

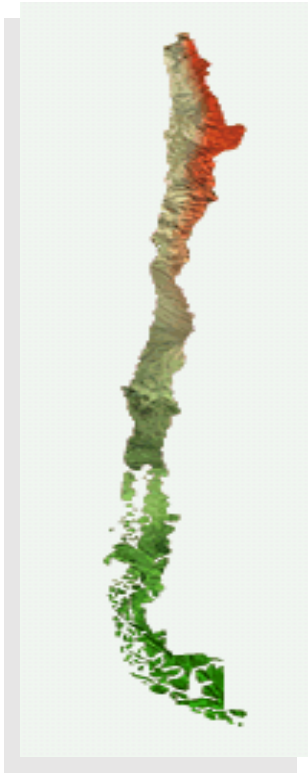
Situación actual, Oportunidades y Desafíos de la Minería en Chile

Curso para periodistas 2023



SONAMI

CHILE: UN PEQUEÑO PAÍS EN EL MUNDO



Contamos con un 0,6% de la superficie terrestre mundial y una participación relativa de 0,4% en ingreso y 0,2% en población.

Sin embargo, en términos mineros...



SONAMI



CHILE: LÍDER EN MINERÍA MUNDIAL

Ranking mundial en producción	Producto	Producción Chile 2022	Porcentaje de la producción mundial
1°	Cobre	5.328 MTMF	25%
1°	Nitratos naturales	956 MTM	100%
1°	Yodo	20.600 TM	65%
1°	Renio	29.000 TM	50%
2°	Litio	218.000 TM	30%
2°	Molibdeno	46.000 TMF	18%
7°	Plata	1.160 TMF	5 %

INDICADORES RELEVANTES EN TRES DÉCADAS

PRODUCCIÓN DE COBRE PAÍS



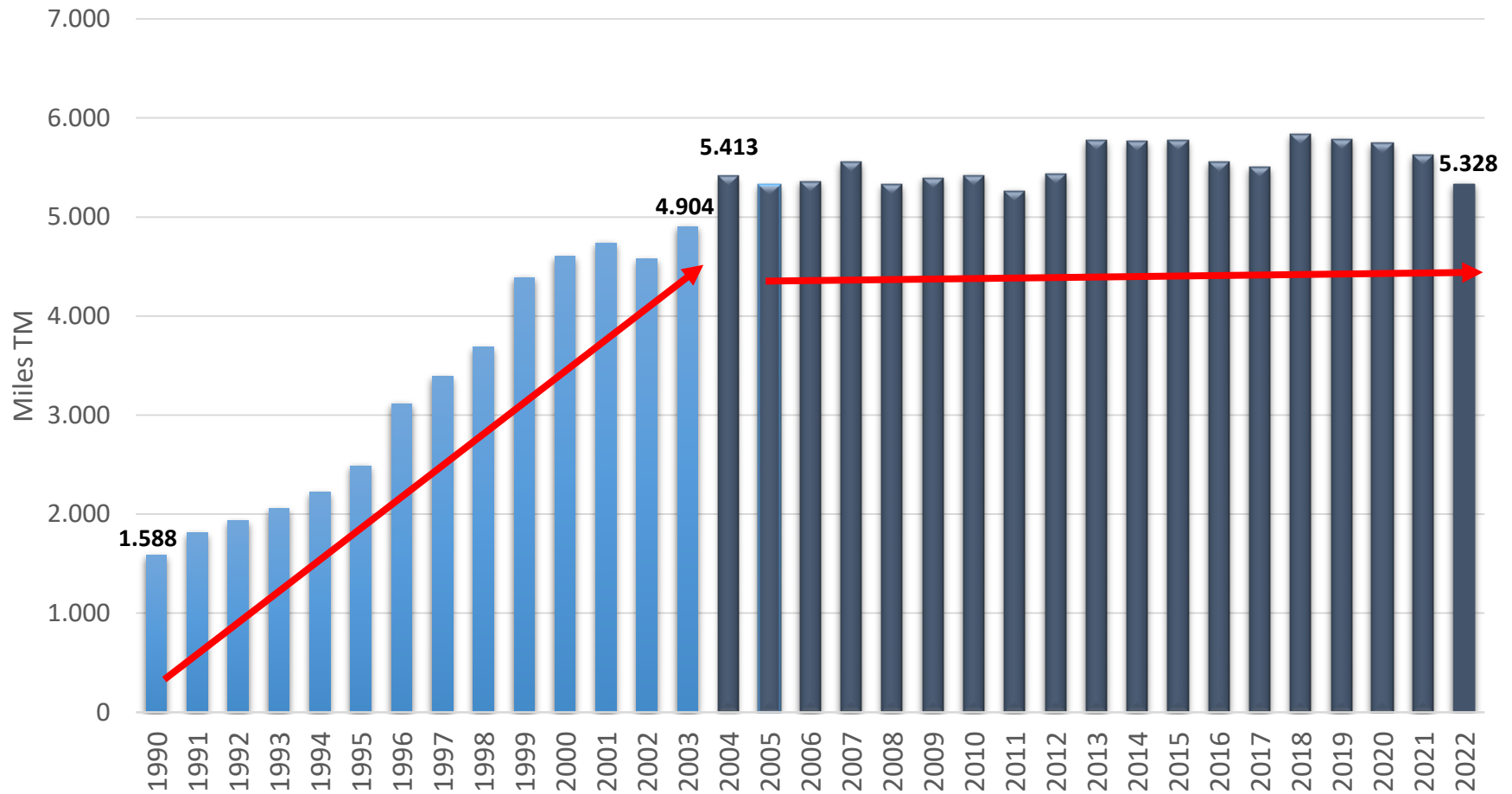
1990

- 1.600.000
TM

2022

- 5.328.000
TM

PRODUCCIÓN DE COBRE PAÍS



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cochilco

INDICADORES RELEVANTES EN TRES DÉCADAS

PRODUCCIÓN DE COBRE PRIVADA



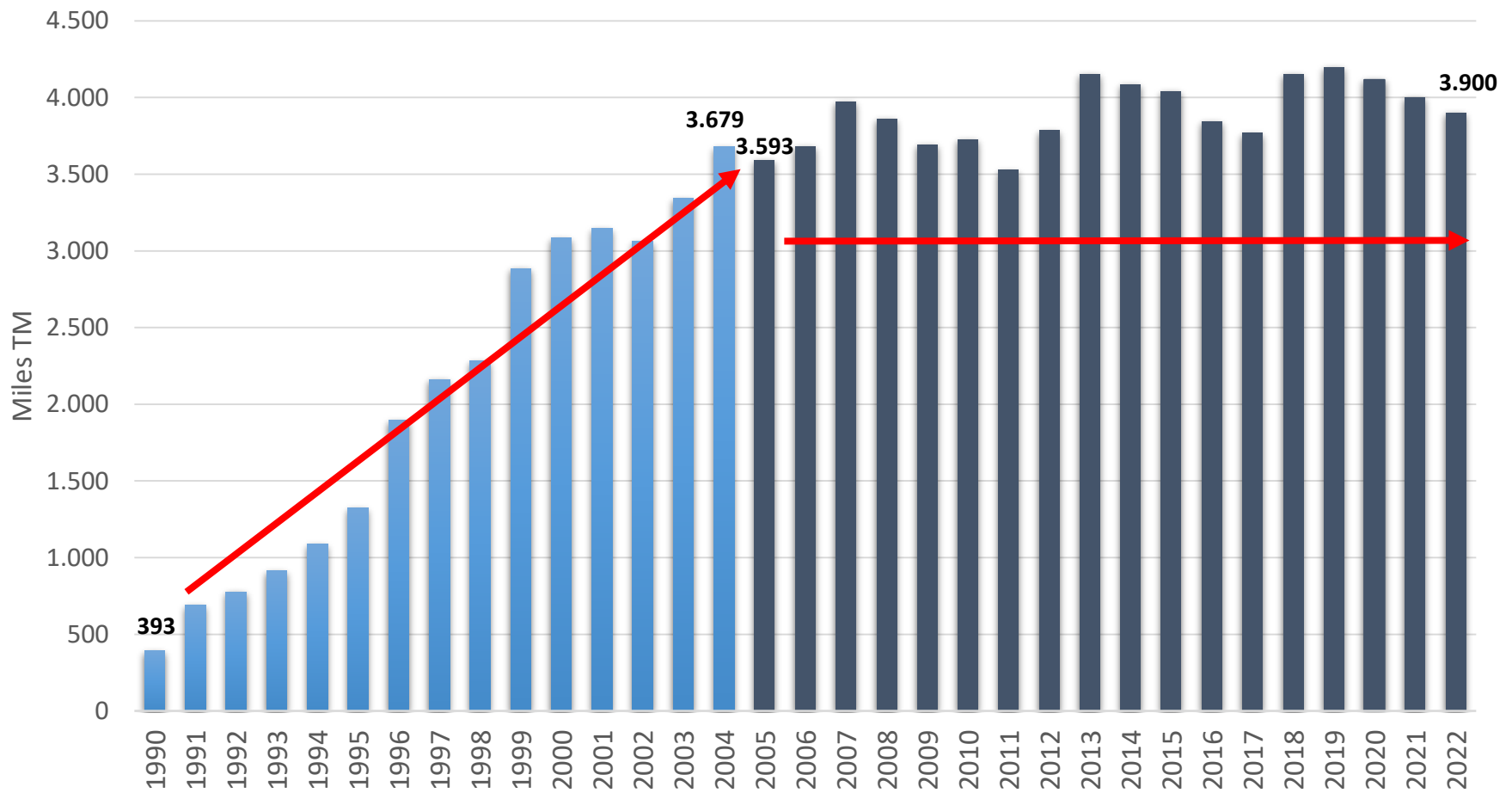
1990

- 400.000 TM

2022

- 3.900.000 TM

PRODUCCIÓN DE COBRE PRIVADA



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Cochilco

INDICADORES RELEVANTES EN TRES DÉCADAS

EXPORTACIONES MINERAS (US\$ 2022)

1990

- US\$ 10.000 Mill.

2022

- US\$ 60.000 Mill.

EXPORTACIONES PAÍS (US\$ 2022)

1990

- US\$ 19.000 Mill.

2022

- US\$ 97.000 Mill.

CONTRIBUCIÓN FISCAL

2005-2022

- US\$ 120.000 Mill.
- 14 % Ingresos Fiscales
- 1 de cada 7 pesos

INDICADORES RELEVANTES EN TRES DÉCADAS

PRODUCTO INTERNO BRUTO (US\$ 2022)

1990

- US\$ 69.000 Mill.

2022

- US\$ 312.000 Mill.

PIB PER CÁPITA

1990

- US\$ 5.900

2022

- US\$ 29.000

NIVEL DE POBREZA

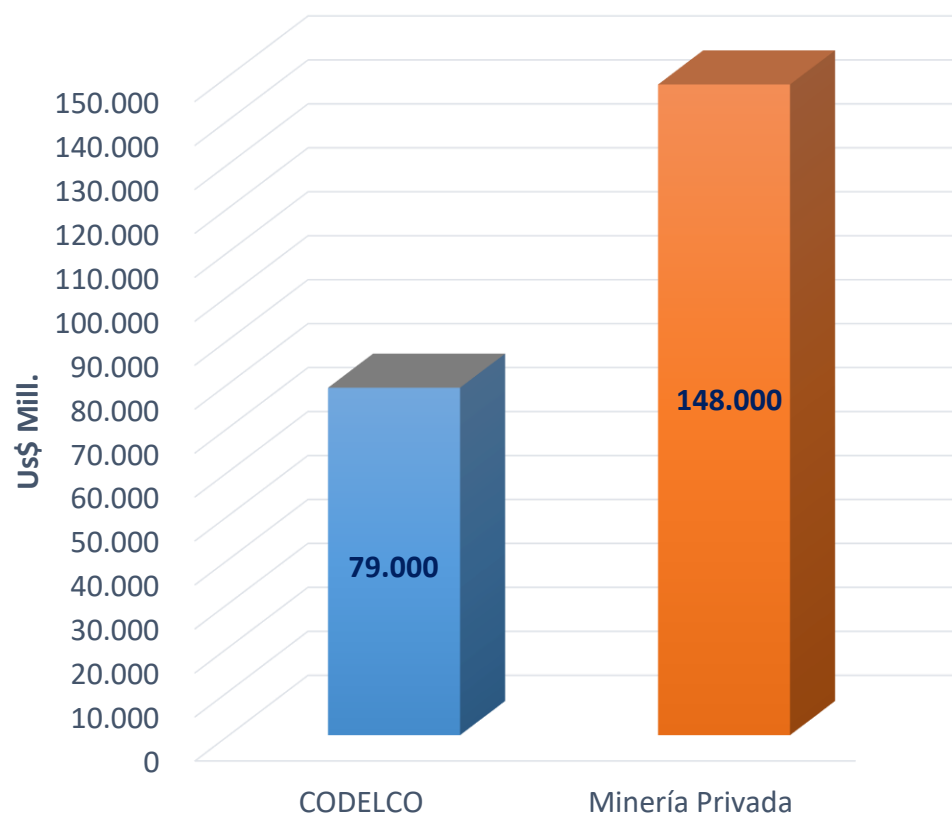
1990

- 68%

2020

- 10,8%

INVERSION EN LA INDUSTRIA MINERA (1990 – 2002)



Factores del desarrollo minero



SONAMI

1

Gran potencial
geológico
del país.

2

Empresarios,
trabajadores,
técnicos y profesionales
altamente capacitados.



Marco Institucional, Político, Económico y Jurídico

Política Económica

De libre mercado y abierta al mundo, estimula la iniciativa privada y privilegia al mercado como asignador de recursos.

Políticas Públicas

De fomento a la inversión, expresadas en el D.L. 600, que sin discriminar entre el inversionista nacional y el extranjero, garantizó estabilidad

Marco Institucional

El marco institucional y jurídico de la Constitución Política, la Ley Orgánica de Concesiones Mineras (1982) y el Código de Minería de (1983).

En estos tres ejes de desarrollo de la Minería, hubo una clara visión de Largo Plazo



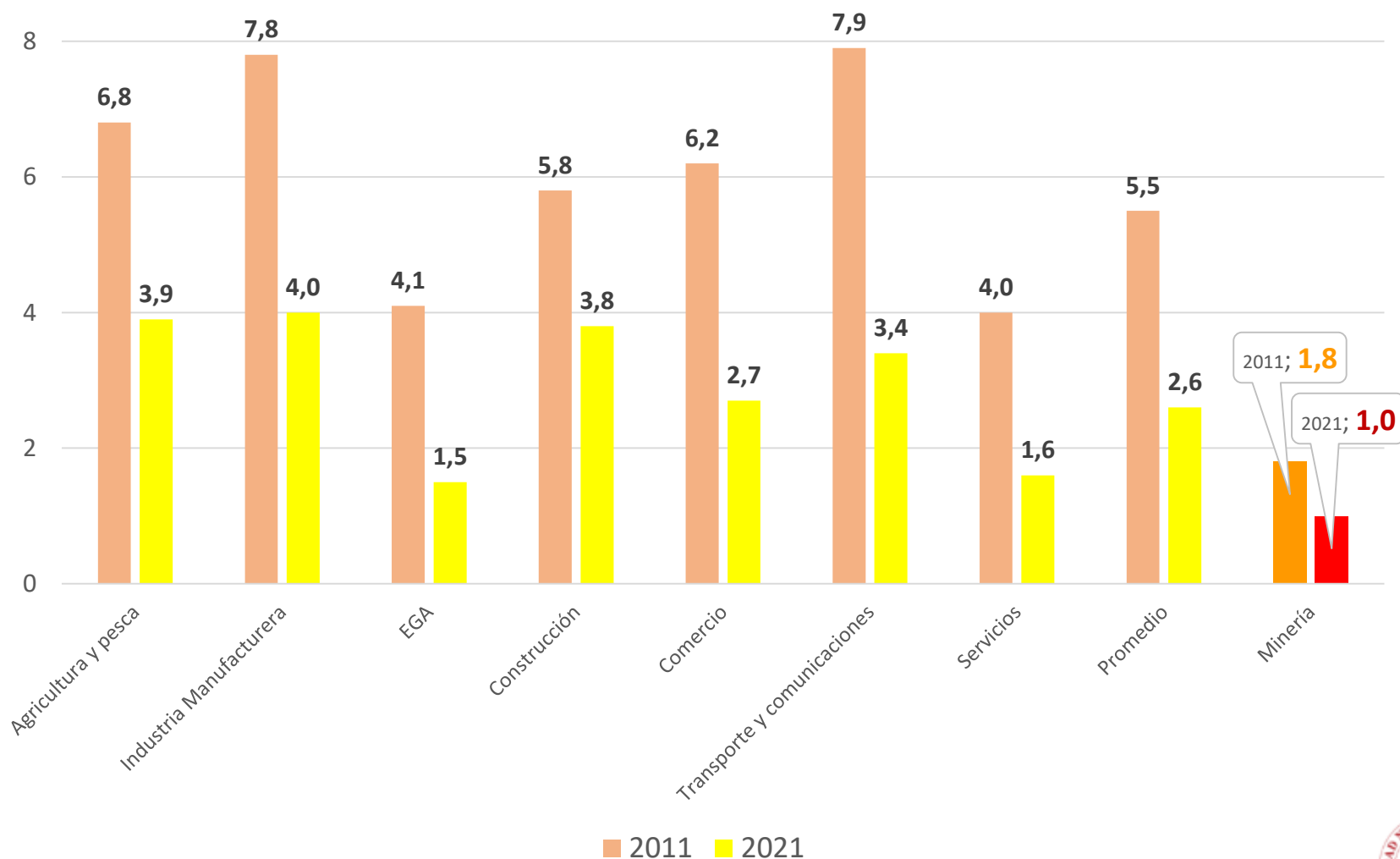
SONAMI

Escenario actual



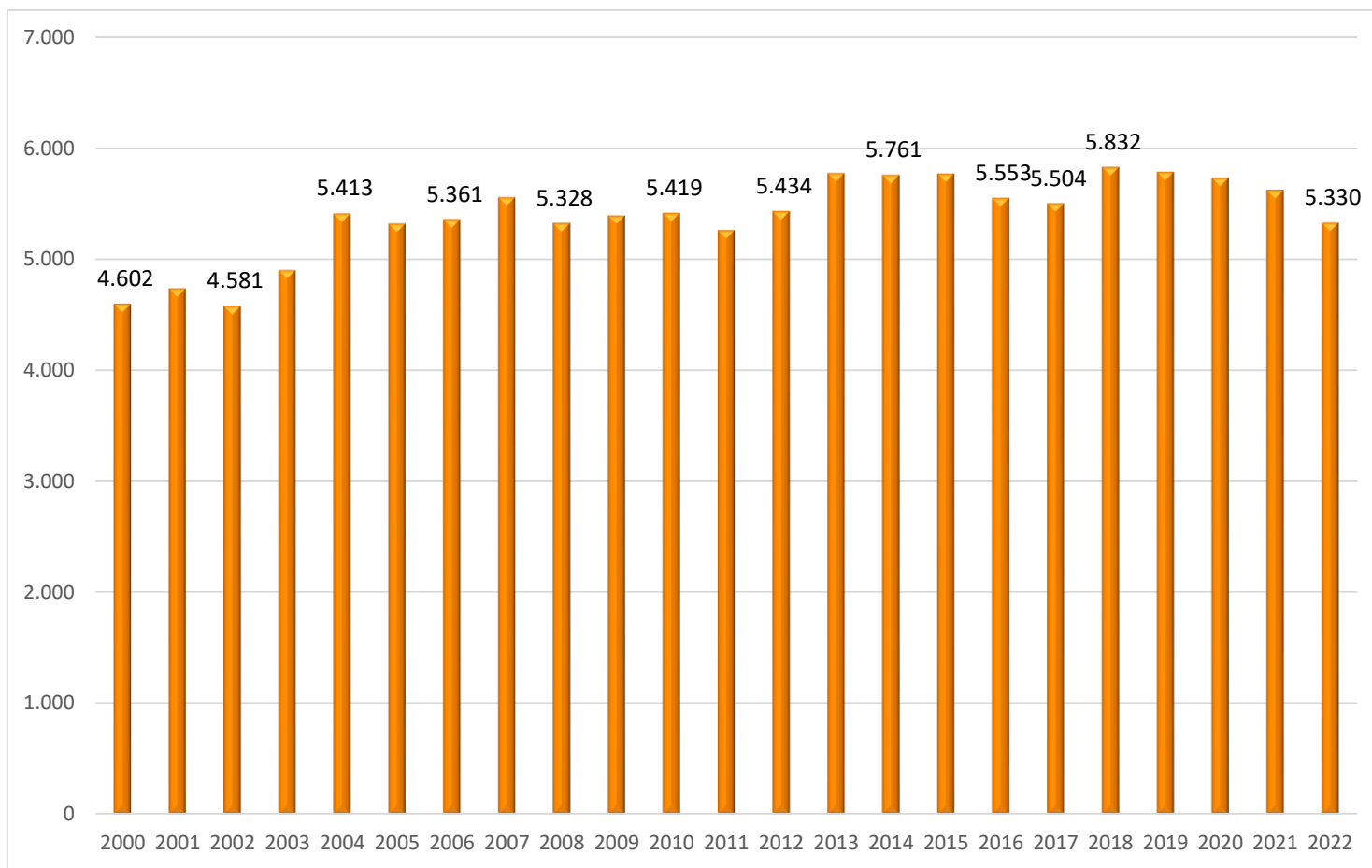
SONAMI

TASA DE ACCIDENTABILIDAD(%)

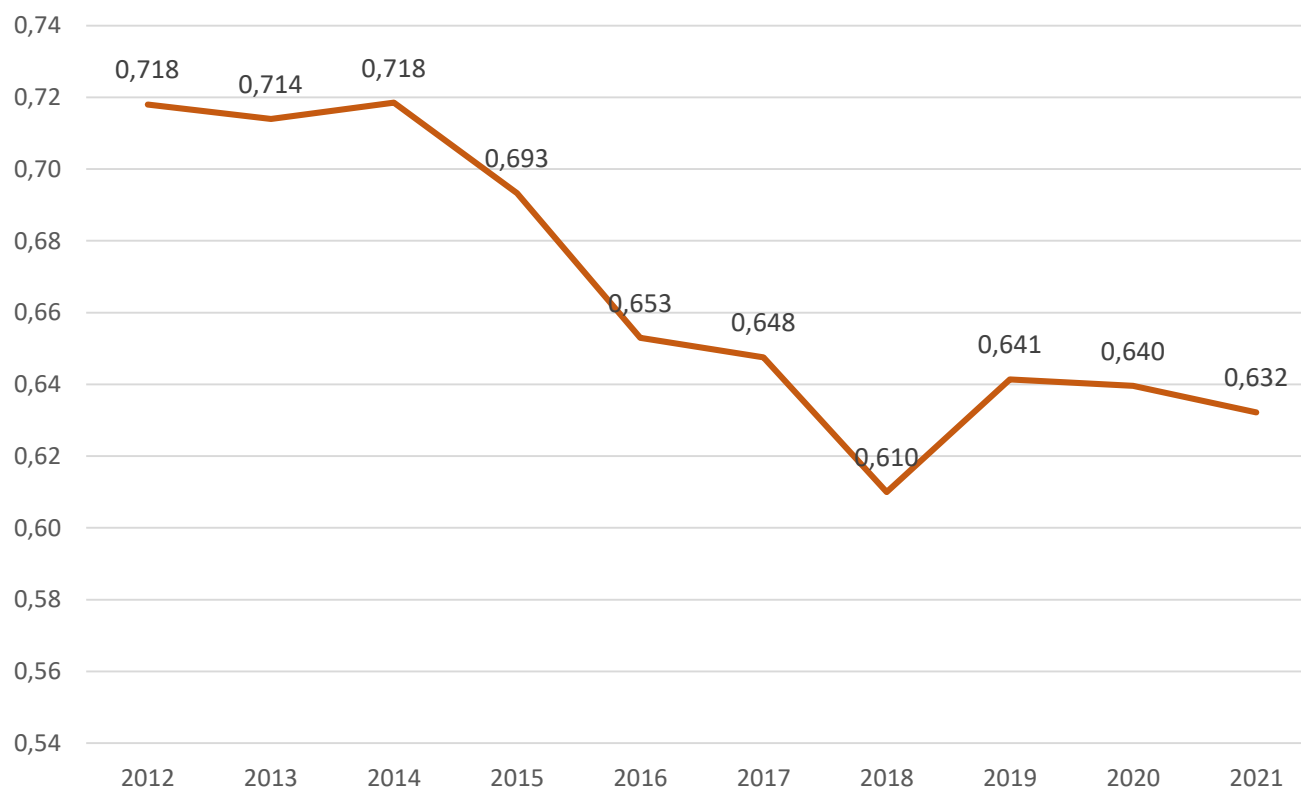


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Superintendencia de Seguridad Social

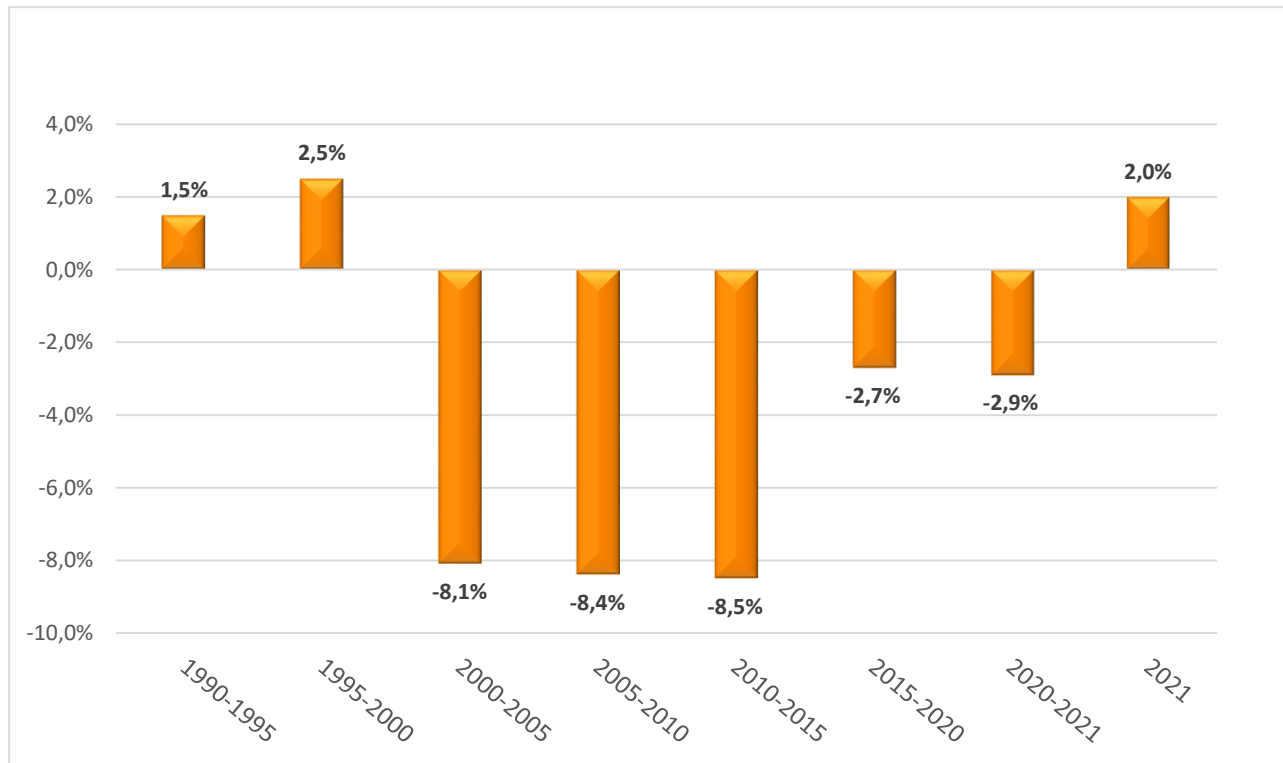
PRODUCCIÓN DE COBRE (MILES DE TON)



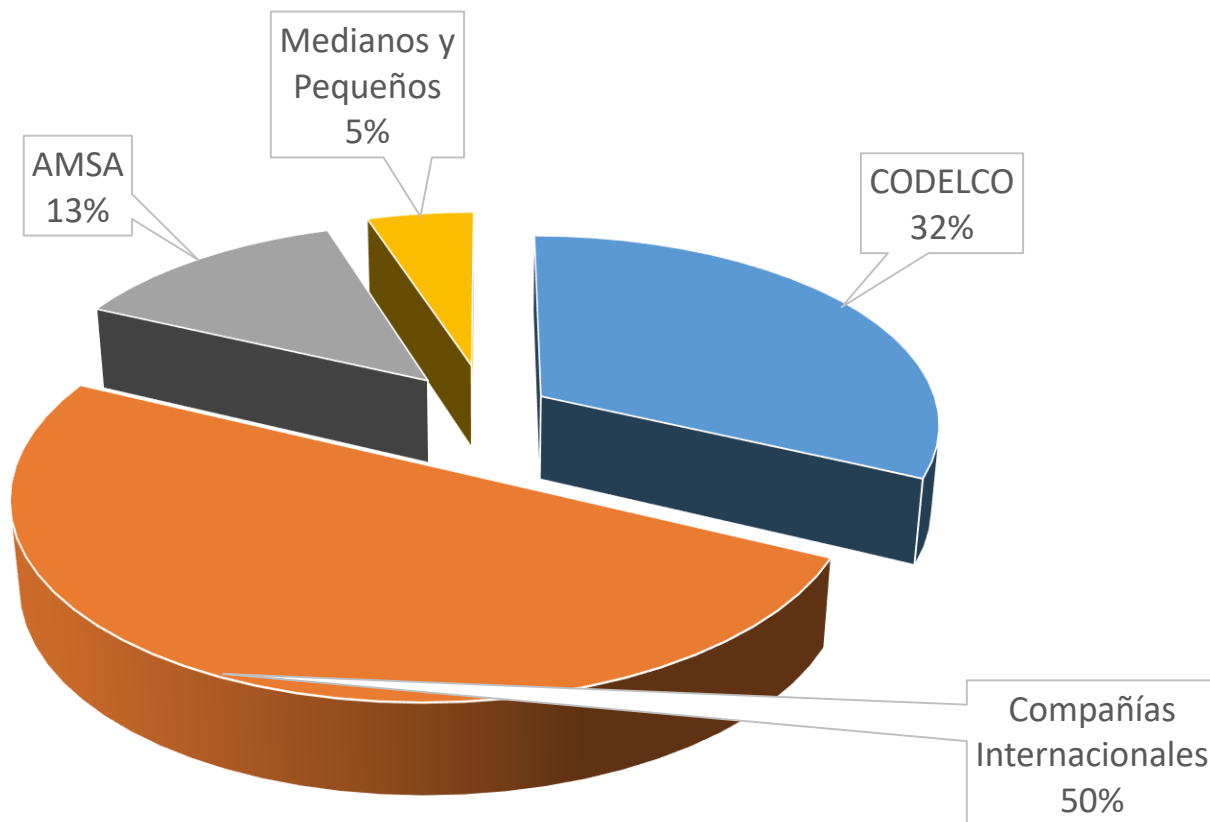
LEY PROMEDIO DEL MINERAL DE COBRE (%)



PRODUCTIVIDAD DE LA MINERÍA DEL COBRE

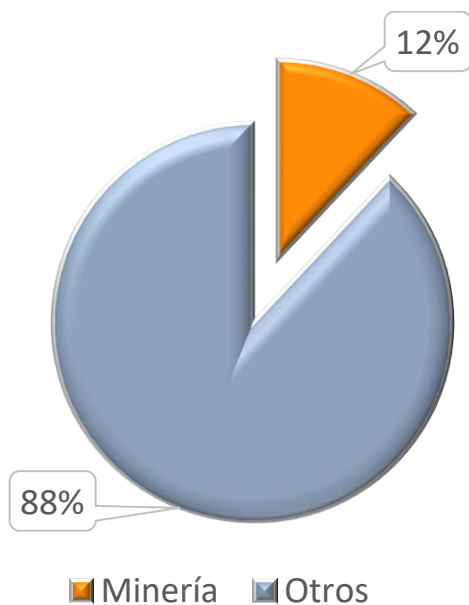


CHILE: PRODUCTORES DE COBRE

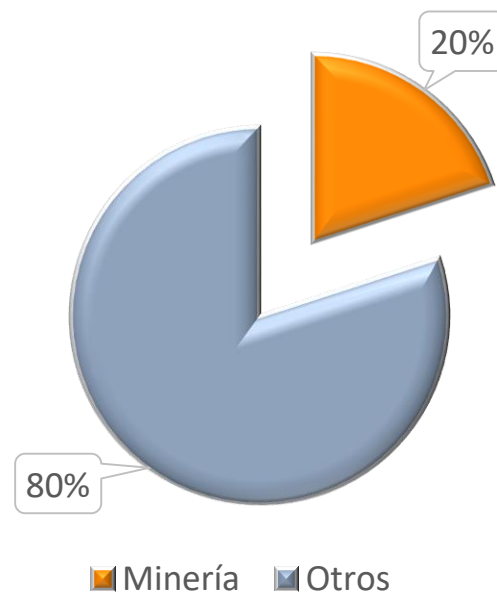


CONTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIA MINERA AL PIB (2005-2022)

DIRECTA

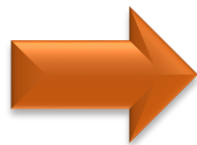


DIRECTA E INDIRECTA

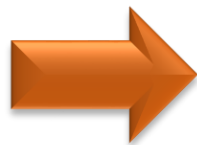


ESCENARIO ACTUAL

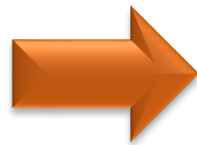
Grandes Temas en Chile



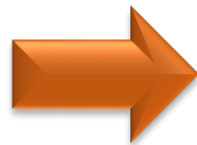
Royalty



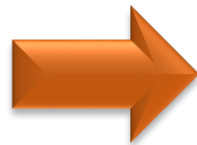
Marco Jurídico



Políticas Sectoriales

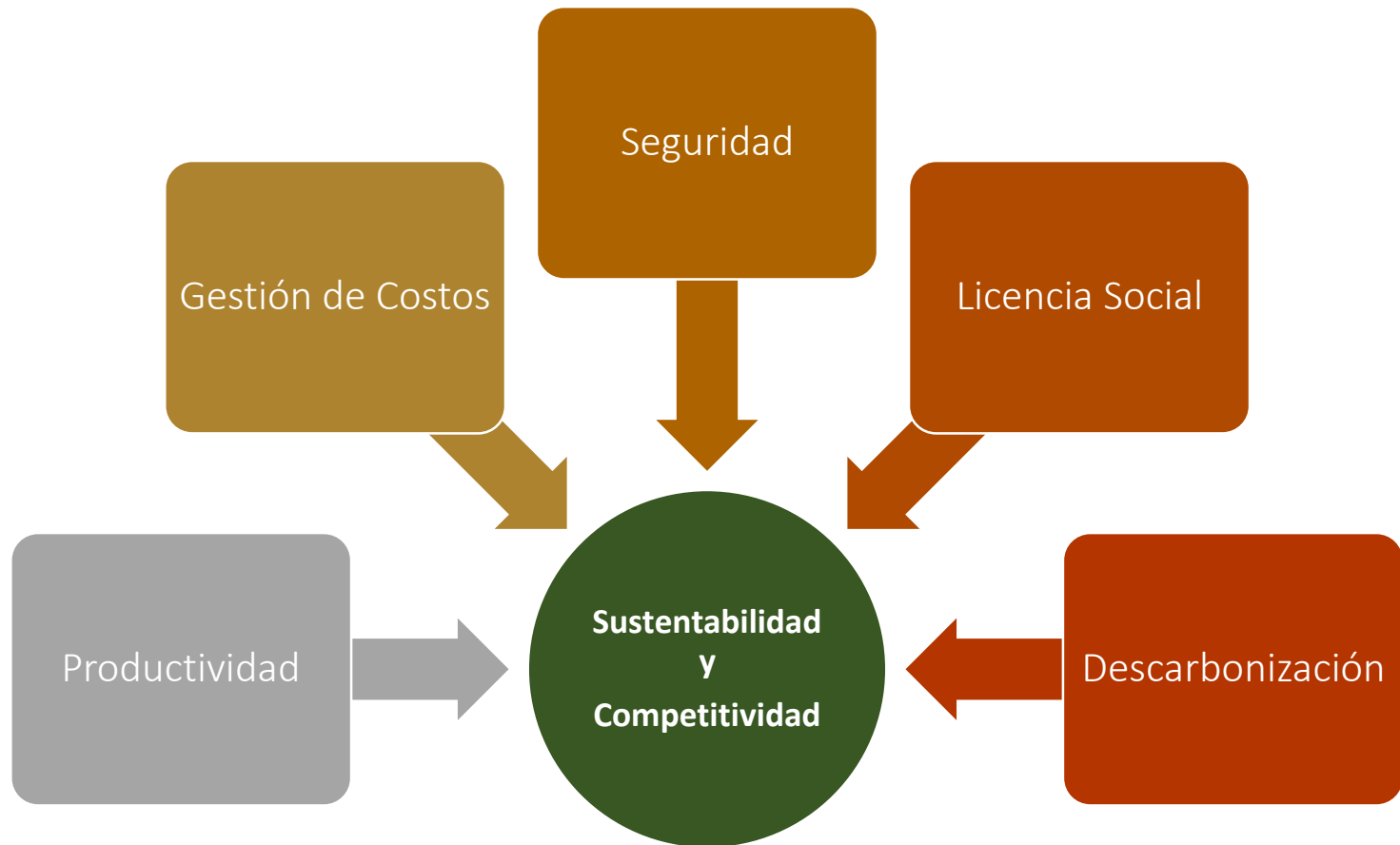


Proyectos y Permisos



Capital Humano

DESAFÍOS GENERALES DE LA INDUSTRIA MINERA



DESAFIOS DE UNA MINERÍA 4.0

■ Tecnológico

- Integración eficiente y eficaz entre las tecnologías de la operación con las tecnologías de la información, comunicaciones, automatización y robótica - TICAR.

■ Operacional

- Incorporación efectiva de las tecnologías digitales y alcanzar un uso óptimo de estos recursos.
- Sistemas de información seguros que permitan la continuidad de las comunicaciones y la transferencia de datos.
- Altos estándares de ciberseguridad.

■ Cultural

- Estimular una cultura digital entre los equipos de trabajo.
- Desarrollar capacidades y competencias digitales en los profesionales y técnicos que se desempeñan en la industria.
- Fortalecer cultura y competencias “blandas” en la base

2050 POLÍTICA NACIONAL MINERA LINEAMIENTOS



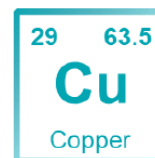
OPORTUNIDADES DETERMINANTES Y DESAFÍOS INMEDIATOS

OPORTUNIDADES

1. RECURSOS CRÍTICOS – COBRE Y LITIO

1. La demanda de **cobre** por la transición energética prevista en 2040 es de **9,5 millones de toneladas métricas, equivalentes a 1,8 veces la producción anual de Chile, el mayor productor 2022** con 5,2 millones de toneladas métricas (IEF – Payne Institute for Public Policy, 2023).

The median projected energy transition demand in 2040 for



of
9.5
million metric tons

Note: Multiples not exact due to rounding
Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

= 1.8 x

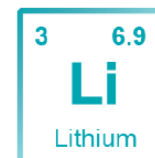
Largest producer
Chile



2022 Annual
Production of
5.2
million metric tons

2. La demanda de **litio** por la transición energética prevista en 2040 es de **782 kilotoneladas, equivalentes a 12,8 veces la producción anual de Australia, el mayor productor 2022** con 61 kilotoneladas (IEF – Payne Institute for Public Policy, 2023).

The median projected energy transition demand in 2040 for



of
782
kilotons

Note: Multiples not exact due to rounding
Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

= 12.8 x

Largest producer
Australia

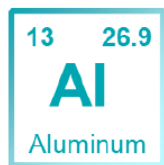


2022 Annual
Production of
61
kilotons

OPORTUNIDADES

1. RECURSOS CRÍTICOS – ALUMINIO, GRAFITO

The median projected
energy transition
demand in 2040 for



= 0.8 x

Largest
producer
China



2022 Annual
Production of
40

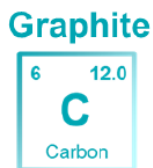
million metric tons

million metric tons

Note: Primary aluminum production from smelters, multiples not exact due to rounding
Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

3. La demanda de **aluminio** por la transición energética prevista en 2040 es de **31 millones de toneladas métricas, equivalentes a 0,8 veces la producción anual de China 2022** de 40 millones de toneladas métricas (IEF – Payne Institute for Public Policy, 2023).

The median projected
energy transition
demand in 2040 for



= 2.3 x

Largest
producer
China



2022 Annual
Production of
850
kilotons

of
1,950
kilotons

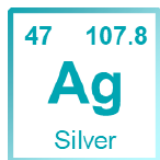
Note: Multiples not exact due to rounding
Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

4. La demanda de **grafito** por la transición energética prevista en 2040 es de **1950 kilotoneladas, equivalentes a 2,3 veces la producción anual de China 2022** de 850 kilotoneladas (IEF – Payne Institute for Public Policy, 2023).

OPORTUNIDADES

1. RECURSOS CRÍTICOS – PLATA, COBALTO, NÍQUEL

The median projected energy transition demand in 2040 for



= 2.3 x

Largest producer Mexico



2022 Annual Production of **6.3** kilotons

The median projected energy transition demand in 2040 for



= 2.4 x

Largest producer Congo (DRC)



2022 Annual Production of **130** kilotons

Note: Multiples not exact due to rounding

Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

Note: Multiples not exact due to rounding

Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

5. La demanda de **plata** prevista en 2040 es de **15 kilotoneladas**, equivalentes a **2,3 veces** la **producción anual de México 2022** de 6,3 kilotoneladas.

6. La demanda de **cobalto** prevista en 2040 es de **308 kilotoneladas**, equivalentes a **2,4 veces** la **producción anual del Congo (RDC) 2022** de 130 kilotoneladas.

The median projected energy transition demand in 2040 for



of **2.04** million metric tons

Note: Multiples not exact due to rounding

Source: IEF, Payne Institute, USGS, IEA, IRENA, ETC, ISF, World Bank, KU Luven, DERA

Largest producer Indonesia



2022 Annual Production of **1.6** million metric tons

7. La demanda de **níquel** prevista en 2040 es de **2,04 millones de toneladas métricas**, equivalentes a **1,3 veces** la **producción anual de Indonesia 2022** de 1,6 millones de toneladas métricas.



DEBILIDADES

QUE LA INDUSTRIA ENFRENTA

- 1. Productividad** Índice de productividad de la minería estancado en 1% los últimos 25 años, mientras que en las industrias manufacturera y de servicios aumentó 15% y 25%, respectivamente (Mckinsey, 2022).
- 2. Atracción de talento** La industria no es atractiva para el talento joven, un 42% definitivamente no consideraría trabajar ahí según Mckinsey (2023), y hasta un 70% según PwC (2023).
- 3. Permisología** Extensos tiempos de tramitación y alto potencial de rechazo. Por ejemplo, la tramitación de una planta desaladora en zona rural demora 139 meses, en tanto que un proyecto minero 107 meses (CNEP, 2023).
- 4. Producción** Considerando el estancamiento en la productividad y de la atracción de talento, la caída de las leyes debido al envejecimiento de los yacimientos, la baja cantidad de nuevos proyectos mineros y el endurecimiento de la tramitación de permisos, la producción se encuentra estancada desde 2004 (Cochilco), y aún no muestra señales de retomar la senda del crecimiento.

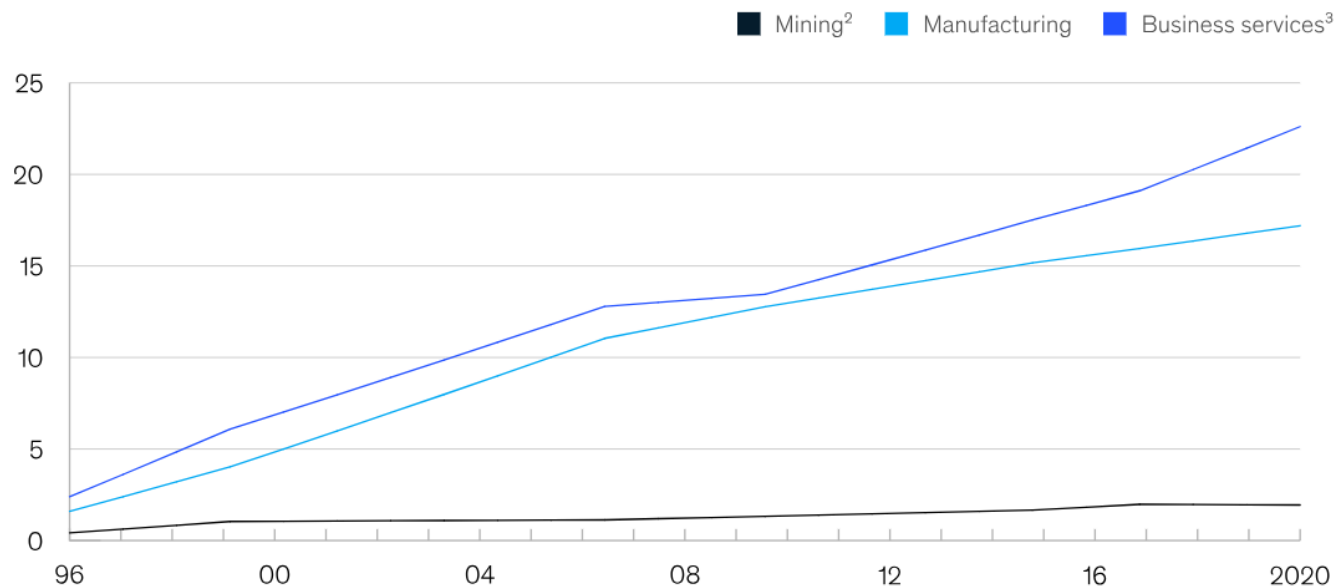
OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

1. PRODUCTIVIDAD

De acuerdo a McKinsey (2022), una cultura de excelencia operacional es necesaria para alcanzar los mismos niveles de mejoramiento continuo en productividad y eficiencia que las vistas en las compañías top de otros sectores.

The mining industry has not been able to improve productivity at the same rate as other industries.

Productivity index¹



¹Data calculated as a percentage point contribution at an annual rate, from ten of the largest countries' economies in the materials industry. Labor productivity is measured as gross value added per hour worked.

²Includes utilities.

³Excludes real estate.

Source: OECD compendium of productivity indicators

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

2. ATRACCIÓN DE TALENTO

Los últimos rankings MERCO muestran que las empresas mineras, a excepción de CODELCO, no están bien posicionadas en Chile.

EMPRESAS QUE MEJOR ATRAEN Y RETIENEN PERSONAL

Empresa	Posición		
	2023	2022	2021
CODELCO	1	1	1
ANTOFAGASTA MINERALS	50	59	57
ANGLO AMERICAN	52	54	64
BHP	53	60	71
SQM	86	-	-
MINERA ESCONDIDA	105	50	52
COLLAHUASI	108	61	66
TECK RESOURCES	120	-	-
MINERA LOS PELAMBRES	137	-	-

MEJORES EMPRESAS PARA TRABAJAR SEGÚN UNIVERSITARIOS

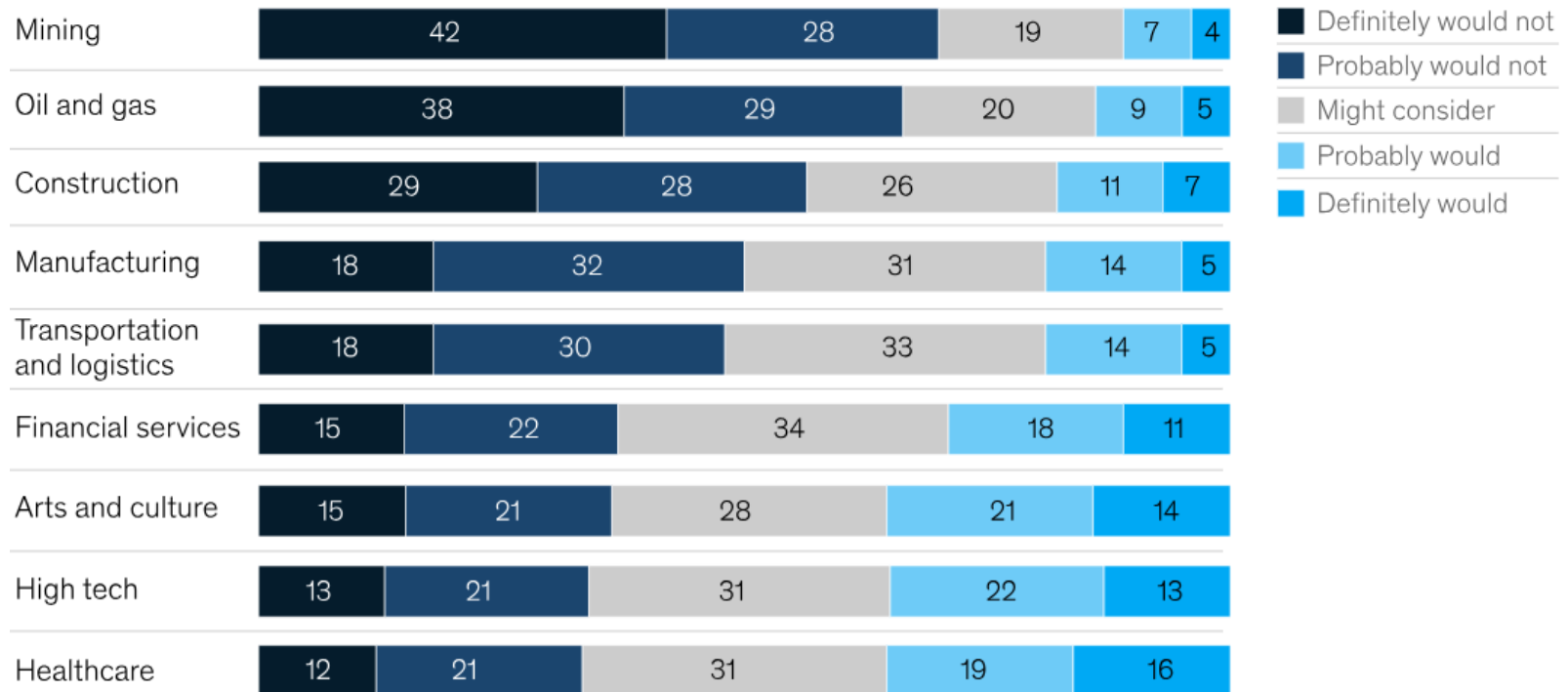
Empresa	Posición		
	2021	2020	2019
CODELCO	1	1	1
ANTOFAGASTA MINERALS	41	19	35
ANGLO AMERICAN	50	28	42
BHP	65	49	64
SQM	-	-	-
MINERA ESCONDIDA	31	13	19
COLLAHUASI	51	30	50
TECK RESOURCES	-	-	-
MINERA LOS PELAMBRES	-	-	-

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

2. ATRACCIÓN DE TALENTO

De acuerdo a McKinsey (2023), la industria minera no es atractiva para el talento joven: 42% no trabajaría en la industria.

Share of respondents, ages 15 to 30, who would consider working in the following sectors, %



Note: Totals may not sum to 100, because of rounding.

Source: Mining Industry Human Resources Council 2020 Employer Survey, Mining Industry Human Resources Council, 2021: 15 Canadian mining companies, representing more than 25,000 employees, participated in the survey, which was conducted during Dec 2020 and Jan 2021

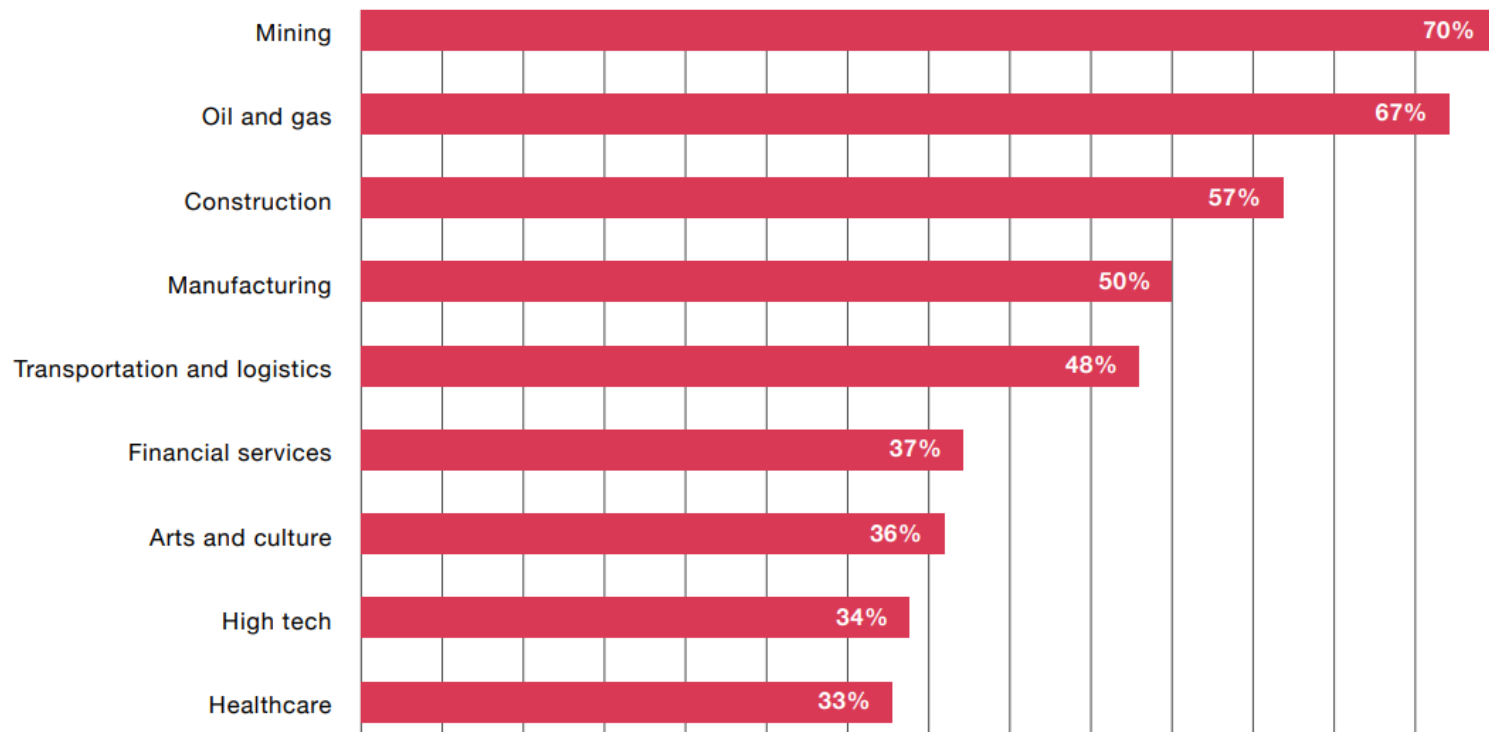
OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

2. ATRACCIÓN DE TALENTO

De acuerdo a PwC (2023), la industria minera no es atractiva para el talento joven: un 70% no trabajaría en la industria.

Young workers are less interested in mining than in other fields

Percentage of respondents who chose 'definitely would not' or 'probably would not' consider jobs in mining and other sectors



Note: In December 2020, 3,000 Canadians aged 15-30 were asked, 'How likely, if at all, would you consider working in these sectors?'
Source: Mining Industry Resources Council

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

3. PERMISOLOGÍA

De acuerdo a la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (2023), hoy se sufren extensos tiempos de tramitación y alto potencial de rechazos.

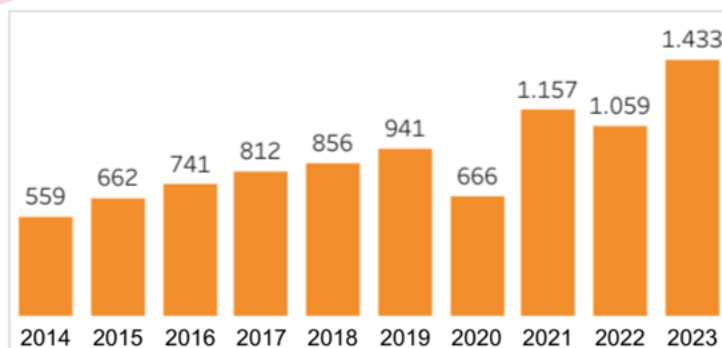
- 1. Proyecto Minero** Bajo el supuesto que ingresa al SEIA con una EIA y que se emplaza en una zona rural, el proyecto **demora 107 meses (8 años y 11 meses)** para llegar a condición de estar listo para explotar activos y comenzar a generar retornos (+32 meses si incluye planta desaladora debido al trámite de obtención de la concesión marítima).
- 2. Planta Desaladora** Bajo el supuesto que ingresa al SEIA con una EIA y que se emplaza en una zona rural, el proyecto **demora 139 meses (11 años y 7 meses)** para llegar a condición de estar listo para explotar activos y comenzar a generar retornos.

Plazos Evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental

GYSLING & CIA.

www.gyslingcia.com

Días de Tramitación



■ Días Totales de Tramitación



■ Días de Evaluación ■ Días de Suspensión ■ Días Inhabiles

Fecha Calificación Proyecto
1/1/2021 a 17/7/2023

Promedio Días Totales
de Tramitación

1.147

Promedio Días de
Evaluación

165

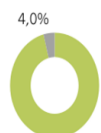
Promedio Días de
Suspensión Utilizados
por el SEA

36

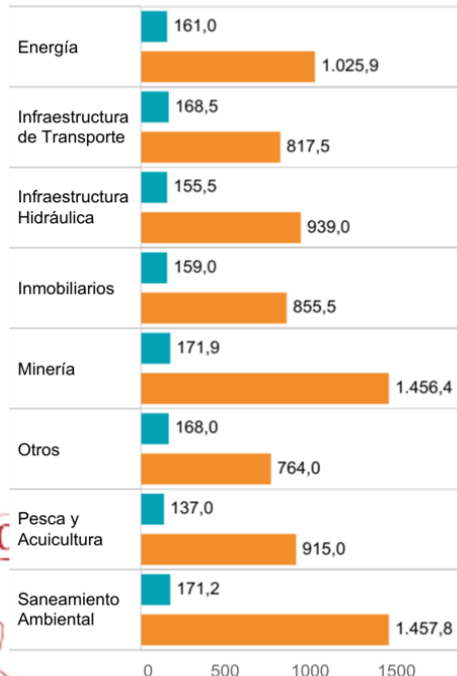
Promedio Días de
Suspensión Otorgados
al Titular

867

% Días de Suspensión

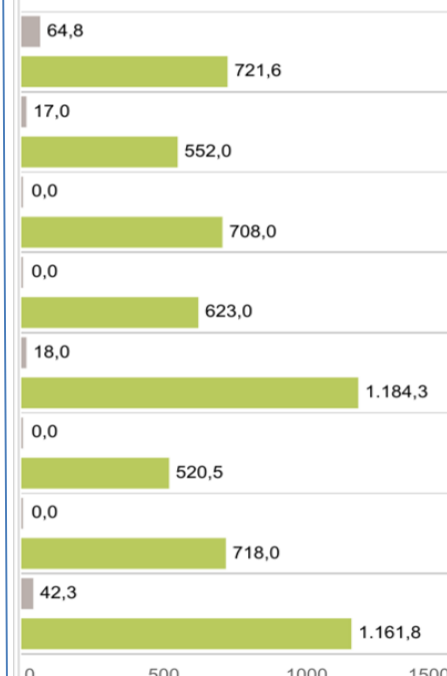


Promedio de Días de Evaluación - EIA Sector Productivo



■ Días de Evaluación
■ Días Totales de Tramitación

Promedio de Días de Suspensión - EIA Sector Productivo



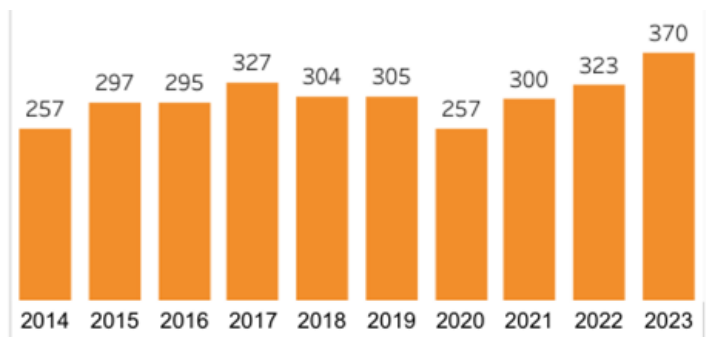
■ Días de Suspensión Utilizados por el SEA
■ Días de Suspensión Otorgados al Titular

CHILE
SONAMI

Plazos Evaluación de una Declaración de Impacto Ambiental

GYSLING & CIA.
www.gyslingcia.com

Días de Tramitación



Días Totales de Tramitación



Días de Evaluación Días de Suspensión Días Inhábiles

Promedio Días Totales de Tramitación

317

Promedio Días de Evaluación

77

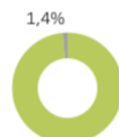
Promedio Días de Suspensión Utilizados por el SEA

3

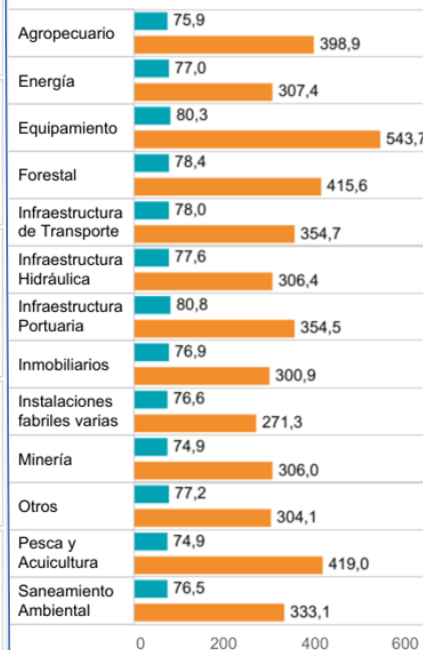
Promedio Días de Suspensión Otorgados al Titular

202

% Días de Suspensión

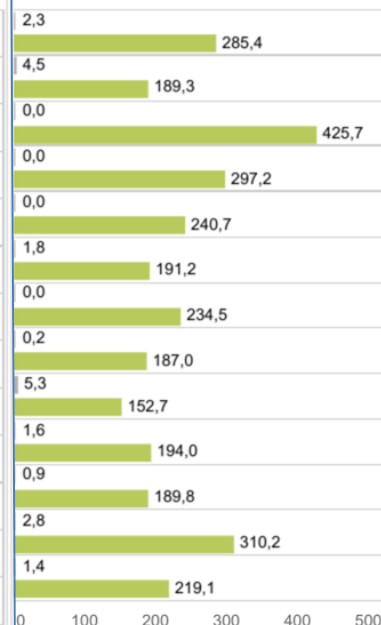


Promedio de Días de Evaluación - DIA Sector Productivo



Días de Evaluación
Días Totales de Tramitación

Promedio de Días de Suspensión - DIA Sector Productivo



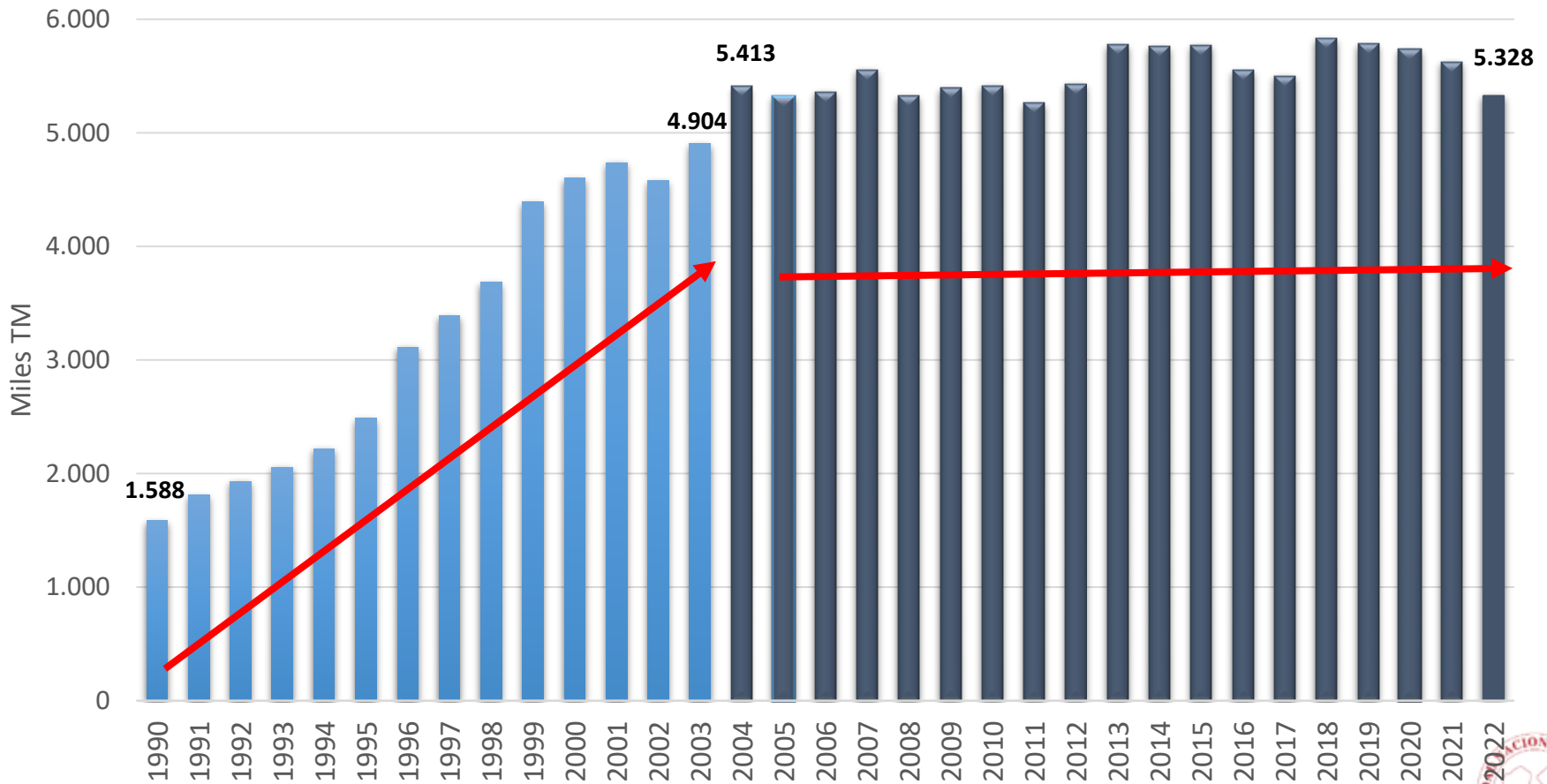
Días de Suspensión Utilizados por el SEA
Días de Suspensión Otorgados al Titular

SONAMI

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

4. PRODUCCIÓN

De acuerdo a Cochilco, la producción de cobre en Chile se ha estancado desde 2004.



ALERTA: Hace 18 años que Chile no crece en producción (varios factores).

- **Producción:** Entre 2011-2013 Chile tenía el 32% de la Producción mundial hoy sólo el 25% y disminuyendo.
- **Reservas:** Pasamos de 30% a 21% de reservas mundiales de cobre: EXPLORACIÓN?
- **Tributos:** Por cada 1 millón de toneladas más de producción de cobre por año, el país podría recaudar más de US\$ 1.300 millones de dólares anuales, con un precio promedio de US\$ 3,80/Lb.”
- **Actividad local:** 85% de ingresos por venta se gasta o invierte en el lugar del yacimiento.
- **Litio.**
- **Tierras raras.**

(Balance entre crecimiento y medio ambiente debe ser revisado)

DESAFÍO FUNDAMENTAL:

**ACEPTACIÓN
VALORACIÓN**



INTEGRACIÓN SOCIAL



SONAMI

Situación actual, Oportunidades y Desafíos de la Minería en Chile

**JORGE RIESCO VALDIVIESO
PRESIDENTE
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA
SANTIAGO, 6 de septiembre de 2023**



S O N A M I