



Cal: Reactivo Estratégico en la Cadena del Litio

Foro del Litio, VIII Versión

Eric Schmidt
Subgerente Aplicaciones



Miércoles 3 de Octubre del 2024

MERCADO DEL LITIO

Mayor procesamiento y más producción

MÁS LECHADA DE CAL

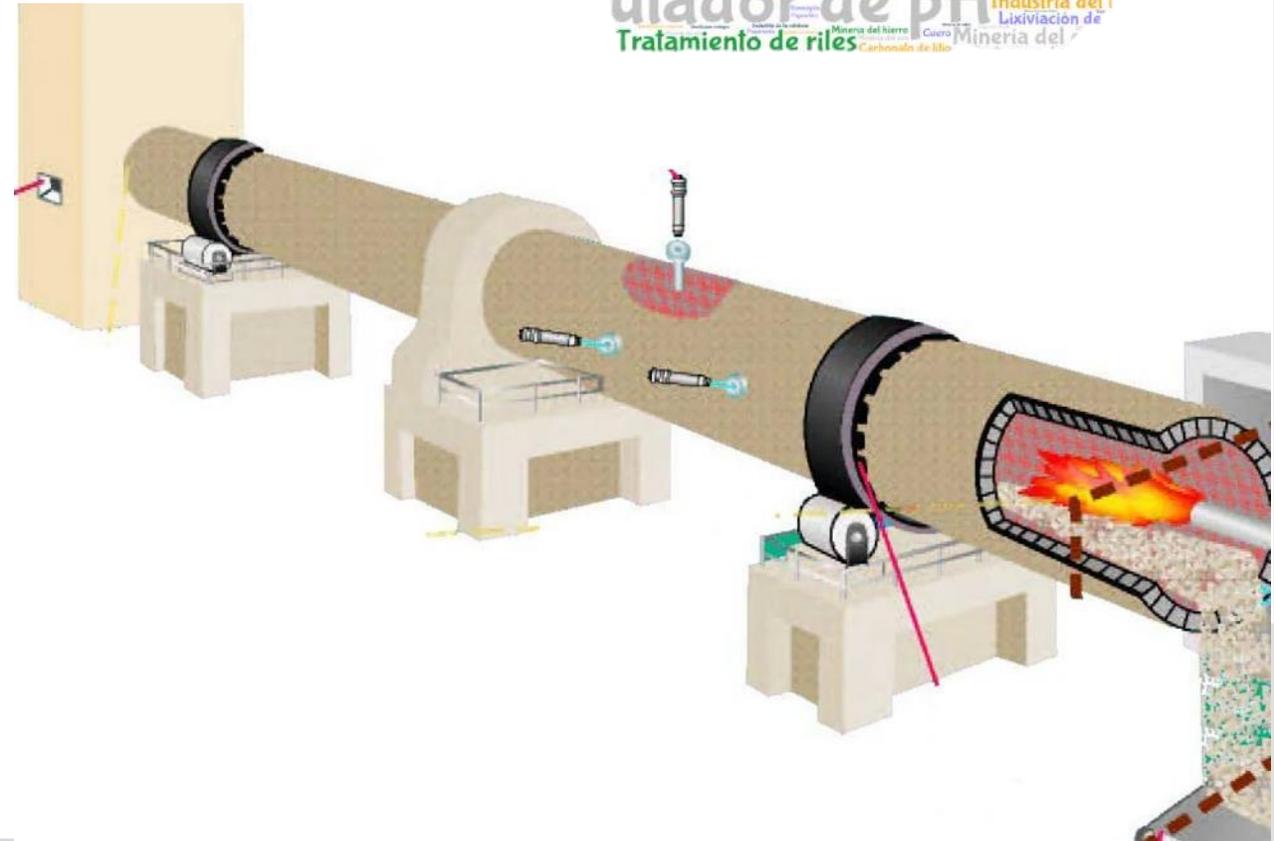
¿Qué es la cal?

La cal es un reactivo químico, el que se obtiene por la descomposición térmica del carbonato de calcio contenido en las calizas, proceso conocido como Calcinación.



“Mineral versátil, el componente básico de la construcción y el progreso humano, una parte fundamental de la vida diaria ...”

National
Lime
Association



Lechada de cal

La lechada de cal corresponde a la pulpa formada por la combinación de cal y agua. Esta mezcla crea una suspensión heterogénea de hidróxido de calcio.



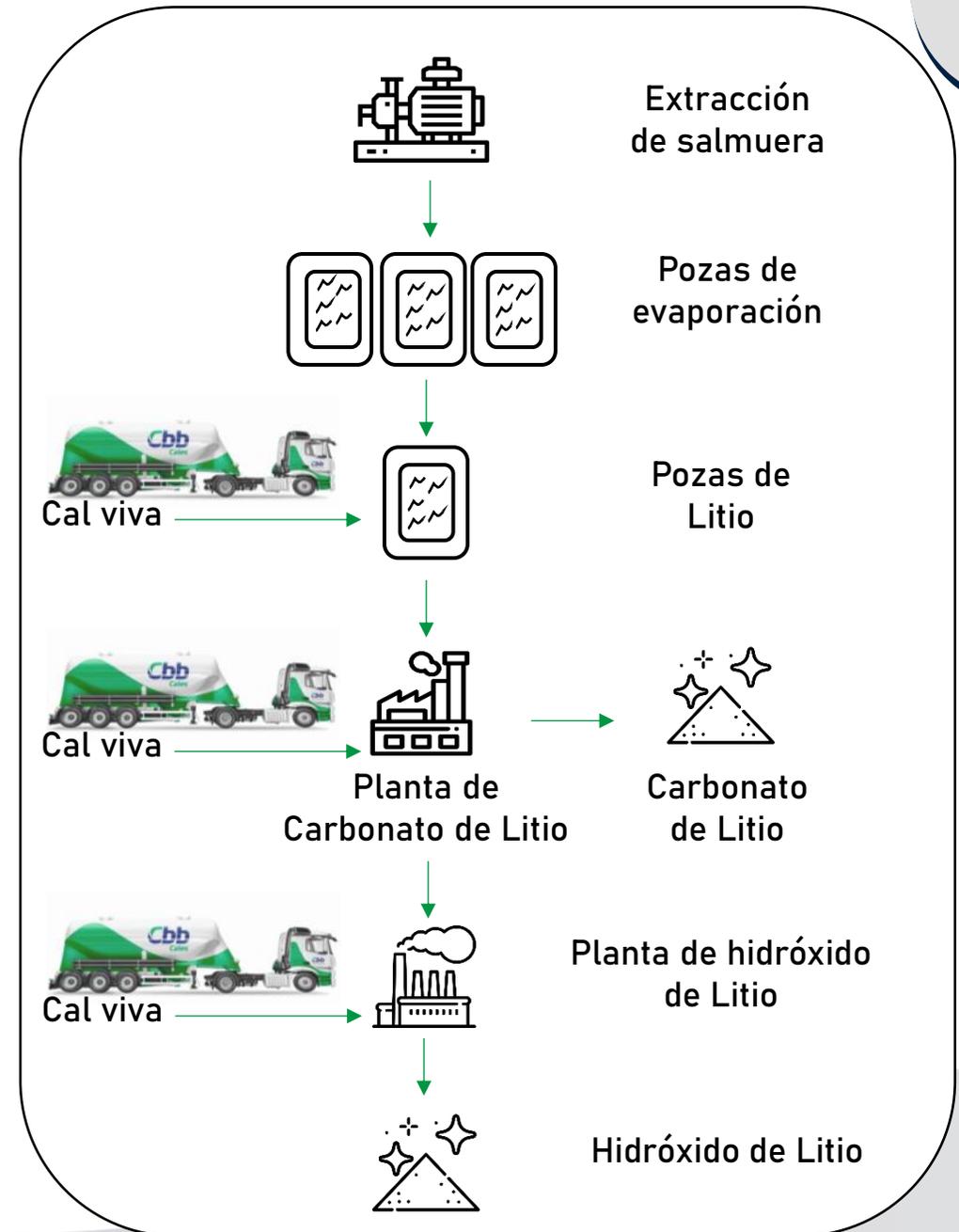
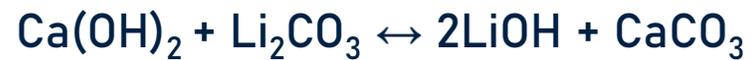
LITIO Y CAL: PILARES ESTRATÉGICOS EN LA CADENA DE VALOR DEL FUTURO

Uso de la cal viva en la industria del litio

- Remoción de impurezas en Carbonato.

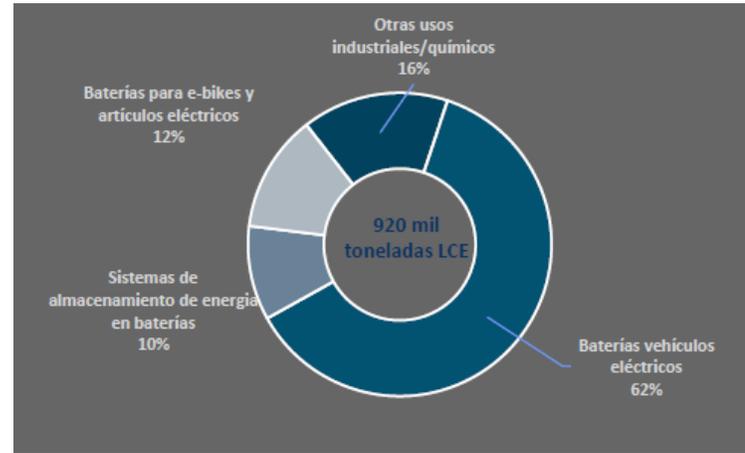
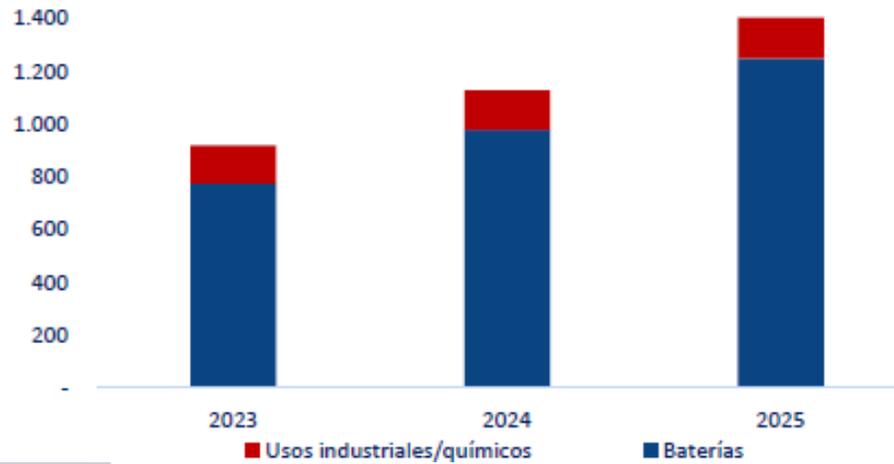


- Reactivo en la reacción de carbonato a hidróxido

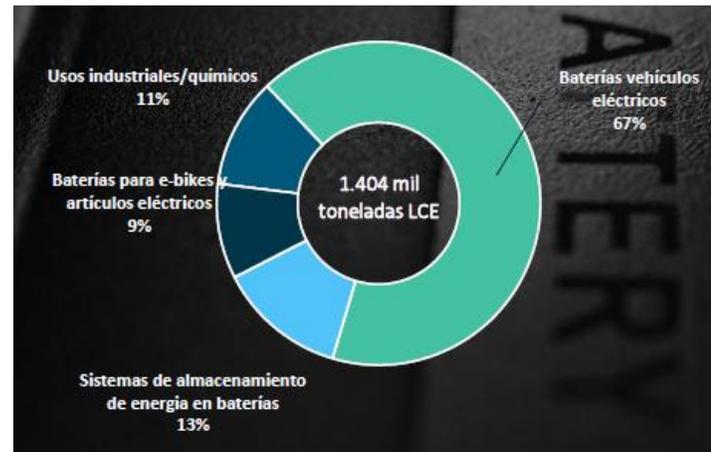


Industria del litio en transición, afrontando nuevos desafíos

Proyección demanda mundial de litio (miles toneladas LCE)



570 mil LCE → Solo autos 2023



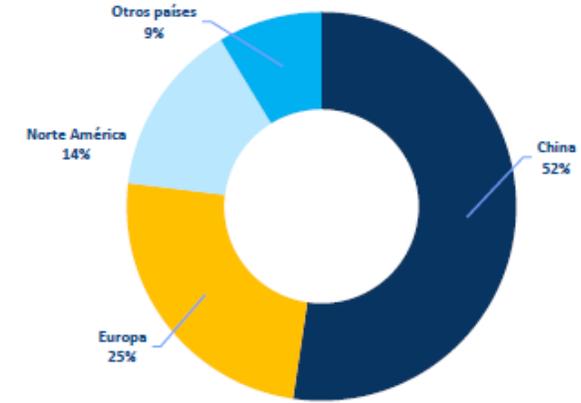
940 mil LCE → Solo autos 2025 // 76% más solo vehículo

Fuente: Cochilco

Industria del litio en transición, afrontando nuevos desafíos

Tipo de Batería	Cátodo	Ánodo	Densidad	Costo	Durabilidad	Seguridad	Aplicaciones
LFP	Litio-hierro-fosfato	Grafito	Medio	Bajo	Alto	Alta	Vehículos económicos, uso urbano
NCA	Litio-níquel-cobalto-aluminio	Grafito	Alta	Alto	Medio	Media	Alto rendimiento, mayor autonomía de desplazamiento
NMC	Litio-níquel-manganeso-	Grafito	Alta	Medio	Medio	Media	Alto rendimiento, mayor autonomía de desplazamiento

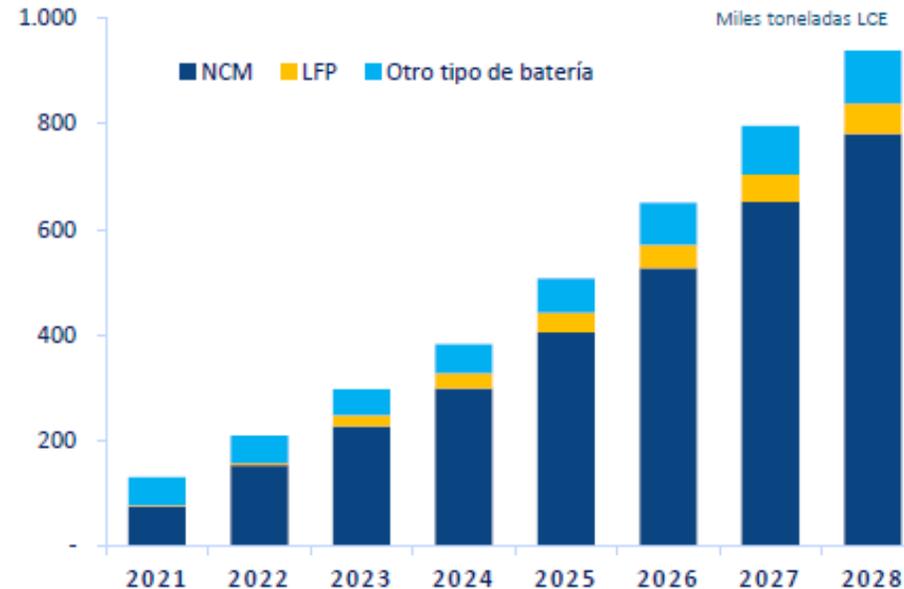
Consumo de litio para baterías



Demanda de carbonato de litio según tipo de batería

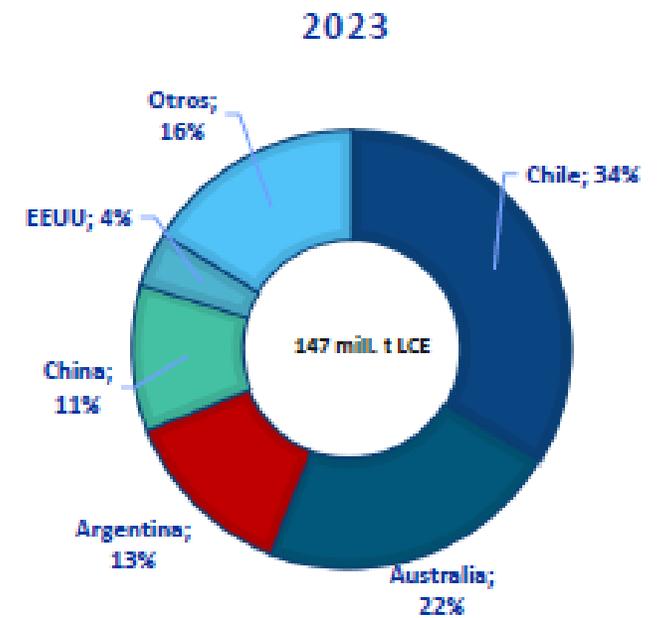
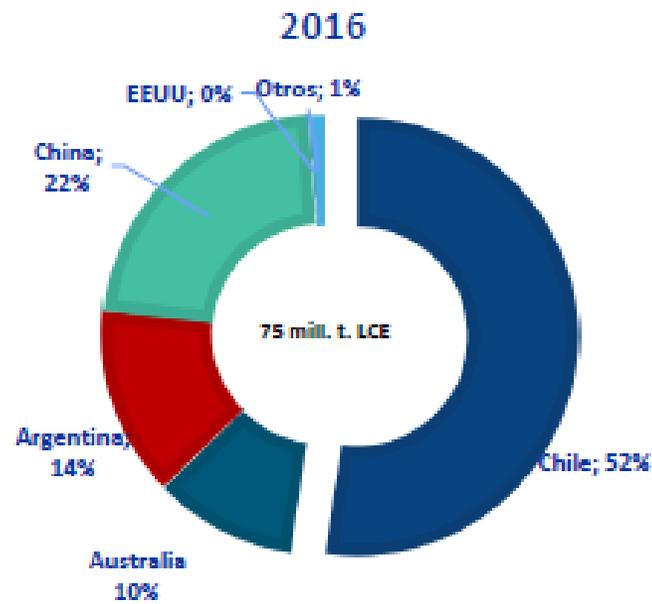
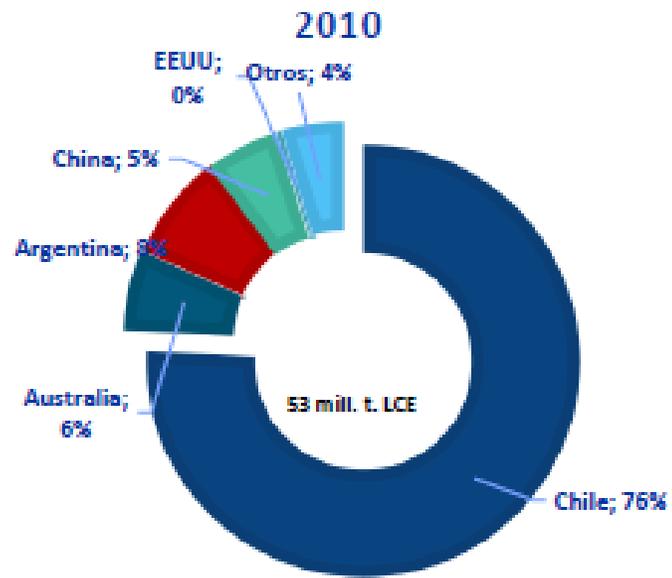


Demanda de hidróxido de litio según tipo de batería



Fuente: Cochilco

Industria del litio en transición, afrontando nuevos desafíos



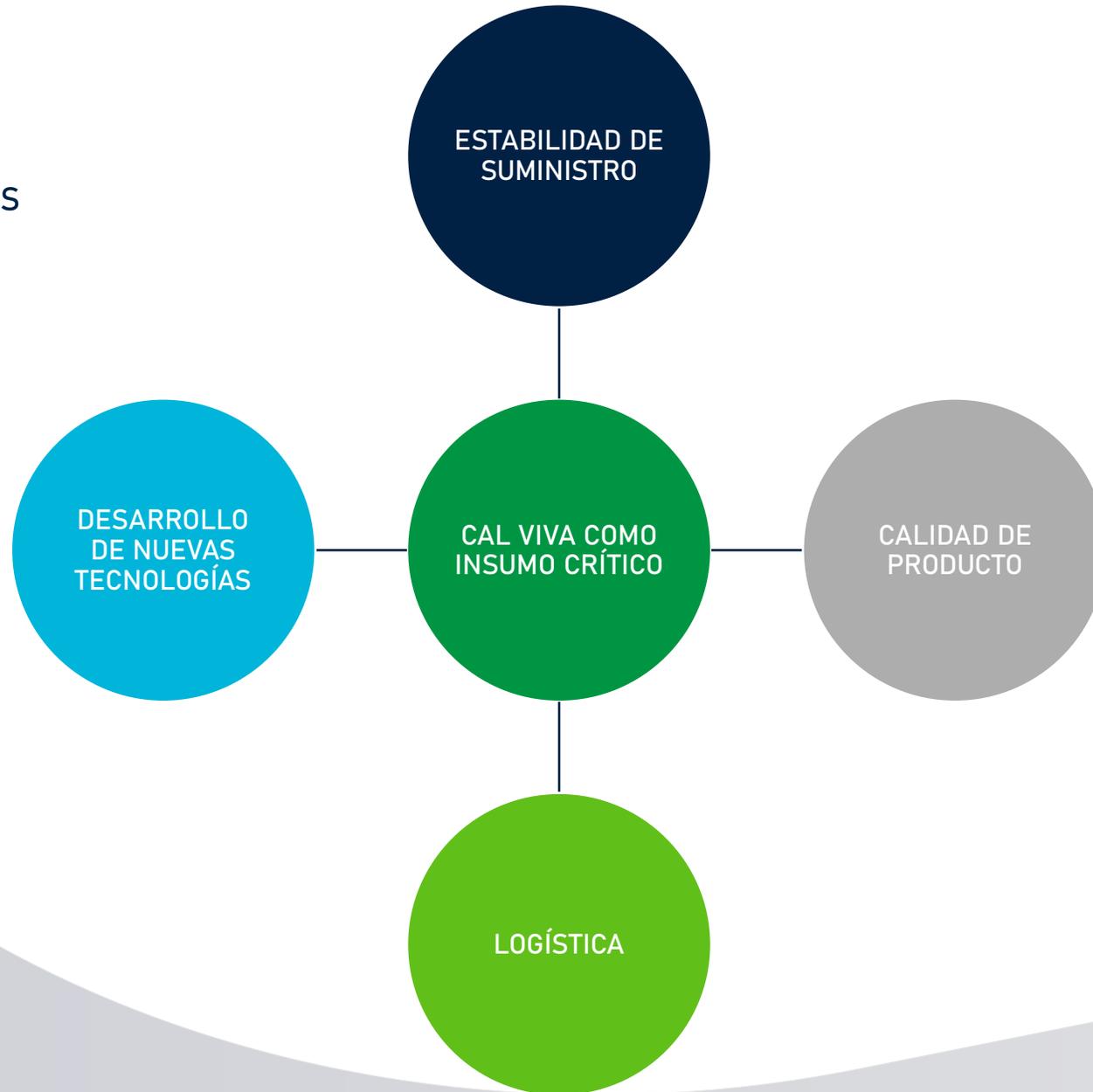
Fuente: Cochilco

Industria del litio en transición, afrontando nuevos desafíos



Industria del litio en transición, afrontando nuevos desafíos

TECNOLOGÍA
INSUMOS CRÍTICOS



CAL VIVA EL SUMINISTRO ESTRATÉGICO

Somos el principal productor de cales del cono sur

Plantas de cal

Minas de caliza

Centros de almacenamiento y distribución

CD Tarapacá
Pozo Almonte

CD Antofagasta
Antofagasta

Planta Antofagasta
Sector La Negra
3 hornos

Planta Copiapó
Paipote
2 hornos

CD San Felipe

CD El Juncal
Quilicura, Santiago

CD Quilicura
Quilicura, Santiago

Mina El Way
Antofagasta

Mina El Jilguero
Copiapó

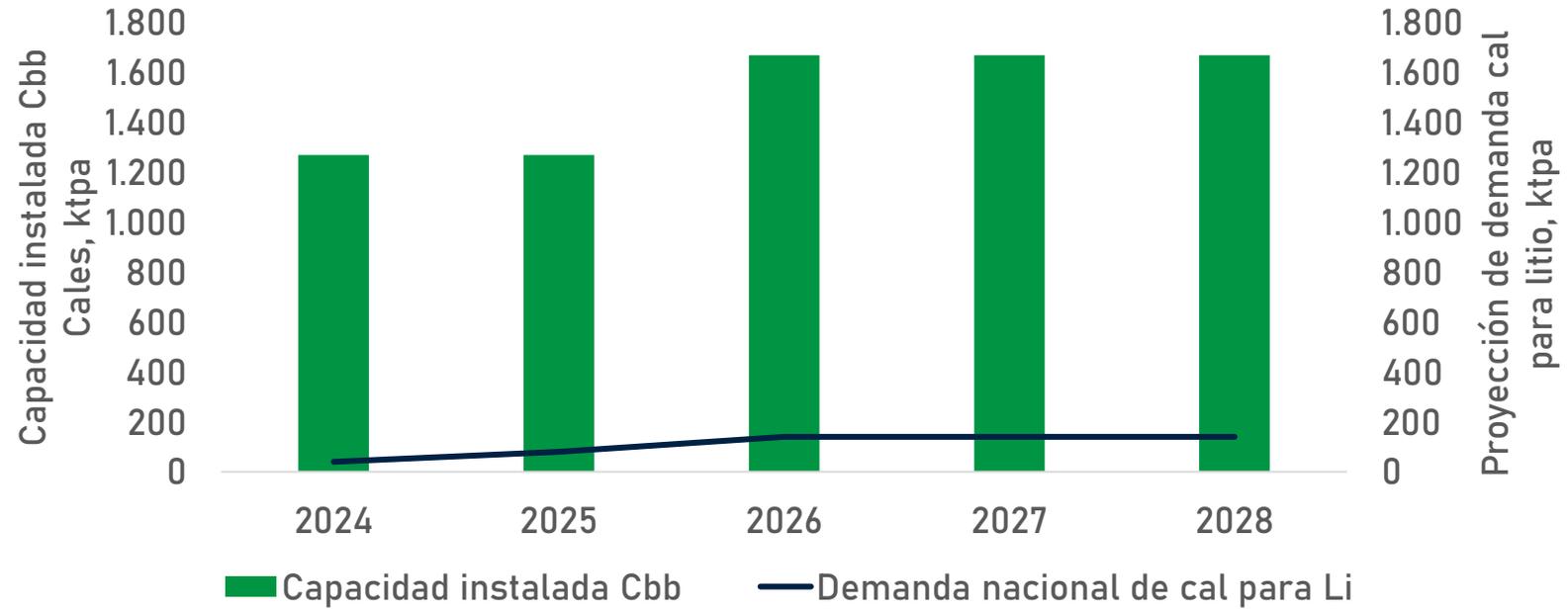
Planta Jáchal
San Juan, Argentina
1 horno

Mina El Refugio
San Juan, Argentina

CHILE

ARGENTINA

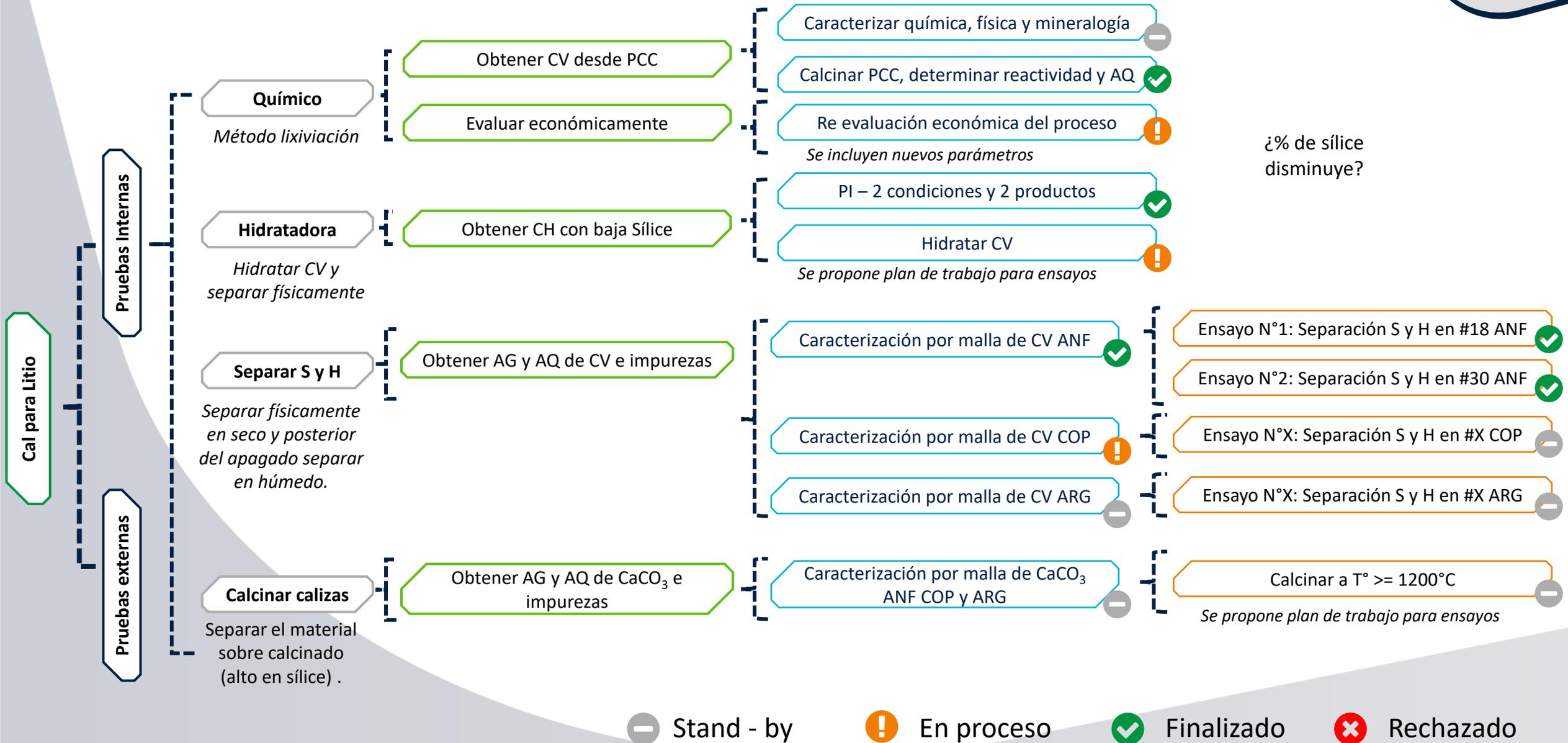
Plan de crecimiento



AUMENTANDO LA CAPACIDAD PRODUCTIVA



Desarrollo de nuevas tecnologías



¿% de sílice disminuye?

⊖ Stand - by
 ! En proceso
 ✓ Finalizado
 ✗ Rechazado

Desarrollo de nuevas tecnologías



	ANF	COP	ARG
SiO ₂ Cal	6,1%	4,1%	1,23
SiO ₂ lechada	2,4%	1,5%	0,50
SiO ₂ descarte	20,0%	21,0%	3,31
SiO ₂ Remoción	55,0%	80,0%	45%
Rec Cal	87,2%	89,1%	89,0%

Por cada tonelada de cal alimentada, se aprovecha en el producto (lechada)

- 0,87 ton de Cal Antofagasta, con una ley de 2,4% de Sílice
- 0,89 ton de Cal Copiapo, con una ley de 1,5 % de Sílice.

Estas pruebas se deben escalar y ver que tecnologías pueden hacer la separación y con que eficiencia, como harnero en húmedo o hidrociclones.

Planta móvil de lechada de cal

1

Análisis de requerimiento

2

Logística y habilitación

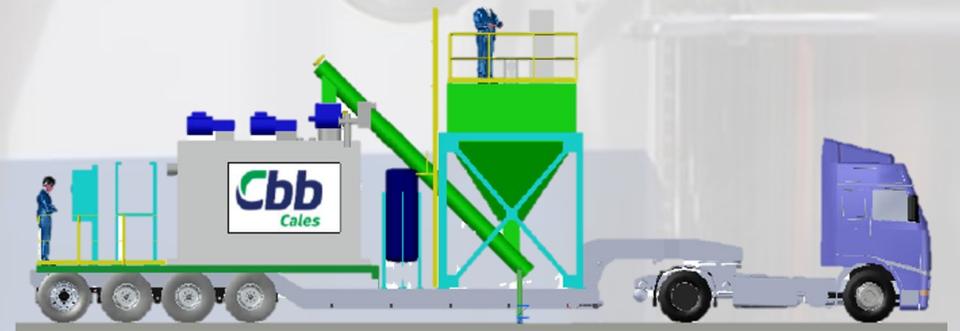
3

Puesta en marcha

4

Desmontaje y traslado de planta móvil

- Ágil aumento de capacidad de producción de lechada de cal
- Desarrollo de pruebas de conceptos permitiendo evaluar la viabilidad de modelo de negocio.
- Adaptable a las distintas estrategias de operación.
- Disponibilidad de suministro asegurada.
- Fortalecimiento de la resiliencia operacional para escenarios desfavorables.





Desarrollo, aplicaciones y asesoría técnica

Centro de ensayo dedicado al uso de la cal, único en Sudamérica capaz de replicar procesos minero-metalúrgico de las plantas de lechada y los procesos donde esta se usa, como:

- ✓ Test de reactividad de la cal.
- ✓ Test de consumo de cal.
- ✓ Test de sedimentación.
- ✓ Abatimientos de sulfato / magnesio
- ✓ Pruebas de flotación.
- ✓ Pruebas de molienda.
- ✓ Calcinación de la cal.
- ✓ QA/QC.





- EQUIPOS DE FLOTACIÓN
- SET DE TAMIZ COMPLETO ASTM
- DIVISOR GIRATORIO
- RO-TAP
- SET DE MOLIENDA
- HORNOS
- MUFLA NABERTHEM
- PULVERIZADORES
- BAÑO TERMORREGULADOR
- BAÑO ULTRASÓNICO
- VASOS DEWAR
- COLORIMETRÍA
- ANÁLISIS DE SUPERFICIE BET
- REACTORES ENCHAQUETADOS
- BALANZAS DE PRECISIÓN
- HOMOGENEIZADOR DE PANTALÓN
- FILTRO A PRESIÓN
- SET DE TAMIZ DE 2,5" HASTA #500 ASTM E-11
- AGITADOR ROTATORIO
- DESECADORA
- DESLAMADORES



1957

FUNDACIÓN

Cementos Bio Bio S.A.
Planta de cemento
Talcahuano

1978

NORTE DE CHILE

Planta de cemento
Antofagasta
(INACESA)

1986

HORMIGÓN

Ingreso al negocio
de hormigón
(Ready Mix)

1988

CAL

Ingreso al negocio de
cal en Antofagasta
(INACAL)

1992

COPIAPÓ

Inicio operaciones
Planta de Cal Copiapó

1996

ARGENTINA

Ingreso al mercado
de cal en Argentina
(Cía. Minera del Pacífico)

+65 años de historia

1990

CURICÓ

Inicio operaciones Planta
de Cemento Teno,
provincia de Curicó

2019

ARICA

Inicio operaciones
Planta de Cemento Arica

2021

PLAN 2025

Lanzamiento
Plan Estratégico
Avanza 2025

PERÚ

Inicio operaciones
Planta de Cemento
Matarani, Perú

2023

PLAN 2050

Firmamos la Hoja de Ruta del Compromiso
de Carbono Neutralidad al 2050



LITIO

Mayor procesamiento y más producción

MÁS LECHADA DE CAL

Eric Schmidt G.

Eric.Schmidt@cbb.cl

www.linkedin.com/in/ericsschmidtg



Cal: Reactivo Estratégico en la Cadena del Litio

Foro del Litio, 2 de octubre de 2024