

# PROYECTOS ESTRUCTURALES E INVERSIONES DIVISIONALES

Con la aplicación de estrictos protocolos sanitarios y medidas de gestión, nos enfocamos en las actividades relevantes de los proyectos que se encuentran en etapa de ejecución y en la autorización de proyectos nuevos prioritarios. El nivel de inversión de 2021 alcanzó US\$ 2.721 millones, un incremento del orden de US\$ 580 millones respecto de 2020.

La inversión asociada a la ejecución de los proyectos estructurales Chuquicamata Subterránea, Cartera de Proyectos Teniente, Traspaso Andina y Rajo Inca alcanzó en 2021 un monto de US\$ 1.226 millones, cifra que representa 45% de la inversión total de 2021 (US\$ 2.721 millones).

Dentro de los logros del año, destacan las inversiones de avance de la mina Chuquicamata Subterránea, asociadas a la “Infraestructura de continuidad del nivel 1” y al “Desarrollo de obras mineras”. En la Cartera de Proyectos Teniente estamos implementando el plan de recuperación, que ha permitido incrementar de manera sostenida el desarrollo de Andes Norte, Diamante y Andesita. Traspaso Andina inició la etapa de comisionamiento del Chancado Primario, lo que representa un hito relevante para dicha división.

## Proyectos estructurales

En Codelco mantenemos una cartera de inversiones estable, que utiliza la base minera de nuestras principales divisiones para gestionar la mayor complejidad asociada a la componente de la minería subterránea.

En 2021 avanzamos significativamente en la implementación de iniciativas de diseño, ejecución y abastecimiento *lean*, junto con estrategias habilitadoras de cambio cultural y transformación digital, las que permitieron mitigar el impacto en productividad que trajo consigo la contingencia sanitaria y las condiciones geomecánicas en los proyectos de minería subterránea.

Durante 2021 en la gestión de la Vicepresidencia de Proyectos no lamentamos accidentes fatales.



&gt;Proyecto Andes Norte, División El Teniente

## División Chuquicamata

### Proyecto Mina Chuquicamata Subterránea

Durante el año se extrajeron más de ocho millones de toneladas de mineral desde la mina subterránea, en el contexto del *ramp up* del proyecto.

Respecto de la ejecución de las obras de construcción, el programa considera tres inversiones principales: la “Explotación inicial” y las obras asociadas a la “Infraestructura de continuidad fase I” y el “Desarrollo de obras mineras”.

En 2021 incorporamos inversiones para abordar la inestabilidad del macizo rocoso y mejoras al diseño, y sin perjuicio de los impactos de la crisis sanitaria, logramos progresar en la obra de construcción. Se proyecta el término de las inversiones de la “Explotación Inicial” para 2022.

También continuó el estudio de prefactibilidad para la explotación del segundo nivel de la mina.

### Otros proyectos

Finalizamos el estudio de factibilidad para la construcción de la etapa IX del Tranque Talabre y continúan los adelantos en el estudio de factibilidad de la planta de espesamiento de relaves. Se estima iniciar la ejecución de ambas infraestructuras durante 2022.

## División El Teniente

### Cartera de Proyectos Teniente

Andes Norte Nuevo Nivel Mina (NNM), Diamante y Andesita constituyen la Cartera de Proyectos Teniente, que reemplazó al original Nuevo Nivel Mina y que permitirán extender por 50 años la operación divisional, además de iniciar la explotación del nivel Teniente 9, el más profundo respecto de los sectores que actualmente están en explotación.

La pandemia continuó impactando el normal desarrollo de su ejecución, sin embargo, se implementó un plan de recuperación que ha mejorado su desarrollo de manera sostenida. Se mantiene la atención y gestión permanente de las condiciones geomecánicas, ya que las obras se desarrollan en zonas de altos esfuerzos.

Este 2021 el avance acumulado es de 72% en Andes Norte NNM, 16% en Diamante y 11% en Andesita. Respecto de estos dos últimos, se proyecta el término de sus obras tempranas en 2022.

### Otros proyectos

En el embalse Carén continúan los trabajos para ampliar su capacidad mediante la construcción de la etapa 7, incorporando mejoras a los diseños de acuerdo a estándares internacionales y adecuando la secuencia constructiva, para responder a los requerimientos del negocio. Además, se autorizaron los fondos para las etapas 8 y 9.

## División Salvador

### Rajo Inca

Rajo Inca permitirá extender la operación de la División Salvador por 47 años, dado el agotamiento de los recursos actualmente en explotación. Al cierre de 2021, el avance físico alcanza 23%.

Los principales hitos 2021 del proyecto son el desarrollo del *prestripping* de la mina con 16,6 millones de toneladas (Mton) y la adjudicación de los contratos del área concentradora y de la construcción del taller de camiones.

## División Radomiro Tomic

### Sulfuros Fase II Radomiro Tomic

Se aprobó la estrategia de desarrollo del estudio de prefactibilidad del proyecto Sulfuros Fase II, que incorpora alternativas tecnológicas. Se encuentra en desarrollo la etapa de evaluación de opciones.

### Planta desalinizadora para el Distrito Norte

En relación al sistema de agua desalada para el Distrito Norte, que considera el financiamiento, la ejecución y la operación de las instalaciones por un tercero, nos encontramos en la fase final del proceso. Se espera iniciar el contrato de construcción durante 2022.

### Otros proyectos

Finalizó el estudio de factibilidad para extender el procesamiento de los minerales oxidados y se encuentra en desarrollo la factibilidad del proceso de lixiviación secundaria de ripios fase IX. La autorización de la etapa de ejecución para ambos proyectos se estima para 2022.

## División Andina

### Traspaso Andina

Traspaso Andina tiene como propósito principal reubicar el chancado primario existente para permitir la continuidad de la explotación de la mina a rajo abierto. El proyecto consideró una nueva planta de chancado y la infraestructura necesaria en el sector denominado Nodo 3.500. Además, contempla una conexión, a través de un túnel de transporte de mineral por correa (4,8 km), hacia la actual planta concentradora.

Al cierre de 2021, el proyecto tuvo un avance físico de 98,6%. En noviembre se terminó el precomisionamiento del chancador primario y se inició el comisionamiento por parte de la División Andina. Se proyecta para 2022 efectuar el precomisionamiento del chancador secundario y cumplir con el hito de culminar el proyecto completo.

### Desarrollo Futuro Andina

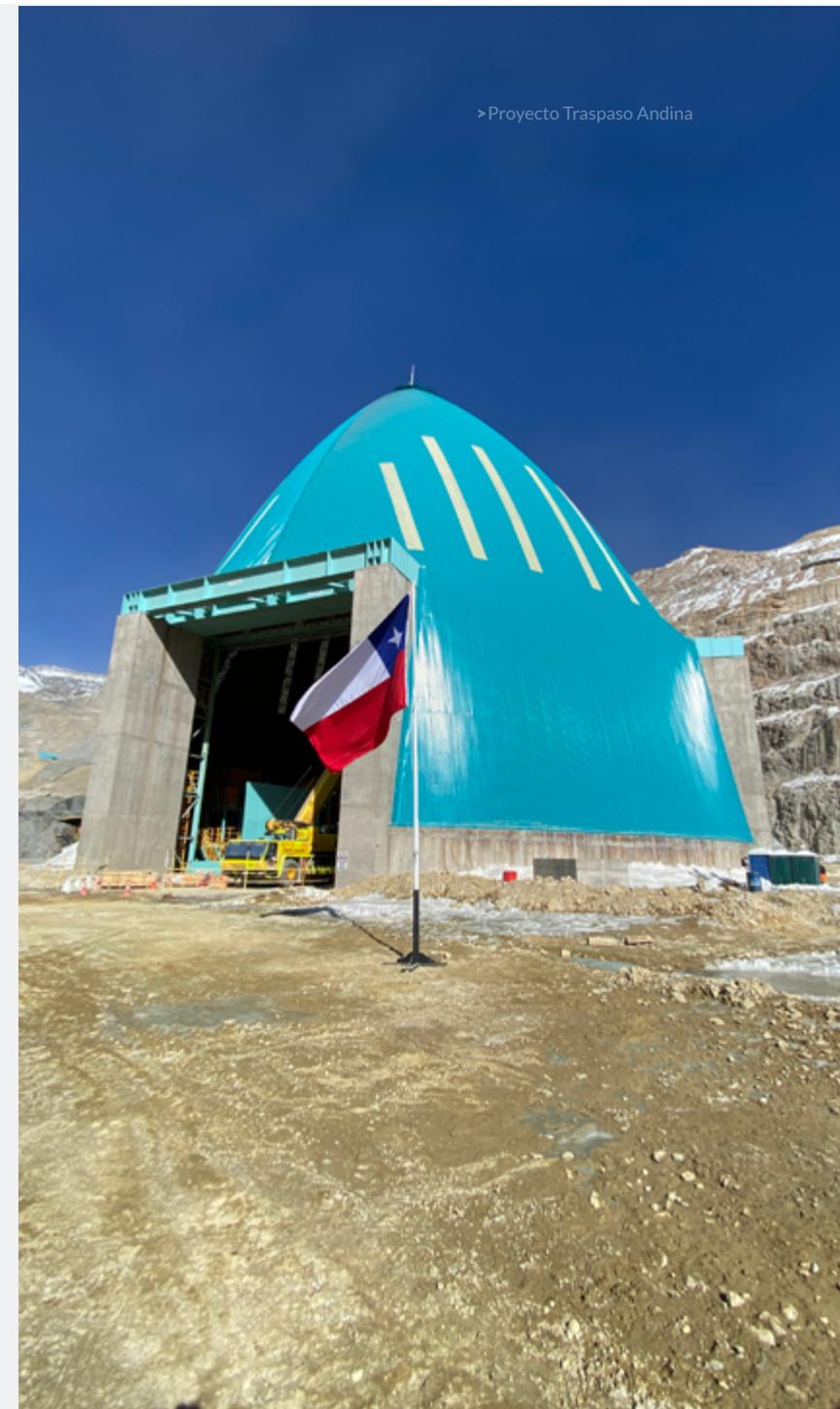
En el contexto de la evaluación de escenarios de negocio de la Corporación y considerando el alineamiento con las metas establecidas en la estrategia, se encuentra en proceso de revisión el desarrollo futuro de la división.

### Otros proyectos

Durante 2021 el proyecto “Depósito de Lastres Norte” alcanzó un avance físico de 29% y el de “Reposición de Infraestructura Mantenimiento Mina Cota 4.000 Etapa 1” llegó a 77%.

En otras inversiones, se autorizaron los proyectos de “Construcción conectividad Nodo 3.500” y la etapa 2 de “Reposición de infraestructura mantenimiento mina rajo cota 4.000”.

> Proyecto Traspaso Andina



# GESTIÓN DE RECURSOS MINEROS Y DESARROLLO

Este año se aprobó el Plan Exploratorio (PEX) 2021, proceso de planificación minera estratégica que involucró a todas las áreas de planificación de las divisiones. El PEX analiza escenarios de desarrollo para Codelco en distintas visiones de futuro en materia de mercado, tecnología y sustentabilidad, para maximizar las oportunidades de negocio y aportar una senda de desarrollo minero para cada distrito.

En 2021 estrenamos la nueva organización de la Vicepresidencia de Gestión de Recursos Mineros y Desarrollo (VGRMD). A las gerencias corporativas de Exploración y de Gestión de Recursos Mineros, sumamos las **nuevas gerencias corporativas de Aguas, Relaves, Geociencias, y Gestión Producción y Excelencia Técnica**. Con esta nueva estructura ampliada, enfrentamos de mejor manera los desafíos de la estrategia corporativa y la vicepresidencia se reposiciona en un fuerte rol de apoyo a las divisiones en ámbitos de gestión y planificación de sus recursos estratégicos.

En materia de geociencias, concretamos la primera etapa de la optimización del diseño de las campañas de sondajes con DRX (*software* de optimización de ubicación), probado de manera piloto en la División Radomiro Tomic y que reduce en casi 20% el requerimiento en perforaciones.

Consolidamos, además, la tecnología InSAR —compuesta por una serie de técnicas que utilizan imágenes de radar de apertura sintética— para el monitoreo geotécnico y una reportabilidad sistemática. InSAR genera alertas al identificar focos de deformación en rajos y subsidencias (el progresivo hundimiento de una superficie) en tranques de relaves, embalses e infraestructura de la Corporación, además de monitorizar áreas de entre 15 km<sup>2</sup> y 180 km<sup>2</sup>.

Por otro lado, **implementamos un apoyo experto geotécnico centralizado en el direccionamiento del diseño y la construcción de proyectos subterráneos**. Asimismo, delineamos planes que apoyarán los estudios de la futura minería profunda en las divisiones El Teniente, Andina y Ministro Hales.

En materia de recursos mineros y desarrollo, destaca el Plan Exploratorio (PEX) 2021. El PEX nos permite una planificación estratégica minera con una mirada de largo plazo y distintas visiones de futuro en materia de mercado, tecnología y sustentabilidad. En dicho plan **analizamos escenarios para maximizar las oportunidades de negocio y aportar una senda de desarrollo minero para cada distrito**. Este proceso técnico multidisciplinario involucró a todas las áreas de planificación divisionales y fue aprobado por la administración superior.

En una perspectiva de corto y mediano plazo, iniciamos un ciclo de fortalecimiento de la interacción con las áreas corporativas de Recursos Hídricos y Mantenimiento, mediante la creación de protocolos para la planificación. Entre otras iniciativas, aplicamos nuevas técnicas de optimización de planes mineros mediante la metodología de programación completa (Direct Block Scheduling, DBS). Estas iniciativas **nos aseguran proyectar una producción sobre un millón 600 mil toneladas de cobre fino para 2022**.

Otro de los hitos, junto con la Vicepresidencia de Tecnología y Automatización en los Procesos de Negocios, fue la inauguración y puesta en marcha del Centro Integrado de Operaciones Estratégico (CIO-E), el cual, gracias a su conectividad y arquitectura tecnológica, ayuda a monitorear y aplicar la analítica avanzada de data a las operaciones de Codelco. Este centro neurálgico concentra los equipos expertos que identifican oportunidades de mejoramiento y logro de estándares operativos, a través de la transferencia de mejores prácticas.

También implementamos **con éxito los procesos de “Revisión de Pares” en las divisiones Andina, Gabriela Mistral y Radomiro Tomic**. Se trata de un proceso en que un selecto grupo mixto de expertos externos e

internos de alto nivel analiza los procesos para identificar brechas y oportunidades, además de recomendar optimizaciones a la gestión operacional, estudios de capacidad de procesos y la incorporación de las mejores prácticas de otras divisiones o de la industria.

En cuanto a los recursos hídricos, este año nos enfocamos en su planificación estratégica con el objetivo de progresar en el uso eficiente del agua con los mejores estándares. Este proceso será continuo y va de la mano del desarrollo de los Planes Estratégicos Divisionales de Agua, en los que definimos riesgos y sus gatillantes, así como las oportunidades y las condicionantes que habilitan el aprovechamiento en materia hídrica. **Uno de los ejes fundamentales de estos proyectos es el Plan de Eficiencia Hídrica de cada división, que busca cumplir la meta corporativa de reducir en 60% el consumo de agua continental**. Esto se traduce, entre otras medidas, en disminuir en 15% el *make up* (consumo de metros cúbicos por tonelada procesada de mineral) de aguas continentales, gracias a procesos más eficientes.

Otros avances en materia hídrica y la implementación del Estándar Global de Gestión de Relaves para la Industria Minera se abordan en el capítulo de Desarrollo Sustentable.

### Exploraciones nacionales e internacionales

Respecto de la exploración nacional, **durante 2021 perforamos 41.879 metros para sondajes, manteniendo el foco en las exploraciones distritales**. También aportamos información al proceso del Plan Exploratorio (PEX) 2021 para distintos proyectos en las divisiones Gabriela Mistral, Salvador y Radomiro Tomic.

En la División El Teniente se registraron nuevos interceptos mineralizados de sondajes, con potencial de incrementar los recursos minerales del proyecto Recursos Norte. Con ello, para el período 2019-2021 identificamos 4.213 millones de toneladas (Mt) de recursos geológicos potenciales, con una ley media de 0,46%, equivalentes a 19,3 Mt de cobre fino (CuT), adicionales a los recursos geológicos históricos reportados de 79,1 Mt de CuT.

En el ámbito de la exploración internacional, alineamos la estrategia con vistas a tomar riesgos aceptables para la Corporación. En Ecuador se desplegaron los esfuerzos para mantener la licencia social del proyecto Llurimagua y para la captura de información en los proyectos propios. En el caso de los activos en Brasil, se prepararon antecedentes para la salida ordenada del distrito, acorde a los lineamientos de nuestro directorio.

---

**En cuanto a los recursos hídricos, este año nos enfocamos en su planificación estratégica con el objetivo de progresar en el uso eficiente del agua con los mejores estándares.**

---

# RECURSOS Y RESERVAS MINERALES

Con más de 135 millones de toneladas de cobre fino en recursos minerales, Codelco puede sustentar sus planes de largo plazo.

## Inventario activos mineros

### Recursos geológicos

Corresponden a todos los recursos geológicos estimados a ley de corte 0,2%

### Recursos minerales

Corresponden a los recursos contenidos en envolventes económicas. Los recursos minerales de Codelco incluyen las reservas mineras

### Reservas minerales

Corresponden a una porción de los recursos medidos e indicados, determinados a partir de planes mineros

## Inventario de recursos geológicos totales

Mt: Millones de toneladas

%CuT: Ley de cobre total

En Codelco reportamos 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 una eventual extracción económica, se denominan recursos minerales.

La categorización de nuestros activos mineros se elabora sobre la base de un estándar similar al utilizado por la industria, de acuerdo con la Ley 20.235.

Los recursos geológicos totales en 2021 permanecen similares a los reportados en 2020, con un leve aumento de 0,2% en cobre fino. Los cambios más relevantes son la actualización de los recursos lixiviables del yacimiento Damiana y los inventarios de recursos artificiales de la División Salvador. Además, actualizamos el modelo de recursos geológicos de la División Gabriela Mistral incorporando el sector Lagarto.

Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
<b>Radomiro Tomic</b>	7.394	7.445	0,41	0,40	30,4	30,1
Medido	1.318	1.351	0,48	0,48	6,4	6,5
Indicado	1.526	1.621	0,44	0,43	6,7	6,9
Inferido	4.550	4.473	0,38	0,37	17,3	16,7
<b>Chuquicamata</b>	14.571	14.805	0,43	0,43	62,6	63,1
Medido	2.179	2.291	0,64	0,62	13,9	14,1
Indicado	1.590	2.426	0,54	0,52	8,5	12,6
Inferido	10.802	10.088	0,37	0,36	40,2	36,4
<b>Ministro Hales</b>	3.044	2.974	0,72	0,75	21,9	22,3
Medido	276	273	0,94	0,99	2,6	2,7
Indicado	703	683	0,79	0,84	5,6	5,7
Inferido	2.066	2.018	0,66	0,69	13,7	13,8
<b>Gabriela Mistral</b>	2.239	1.407	0,32	0,33	7,2	4,6
Medido	575	321	0,35	0,35	2,0	1,1
Indicado	523	63	0,32	0,32	1,7	0,2
Inferido	1.141	1.023	0,31	0,33	3,5	3,3
<b>Salvador</b>	3.569	3.465	0,41	0,41	14,7	14,1
Medido	551	600	0,50	0,47	2,8	2,8
Indicado	774	600	0,43	0,37	3,3	2,2
Inferido	2.244	2.265	0,38	0,40	8,6	9,1



Los recursos en depósitos artificiales están compuestos por material quebrado, es decir, 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.

### Inventario de recursos geológicos totales

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

Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
<b>Andina</b>	21.969	22.016	0,62	0,62	135,2	135,6
Medido	2.772	2.775	0,72	0,72	20,0	20,1
Indicado	2.556	2.555	0,64	0,64	16,4	16,5
Inferido	16.640	16.686	0,59	0,59	98,8	99,0
<b>El Teniente</b>	16.313	16.322	0,56	0,57	92,1	92,6
Medido	2.577	2.605	0,84	0,84	21,6	21,9
Indicado	2.687	2.709	0,58	0,59	15,7	15,9
Inferido	11.049	11.008	0,50	0,50	54,8	54,8
<b>Otros depósitos</b>	3.035	3.035	0,34	0,34	10,5	10,5
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>Rec. Artificiales</b>	4.883	5.540	0,39	0,36	19,1	20,0
Medido	183	182	0,81	0,86	1,5	1,6
Indicado	352	499	0,78	0,68	2,8	3,4
Inferido	4.348	4.859	0,34	0,31	14,9	15,1
<b>Total recursos</b>	<b>77.018</b>	<b>77.010</b>	<b>0,51</b>	<b>0,51</b>	<b>393,6</b>	<b>392,9</b>
Medido	<b>10.581</b>	<b>10.547</b>	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>	<b>71,0</b>	<b>71,2</b>
Indicado	<b>10.881</b>	<b>11.326</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>61,2</b>	<b>63,9</b>
Inferido	<b>55.557</b>	<b>55.137</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>261,4</b>	<b>257,8</b>

## Inventario de recursos minerales

Cada año realizamos campañas de sondeos que nos permiten mejorar los modelos de recursos que soportan el avance de las operaciones y las distintas etapas de ingeniería de los proyectos divisionales. Considerando nuestra participación en los yacimientos Anglo American Sur, Inca de Oro y El Abra, el inventario incorpora 17,5 millones de toneladas de cobre fino.

Nuestro inventario de recursos minerales corporativo consolida la información de minerales de óxidos y sulfuros de todas las divisiones, a partir de la cubicación de envoltentes económicas en las minas a rajo abierto y los volúmenes de mineral a explotar en las minas subterráneas.

Los recursos minerales de 2021 presentaron un aumento de 14,5 millones de toneladas de cobre fino respecto de lo informado en 2020. Esto se explica, principalmente, por el incremento en la actualización del precio del cobre de largo plazo, que influyó de forma positiva en la generación de las envoltentes económicas en la mayoría de nuestros yacimientos.

En total, los recursos minerales de Codelco ascienden a 152,8 millones de toneladas de cobre fino.

## Inventario de recursos minerales por división

Mt: Millones de toneladas

%CuT: Ley de cobre total

Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
<b>Radomiro Tomic</b>	<b>5.292</b>	<b>4.167</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>22,8</b>	<b>18,5</b>
Medido	1.318	1.171	0,47	0,49	6,2	5,8
Indicado	1.536	1.321	0,43	0,44	6,6	5,8
Inferido	2.439	1.675	0,41	0,41	10,1	6,9
<b>Chuquicamata</b>	<b>2.619</b>	<b>1.847</b>	<b>0,62</b>	<b>0,68</b>	<b>16,2</b>	<b>12,6</b>
Medido	728	666	0,81	0,82	5,9	5,5
Indicado	626	587	0,68	0,73	4,3	4,3
Inferido	1.265	594	0,48	0,48	6,1	2,9
<b>Ministro Hales</b>	<b>1.578</b>	<b>1.321</b>	<b>0,84</b>	<b>0,86</b>	<b>13,3</b>	<b>11,3</b>
Medido	243	179	0,92	0,96	2,3	1,7
Indicado	454	379	0,87	0,92	3,9	3,5
Inferido	881	764	0,81	0,80	7,1	6,1
<b>Gabriela Mistral</b>	<b>519</b>	<b>409</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4</b>
Medido	351	259	0,34	0,34	1,2	0,9
Indicado	102	43	0,31	0,32	0,3	0,1
Inferido	66	107	0,32	0,34	0,2	0,4
<b>Salvador</b>	<b>1.743</b>	<b>800</b>	<b>0,52</b>	<b>0,62</b>	<b>9,0</b>	<b>4,9</b>
Medido	532	353	0,60	0,65	3,2	2,3
Indicado	492	249	0,54	0,64	2,7	1,6
Inferido	719	199	0,44	0,51	3,1	1,0
<b>Andina</b>	<b>4.924</b>	<b>4.683</b>	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>	<b>36,8</b>	<b>36,2</b>
Medido	1.313	1.238	0,74	0,78	9,8	9,7
Indicado	1.065	963	0,70	0,74	7,5	7,2
Inferido	2.546	2.482	0,77	0,78	19,5	19,4
<b>El Teniente</b>	<b>4.546</b>	<b>4.586</b>	<b>0,78</b>	<b>0,78</b>	<b>35,4</b>	<b>35,9</b>
Medido	1.415	1.440	0,95	0,96	13,4	13,8
Indicado	1.091	1.098	0,79	0,79	8,6	8,7
Inferido	2.040	2.048	0,65	0,66	13,3	13,4
<b>Total recursos</b>	<b>21.221</b>	<b>17.813</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	<b>135,2</b>	<b>120,8</b>

## Inventario corporativo de recursos minerales por tipo de mineral

Mt: Millones de toneladas

%CuT: Ley de cobre total

Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
<b>Sulfuro</b>	<b>19.621</b>	<b>16.575</b>	<b>0,66</b>	<b>0,70</b>	<b>129,4</b>	<b>115,9</b>
Medido	5.163	4.749	0,76	0,78	39,1	37,3
Indicado	4.822	4.271	0,66	0,69	31,9	29,7
Inferido	9.636	7.556	0,61	0,65	58,4	48,9
<b>Óxido</b>	<b>1.601</b>	<b>1.237</b>	<b>0,36</b>	<b>0,40</b>	<b>5,8</b>	<b>4,9</b>
Medido	738	557	0,38	0,42	2,8	2,3
Indicado	544	368	0,35	0,40	1,9	1,5
Inferido	319	313	0,34	0,36	1,1	1,1
<b>Total recursos</b>	<b>21.221</b>	<b>17.813</b>	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	<b>135,2</b>	<b>120,8</b>
Medido	5.902	5.306	0,71	0,75	41,9	39,6
Indicado	5.365	4.639	0,63	0,67	33,8	31,1
Inferido	9.955	7.868	0,60	0,64	59,5	50,1

### Recursos minerales

#### Participación coligadas

	Mineral (Mt)	Ley (%CuT)	Cobre Fino (Mt)
Anglo American Sur (20%)	1.573	0,81	12,7
Inca de Oro (33,8%)	156	0,41	0,6
El Abra (49%)	1.084	0,39	4,2
Subtotales coligadas	<b>2.813</b>	<b>0,62</b>	<b>17,5</b>
Subtotales divisiones	<b>21.221</b>	<b>0,64</b>	<b>135,2</b>
<b>Total recursos</b>	<b>24.034</b>	<b>0,64</b>	<b>152,8</b>

## Inventario de reservas minerales

Nuestras reservas minerales 2021 se documentan en cada división en los reportes públicos de recursos y reservas que se emiten anualmente, firmados por personas competentes que tienen certificados de vigencia emitidos por la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas.

Las reservas minerales disminuyeron en 1,3 millones de toneladas de cobre fino, 3% menos respecto de 2020, a pesar de que el consumo durante 2021 bordeó los dos millones de toneladas de cobre fino.

Las reservas de las divisiones Ministro Hales, Gabriela Mistral, Salvador y Andina aumentaron a causa de las optimizaciones en el diseño de las minas a cielo abierto, compensando en parte el consumo del año.

Considerando nuestra participación en El Abra y en Anglo American Sur, el inventario de reservas minerales incorpora 3,4 millones de toneladas de cobre fino. Con ello, sumamos un total de 47,8 millones de toneladas de cobre fino de reservas minerales.

## Inventario de reservas minerales por división

Mt: Millones de toneladas

%CuT: Ley de cobre total

División	Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
		2021	2020	2021	2020	2021	2020
<b>Radomiro Tomic</b>		1.874	1.876	0,49	0,49	9,119	9,176
	Sulfuro	1.360	1.375	0,50	0,50	6,8	6,9
	Probada	407	463	0,53	0,52	2,2	2,4
	Probable	953	912	0,49	0,50	4,7	4,5
	Óxido	514	501	0,44	0,45	2,3	2,3
	Probada	194	150	0,47	0,54	0,9	0,8
Probable	320	351	0,42	0,41	1,4	1,5	
<b>Chuquicamata</b>		1.158	1.301	0,68	0,71	7,9	9,2
	Sulfuro	1.120	1.254	0,69	0,72	7,7	9,0
	Probada	380	376	0,90	0,90	3,4	3,4
	Probable	740	878	0,59	0,64	4,3	5,6
	Óxido	38	47	0,44	0,45	0,2	0,2
	Probada	29	30	0,44	0,45	0,1	0,1
Probable	9	17	0,43	0,46	0,0	0,1	
<b>Ministro Hales</b>		378	334	0,86	0,88	3,2	2,9
	Sulfuro	378	334	0,86	0,88	3,2	2,9
	Probada	183	163	0,89	0,94	1,6	1,5
	Probable	195	171	0,83	0,83	1,6	1,4
<b>Gabriela Mistral</b>		275	287	0,36	0,34	1,0	1,0
	Óxido	275	287	0,36	0,34	1,0	1,0
	Probada	247	252	0,36	0,35	0,9	0,9
	Probable	28	35	0,37	0,33	0,1	0,1
<b>Salvador</b>		534	535	0,69	0,68	3,7	3,7
	Sulfuro	407	411	0,71	0,70	2,9	2,9
	Probada	262	265	0,71	0,70	1,9	1,9
	Probable	145	146	0,70	0,69	1,0	1,0
	Óxido	127	124	0,63	0,64	0,8	0,8
	Probada	49	46	0,65	0,66	0,3	0,3
Probable	78	78	0,62	0,63	0,5	0,5	
<b>Andina</b>		1.168	1.251	0,78	0,71	9,1	8,9
	Sulfuro	1.168	1.251	0,78	0,71	9,1	8,9
	Probada	786	421	0,82	0,67	6,5	2,8
	Probable	382	831	0,70	0,74	2,7	6,1
<b>El Teniente</b>		1.258	1.293	0,82	0,83	10,3	10,7
	Sulfuro	1.258	1.293	0,82	0,83	10,3	10,7
	Probada	885	906	0,97	0,98	8,5	8,9
	Probable	373	387	0,47	0,48	1,8	1,9
<b>Total reservas</b>		6.644	6.878	0,67	0,66	44,4	45,7

División	Categoría	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
		2021	2020	2021	2020	2021	2020
<b>Sulfuro</b>		5.690	5.918	0,71	0,70	40,2	41,4
	Probada	2.902	2.594	0,83	0,80	24,1	20,9
	Probable	2.788	3.324	0,58	0,62	16,1	20,5
	<b>Óxido</b>	Probada	954	960	0,44	0,44	4,2
Probable		519	479	0,44	0,44	2,3	2,1
<b>Total reservas divisiones</b>	Probable	435	480	0,46	0,44	2,0	2,1
		6.644	6.878	0,67	0,66	44,4	45,7
	Probada	3.421	3.074	0,77	0,75	26,4	23,0
	Probable	3.223	3.804	0,56	0,60	18,0	22,7

Reservas minerales	Mineral (Mt)		Ley (%CuT)		Cobre Fino (Mt)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
Anglo American Sur (20%)	376		0,49		1,8	
El Abra (49%)	382		0,41		1,6	
Subtotal	758		0,45		3,4	
Subtotal	6.644		0,67		44,4	
<b>Total recursos</b>	<b>7.402</b>		<b>0,65</b>		<b>47,8</b>	



Anualmente la declaración de recursos y reservas minerales de cada división es certificada por las personas competentes de nuestra empresa, según lo establecido en la Ley N° 20.235 que regula esta figura y crea la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras.

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

N° registro	Persona competente	División	Codelco / área de organización
99	Patricio Zúñiga Rojas	Casa Matriz	G. Corporativa de de Geociencias
93	Manuel Mansilla Orellana	Casa Matriz	G. de Recursos Mineros
192	Raúl Cancino González	Radomiro Tomic	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
206	Sebastián de la Fuente	Radomiro Tomic	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
142	Christian Ardiles W.	Chuquicamata	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
252	Juan Carlos Peña Pérez	Chuquicamata	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
257	Renato Valdés Romo	Ministro Hales	G. de Desarrollo Distrital
93	Manuel Mansilla Orellana	Ministro Hales	G. de Recursos Mineros
203	Claudio Nicolás Vargas	Gabriela Mistral	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
395	Patricio Martínez Fernandez	Gabriela Mistral	G. de Desarrollo Distrital
99	Patricio Zúñiga Rojas	Salvador	G. de Recursos Mineros
93	Manuel Mansilla Orellana	Salvador	G. Corporativa de de Geociencias
254	Michel Galeb Nicolás	Andina	G. de Recursos Mineros y Desarrollo
419	José Miguel Castro	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