

De la mina al futuro: la importancia del cobre en la transición energética

Panorama global y perspectivas latinoamericanas - Oportunidades y desafíos para Latinoamérica

04 de dezembro, 2025

Thaís Sousa - Gerente de Desenvolvimento de Negócios



| Argus Media group notices

- The Argus Media group (referred to herein as “Argus”) makes no representations or warranties or other assurance, express or implied, about the accuracy or suitability of any information in this presentation and related materials (such as handouts, other presentation documents and recordings and any other materials or information distributed at or in connection with this presentation).
- The information or opinions contained in this presentation are provided on an “as is” basis without any warranty, condition or other representation as to its accuracy, completeness, or suitability for any particular purpose and shall not confer rights or remedies upon the recipients of this presentation or any other person. Data and information contained in the presentation come from a variety of sources, some of which are third parties outside Argus’ control and some of which may not have been verified.
- All analysis and opinions, data, projections and forecasts provided may be based on assumptions that are not correct or which change, being dependent upon fundamentals and other factors and events subject to change and uncertainty; future results or values could be materially different from any forecast or estimates described in the presentation.
- To the maximum extent permitted by law, Argus expressly disclaims any and all liability for any direct, indirect or consequential loss or damage, claims, costs and expenses, whether arising in negligence or otherwise, in connection with access to, use or application of these materials or suffered by any person as a result of relying on any information included in, or omission from, this presentation and related materials or otherwise in connection therewith.
- The information contained in this presentation and related materials is provided for general information purposes only and should not be construed as legal, tax, accounting or investment advice or the rendering of legal, consulting, or other professional services of any kind. Users of these materials should not in any manner rely upon or construe the information or resource materials in these materials as legal, or other professional advice and should not act or fail to act based upon the information in these materials.
- Copyright notice: Copyright © 2025 Argus Media group. All rights reserved. All intellectual property rights in this presentation and the information herein are the exclusive property of Argus and and/or its licensors and may only be used under licence from Argus. Without limiting the foregoing, you will not copy or reproduce any part of its contents (including, but not limited to, single prices or any other individual items of data) in any form or for any purpose whatsoever without the prior written consent of Argus.
- Trademark notice: ARGUS, the ARGUS logo, Argus publication titles, the tagline “illuminating the markets®”, and Argus index names are trademarks of Argus Media Limited. For additional information, including details of our other trademarks, visit argusmedia.com/trademarks.

A view of Argus

Headquartered in the UK, Argus has over 1,300 staff working in 29 offices in the world's principal commodity trading and production centres.

Argus publishes more than 42,000 daily and weekly spot and forward price assessments, along with commentary, news and analysis for global commodities and energy markets.

Coverage includes markets for:

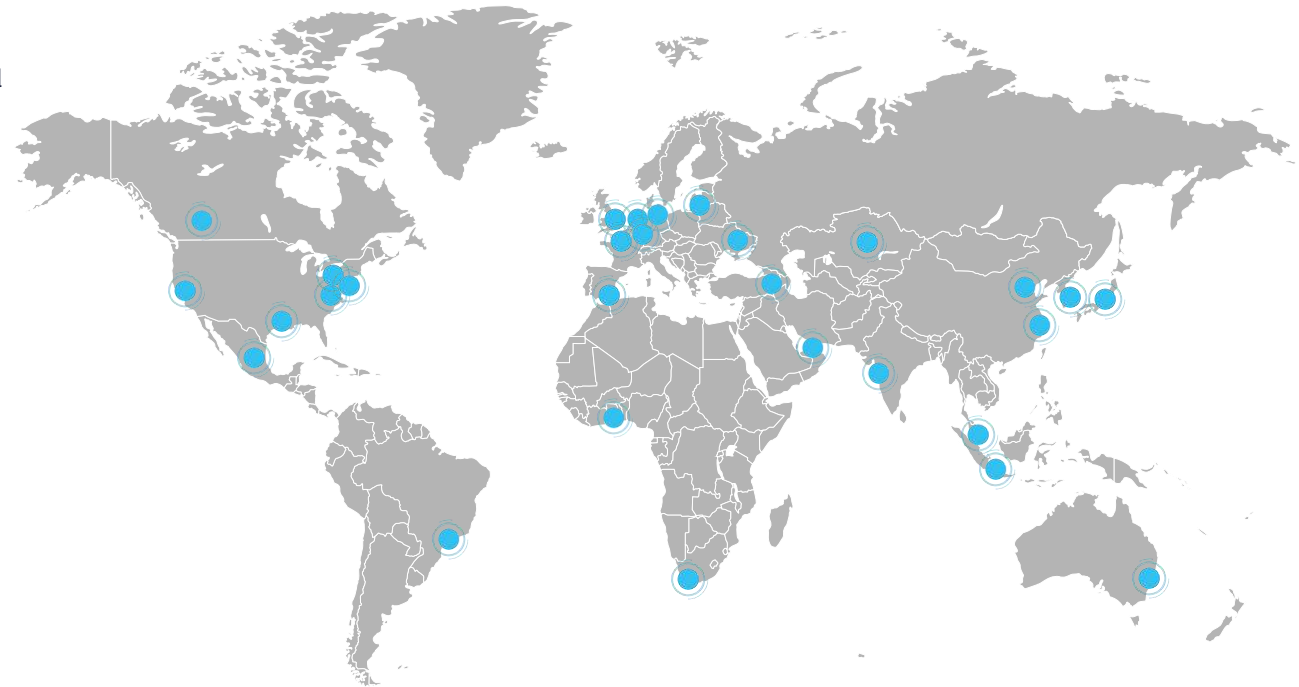
- Oil, natural gas, power, hydrogen, coal, biomass, asphalt, base oils, emissions and carbon
- Biofuels
- Fertilizers
- Agriculture
- Chemicals, including petrochemicals and oleochemicals
- Metals, ferrous, non-ferrous, battery materials, and scrap

Services:

- Market reporting, news, and analysis
- Consulting and forecasting
- Conferences

Argus prices are used as benchmarks worldwide, including for:

- US crude oil
- European gasoline and biofuels
- Asia-Pacific LPG
- Coal
- European steel
- US and European environmental markets



| Agenda

- 1. Los metales críticos impulsando tecnologías limpias y sostenibles para un futuro descarbonizado**
- 2. Cobre – El metal imprescindible de la transición energética y su impacto en el mercado global**
- 3. Latinoamérica: La clave geopolítica para asegurar el suministro futuro de cobre**
- 4. El dominio de las fundiciones de China – Cómo la sobrecapacidad China modela la inversión en fundiciones de cobre del mañana**
- 5. Descarbonización y circularidad: El cobre de chatarra como pilar de la agenda verde en el mercado de metales**
- 6. Conclusiones**

Los metales críticos están impulsando tecnologías limpias y sostenibles para un futuro descarbonizado

¿Por qué son esenciales los metales críticos?

La transición hacia energías limpias (solar, eólica, electromovilidad y almacenamiento) depende de tecnologías que requieren grandes volúmenes de minerales específicos

¿Qué son los metales críticos y por qué son esenciales?

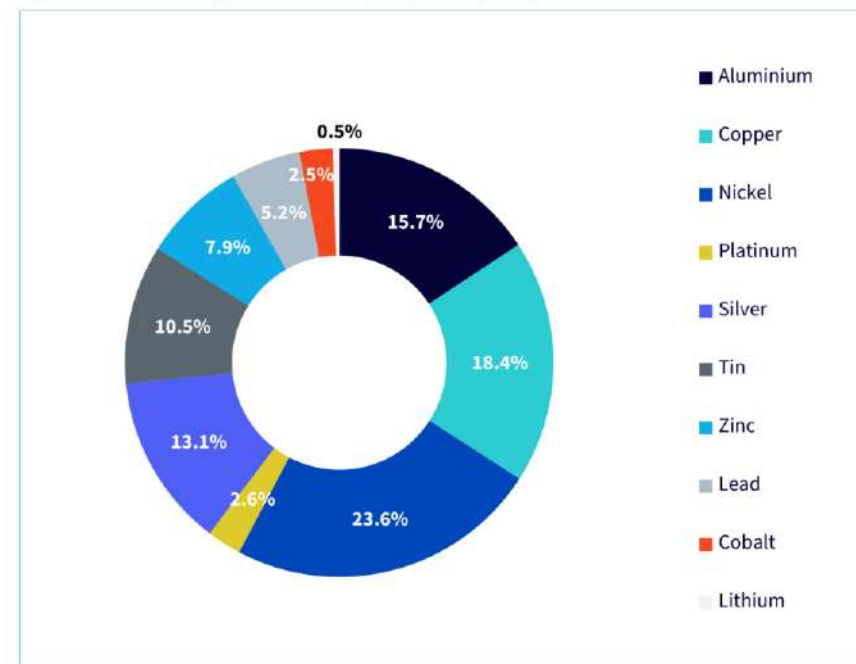
Litio, cobalto, níquel, cobre, grafito y tierras raras son indispensables para tecnologías como:

- ✓ **Baterías de iones de litio** (vehículos eléctricos y almacenamiento energético)
- ✓ **Paneles solares** (silicio y cobre)
- ✓ **Turbinas eólicas** (tierras raras para imanes permanentes)
- ✓ **Redes eléctricas** (cobre y aluminio)

Estrategias internacionales

- ✓ **UE:** Ley de Materias Primas Fundamentales (CRMA) fija metas para 2030: extraer 10%, procesar 40% y reciclar 25% del consumo anual dentro del bloque
- ✓ **AIE:** recomienda diversificación de cadenas de suministro y aumento de inversión en exploración y reciclaje
- ✓ La demanda de minerales críticos debe triplicarse para 2030 y cuadruplicarse para 2040 para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas
- ✓ Para tecnologías limpias: Litio: hasta +90% de la demanda global en 20 años. Níquel y cobalto: entre +60% y +70%. Cobre y tierras raras: más del 40%.
- ✓ **ONU:** llama a una gobernanza basada en justicia y sostenibilidad para evitar reproducir desigualdades históricas.

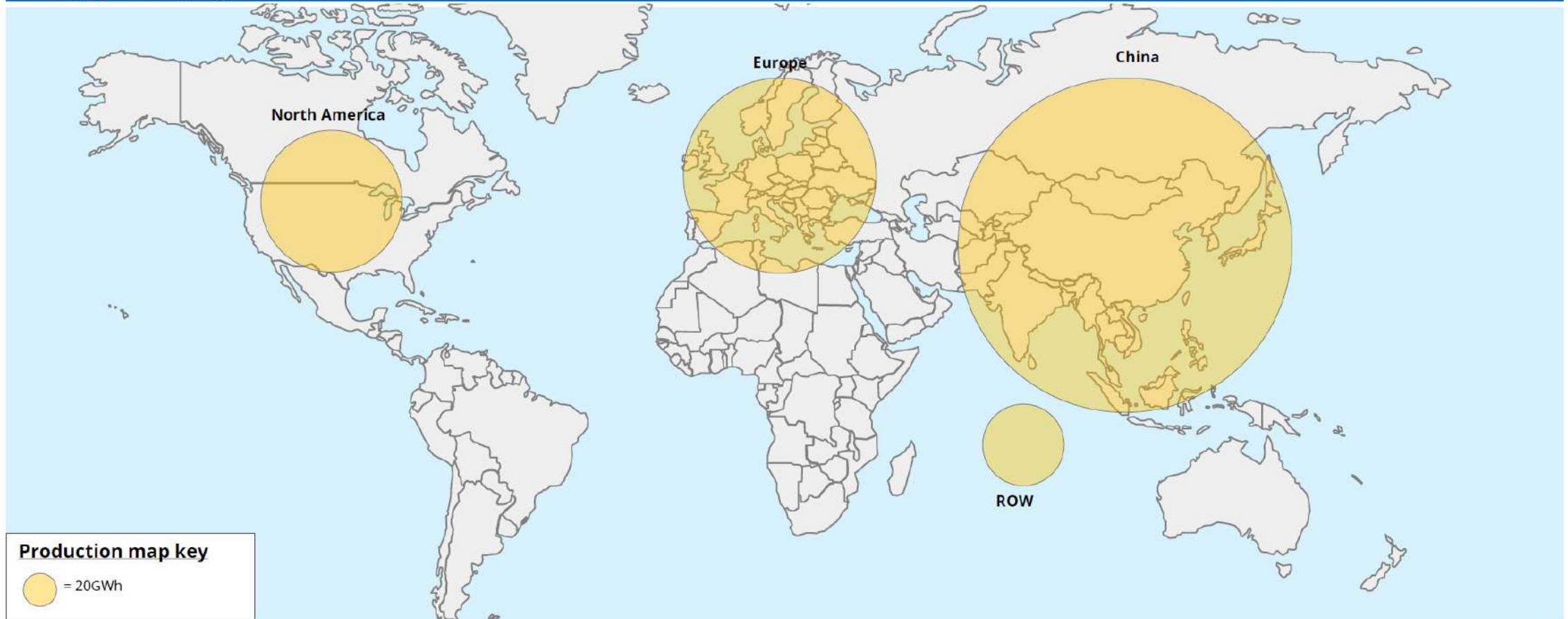
Figure 1: WisdomTree Energy Transition Metals (WENT) 2024 target weights



Gigafactories

Se prevé que las gigafábricas mundiales alcancen una capacidad superior a 2,7 TWh para finales de la década

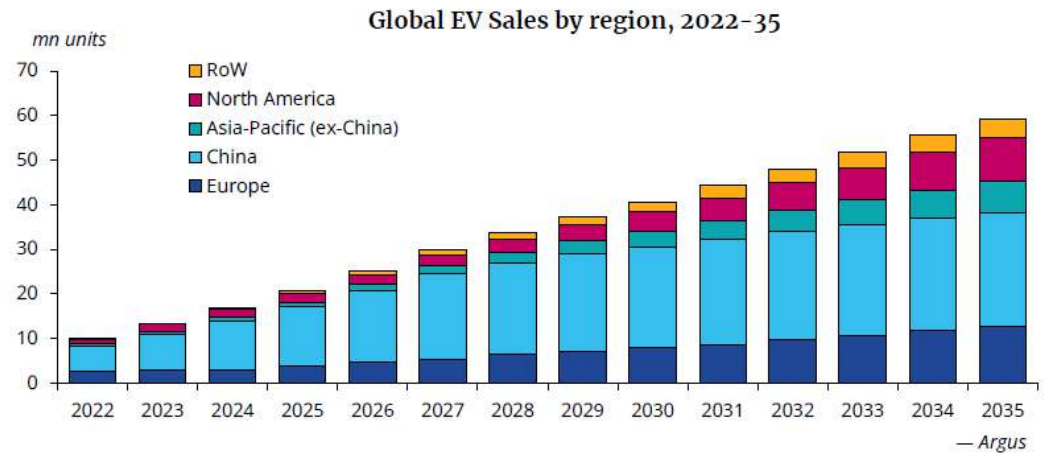
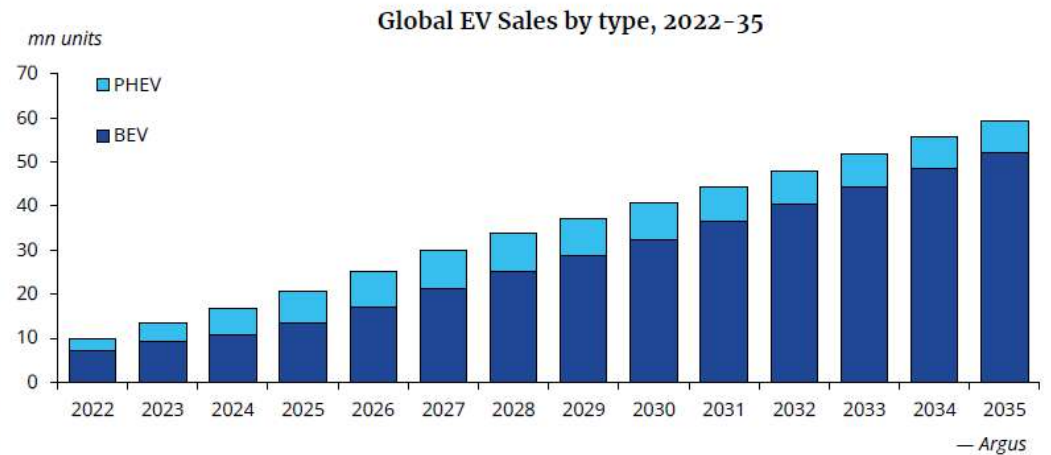
Global gigafactories, 2034



Ventas mundiales de vehículos eléctricos para pasajeros hasta 2035

Argus pronostica que las ventas globales de vehículos eléctricos de pasajeros alcanzarán los 59 millones de unidades para 2035, de los cuales los vehículos eléctricos de batería representarán el 88 %

Sales ('000 units)		2024	2025	2030	2035	%Δ 2024	%Δ 2025	2025-35 CAGR
APAC (ex-China)	BEV	698	920	3,105	6,465	13%	32%	22%
	PHEV	101	212	401	589	-4%	110%	11%
	EV	799	1,132	3,505	7,054	11%	42%	20%
China	BEV	6,314	8,071	16,736	20,761	23%	28%	10%
	PHEV	4,584	5,171	5,996	4,901	77%	13%	-1%
	EV	10,898	13,242	22,732	25,662	41%	22%	7%
Europe	BEV	1,993	2,506	7,314	12,387	-1%	26%	17%
	PHEV	952	1,269	553	171	-4%	33%	-18%
	EV	2,945	3,775	7,867	12,558	-2%	28%	13%
North America	BEV	1,446	1,446	3,345	8,506	11%	0%	19%
	PHEV	387	371	872	1,274	14%	-4%	13%
	EV	1,833	1,818	4,216	9,780	11%	-1%	18%
ROW	BEV	288	452	2,024	4,067	73%	57%	25%
	PHEV	134	310	284	190	75%	131%	-5%
	EV	422	762	2,308	4,257	73%	81%	19%
Global	BEV	10,740	13,395	32,523	52,186	16%	25%	15%
	PHEV	6,158	7,333	8,106	7,124	50%	19%	0%
	EV	16,898	20,729	40,629	59,310	26%	23%	11%

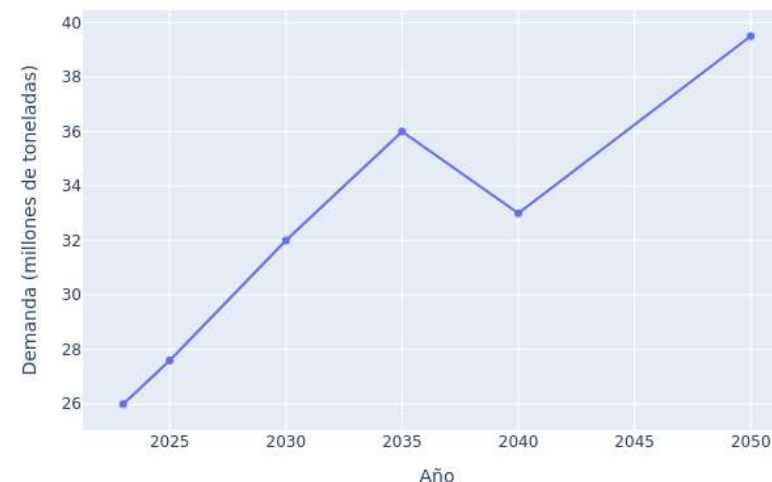


Cobre – El metal imprescindible de la transición energética y su impacto en el mercado global

Cobre y Transición Energética: Crecimiento Exponencial hacia 2050

- ✓ **Redes eléctricas:** ~40% de la demanda total
- ✓ **Vehículos eléctricos y cargadores:** ~20-25%
- ✓ **Energías renovables (solar y eólica):** ~15%
- ✓ **Otros usos industriales y almacenamiento:** ~20%
- ✓ Proyecciones indican que la demanda global podría alcanzar entre **39 y 50 millones de toneladas anuales para 2050**, lo que supone **casi duplicar la producción actual**
- ✓ La transición energética (electrificación, renovables, movilidad eléctrica) es el principal motor de este crecimiento
- ✓ Según la **Agencia Internacional de Energía (AIE):**
 - La demanda de minerales críticos **se triplicará para 2030 y se cuadruplicará para 2040** si se cumplen los objetivos de cero emisiones netas
 - Para 2035, se proyecta un **déficit del 30% en cobre**, lo que amenaza la expansión de redes eléctricas

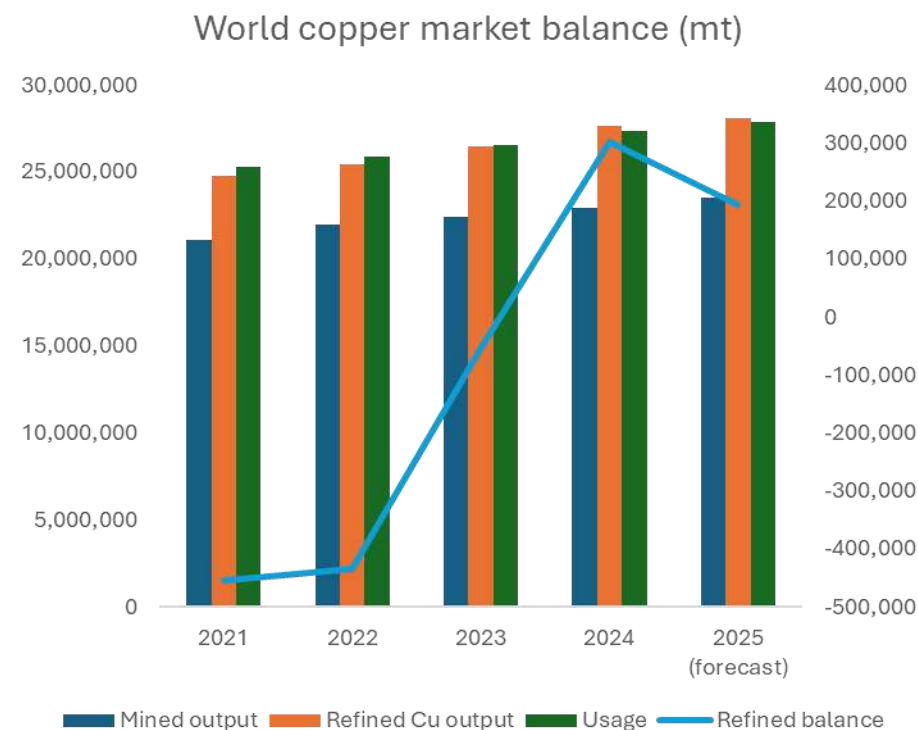
Proyección Global de Demanda de Cobre (2023-2050)



Fuente	Demanda anual proyectada 2050
IEA	~39,5 Mt
ICA	~50 Mt
Proyecciones industriales	~50 Mt

Cobre en transición: superávit hoy, ¿desafíos mañana?

- ✓ El **suministro global de cobre refinado volvió a tener superávit** en 2024 debido a una **mayor producción en China y la República Democrática del Congo**, según el ICSG
- ✓ Se espera que el ICSG mantenga el superávit este año con un **aumento adicional de la producción en la RDC, Mongolia y Rusia**
- ✓ Pero Argus prevé que el aumento de cobre extraído de 1,2 millones de toneladas/año en 2025 quede rezagado frente al incremento de capacidad de fundición de 2,8 millones de toneladas/año
- ✓ La **guerra arancelaria y el impacto económico podrían cambiar** aún más el panorama y ya **han provocado una revisión a la baja en las previsiones de precios del cobre**
- ✓ En abril, **Bank of America** redujo su previsión para el cobre en la LME para 2025 en un 6 % hasta 8.867 \$/t
- ✓ **JPMorgan** recortó su previsión para 2025 en un 10 % hasta 8.812 \$/t y su previsión para 2026 en un 15 % hasta 9.375 \$/t
- ✓ **La escasez subyacente de suministro parece que se compensará con una débil demanda debido al impacto económico**



Onda de Choque en el Mercado del Cobre: Tendencia Alcista y Volatilidad Global

Copper - LME x SHFE x COMEX

1M 2M 3M 6M 1Y 5Y Custom



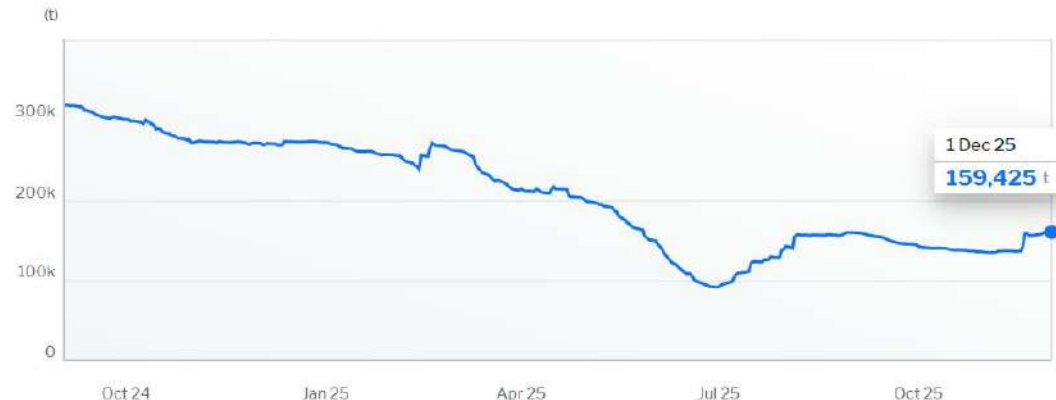
Este gráfico es relevante para análisis de **arbitraje entre mercados**, planificación de compras y ventas, y evaluación de riesgos en contratos futuros. La diferencia sostenida entre SHFE y LME/COMEX sugiere oportunidades para empresas que operan en mercados internacionales

Cambio de inventarios de cobre: de LME a COMEX

- ✓ **Disminución significativa en LME:** Los inventarios en LME cayeron de más de 250.000 toneladas a cerca de 150.000 toneladas en los últimos meses
- ✓ **Rebalanceo del mercado:** Este movimiento refleja una redistribución de existencias hacia EE.UU., posiblemente por cambios en demanda regional y estrategias de cobertura
- ✓ **Impacto potencial en precios:** La reducción en LME podría presionar los precios en Europa y Asia, mientras que el aumento en COMEX fortalece la disponibilidad en América
- ✓ **Aumento en COMEX:** Los inventarios en COMEX crecieron de menos de 20.000 toneladas a más de 400.000 toneladas, mostrando una tendencia opuesta

Copper LME open stocks

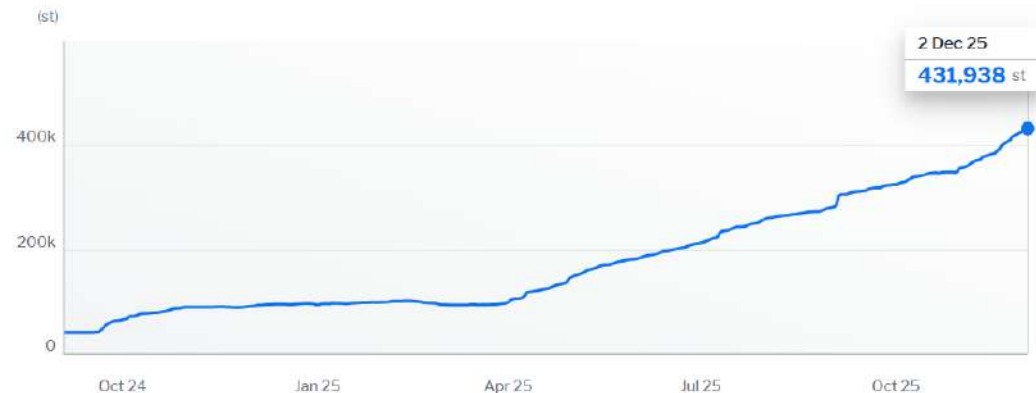
1M 2M 3M 6M 1Y 5Y Custom



■ Copper LME open stocks

Copper Comex warehouse stocks

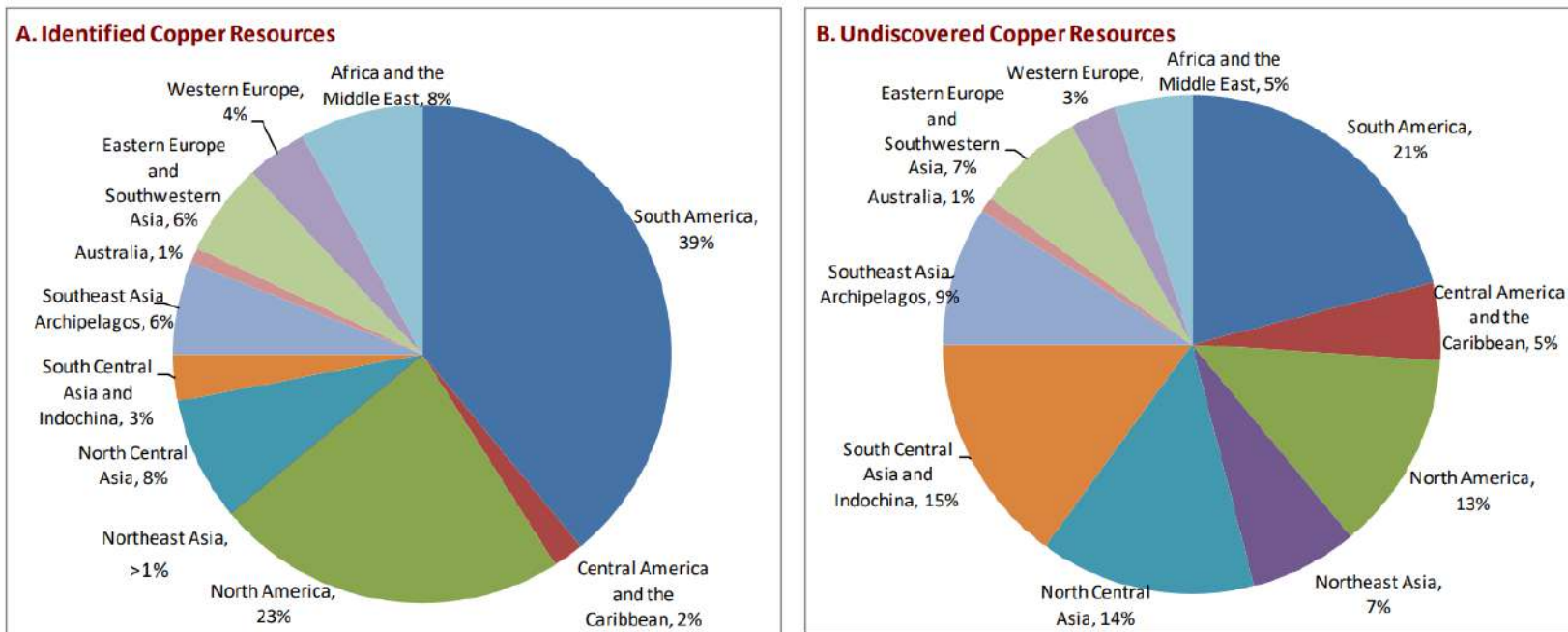
1M 2M 3M 6M 1Y 5Y Custom



■ Copper COMEX warehouse stocks

Latinoamérica: La clave geopolítica para asegurar el suministro futuro de cobre

Mapa del Cobre: Recursos Actuales y Potencial Oculto en el Mundo

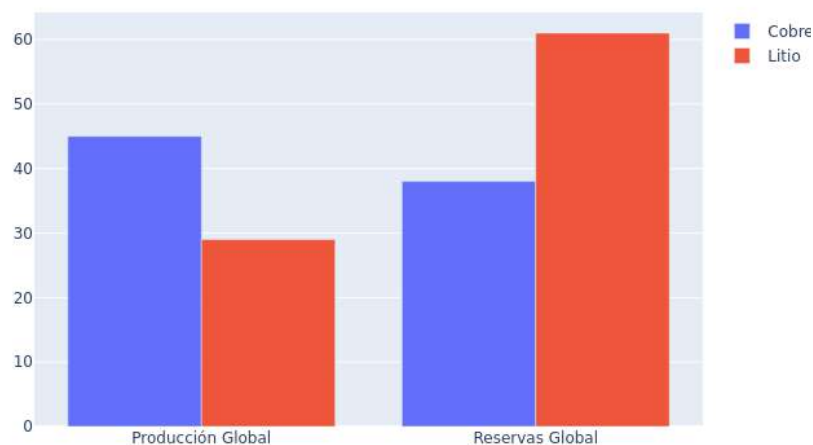


Fuente: ICSG

- El cobre es un recurso esencial para la transición energética y el desarrollo industrial global
- Este análisis muestra la **distribución geográfica de los recursos identificados y aquellos aún por descubrir**, revelando oportunidades estratégicas para inversión y exploración
- **Mientras Sudamérica lidera con el 39% de las reservas conocidas**, regiones como Asia Central y África presentan un potencial significativo en recursos no descubiertos, lo que podría redefinir el panorama global en las próximas décadas

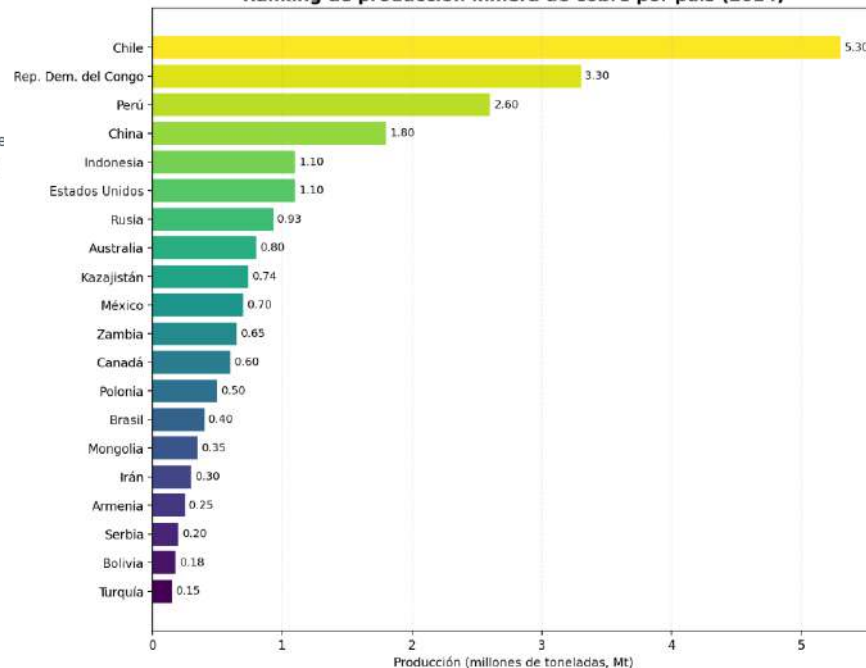
Cobre y Transición Energética: Crecimiento Exponencial hacia 2050

Participación de América Latina en Producción y Reservas Globales (%)



Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco)

Ranking de producción minera de cobre por país (2024)

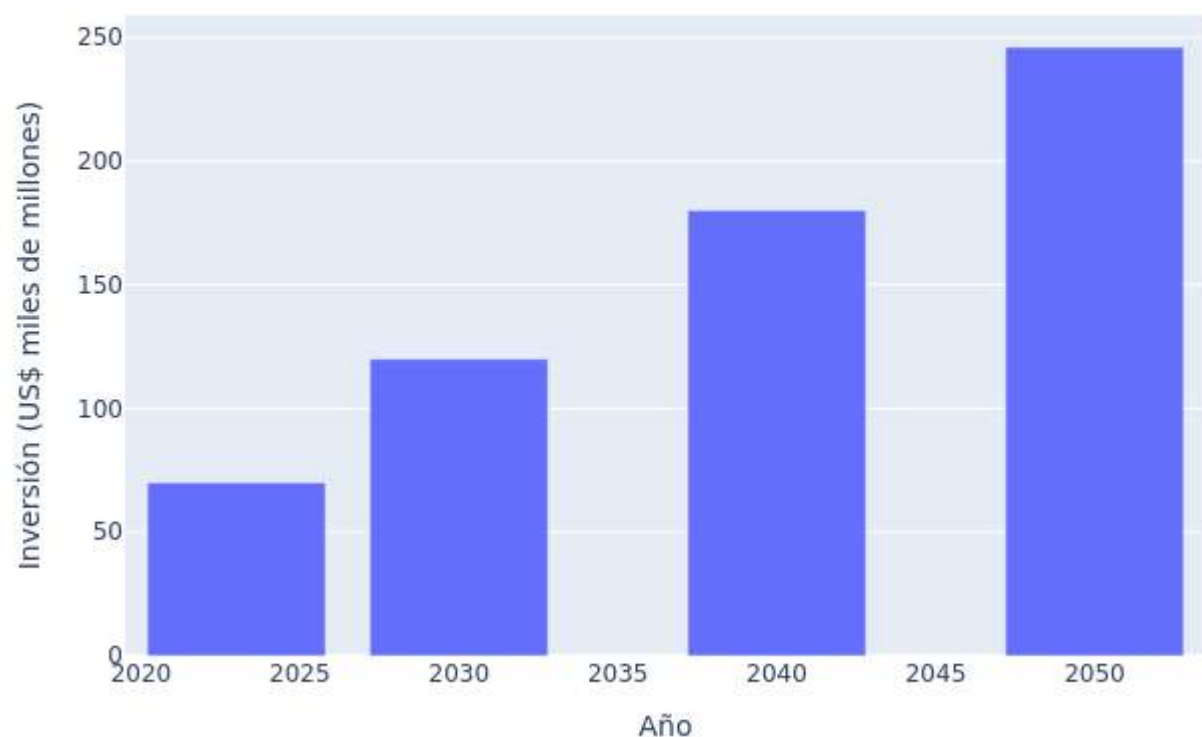


Fuente: ICSG

- ✓ **América Latina concentra 45% de la producción mundial de cobre y 38% de la reserva**
- ✓ La región debe duplicar su producción de cobre en 20 años y multiplicar por diez la de litio para cumplir los objetivos globales.
- ✓ **Concentración geográfica y riesgos**
- ✓ **China** domina el refinado: 95% del grafito para baterías, 70% de químicos de litio, 98% de tierras raras magnéticas.
- ✓ **Indonesia** controla ~50% del níquel; **República Democrática del Congo**, 70% del cobalto

Cobre y Transición Energética: Crecimiento Exponencial hacia 2050

Proyección de Inversiones en Minería de Cobre en América Latina



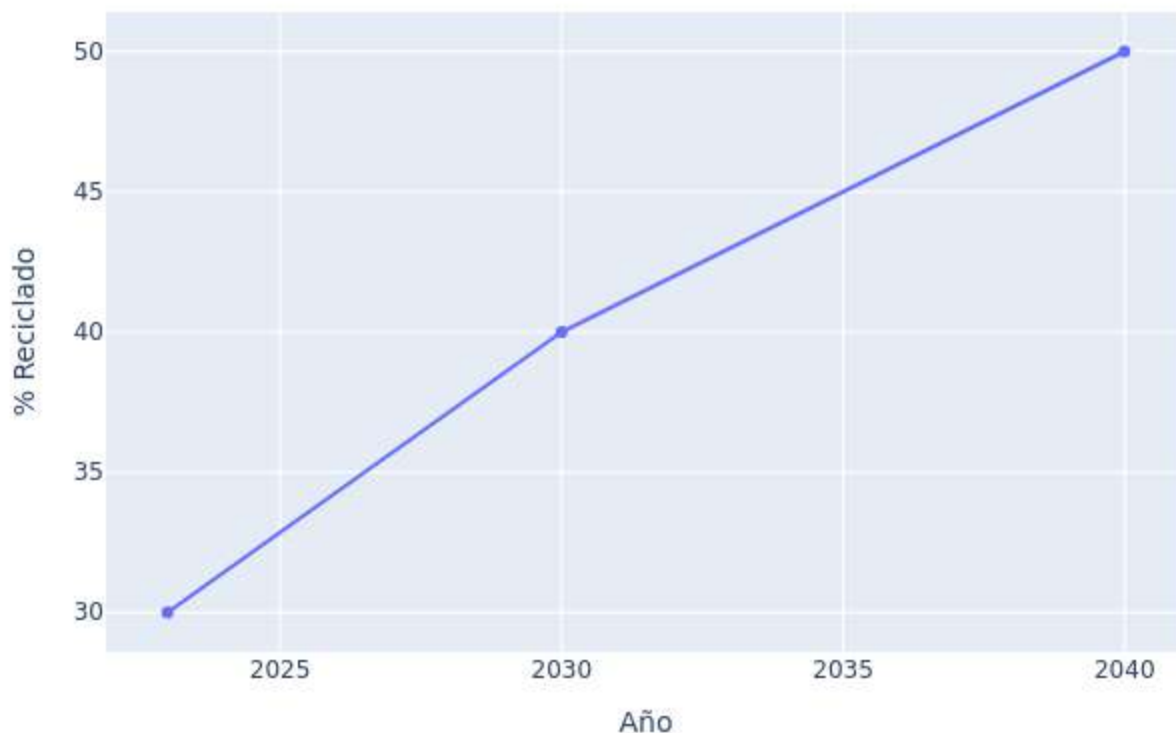
Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (Olaide)

- ✓ El **aumento de inversiones en cobre puede convertir a América Latina en un pilar de independencia energética**, siempre que se desarrollen cadenas de valor locales, **refinación y tecnologías verdes**
- ✓ **Inversiones proyectadas** en minería de cobre en América Latina: **US\$246 mil millones hacia 2050** y esto permitirá:
 - ✓ **Reducir dependencia de Asia en refinación**
 - ✓ **Generar empleos de alto valor**
 - ✓ **Impulsar minería responsable y sostenible**
- ✓ **Principales desafíos**
 - ✓ Largos plazos para abrir **nuevas minas (hasta décadas)**, **falta de inversión y permisos complejos**
 - ✓ **Volatilidad de precios:** caída reciente del litio (>80% desde 2023) ha frenado inversiones, aumentando el riesgo de déficit futuro

El dominio de las fundiciones de China – Cómo la sobrecapacidad China modela la inversión en fundiciones de cobre del mañana

Crecimiento del Cobre Reciclado: Tendencia hacia un 50% del Suministro Global en 2040

Participación del Cobre Reciclado en el Suministro Global



Fuente: Agencia Internacional de Energía (AIE)

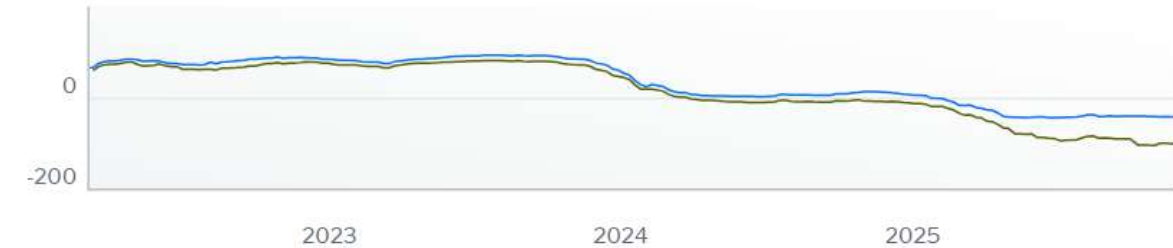
- ✓ Según **Agencia Internacional de Energía (AIE)**:, en escenarios de transición energética acelerada (NZE), la participación del cobre reciclado podría alcanzar **cerca del 40-50% del suministro total hacia 2040**, frente a niveles actuales de aproximadamente 30%
- ✓ El futuro cambio se está impulsando por **inversiones en nuevas fundiciones en países como India, Indonesia y Chile** (aunque con desafíos), buscando reducir la dependencia de la capacidad China
- ✓ **China misma está enfrentando presiones por la sobrecapacidad de sus fundiciones y una escasez de concentrado, lo que podría obligar a reducciones de producción y reajustar la cadena de valor global**

Cobre - Aumento de la demanda debido a la transición energética

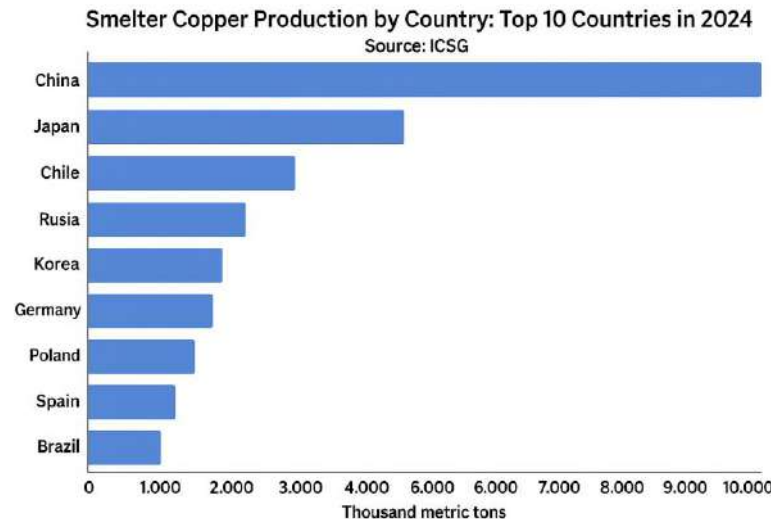
Copper TCs

1M 2M 3M 6M 1Y 5Y  Custom

(USD/t)



- Copper concentrate smelter purchase treatment charges cif China
- Copper concentrate trader purchase treatment charges cif China

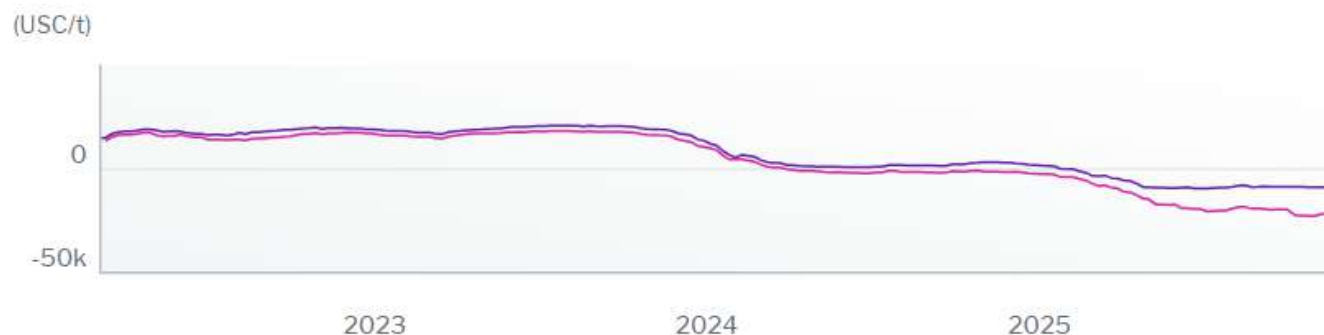


- Los **TC/RCs negativos** y la creciente demanda china de importaciones junto **con menores calidades de cobre** están **cambiando la dinámica de los acuerdos hacia cargos mensuales y regionales**, en lugar de contratos fijos de largo plazo
- **Tener TC en las orígenes** es clave para adaptarse a la volatilidad, capturar oportunidades y asegurar competitividad frente a la nueva dinámica de mercado
- **China representa casi el 50% de la producción mundial** de fundición de cobre, seguida por **Japón (8%), Chile (5%) y Rusia**

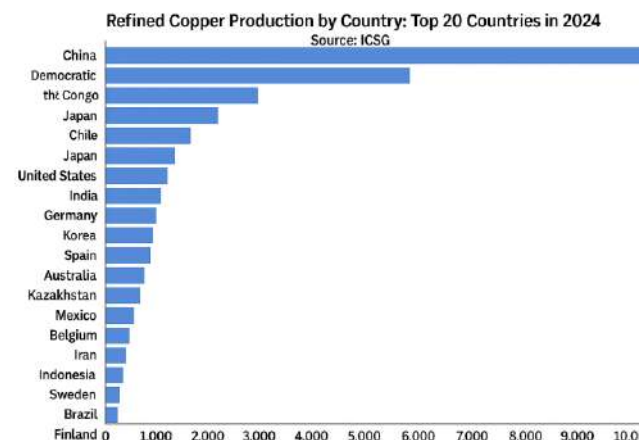
Cobre - Aumento de la demanda debido a la transición energética

Copper RCs

1M 2M 3M 6M 1Y 5Y  Custom



■ Copper concentrate smelter purchase refining charges cif China
■ Copper concentrate trader purchase refining charges cif China

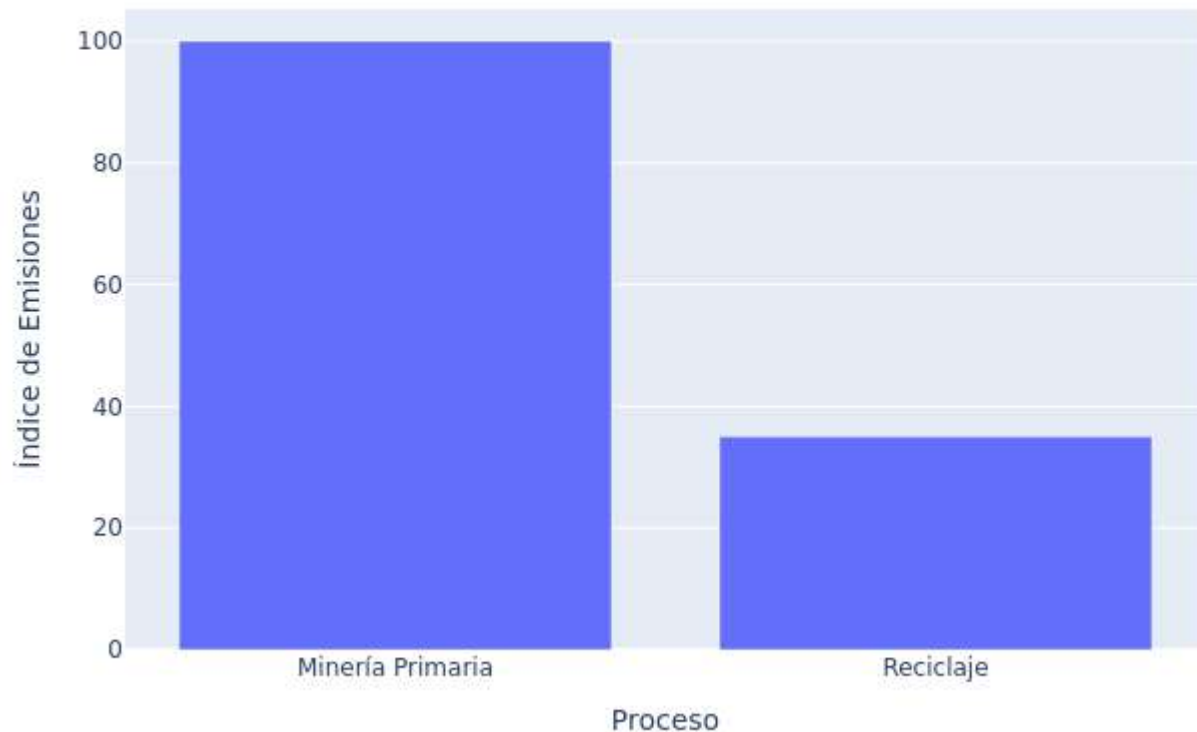


- China representa el 41% de la producción mundial de cobre refinado, seguida por Chile (9%), Japón (6%) y Estados Unidos (4%)
- El comportamiento plano de la prima de cobre genera más volatilidad al mercado de chatarra
- Aumento de su valor debido a los **objetivos ESG y los cambios disruptivos (ex. aranceles EE. UU.)**

Descarbonizacion y circularidad: El cobre de chatarra como pilar de la agenda verde en el mercado de metales

Impacto del Reciclaje en la Reducción de Emisiones frente a la Minería Primaria

Reducción de Emisiones: Reciclaje vs Minería Primaria



Fuente: Estudio de Emisiones en el Sector Minero – GIZ Chile

- ✓ Mientras la minería primaria alcanza un índice de emisiones cercano a 100, el **reciclaje reduce este impacto a aproximadamente un tercio**, evidenciando su relevancia para estrategias de sostenibilidad en la industria minera
- ✓ **Desafíos de la Economía Circular en Latinoamérica**
 - ✓ Pocos **incentivos económicos** para seguir explotando recursos naturales en lugar de reciclar
 - ✓ **Infraestructura insuficiente:** Escasez de plantas de reciclaje avanzadas y logística para recolección y separación
 - ✓ Regulación débil: **Normativas ambientales desiguales y falta de incentivos claros para prácticas circulares**
 - ✓ **Financiamiento limitado:** Pocas **líneas de crédito verdes** y baja inversión en innovación tecnológica

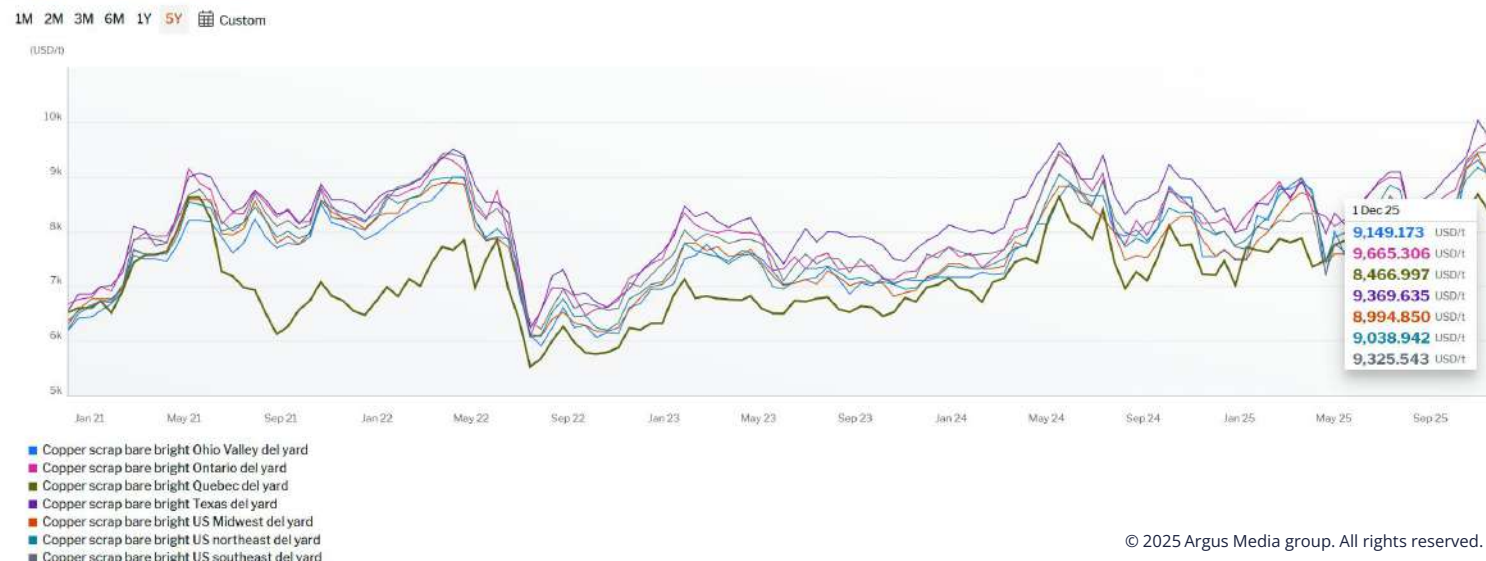
Precios de chatarras de cobre continúan en una tendencia alcista

- **Regulación climática en Europa y políticas proteccionistas en EE. UU.**, junto con mercados más sofisticados de reciclaje, con la expectativa de precios firmes para chatarra de cobre en el corto y mediano plazo
- **Europa:** El interés por chatarra de cobre se intensifica debido a la implementación del **CBAM**, que incentiva el uso de materiales reciclados para reducir la huella de carbono y cumplir con exigencias ambientales. Esto mantiene los spreads frente al LME Official en niveles altos (~91-99%)
- **Estados Unidos:** El mercado muestra **volatilidad**, pero con una tendencia general al alza, impulsada por **aranceles** y un ecosistema más desarrollado para reciclaje

Copper scrap spread LME - Europe



Copper scrap bare bright - US



Conclusiones - La transición energética es una exigencia para cumplir metas climáticas y exige cobre “verde” y procesos responsables

- **Cobre:** recurso estratégico en la transición energética
 - Fundamental para redes eléctricas, energías renovables y vehículos eléctricos
 - Demanda proyectada en fuerte crecimiento por electrificación global
- **Latinoamérica:** protagonista en la cadena de suministro con grandes reservas en países como Chile, Perú, Brasil y Argentina.
 - Potencial para atraer inversiones y desarrollar infraestructura
- **Oportunidades:** para la región con expansión de proyectos mineros con enfoque ESG
 - Desarrollo de cadenas de valor locales para maximizar beneficios
 - Cooperación regional para fortalecer competitividad global
- **Desafíos clave:** Garantizar sostenibilidad y minimizar impactos ambientales y sociales
 - Innovación tecnológica para eficiencia y reducción de emisiones
 - Estabilidad regulatoria y políticas claras para atraer capital

Para más información

Contacte a:

Thaís Sousa

Email: thais.sousa@argusmedia.com

Telefono: +55 11 94213-2008

Gracias

