

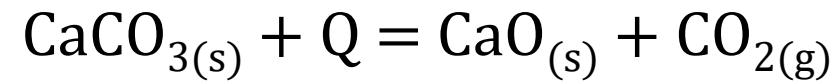


La Cal, elemento clave en la producción de Litio

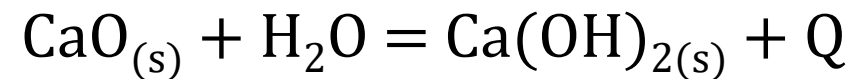
FORO DEL LITIO, VII Versión

**06 Septiembre 2023
Santiago, Chile**

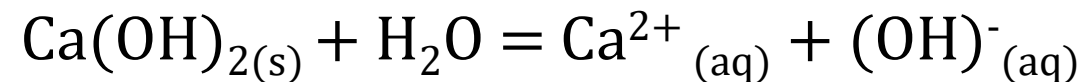
La cal es un reactivo químico, el que se obtiene por la descomposición térmica del carbonato de calcio contenido en las calizas, proceso conocido como **Calcinación**.



La cal se **hidrata**, formando hidróxido de calcio, esto en reacción exotérmica



En agua, el hidróxido de calcio se **hidroliza**

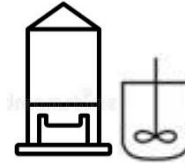


Cal en la Industria del Litio

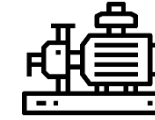
Cal: Industria del Litio



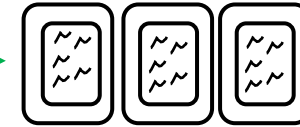
Cal viva



Apagado de cal viva



Extracción de salmuera



Pozas de evaporación



Pozas de Litio



Planta de Carbonato de Litio



Carbonato de Litio



Planta de hidróxido de Litio

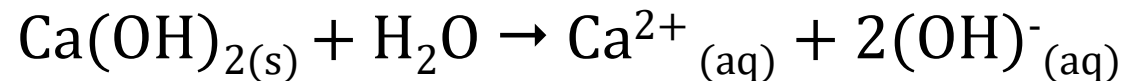


Hidróxido de Litio

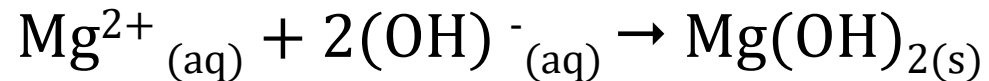
- Alto sulfato - > Pérdidas de litio como Li_2SO_4 -> Menor recuperación global de Li

Opción: Abatimiento con Cal en salmuera previa concentración

Lechada de cal: 15 - 25%, 10% estequiométrico, pH $8 \pm 0,5$



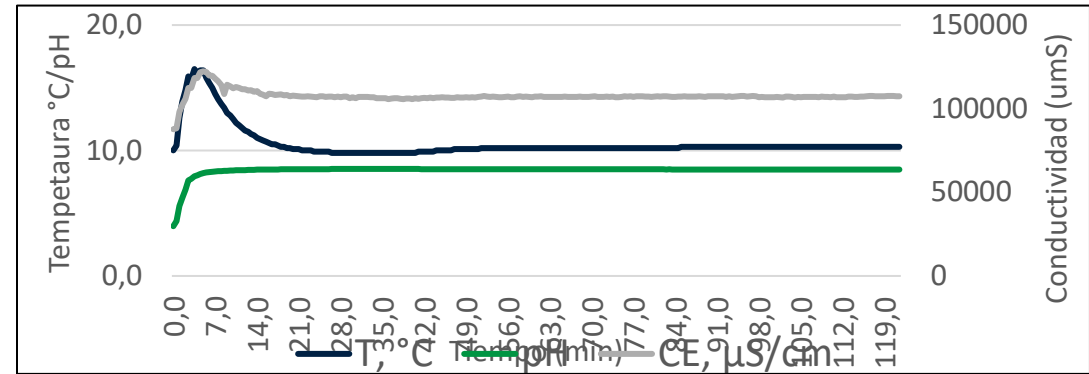
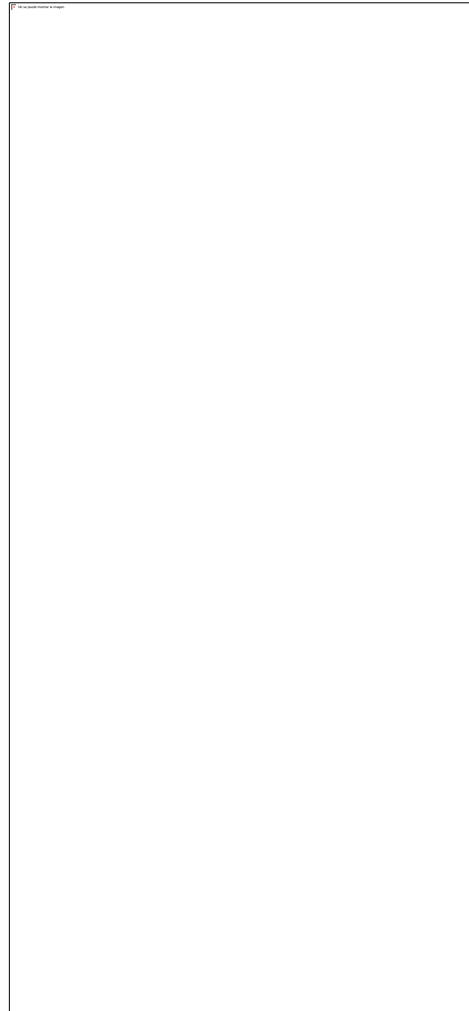
A su vez, remueve magnesio, lo que mejora el desempeño de producción de carbonato de litio y previene la formación de carnalita de litio ($\text{LiCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)



También se remueve parte de Boro: $(\text{CaO})_n \text{B}_2\text{O}_3$



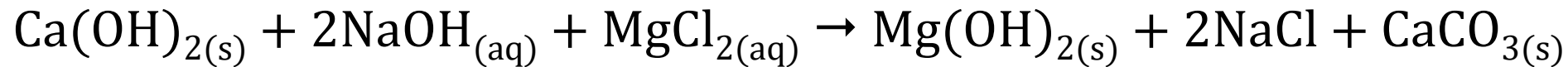
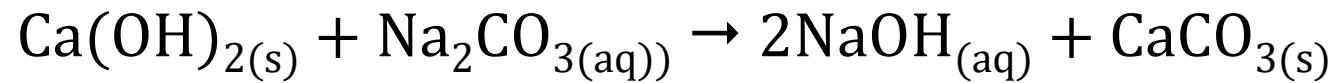
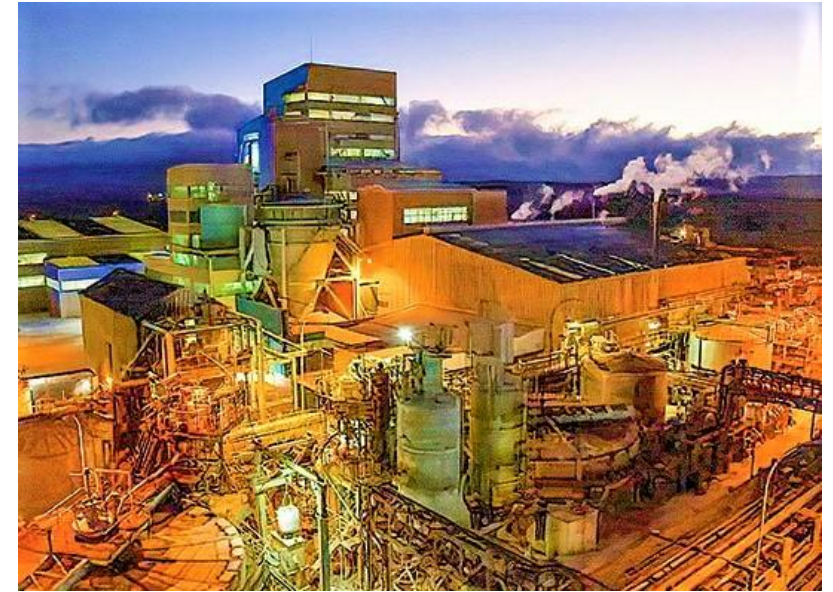
Cal: Abatimiento en salmueras



	Remoción		
Base	SO ₄	Mg	B
Salmuera	98,98%	35,08%	74,88%

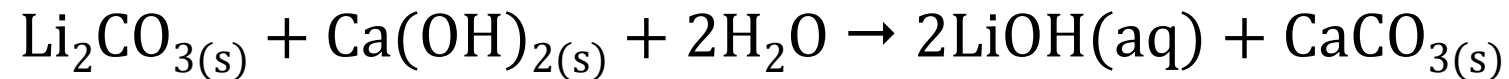


- Remoción de Magnesio remanente para producción de Li_2CO_3
- Debe eliminarse por cuanto co-precipitaría junto con el Li_2CO_3
- Purificación en 2 etapas:
 - Ceniza de soda: Alto costo
 - Lechada de cal: Remoción final de Mg



- Control principal Mg < 3 ppm

- Materia Prima en proceso productivo de Hidróxido de Litio
 - De la calidad de la cal dependerá la calidad del hidróxido; técnico o batería
- Cal con especificaciones más exigentes si es para grado batería:
 - Zn, V, Cl, Mg, PPM, entre otros





US\$ 1.500 millones estarán destinados a aumentar la capacidad de producción de litio en Chile



Fuente: SQM noticias

Carbonato de litio desde 180 mil t a 210 mil t hacia fines del año 2024

Hidróxido de litio desde 30 mil t hasta 100 mil t para el año 2025.
• Ramp up: 51.000 t año al 2024



US\$ 400 y 600 millones fueron destinados a la tercera planta de carbonato de litio, ubicada en la Negra, Antofagasta



Fuente: Albemarle noticias

Carbonato de litio de 82 mil t hasta 144.000 t: actualmente.



Cbb Cales

● Principales clientes Cu

Chile



1 Oficina Corporativa



2 Minas de Caliza



2 Plantas de Cal



4 Bodegas de almacenamiento Cal

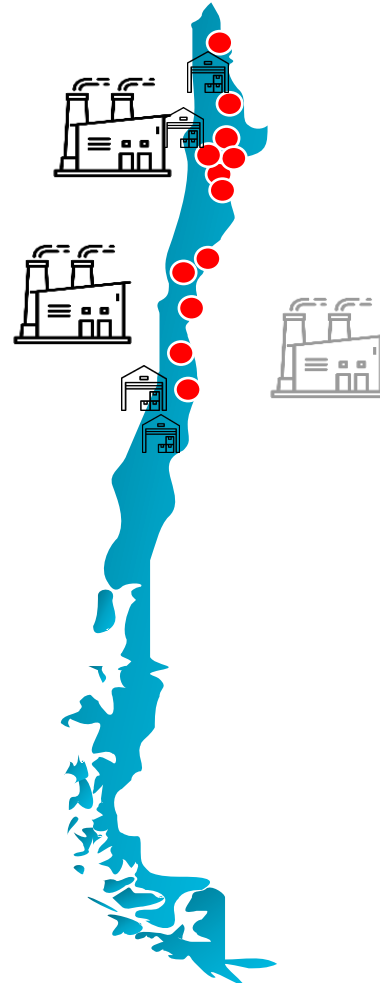
Argentina



1 Mina de Caliza



1 Planta de Cal



Principales clientes

- CMDIC
- Spence BHP
- Escondida BHP
- COD CHQ
- COD DMH
- Caserones
- Guacolda
- Teck CDA
- Candelaria
- COD DAND
- COD DET

Cal Cobre

Cal Litio

Cal Acero

Cal SO₂

Cal Agua

Cal viva granulada

Cal viva molida

Cal hidratada

Tamaños: 40 mm - 19 mm - 12,5 mm - 6 mm - 3mm - 100 µm - 30 µm

Pureza CaO(l): Normal - Alta - Especial Alta pureza



Centro de Aplicaciones de la cal

NUESTRO EQUIPO

Eric Schmidt
Subgerente Centro de Aplicaciones

Asesoría Técnica

Innovación

- Ingenieros Metalúrgicos
- Ingenieros Químicos
- Magíster en procesos
- Químicos

cbb
Cales

Centrado
en el
Cliente

NUESTRAS DIRECTRICES EN INNOVACIÓN

TRANSFORMA 2021

Foco: Innovación y
Transformación Digital

Innovamos con el Cliente

NUESTRAS INSTALACIONES

Molienda

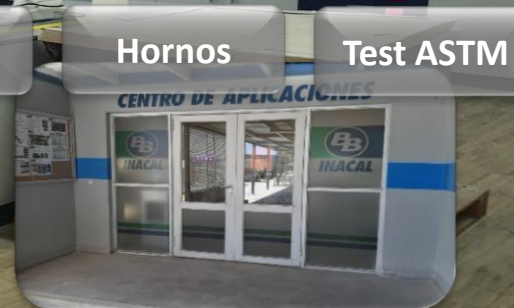
Flotación

Superficie
específica

Reactores

Hornos

Test ASTM



- ✓ Test de reactividad de la cal.
- ✓ Test de consumo de cal.
- ✓ Test de sedimentación.
- ✓ Abatimiento
- ✓ Pruebas de flotación.
- ✓ Pruebas de molienda.
- ✓ Calcinación: Desarrollo de cales.

✓ QA/QC.



Eric Schmidt G.

Eric.Schmidt@cbb.cl

www.linkedin.com/in/ericsschmidtg



La Cal, elemento clave en la producción de Litio

6 Septiembre 2023