

Los **compuestos ternarios** son combinaciones de tres elementos. En este nivel estudiaremos las siguientes combinaciones ternarias:

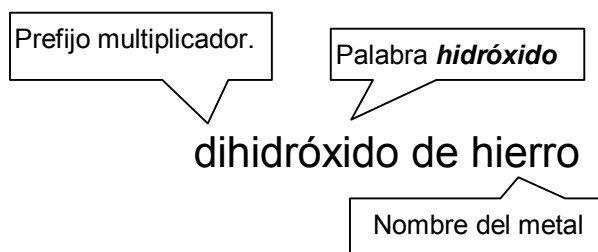
- **Hidróxidos**
- **Oxoácidos**
- **Oxosales**

## Nomenclatura de hidróxidos

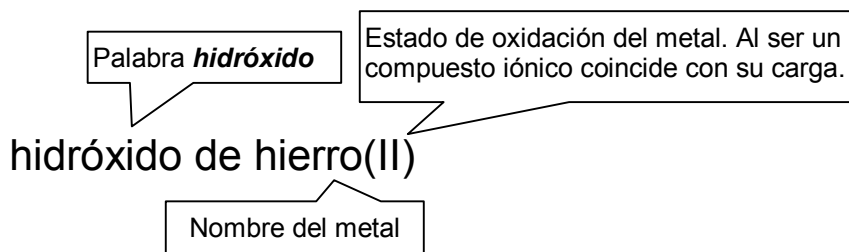
Los hidróxidos son, hablando estrictamente, compuestos ternarios (formados por tres elementos), pero **su nomenclatura sigue las mismas pautas que la de los compuestos binarios, ya que pueden considerarse como la combinación del ión hidróxido,  $\text{OH}^-$ , con los metales.**

Se nombran con la palabra **hidróxido** y el nombre del metal, indicando la proporción en la que se combinan:

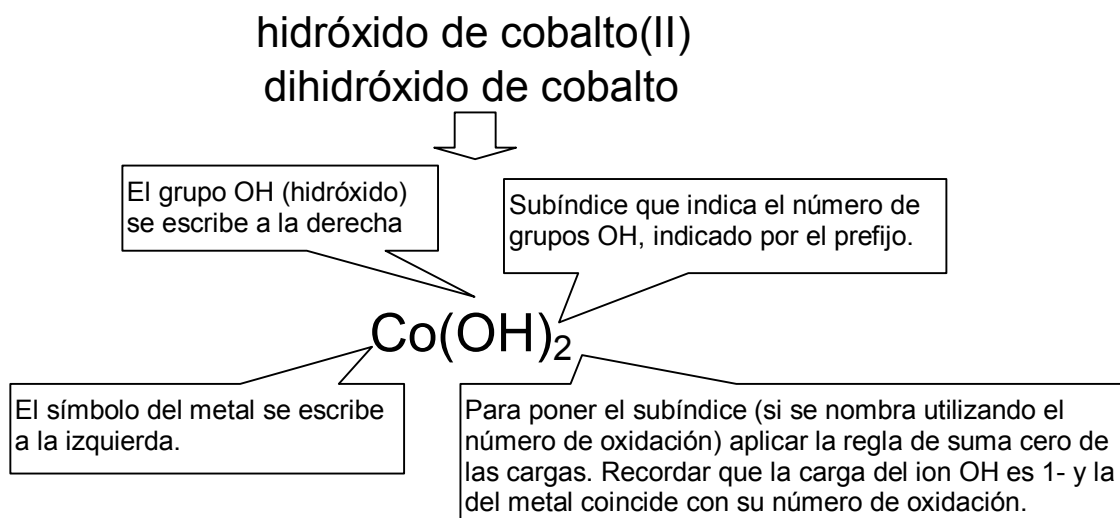
a) Con prefijos multiplicadores.



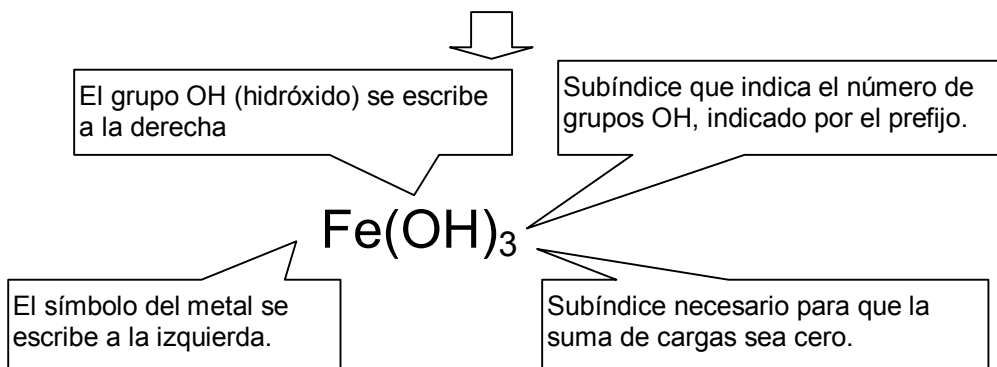
b) Utilizando números de oxidación (se indican con números romanos).



### Del nombre a la fórmula



hidróxido de hierro(III)  
trihidróxido de hierro



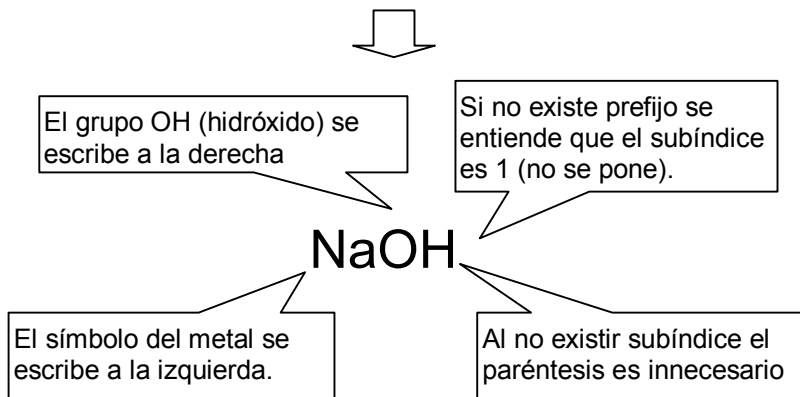
**IMPORTANTE**

Como se puede observar, si los metales que se combinan tienen un estado de oxidación que pueda sobreentenderse no es necesario utilizar prefijos ni especificar el estado de oxidación entre paréntesis.

En estos casos, aunque no se dé ninguna indicación en el nombre, el subíndice del grupo OH no tiene por qué ser la unidad. Es necesario tener en cuenta la regla de la suma cero de las cargas del compuesto (iónico) para obtener la fórmula correcta

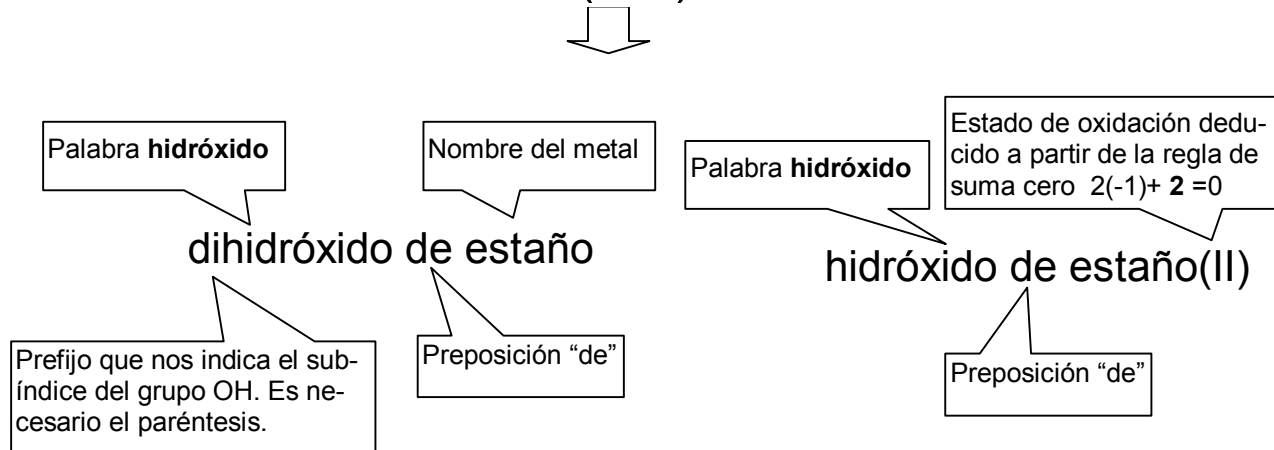
Ca(OH)<sub>2</sub>: hidróxido de calcio  
Mg(OH)<sub>2</sub>: hidróxido de magnesio  
Al(OH)<sub>3</sub>: hidróxido de aluminio

hidróxido de sodio



**De la fórmula al nombre**

**Sn(OH)<sub>2</sub>**





Palabra **hidróxido**.  
No es necesario utilizar el prefijo mono-, tampoco el estado de oxidación. El potasio es un alcalino.

Nombre del metal

hidróxido de potasio



Palabra **hidróxido**

Nombre del metal

Palabra **hidróxido**

Estado de oxidación deducido a partir de la regla de suma cero  $4(-1) + 4 = 0$

tetrahidróxido de platino

hidróxido de platino(IV)

Prefijo que nos indica el subíndice del grupo OH. Es necesario el paréntesis.

Preposición "de"

Preposición "de"

Ejemplos:

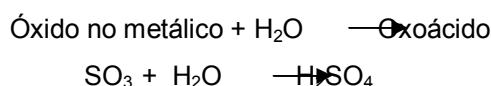
Nombre	Fórmula	Fórmula	Nombre
hidróxido de hierro(II)	Fe(OH) <sub>2</sub>	Ni(OH) <sub>2</sub>	dihidróxido de níquel/óxido de níquel(II)
hidróxido de litio	LiOH	NaOH	hidróxido de sodio
trihidróxido de oro	Au(OH) <sub>3</sub>	Zn(OH) <sub>2</sub>	dihidróxido de cinc/hidróxido de cinc
hidróxido de aluminio	Al(OH) <sub>3</sub>	AgOH	hidróxido de plata
hidróxido de plomo(II)	Pb(OH) <sub>2</sub>	Cr(OH) <sub>3</sub>	trihidróxido de cromo/hidróxido de cromo(III)

## Nomenclatura de oxoácidos y oxosales

**Los oxoácidos son combinaciones ternarias de un átomo central (generalmente un no metal), oxígeno e hidrógeno.**

En la fórmula el átomo central se sitúa siempre entre el oxígeno (situado a su derecha) y el hidrógeno (a su izquierda):  $H_nXO_m$

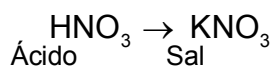
La mayor parte de los oxoácidos se pueden obtener por reacción de los óxidos no metálicos (óxidos ácidos) con agua:



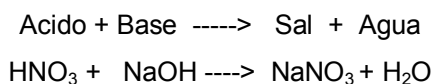
En este nivel solo estudiaremos tres oxoácidos

$H_2SO_4$	Ácido sulfúrico
$HNO_3$	Ácido nítrico
$H_2CO_3$	Ácido carbónico

**Las oxosales se puede considerar que derivan de los oxoácidos al sustituir sus hidrógenos ácidos por metales:**



Las sales se forman siempre que un ácido reaccione con una base, reacción característica, que recibe el nombre de **reacción de neutralización**:



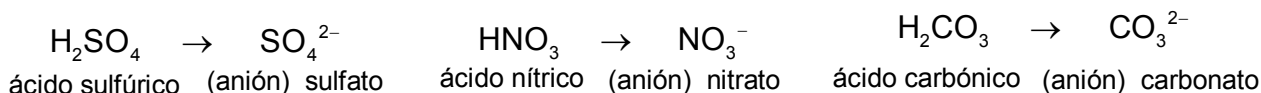
A la hora de escribir la fórmula, el metal, que es el menos electronegativo de los tres elementos, se sitúa a la izquierda y el oxígeno a la derecha.

Las sales procedentes de los ácidos sulfúrico, nítrico y carbónico reciben el nombre de **sulfatos, nitratos y carbonatos**.

**La terminación -ato es típica de las oxosales.**

Ácido sulfúrico	→	Sulfatos
Ácido nítrico	→	Nitratos
Ácido carbónico	→	Carbonatos

**Las sales son compuestos iónicos. Los iones que se enlazan son el catión metálico (carga positiva igual a su número de oxidación) y el anión (carga negativa) que resulta de despojar al ácido de sus hidrógenos. El anión que se forma tiene una carga negativa igual al número de hidrógenos perdidos:**



**Del nombre a la fórmula**

**Sulfato de sodio**

Nombre del no metal central (azufre) terminado en **-ato** (terminación típica de oxosales).

Nombre del metal. Si tiene número de oxidación variable se indica entre paréntesis y con números romanos.

Para escribir la fórmula:

1. Identifica el ácido del cual proviene la sal: sulfato → ácido sulfúrico:  $\text{H}_2\text{SO}_4$
2. Piensa en el anión correspondiente (sulfato,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) y en el catión metálico ( $\text{Na}^+$ ).
3. Razona en qué proporción se han de combinar los iones para que la carga del compuesto sea nula.
4. Escribe la fórmula indicando con subíndices la proporción en la que se combinan los iones.

**Sulfato de sodio**

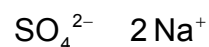
Nombre del no metal central (azufre) terminado en **-ato**.

Nombre del metal.

Formado por la unión de:

$\text{SO}_4^{2-}$   
(anión) sulfato

$\text{Na}^+$   
(catión) sodio(1+)



Subíndice necesario para que la suma de cargas dé cero:  $2(+1) - 2 = 0$ .

Para nombrar iones monoatómicos usar el nombre del metal y el número de carga entre paréntesis. Observar que **en el número de carga el número precede al signo**.

**Nitrato de calcio**

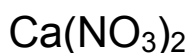
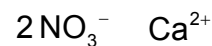
Nombre del no metal central (nitrógeno) terminado en **-ato**.

Nombre del metal.

Formado por la unión de:

$\text{NO}_3^-$   
(anión) nitrato

$\text{Ca}^{2+}$   
(catión) calcio(2+)



Subíndice necesario para que la suma de cargas dé cero. Es necesario poner paréntesis ya que se necesitan dos iones  $\text{NO}_3^-$

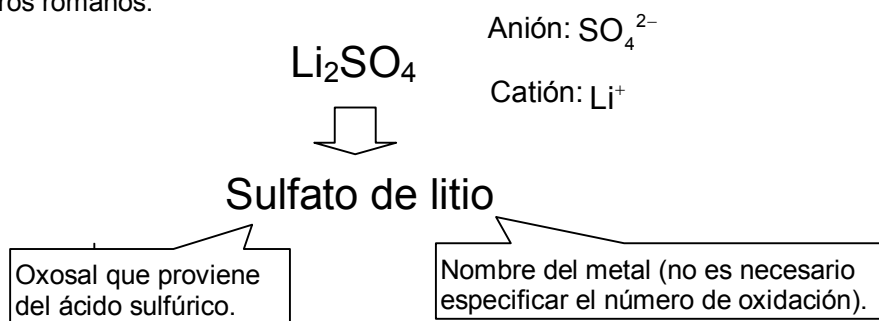
Ejemplos:

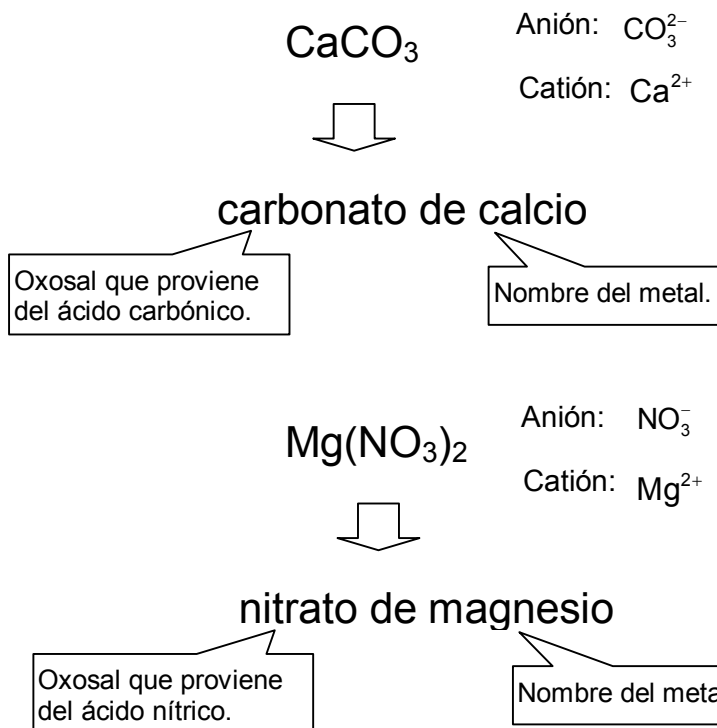
Nombre	Fórmula
sulfato de potasio	$K_2SO_4$
ácido nítrico	$HNO_3$
nitrato de cinc	$Zn(NO_3)_2$
sulfato de calcio	$CaSO_4$
carbonato de calcio	$CaCO_3$
ácido sulfúrico	$H_2SO_4$
carbonato de litio	$Li_2CO_3$
nitrato de plata	$AgNO_3$
ácido carbónico	$H_2CO_3$
carbonato de magnesio	$MgCO_3$
sulfato de aluminio	$Al_2(SO_4)_3$
nitrato de estroncio	$Sr(NO_3)_2$
carbonato de sodio	$Na_2CO_3$
nitrato de calcio	$Ca(NO_3)_2$
sulfato de magnesio	$MgSO_4$
carbonato de aluminio	$Al_2(CO_3)_3$

### De la fórmula al nombre

Para nombrar una oxosal partiendo de su fórmula:

1. Identifica el ácido del cual deriva observando el anión del que forma parte el no metal (sulfato, carbonato, nitrato).
2. Identifica el metal que forma parte de la sal.
3. Nombra con la terminación característica de las oxosales: **-ato** (carbonato, nitrato, sulfato) de **nombre del metal**. Si el metal tiene estado de oxidación fijo no es necesario especificar su número de oxidación. Si es necesario dar el estado de oxidación (porque no sea fijo), se indica entre paréntesis y en números romanos.





Ejemplos:

Fórmula	Nombre
$\text{Li}_2\text{SO}_4$	sulfato de litio
$\text{HNO}_3$	ácido nítrico
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	nitrito de calcio
$\text{MgSO}_4$	sulfato de magnesio
$\text{BeCO}_3$	carbonato de berilio
$\text{H}_2\text{SO}_4$	ácido sulfúrico
$\text{K}_2\text{CO}_3$	carbonato de potasio
$\text{NaNO}_3$	nitrito de sodio
$\text{H}_2\text{CO}_3$	ácido carbónico
$\text{Ag}_2\text{CO}_3$	carbonato de plata
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	sulfato de aluminio
$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	nitrito de cinc
$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	carbonato de aluminio
$\text{KNO}_3$	nitrito de potasio