

Serie de Estudios sobre la
Estructura Productiva Minera

Documento N° 2:

Mercado de Plata

ABRIL 2022



Ministerio de
Desarrollo Productivo
Argentina

Secretaría de Minería

Autoridades

Presidencia de la Nación

Dr. Abg. Alberto Fernández

Ministerio de Desarrollo Productivo

Dr. Cs. Sociales Matías Kulfas

Secretaría de Minería

Abg. María Fernanda Ávila

Subsecretaría de Desarrollo Minero

Dr. Cs. Económicas Jorge Andrés Vera

Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera

Lic. Jorge Matías González

Dirección de Economía Minera

Geol. Marina Corvalán

Dirección de Asistencia al Productor Minero

Lic. Gonzalo Luis Fernández

Equipo de Trabajo

Eugenia Wechsler | Jorge Gonzalez

Resumen ejecutivo

Al igual que muchos minerales, la plata es un insumo fundamental en el cambio de matriz energética necesario para mitigar los efectos del cambio climático y reducir las emisiones de dióxido de carbono a nivel global. En efecto, su uso en el sector automotriz crecerá aceleradamente a medida que se incremente la producción de los vehículos eléctricos, donde el uso de la plata es entre 1,6 y 2,2 veces más alto en comparación con los vehículos de combustión interna. La Consultora CRU espera que la demanda de plata para este rubro se incremente de las 61 millones de onzas (Moz) proyectadas en 2021 a 70 en 2030. Adicionalmente, debe considerarse la potencial infraestructura requerida para la recarga de vehículos eléctricos, que incrementará aún más su uso. Si bien aún existen dificultades tecnológicas por resolver y no hay un modelo único que predomine en el mercado, CRU estima que hacia 2030 la infraestructura necesaria para abastecer de energía al parque de vehículos eléctricos demandará 10,2 Moz a nivel mundial.

Otro punto a destacar es el uso de este metal en la generación de energía fotovoltaica, donde la plata cumple un rol fundamental en la construcción de las celdas, debido a su excelente conductividad eléctrica. A pesar de que los avances tecnológicos permiten una progresiva reducción en su uso por celda (en 2016 se utilizaban 130 mg por celda y hacia 2025 este valor rondaría los 80 mg), se prevé que la demanda global se estabilice en torno a los 70 y los 80 Moz anuales en los próximos años. Finalmente, la energía nuclear –fundamental para brindar estabilidad en la oferta energética, complementándose con las fuentes renovables, que pueden presentar importantes fluctuaciones– también requerirá de más plata para producir, en combinación con otros metales, barras de control para reactores nucleares. En este sentido, la demanda industrial habría alcanzado el mayor nivel de los últimos diez años, gracias a que la plata constituye un insumo de relevancia en la infraestructura para la generación de diversas energías renovables.

Por el lado de la oferta, en 2020 la producción global de plata sufrió el mayor declive de la última década, debido al cierre temporal de los proyectos en varios de los principales países productores en la primera mitad del año, como resultado de la pandemia COVID-19. Agregando los componentes de la oferta (de mina, reciclada, ventas netas del gobierno y cobertura de empresas mineras), la producción alcanzó un total de 976,2 Moz, lo que implicó una caída del 4% en relación al año previo. Las previsiones de oferta mundial realizadas por el Silver Institute estiman que 2021 finalizará con un total de 1.056,2 Moz, lo que representa un crecimiento del 8% frente al año anterior y un nivel físico récord en los últimos cuatro años.

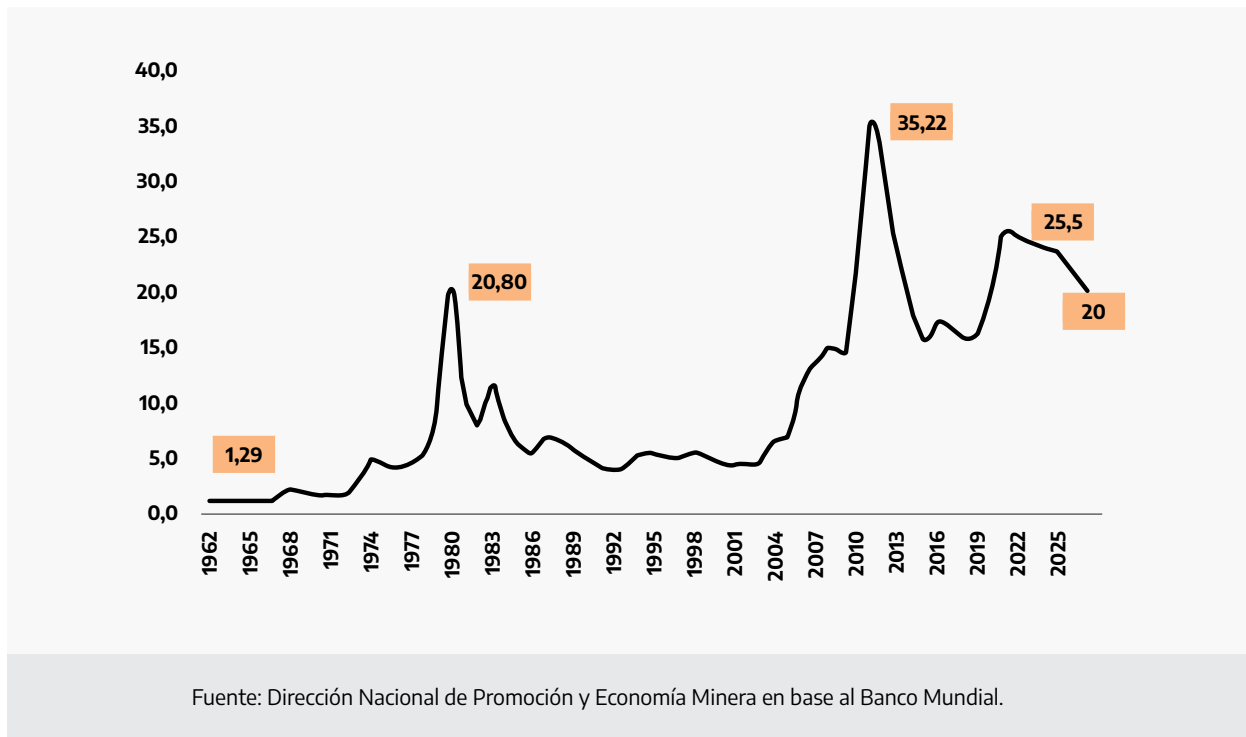
En lo que respecta a Argentina, el país se ubica en el décimo lugar entre los productores globales de plata. Durante 2020, se exportaron US\$ 596 millones en mineral de plata, lo que implicó una merma del 4% respecto de 2019, explicada por las diferentes dificultades que mostraron operaciones como Chinchillas (Puna Operations), Cerro Moro y San José durante la primera etapa de la pandemia. En 2021, las exportaciones se recuperaron y totalizaron US\$ 835,5 millones, un 40% más que en el mismo período de 2020.

Panorama mundial

La pandemia de COVID 19 generó entre los inversores un considerable interés en activos de bajo riesgo como la plata, que se sumó al sostenimiento de las tasas de interés por parte de la FED. Esto se tradujo en una gran alza de los precios internacionales de referencia, únicamente comparable a la que tuvo hace ocho años, durante el período del “boom de las commodities”. De esta manera, durante 2020 el precio promedio por onza de plata fue de US\$ 20,55, lo que significó una recuperación del 27% respecto del año previo, y al finalizar 2021 se revalorizó un 24% anual hasta promediar US\$ 25,5 por onza.

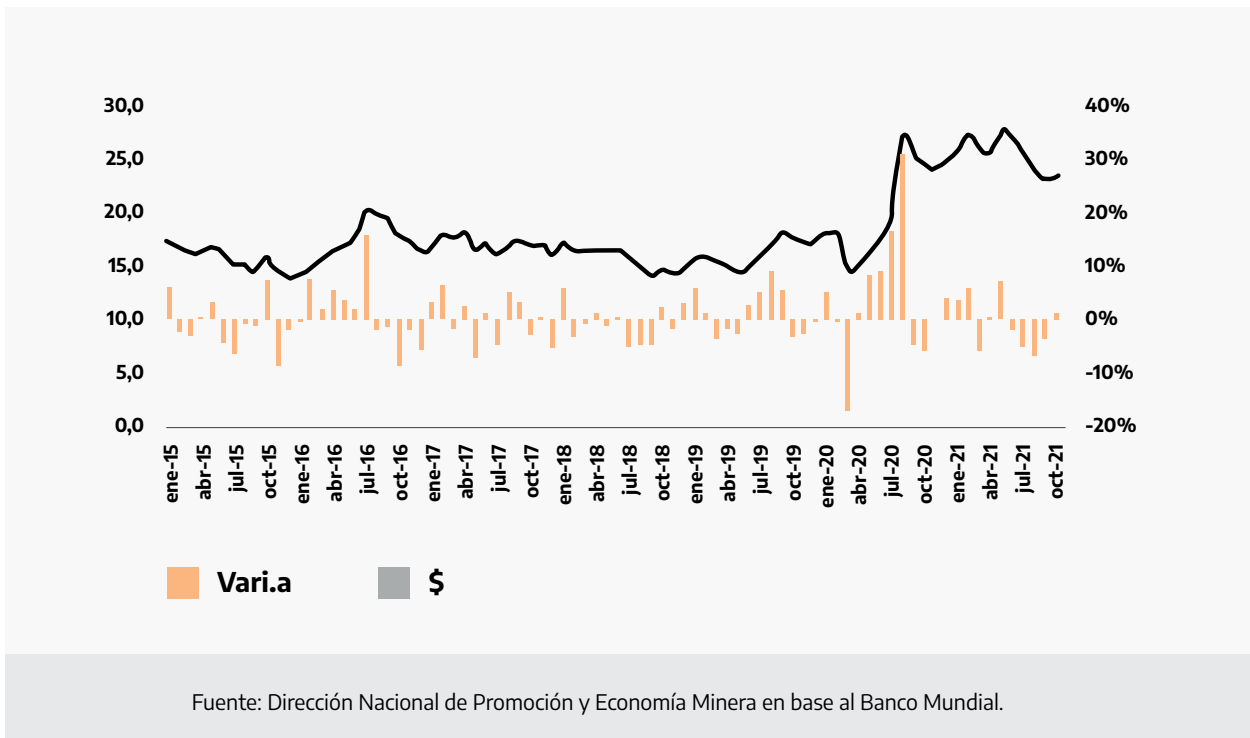
A pesar de la fuerte suba que experimentó el mercado en el último período, según proyecciones del Banco Mundial para la próxima década, el precio de la onza retornaría a niveles pre-pandemia y disminuirá a un ritmo promedio del 2% interanual durante los próximos cuatro años, baja que de 2030 a 2035 se aceleraría al 8% anual.

Gráfico 1. Precio de la plata, promedio anual y proyectado (dólares por onza)



Luego de caídas en los volúmenes transados durante el primer año de la pandemia de COVID 19, el mercado de plata mundial experimentó una fuerte recuperación. En 2020 la oferta cayó un 4% interanual, debido en parte a cierres temporarios de minas y otras restricciones que surgieron como respuesta a la emergencia sanitaria, mientras que la demanda disminuyó a un ritmo aún mayor (-10%), lo que dio como resultado un excedente físico de 80,1 Moz para 2020. Según datos preliminares del Silver Institute, la demanda de plata para atesoramiento e industria habría finalizado 2021 con un desempeño positivo (+16%), consolidando así la recuperación total. En particular, la demanda industrial habría alcanzado el mayor nivel de los últimos diez años, gracias a que la plata constituye un insumo de relevancia en la infraestructura para la generación de diversas energías renovables. De igual forma, el relajamiento de las restricciones que impuso la pandemia durante 2020 permitió la recuperación física de la oferta en 2021 (+8% interanual), lo que llevó a una merma del excedente, que osciló los 23,1 Moz.

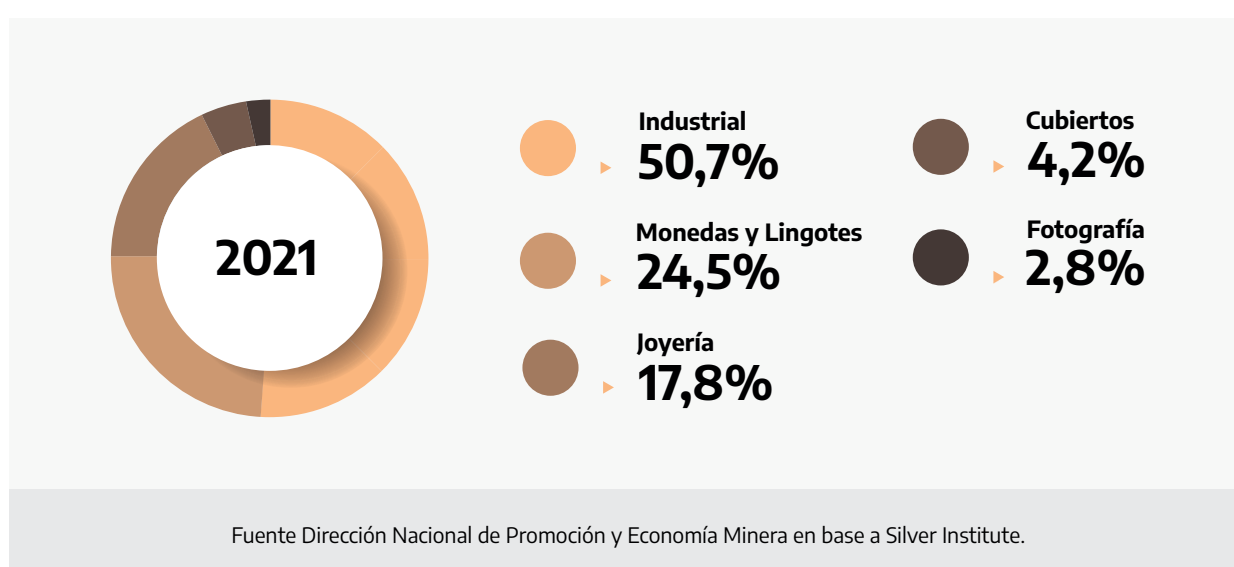
Gráfico 2. Precio de la plata, promedio mensual (en dólares por onza, eje izquierdo) y variación interanual (eje derecho)



Demanda

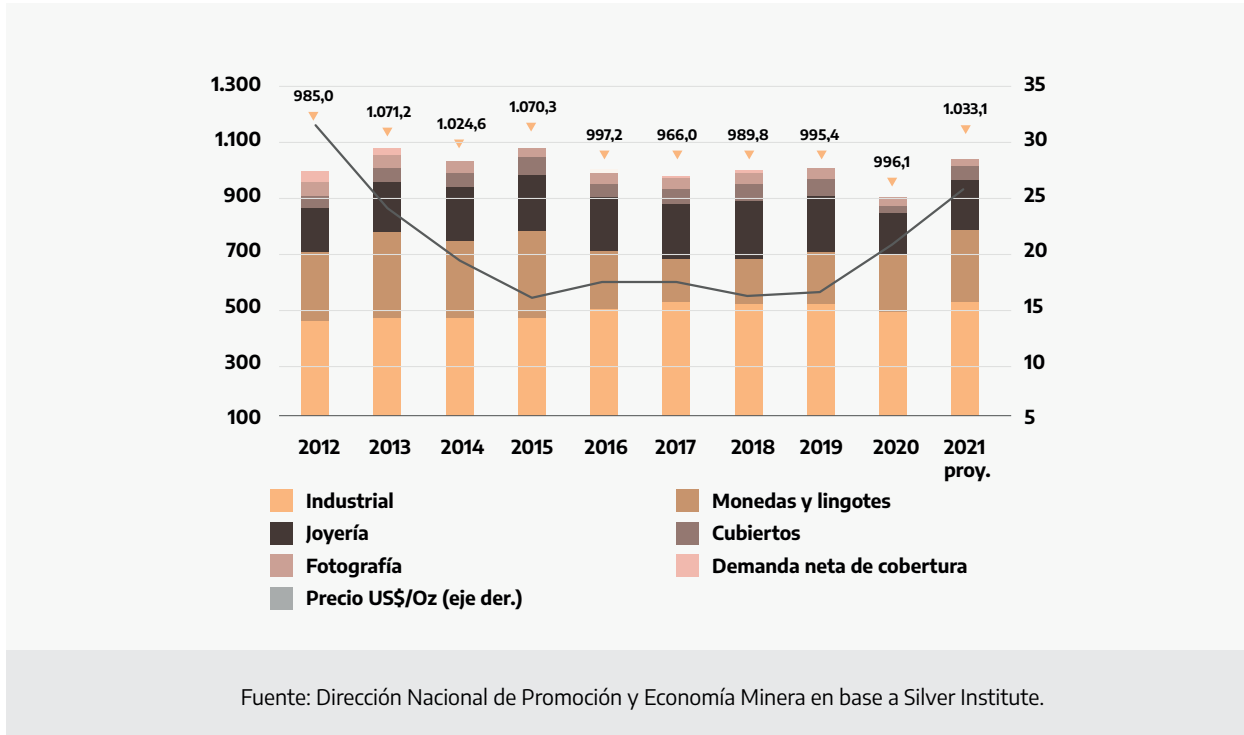
La plata es un metal dúctil y maleable con excelentes cualidades como conductor eléctrico; por tal motivo, es un insumo clave para la industria: explica el 50,7% de la demanda total estimada para 2021. Entre otros usos tradicionales de la plata, se encuentran la reserva de valor –monedas y lingotes– (24,5%), joyería (17,8%) y, en menor medida, fabricación de cubiertos (4,2%) y fotografía (2,8%).

Gráfico 3. Demanda mundial de plata refinada por uso, 2021



La caída en la demanda durante 2020 producto de la pandemia fue notable (-10% respecto de 2019). El rubro de fabricación de joyería fue el más perjudicado en términos físicos, con una disminución de 51,7 Moz (-26% interanual). La demanda industrial disminuyó un 5,4% y las compras de cubiertos un 48%; la recuperación de la inversión física destinada al atesoramiento (+8%) no pudo compensar estas bajas. Otro rubro que mostró un marcado declive fue la demanda para uso fotográfico (-16%), la cual se circunscribe en el avance del material multimedia, en detrimento del uso de rollos de película. De acuerdo a estimaciones de Silver Institute, las ventas al segmento industrial cerraron 2021 en 524 Moz, un incremento del 7,64% respecto de 2020; mientras que la demanda para atesoramiento (252,8 Moz) y joyería (184,4 Moz) mostraron un avance del 26,8% y 24,1% respectivamente. Estos tres segmentos explican el 93% de la demanda total de plata. En menor medida, aunque también con resultados positivos, se ubican la demanda de cubiertos (+32,2%) y para el rubro de fotografía (+4,3%).

Gráfico 4. Demanda mundial de plata según uso (en Moz)

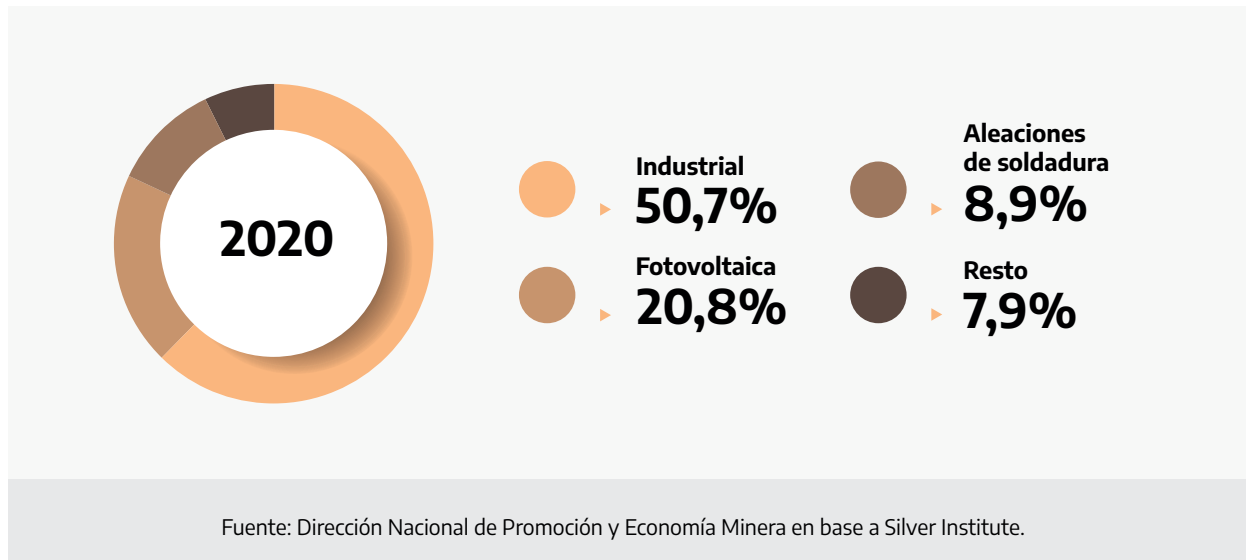


Al interior de la industria, la demanda de plata está liderada por la eléctrica y electrónica (62%), seguidos de la industria de paneles solares para la generación de energía fotovoltaica (21%) y, en menor medida, soldaduras y aleaciones (9%), entre los principales. Sus usos en la industria son variados e incluyen desde interruptores eléctricos, computadoras, teléfonos, grifería, tubos de enfriamiento para refrigeradores, paneles solares y hasta catalizadores para procesos químicos.

La plata se encuentra prácticamente en todos los dispositivos electrónicos producto de su excelente conductividad eléctrica. Por ejemplo, en los interruptores de membrana (botones de encendido y apagado de diversos aparatos eléctricos) e incluso en los interruptores convencionales (como los que se usan para encender la luz). De igual modo, las placas de circuito impreso, utilizadas en artículos de consumo desde teléfonos móviles hasta computadoras, usan tintas y películas a base de plata para crear vías eléctricas.

En relación con su uso para procesos químicos industriales, la plata resulta un excelente catalizador en la producción de óxido de etileno (base de los plásticos, incluido el poliéster, utilizado en la industria textil) y formaldehído (un químico producido a partir del metanol que se utiliza como adhesivo para diversas industrias). Debido a que este insumo no se ve afectado por la reacción, se recupera casi completamente después de su uso. Asimismo, las soldaduras fuertes y blandas¹ de plata combinan alta resistencia a la tracción, ductilidad y conductividad térmica, lo que hace de este metal un insumo crucial en la industria automotriz y aeroespacial.

Gráfico 5. Demanda industrial de plata según uso, año 2020



En el futuro cercano, la demanda de plata se encontrará liderada por la adopción de nuevas tecnologías vinculadas a las políticas verdes contra el cambio climático y la reducción de emisión de dióxido de carbono. Según la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) en el Escenario de Desarrollo Sostenible2 la proporción de electricidad generada globalmente a partir de las energías renovables aumentará del 29% en 2020 al 49% en 2030. Concretamente, el uso de la plata como insumo en paneles solares, barras de control para reactores nucleares y el mayor contenido de circuitos presente en los vehículos eléctricos generan un potencial mercado para este metal.

De acuerdo con las proyecciones de Silver Institute, la demanda de plata debería mostrar un sólido crecimiento a partir de 2022. La captación industrial, por ejemplo, se beneficiará inicialmente de la reapertura de la economía. En particular, el uso de la plata en el sector automotriz debería crecer aceleradamente a medida que la producción de los vehículos se recupere y exista un aumento de los vehículos eléctricos, para los cuales el uso de la plata es entre 1,6 y 2,2 veces superior al de los vehículos convencionales (Silver Institute, 2021). La Consultora especializada CRU espera que la demanda del metal para este rubro se incremente de las 61 Moz proyectadas en 2021 a 70 Moz en 2030 (Silver Institute, 2018). Si bien el uso de plata para cada conexión eléctrica es generalmente pequeño (entre 0,8 y 1,6 onzas según estimaciones de Silver Institute), la suma de todos los componentes en la nueva generación de vehículos se vuelve significativa.

Debe considerarse también el potencial uso en la infraestructura requerida para la recarga de vehículos eléctricos, que incrementará aún más los requerimientos de plata. Si bien aún existen dificultades tecnológicas y no hay un modelo único que predomine en el mercado, CRU estima que hacia 2030 la infraestructura necesaria para abastecer de energía al parque de vehículos eléctricos mundial demandará 10,2 Moz.

A su vez, la proliferación de dispositivos y redes 5G actuarán como un impulso, al igual que los cargadores de inducción. La demanda en aplicaciones fotovoltaicas, sin embargo, suavizará ligeramente los beneficios del crecimiento, debido al ahorro notable en el uso de plata por celda (en torno a los 80 mg por célula en 2025 a diferencia de 2016, cuando se utilizaban 130 mg por celda). La demanda agregada para 2024-2030 oscilaría entre los 70 y los 80 Moz anuales.

Finalmente, los requerimientos del metal también pueden verse impulsados por un mayor uso de la energía nuclear, sector en el que la plata es utilizada en combinación con otros metales para producir barras de control para reactores nucleares; aquí podrían añadirse entre 1 y 1,5 Moz anuales hacia 2030.

En cuanto a la inversión física del metal, resulta difícil de predecir, ya que los movimientos de la demanda dependerán de las tasas de referencia de los principales Bancos Centrales del mundo y de los movimientos de precios. Sin embargo, no se espera ningún cambio estructural en ninguno de los mercados centrales de Estados Unidos e India que puedan desestabilizar las compras netas de inversores. La demanda de joyas mantendrá un ritmo de crecimiento motivado por una moderada relajación de los precios de la plata. También se pronostican aumentos en la producción de cubiertos, liderados por India e impulsados por precios más bajos en los próximos años. Finalmente, se estima que la extracción fotográfica continúe con las pérdidas seculares, aunque a un ritmo más lento.

Infografía 1. Principales tendencias en la demanda de plata hacia 2030.

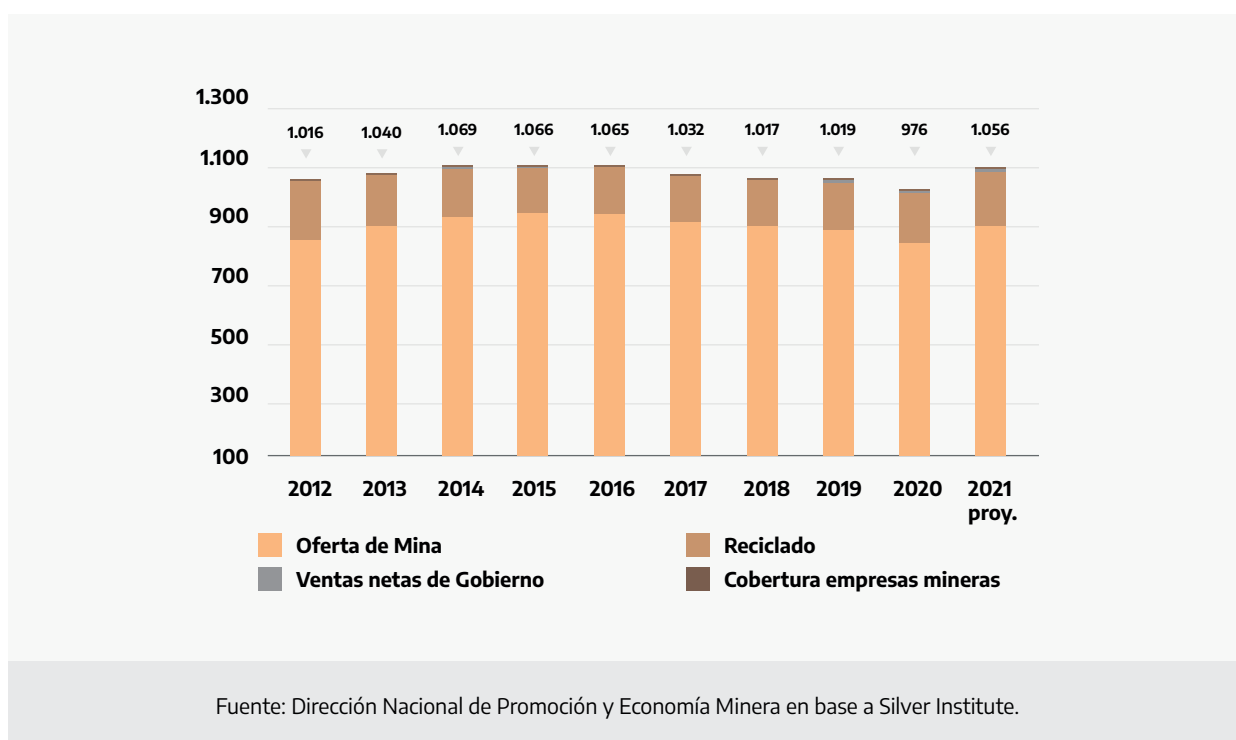


Oferta

En el año 2020, la producción global minera sufrió el mayor declive de la última década: descendió hasta los 784,4 Moz (-5,9% respecto del año anterior), producto de cierres temporarios en varias plantas de los principales países productores de plata durante la primera mitad del año, como resultado de la pandemia de COVID-19. Agregando todos los componentes de la oferta (de mina, reciclado, ventas netas del gobierno y cobertura de empresas mineras), la oferta de plata alcanzó un total de 976,2 Moz, lo que implicó una disminución del 4% en relación con el año previo.

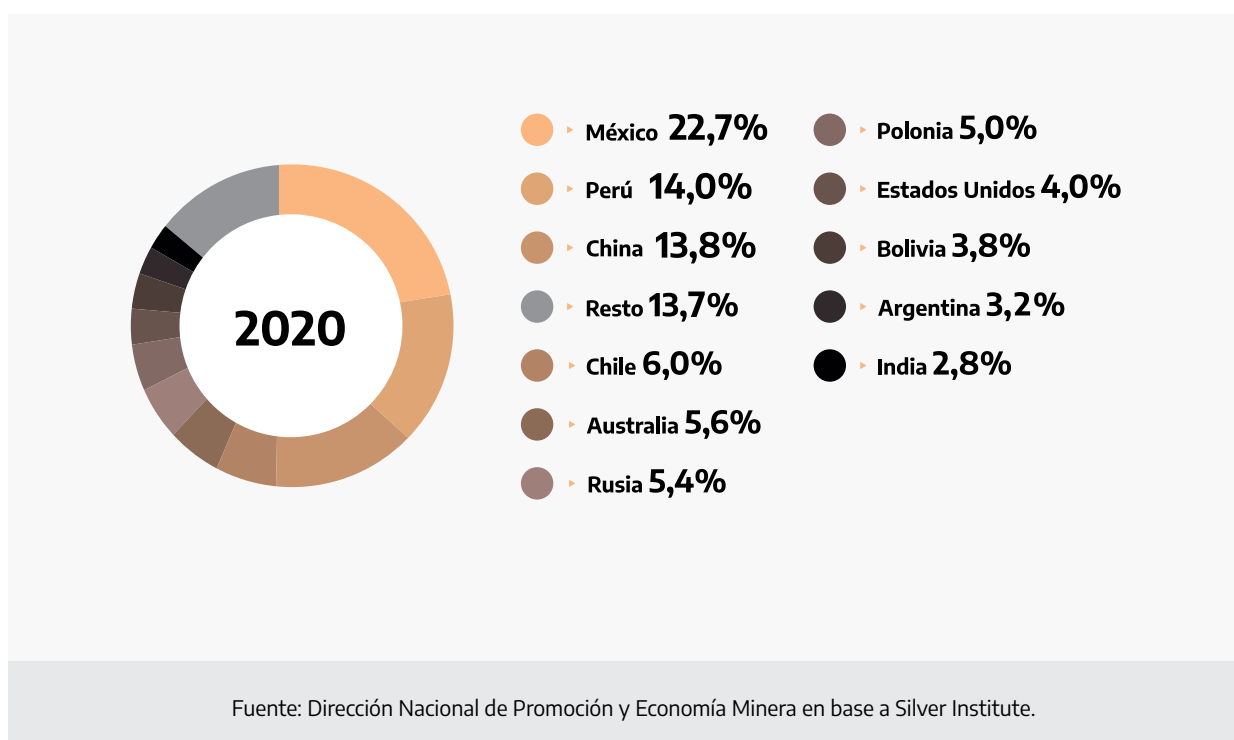
No obstante, según previsiones realizadas por Silver Institute, la oferta habría finalizado 2021 en un total de 1.056,2 Moz, lo que representa un crecimiento del 8% en comparación con el año previo y un nivel físico récord en relación con los últimos cuatro años.

Gráfico 6. Oferta mundial de plata según origen (en Moz)



En relación con la distribución geográfica, los principales países productores de plata en 2020 fueron México (con el 22,7% de la producción mundial), Perú (14%), China (13,8%), Chile (6%), Australia (5,6%), Rusia (5,4%), Polonia (5%), Estados Unidos (4%), Bolivia (3,8%), Argentina (3,2%)¹ e India (2,8%). En suma, estos 11 países produjeron 675,6 Moz de las 784,4 existentes a nivel mundial (86%).

Gráfico 7. Principales países productores de plata, 2020.



En particular, América Latina concentró el 49% de la producción mundial del último año. A lo largo de los últimos años algunos países consolidaron su liderazgo en el sector, como es el caso de México y Perú, que concentran en conjunto el 34,6% de la producción global, equivalente a una producción de 178,1 y 109,7 Moz respectivamente. En cambio, otros grandes actores –como Estados Unidos, Australia y Canadá– han perdido participación frente a China y Rusia y también respecto de algunos países de América Latina, como Argentina, que viene creciendo (excepto en 2020 por factores coyunturales) gracias a la contribución de proyectos asociados al oro como mineral principal, tales como Veladero, Cerro Negro, Gualcamayo, Cerro Vanguardia, Cerro Moro, Don Nicolás, San José y Manantial Espejo, en la provincia de Santa Cruz, donde la plata es mineral primario.

Argentina (-25,7% interanual), Bolivia (-19,4%) y Perú (-19,2%) fueron los países de mayor caída de la producción en 2020. Los países con desempeños positivos fueron Chile (+24,1% interanual), India (+5,9%) y Australia (+2,8%).

Tabla 1. Producción de plata de mina (en Moz)

País	2010	2019	2020	Var. i.a
México	128,6	187,8	178,1	-5,2%
Perú	116,1	135,7	109,7	-19,2%
China	99,2	110,7	108,6	-1,9%
Chile	41	38,2	47,4	24,1%
Australia	59,9	42,6	43,8	2,8%
Rusia	36,8	44,7	42,5	-4,9%
Polonia	37,7	40,4	39,4	-2,5%
EE.UU.	38,6	31,4	31,7	1,0%
Bolivia	41	37,1	29,9	-19,4%
Argentina	20,6	33,9	25,2	-23,4%
India	9,7	20,4	21,6	5,9%
Resto	735,9	111,3	106,5	-4,3%
Total	735,9	833,2	784,4	-5,9%

Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera en base a Silver Institute.

Una característica particular de la producción de plata es que se halla usualmente como un mineral asociado o subproducto de la explotación de otros minerales. Principalmente, la producción proviene del plomo/zinc (31,65%), que fue un 5% mayor que la producción primaria. La extracción de plata como mineral primario correspondió al 26,7% de la producción durante el año 2020. A su vez, la producción de plata asociada al cobre representó el 25,28% del total, y al oro el 15,72%.

Tabla 2. Producción de planta de mina primaria y asociada (en Moz)

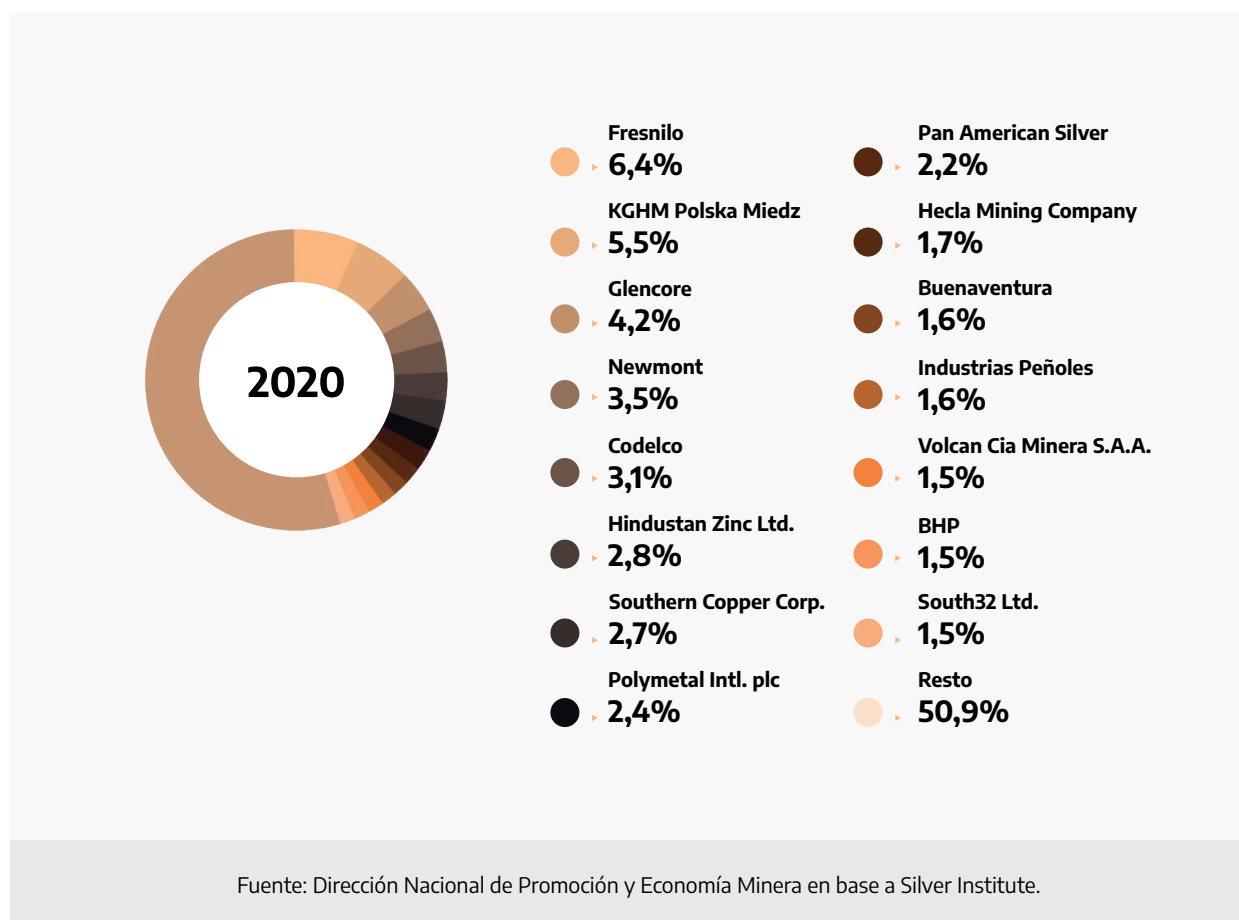
Mineral	2018	% de part. 2018	2019	% part. 2019	2020	% part. 2020	Var i.a 2020/2019
Plomo/Zinc	264,4	31,17%	268,1	32,18%	248,3	31,65%	-7,39%
Primario	248,1	29,25%	237,7	28,53%	209,4	26,70%	-11,91%
Cobre	197	23,22%	191,7	23,01%	198,3	25,28%	3,44%
Oro	131,8	15,54%	130,7	15,69%	123,3	15,72%	-5,66%
Otros	7	0,83%	5	0,60%	5,1	0,65%	2,00%
Total	848,3	100,00%	833,2	100,00%	784,4	100,00%	-5,86%

Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera en base a Silver Institute.

El mercado muestra una baja concentración empresarial: las primeras 10 firmas absorben el 34,64% de la producción. Una de las posibles causas puede ser lo recién mencionado, al ser la plata principalmente un subproducto de las explotaciones mineras, puede implicar estrategias empresariales heterogéneas, vinculadas a la explotación de cada mineral.

La empresa mexicana Fresnillo aparece como la principal productora de plata de 2020 con el 6,4% global, seguida de KGHM (Polonia, 5,5%), Glencore (Suiza, 4,2%), Newmont (Estados Unidos, 3,5%) y Codelco (Chile, 3,1%). Se destaca el desempeño positivo de Newmont, cuya producción aumentó un 75% respecto del año previo, y de Codelco, con un aumento del 58%. Por otra parte, las empresas con mayores bajas fueron Pan American Silver (que en 2020 representó el 2,21% del total global producido y presentó una caída interanual del 33%), Buenaventura (1,58% del total global producido y 38% de caída interanual) y Hochschild Mining plc (1,25% del total global producido y 42% de pérdida interanual).

Gráfico 8. Top 20 empresas productoras de plata (en Moz), año 2020



En la siguiente tabla se resumen los principales proyectos mineros de producción de plata en operación por empresa, junto a su locación y niveles de producción.

Tabla 3. Top 10 mundial de minas productoras de plata

Mina	País	Empresa	2020 (Moz)
KGHM Polska Miedź	Polonia	KGHM Polska Miedź	39,2
Peñasquito	México	Newmont Corp.	30,9
Dukat	Rusia	Polymetal International	18,2
Sindesar Khurd	India	Hindustan Zinc	17,3
Saucito	México	Fresnillo	16,5
Antamina	Perú	BHP Billiton (33.75%) Glencore (33.75%)	16,4
San Julian	México	Fresnillo	13,3
Fresnillo	México	Fresnillo	13,1
Cannington	Australia	South32	11,6
Greens Creek	Estados Unidos	Hecla Mining Company	10,5

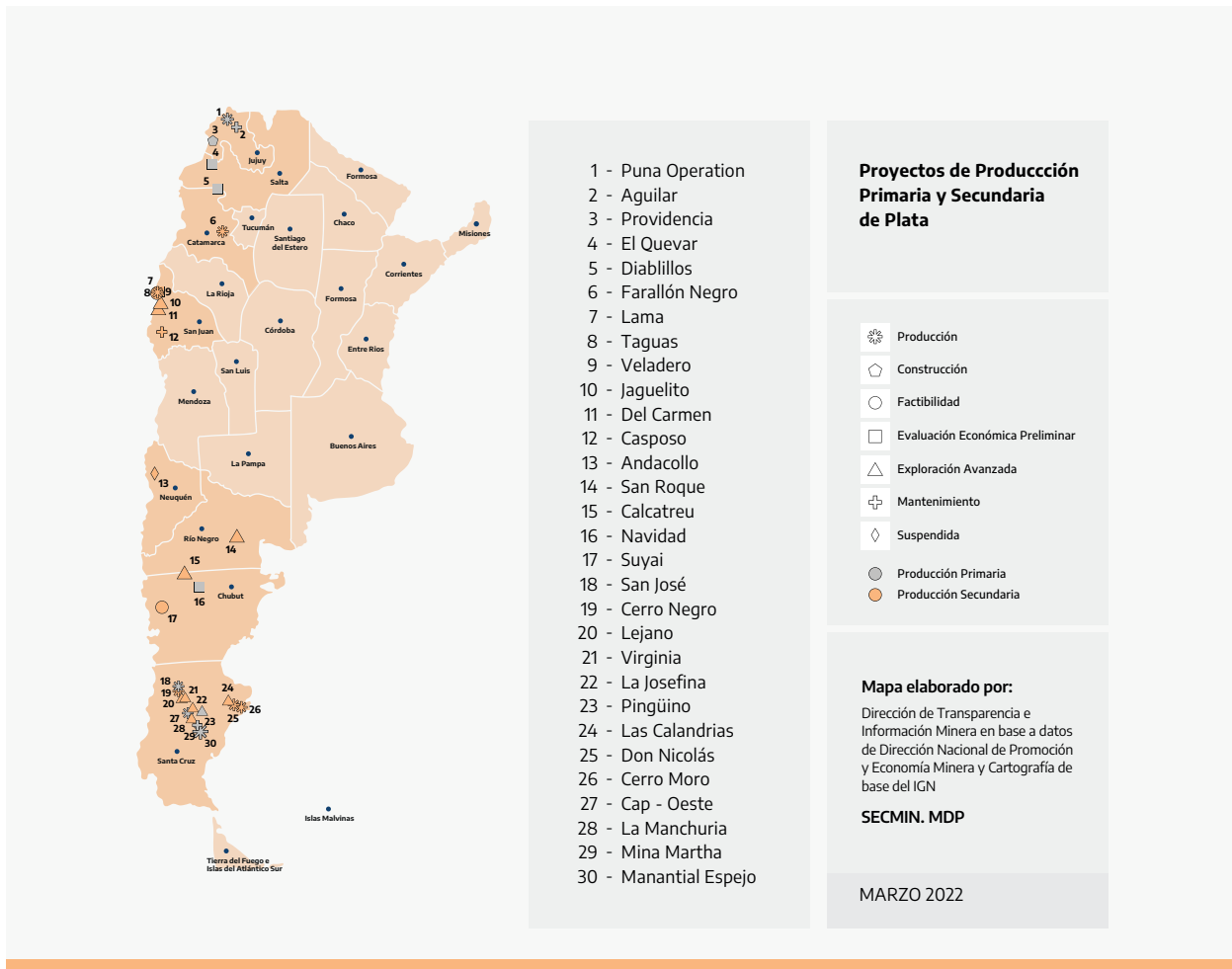
Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera en base a Silver Institute.

Panorama local

Producción de proyectos seleccionados

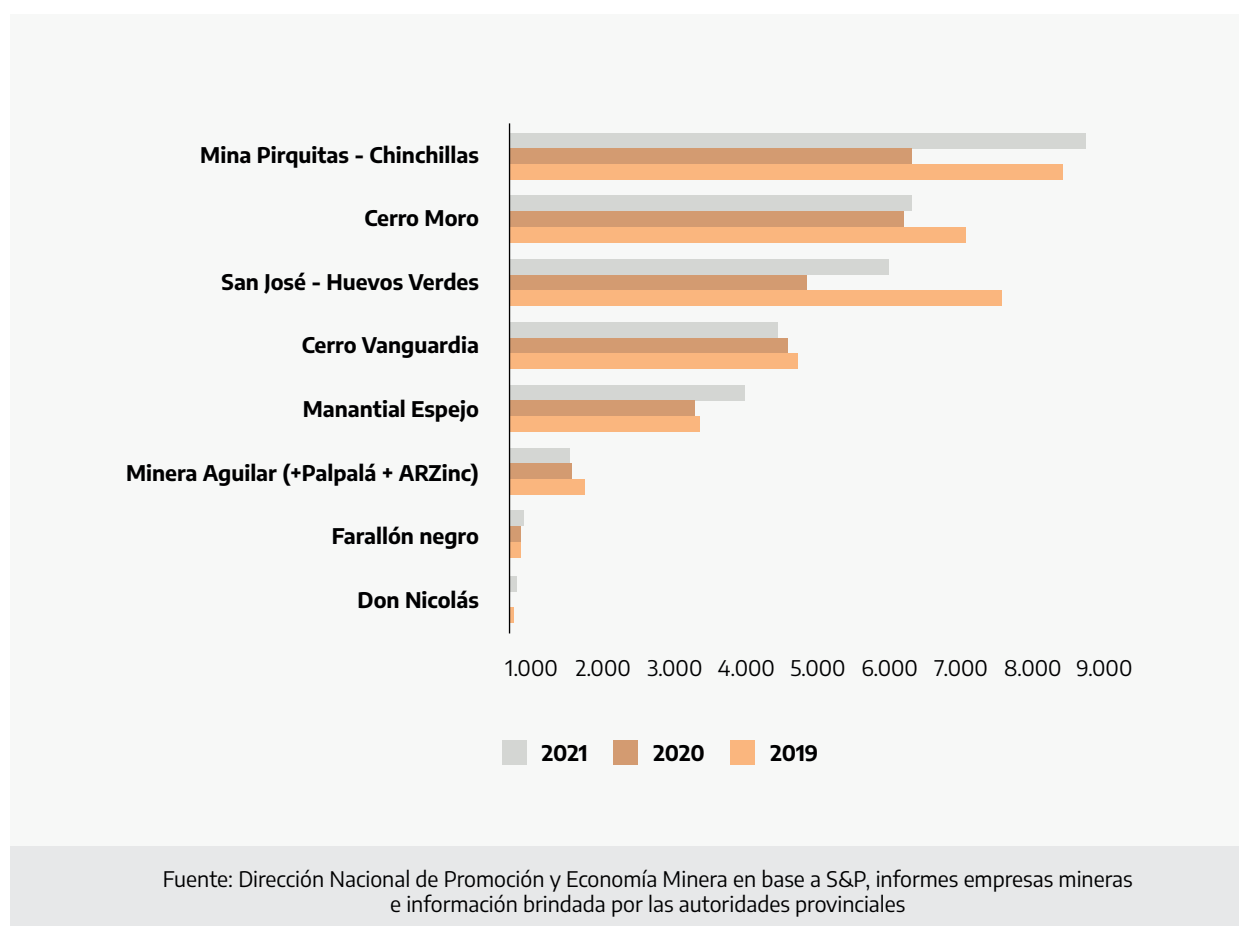
Argentina es un productor histórico de plata y –como fue mencionado– produjo el 3,2% del total de oferta mundial de este metal en 2020, equivalentes a 25,2 Moz. En la actualidad, se encuentran en operación seis yacimientos cuyo producto principal es el oro y la plata es uno secundario;4 tres cuyo producto mayoritario es la plata5 y el coproducto es el oro y en la otra son el plomo y el zinc; finalmente, se contempla también un depósito con producción combinada de plomo, plata y zinc que funcionó hasta 20206.

Mapa 1. Proyectos de plata de Argentina



La producción estimada en base a la información disponible de los proyectos de plata para el año 2021 mostró una recuperación del 19% vis a vis igual período del año previo alcanzando las 26.857 Koz (miles de onzas), aunque aún se encuentran un 6,2% por debajo de la de 2019. Este mejor desempeño se inscribe en el cese de las restricciones a la movilidad que afectó el desplazamiento de la mano de obra a lo largo del territorio argentino –en especial entre provincias– lo que permitió normalizar los movimientos del personal y sus rosters,⁷ la logística de insumos y equipos necesarias para un normal funcionamiento de la actividad productiva. En este sentido, minas de gran importancia –como Chinchillas (Puna Operations), Cerro Moro y San José– mantuvieron dificultades para operar ese año. A esto debe añadirse la finalización de la vida útil de varios proyectos: Minera Aguilar, Bajo la Alumbraera, Mina Martha (finaliza su producción en marzo 2020) y Casposo, este último paralizado desde abril de 2019, cuando la compañía decidió poner el emprendimiento en fase de “cuidado y mantenimiento”.

Gráfico 10. Producción de plata para minas seleccionadas en Koz, (2019-2021)



Como se observa en el gráfico 10, pese a la mejora relativa respecto del año previo, la producción aún no alcanza los niveles de 2019. Esto se explica por el cierre de las minas anteriormente mencionadas y el menor desempeño de otras en la producción de plata, como Cerro Moro, que en el tercer trimestre reportó un alto contenido de arcilla que provocó problemas de sedimentación y clarificación en el circuito de decantación a contracorriente;8 y San José, que tuvo menores rendimientos por tonelada que los proyectados en el presupuesto.

A continuación, se ofrece un detalle de los proyectos seleccionados de plata operativos en el país:

Mina	Descripción
San José, Santa Cruz	En el año 2021 la producción creció un 28% en relación con el mismo período del año previo, alcanzando los 5.250 Koz y compensando la merma de 2020 (-40% respecto de 2019) producto del cierre temporal de la mina.
Mina	Descripción
Chinchillas Puna Operations Jujuy	Se trata de la continuidad de las operaciones que se realizaban en Pirquitas, aprovechando las instalaciones de esta última dada su cercanía y la similitud de mineralización. En el año 2021, la producción finalizó con una recuperación interanual del 43%, equivalentes a 7.984 Koz que compensó la caída del año 2020 (-27% respecto a 2019). Lo mencionado fue, en parte, debido a que se comenzaron a normalizar las condiciones que aseguran el funcionamiento de la actividad productiva, a medida que se fueron relajando las restricciones por Covid-19.
Mina	Descripción
Don Nicolás, Santa Cruz	En abril de 2020 la mina fue adquirida por la compañía Cerrado Gold Inc. y, en el año 2021, alcanzó una producción de 85,46 Koz.
Mina	Descripción
Manantial Espejo, Santa Cruz	Se trata de una mina que produce doré, una aleación de plata y oro. En 2021 la producción del metal plateado alcanzó las 3.236 Koz, lo que implicaría un aumento interanual del 27%. En lo que respecta al 2020, se obtuvieron 2.547 Koz, lo que representó un nivel 2% menor que el del año previo explicado por el cierre temporal de la mina producto de las restricciones de actividades no esenciales.

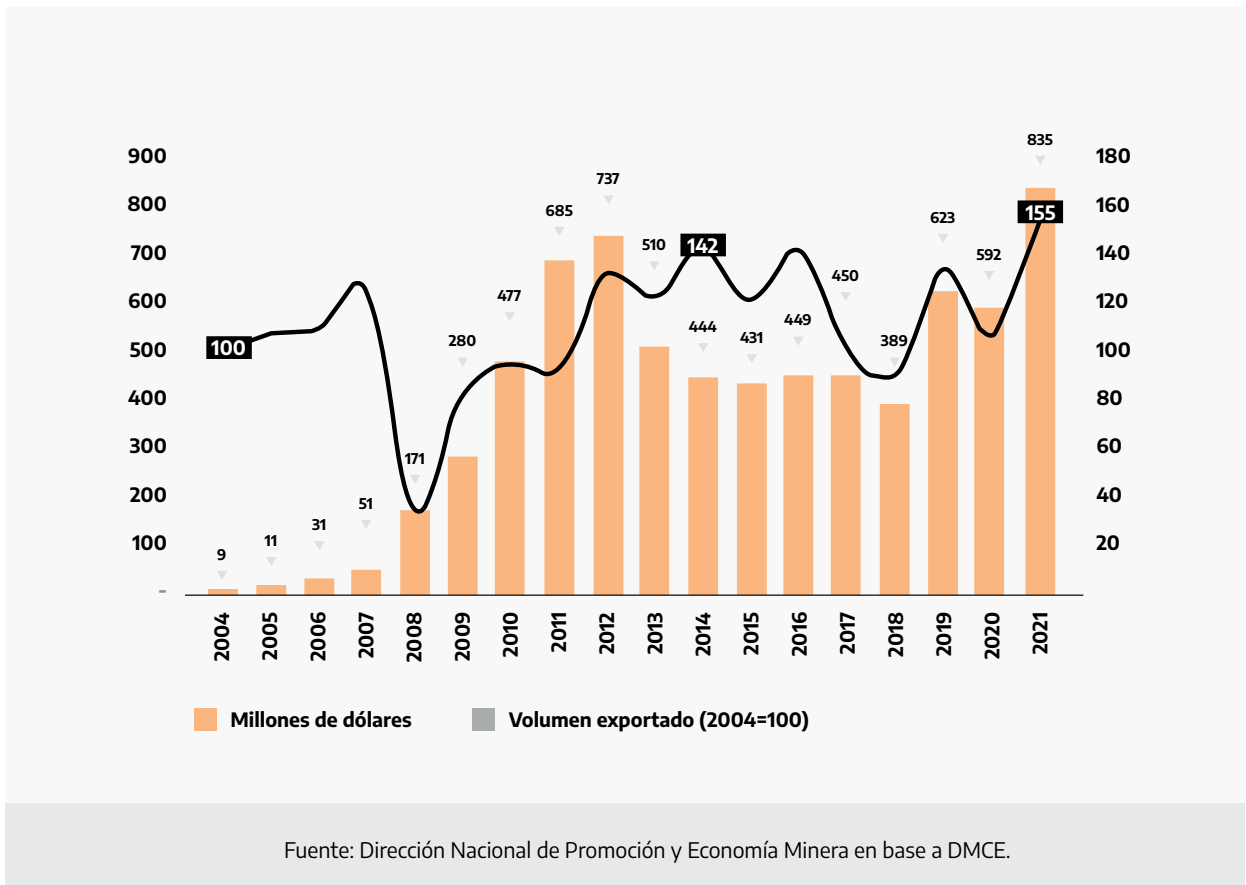
Mina	Descripción
Cerro Moro, Santa Cruz	La producción de la mina en el año 2021 muestra un crecimiento interanual del 2%, alcanzando los 5.582 Koz. En el año 2020 la merma de la producción fue del 14% (5.448 Koz). Adicionalmente, se están realizando estudios de exploración e ingeniería, con el objetivo de extender la vida útil de la operación 10 años.
Cerro Vanguardia, Santa Cruz	Se trata de una operación de oro y plata con múltiples Pits a cielo abierto y minas subterráneas. En el año 2021 la producción se retrajo un 3,38% a 3.724 Koz. La producción de 2020, por su parte, fue un 3,17% menor que la del año previo (3.855 Koz).
Minera Aguilar, Jujuy	Se trata de un yacimiento de plata, plomo y zinc que cesó su producción en 2020 a causa del agotamiento de las reservas minerales, luego de 91 años en operación y a pesar de los esfuerzos de exploración realizados por la empresa. La producción acumulada remanente de 2021 rondó los 814,9 Koz, lo que implicó una merma interanual del 4%.
Farallón Negro, Catamarca	Se trata de un yacimiento de oro y plata, principalmente. La producción de plata en 2021 fue de 180 Koz, lo que muestra un crecimiento del 15 % respecto al 2019 que alcanzó 156 Koz. Finalmente, la producción de 2020 fue de 164 Koz.

Exportaciones

Por sus recursos minerales, Argentina tiene un importante potencial mundial en la producción de cobre, litio, potasio, oro y plata, y la minería es actualmente uno de los principales generadores de divisas en concepto de exportaciones, aporte que ha permitido disminuir el déficit de la balanza comercial.

Durante el primer año de pandemia de COVID-19 las exportaciones 2020 cayeron un 5% en términos de montos transados, en relación al año previo, con una retracción del 22% en los volúmenes. No obstante, la recuperación económica durante 2021 se extendió también al mercado de plata, donde las exportaciones alcanzaron un valor de US\$ 835,5 millones, lo que significó una mejora del 40% respecto del mismo período del año previo. Dicha suba estuvo empujada exclusivamente por el incremento de las cantidades, las cuales mostraron un alza interanual del 48% y las ubicó en niveles récord.

Gráfico 10. Exportaciones argentinas de mineral de plata (bullón y concentrados) 2004-2021



Expectativas del mercado argentino: Proyecto Navidad

El aporte de la minería metálica al desarrollo económico debe analizarse desde una perspectiva multidimensional. Por un lado, la actividad se caracteriza por sus encadenamientos aguas arriba (proveedores locales de bienes y servicios, y actividades vinculadas), que fortalecen los entramados productivos provinciales. En tal sentido, según el estudio realizado por Schteingart y Allerand (2021), de cada 100 pesos que las empresas de este rubro tuvieron como ingresos durante 2019, 56,4 se destinaron a compras a empresas locales. Por otra parte, la extracción de minerales metálicos es desde 2020 el sector de más alta remuneración promedio de la economía argentina, con la ventaja adicional de que los puestos de trabajo generados se ubican en regiones alejadas de los principales centros urbanos del país e incluso lejos de las capitales provinciales. Finalmente, se trata de un sector clave para la generación de divisas: mostró un desempeño positivo en el balance del Banco Central de la República Argentina desde enero de 2003 hasta octubre de 2021 y un aporte total neto de US\$ 53.813 millones (Fernandez, Cruz y Ghiglione, 2021).

Un proyecto de plata de envergadura por su potencial aporte a la economía nacional es el proyecto Navidad, el cual se desarrollaría en un yacimiento ubicado en el departamento de Gastre, en la región central norte de la provincia de Chubut, en uno de los depósitos de plata más importantes del mundo, que contiene también –en menor medida– plomo y cobre. La mineralización del proyecto se distribuye en tres líneas principales (Navidad, Esperanza y Argentina), ubicadas en ocho depósitos. La empresa canadiense Pan American Silver (PAS), séptimo productor de plata a nivel mundial en el año 2020,9 posee desde diciembre de 2009 la totalidad del proyecto, con la compra de la empresa Aquiline Resources Inc., la cual administra a través de una empresa subsidiaria denominada Minera Argenta S.A. Desde la adquisición del proyecto, PAS avanzó en tareas necesarias para su desarrollo, incluyendo la publicación del informe de Evaluación Económica Preliminar (en inglés, Preliminary Economic Assessment –PEA–), que data de 2010 y prevé la explotación mediante ocho tajos a cielo abierto (open pit) que permitirían procesar un volumen diario de 15.000 toneladas de mena. Estos se transportarán en camiones de 150 toneladas hasta la planta de procesamiento, donde se triturarán mediante un molino del tipo semiautógeno (SAG) y se beneficiarán mediante un sistema de flotación por espuma. La flotación es el método de concentración aplicable a este tipo de mineralización, que no permite su beneficio por otros métodos, como la lixiviación con cianuro.

En relación con el uso de agua, el abastecimiento correspondería a la cuenca de Sacanana, el enorme acuífero descubierto en 2011 en la Meseta Central –en el marco de los trabajos de exploración del proyecto minero–, que cuenta una reserva evaluada, sólo en el 15% de su superficie total, superior de 3.100 hectómetros cúbicos solamente en Sacanana. Se trata de una cuenca cerrada (endorreica) de unos 5.500 km². El agua de precipitaciones genera una recarga anual de 243 hm³, la cual en parte se evapora directamente y en parte escurre y se infiltra para integrarse al agua subterránea y finalmente también se evapora. Una parte de esta queda almacenada y otra sigue camino hacia el sector más bajo, en la Laguna Verde.

El proyecto (en el máximo nivel de consumo) requerirá aproximadamente unos 3,46 hectómetros cúbicos anuales de la recarga de esta cuenca. El agua subterránea del área del proyecto, de donde se tomaría para uso de la operación no es apta para consumo humano, por las concentraciones naturales de sales de esta zona mineralizada. El volumen que utilizará la explotación será menos del 1,5% del nivel de recarga (agua que de no utilizarse se evapora), por lo que no se necesitará tocar la reserva y no tiene vinculación alguna con el Río Chubut. Es importante destacar que el 99% los proyectos mineros en la actualidad ponen énfasis en la sustentabilidad y en particular en el uso y cuidado responsable del agua, trabajando para ello en circuitos cerrados, de manera tal que el recurso hídrico se recircula casi en su totalidad y el agua que se consume, es debido a la evaporación en los procesos y en riego. El agua que se utiliza actualmente de la cuenca de Sacanana es de aproximadamente 0,1 hm³, es decir sólo se usa el 0,04% de la recarga anual (información del gobierno de Chubut).

Según lo proyectado en el PEA realizado en 2010, la inversión estimada para la construcción del proyecto se calculaba en US\$ 759,7 millones, de los cuales, cerca de US\$ 369,57 millones correspondían a costos de capital directo. Adicionalmente, se preveían desembolsos por US\$ 161 millones de capital de sostenimiento, es decir, para reemplazo de camiones, cintas para transporte, etc., con cual la inversión total se ubicaba en US\$ 921 millones. En la actualidad, según información provista por el Gobierno de Chubut, se estima que generaría un promedio de 850 puestos directos y 2.700 entre directos e indirectos por 20 años en promedio. En la etapa de construcción serían 4.500 puestos de trabajo los generados. La masa salarial generada sería de 75 millones de dólares anuales.

Gráfico 11. Costos de inversión, según rubro (izquierda) y detalle según costos de capital directos (derecha), en porcentaje de participación

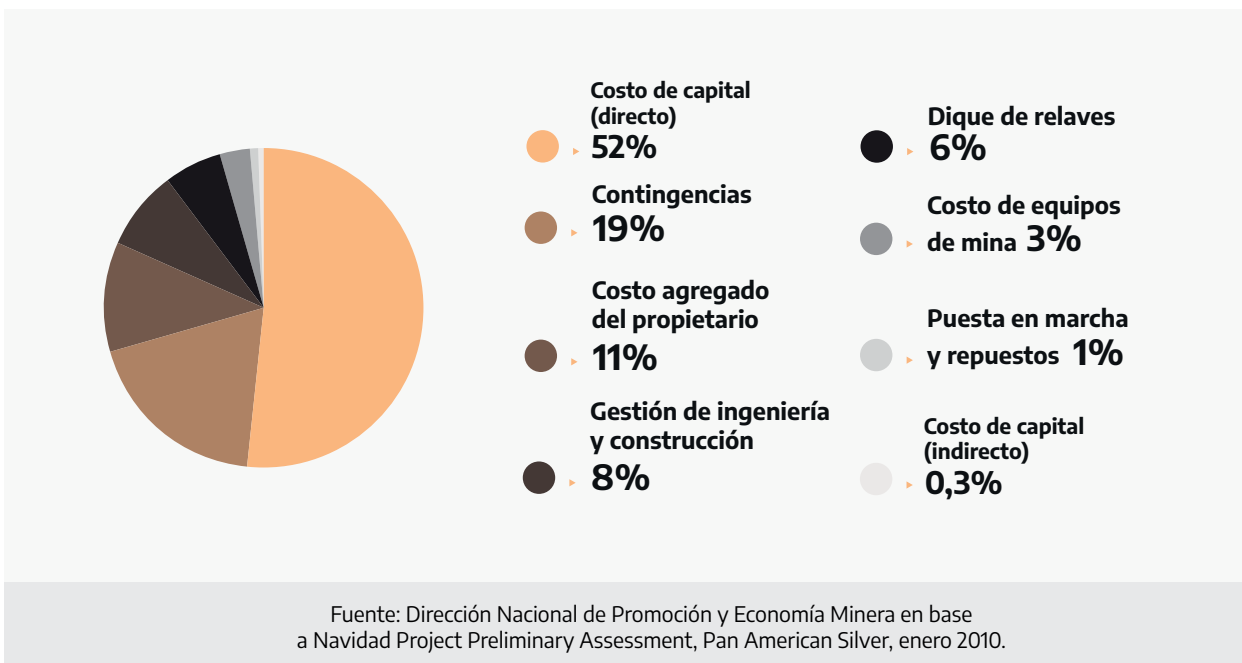
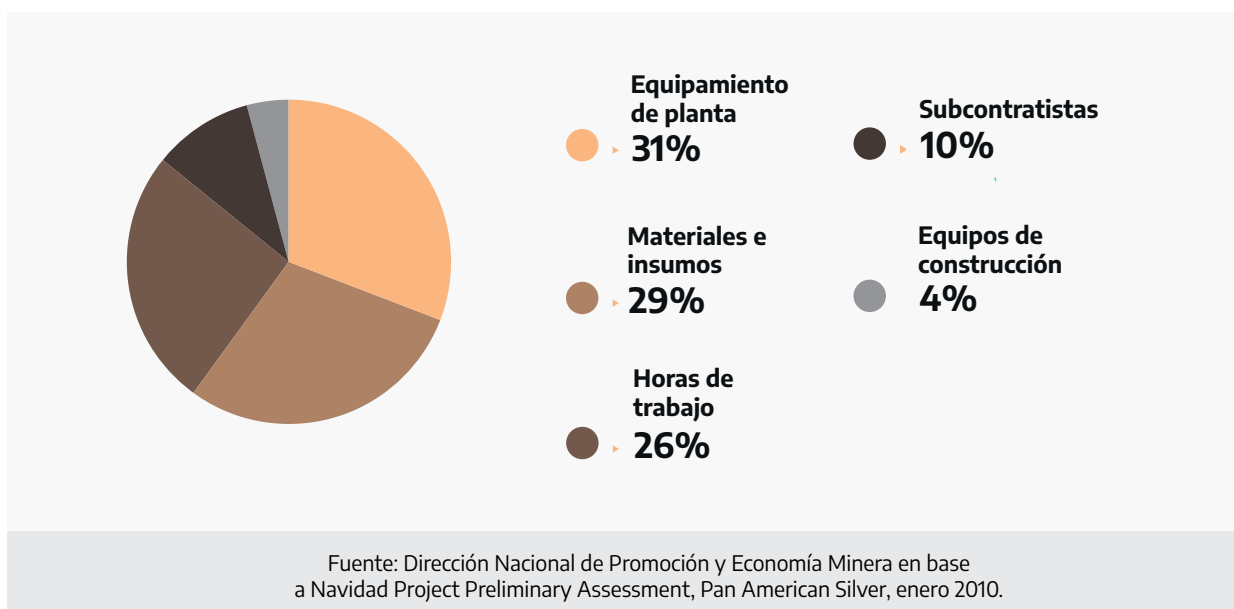


Gráfico 11. Costos de inversión, según rubro (izquierda) y detalle según costos de capital directos (derecha), en porcentaje de participación



La producción estimada por el PEA es de 275.515.803 onzas de plata, 631.516 toneladas de plomo y 18.243 toneladas de cobre durante los 17 años de vida útil previstos. Esta se comercializará en concentrados de cobre-plata y plomo-plata, que se embolsará y transportará en camiones hasta Puerto Madryn (a 320 km de distancia).

Tabla 4. Producción de minerales según cronograma del proyecto

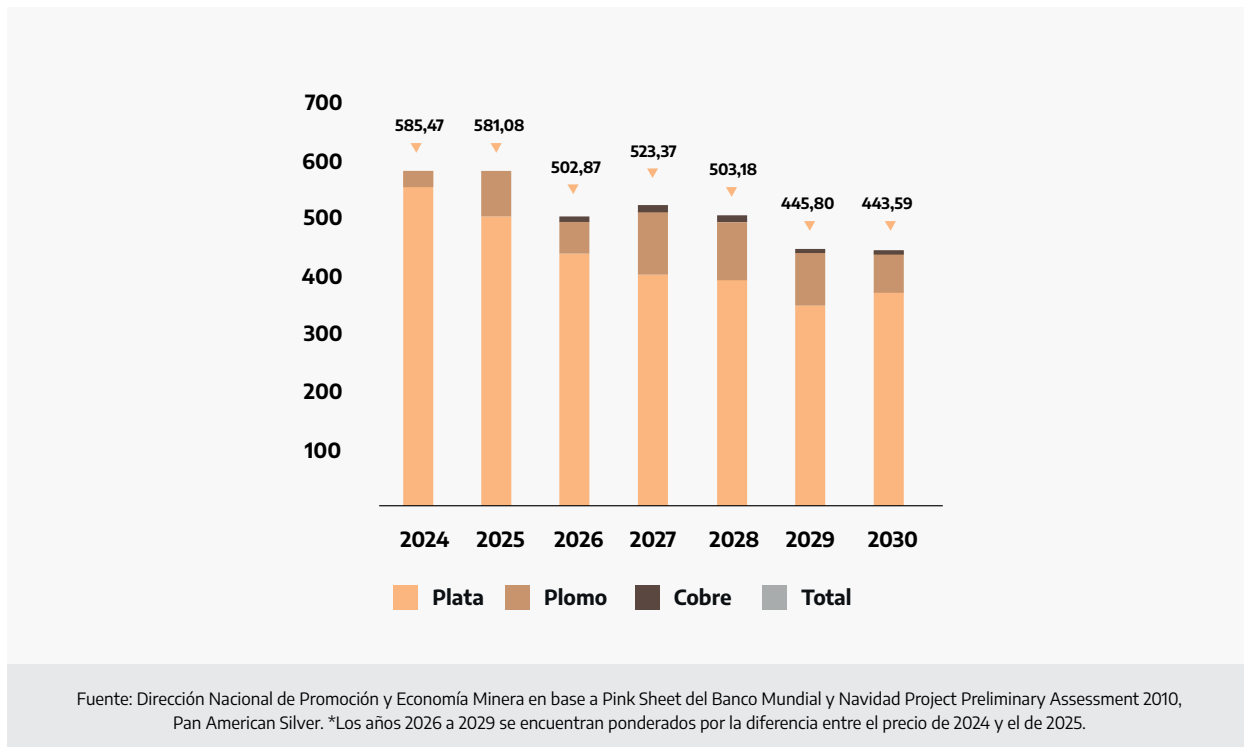
METAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Plata producida (Oz.)	23.226.466	21.401.010	18.982.822	17.783.847	17.686.522	15.781.391	17.386.264	19.385.429	22.442.041
Plomo producido (Ton.)	12.501	38.767	29.644	60.586	54.975	53.005	33.791	34.568	23.974
Cobre producido (Ton.)	610	503	1.162	1.270	1.444	965	1.167	1.348	2.230

METAL	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Total
Plata producida (Oz.)	11.377.178	9.683.869	6.766.384	14.421.154	25.093.165	24.130.066	6.695.600	3.272.594	275.515.802
Plomo producido (Ton.)	64.078	80.594	93.117	18.408	3.889	2.483	18.199	8.939	631.518
Cobre producido (Ton.)	598	441	152	1.156	1.385	2.227	1.059	527	18.244

Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera en base a Navidad Project Preliminary Assessment 2010, Pan American Silver.

Considerando la evolución de la producción y tomando en cuenta las proyecciones de precios de referencia de los minerales realizadas por el Banco Mundial², y suponiendo que las exportaciones de la operación se registrarán entre 2024-2030 promediarían los US\$ 512,19 millones anuales.

Gráfico 12. Exportaciones proyectadas 2024-2030, según Evaluación Económica Preliminar 2010 y perspectivas de precios Banco Mundial, en millones de dólares.

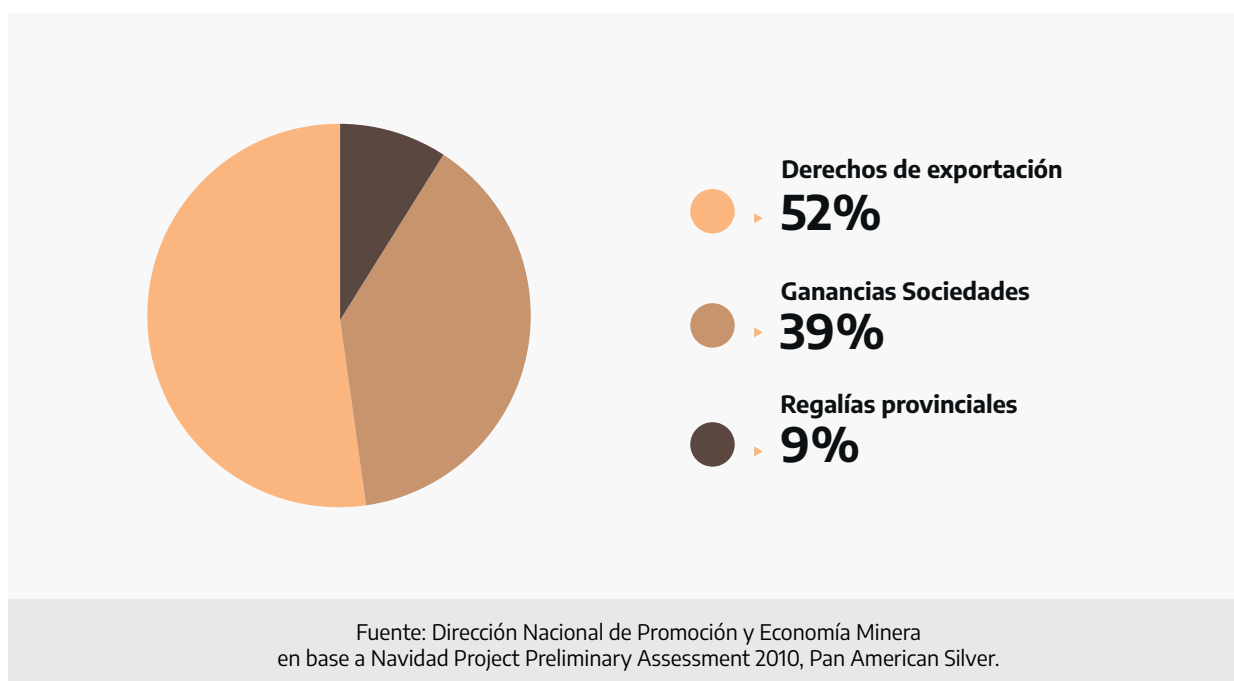


Según datos de INDEC, las exportaciones de Chubut totalizaron US\$ 2.030 millones durante 2020, de los cuales el sector petrolero representó el 42%. El sector minero de Chubut realizó en ese año envíos equivalentes a US\$ 0,5 millones, por lo que, si el Proyecto Navidad comenzará a exportar en 2024 bajo las condiciones descritas en el PEA de 2010, las exportaciones totales crecerían un 67% respecto de 2018 y la participación del rubro minero sería equivalente al 60% del peso del sector petrolero.

Para las exportaciones mineras argentinas, la concreción del proyecto también sería significativo. La canasta minera alcanzó los US\$ 2.600 millones en 2020 (5,6% de las exportaciones del país), con una caída interanual de 23%, por lo que un incremento en US\$ 516 millones significa un aumento del 20%. Por otro lado, el proyecto impactaría en el posicionamiento internacional de Argentina en el mercado de la plata. El año pasado, ocupó el décimo lugar entre los principales países productores con 25,2 Moz, lo que significó una caída del 23,4% respecto del año previo. El Proyecto Navidad llevaría al país a alcanzar una producción de entre 40 y 50 Moz anuales, de mantenerse la producción del resto de los proyectos de plata del país, y a posicionarse así en el cuarto lugar.

Para comprender los aportes económicos del proyecto, pueden considerarse las estimaciones del PEA 2010. Algunas de las alícuotas han sufrido modificaciones desde entonces, por lo que se toma como referencia la participación de cada impuesto por rubro. No obstante, los proyectos mineros pagan otros impuestos y contribuciones que deben contemplarse también. Entre los nacionales se destacan el Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios (impuesto al cheque), la Tasa al Gasoil (en proyectos con generación eléctrica a base de este combustible) e indirectamente Bienes Personales y los aportes a la Seguridad Social por cada empleado. En adición, algunas provincias han creado fondos fiduciarios a los cuales las empresas mineras aportan para un fin específico (infraestructura, desarrollo local, etcétera).

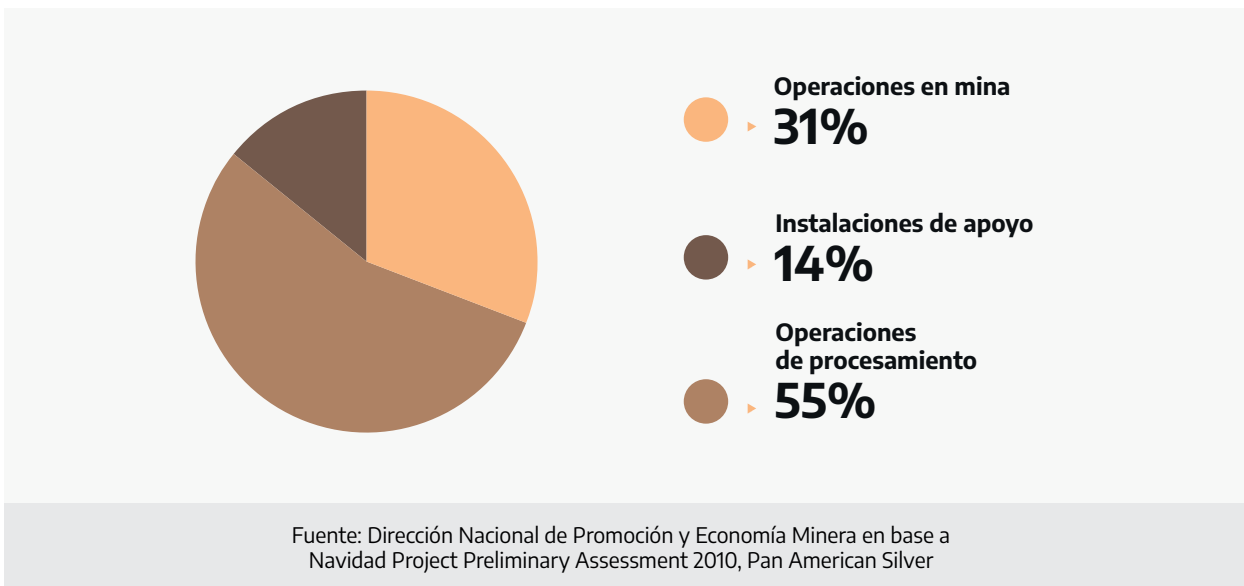
Gráfico 13. Principales impuestos estimados durante la vida útil del Proyecto Navidad (17 años), en porcentaje de participación por rubro.



Por otro lado, los costos operativos son todos aquellos gastos que hacen a la actividad diaria de la instalación minera. Estos se dividen en tres grandes rubros: 1) operaciones en mina, 2) operaciones de procesamiento y 3) instalaciones de apoyo. Las estimaciones indican la distribución, que se observa en la tabla siguiente.

Por otro lado, los costos operativos son todos aquellos gastos que hacen a la actividad diaria de la instalación minera. Estos se dividen en tres grandes rubros: 1) operaciones en mina, 2) operaciones de procesamiento y 3) instalaciones de apoyo. Las estimaciones indican la distribución, que se observa en la tabla siguiente.

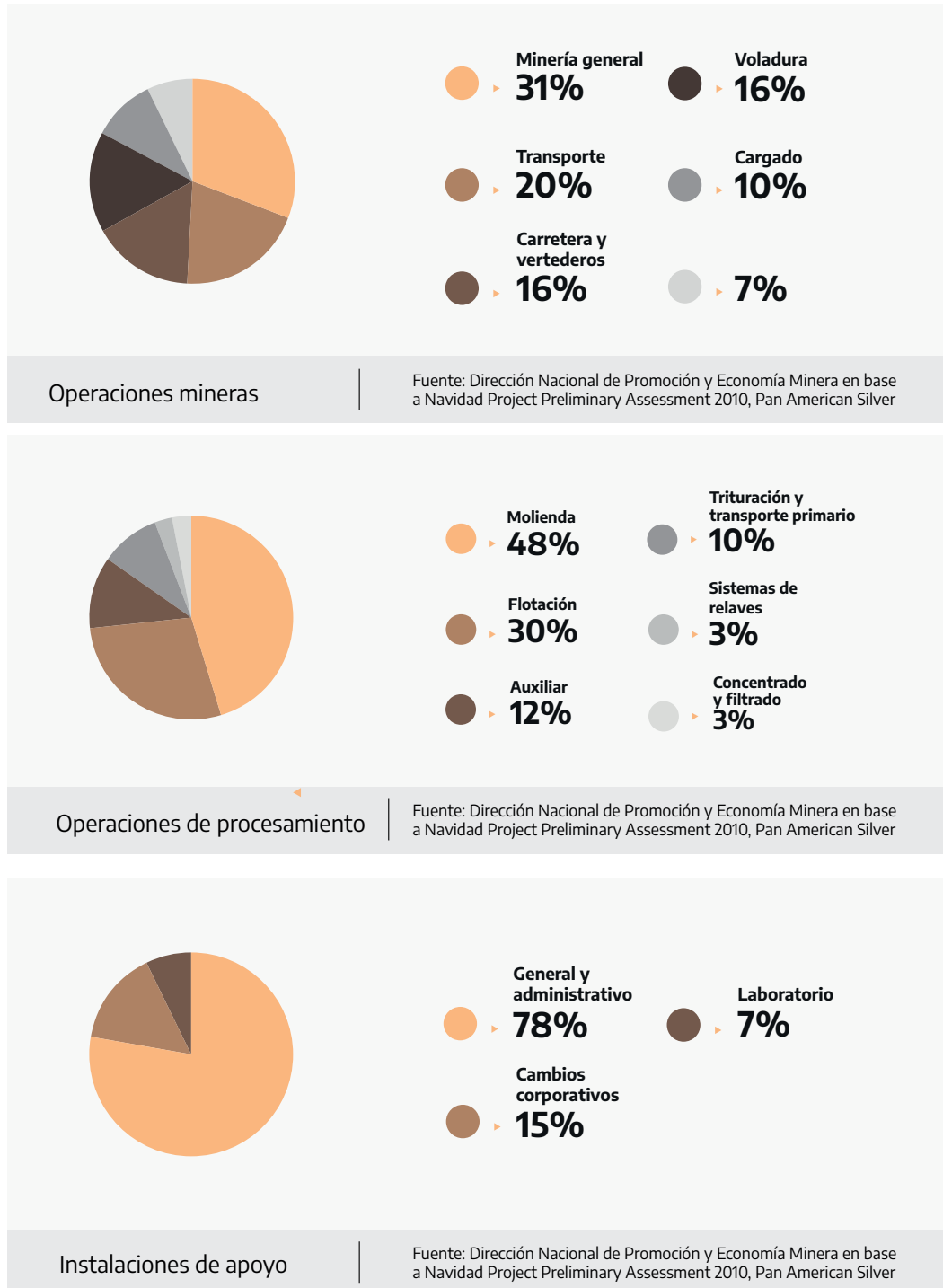
Gráfico 14. Participación en los costos operativos anuales promedio definidos por el PEA 2010, Proyecto Navidad, dividido por grandes rubros



Para comprender las tareas que se realizan en cada etapa y los esfuerzos diarios que se insumen, se puede realizar la apertura de cada rubro según su participación porcentual. A grandes rasgos, en la etapa de operación en mina se extrae la roca con contenidos de metal mediante tareas de perforación y explosivos, para luego ser trasladada en vehículos especializados hasta la planta. En esta primera etapa, las tareas de minería generales concentran los mayores costos (31%), seguidas por las tareas de transporte; además, si sumamos los subrubros de transporte (20%), carreteras (16%) y cargado (10%), obtenemos más de la mitad de los costos.

Las operaciones de procesamiento comienzan en la planta, donde se reduce progresivamente el tamaño de las rocas, en pos de separar los minerales útiles del resto (etapa denominada concentración). Dicho transporte de grandes volúmenes incide en la estructura de los costos: la molienda concentra el 48% de los costos dentro del rubro y el 26% de la totalidad. La primera fase para el beneficio se realiza de manera mecánica, utilizando una trituradora de mandíbulas (chancadora) y luego molinos de bolas de distintos diámetros que progresivamente reducen el tamaño del material. En una segunda etapa, cuando ya se cuenta con un material molido de tamaño adecuado (tamaño de liberación), se aplica un método físico de flotación que separa componentes, dejando los útiles en la superficie y el resto en el fondo de los tanques.

Gráfico 15. Participación en los costos operativos, según rubro.



Bibliografía

Daniel Scheingart y Mateo Allerand (2021). El impacto de la minería argentina en los proveedores locales, Consejo para el Cambio Estructural - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/dt_19_-_impacto_de_la_mineria_argentina_en_los_proveedores_locales_vf.pdf

Fernandez, Cruz y Ghiglione (2021). El aporte de divisas del sector minero. Un análisis del balance cambiario entre 2003 y 2021, Secretaría de Minería - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/aporte_de_divisas_del_sector_minero_2003-2021.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INDEC- (2018-2021). Estadísticas comerciales.

<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-2-124>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INDEC, (2021). Complejos exportadores.

Comercio exterior, Vol. 5, N° 159. ISSN 2545-6636.

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_09_216C11F7ABA3.pdf

Pan American Silver, (2010). “Navidad Project Preliminary Assessment 2010.”

<https://www.panamericansilver.com/assets/Operations-documents/2e445fea82/Navidad-Technical-Report.pdf>

Silver Institute, (2021). “Market Trend Report, silver’s growing role in the automotive industry.”

https://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2021/01/SilverAutomotive_MmktTR2021.pdf

Silver Institute, (2021). “Market Trend Report, Silver and Global Connectivity. “

https://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2021/09/SilverGlobalConnectivity_MmktTR2021.pdf

Silver Institute, (2021). “World Silver Survey.”

<https://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2021/04/World-Silver-Survey-2021.pdf>

S&P, (2020). “Production by commodity.”

<https://www.capitaliq.spglobal.com/web/client?auth=inherit#country/productionByCommodity?keycountry=AR>

World Bank, (2021). “Commodity Markets.”

<https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>



Ministerio de
Desarrollo Productivo
Argentina

Secretaría de Minería