

# El Litio: una oportunidad



Ministerio de Energía y Minería  
Presidencia de la Nación

Subsecretaría de Desarrollo Minero  
Dirección Nacional de Promoción Minera

# Agenda

Sección 1- Marco Regulatorio. Competitividad

Sección 2- Panorama Mundial

Sección 3- Panorama Local

- Antecedentes
- Estado de Situación
- Proyectos

Sección 4- Panorama Local

Escenario posible de entrada en operación de nuevos proyectos

Sección 5- El Agregado de Valor. Los Tres Sectores

Sección 6- Conclusiones

# SECCIÓN 1

## Acciones Marco Regulatorio

# 1. Marco Regulatorio. Competitividad

Competitividad  
(hasta diciembre de 2015)

- Estabilidad tributaria y fiscal por 30 años (a partir de la presentación del estudio de factibilidad).
- Devolución del IVA a la Exploración.
- Doble deducción de los gastos de Exploración.
- Amortización acelerada de las inversiones mineras.

Competitividad  
desde enero de  
2016

- Quita de derechos de exportación. Desde 2016 = 0 %
- Mercado cambiario único, rapidez en acreditación de divisas.
- Apertura a las importaciones de insumos y bienes de capital.
- Libre flujo de divisas, sin necesidad de encajes.
- Devolución de IVA a la Exportación de Minerales en tiempo y forma
- Libre remisión de utilidades al exterior.
- Disponibilidad de crédito en el mercado local
- Quita de impuesto sobre la distribución de dividendos ( 10 % a cero)

Competitividad

## Impuesto al Valor Agregado

### Devolución del saldo a favor IVA de las inversiones

- Créditos fiscales originados en compra, construcción, fabricación o importación de Bienes de Uso:
- Devolución del IVA transcurridos 6 meses
  - Por bienes destinados a estas actividades
  - El plazo se computa desde que se efectúa la inversión

2018

## Impuesto a las Ganancias

Principales modificaciones año 2018

- Reducción de Alícuota a las empresas en forma progresiva

Año	Alícuota sociedad	Alícuota sobre dividendos y similares
Utilidades hasta antes de 2.018	35%	0%
Ejercicios iniciados desde 01.01.2018 y hasta el 31.12.2019	30%	7%
Ejercicios iniciados desde 01.01.2020 en adelante	25%	13 %

Competitividad

# SECCIÓN 2

## PANORAMA MUNDIAL

- Estado y Situación
- Mercado
- Proyectos

# El del Litio es por ahora: un mercado pequeño

**EL VOLUMEN COMERCIALIZADO REPRESENTA SÓLO UNA FRACCIÓN DEL MERCADO MUNDIAL DE OTROS MINERALES**

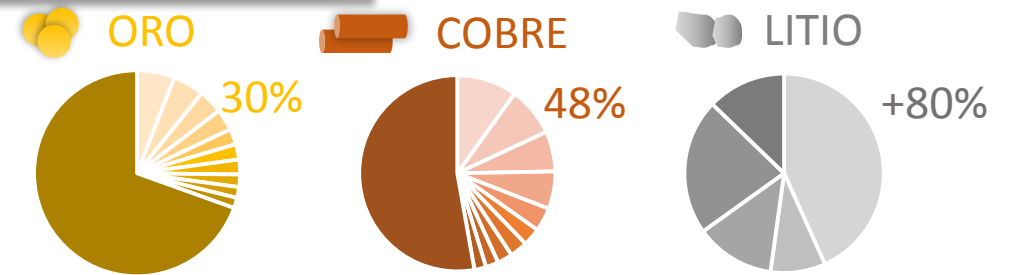


**A DIFERENCIA DE LA MAYORÍA DE LOS COMMODITIES, EL LITIO NO COTIZA EN BOLSA NI TIENE UN VALOR DE MERCADO CONOCIDO**

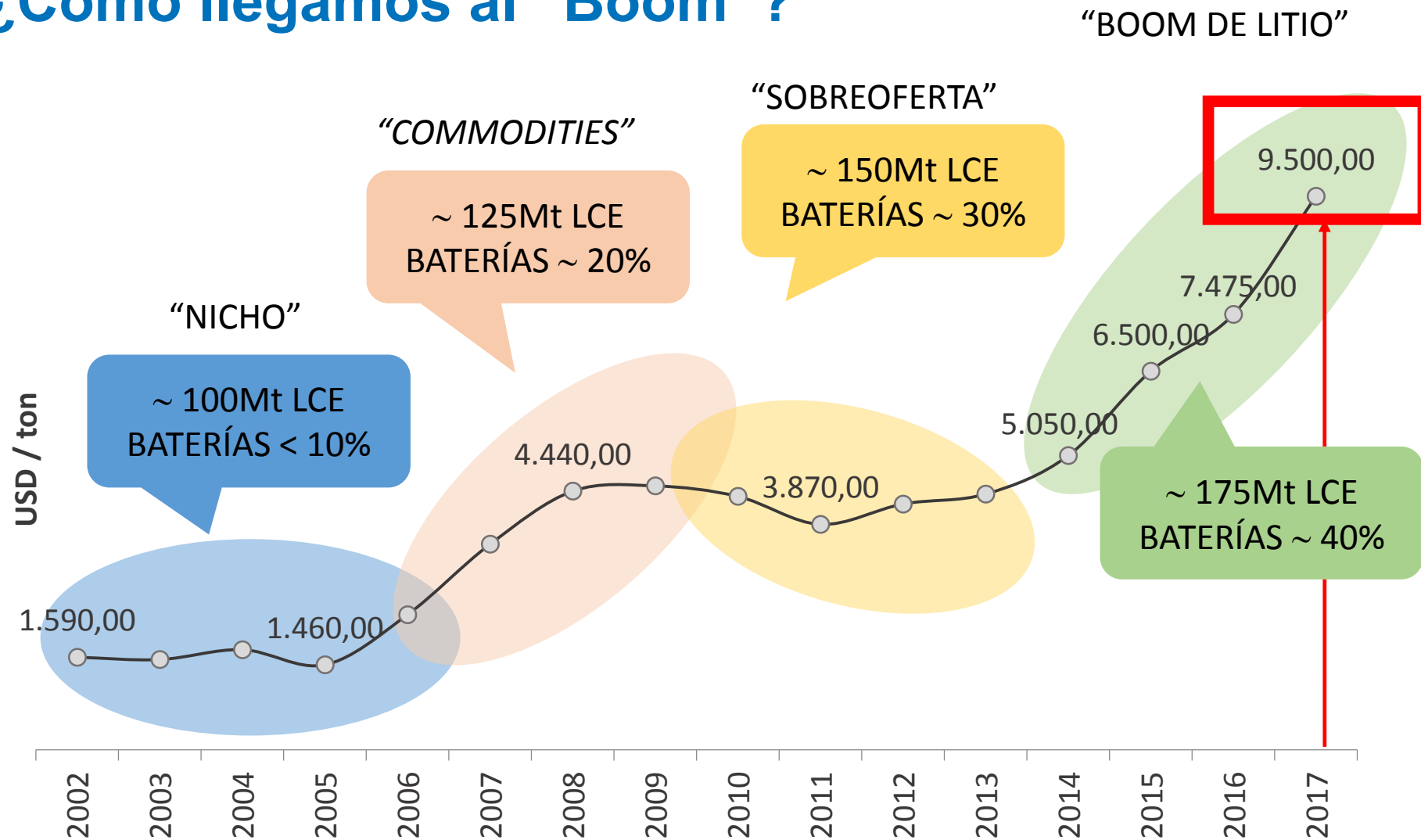


\*Producción primaria a valores de mercado

**MIENTRAS QUE EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DEL ORO Y DE EL COBRE LOS PRIMEROS 10 PRODUCTORES REPRESENTAN 30% y 50% DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL; EN EL LITIO, HACIA 2016, SÓLO 4 PRODUCTORES CONCENTRABAN EL 80% DEL MERCADO**

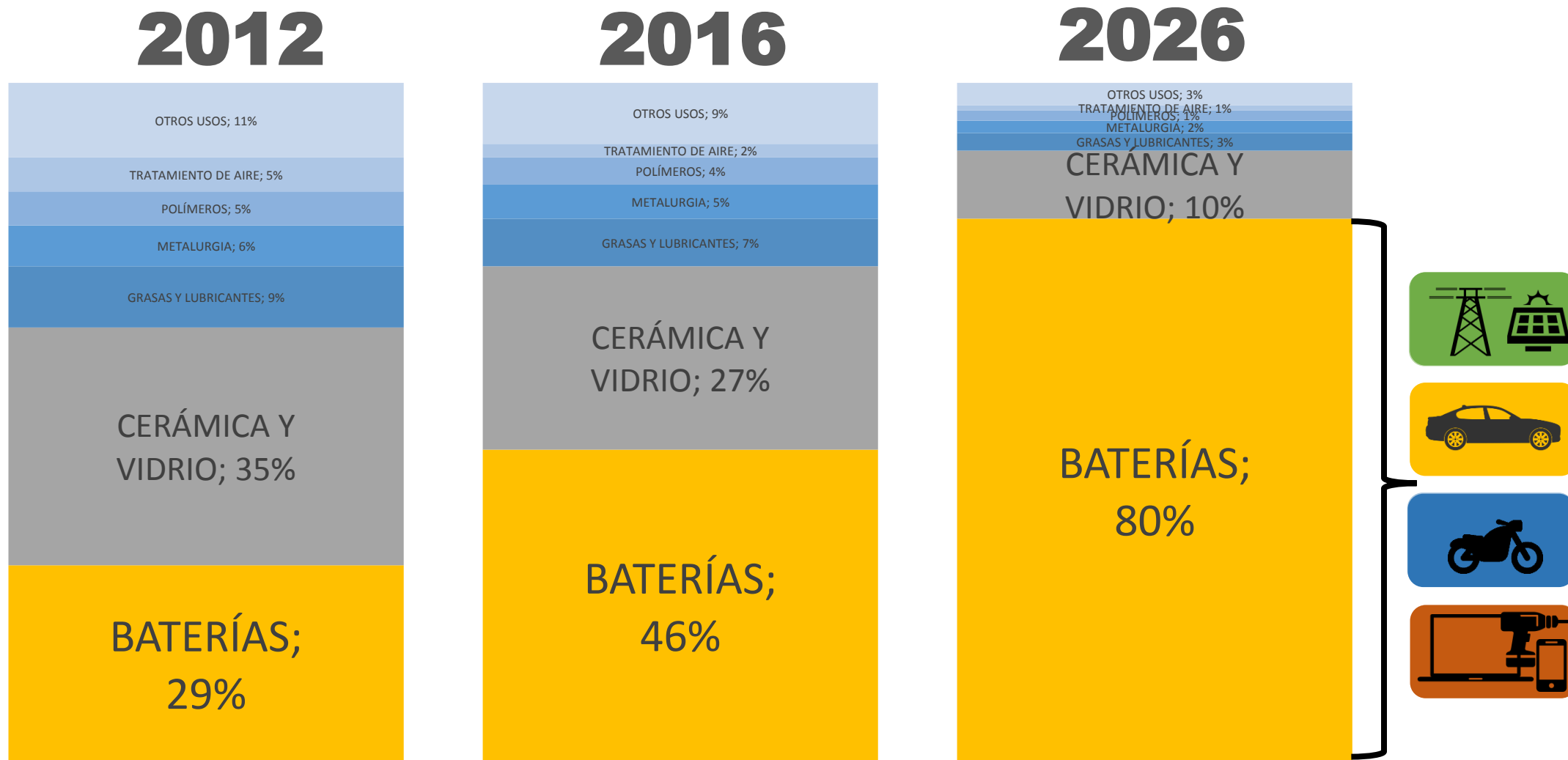


# Evolución reciente de los precios ¿Cómo llegamos al “Boom”?

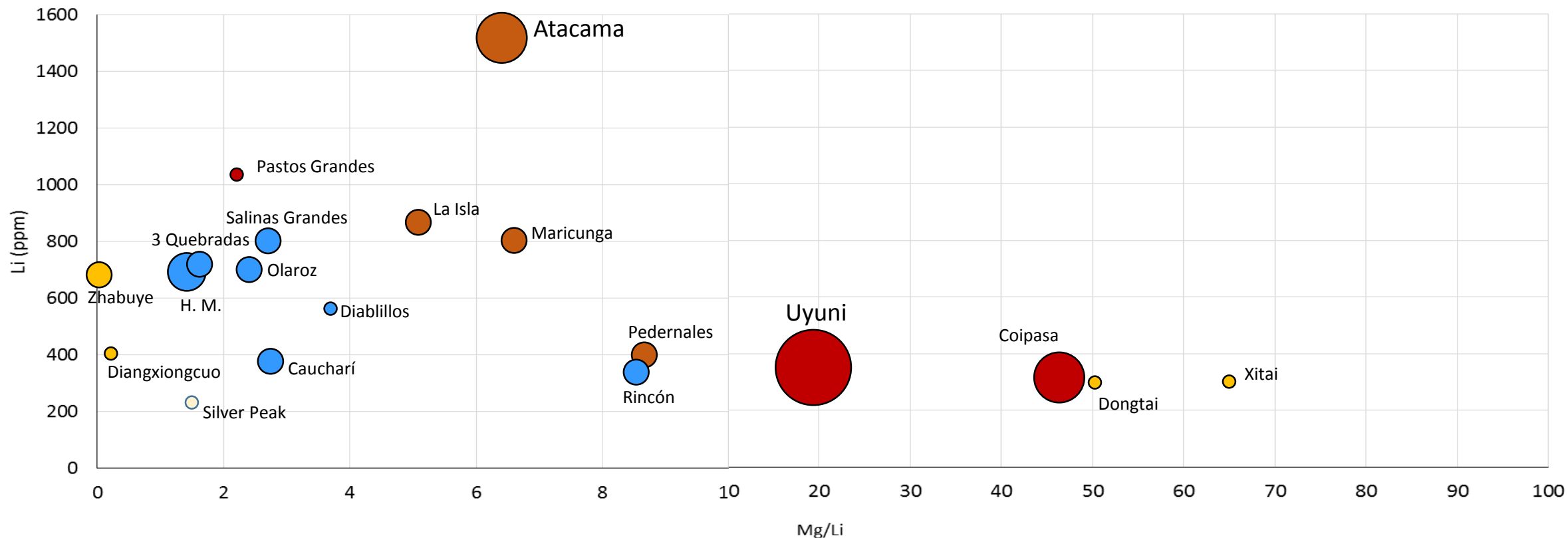




# La Estructura de la Demanda varía de forma muy dinámica



# Composición química de salares-Li vs Mg/Li



Superficie del Salar: > 10.000 km² 1.000-10.000 km² 500-1.000 km² 100-500 km² < 100 km²

# Producción Recursos y Reservas

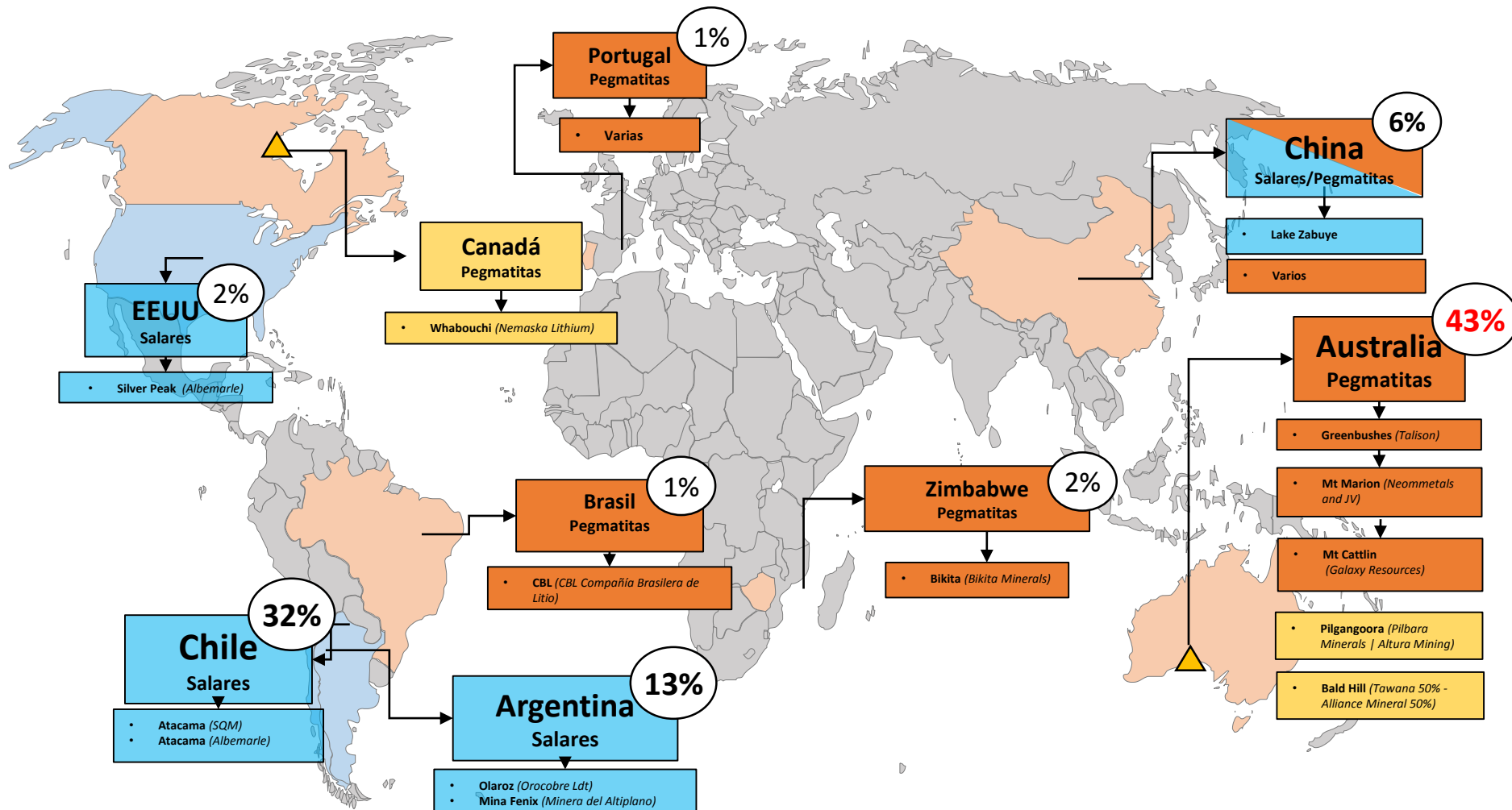
# Producción Mundial 2017

**234,2**  
Mt LCE

**50%**  
Salares

**50%**  
Pegmatitas

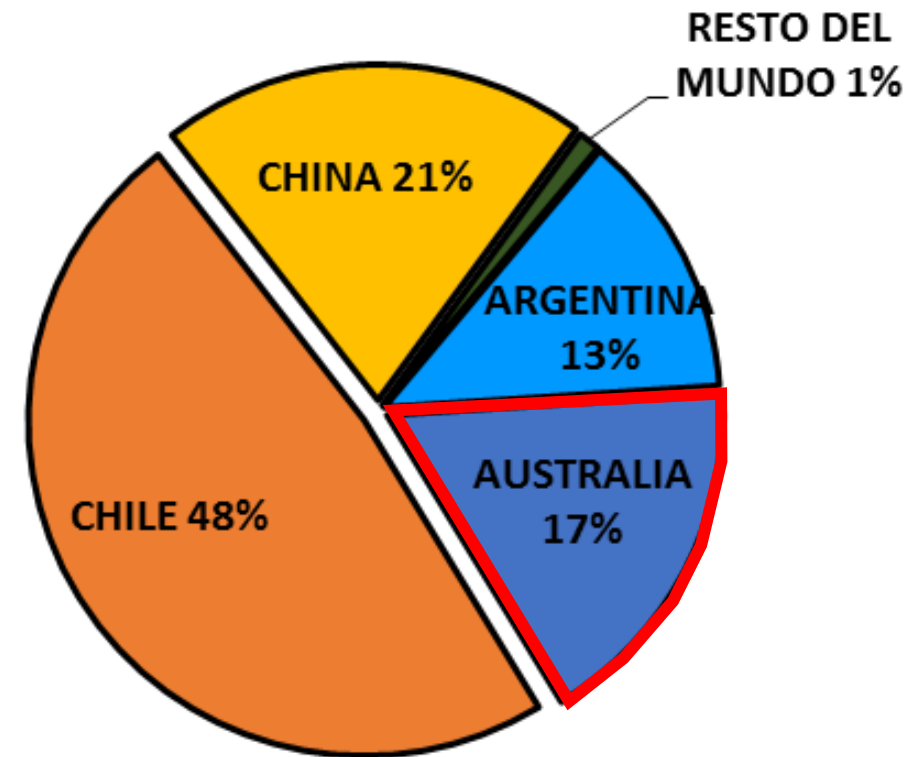
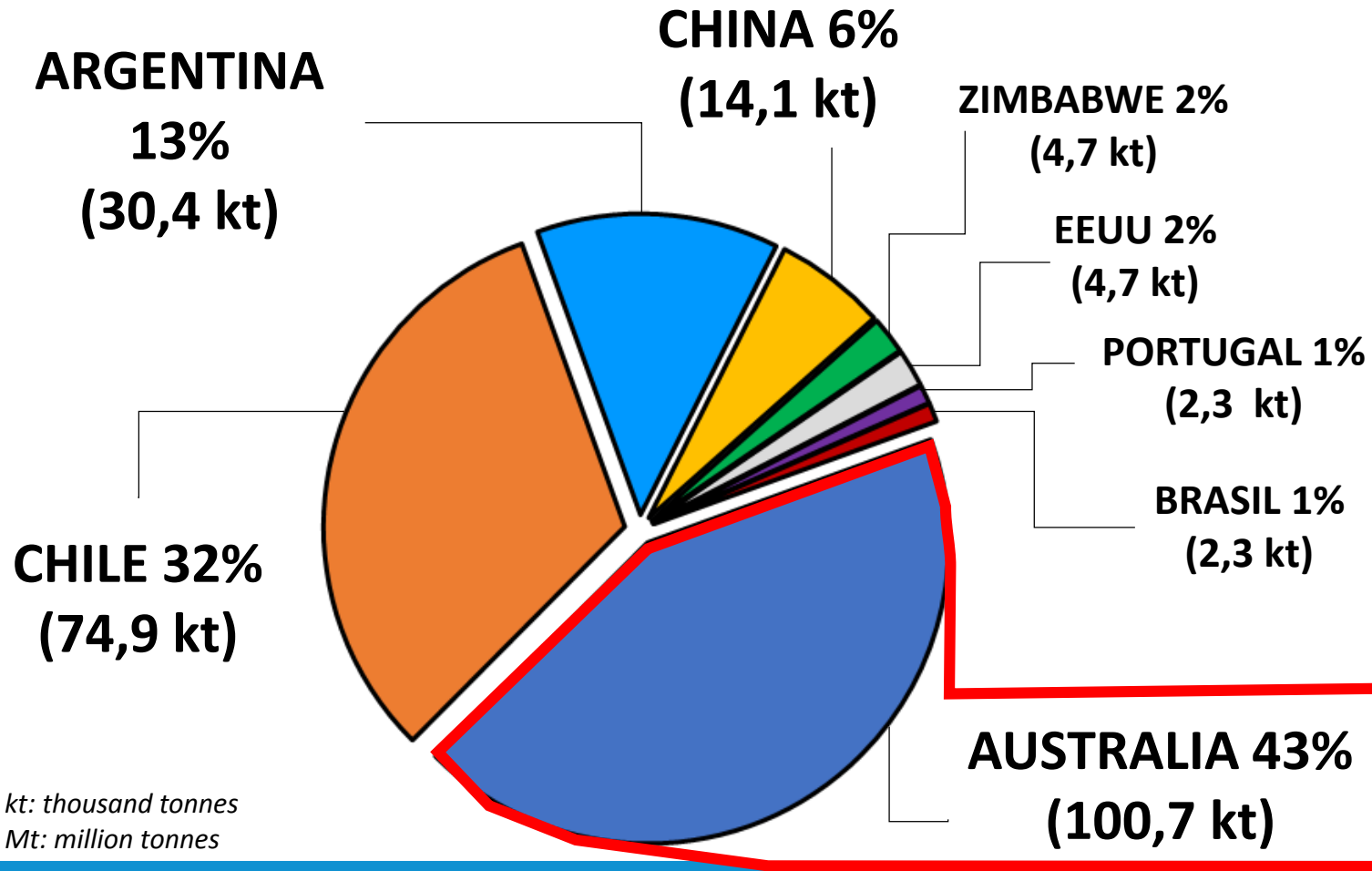
Nuevas   
operaciones  
2017  
**-Pegmatitas-**



# La producción no guarda una correlación directa con las reservas

**Producción 2017**  
(234,2 kt LCE)

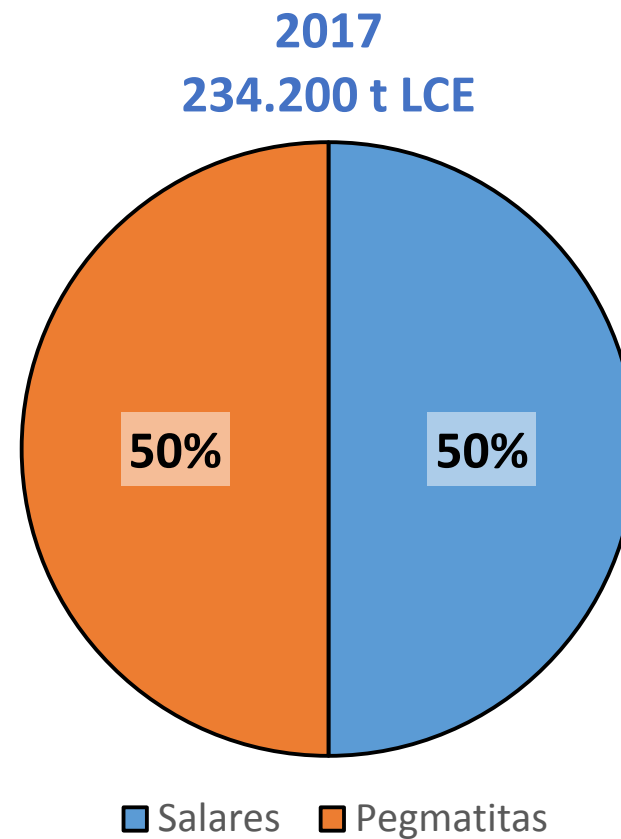
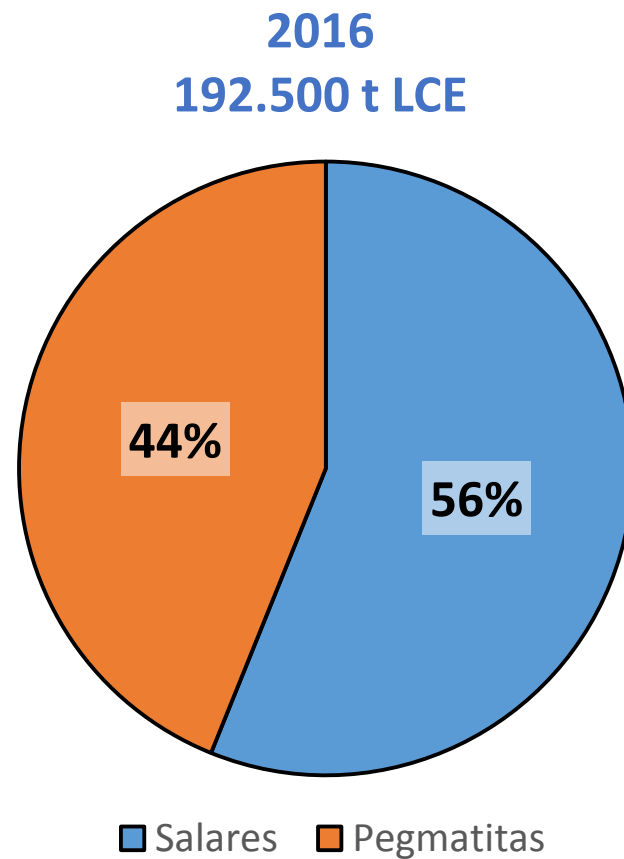
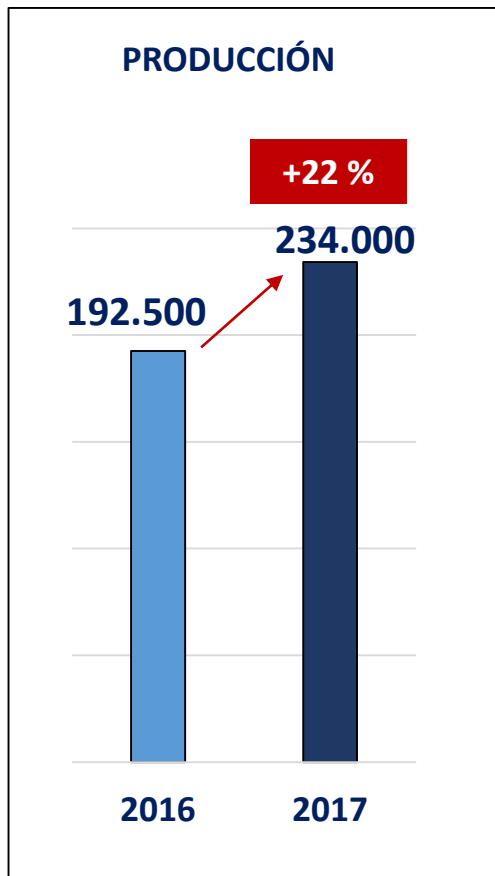
**Reservas**  
(82,8 Mt LCE)



Fuente: USGS Commodity Summary 2018

kt: thousand tonnes  
Mt: million tonnes

# Producción Mundial 2016 vs 2017



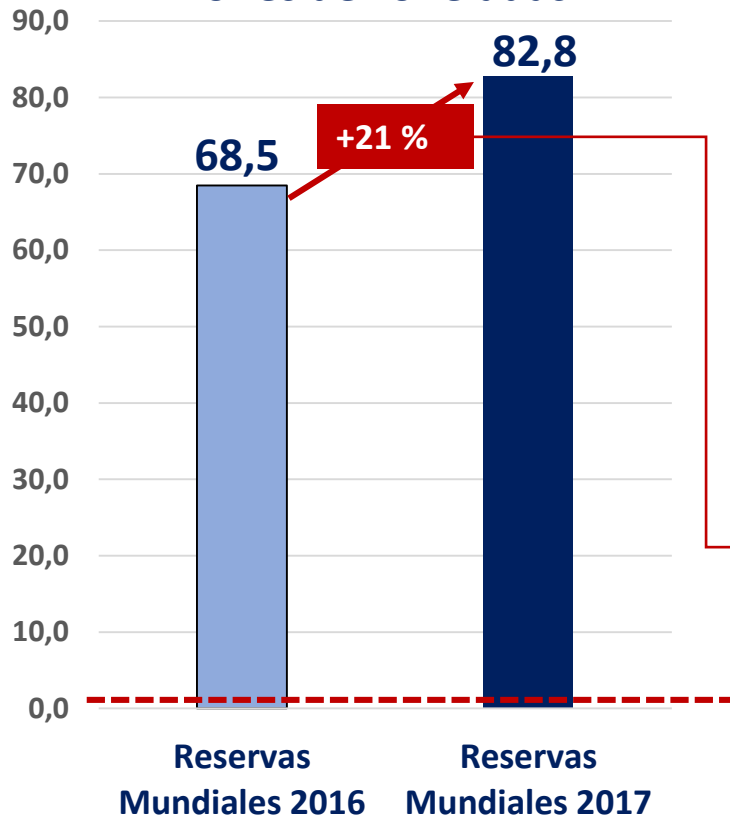
La producción 2017 de LCE a partir de **Pegmatitas** tuvo un incremento del **39%** con respecto al 2016.

La producción 2017 de LCE a partir de **Salares** tuvo un incremento del **8%** con respecto al 2016.



# EVOLUCIÓN 2016-2017 RESERVAS-DEMANDA-PRODUCCIÓN MUNDIAL

Evolución anual  
Reservas Mundiales  
Millones de Toneladas



**SÓLO CONSIDERANDO LAS RESERVAS MUNDIALES, LA DEMANDA PODRÍA ABASTECERSE POR 376 AÑOS. según el inventario 2017**

**1 solo año de exploración aportó nuevas reservas para 21 años de producción al nivel actual**

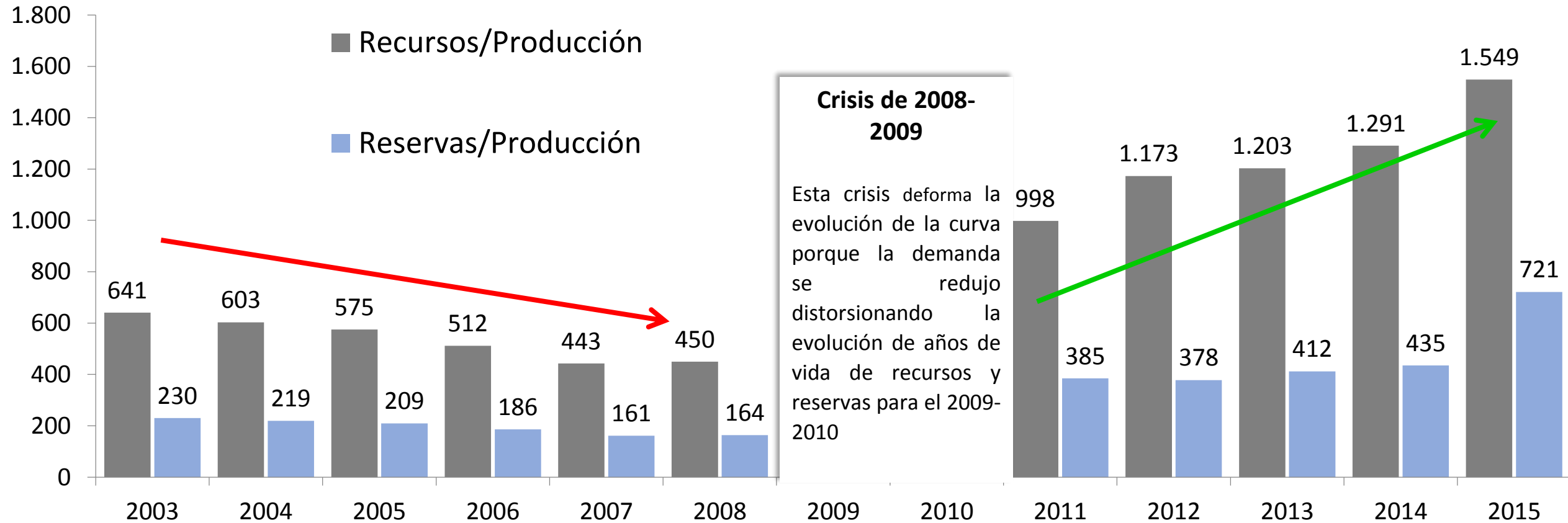
¿cómo cambió la relación Reservas/Producción entre 2016/2017?



Fuente: Elaboración propia con base en USGS Commodity Summary 2018

# Recursos y Reservas son dinámicos

## Paradoja de los recursos no renovables

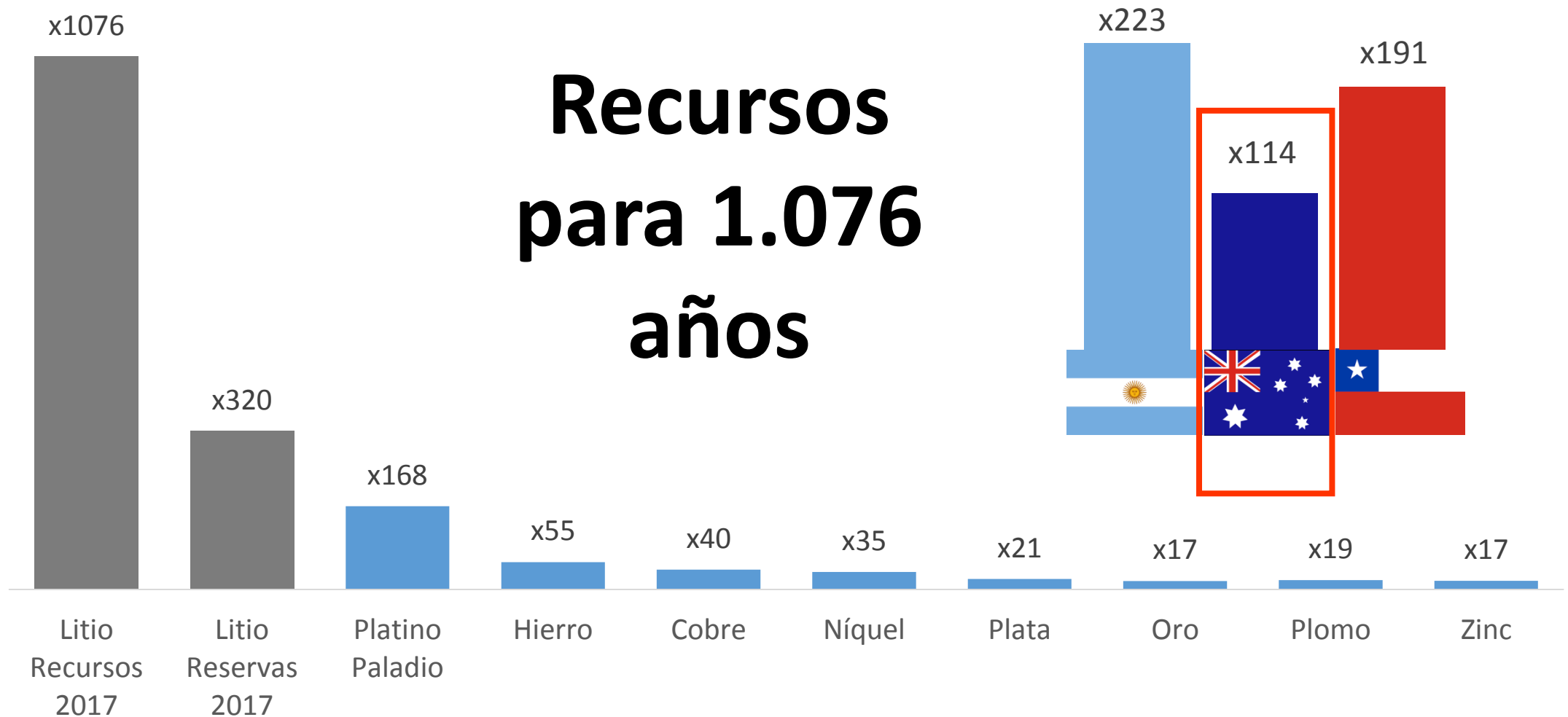




## Ratio Reservas/Producción 2017: Litio abundante

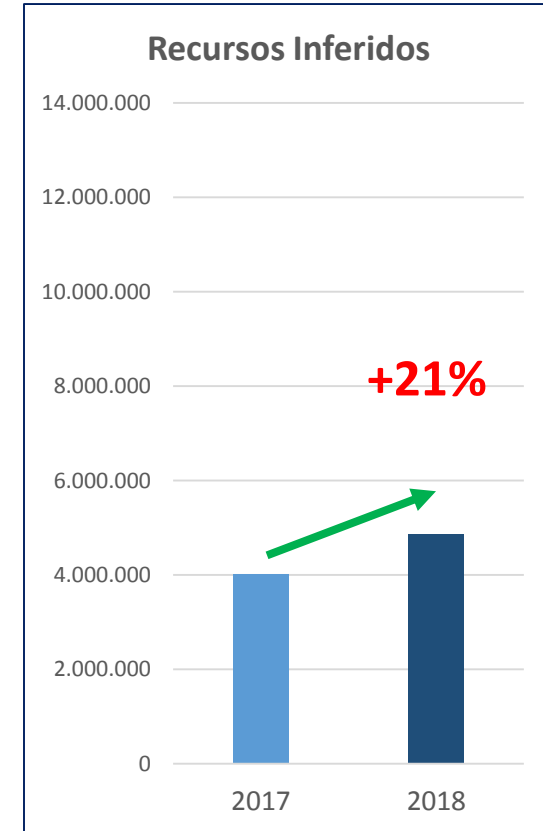
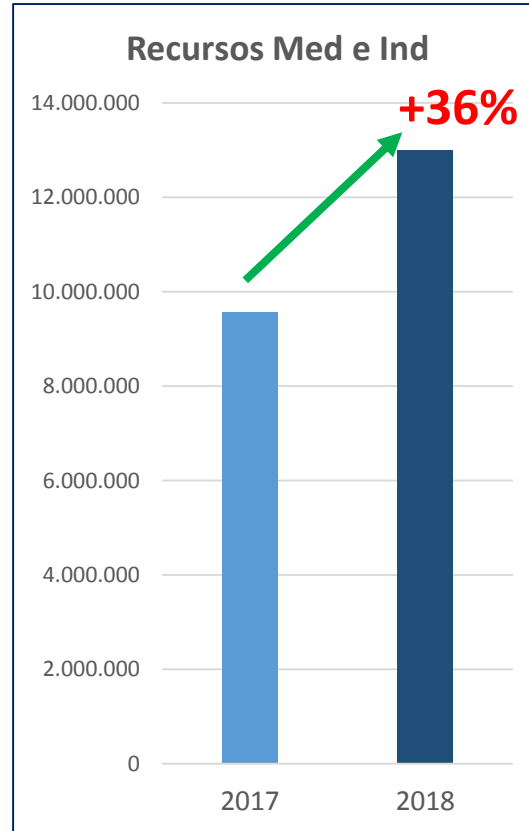
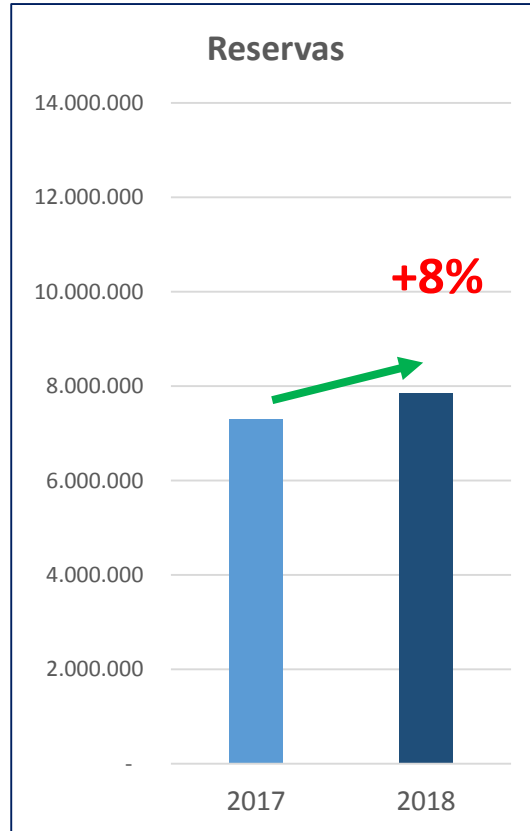


## Ratio Recursos/Producción 2017: Litio abundante



# Panorama Mundial – Oferta y Demanda

# MINAS Y PROYECTOS DE AUSTRALIA - INCREMENTO DEL INVENTARIO DE RECURSOS Y RESERVAS 2017 vs 2018



Greenbushes, Mt Marion, Mt Cattlin, Bald Hill, Pilgangoora (AM) y Pilgangoora (PM)

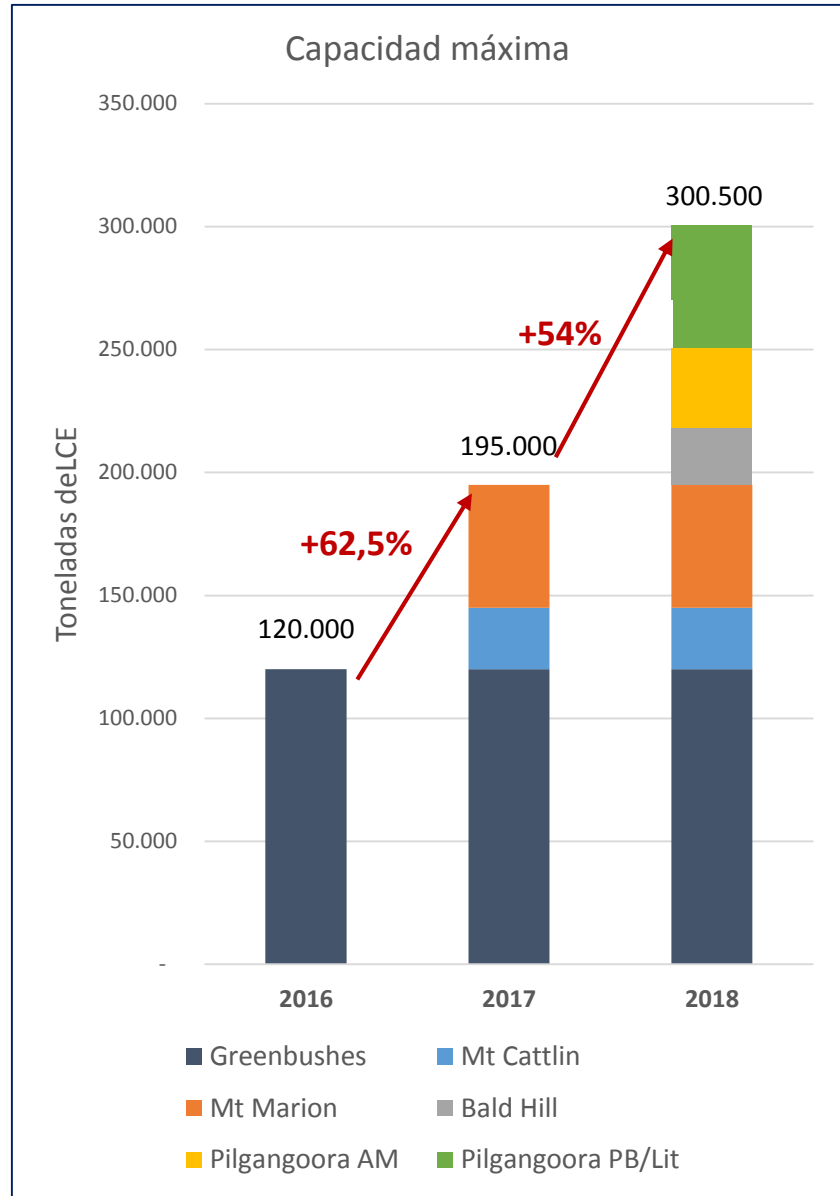
# INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN AUSTRALIA 2016-2018

En producción desde 2016 y 2017

En producción 2018

Anuncio de inicio producción 2018

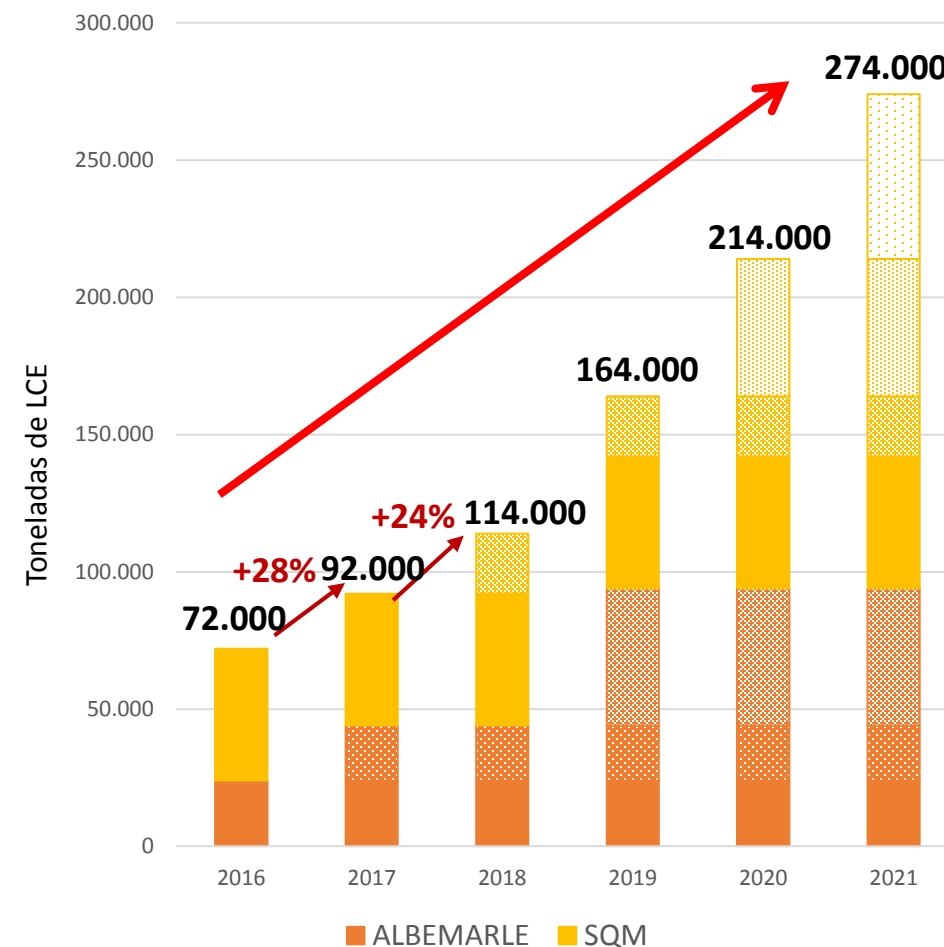
Proyecto	Compañía	Capacidad t LCE		
		2016	2017	2018
Greenbushes	Talison	120.000	120.000	120.000
Mt Cattlin	Galaxy Resources		25.000	25.000
Mt Marion	Neometals		50.000	50.000
Bald Hill	Tawana Resources			23.000
Pilgangoora	Altura Mining			32.500
Pilgangoora	Pilbara Min./Lithium Australia			50.000
<b>TOTAL</b>		<b>120.000</b>	<b>195.000</b>	<b>300.500</b>



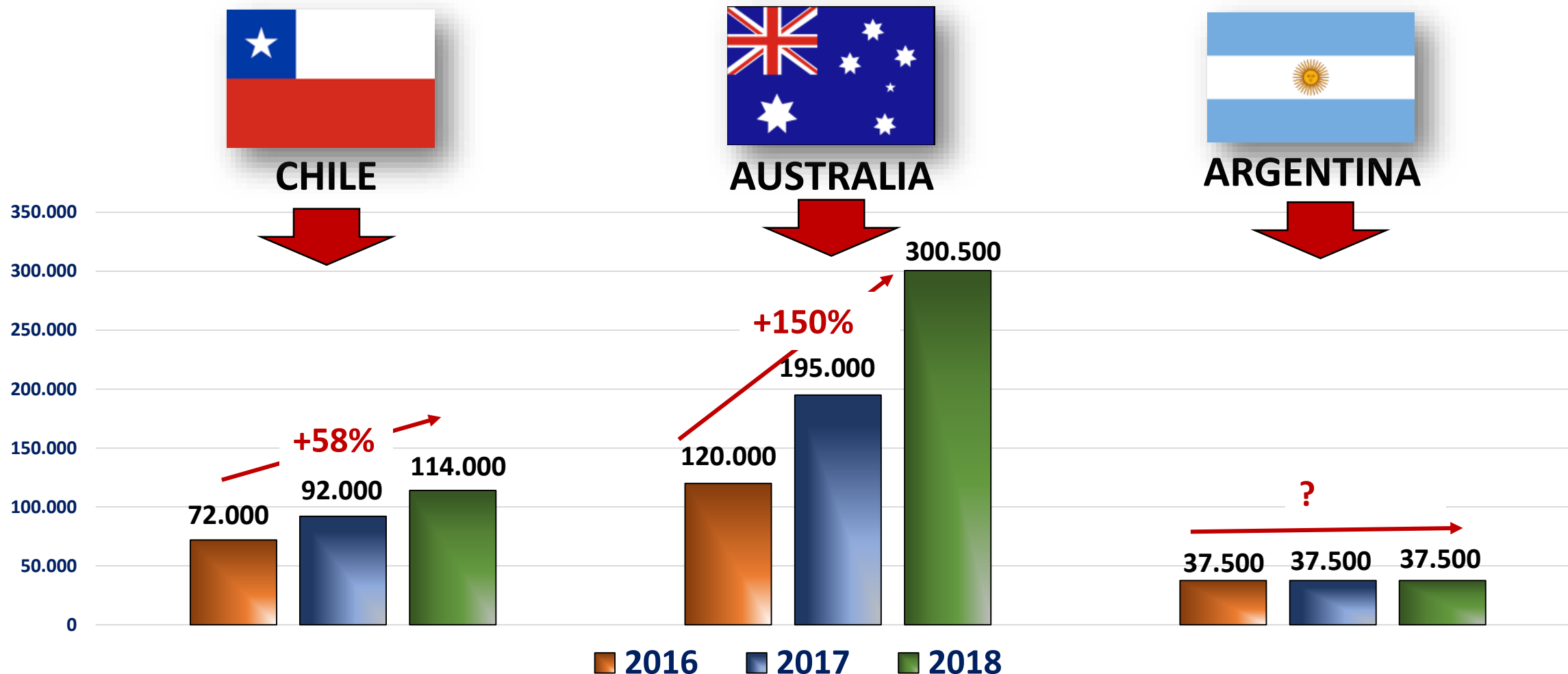
# CHILE- Incremento de la Capacidad de Producción 2016-2021

Capacidad de planta actual y proyectada por las compañías

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>ALBEMARLE</b>	24.000	44.000	44.000	94.000	94.000	94.000
<b>SQM</b>	48.000	48.000	70.000	70.000	120.000	180.000
<b>Total de Toneladas LCE</b>	<b>72.000</b>	<b>92.000</b>	<b>114.000</b>	<b>164.000</b>	<b>214.000</b>	<b>274.000</b>

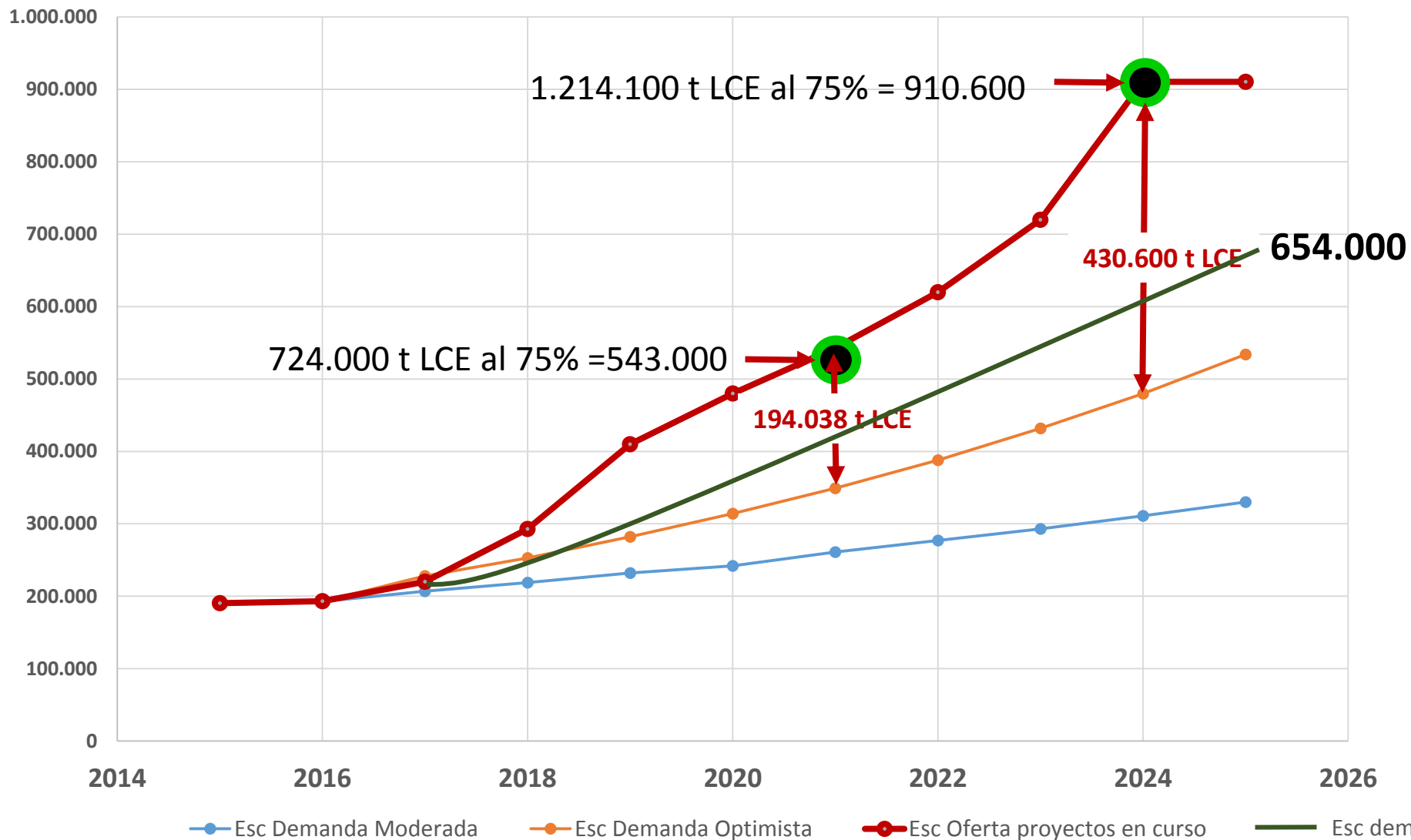


# EVOLUCIÓN 2016-2017-2018 - Capacidad Máxima Instalada en Proyectos en Producción\* de 3 principales productores mundiales (t LCE/año)



\*Incluye proyectos con anuncios de inicio de producción 2018

# DEMANDA versus OFERTA PROYECTADA



La oferta se consideró según el proceso madurativo de las operaciones y estimando una producción al 75% de la Capacidad Instalada anunciada por las empresas.

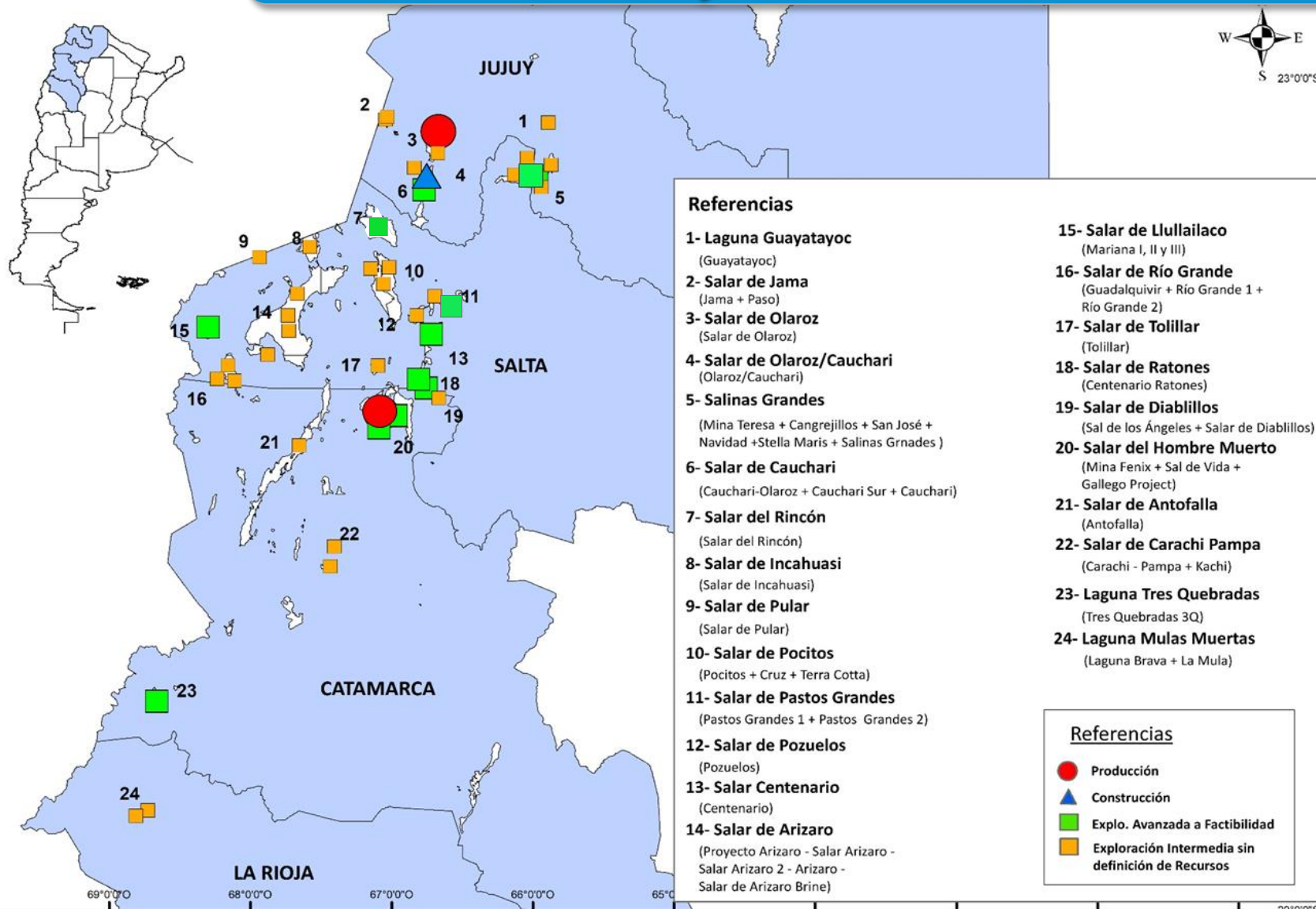


# SECCIÓN 3

## PANORAMA LOCAL

- Antecedentes
- Estado de Situación
- Proyectos

# Proyectos avanzados en Salares



## Referencias

- 1- Laguna Guayatayoc (Guayatayoc)
- 2- Salar de Jama (Jama + Paso)
- 3- Salar de Olaroz (Salar de Olaroz)
- 4- Salar de Olaroz/Cauchari (Olaroz/Cauchari)
- 5- Salinas Grandes (Mina Teresa + Cangrejillos + San José + Navidad + Stella Maris + Salinas Grnades )
- 6- Salar de Cauchari (Cauchari-Olaroz + Cauchari Sur + Cauchari)
- 7- Salar del Rincón (Salar del Rincón)
- 8- Salar de Incahuasi (Salar de Incahuasi)
- 9- Salar de Pular (Salar de Pular)
- 10- Salar de Pocitos (Pocitos + Cruz + Terra Cotta)
- 11- Salar de Pastos Grandes (Pastos Grandes 1 + Pastos Grandes 2)
- 12- Salar de Pozuelos (Pozuelos)
- 13- Salar Centenario (Centenario)
- 14- Salar de Arizaro (Proyecto Arizaro - Salar Arizaro - Salar Arizaro 2 - Arizaro - Salar de Arizaro Brine)
- 15- Salar de Llullailaco (Mariana I, II y III)
- 16- Salar de Río Grande (Guadalquivir + Río Grande 1 + Río Grande 2)
- 17- Salar de Tolillar (Tolillar)
- 18- Salar de Ratones (Centenario Ratones)
- 19- Salar de Diablillos (Sal de los Ángeles + Salar de Diablillos)
- 20- Salar del Hombre Muerto (Mina Fenix + Sal de Vida + Gallego Project)
- 21- Salar de Antofalla (Antofalla)
- 22- Salar de Carachi Pampa (Carachi - Pampa + Kachi)
- 23- Laguna Tres Quebradas (Tres Quebradas 3Q)
- 24- Laguna Mulas Muertas (Laguna Brava + La Mula)

## Referencias

- Producción
- ▲ Construcción
- Explo. Avanzada a Factibilidad
- Exploración Intermedia sin definición de Recursos

## Proyectos en 23 Salares:

- **2 Minas en producción (ambas con proyecto ampliación)**
- **1 mina en construcción 2018**
- **12 proyectos en etapa de factibilidad a expl. avanzada**
- **> 40 proyectos en estadíos tempranos de exploración (6 proyectos en exploración en pegmatitas).**

## • Inventario de Reservas y Recursos.

(Recursos Medidos + Indicados, Reservas probadas y probables)

**41.229.072 t LCE**

(Recursos Inferidos)

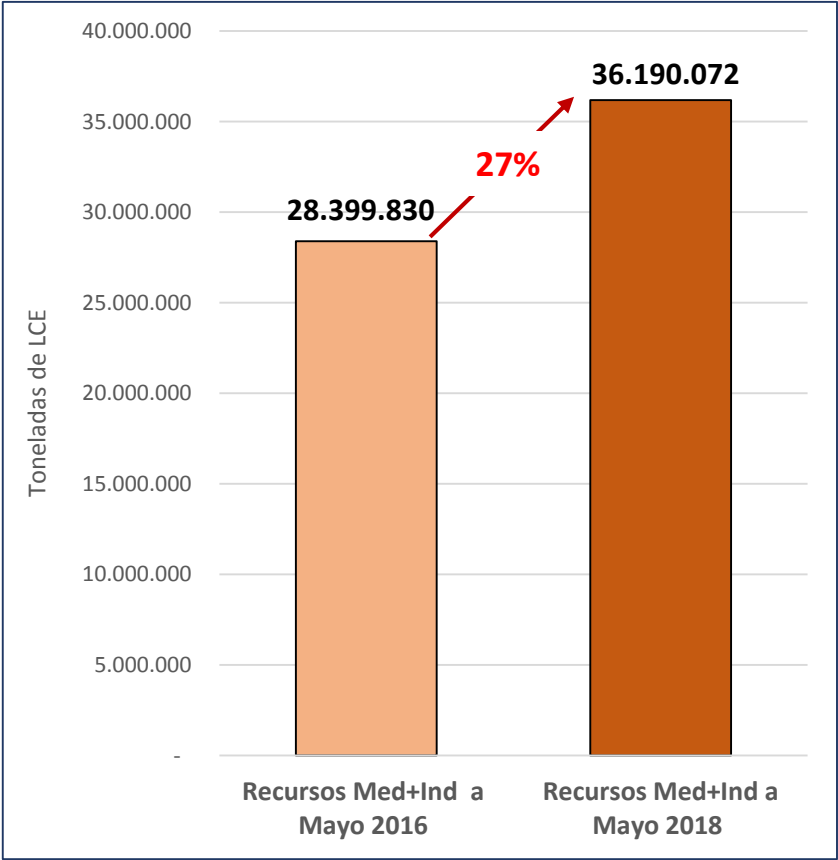
**16.438.546 t LCE**

# Proyectos más avanzados de Litio en Salares

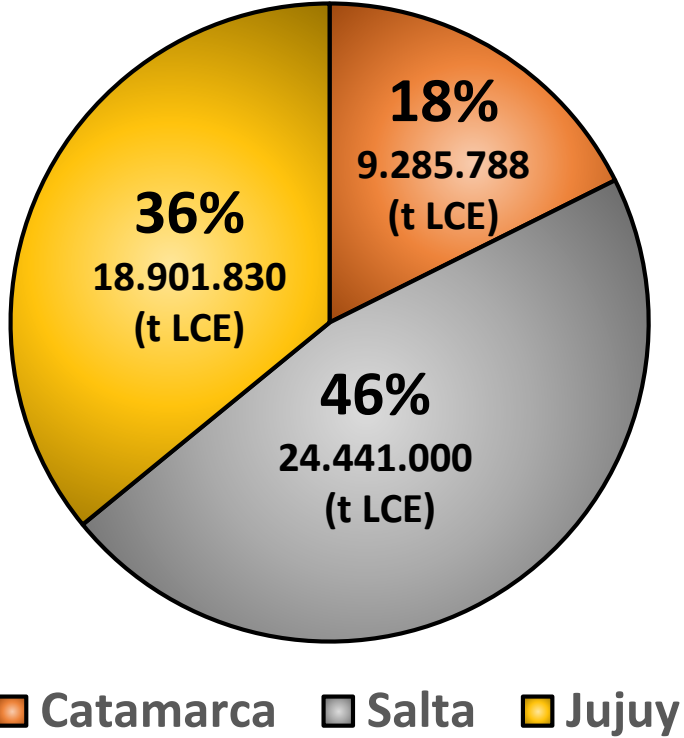
PROYECTO	EMPRESA	OPERADOR	PROVINCIA	ESTADO	SALAR	Reservas (t LCE)	Recursos Med+Ind (t LCE)	Recursos Inferidos (t LCE)	Capacidad Instalada 2017	Capacidad Projectada 2022	Capex+Amp MMUSD
Salar de Olaroz	Orocobre S.A., Toyota Tsusho, JEMSE	Sales de Jujuy	Jujuy	Operación	Salar de Olaroz		6.440.830		17.500	35.000	160
Mina Fénix	FMC Lithium Corporation	Minera del Altiplano	Catamarca	Operación	Salar del Hombre Muerto	1.200.000			20.000	40.000	300
Caucharí-Olaroz	Lithium Americas + JEMSE + SQM	Minera EXAR S.A.	Jujuy	Construcción	Salar de Caucharí	1.500.000	11.752.000			50.000	691
Salar del Rincón	ENIRGI Group Corporation	ADY Resources Ltd	Salta	Factibilidad	Salar del Rincón	1.200.000	3.500.000	4.800.000		25.000	720
Sal de Vida	Galaxy Resources Limited	Galaxy Resources Limited	Catamarca	Factibilidad	Salar del Hombre Muerto	1.139.000	5.670.000	1.562.000		25.000	474
Sal de Los Ángeles	Lithium-X Energy Corp.(80%) - Aberdeen International Inc. (20%)	Potasio y Litio Argentina S.A.	Salta	PEA (Análisis Económico Preliminar)	Salar de Diablillos		1.037.000	1.007.000		15.000	144
Tres Quebradas (3Q)	Neo Lithium Ltd. + POCML 3 inc.	Liex S.A	Catamarca	PEA (Análisis Económico Preliminar)	Laguna Tres Quebradas		714.242	1.339.546		35.000	589
Caucharí	Advantage Lithium (50-75%)+Orocobre Limited	South American Salars S.A.	Jujuy	Exp. Avanzada	Salar de Caucharí			470.000			
Salar de Centenario Ratones	Eramet	Eramine Sudamérica S.A.	Salta	Exp. Avanzada	Salar de Ratones		2.401.000	2.747.000		20.000	380
Mariana I, II, III	International Lithium JV con Jiangxi Ganfeng Lithium Co. Ltd	Litio Minera Argentina	Salta	Exp. Avanzada	Salar Llullaillaco		1.248.000	618.000			
Gallego Project	Everlight Resources	Everlight Resources	Salta	Exp. Avanzada	Salar del Hombre Muerto			91.000		16.000	120
Cangrejillos/Salinas Grandes	South American Salars S.A.	Orocobre Limited JV Toyota Tsusho Corp	Jujuy	Exploración Intermedia	Salinas Grandes			239.000		20.000	
Pastos Grandes	Proyecto Pastos Grandes S.A.	Millennial Lithium	Salta	Exploración Avanzada	Salar de Pastos Grandes		2.131.000	878.000		25.000	410
Salar de Pozuelos	Lithea Inc.	LSC Lithium Corporation	Salta	Exploración Intermedia	Salar de Pozuelos		1.296.000	497.000		25.000	500
Rio Grande	Lithium S Corporation S.A.	LSC Lithium Corporation	Salta	Exploración Avanzada	Salar de Río Grande			2.190.000			
<b>TOTALES</b>						<b>5.039.000</b>	<b>36.190.072</b>	<b>16.438.546</b>	<b>37.500</b>	<b>331.000</b>	<b>4.488</b>

# Importancia de las exploraciones

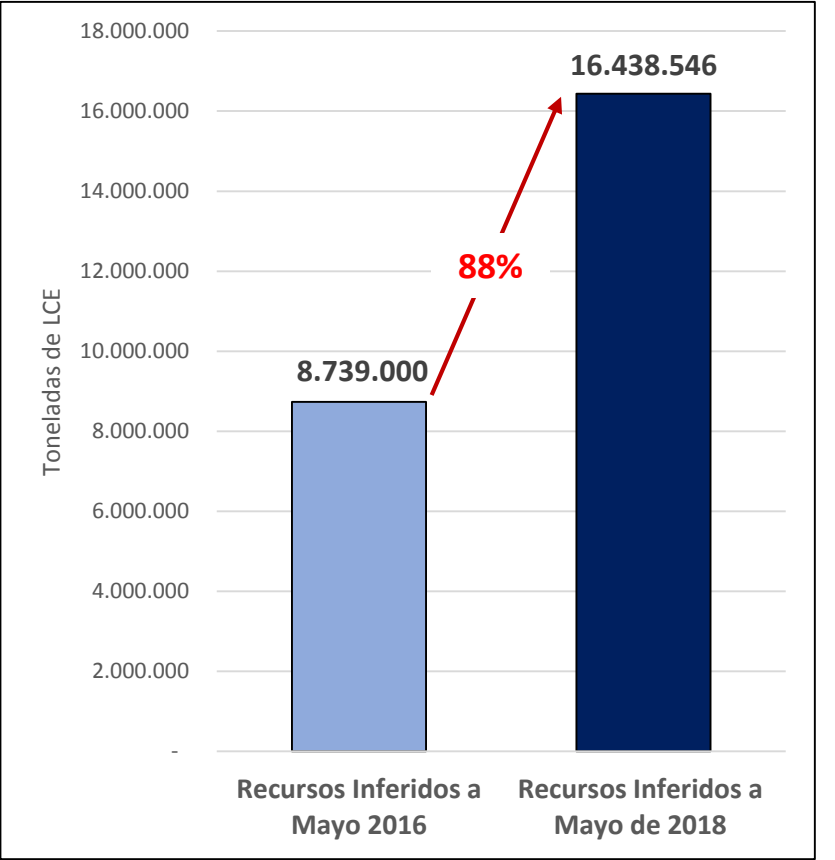
## Recursos M+Ind Total actual 36.190.092 t LCE



## Recursos totales a mayo 2018 (incluyen Inferidos) 52.628.618 t(LCE)

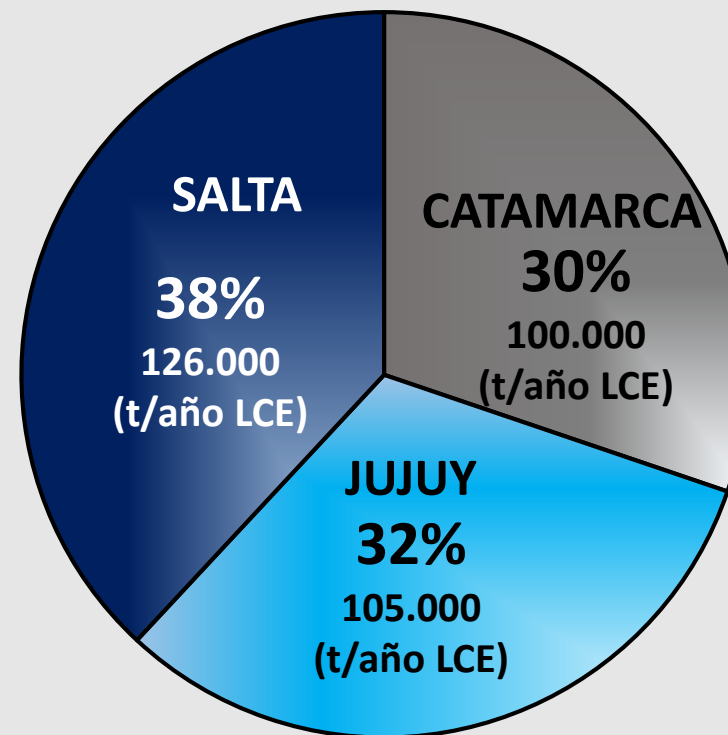
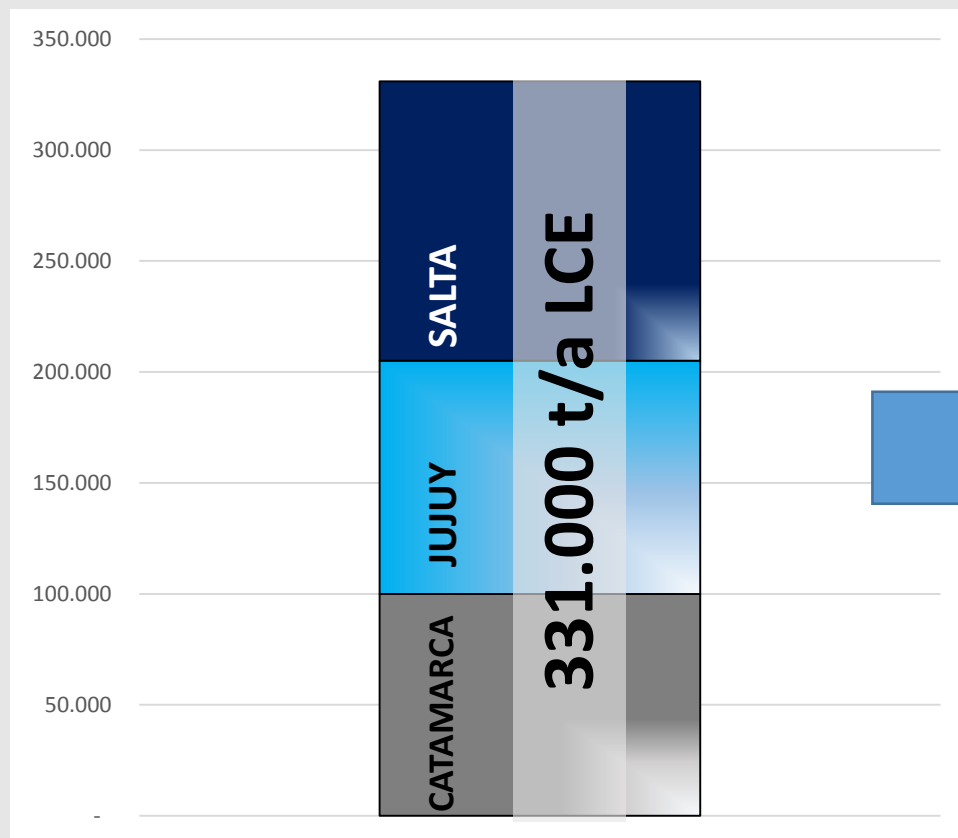


## Recursos Inferidos Total actual 16.438.546 t LCE



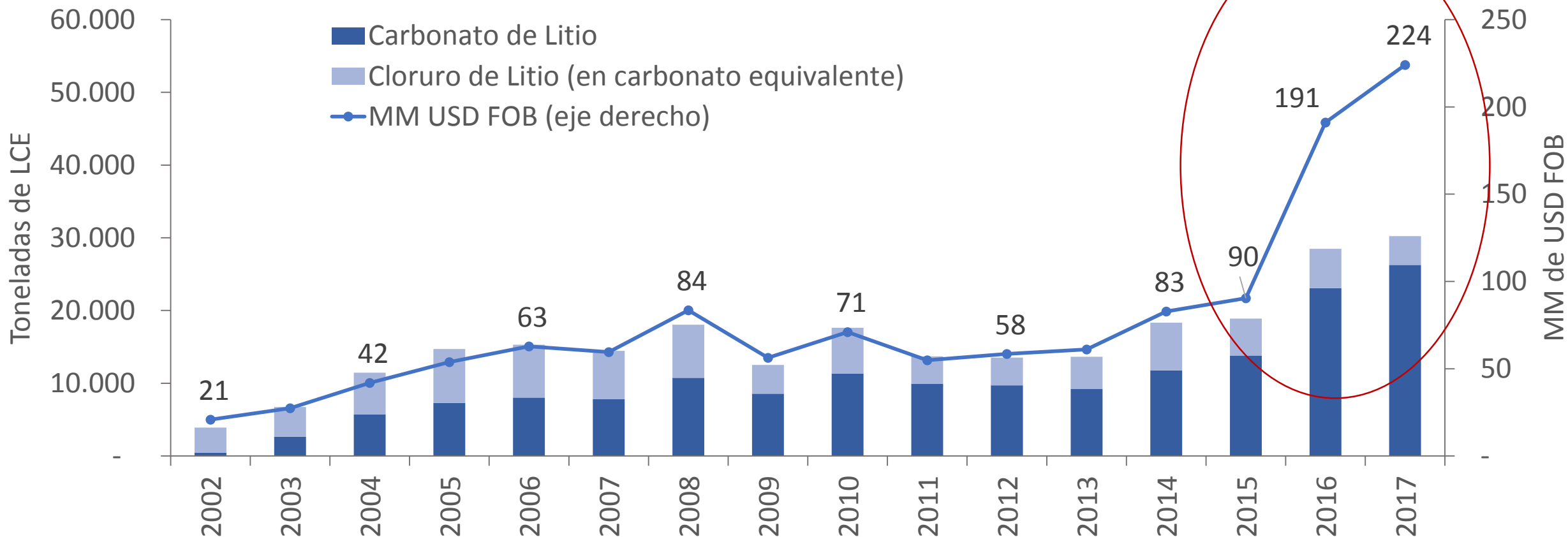
# Distribución Capacidad Máxima Proyectada de planta. Por Provincia Escenario 2022 (331.000 t LCE)

## Argentina



# Exportaciones argentinas de Carbonato de Litio

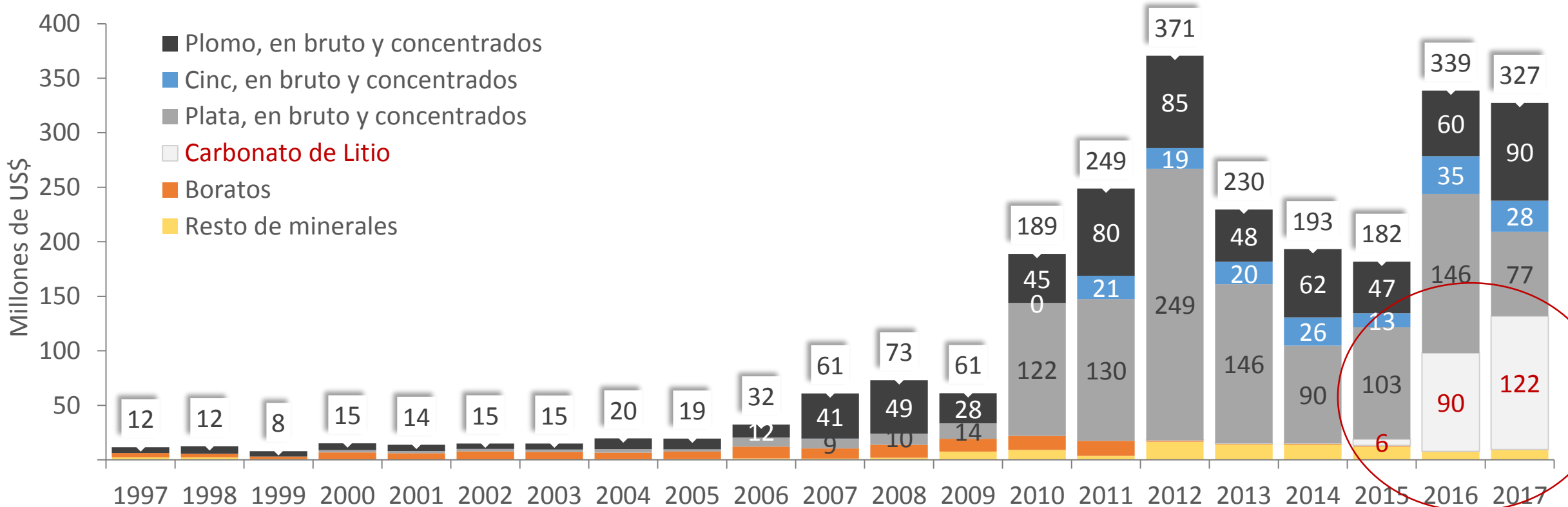
- En 2017 las exportaciones se multiplicaron por 2,5 veces respecto de 2015 mientras las cantidades producidas crecieron un 50%.



Fuente: INDEC

# Exportaciones Provincia de Jujuy – Motor de crecimiento

- En 2017 el Carbonato de Litio representó el 22% de las exportaciones jujeñas y casi el 40% de las exportaciones mineras con un solo proyecto funcionando al 60% de su capacidad de diseño.
- Las exportaciones de LCE compensaron la caída del precio de la Plata y el final de vida de la mina Pirquitas.
- En el período 2008-2017 las exportaciones minerales promedio se multiplicaron por 13 respecto de 1998-2007.



Fuente: INDEC

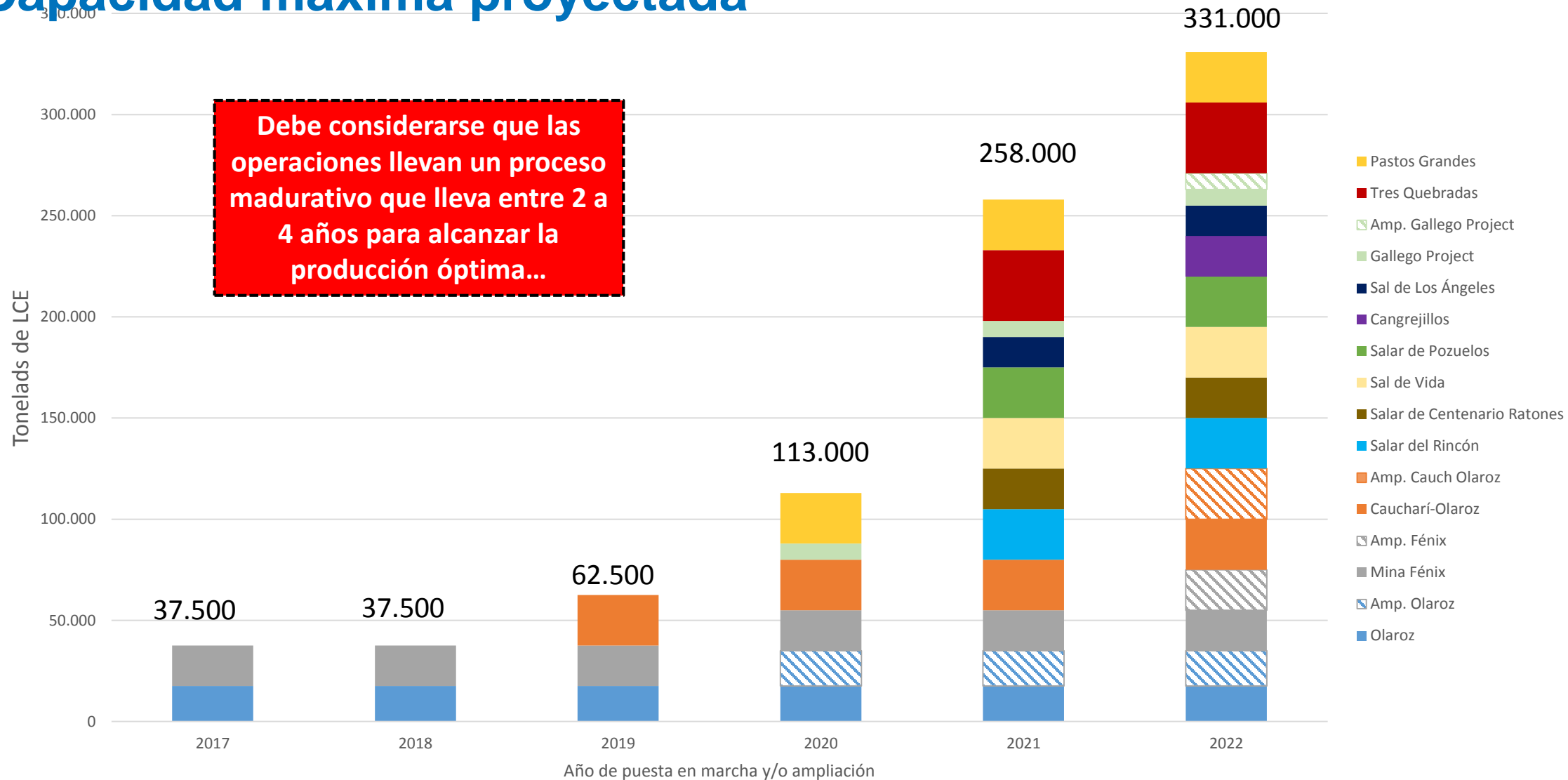
# SECCIÓN 4

## PANORAMA LOCAL

Escenario posible de entrada en operación de nuevos proyectos

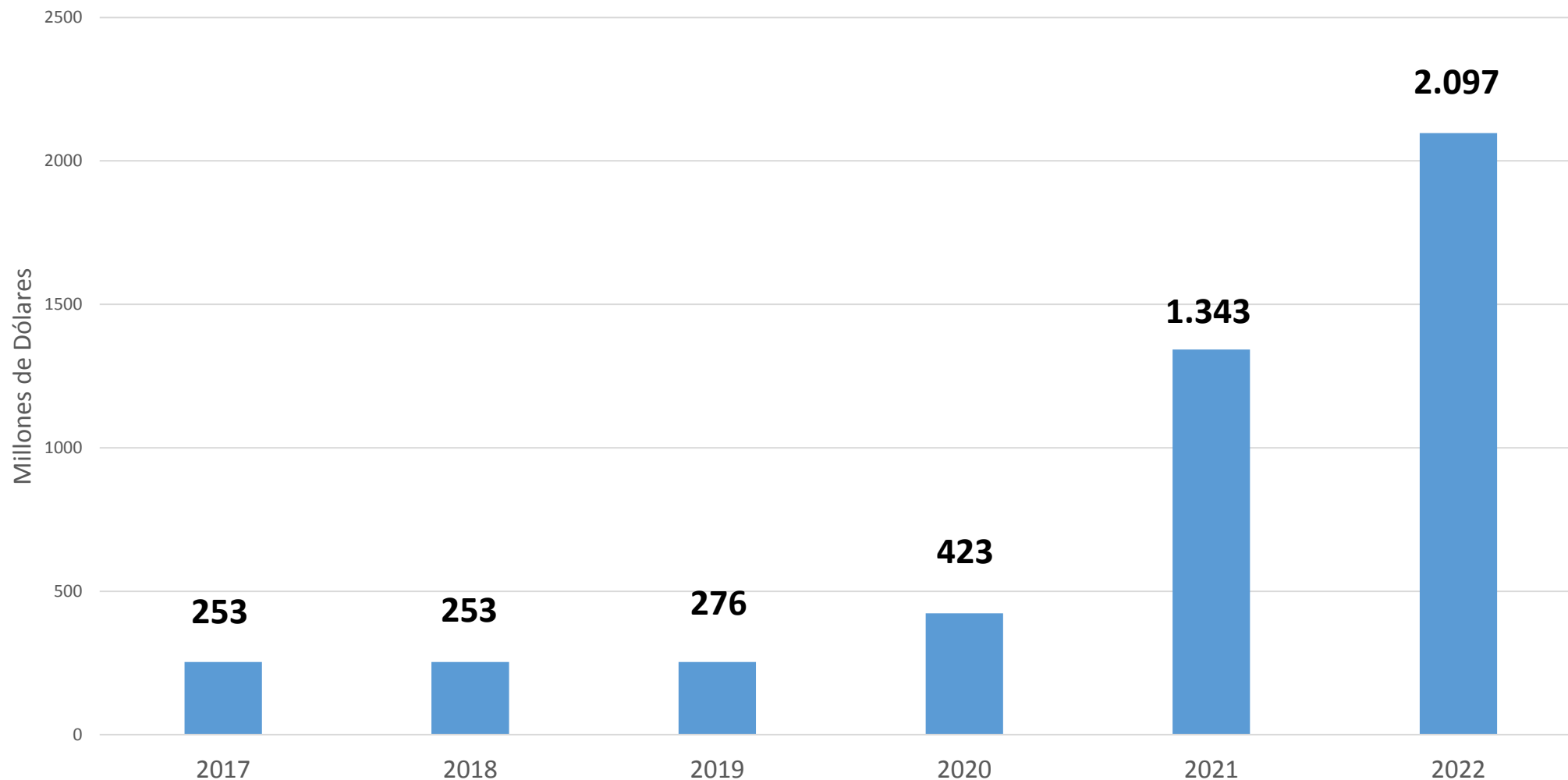


# Capacidad máxima proyectada

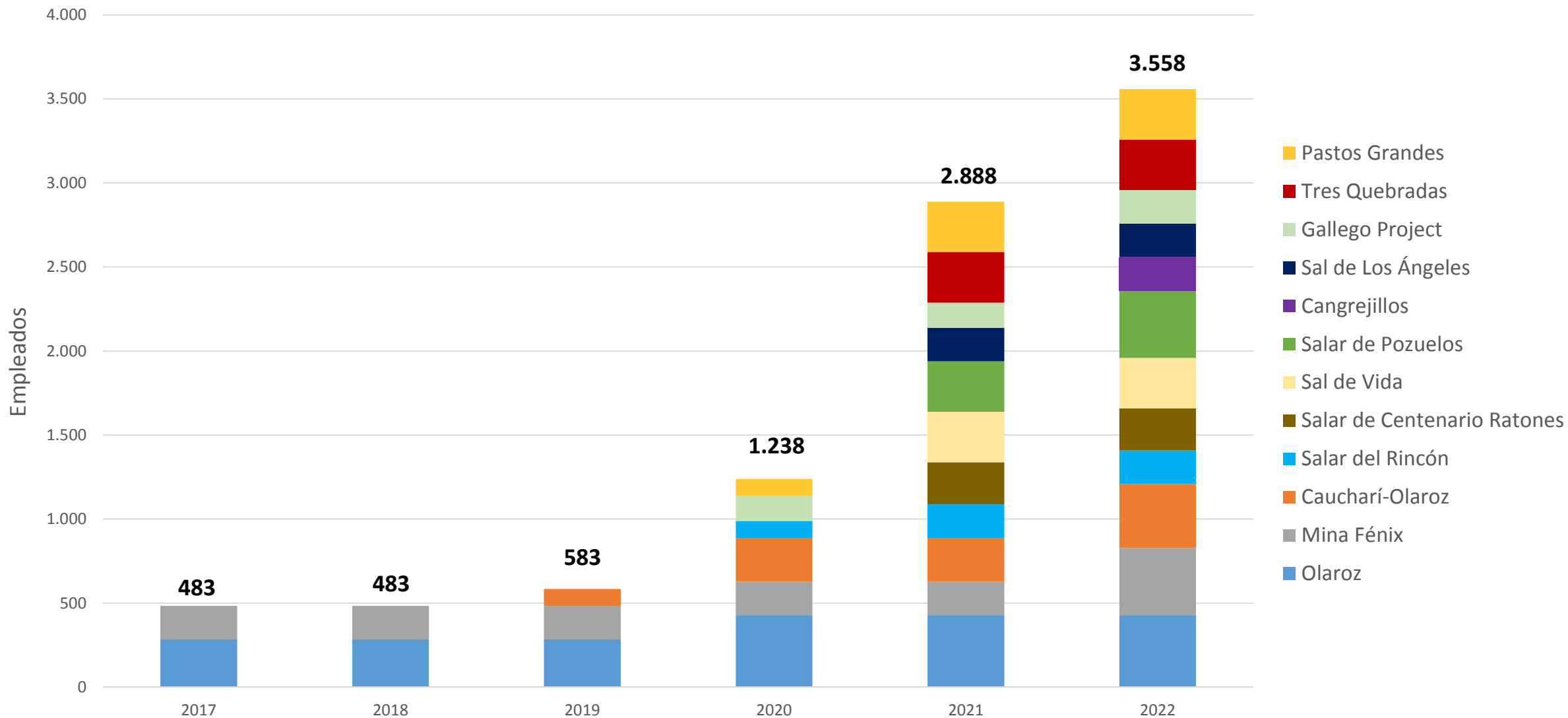


# Escenario de exportaciones de Litio MM USD

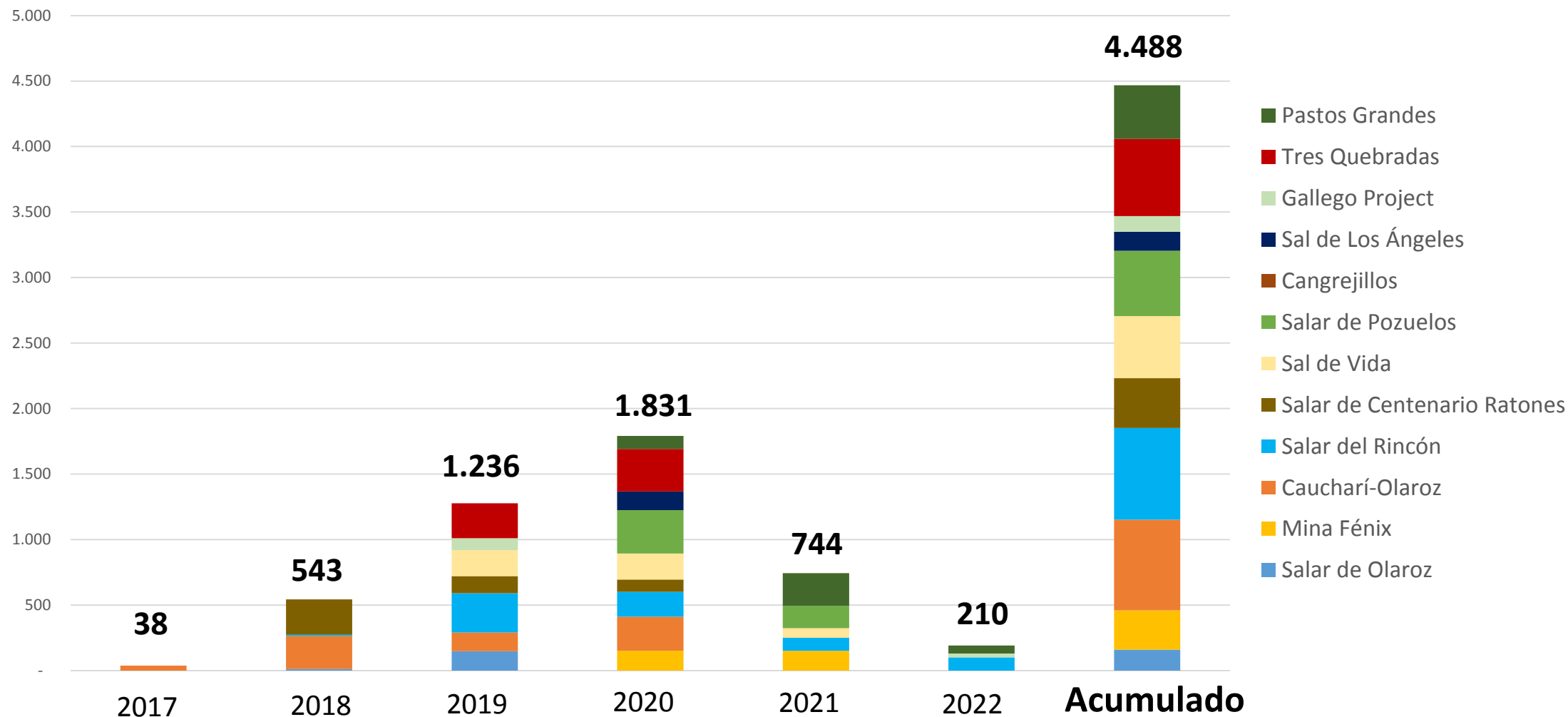
(Estimado a un 75% de la Capacidad Proyectada y con un valor LCE de 9.000 USD/t)



# Empleo Directo en operaciones



# Inversión proyectada en MM USD



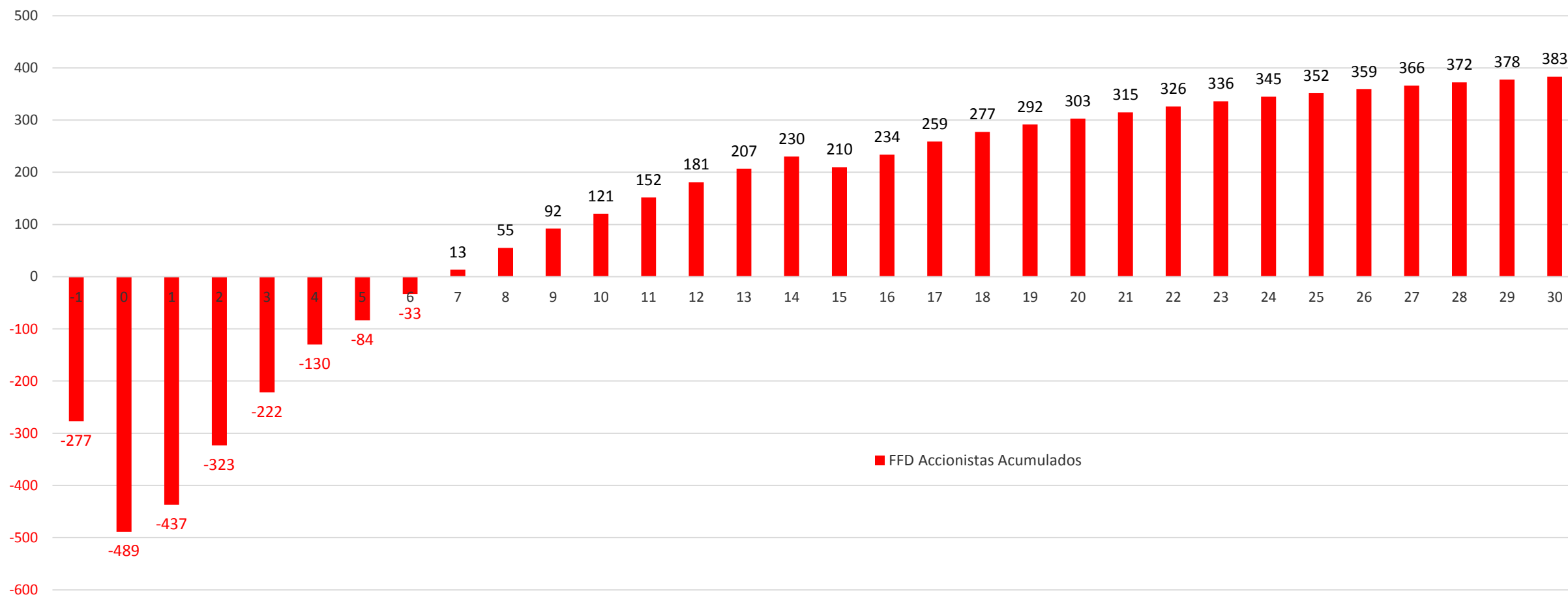
# SECCIÓN 4

## El Agregado de Valor Los Tres Sectores

# Ejemplo de un proyecto típico de producción

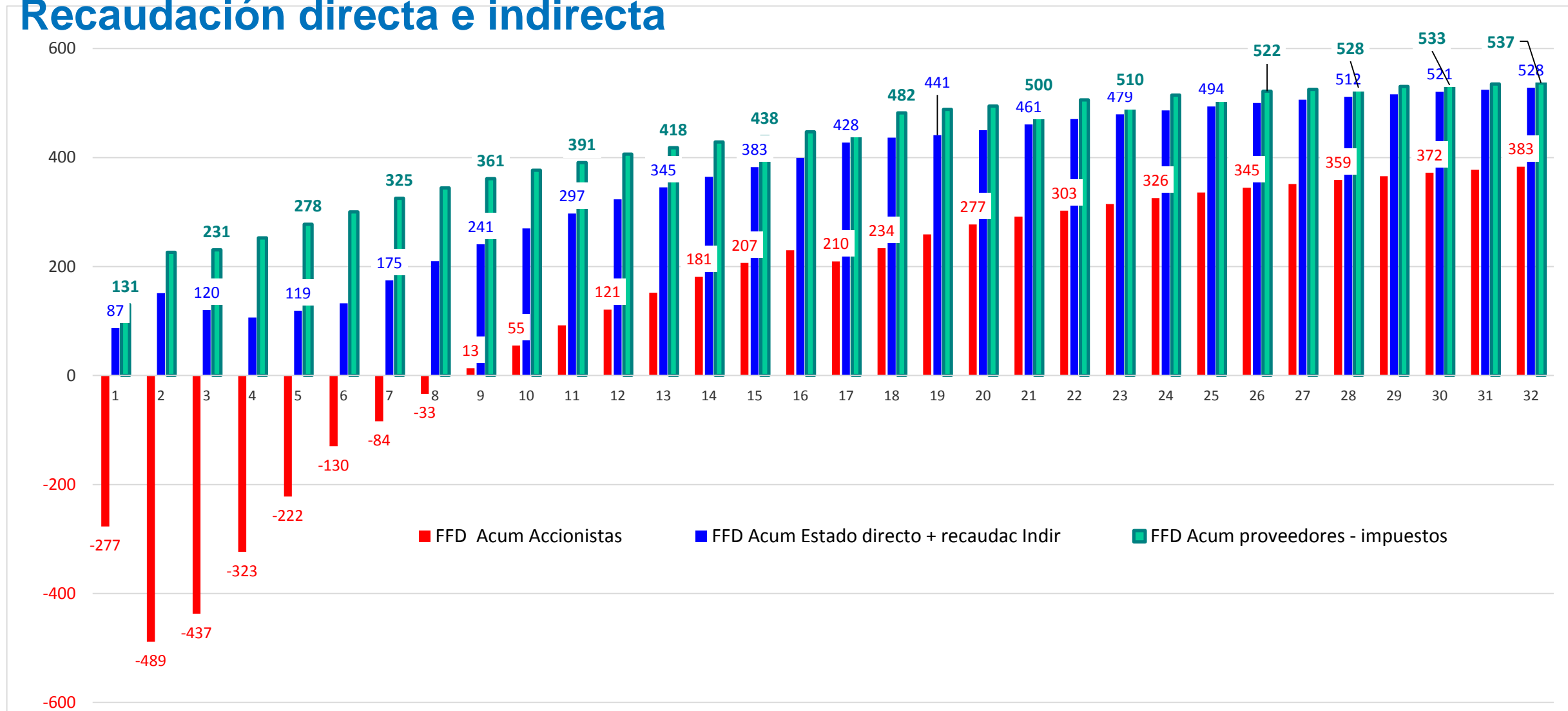
- **Capacidad 25.000 t LCE/año**
- Inversión 440 MM USD
- 2 años construcción
- 30 años operación
- Precio considerado de venta 9.000 USD/ t LCE
- Costos Operacionales 2.700 USD/ t LCE
- Impuestos a las ganancias 35 %
- Regalías 3 % VBM

# Flujos de fondos descontados acumulados



# Flujos de fondos descontados acumulados (10 %)

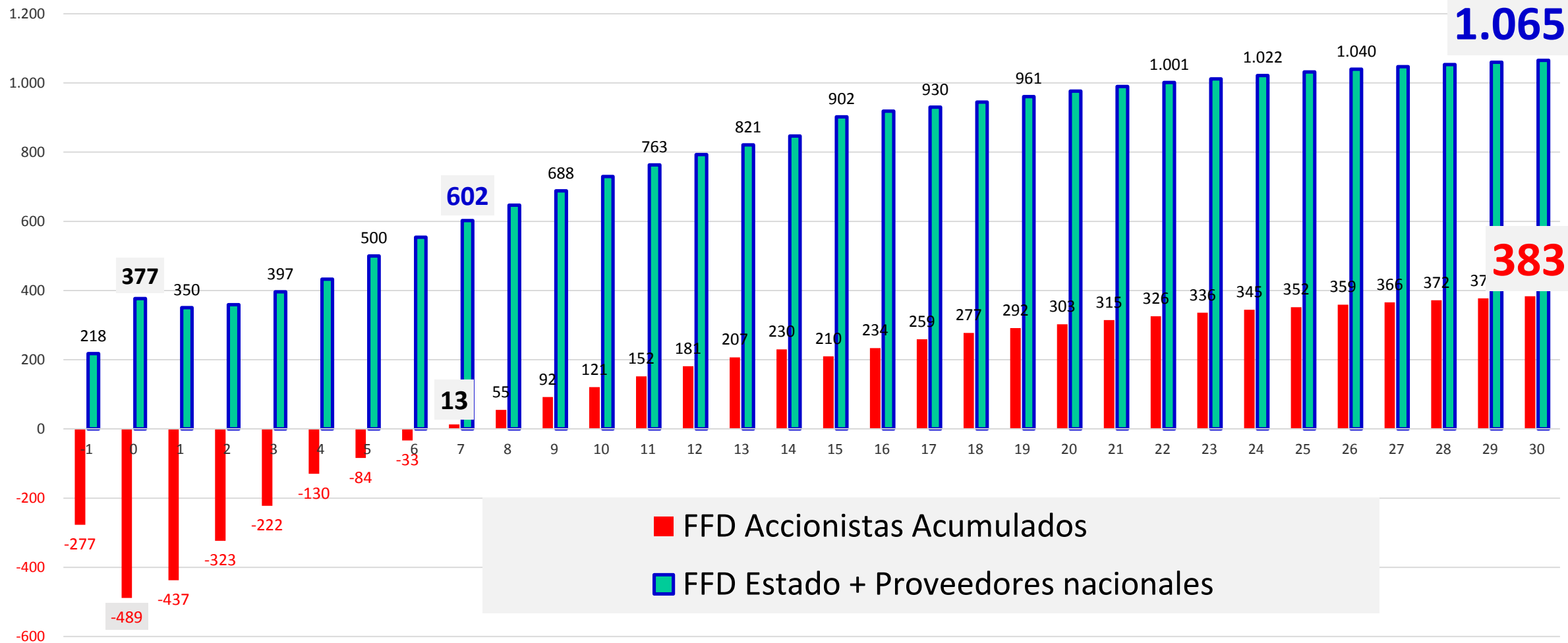
## Recaudación directa e indirecta





# Flujos de fondos descontados acumulados

Lo que dejará cada proyecto que produzca 25.000 t LCE /año



# SECCIÓN 5

## Consideraciones finales

## Consideraciones finales

- Los recursos de litio no están tan concentrados como se pregona.
- Años de reservas / consumo proyectado 2025: **133 años**.
- Años de recursos / consumo proyectado 2025: **450 años**.
- Las celdas de hidrógeno y baterías de sodio pueden ser competidores. El reciclado para **2040** cubriría el **50%** de la demanda de litio.
- Australia por sí sola, podría abastecer la demanda de Litio mundial por los próximos 61 años.
- Avances tecnológicos pueden alumbrar nuevas fuentes.
- Es un mercado pequeño en relación a otros minerales.
- Debemos sortear todo tipo de barreras de entrada evitando el exceso de expectativas.

## Consideraciones finales

- Restricciones a la exportación de Carbonato de Litio
- Competitividad salares argentinos
- Requerimos Inversión privada
- Valor bruto de producción Argentina posible en 2025 **2.230 MM USD ?**
- Empleo: 3.500 directos ??
- Agregado de valor. Encadenamientos productivos aguas arriba
- Encadenamientos productivos aguas abajo.
- Australia, Chile.....

## Consideraciones finales

- **Pensemos en ser competitivos**
- **El gobierno nacional ha hecho importantes acciones en pos de la competitividad**
- **El litio es una oportunidad que debemos aprovechar**

Muchas gracias por su atención



**Ministerio de Energía y Minería**  
**Presidencia de la Nación**

**Subsecretaría de Desarrollo Minero**  
**Dirección Nacional de Promoción Minera**