvador, que como consecuencia de la optimización del plan de inversiones, se obtiene un plan con menos recursos minerales.

El inventario incorpora aproximadamente 16 millones de toneladas de cobre fino a los recursos, considerando la participación de Codelco en Anglo American Sur, Inca de Oro y El Abra, totalizando 138 millones de toneladas de cobre fino.

Reservas minerales

Nuestras reservas minerales se determinaron de acuerdo al código elaborado por la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras creada por Ley N° 20.235. Estas reservas minerales son el resultado de una planificación minera de largo plazo, considerando únicamente recursos medidos e indicados de los proyectos que cuentan con estudio de prefactibilidad o factibilidad terminada. Los recursos inferidos dentro de las envolventes económicas de los rajos y minas subterráneas, son considerados lastre para efectos de las evaluaciones económicas.

El detalle de las reservas minerales en Codelco para el año 2015 se publica en el Reporte Público de Recursos y Reservas de cada división.



Los recursos geológicos del inventario 2015 de cobre fino de Codelco aumentaron en 2,6% respecto de 2014

Carta del presidente del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros

Inventario de reservas minerales 2015 y participación de Codelco en otras empresas

División	Reservas probadas			Reservas probables			Total reservas		
	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt	Mineral Mt	Ley CuT %	Cu Fino Mt
Radomiro Tomic	819	0,52	4,2	1.356	0,49	6,6	2.174	0,50	10,9
Chuquicamata	699	0,86	6,0	702	0,60	4,2	1.401	0,73	10,2
Ministro Hales	184	1,05	1,9	55	1,04	0,6	239	1,05	2,5
Gabriela Mistral	363	0,36	1,3	67	0,29	0,2	430	0,35	1,5
Salvador	27	0,66	0,2	25	0,49	0,1	53	0,57	0,3
Andina	749	0,78	5,8	237	0,65	1,5	986	0,75	7,4
El Teniente	782	1,06	8,3	901	0,74	6,6	1.683	0,89	15,0
Reservas divisiones Codelco 2015	3.623	0,77	27,8	3.343	0,59	19,9	6.966	0,69	47,7
Anglo American Sur (20%)							430	0,52	2,2
El Abra (49%)							218	0,46	1,0
Participación en otras empresas							647	0,50	3,2
Total Codelco							7.613	0,67	51,0

Nota: La participación de Codelco en otras empresas incluye los yacimientos: Los Bronces, El Soldado y El Abra. Fuente de información: Memorias Anuales 2014 de Anglo American Sur y Freeport McMoran.
Nota: Reservas calculadas a ley de corte del respectivo plan minero.

Las reservas minerales disminuyeron en 5,5 millones de toneladas de cobre fino (3,6 excluyendo el consumo del año 2015), las principales variaciones son:

- **Operaciones Norte:** 3,4 millones de toneladas adicionales, principalmente por actualización del modelo geológico del Proyecto Chuquicamata Subterránea y el nuevo modelo de recursos en óxidos de División Radomiro Tomic.
- **Operaciones Centro Sur:** 8,8 millones de toneladas menos, por consumo de reservas anual y por la redefinición del proyecto Expansión 244 de División Andina, reportando reservas solamente con proyectos de continuidad (el proyecto alternativo de expansión está desarrollando el estudio de prefactibilidad).

Carta del presidente del directorio

Carta del presidente ejecutivo

Organización

Perfil corporativo

Divisiones

Indicadores relevantes

Recursos y reservas minerales

Exploraciones

Inversiones y proyectos

Innovación y tecnología

Resultados y mercado

Personas y sustentabilidad

Red de empresas

Estados económico-financieros

El inventario de reservas minerales incorpora 3,2 millones de toneladas de cobre fino, que corresponden a la participación de Codelco en la SCM El Abra y Anglo American Sur. Sumando un total de 51 millones de toneladas de cobre fino de reservas minerales.

Personas competentes

Las siguientes personas competentes realizaron y/o revisaron, según su ámbito de responsabilidad (divisional o corporativo), y suscriben los Reportes Públicos de Recursos y Reservas que constituye la base de información utilizada en la confección del respectivo inventario de Codelco.

Estas personas competentes están inscritas y vigentes en el Registro de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras. Cabe destacar que en el reporte del presente año, de acuerdo a las mejores prácticas, se ha incorporado personas competentes independientes de Codelco para la certificación en algunas divisiones.

La Ley de la República de Chile N° 20.235 regula la figura de las personas competentes y crea la Comisión Calificadora de Competencias de Recursos y Reservas Mineras.

Esta comisión es miembro del Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO) que agrupa a las organizaciones de Australia (JORC), Canadá (Instrumento 43-101), Sud África (SAMREC), Estados Unidos (Society of Mining Engineers), Europa (PanEuropean Code), Rusia (NAEN), las que responden a una normativa internacional común para informar y reportar prospectos de exploración, recursos y reservas minerales.

N° de registro	Persona Competente	Organización
0093	Manuel Mansilla Orellana	Gerencia de Recursos Mineros
0099	Patricio Zúñiga Rojas	
0084	Felipe Celhay Schoelermann	División El Teniente
0198	Daniel Bustamante Valdés	
0254	Michel Galeb Nicolas	División Andina
0128	Raúl Contreras Guzmán	TetraTech
0089	Angelo Aguilar Catalano	Gerencia Exploraciones
0057	Juan Pablo Gonzalez Toledo	GeoMine Associates
0203	Claudio Nicolás Vargas	División Gabriela Mistral
0098	Rafael Valenzuela Briceño	
0200	Alejandro Dagnino Espinoza	División Ministro Hales
0197	Victorino Moyano Escobar	División Ministro Hales
0050	Rodrigo Riquelme Tapia	Geoinnova Consultores
0192	Raúl Cancino González	División Radomiro Tomic
0206	Sebastián de la Fuente Alfaro	
0257	Renato Valdés Romo	División Chuquicamata
0252	Juan Carlos Peña Pérez	

Nota: La fecha de certificación de las personas competentes es de febrero de 2016.