Producción de cobre en Chile 2000–2026: más allá de la inversión

Cristian Cifuentes González, líder senior de estudios y contenidos, CESCO

Resumen ejecutivo

En 26 años la minería chilena del cobre pasó por tres etapas: creció 25% entre 2000 y 2013 (de 4.599 a 5.776 kt), se estancó en torno a 5,8 Mt hasta 2019 y desde entonces retrocede, hasta 5.388 kt en 2025 y unas 5.270 kt proyectadas por Cochilco para 2026. En el mismo período la ley media procesada cayó de 1,29% a 0,58% y la inversión anual se multiplicó casi nueve veces, de US$ 1.739 millones en 2001 a US$ 15.524 millones en 2025.

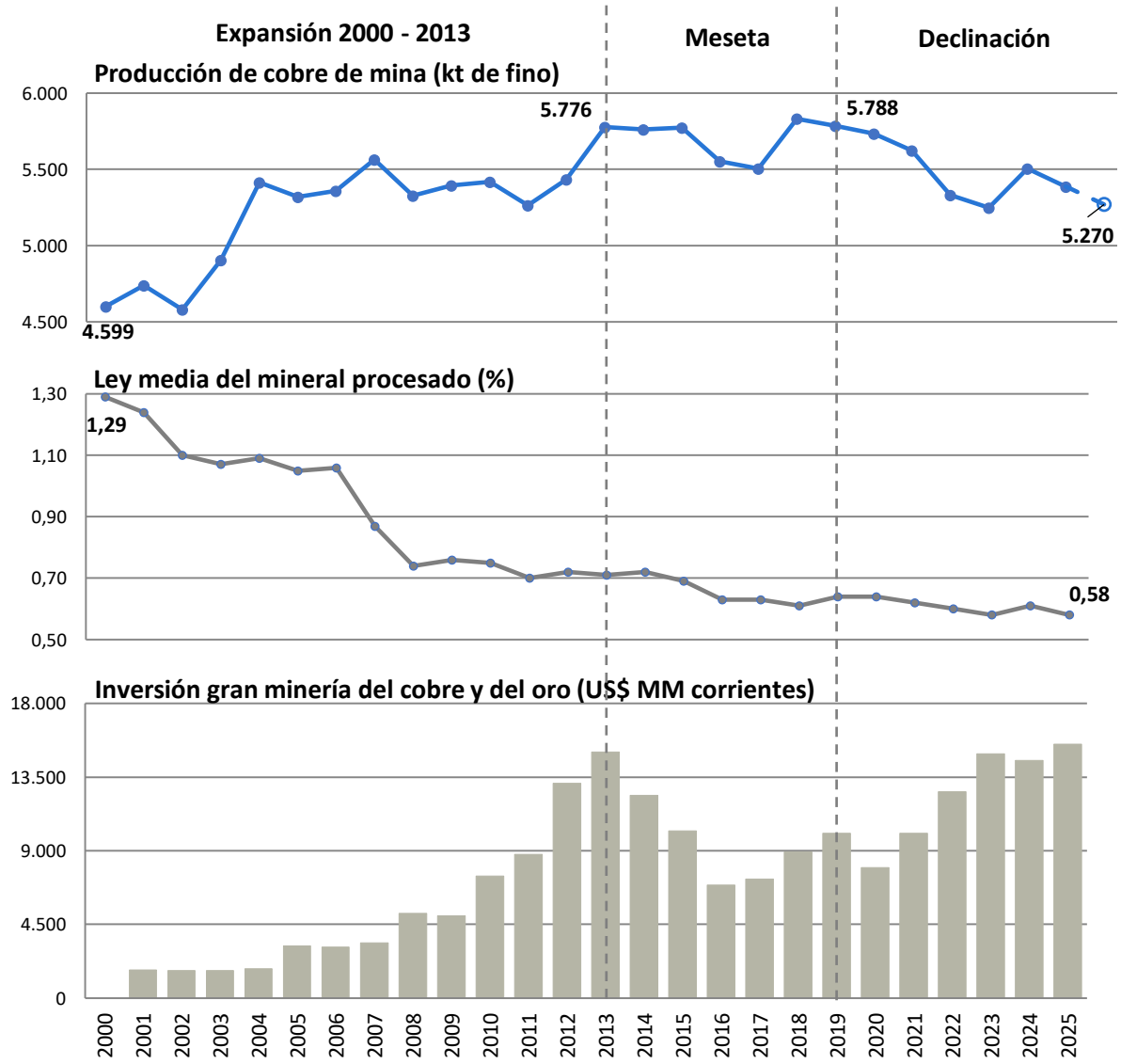
- **La inversión no cayó, se multiplicó.** La gran minería del cobre y del oro invirtió US$ 10.116 millones en 2001-2005, US$ 83.697 millones en 2006-2015 y US$ 108.799 millones en 2016-2025 (dólares corrientes). 2025 es el máximo de la serie.
- **Cambió el rendimiento del capital.** Entre 2000 y 2015 la capacidad nueva y las expansiones sumaron +1.890 kt y la declinación de faenas maduras restó -717 kt. Entre 2015 y 2025 la capacidad nueva sumó +724 kt y la declinación restó -1.108 kt.
- **La geología es la variable de fondo.** Con una ley 55% menor que en 2000, producir una tonelada de cobre exige procesar cerca de 2,2 veces más mineral. La energía por tonelada se duplicó entre 2005 y 2025, y los cátodos SX-EW cayeron 46% desde su peak de 2009.
- **Chile pierde peso en el mundo.** Su participación en la producción mundial de mina bajó de 34,7% (2000) a 22,9% (2025), mientras Perú y la República Democrática del Congo multiplicaron su producción.
- **Los efectos directos identificados sobre la producción son acotados, aunque algunos proyectos se retrasaron**. Una operación de cobre cerró por problemas hídricos y tribunales (Cerro Colorado, última operación el 31-dic-2023) y una fundición por contaminación (Ventanas, 31-may-2023). Los casos de El Morro, Dominga, Andina 244 y Los Bronces Integrado representan producción potencial no materializada, no caídas de producción existente. En El Morro, las 150 kt/año previstas desde 2018 equivalen a cerca de 40% de la caída neta de 2015-2025; es un contrafactual de escala, no una estimación exacta, pues el proyecto también enfrentó cambios de diseño y costos.
- **Desde 2016 no entró ninguna mina nueva grande.** Todas las faenas greenfield de la serie (Spence, Gabriela Mistral, Esperanza, Ministro Hales, Caserones, Sierra Gorda, Antucoya) partieron entre 2006 y 2015. El crecimiento posterior vino de expansiones (QB2, Spence SGO, Mantoverde) y gran parte de la inversión fue reposición: 47% de la cartera 2025-2034 de Cochilco.
- **El SEA registra muy pocos rechazos, plazos mayores y revisión judicial posterior**. En la base revisada se registran 48 rechazos mineros desde 2000, por US$ 584 millones (0,3% de la inversión presentada); ocho corresponden a proyectos de cobre y ninguno a una mina de gran escala. Desde 2015, la base de proyectos ya calificados no registra rechazos, pero

este dato no informa el resultado de proyectos desistidos, no calificados o aún en evaluación. Lo que creció es el plazo (la mediana de un EIA de cobre aprobado pasó de 252 días en 2000-2004 a 890 en 2020-2026) y la revisión judicial de permisos ya otorgados: en mayo de 2026 un tribunal anuló la RCA del proyecto de US$ 3.200 millones de Collahuasi, con 90% de la inversión ejecutada.

1. Panorama 2000-2026: tres etapas

La serie larga muestra que la producción chilena dejó de crecer en 2013, justo cuando la inversión alcanzaba su primer máximo, y que la ley del mineral nunca dejó de caer.

Figura 1. Más inversión y menos ley: producción decreciente desde 2013



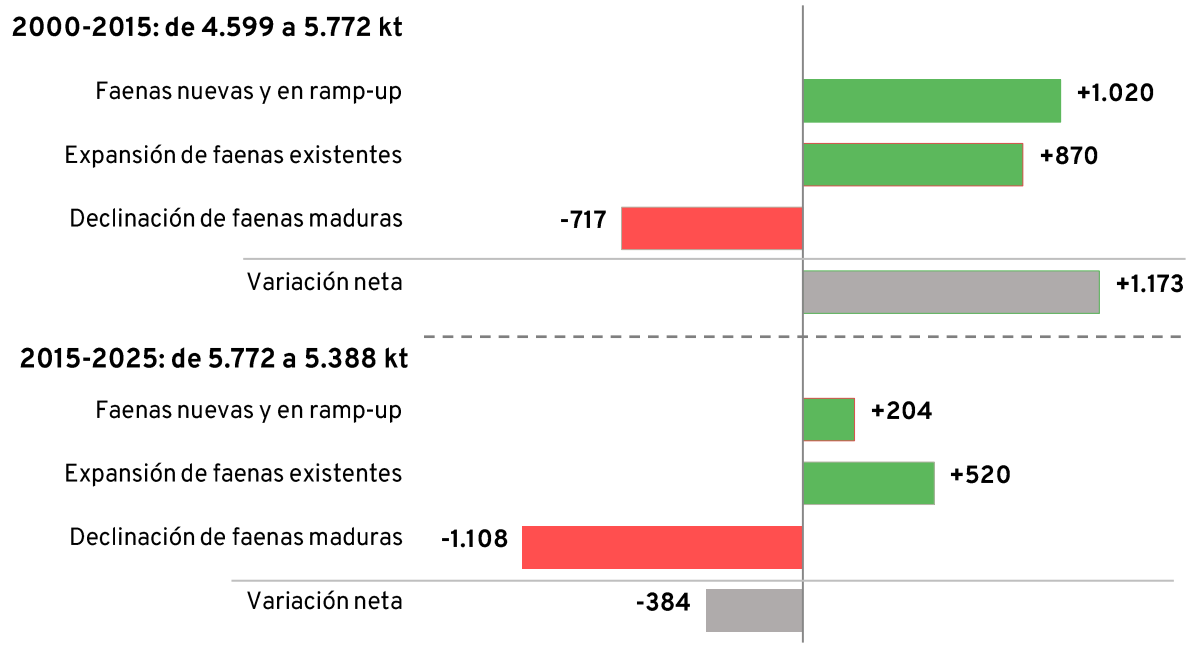
Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026.

- **Expansión, 2000-2013:** la producción pasa de 4.599 a 5.776 kt aunque la ley cae de 1,29% a 0,71%. La sostienen el superciclo de precios, donde el precio LME promedio pasó de 82 a 332 US¢/lb, los US$71.224 millones invertidos y la capacidad nueva, que compensa con creces la caída de ley.
- **Meseta, 2013-2019:** la producción se estanca entre 5.776 y 5.788 kt y la ley sigue bajando hasta 0,64%. La inversión cae a la mitad en 2016 y luego se recupera, y Sierra Gorda, Caserones y Antucoya sostienen el nivel.
- **Declinación, 2019-2026:** la producción baja a las 5.270 kt proyectadas, con ley de 0,58%. La inversión es récord (US$75.630 millones), pero va sobre todo a reposición, y se suman la megasequía, el accidente de El Teniente y la puesta en marcha lenta de QB2.

2. Diagnóstico: dónde se ganó y dónde se perdió el cobre

Entre 2000 y 2015 la capacidad nueva y las expansiones sumaron +1.890 kt y la declinación de faenas maduras restó -717 kt: el país creció 1.173 kt. Entre 2015 y 2025 la relación se invirtió: +724 kt de capacidad nueva frente a -1.108 kt de declinación, con un saldo de -384 kt. Chile no dejó de construir; lo que cambió es el tamaño de lo que agrega frente a lo que se agota.

Figura 2. Variación de producción de cobre mina por tipo de faena



Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026

Cuatro rasgos del diagnóstico de largo plazo:

- **La declinación se aceleró.** Pasó de un promedio de -48 kt por año en 2000-2015 a -111 kt por año en 2015-2025. Chuquicamata explicó por sí sola 45% de la declinación del primer

período (-322 kt); en el segundo, la pérdida se repartió entre Los Bronces (-237 kt), El Teniente (-161 kt), Ministro Hales (-92 kt), Cerro Colorado (-75 kt) y Los Pelambres (-70 kt).

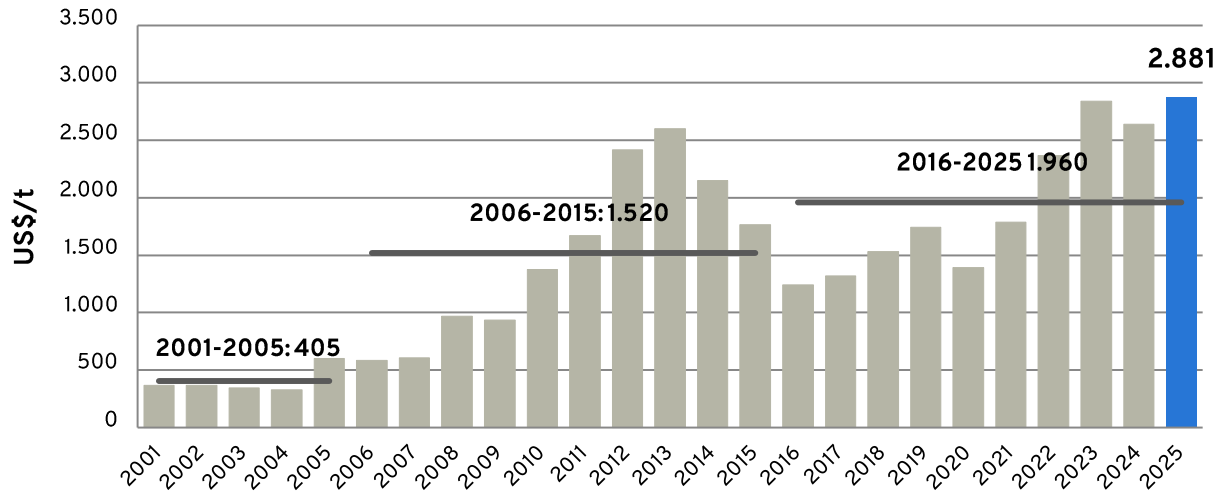
- **Se agotó la cartera de grandes faenas nuevas.** En 2000-2015 entraron Spence (2006), Gabriela Mistral (2008), Esperanza, hoy Centinela (2011), Ministro Hales (2013), Caserones (2013), Sierra Gorda (2014) y Antucoya (2015). Desde 2016 no entró ninguna faena greenfield de escala comparable: el crecimiento vino de expansiones, como Quebrada Blanca 2 y Spence.
- **Codelco pierde peso.** Su producción propia pasó de 1.516 kt en 2000 a un máximo de 1.734 kt en 2017 y cayó a 1.307 kt en 2025. Su participación en la producción nacional bajó de 33% a 24%; la de los productores privados subió de 3.084 a 4.081 kt.
- **Menos procesamiento local.** La producción de fundición cayó de 1.460 kt (2000) a 821 kt (2025) y la de cátodos SX-EW de un máximo de 2.118 kt (2009) a 1.141 kt. Los concentrados subieron de 3.227 a 4.248 kt.

Por región, entre 2000 y 2025 Antofagasta concentró el crecimiento (+881 kt, a 3.182 kt) y Atacama y Coquimbo crecieron levemente. Retrocedieron Valparaíso (-73 kt), O'Higgins (-44 kt), Tarapacá (-32 kt) y la Región Metropolitana (-21 kt), esta última tras haber llegado a 416 kt en 2013.

3. Más inversión, producción estancada: un desafío para el rendimiento del capital

La inversión de la década 2016-2025 fue 30% mayor que la de 2006-2015 y diez veces la de 2001-2005, pero la producción media anual de la última década apenas superó a la anterior (+0,8%).La comparación sugiere un mayor gasto nominal para sostener niveles similares de producción; medir el rendimiento real del capital requiere ajustar por inflación y distinguir la inversión por tipo de proyecto.

Figura 3. Intensidad de capital de la gran minería del cobre y oro (inversión/producción de cobre)



Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026.

Tabla 1. Principales indicadores inversionales y productivos de la minería chilena, periodo 2000 - 2025

Indicador	2001-2005	2006-2015	2016-2025
Inversión acumulada, gran minería cobre y oro (US$ millones corrientes)	10.116	83.697	108.799
Inversión acumulada Codelco (US$ millones corrientes)	5.063	27.226	37.340
Producción media anual de cobre de mina (kt)	4.991	5.507	5.551
Producción propia Codelco, año final (kt)	1.728 (2005)	1.732 (2015)	1.307 (2025)
Precio promedio LME (US¢/lb)	104	317	342
Índice de costo unitario real GMP-10 + Codelco, año final (2005 = 100)	100	225	274

Fuente: Elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026.

Tres explicaciones conviven en esa divergencia:

1. **Inversión de reposición.** En 2006-2015 el capital financió sobre todo faenas nuevas (Spence, Gabriela Mistral, Esperanza, Ministro Hales, Caserones, Sierra Gorda). En 2016-2025 financió sobre todo proyectos para que la producción no caiga: los proyectos estructurales de Codelco (Chuquicamata Subterránea, Nuevo Nivel Mina El Teniente, Rajo Inca, Traspaso Andina), la continuidad de Los Bronces y Zaldívar, y desaladoras.
2. **Inflación de costos.** La serie está en dólares corrientes. El índice de costo unitario real de GMP-10 y Codelco (Tabla 2.5) casi se triplicó entre 2005 y 2025, y el costo total de Codelco pasó de 65 US¢/lb en 2000 a 412 US¢/lb en 2025. Construir y operar una tonelada de capacidad cuesta mucho más que a inicios de siglo.
3. **Rezago.** La inversión de 2022-2025 es la más alta de la serie y parte de ella (segunda concentradora de Centinela, Rajo Inca, Donoso 2 en Los Bronces) aún no entra en producción. Que la inversión alta conviva con producción baja es, en parte, señal de cobre que viene; Cochilco proyecta 5,55 Mt para 2027.

Estos antecedentes permiten identificar una condicionante importante: el precio acompaña el ciclo de inversión, pero no basta para explicar su rendimiento. Los datos muestran que, con precios promedio similares en 2006-2015 y 2016-2025, la segunda década invirtió más y produjo prácticamente lo mismo.

4. Factores geológicos y operacionales

Para producir la misma tonelada de cobre, Chile debe hoy procesar cerca de 2,2 veces el mineral que en 2000 (razón de leyes 1,29/0,58), con el doble de energía por tonelada que en 2005 y con agua que cada vez más viene del mar. Esa es la restricción de fondo que ninguna reforma regulatoria remueve.

Tabla 2. Indicadores geológicos y operacionales de la minería chilena, periodo 2000 - 2025

Indicador (Anuario Cochilco)	2000	2005	2015	2025
Ley media del mineral procesado (%)	1,29	1,05	0,69	0,58
Ley en concentradoras (%)	1,38	1,17	0,86	0,69
Ley en lixiviación en pilas (%)	1,13	0,84	0,63	0,45
Producción de cátodos SX-EW (kt)	1.372	1.585	1.778	1.141
Producción de fundición (kt)	1.460	1.558	1.382	821
Costo total Codelco (US¢/lb, corrientes)	65	98	203	412
Índice de costo unitario real GMP-10 + Codelco (2005 = 100)	—	100	225	274
Productividad laboral GMP-10 + Codelco (2005 = 100)	—	100	77,6	77,7
Energía por tonelada de fino (TJ/kt)	—	19,0	28,7	39,1
Agua de mar en la extracción total de agua (%)	—	—	15	37
Participación de Chile en la producción mundial de mina (%)	34,7	35,2	29,7	22,9

Fuentes: Elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026. Las series de costos reales y productividad parten en 2005; la de agua por fuente, en 2015.

Que observamos de esta información:

Dos fases de la caída de ley. Entre 2000 y 2008 la ley media cayó de 1,29% a 0,74%, la caída más rápida de la serie, pero la producción creció porque el superciclo financió más capacidad de molienda y lixiviación. Desde 2008 la ley cae más lento (0,74% a 0,58%), pero ya no hay una ola equivalente de faenas nuevas que la compense. La lixiviación es el caso extremo: la producción SX-EW subió hasta 2.118 kt en 2009 y desde entonces cae por agotamiento de óxidos.

Chile pierde peso relativo. Entre 2000 y 2025 la producción mundial de mina pasó de 13.244 a 23.538 kt. Perú subió de 554 a 2.769 kt y la República Democrática del Congo de 33 a 3.393 kt, con depósitos de mayor ley o en etapa temprana. Chile sigue siendo el primer productor, pero su participación cayó 12 puntos.

Leyes y dureza. La caída de ley no es pareja: golpea con más fuerza a la lixiviación, donde se agotan los óxidos de alta ley, y explica el retroceso de faenas como El Abra, Zaldívar, Gabriela Mistral y Cerro Colorado. En sulfuros, la ley menor se combina con mineral más duro. Anglo American atribuyó la caída de 2025 en Collahuasi a leyes de 0,86% frente a 1,20% del año anterior, y en Los Bronces a menores leyes y mayor dureza mientras desarrollaba la fase Donoso 2.

Agua y sequía. La megasequía redujo directamente la producción de faenas de la zona central. En 2021 Antofagasta Minerals rebajó su guía por falta de agua en Los Pelambres, con unas 50 mil toneladas en riesgo mientras se rediseñaba su desaladora. La respuesta de la industria fue el agua de mar, cuya extracción subió de 2.281 a 8.112 l/s; la electricidad asociada a impulsarla y desalarla creció de 2.198 a 12.420 TJ. Es inversión que da continuidad, no nueva producción.

Seguridad y geomecánica. El estallido de roca del 31 de julio de 2025 en El Teniente causó la muerte de seis trabajadores. Codelco suspendió el proyecto Andes Norte tras detectar un riesgo sísmico emergente asociado a la mayor profundidad, y la producción de la división cayó a mínimos de 25 años. A mayor profundidad, la minería subterránea es más lenta y riesgosa.

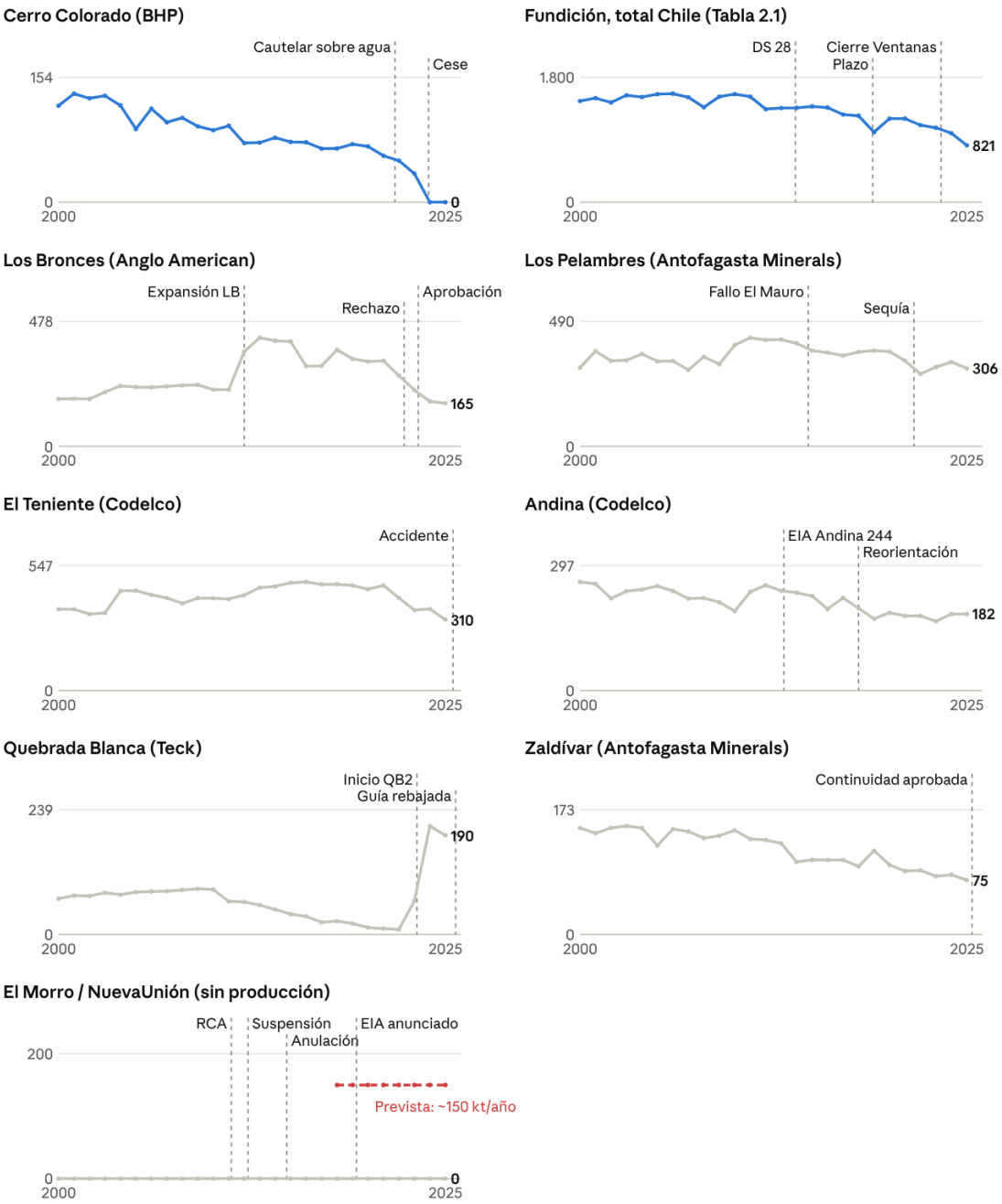
Puesta en marcha de proyectos. Incluso los proyectos nuevos rinden menos de lo previsto. Teck rebajó en septiembre de 2025 la guía de Quebrada Blanca a 210-230 kt, desde 230-270 kt, por el lento drenaje de arenas en su depósito de relaves. Es una restricción de ingeniería, no de permisos.

5. Línea de tiempo: proyectos, faenas y fundiciones detenidos o paralizados

En 2000-2026 solo dos operaciones de la cadena del cobre cerraron por causas ambientales: la mina Cerro Colorado (última operación el 31 de diciembre de 2023), por agua y tribunales, y la Fundición Ventanas (31 de mayo de 2023), por contaminación en Quintero y Puchuncaví. Los demás casos no restaron producción existente; retrasaron o bloquearon producción futura, a veces por más de una década. Los conflictos relevantes identificados en cobre se concentran desde 2012; en 2000-2011 no se identificaron detenciones comparables de faenas de cobre, y la restricción dominante parece haber sido construir al ritmo del superciclo.

La **Figura 4** muestra la producción anual de la faena afectada por temas ambientales y marca con líneas punteadas los hitos relacionados. Solo en dos gráficas el hito coincide con la caída: Cerro Colorado, que pasa de 74 kt en 2015 a cero tras la cautelar sobre el acuífero, y la producción de fundición total país tras el cierre de Ventanas. En Los Bronces, Pelambres, Andina y Zaldívar la producción ya venía cayendo antes del hito, por ley y agotamiento. El Morro se grafica contra la producción que preveía su estudio ambiental.

Figura 4. Producción anual 2000 - 2025, en kt de cobre fino, de operaciones mineras con hitos ambientales en el periodo de análisis.



Fuente: Elaborado en base a información de Cochilco, 2026, e información pública de las empresas. Líneas punteadas corresponden a hitos de la línea de tiempo, gráficas con líneas azules son operaciones cerradas por temas ambientales. El Morro: producción prevista en el EIA aprobado en 2011.

Tabla 3. Operaciones mineras afectadas por hitos ambientales en el periodo de análisis, con o sin impacto productivo

Proyecto o faena	Operador	Tipo de causa	Hito y fecha	Estado a oct-2026	Motivo que da la empresa o la autoridad
Fundición Ventanas (Valparaíso)	Codelco	Contaminación atmosférica	Anuncio de cierre en jun-2022 tras episodios de intoxicación; hornos apagados el 31-may-2023.	Fundición cerrada; la refinería sigue operando.	El Gobierno la señaló como responsable de más de 60% de las emisiones de SO2 de la zona.
Cerro Colorado (Tarapacá)	BHP	Agua y judicial	Tribunal Ambiental prohíbe extraer agua del acuífero Lagunillas en diciembre de 2021; mina y planta seca se detienen jul-2023.	Sin operación desde el 31-dic-2023; suspensión temporal.	Expiración del permiso, imposibilidad de usar el acuífero y compromiso de dejar el agua continental; evaluará un nuevo proyecto sin Lagunillas.
Zaldívar (Antofagasta)	Antofagasta Minerals	Agua continental	Aprobación de continuidad (16-may-2025), con agua actual solo hasta 2028.	Operando; debe migrar a agua de mar desde 2028.	Mantener la fuente actual mientras estudia agua desalada para operar hasta 2051.
Los Bronces Integrado (RM)	Anglo American	Calidad del aire	Rechazo de la Comisión de Evaluación (2-may-2022); aprobación del Comité de Ministros (17-abr-2023).	Aprobado; desarrollo de Donoso 2 hacia 2027.	US$ 3.500 millones para extender 14 años la vida de la mina, no para crecer.
Vizcachitas (Valparaíso)	Los Andes Copper	Flora y fauna	Tribunal suspende 350 sondajes (18-mar-2022) y los restablece (20-jul-2022).	En estudios.	Presentó estudios que mostraron que el programa podía seguir sin riesgo.
Los Pelambres, tranque El Mauro (Coquimbo)	Antofagasta Minerals	Agua y relaves	Corte Suprema ordena restituir el escurrimiento del estero Pupío a Caimanes (22-oct-2014).	Operando.	La faena siguió operando; el fallo exigió un plan de drenaje sin contaminación del tranque.
Fundiciones, DS 28/2013	Siete fundiciones	Norma de emisiones	Publicación 12-dic-2013; plazos dic-2016 y dic-2018.	Vigente.	Exige capturar 95% del azufre y arsénico; inversión estimada de US$ 2.000 a 2.500 millones.
Dominga (Coquimbo)	Andes Iron	Ambiental, biodiversidad marina	Rechazo 2017; rechazo unánime del Comité de Ministros (8-ene-2025); Corte de Apelaciones ordena acto complementario en febrero de 2026.	Sin RCA firme; en sept-2026 la empresa retiró recursos ante la Suprema.	Decisiones de forma, no técnicas; US$ 2.500 millones, hierro y concentrado de cobre.

Proyecto o faena	Operador	Tipo de causa	Hito y fecha	Estado a oct-2026	Motivo que da la empresa o la autoridad
Andina 244 (Valparaíso-RM)	Codelco	Glaciares, agua	EIA 2013 con más de 2.000 observaciones; rediseño jul-2014; en 2018 la división ingresa un proyecto de continuidad hacia zonas sin glaciares.	Expansión de US$ 6.800 millones no ejecutada.	Reducir intervención de glaciares y costo; hoy la división se integra con Los Bronces.
El Morro / NuevaUnión (Atacama)	Goldcorp; hoy Teck / Newmont 50/50	Ambiental, consulta indígena	RCA (14-mar-2011); Corte Suprema suspende la RCA (27-abr-2012) y la anula por falta de consulta indígena (8-oct-2014); fusión con Relincho en NuevaUnión (2015); EIA anunciado para abr-2019, no ingresado.	Sin EIA vigente ni construcción; fase de optimización desde 2020; plan 2025 busca una ruta de costo eficiente.	Primero, fallos sobre la evaluación y la consulta a comunidades diaguitas; después, costo de capital (de US$ 3.900 a 7.200 millones) y rediseño; hoy, ruta aceptable para comunidades y regulador.
El Teniente, Andes Norte (O'Higgins)	Codelco	Seguridad, no ambiental	Estallido de roca (31-jul-2025, seis fallecidos); proyecto suspendido.	Producción en mínimos de 25 años.	Riesgo sísmico emergente asociado a mayor profundidad.
Quebrada Blanca 2 (Tarapacá)	Teck	Técnica, no ambiental	Guía 2025 rebajada (3-sep-2025); expansiones pausadas.	Operando bajo capacidad.	Lento drenaje de arenas en el depósito de relaves.

Fuente: Elaborado en base a información pública de las empresas. Pascua-Lama, el caso emblemático de cierre por la Superintendencia del Medio Ambiente, queda fuera por ser un proyecto de oro y plata.

El Morro es el caso de mayor costo productivo. El proyecto obtuvo su RCA el 14 de marzo de 2011 para producir unas 150 mil toneladas de cobre y 300 mil onzas de oro al año, con 90 mil toneladas diarias de procesamiento y una inversión de US$ 2.500 a 3.900 millones; la plena producción se esperaba hacia 2018. La Corte Suprema suspendió la RCA el 27 de abril de 2012 y, tras una nueva tramitación, la dejó sin efecto el 8 de octubre de 2014 por no haber consultado a la comunidad diaguita Huascoaltinos. En 2015 Goldcorp y Teck fusionaron El Morro con Relincho en NuevaUnión; el EIA anunciado para abril de 2019 no llegó a ingresar, la inversión estimada subió a US$ 7.200 millones y en 2020 el proyecto entró en una fase de optimización.

Si El Morro hubiese entrado como estaba previsto, Chile produciría unas 150 kt anuales adicionales desde cerca de 2018: por sí solo, el equivalente a cerca de 40% de la caída neta de 384 kt entre 2015 y 2025. Es el único caso de la tabla en que una decisión judicial con fundamento ambiental y de consulta indígena explica directamente cobre que nunca se produjo a escala relevante. Aun así, la demora posterior a 2014 responde también a costos y a la redefinición del proyecto, no solo al permiso: la cifra es un techo del efecto regulatorio, no una estimación exacta.

Fundiciones: el único eslabón donde la regulación ambiental sí restó producción. La norma DS 28/2013 obligó a inversiones de captura de gases con plazos a 2016 y 2018, y el cierre de Ventanas sacó una fundición completa del sistema. Entre 2015 y 2025 la producción de fundición cayó de 1.382 a 821 kt (-41%) y Chile importó 3,97 millones de toneladas de ácido sulfúrico en 2025, contra 189 mil en 2000. Ese efecto no reduce el cobre de mina, pero sí el valor que se queda en el país.

6. Qué tipo de proyectos entraron en operación, 2000-2025

Cochilco clasifica los proyectos en tres tipos. La **reposición** mantiene la capacidad de una faena, compensando la caída de ley o el agotamiento del yacimiento. La **expansión** aumenta la capacidad de una operación existente. El proyecto **nuevo** (greenfield) crea una faena que no existía. La distinción importa porque solo los dos últimos suman producción: la reposición, por grande que sea la inversión, evita que el número caiga.

Tabla 4. Proyectos que entraron en operación en el periodo de análisis y sus efectos productivos.

Proyecto	Tipo	Inicio	Efecto productivo (kt de cobre fino)
Atacama Kozán, Ojos del Salado, Franke, Tres Valles	Nuevo (mediana minería)	2004-2010	39 kt en conjunto en 2025
Spence (BHP)	Nuevo	2006	128 kt en 2007; 255 kt en 2025, con la expansión SGO
Gabriela Mistral (Codelco)	Nuevo	2008	Máximo de 148 kt en 2009; 82 kt en 2025
Esperanza, hoy Centinela (AMSA)	Nuevo	2011	Centinela pasa de 95 kt (2010) a 278 kt (2012); 240 kt en 2025
Ministro Hales (Codelco)	Nuevo	2013	Máximo de 238 kt en 2015; 146 kt en 2025
Caserones (Lundin Mining)	Nuevo	2013	Máximo de 146 kt en 2019; 133 kt en 2025
Sierra Gorda (KGHM/South32) y Antucoya (AMSA)	Nuevo	2014 y 2015	Máximo de 198 kt en 2021; 165 kt en 2025 y 81 kt en 2025
Escondida Fase IV y Escondida Norte (BHP)	Expansión	2002-2005	De 758 kt (2002) a 1.272 kt (2005)
Los Pelambres, ampliación de planta (AMSA)	Expansión	2010*	De 323 kt (2009) a 426 kt (2011)
Los Bronces Desarrollo (Anglo)	Expansión	2011-2012	De 217 kt (2011) a 416 kt (2013)
Escondida OGP1 (BHP)	Expansión que en la práctica compensó ley	2015	1.165 kt (2014) y 1.152 kt (2015)

Proyecto	Tipo	Inicio	Efecto productivo (kt de cobre fino)
Spence Growth Option (BHP)	Expansión	2021	De 147 kt (2020) a 246 kt (2022)
Quebrada Blanca 2 (Teck)	Expansión: hipogeno reemplaza óxidos agotados	2023	De 10 kt (2022) a 208 kt (2024)
Mantoverde, MVDP (Capstone Copper)	Expansión	2024	De 35 kt (2023) a 95 kt (2025)
Carmen de Andacollo, hipógeno (Teck)	Reposición c/ aumento cap.	2010	De 18 kt (2009) a 81 kt (2013); 50 kt en 2025
Chuquicamata Subterránea (Codelco)	Reposición	2019	Chuquicamata: 692 kt (2004), 401 kt (2020), 246 kt (2025)
El Teniente, Nuevo Nivel Mina (Codelco)	Reposición	Ramp up desde 2019*	El Teniente: 475 kt (2016), 310 kt (2025)
Andina, Traspaso y Salvador, Rajo Inca (Codelco)	Reposición	2021* y 2024-2025*	258 kt (2000), 182 kt (2025) y 5,7 kt (2024) a 47 kt (2025)
Los Bronces Integ. (Anglo) y Zaldívar cont. (AMSA)	Reposición	RCA 2023 y 2025	Los Bronces 165 kt y Zaldívar 75 kt en 2025

Fuente: elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026, y fuentes públicas. Los años con "*" son aproximados.

Los datos recopilados nos entregan tres conclusiones. **Primero**, las faenas greenfield que no existían en 2003 aportaron unas 1.050 kt en 2025, cerca de 20% de la producción nacional, pero todas entraron antes de 2016: en la última década no inició operación ninguna mina nueva de cobre de gran escala en Chile, y El Morro era la candidata más avanzada. **Segundo**, el crecimiento de 2016-2025 vino de expansiones brownfield (Spence SGO, QB2 y Mantoverde, unas 360 kt en conjunto), que sostuvieron el total frente al declive de las faenas maduras. **Tercero**, la mayor parte de la inversión de Codelco fue reposición: sus proyectos estructurales buscan sostener la producción de divisiones que se agotan, no aumentarla (Codelco, Memoria 2020). Eso explica en parte por qué la intensidad de capital de la sección 2 sube sin que suba la producción.

La cartera futura acentúa el patrón. En el Informe de Cartera de Proyectos 2025-2034, Cochilco asigna 47% de la inversión a reposición, 34% a expansión y 19% a proyectos nuevos, de modo que 81% es brownfield. De los 3.615 kt anuales de producción asociada a la cartera, cerca de 42% corresponde a reposición, es decir, unos 1.500 kt que solo reemplazan lo que se agota (Cochilco, 2025).

7. Evaluación ambiental: lo que muestran los registros del SEIA

Para contrastar la hipótesis de que la producción se congeló porque el sistema rechaza proyectos después de largas tramitaciones, se revisó la base del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para el sector minería: 2.701 ingresados desde 2000, que declaran US$ 167.980 millones de inversión. De ellos, 550 corresponden a operaciones o titulares de cobre, con US$ 121.673 millones.

Tabla 5. Proyectos ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental desde 2000 a septiembre 2026

Estado final	Proyectos mineros	Inversion (US$ MM)	Proyectos de cobre	Inversion cobre (US$ MM)	Plazo mediano (días)
Aprobado	1.759	121.963	431	90.703	169
Desistido	467	35.051	55	27.838	47
No calificado (no admitido o término anticipado)	397	9.873	54	2.759	54
Caducado, revocado, renuncia o abandono	30	509	2	22	1.783
Rechazado	**48**	**584**	**8**	**351**	241
Total	2.701	167.980	550	121.673	

Fuente: elaboración propia en base a información del Servicio de Evaluación Ambiental, 2026.

Al revisar la información recopilada se observan dos conclusiones importantes:

a. **Sí hubo rechazos, pero pequeños.** Desde 2000 el SEIA rechazó 48 proyectos mineros por US$ 584 millones, el 0,3% de la inversión presentada. Solo dos eran estudios de impacto

ambiental (EIA); el resto, declaraciones (DIA), sobre todo extracción de áridos. En cobre hubo ocho rechazos por US$ 351 millones, y uno solo concentra 85% del monto: Suministro de Agua Pampa Colorada, de Minera Escondida (US$ 300 millones), rechazado en noviembre de 2007 tras 322 días por la extracción de agua de acuíferos altiplánicos. Los otros siete son plantas de sulfato de cobre, una concentradora de Minera Antares (Pampa Tuina, US$ 13 millones), dos lixiviaciones dinámicas y una prueba de petcoke en la fundición Altonorte. **Ninguna mina de cobre de gran escala fue rechazada.**

b. **Rechazos tras tramitaciones largas: existen, pero no mueven la producción.** Trece de los 48 rechazos llegaron después de más de un año de evaluación. El mayor fue Manganeso Los Pumas (US$ 100 millones, 725 días); en cobre, una planta de sulfato de cobre de Lecaros (US$ 18 millones, 567 días) y Pampa Tuina (531 días). Ninguno tenía escala para alterar la producción nacional.

Tabla 6. Proyectos ingresados al servicio por periodo analizado

Periodo de ingreso	Proyectos ingresados	Rechazados	Tasa de rechazo*	DIA aprobadas: mediana (días)	EIA aprobados: mediana (días)	EIA de cobre aprobados: mediana (días)
2000-2004	353	13	4,1%	114	249	252
2005-2009	591	21	5,6%	142	379	375
2010-2014	923	14	2,3%	139	428	332
2015-2019	446	0	0,0%	242	620	582
2020-2026	388	0	0,0%	298	830	890

Fuente: elaboración propia en base a información del Servicio de Evaluación Ambiental, 2026. (*)Rechazados sobre aprobados más rechazados. Los EIA de cobre aprobados por período son entre 9 y 17, y el último período solo incluye proyectos ya calificados.

Entre 2000 y 2014 el sistema rechazaba entre 2% y 6% de lo que calificaba y decidía un EIA de cobre en menos de un año. Desde 2015 no rechaza ningún proyecto minero, pero un EIA de cobre tarda en mediana 890 días, unos dos años y medio, contra 252 a comienzos de siglo. La aprobación se volvió mucho más probable de alcanzar éxito, pero significativamente más lenta. Esa demora coincide con la década en que la producción dejó de crecer, aunque no la explica por sí sola: los proyectos de 2015-2019, como QB2 o Spence, sí entraron en operación.

El caso que sí calza con la hipótesis de la regulación como traba fundamental de la caída productiva: El Morro. Su EIA ingresó en noviembre de 2008 y el SEIA registra su calificación final en octubre de 2013, 1.792 días después: la tramitación más larga de un proyecto de cobre de más de US$ 500 millones en toda la base. Ese plazo incluye la aprobación de 2011, su suspensión por la Corte Suprema en 2012 y la reevaluación posterior; un año después, en octubre de 2014, la Suprema dejó sin efecto el permiso (sección 4). No figura como rechazo en el SEIA, pero produjo el mismo resultado: unas 150 kt anuales que nunca llegaron.

Los grandes desistimientos son reingresos, no abandonos. El cobre suma 55 desistimientos por US$ 27.838 millones desde 2000, con una mediana de 41 días. El monto está inflado por proyectos retirados para corregir y reingresar, que luego obtuvieron su RCA: QB2 se retiró dos veces en 2012 (US$ 5.590 millones cada vez) y se aprobó con un nuevo EIA en 2018; Mantoverde (2016), Collahuasi (2018), Spence (2019) y Chuquicamata Subterránea (2023) siguieron el mismo camino. La excepción es Expansión Andina 244 (US$ 6.200 millones), retirado en 2011 a los 61 días; según la prensa reingresó en 2013 y se rediseñó en 2014 (sección 4), pero ese reingreso no aparece en estas exportaciones. Los desistimientos de cobre tras más de un año son pocos y en general por agua o relaves: Continuidad Operacional Zaldívar (1.741 días), Monturaqui de Escondida (964), Disposición de Lastre y Drenajes de Andina (606, US$ 200 millones) y Agua de la Falda (373, US$ 300 millones).

Los permisos no explican por sí solos la falta de nueva producción; la decisión de inversión y la certeza posterior también son determinantes. El caso más claro es Desarrollo Minera Centinela: obtuvo su RCA en diciembre de 2016 tras 571 días, pero el directorio de Antofagasta Minerals aprobó la inversión de US$ 4.400 millones recién el 20 de diciembre de 2023, con 144 kt anuales adicionales y primera producción prevista para 2027. Fueron siete años entre permiso y decisión de inversión, por razones de la propia empresa. En los proyectos que sí entraron, el tramo entre permiso y producción fue de cuatro a seis años, mayormente construcción: QB2 (RCA ago-2018, producción 2023), Spence (RCA ago-2017, SGO 2021), Mantoverde (RCA mar-2018, MVDP 2024) y Rajo Inca (RCA feb-2020, ramp up 2024-2025).

Un riesgo para la reposición: la revisión judicial de permisos otorgados. El 15 de mayo de 2026 el Segundo Tribunal Ambiental anuló la RCA del proyecto de US$ 3.200 millones de Collahuasi, aprobado en diciembre de 2021 tras tres años de evaluación para subir el tratamiento de 170 a 210 ktpd, y retrotrajo la evaluación por deficiencias en la consulta a comunidades indígenas y en el análisis de impactos marinos. Para entonces la desaladora de 1.050 litros por segundo estaba en etapa final y cerca de 90% de la inversión estaba ejecutada. Los casos de El Morro (2012-2014), Los Bronces Integrado (2022-2023) y Collahuasi muestran que la revisión judicial posterior a la aprobación puede introducir incertidumbre en proyectos avanzados. Estos procesos buscan asegurar el cumplimiento de obligaciones ambientales y de consulta; sus efectos sobre plazos y costos deben evaluarse junto con la certeza jurídica necesaria para la inversión. Esta dimensión no explica la caída de 2015-2025, pero puede incidir en la reposición futura.

Límites de la base. Las tres exportaciones se encadenan sin vacíos relevantes (1992 a jun-2008, jun-2008 a dic-2013 y dic-2013 a ago-2026), pero dos de ellas fueron recortadas por el buscador a 1.000 registros, por lo que puede faltar una parte de los ingresos anteriores a mediados de 2008. Algunos proyectos clasificados en otro sector no aparecen: Dominga y el reingreso aprobado de Collahuasi de 2019-2021, por ejemplo. Los montos son los declarados al ingreso, los reingresos se cuentan dos veces y la clasificación de cobre se hizo por titular y nombre del proyecto.

8. Lectura integrada para saber qué explica la caída y qué sí es política pública

Visto desde 2000, la declinación de faenas maduras es una constante, no una novedad: restó 717 kt en 2000-2015 y 1.108 kt en 2015-2025. En el primer período fue casi enteramente geológica (madurez del rajo de Chuquicamata, -322 kt, y agotamiento de óxidos en El Abra, Zaldívar, Mantos Blancos, Cerro Colorado y Quebrada Blanca), y ningún caso ambiental cerró una mina de cobre. Lo que cambió en la última década es que la declinación se aceleró y la reposición se volvió más lenta y cara.

Para 2015-2025, la evidencia permite ordenar las causas por su peso en las 1.108 kt perdidas en faenas existentes. La clasificación es una aproximación analítica: cada faena se asigna a su causa dominante según lo que declaran las empresas y lo que muestran leyes y costos.

Tabla 7. Causas dominantes según lo que declaran las empresas en los impactos productivos

Causa dominante	Faenas principales	Caída 2015-2025 (kt)	Peso aproximado
Agotamiento, menor ley y mineral más duro	Los Bronces, Ministro Hales, Chuquicamata, El Abra, Collahuasi, Gabriela Mistral, Zaldívar, Candelaria, Andacollo, otras	740	~67%
Transición estructural y geomecánica de Codelco	El Teniente (incluye accidente de 2025), Andina, Radomiro Tomic	224	~20%
Agua: sequía y restricciones hídricas	Los Pelambres (en parte), Cerro Colorado	144	~13%
Bloqueo ambiental o judicial directo de una faena en operación	Cerro Colorado	~75	~7%

Fuente: elaboración propia en base a información de Cochilco, 2026, e información pública de las compañías.

Las tres primeras categorías son excluyentes y suman 1.108 kt; Cerro Colorado aparece además en la cuarta porque su cierre fue a la vez hídrico y judicial, y Los Pelambres combina sequía con menor ley. Lo relevante es el orden de magnitud: la causa ambiental o judicial directa explicaría menos de una de cada diez toneladas perdidas.

Dónde sí incide la política pública. El efecto regulatorio está en la velocidad de reposición, no en el origen de la caída:

1. **Plazos de evaluación y judicialización.** Los registros del SEIA 2013-2026 no muestran rechazos de proyectos mineros, pero sí plazos crecientes y permisos revertidos en tribunales años después: El Morro lleva 14 años sin permiso vigente, Dominga 13 en evaluación y Collahuasi perdió su RCA en 2026 con el proyecto casi construido. Los Bronces

Integrado tardó casi un año entre el rechazo regional y la aprobación ministerial. La Ley 21.770 Marco de Autorizaciones Sectoriales, publicada el 29 de septiembre de 2025, apunta al plazo con tramitación paralela, plataforma única y silencio administrativo; su efecto aún no es observable en la producción y no aborda la revisión judicial de permisos ya otorgados, que constituye un riesgo relevante para la planificación y el financiamiento de nuevas inversiones.

2. **Agua.** La transición a agua de mar es inevitable y cara. Zaldívar tiene agua continental solo hasta 2028. Planificación territorial de desaladoras y ductos compartidos reduciría el costo de esa reposición.
3. **Gobierno corporativo y capital de Codelco.** La estatal explica 38% de la caída bruta. La retención de utilidades puede ampliar los recursos internos de inversión de Codelco; sin embargo, este hecho por sí solo no permite concluir que la caída responda a problemas de balance y ejecución, ni descartar factores geológicos y operacionales.
4. **Fundiciones y refinerías.** La caída de 41% en fundición no es un tema de mina, pero sí de política industrial: reduce el valor agregado y la captura de ácido sulfúrico, que Chile ya importa en 3,97 millones de toneladas.

Los datos analizados indican que los permisos no explican la mayor parte de la caída de la producción de cobre entre 2015 y 2025, atribuible principalmente a factores geológicos, operacionales y de ejecución. Sin embargo, los plazos de evaluación y la incertidumbre posterior a la aprobación pueden retrasar o encarecer la reposición de la producción. En este contexto, recuperarla es urgente y prioritario para el desarrollo de la minería chilena y para preservar su capacidad de generar valor. Esto requiere ampliar la cartera de proyectos greenfield y crear condiciones para que los nuevos yacimientos avancen desde la exploración hasta la operación.

La política pública puede contribuir fortaleciendo la eficiencia institucional en la evaluación de permisos, mediante una mejor coordinación entre organismos, plazos previsibles y capacidades técnicas suficientes, además de otorgar mayor certeza tributaria y regulatoria e incentivar el desarrollo de infraestructura compartida, como desaladoras, ductos, transmisión eléctrica y caminos. Estos cambios deben mantener los estándares ambientales y de participación. Una tramitación más eficiente puede facilitar nuevos proyectos, pero no revertirá por sí sola la declinación de las faenas maduras; ampliar y acelerar la reposición es indispensable para compensarla y sostener la capacidad de la minería chilena de generar valor.

Bibliografía

Cochilco, “Informe de Cartera de Proyectos de Inversión Minera en Chile 2025-2034”, 2025 - https://www.cochilco.cl/web/download/1004/2025/15198/informe-cartera-de-proyectos-de-inversion-minera-en-chile-2025-2034.pdf

Codelco, Memoria 2020, inversiones y proyectos, 2020 - https://www.codelco.com/memoria2020/pdf/inversiones_y_proyectos.pdf

Servicio de Evaluación Ambiental: buscador de proyectos del SEIA, sector minería (exportación de octubre de 2026)