



*Desmitificando la
actividad minera*

rlencina.lat@gmail.com

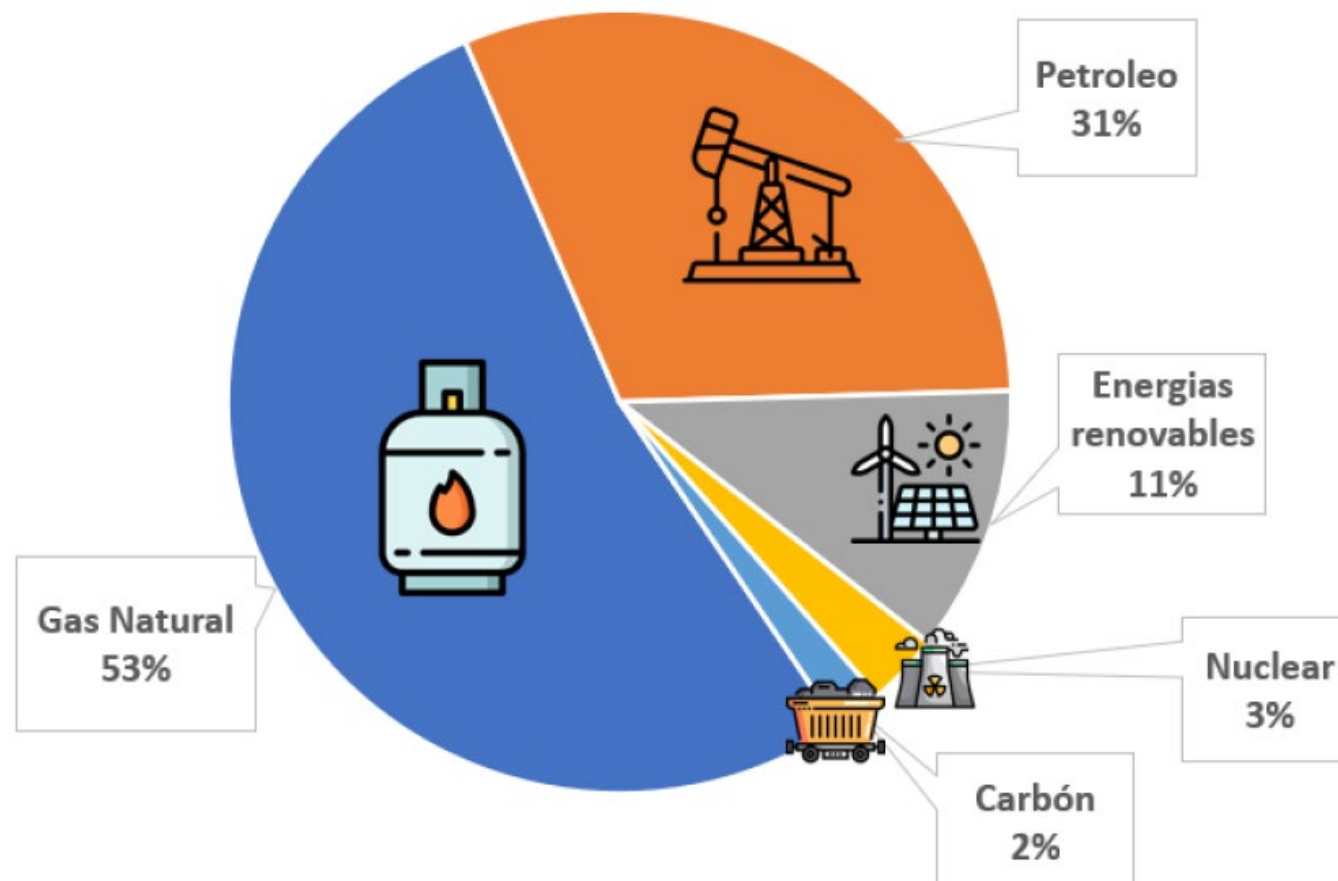


Roberto Lencina

12 de Setiembre
2024

Matriz Energética Argentina

MATRIZ ENERGÉTICA 2022 - Argentina





La Transición Energética



**La transición energética
implica la descarbonización
de la economía y la apuesta
por las energías renovables**

La Transición Energética



¿HACIA DÓNDE VAMOS ?



¿CUÁLES SON LOS DESAFÍOS QUE
TENEMOS COMO SOCIEDAD Y
GEOCIENTÍFICOS?

MEALS IN A SMARTPHONE

geopolitical issues or trade policy. This infographic details the critical metals that you carry in your pocket.

TOUCH SCREEN
It contains a thin layer of Indium (In), a rare, highly conductive and expensive element, allowing the screen to function as a touch screen.

MICROPHONE, SPEAKERS, VIBRATION UNIT
Nickel is used in the microphone diaphragm that vibrates in response to sound waves. Alloys containing neodymium, praseodymium and gadolinium are used in the magnets contained in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.

BATTERY
The majority of smartphones use lithium-ion batteries.

DISPLAY
The display contains several rare earth elements. Small amounts are used to produce the colors on the liquid crystal display. Some give the screen its glow.

ELECTRONICS
Nickel is used in electrical connectors. Gallium is used in semiconductors. Terbium is the major component of many capacitors, used for filtering and frequency tuning.

CASING
Nickel reduces electromagnetic interference. Magnesium alloys are superior at electromagnetic interference (EMI) shielding.

Elements: In, Ni, Pr, Nd, Gd, Tb, Dy, Li, Co, Ni, Mg, Ni

ELEMENTS

The battery returns resources power for everyday lives. VC Elements breaks down We live in a material world.

MINED MINERALS MAKE OUR DAY

★ THE IMPACT OF MINING ON OUR LIVES ★

Light Bulbs (Ni, Cu, Be, V, W)
Electricity Generation (Co, Fe)
Cell Phone (Cu)
Calculator (Au)
Soccer balls - glue, lining & stitching (C, Si)
Fiberglass Roofing (Si, O, Ca)
Cosmetics (Al, Si, Ca, Fe)
Pets & Pans (Cu, Al, Ni, Fe)
Stainless Steel (Fe, Ni, Cr)
Bicycle Frames (Al, Fe, Ni)
Steel (Fe)
Glass (Si, O, Na, Ca)
Bricks (Cl, Al)
Air Conditioner (Cu)
TV Transistors (Ga, In)
Door Knobs (Zn)
Car Seat Belts (Al, Fe)
Kitty Litter (S, Al)

Key minerals in 1 electric vehicle

...um-ion batteries harness the properties of us minerals to power electric vehicles. Cells in the average lithium-ion battery a 60-kilowatt-hour (kwh) capacity contain t 185kg* of minerals.

Mineral Composition of the 2022 Model:

Graphite	52kg	28.1%
Aluminum	33kg	18.5%
Nickel	29kg	15.7%
Steel	20kg	10.8%
Copper	20kg	10.8%
Manganese	10kg	5.4%
Cobalt	8kg	4.3%
Lithium	6kg	3.2%
Iron	5kg	2.7%

Aluminum (Al)
A reduction in the weight of a car can improve fuel economy. A vehicle's chassis made from lightweight materials magnesium or aluminum alloys can reduce its weight up to 50%.

Copper (Cu)
An expensive but essential component, used in motor wiring, radiator, connectors, brakes and bearings. It increases battery life and energy intensity.

Rare earth metals: Dy (Dysprosium), Nd (Neodymium). Rare earth metals are used in the motors and generators, making EVs 3-4 times more efficient than combustion engines.

Other minerals: Fe, Mn, Manganese, Mo, Molybdenum, V, Vanadium.

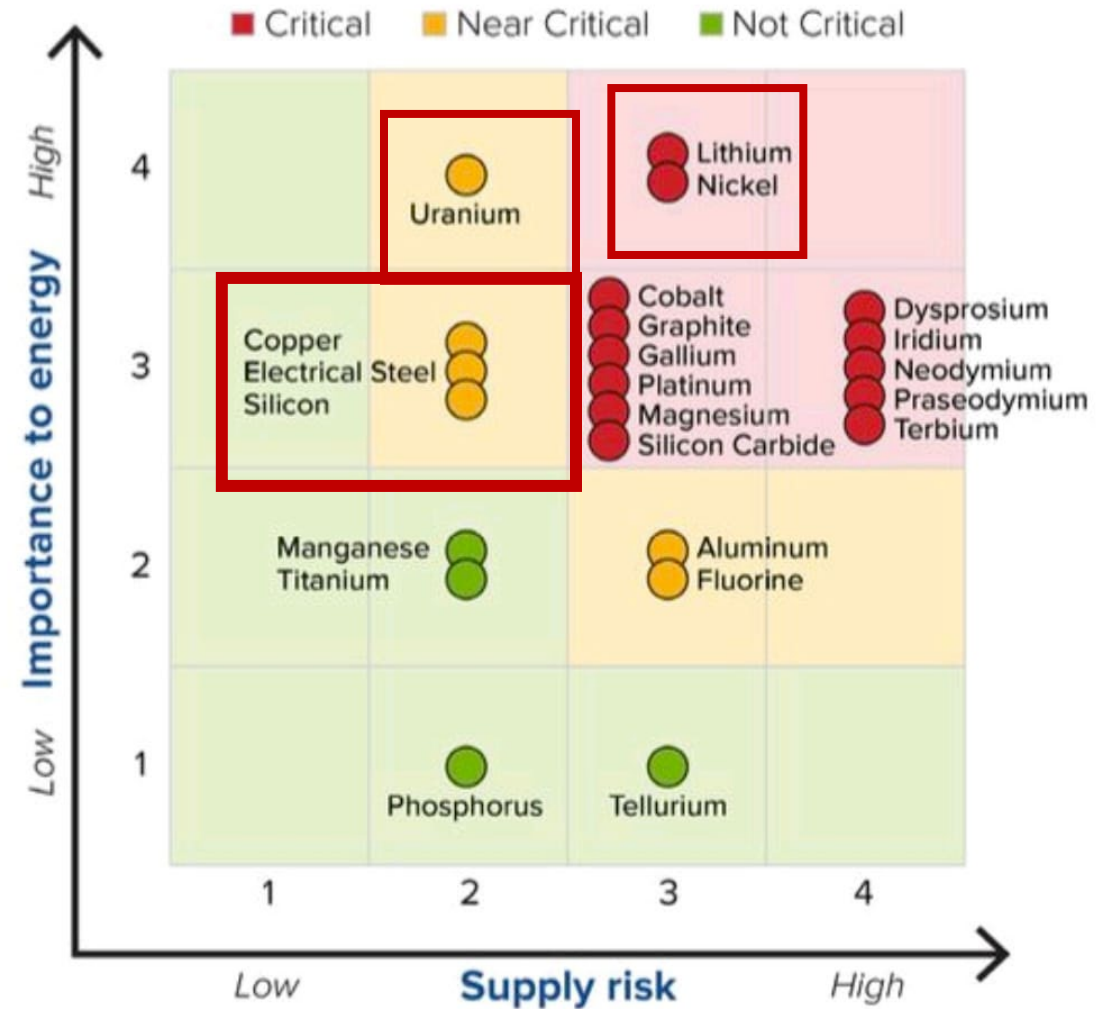
Source: International Council on Mining and Metals, © 2022

Minerales Críticos para la transición energética

Minerales Críticos para la transición energética

[Nickel Miners News For The Month Of August 2023 | Seeking Alpha](#)

MEDIUM TERM 2025-2035





Entonces

NUEVOS DESAFÍOS EN LA EXTRACCIÓN DE RECURSOS

CALENTAMIENTO
GLOBAL

TRANSICIÓN
ENERGÉTICA

DEMANDA DE
MINERALES
CRÍTICOS /
ESTRATÉGICOS

NUEVOS DESAFÍOS EN LA EXTRACCIÓN DE RECURSOS

SIN MINERÍA NO
HAY ENERGÍAS
RENOVABLES

SIN MINERÍA NO
HAY ELECTRO-
MOVILIDAD

SIN MINERÍA NO SE
PUEDE MITIGAR EL
CAMBIO CLIMÁTICO

The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions

World Energy Outlook Special Report





Rasgos
distintivos de
la actividad
minera

Etapas de la Minería



Ciclo Minero, desde el descubrimiento hasta la puesta en marcha

PROBABILIDADES DE NO ALCANZAR LA DECISION DE INVERTIR

Asociación de niveles de probabilidad para NO alcanzar la decisión de invertir a partir de exploración y diversas fases de ingeniería

SECTOR	EXPLORACIÓN INICIAL	EXPLORACIÓN INTERMEDIA	EXPLORACIÓN AVANZADA	PERFIL	PRE FACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	APROBACIÓN
MINERIA	93	85	65	50	20	10	minimum

Fuente: INSTRUMENTOS FINANCIEROS EN LA TASACION DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS. 9º Congreso de Geología Económica
Edmundo TULCANAZA, CODELCO - CHILE

Ciclo Minero. De la prospección al cierre de minas



Países con Minería

Según datos de la OCDE (sobre 66 países, en el año 2018) el PBI minero global fue equivalente al 0,65% del PBI global (considerando únicamente el eslabón primario).

China es por lejos el país que más contribuye al PBI minero global, con un 19%.

Le sigue Australia con un 10,5%

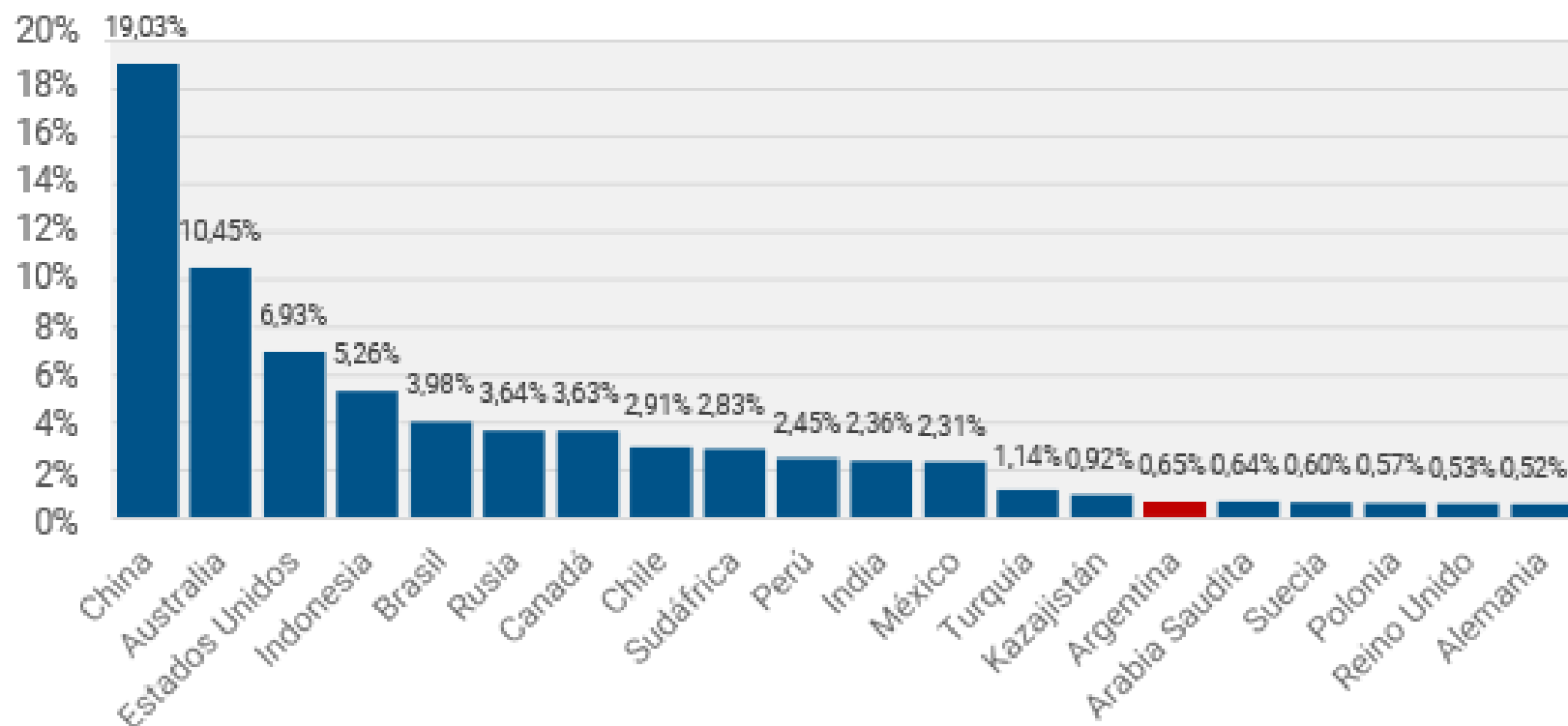
Estados Unidos con un 6,9% del total.

Países desarrollados como Canadá, Reino Unido, Alemania y Suecia están entre los 20 más mineros del mundo, al igual que grandes países emergentes tales como Indonesia, Brasil, Rusia, India, México o Turquía.

Argentina está en el puesto 15 a nivel global, con un 0,65% del total del PBI minero mundial.

Países con Minería

Gráfico 1. Participación de los principales 20 países en el PBI minero global



Fuente: elaboración propia en base a TIVA-OCDE. Datos a 2018.



Argentina – Potencial Geológico / Minero

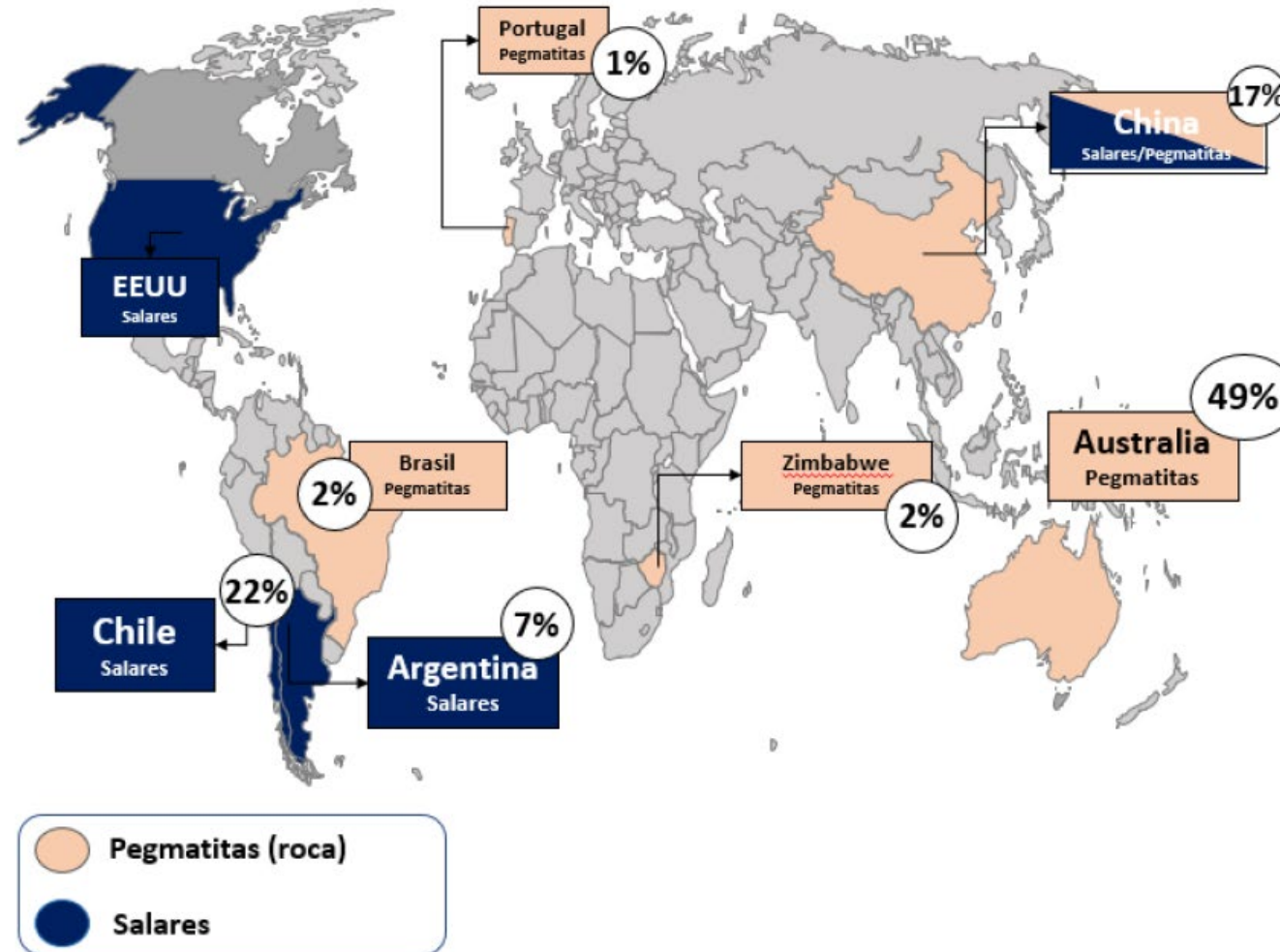
Proyectos avanzados en cartera

1. El país cuenta con alrededor de 180 proyectos de minería avanzada, de los cuales 50 se centran en el Litio y 32 en el Cobre.
2. **“Los gastos de capital solo en el sector del litio superan los \$8.000 millones**, con recursos estimados en alrededor de 70 millones de toneladas” (Ignacio Celorrio- Lithium Argentina)
3. Para el cobre, el gasto de capital es de aproximadamente **\$17.000 millones**, con recursos que suman alrededor de 75 millones de toneladas.
4. “La capacidad potencial de productividad del cobre se proyecta en un millón de toneladas por año”, (*Rob McEwen, CEO de McEwen Mining*)



EL LITIO

Gráfico 6: Producción mundial por países con sus explotaciones

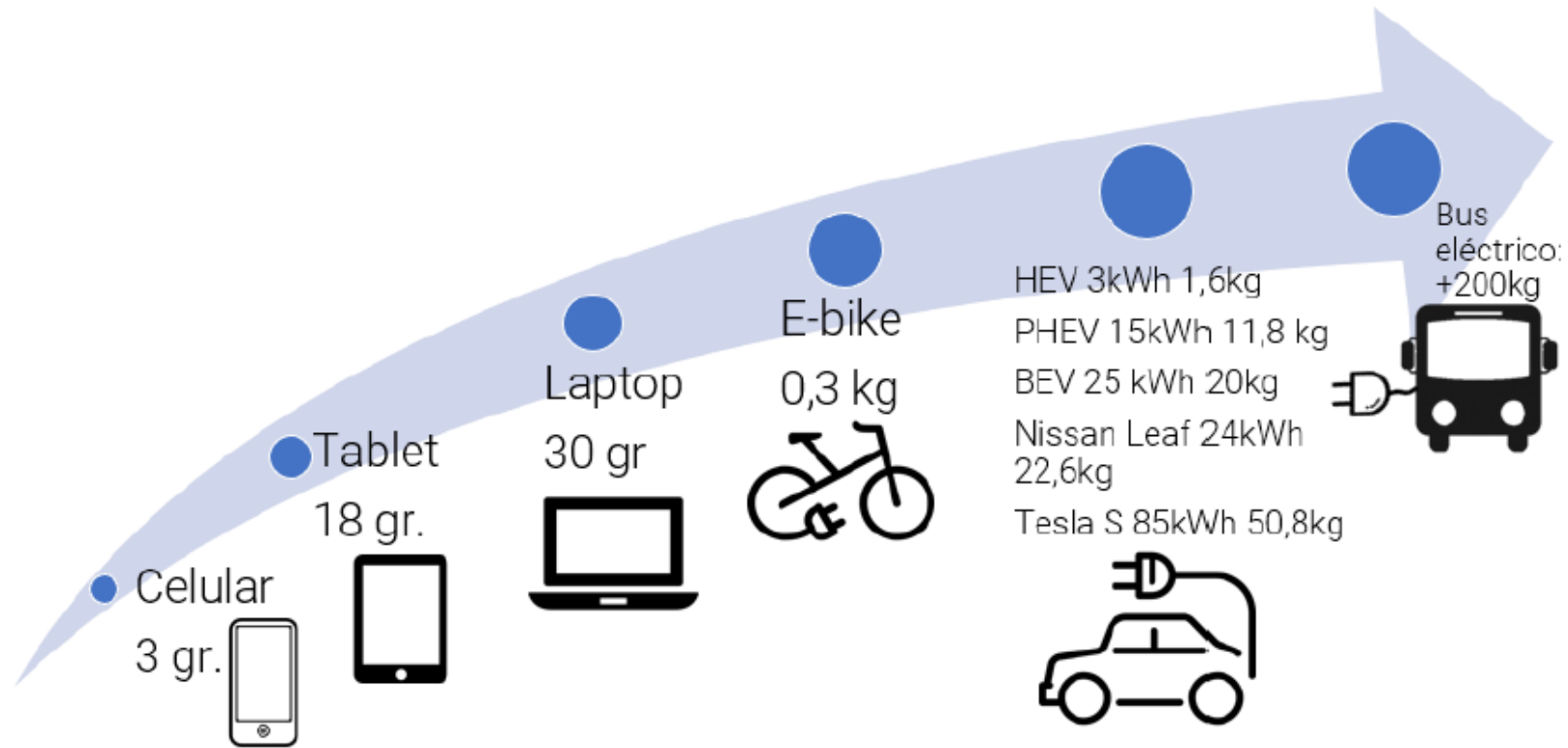


Fuente: Elaboración propia en base a USGS



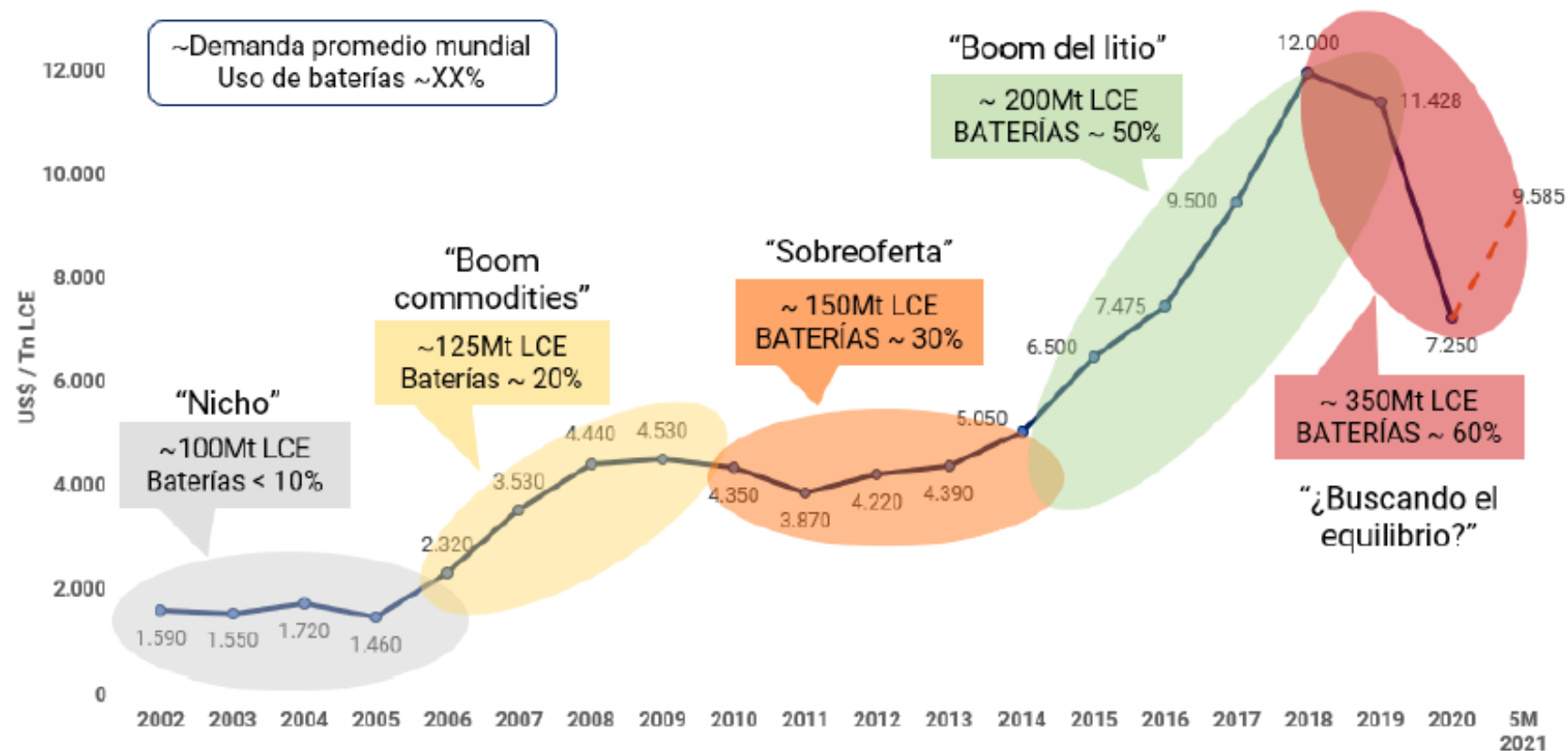
EL LITIO ESCENARIO INTERNACIONAL Y REGIONAL

Gráfico 9: Perspectiva de evolución de la demanda de litio al 2030



Fuente: Elaboración propia en base a Cochilco,

Gráfico 7: Evolución del precio anual del carbonato de litio (US\$ por tonelada LCE)

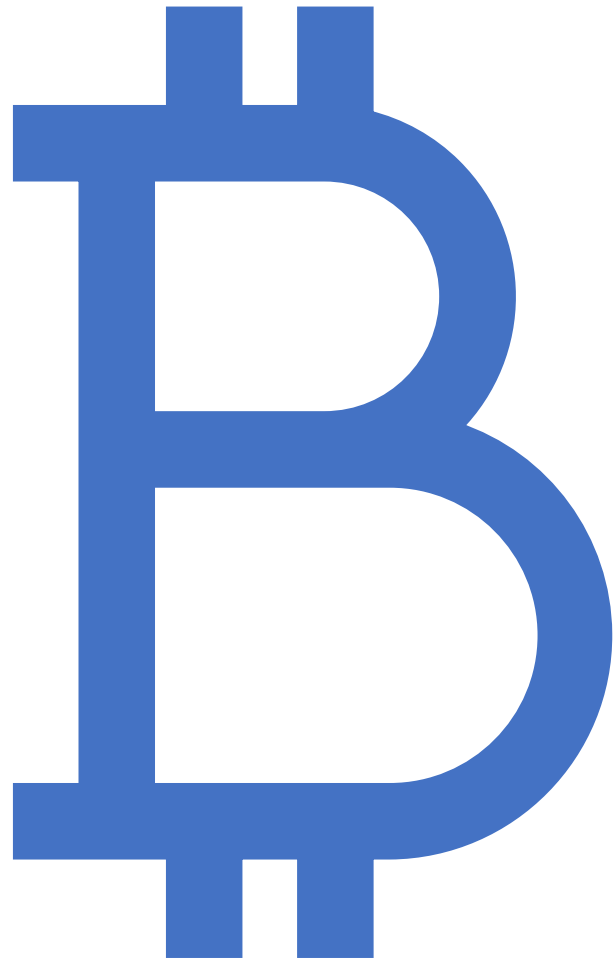


Fuente: Elaboración propia en base a Fastmarkets, LME y SNL

PARTICIPACIÓN DE EL LITIO EN ENERGÍA



Fuente: Elaboración propia



Portfolio Litio en Argentina

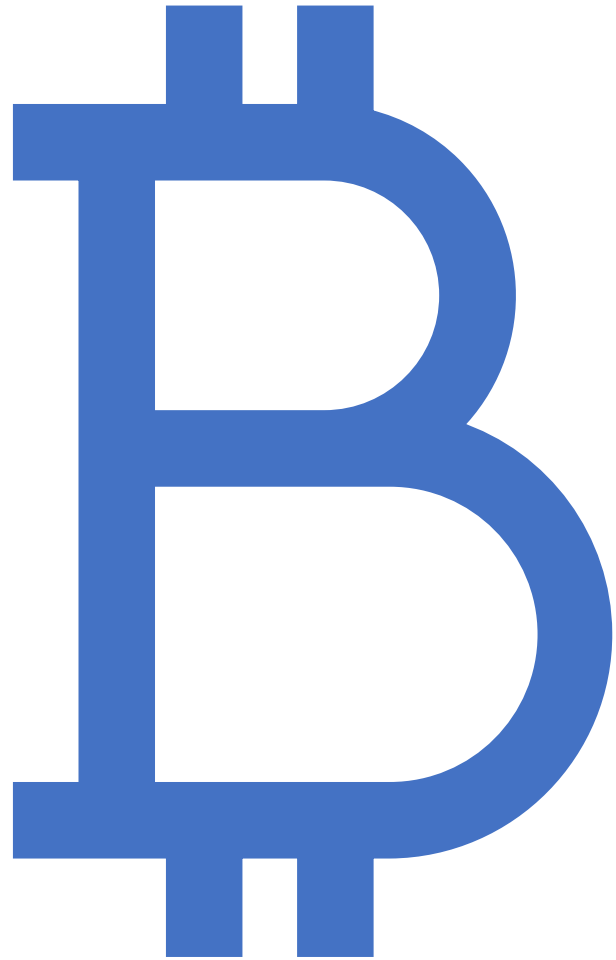
**LITIO:
4 OPERACIONES | 5 CONSTRUCCIONES | +20 AVANZADOS**



Primera Generación (1997-2015)	Segunda Generación (2023-2025)		Tercera Generación (2026-2030)	A Desarrollar (2030 -)
Mina Fénix Salar Olaroz	Fenix (Fase 1A) S.Olaroz (Fase 2) Centenario Ratones Cauchari Olaroz	Tres Quebradas Sal de Oro Rincón Sal de Vida Mariana Fénix (Fase 1B)	Sal de Vida (Fase 2) Fénix (Fase 2) Rincón (Fase 2) Sal de Oro (Fase 2) Centenario Ratones (Fase 2) Pozuelo Pastos Grandes (PPG) Hombre Muerto West Pastos Grandes Doncella Sal de la Puna Kachi Puna Mining Rio Grande	Cauchari Tres Quebradas (Fase 2) Arizaro Guayatayoc Hombre Muerto Incahuasi Pocitos Salinas Grandes
	En proceso de Ramp Up	Construcción avanzada		

LITIO:
EN 2023 SE PRODUJERON ~ 46.000 TON. LCE





Portfolio Cobre en Argentina

COBRE: 0 OPERACIONES | 1 PRECONSTRUCCIÓN | 5 AVANZADOS



Proyecto	Etapas de Desarrollo	CAPEX (M USD)	Exportaciones anuales (M USD)
Josemaría	Pre-construcción	6.000	1.700
Taca Taca	Factibilidad	3.600	1.500
Los Azules	PEA	2.500	1.500
MARA	Pre-Factibilidad	2.700	1.200
El Pachón	Factibilidad	6.000	2.250
San Jorge	Prefactibilidad	500	300

6 proyectos de cobre:

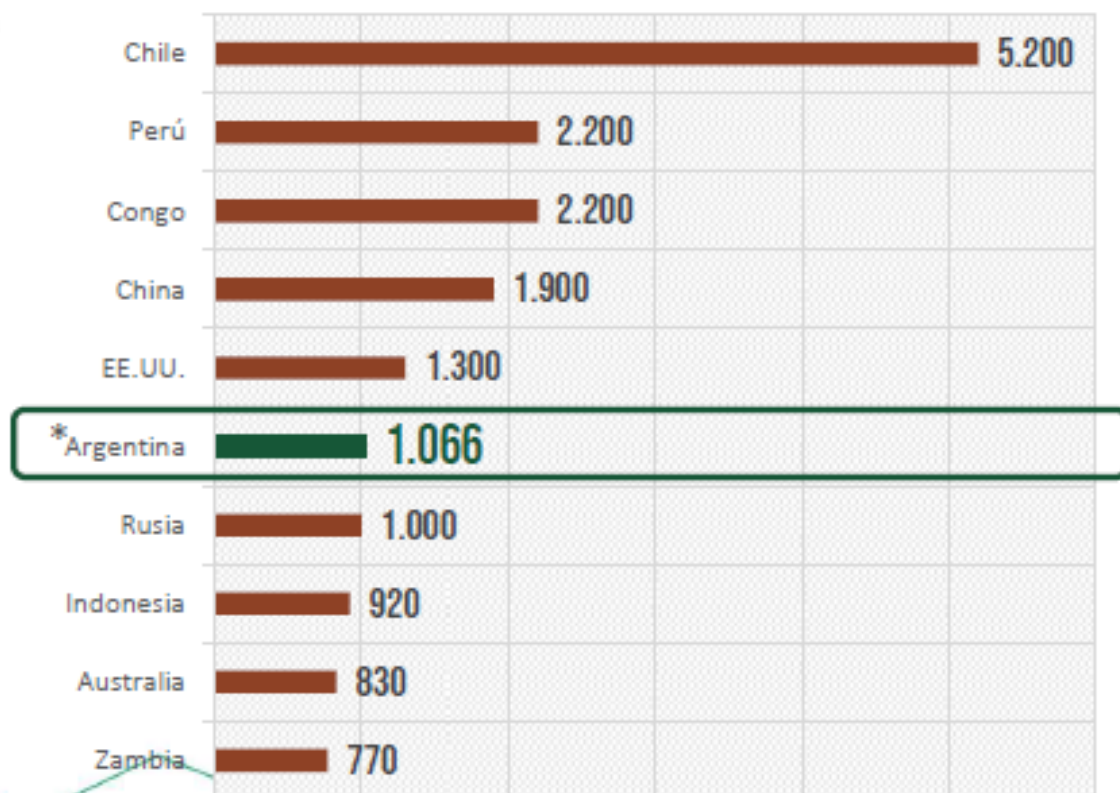
- Inversiones por más de USD 20 mil millones
- Incremento de exportaciones anuales por USD 8,5 mil millones
- 40 mil empleos en construcción.
- 30 mil empleos para operación.
- Desarrollo de infraestructura (+competitividad regional)

Otros proyectos en desarrollo: Filo Del Sol, Altar, Río Grande, El Camino, Catua, Chita/Brechas Vacas, Lunahuasi, El Bermejo, Susana, Vanesa, Western Block y otros.

COBRE: 6 PROYECTOS PERMITEN INGRESAR AL TOP 10



Escenario de productores mundiales de
cobre, con ingreso de Argentina
En miles de toneladas de cobre



En el hipotético caso de que se pusieran en marcha los seis proyectos de cobre más avanzados que cuenta Argentina en la actualidad, implicaría un ingreso del país al Top 10 mundial de productores de cobre de mina.

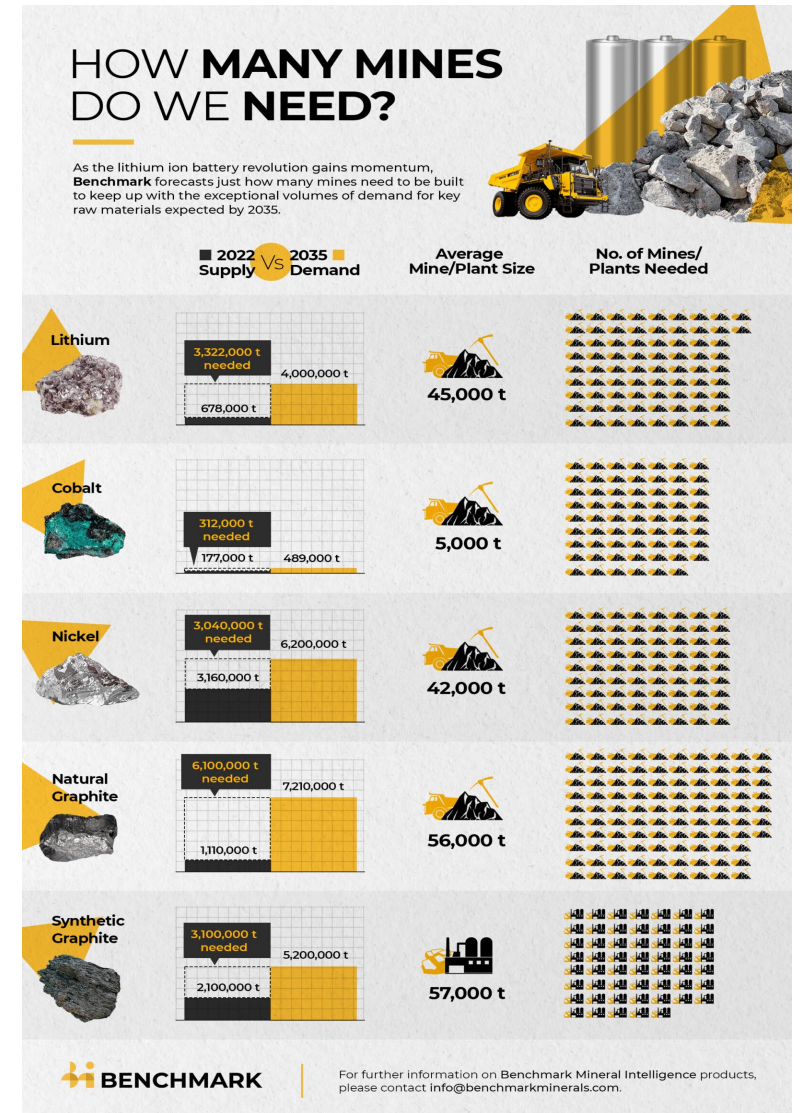


De una producción de cobre prácticamente nula en la actualidad, Argentina alcanzaría un nivel promedio de 1.066 miles de toneladas por año (equivalente a 10% del déficit global de cobre en 2035).



PROYECCIONES DE LA DEMANDA
FUTURA DE COBRE PARA LA
TRANSICIÓN ENERGÉTICA (2030-
2050)

- Actualmente se consumen alrededor de 25 millones de toneladas de Cu
- 5 millones provienen del reciclaje
- Chile produce entre 5-6 millones/año
- Se estiman necesarias 40-50 millones Tn adicionales
- Esto equivale a 6-7 veces la producción de Chile



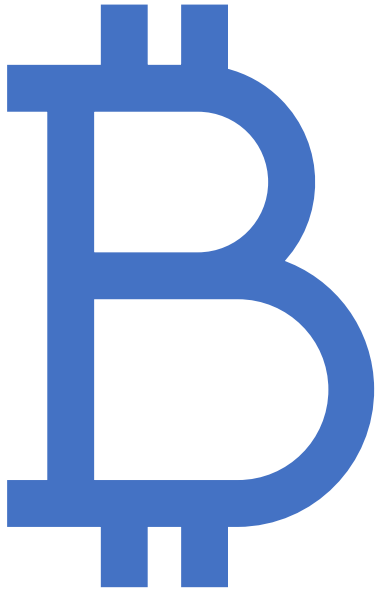
Fuente: elaboración propia de conferencia de Mike Meding, Mc Ewen Copper-2023

LOS MITOS FRECUENTES SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA METALÍFERA

La minería
no paga
impuestos



Impuestos que pagan las empresas mineras



- Las empresas mineras pagan en Argentina los mismos impuestos que pagan empresas de otras actividades
- Existen algunos beneficios para alentar la inversión de largo plazo, que también tienen otras actividades que requieren grandes inversiones (amortización acelerada).
- En la mayoría de los casos estos beneficios son casi nulos por:
 - no poder aplicarlos (deducción especial de gastos exploración),
 - El problema del ajuste por inflación, que termina licuando el beneficio, como son los casos de:
 - Amortización acelerada de bienes de capital
 - Gastos exploratorios, o
 - IVA de la construcción.

Impuestos que pagan las empresas mineras

Derechos de Exportación

Impuesto a las Ganancias

Impuesto a la Distribución de Dividendos

Impuestos sobre Bienes Personales

Impuesto a los Combustibles

Impuesto Débitos y Créditos bancarios (Cheque)

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Impuestos Provinciales

¿Y el Estado?



El estado, a través de impuestos y otros tributos y formas de recaudación, recibe fondos de las operaciones mineras

Impuestos que recauda el estado

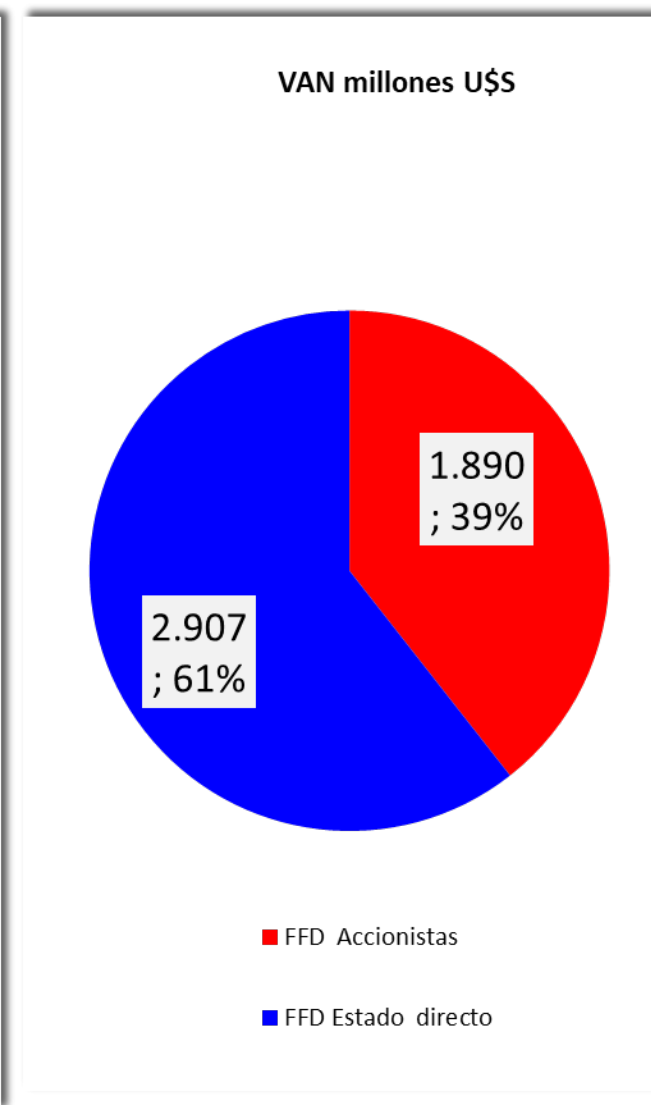
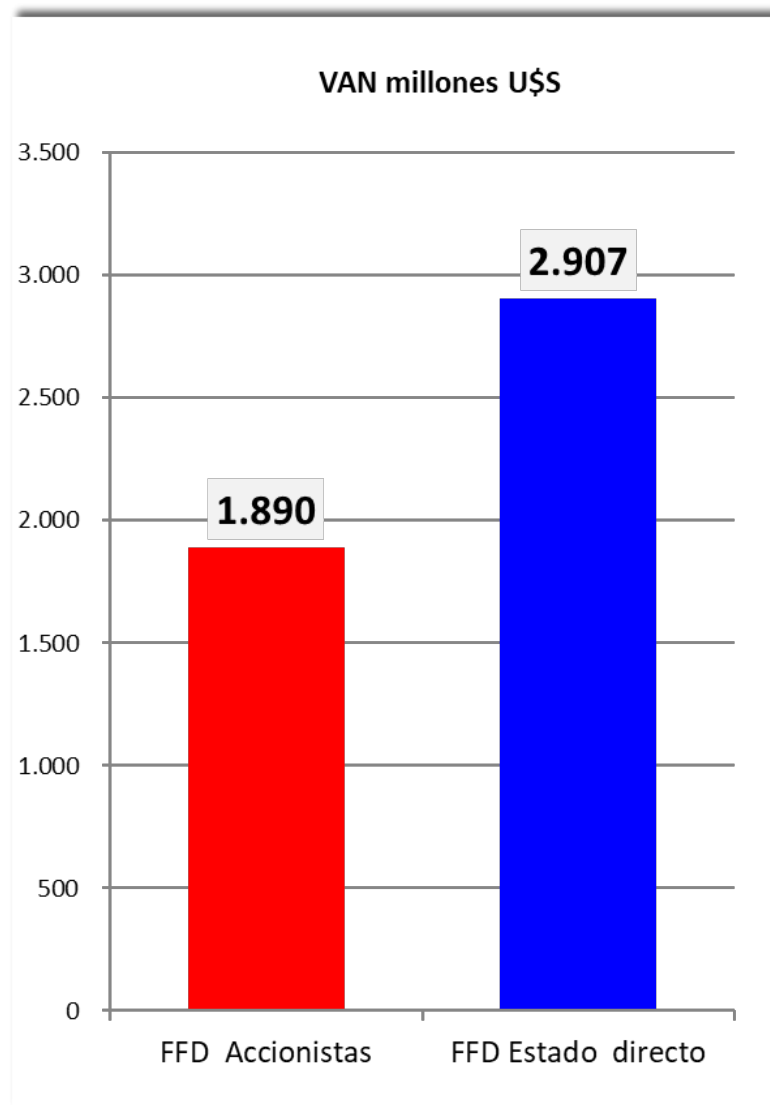
- Pero a esto se debe sumar otros aportes que no pagan otras industrias y que son exclusivos de la Industria Minera
 - Regalías
 - Fideicomisos o Fondos provinciales, que generalmente son para el desarrollo de proveedores, infraestructura, salud, etc.
- Pero agregamos un punto más para tomar magnitud del aporte de esta industria y es: **la recaudación indirecta** ya que las empresas mineras contratan cientos de empresas de bienes y servicios a lo largo de décadas de operación y estas empresas facturan, contratan empleados y también pagan impuestos.
- Este es otro efecto multiplicador de aporte a las economías nacionales y regionales.



Los Beneficios Económicos

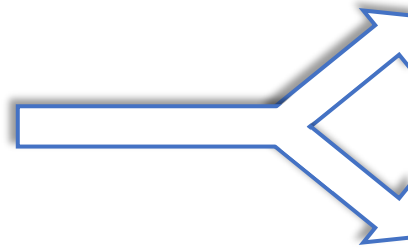
Tasa de descuento 10 %

VAN DE LOS FLUJOS DE FONDOS PARA EMPRESA Y ESTADO A PARTIR DEL PROYECTO

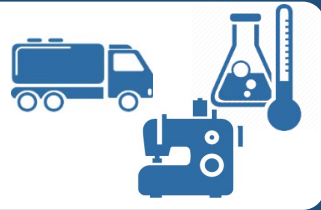


En términos de Valor Actual Neto, el **Estado** se queda de modo directo con el **61%** de la “renta”

EFECTOS INDIRECTOS

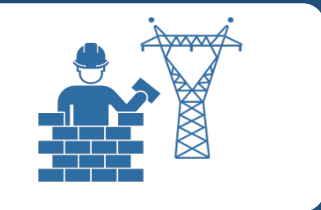


LOS ENCADENAMIENTOS DE LA MINERÍA ALCANZAN A TODOS LOS SECTORES DE LA ECONOMÍA



Efecto Demanda Intermedia

- Derivado de la compra de bienes y servicios de las empresas mineras



Efecto Inversión

- Erogaciones producidas para la puesta en marcha de los grandes proyectos



Efecto Consumo

- Gasto que realizan los trabajadores con ingresos originados de forma directa por el sector minero

El impacto en el PGB de una actividad, no es sólo el directo.

A través de 3 vectores, el impacto se multiplica



Efecto
multiplicador
directo/indirecto

Alcanza el 80%

Es decir, cada USD 1000
que exporta el sector USD
800 quedan en Argentina



Impacto PBG San Juan con solo un Proyecto de Oro (Veladero)

UN EJEMPLO

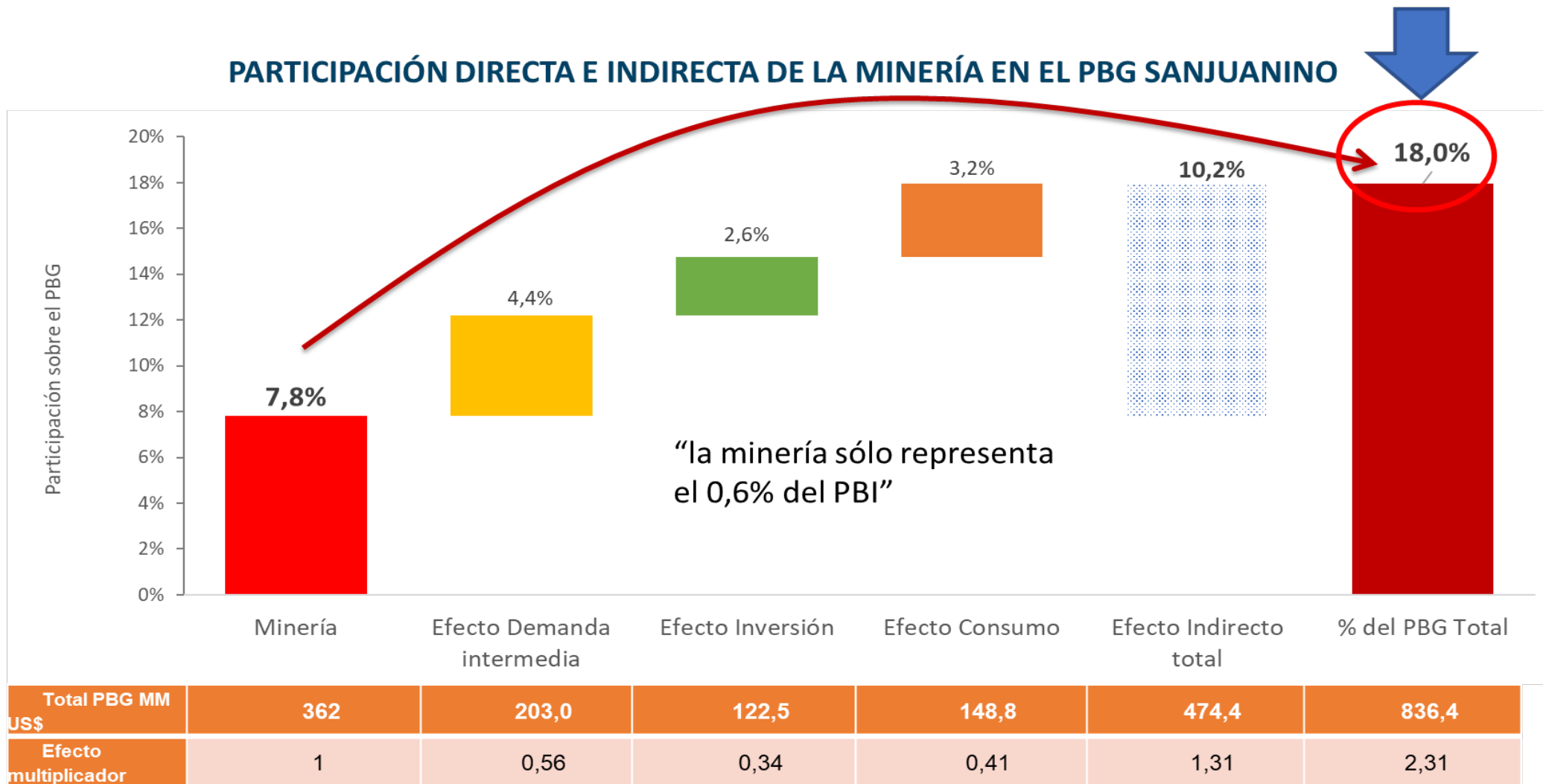


INSERTARSE
CONSULTORIA CON EXPERIENCIA

EFECTO MULTIPLICADOR

Considerando los 3 efectos indirectos, la minería más que duplica su incidencia en el PBG (7,8%+10,2%=18%)

PARTICIPACIÓN DIRECTA E INDIRECTA DE LA MINERÍA EN EL PBG SANJUANINO



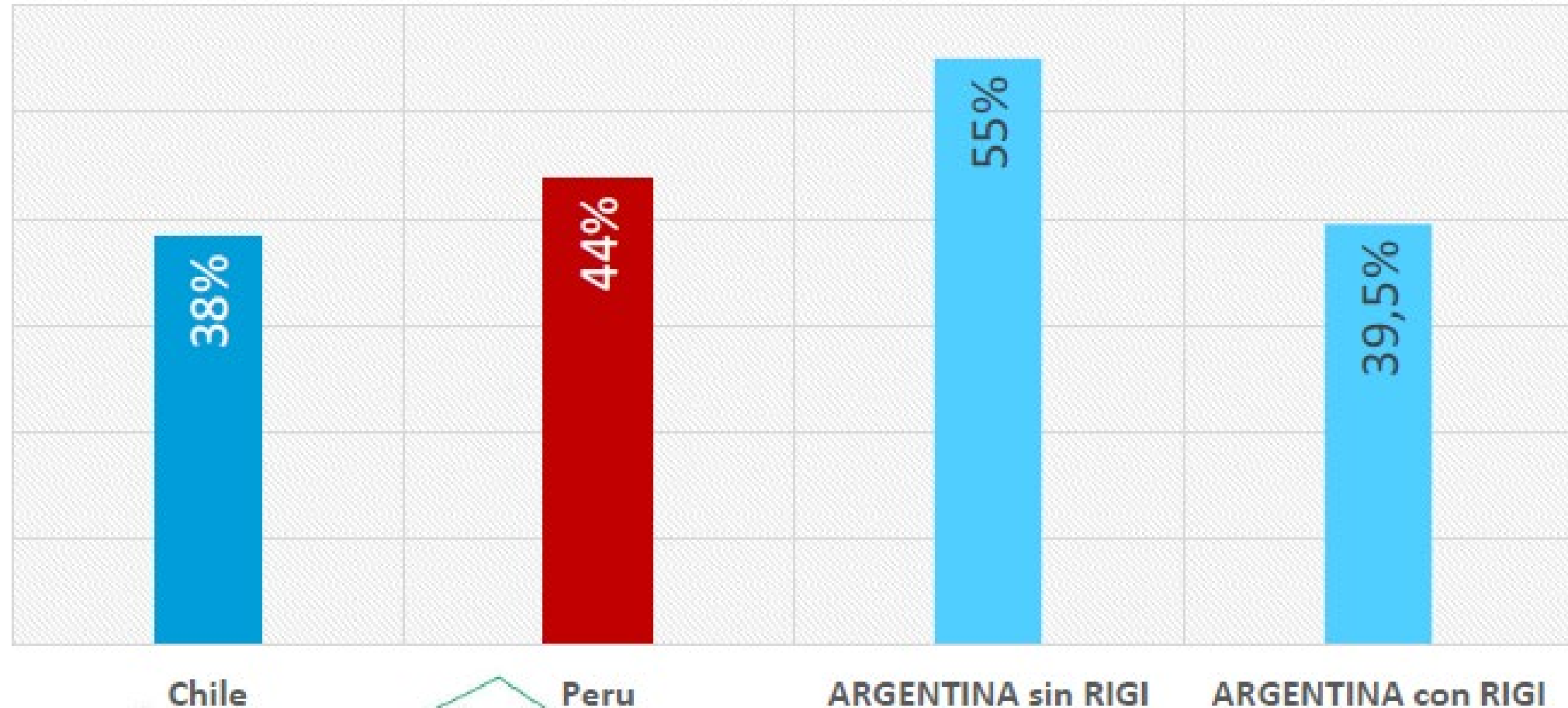
Fuente: Secretaría de Minería de la Nación. Presentación D. Jerez durante las sesiones sobre los proyectos de modificación de la Ley 7.722 en la Legislatura de Mendoza.

<https://www.youtube.com/watch?v=BiAFR5SyM-E&feature=youtu.be>



DESAFÍOS DE LA MINERÍA: MEJORAR COMPETITIVIDAD Y REESTABLECER CONFIANZA

Carga tributaria efectiva %
sobre el sector minero



En Síntesis



Contribución de la minería al VAB: 0.822 % del total (INDEC)



6° complejo exportador con USD 4.060 millones (6,1% del total) vs Chile USD 52.460 millones y Perú USD 41.686 millones



3° sector de mayor aporte neto de divisas a la economía (superávit de USD 3.264 millones)



Aporte tributario de \$ 319.828 millones (estimado por EITI 2021 + act 2023)



Generación de empleo: 41.170 puestos directos (multiplicador indirecto 2)



Empleo formal: 95% en rubro metalífero y del 80% en otras minas y canteras



Salario minero: 1,8 veces al promedio nacional y 2,6 veces específicamente el metalífero

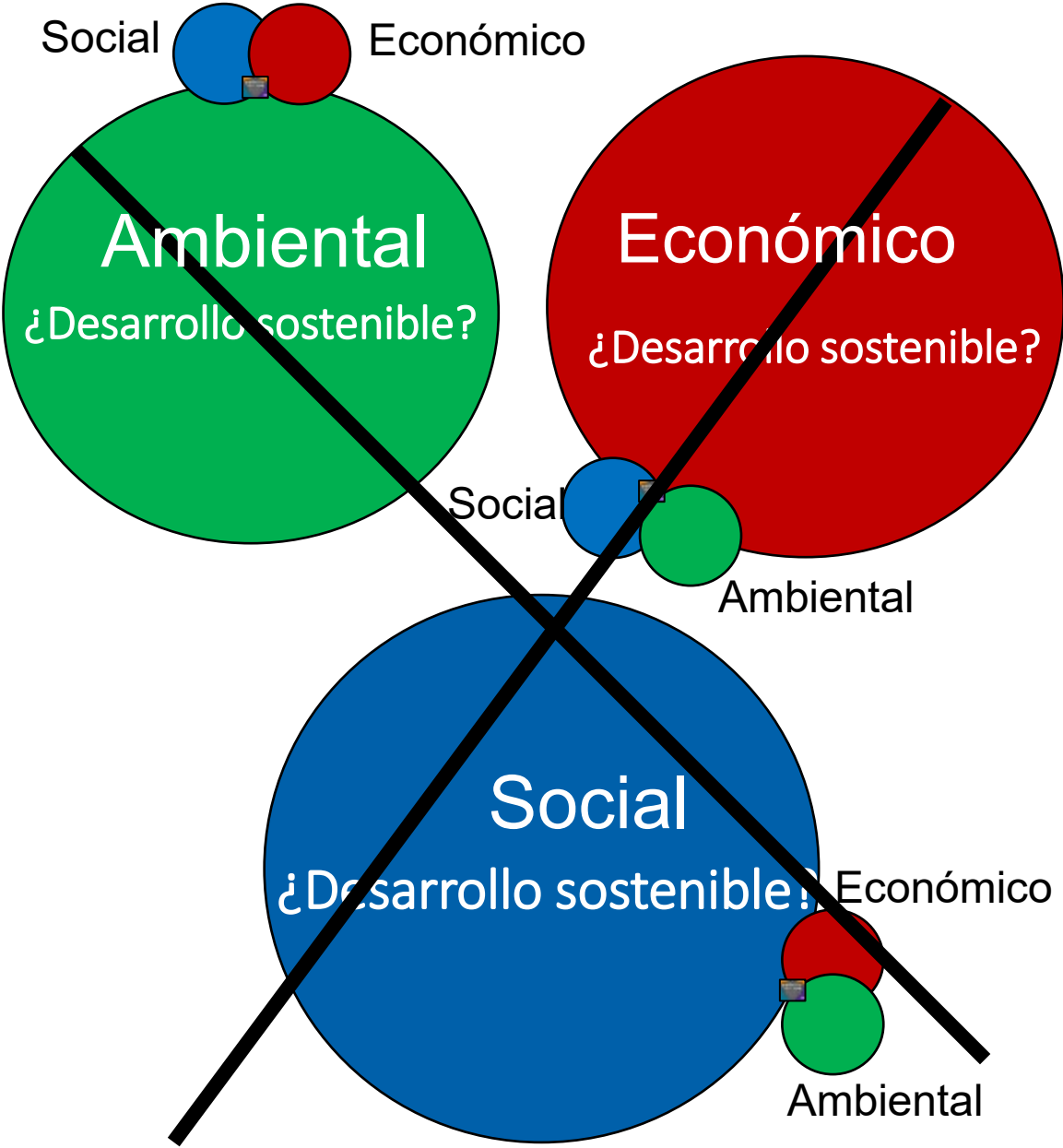
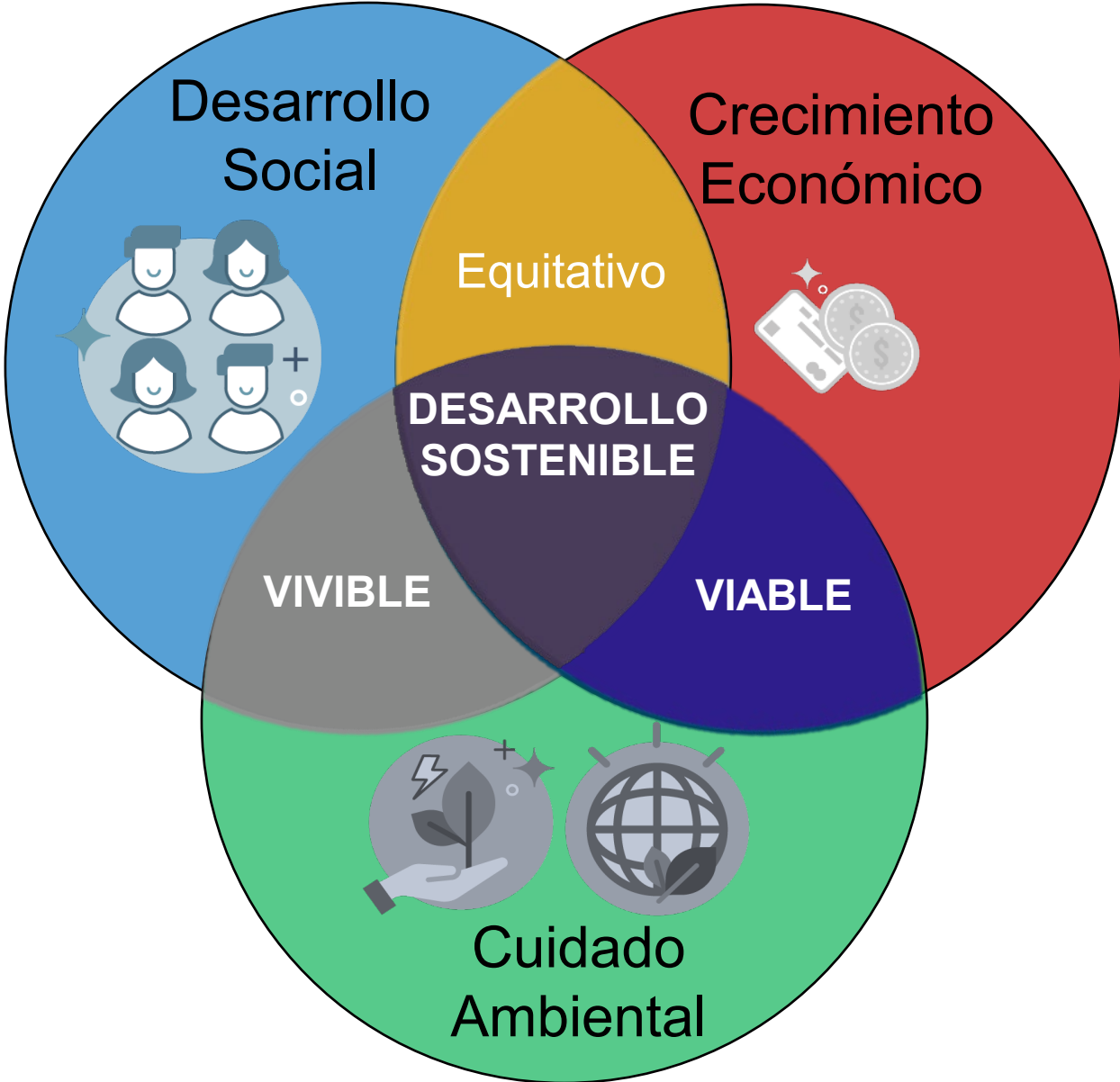


Facturación de grandes empresas mineras: 80% permaneció dentro del País

Minería a
cualquier
precio ?



DESARROLLO SOSTENIBLE





Desafío – Agenda de
discusión para el
desarrollo responsable
de la actividad minera

Desafío –
Agenda de
discusión para
el desarrollo
responsable de
la actividad
minera

Competitividad

Credibilidad

Seguridad Jurídica

Formación de Profesionales con estándares internacionales (Universidades-Institutos-etc)

Empoderamiento e involucramiento de la comunidad para tener una discusión amplia, inteligente y positiva

Fortalecimiento de los organismos de control de la actividad

Distribución equitativa de la renta minera

INSERTARSE

CONSULTORIA CON EXPERIENCIA

www.insertarse.com.ar