

## CALES HIDRÁULICAS (DOLOMÍTICAS O MAGNESIANAS)

Basta que contenga un 5% de OMg para que sea magnesiana, pero en la práctica se utilizan cales magnesianas con un mínimo de 20% de OMg

### Algunas características de estas cales:

- Tiene una velocidad de hidratación más lenta que las de OCa
- Dan mayores resistencias que las cálcicas
- Se puede utilizar un mayor contenido de arena para las mismas resistencias
- Es más resistente a la acción de las aguas
- Es más trabajable en las mezclas que las cálcicas

## CALES HIDRÁULICAS (DOLOMÍTICAS O MAGNESIANAS)

Son cales que tienen la propiedad de fraguar bajo agua

Se obtiene de la calcinación de calizas con un 8 a 20% de arcillas

### Proceso de calcinación:

a 110° C se evapora el agua de cantera

a 700° C se descomponen los silicatos

a 900° C se descompone el  $(\text{CO}_3)\text{Ca}$

A mayor temperatura reacciona el  $\text{OCa}$  con  $\text{SiO}_2$  y  $\text{Al}_2\text{O}_3$  se forman los aluminatos y silicatos que junto con el  $(\text{OH})_2\text{Ca}$  constituyen la cal hidráulica

## ÍNDICES

Caracterizan la propiedad hidráulica de la cal

### Índice de hidraulicidad:

$$I = \frac{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{CaO} + \text{MgO}}$$

### Modulo hidráulico:

es la inversa de I

$$i = \frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3}$$

## CALES HIDRÁULICAS (DOLOMÍTICAS O MAGNESIANAS)

### CLASIFICACIÓN DE LAS CALES SEGÚN VICAT

	I	% de arcilla	tiempo de fragüe
cal aérea	0,00 - 0,10	0 - 5,3	-----
cal débilmente hidráulica	0,10 - 0,16	5,3 - 8,2	16 - 30 días
cal medianamente hidráulica	0,16 - 0,31	8,2 - 14,8	10 - 15 días
cal propiamente hidráulica	0,31 - 0,42	14,8 - 19,1	5 - 9 días
cal eminentemente hidráulica	0,42 - 0,50	<u>19,1 - 21,8</u>	<u>2 - 4 días</u>
cal limite o cemento lento	0,50 - 0,65	21,8 - 26,7	1 - 12 horas
cemento rápido	0,65 - 1,20	26,7 - 40,0	5 - 15 minutos

## CALES HIDRÁULICAS (DOLOMÍTICAS O MAGNESIANAS)

### PROPIEDADES

#### Composición química

	Limites
CaO	51 - 66 %
SiO <sub>2</sub>	15 - 26 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2 - 10 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,5- 5 %
MgO	0,5 %
SO <sub>3</sub>	0,6 %

### FRAGUADO

Se admite que la cal solidifica por cristalización al carbonatarse, y los silicatos forman con el agua, al hidratarse los hidrosilicatos e hidroaluminatos de cal, recristalizando y entrecruzando sus cristales, produciéndose un soldado de los mismos (solidificación y endurecimiento).

#### Densidad aparente

0,50 kg/dm<sup>3</sup>  
0,90

débilmente hidráulicas  
eminenteemente hidráulicas

#### Densidad real

2,70 a 2,90 kg/dm<sup>3</sup>

#### Finura

dejan residuos de 3 al 5 % en tamiz 900 mallas/cm<sup>2</sup>

## CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A LA QUÍMICA

- **Cal cálcica:** debe tener un mínimo de 75% de OCa
- **Cal magnésiana o dolomítica:** debe tener un mínimo de 20% de OMg

Elementos que contienen las cales:

	CAL CÁLCICA	CAL MAGNESIANA
OCa mínimo	75%	-----
OMg mínimo	-----	20%
CO <sub>2</sub> mínimo en horno	3%	3%
residuo soluble	3%	3%