

Nomenclatura de las sustancias simples

Sustancias simples son aquellas que están formadas por átomos idénticos.

De manera general se nombran como el elemento químico correspondiente.

En el caso de los no metales que forman sustancias moleculares, se nombran indicando con un prefijo multiplicador el número de átomos que integran la molécula. En algunos casos existen nombres vulgares (no sistemáticos) admitidos (ver tabla).

Fórmula	Nombre sistemático	Nombre vulgar admitido
Au	oro	
Fe	hierro	
H ₂	dihidrógeno	
N ₂	dinitrógeno	
O ₂	dioxígeno	oxígeno
O ₃	trioxígeno	ozono
S ₈	octaazufre	

Nomenclatura de iones monoatómicos

Los iones monoatómicos son átomos con carga.

Los cationes se nombran con el nombre del elemento químico correspondiente y el número de carga entre paréntesis (no se deja espacio entre el nombre y el paréntesis).

Los aniones se nombran con la terminación **-uro** y, a continuación, el número de carga entre paréntesis.

Fórmula	Nombre sistemático	Nombre admitido
Na ⁺	sodio(1+)	
Fe ³⁺	hierro(3+)	
Ag ⁺	plata(1+)	
Ca ²⁺	calcio(2+)	
Cl ⁻	cloruro (1-)	cloruro
S ²⁻	sulfuro(2-)	sulfuro
H ⁻	hidruro(1-)	hidruro

¿Para qué la nomenclatura química?

Cuando estudiamos química nos encontramos con multitud de sustancias a las que debemos de asignar un nombre y una fórmula que permitan identificarlas.

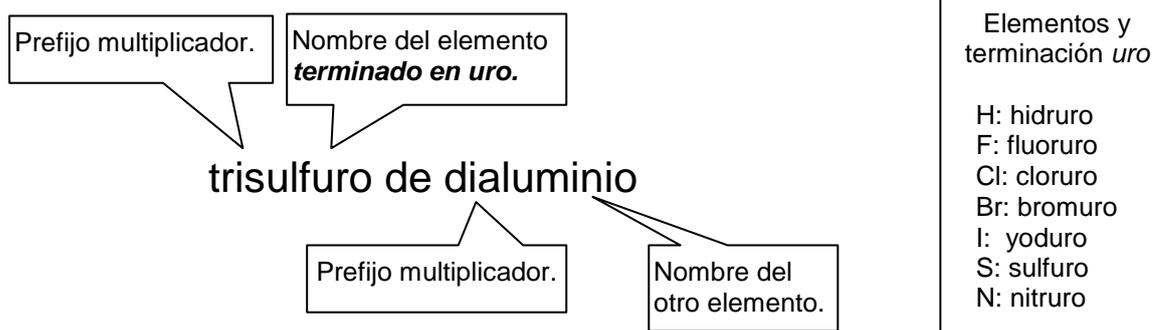
El fin básico de la nomenclatura es, precisamente, este: **proporcionar un método para asignar descriptores (nombres y fórmulas) a las sustancias químicas de manera que puedan identificarse sin ambigüedad.**

NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS

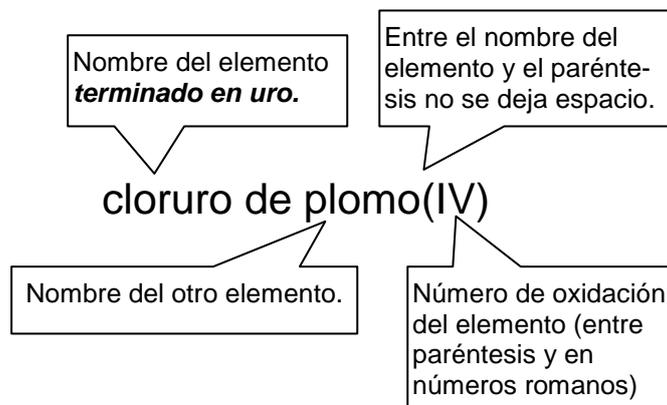
Los compuestos binarios están formados por la combinación de dos elementos.

Si el oxígeno no forma parte del compuesto, los compuestos binarios se nombran citando los elementos que lo forman e indicando la proporción en la que se combinan:

a) Con prefijos multiplicadores.



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

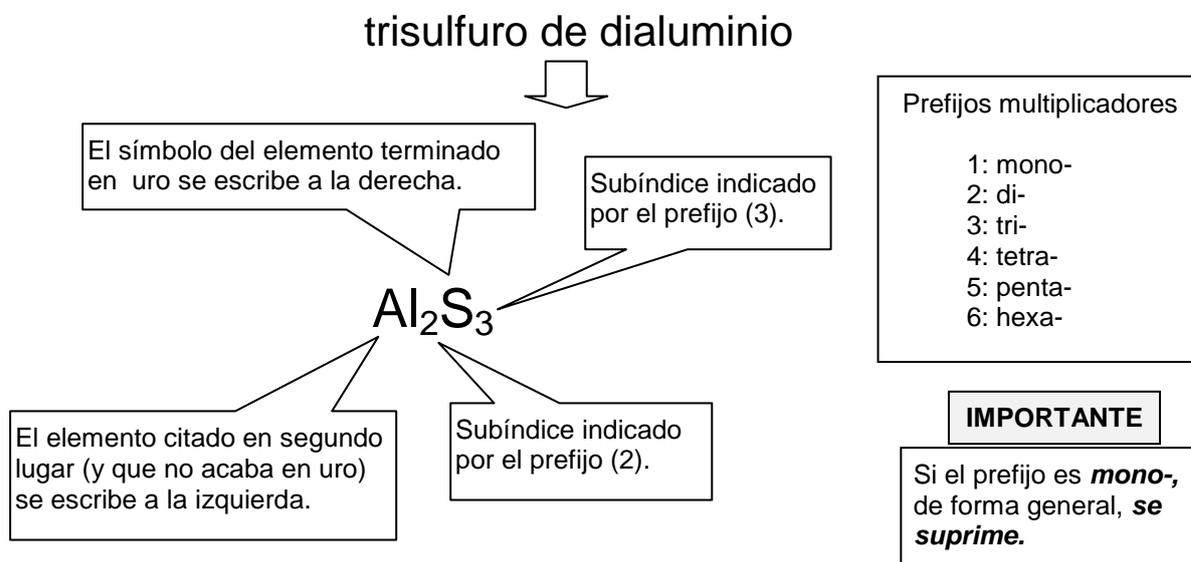


Del nombre a la fórmula

Si nos dan el nombre de un compuesto podemos escribir la fórmula que le corresponde siguiendo las siguientes normas:

Si se utilizan prefijos multiplicadores (ver apuntes de 3.º ESO)

1. **Se escribe a la derecha** el símbolo del elemento que acaba en **-uro**, afectado de un subíndice que nos viene indicado por el prefijo multiplicador que lleve en el nombre. **Si el prefijo es mono-, de forma general, se suprime.**
2. **Se escribe a la izquierda** el símbolo del elemento que no acaba en **-uro**, afectado del subíndice que indique el prefijo multiplicador del nombre.



Si se utilizan números de oxidación

¿Qué son los números de oxidación?

Los números de oxidación son números (positivos o negativos) relacionados con el número de electrones perdidos o ganados por el elemento al combinarse para formar un compuesto.

Un número de oxidación positivo (p.e. +2) indica el número de electrones perdidos.

Un número de oxidación negativo (p.e. -2) indica el número de electrones ganados.

En los compuestos iónicos no hay dudas sobre el particular, ya que al existir transferencia electrónica existe una ganancia (número de oxidación negativo) o pérdida de electrones (número de oxidación positivo).

En los compuestos covalentes el número de oxidación se obtiene asignando, formalmente, los dos electrones del par compartido al átomo más electronegativo, aunque realmente no hay ganancia o pérdida de electrones neta por ninguno de los dos átomos.

Si los átomos enlazados son idénticos (Cl_2 , por ejemplo) se asigna un electrón del par a cada átomo, resultando un número de oxidación igual a cero.

El número de oxidación de un elemento puede ser variable, pero existen algunos elementos que (por lo menos en este nivel) puede considerarse que tienen números de oxidación invariables:

- Hidrógeno: -1 en las combinaciones con metales y +1 con no metales.
- Alcalinos y Ag: +1.
- Alcalinotérreos y Zn: +2
- Oxígeno: -2. Azufre (sulfuros): -2
- Halógenos (combinaciones no oxigenadas): -1
- Aluminio: +3

Para escribir la fórmula de un compuesto a partir de su nombre deberemos de tener en cuenta que **en un compuesto sin carga (es decir que no sea un ion) la suma algebraica de los números de oxidación siempre debe dar cero.**

En los iones en los que haya más de un elemento la suma algebraica de los estados de oxidación será igual a la carga del ión.

cloruro de plomo(IV)



El símbolo del elemento citado en segundo lugar (y que no acaba en uro) se escribe a la izquierda. Su estado de oxidación (indicado entre paréntesis) es +4.

El símbolo del elemento terminado en -uro se escribe a la derecha.



El Cl, en una combinación no oxigenada, presenta estado de oxidación -1.
Hay que afectarlo de un subíndice 4 para que la suma de los números de oxidación dé cero.

IMPORTANTE

Si los elementos 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, los subíndices no tienen por qué ser la unidad. Es necesario tener en cuenta la regla de la suma cero de los estados de oxidación para obtener la fórmula correcta:

hidruro de aluminio: AlH_3
 cloruro de calcio: CaCl_2
 hidruro de magnesio: MgH_2
 yoduro de sodio: NaI
 sulfuro de plata: Ag_2S

hidruro de cobalto(II)



El símbolo del elemento citado en segundo lugar se escribe a la izquierda.

El estado de oxidación del cobalto es +2.



El símbolo del hidrógeno se escribe a la derecha.

El estado de oxidación del H es -1 (hidruro). Para que la suma de los estados de oxidación dé cero, hay que poner 2 como subíndice.

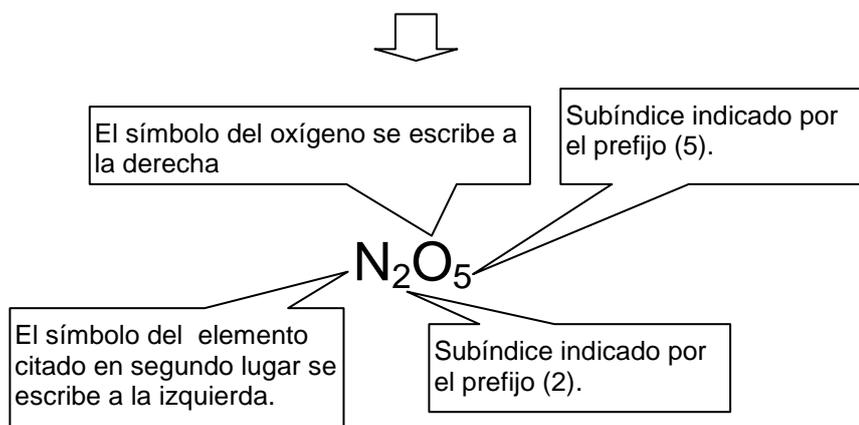
Los compuestos de los elementos con el oxígeno generalmente no acaban en uro, sino que reciben el nombre de óxidos y se nombran utilizando esa palabra. La proporción en la que los elementos se combinan se indica mediante:

1. Prefijos multiplicadores
2. Números de oxidación (en números romanos)

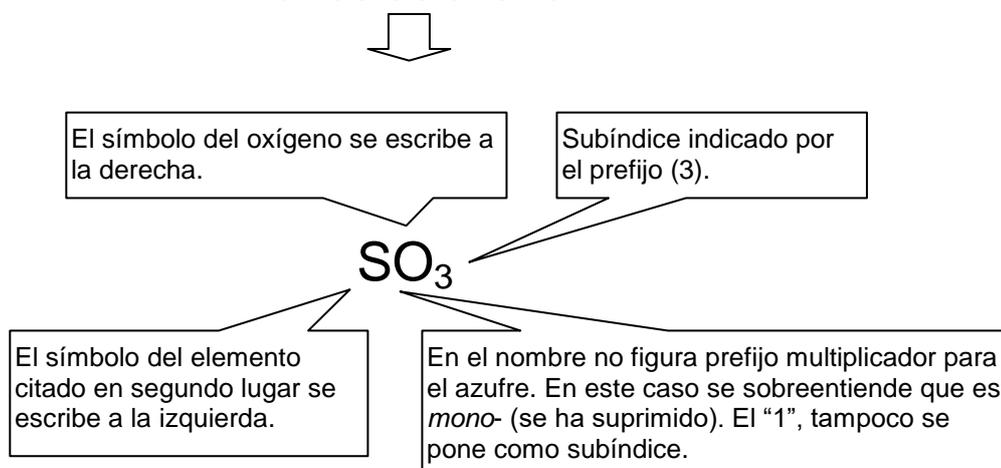
Del nombre a la fórmula

Si se utilizan prefijos multiplicadores

pentaóxido de dinitrógeno

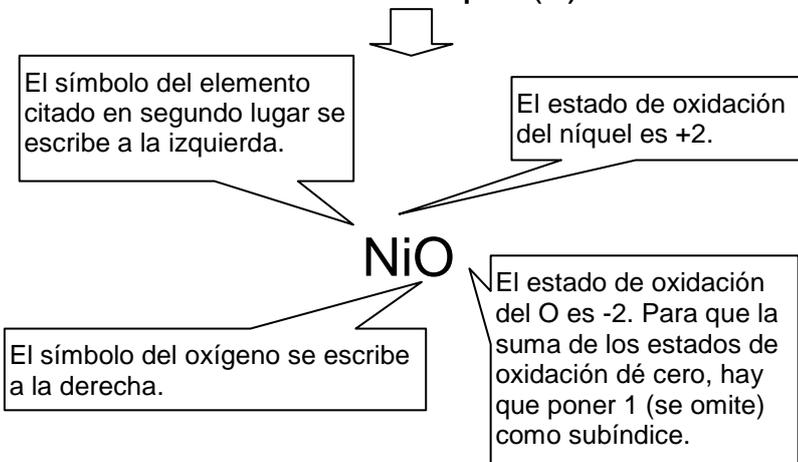


trióxido de azufre

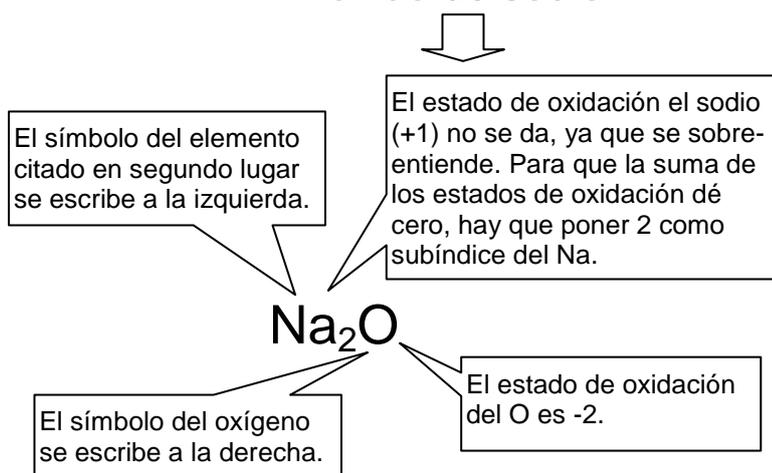


Si se utilizan números de oxidación

óxido de níquel(II)



óxido de sodio



IMPORTANTE

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

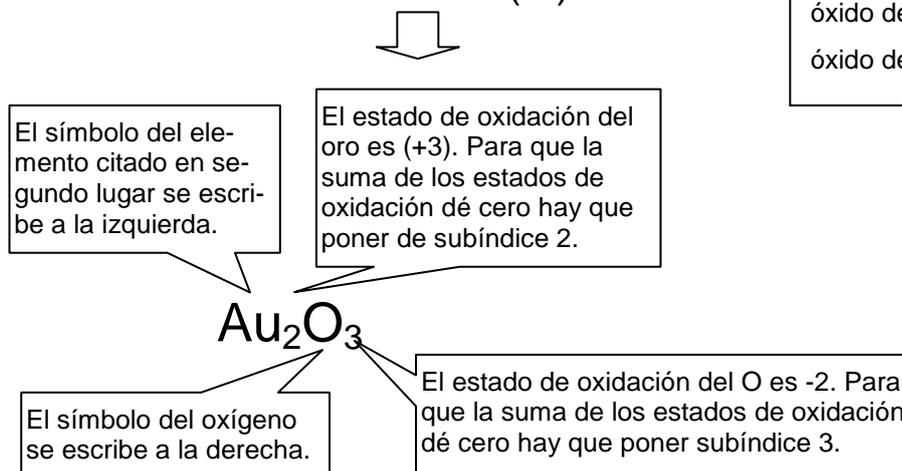
En estos casos, aunque no se dé ninguna indicación en el nombre, los subíndices no tienen por qué ser la unidad. Es necesario tener en cuenta la regla de la suma cero de los estados de oxidación para obtener la fórmula correcta.

óxido de potasio: K₂O

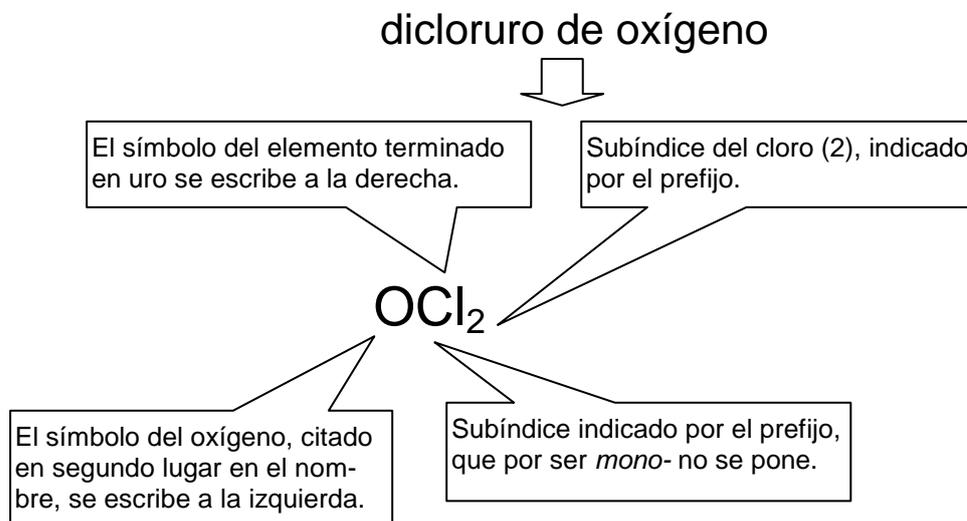
óxido de aluminio: Al₂O₃

óxido de litio: Li₂O

óxido de oro(III)



Los compuestos del oxígeno con los halógenos no se nombran como óxidos, sino como haluros (fluoruros, cloruros, bromuros, yoduros) de oxígeno:



Ejemplos:

Nombre	Fórmula
tetracloruro de silicio	SiCl ₄
tetrafluoruro de azufre, fluoruro de azufre(IV)	SF ₄
dióxido de sodio, óxido de sodio	Na ₂ O
disulfuro de plomo, sulfuro de plomo(IV)	PbS ₂
dihidruro de calcio, hidruro de calcio	CaH ₂
cloruro de litio	LiCl
dióxido de carbono, óxido de carbono(IV)	CO ₂
cloruro de hidrógeno	HCl
dióxido de azufre, óxido de azufre(IV)	SO ₂
pentacloruro de fósforo, cloruro de fósforo(V)	PCl ₅
hidruro de potasio	KH
trióxido de difósforo, óxido de fósforo(III)	P ₂ O ₃
fluoruro de sodio	NaF
trihidruro de níquel, hidruro de níquel(III)	NiH ₃
diyoduro de magnesio, yoduro de magnesio	MgI ₂
sulfuro de dihidrógeno, sulfuro de hidrógeno	H ₂ S
bromuro de potasio	KBr

IMPORTANTE

Los compuestos de los halógenos y los calcógenos (sin considerar el oxígeno) con el hidrógeno son gases muy solubles en agua. Sus disoluciones tienen carácter ácido y se nombran como tales:

HF(ac): ácido fluorhídrico

HCl(ac): ácido clorhídrico

HBr(ac): ácido bromhídrico

HI(ac): ácido yodhídrico

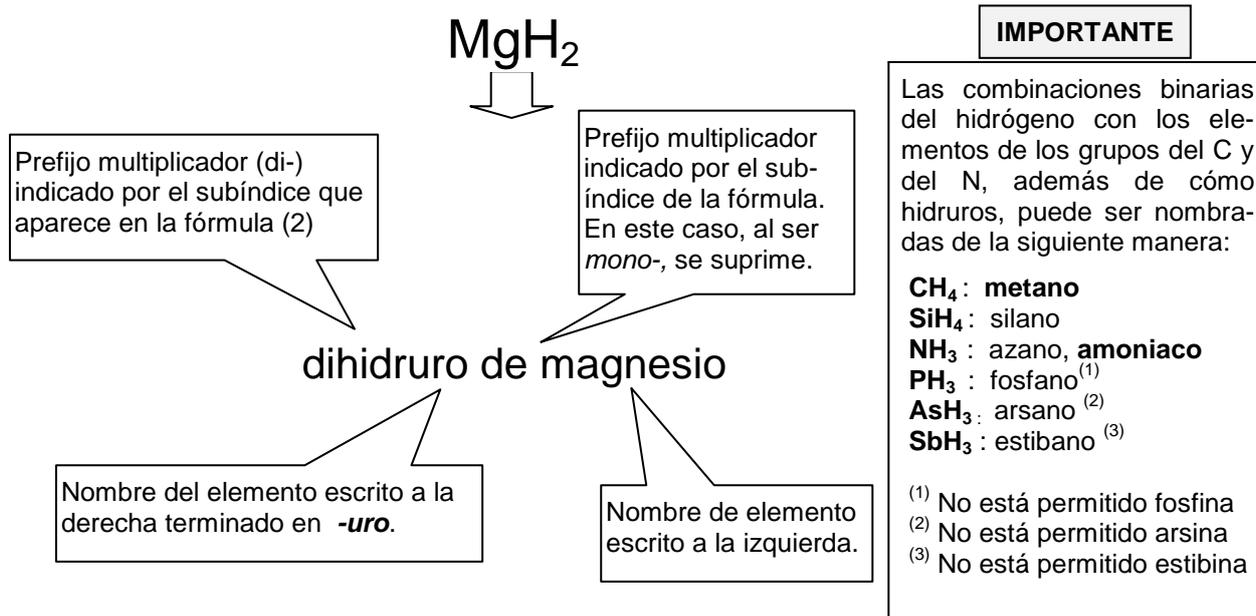
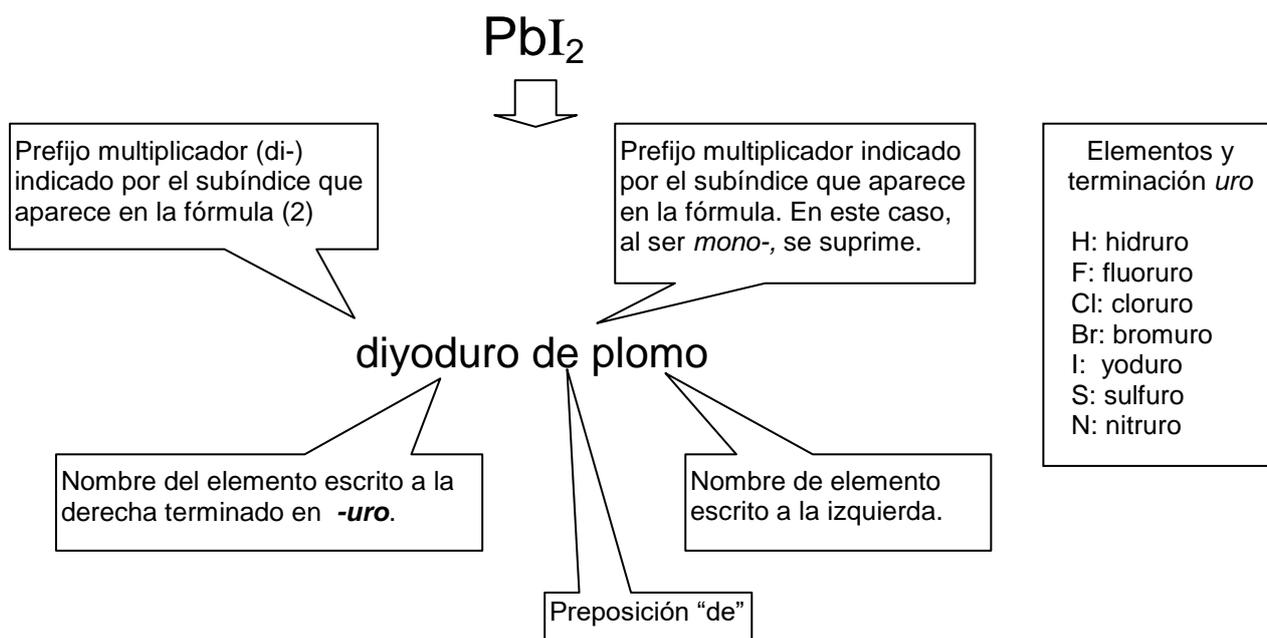
H₂S(ac): Ácido sulfhídrico

De la fórmula al nombre

Para pasar de la fórmula al nombre hemos de invertir el proceso seguido hasta ahora:

Si el oxígeno no forma parte del compuesto, nombramos en primer lugar, y terminado en **-uro**, el elemento que esté escrito a la derecha, poniendo el prefijo multiplicador que indique el subíndice de la fórmula, a continuación la preposición "de" y el nombre del elemento situado a la izquierda.

Utilizando prefijos multiplicadores



Utilizando números de oxidación

Para determinar el número de oxidación se debe de usar la regla de suma cero de los números de oxidación

PbS_2

Nombre del elemento escrito a la derecha terminado en **-uro**.

Nombre de elemento escrito a la izquierda.

sulfuro de plomo(IV)

Preposición "de"

Número de oxidación del plomo. El azufre cuando forma sulfuros tiene estado de oxidación -2. Por tanto el estado de oxidación del plomo (suma cero) es +4.

CoH_2

Nombre del elemento escrito a la derecha terminado en **-uro**.

Nombre de elemento escrito a la izquierda.

hidruro de cobalto(II)

Preposición "de"

Número de oxidación del cobalto. El hidrógeno cuando se combina con los metales tiene estado de oxidación -1. Por tanto el estado de oxidación del cobalto (suma cero) es +2.

IMPORTANTE

Si los elementos que se combinan tienen un estado de oxidación que pueda sobreentenderse no es necesario utilizar prefijos ni especificar el estado de oxidación entre paréntesis.

Na_2S : sulfuro de sodio
 AlH_3 : hidruro de aluminio
 $CaCl_2$: cloruro de calcio

PCl_3

Nombre del elemento escrito a la derecha terminado en **-uro**.

Nombre de elemento escrito a la izquierda.

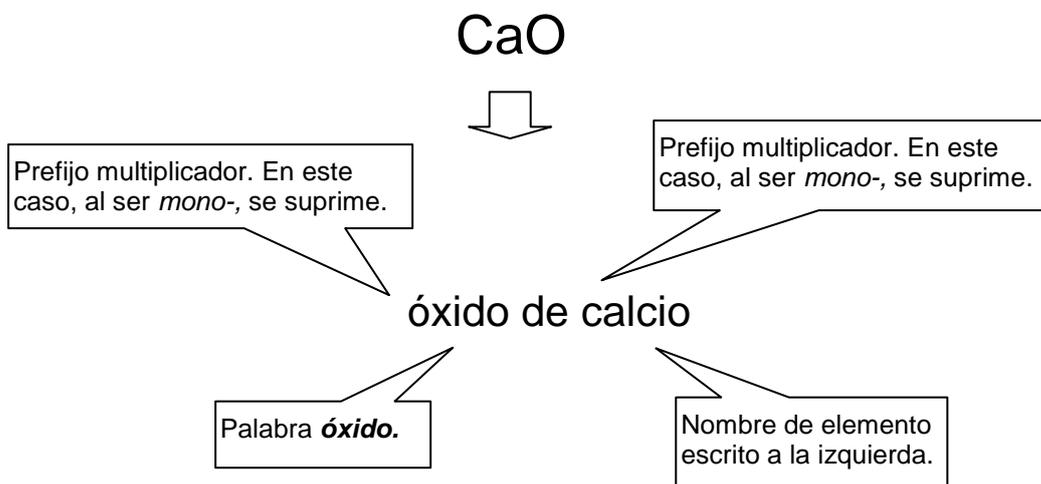
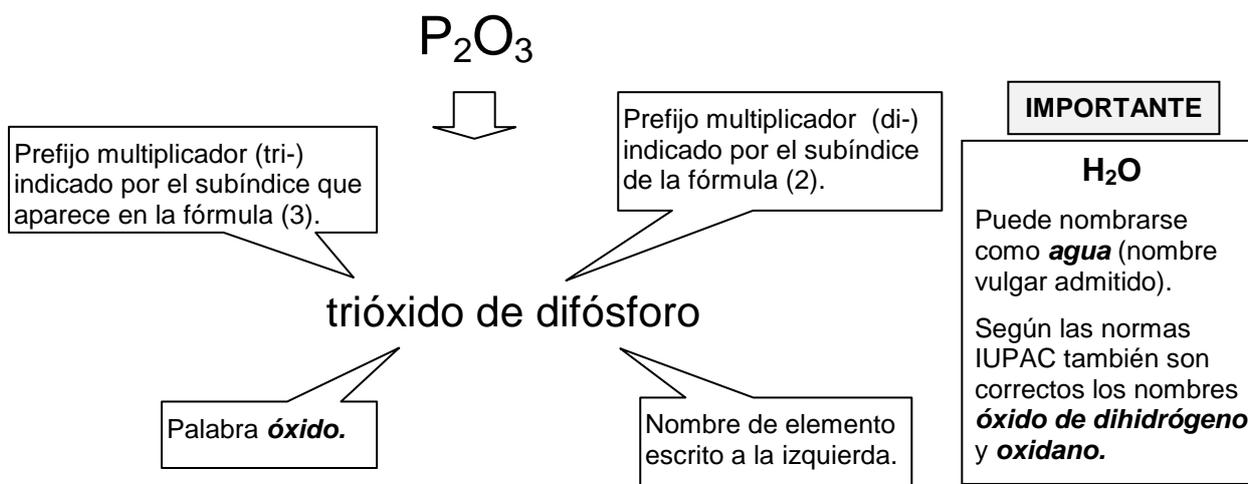
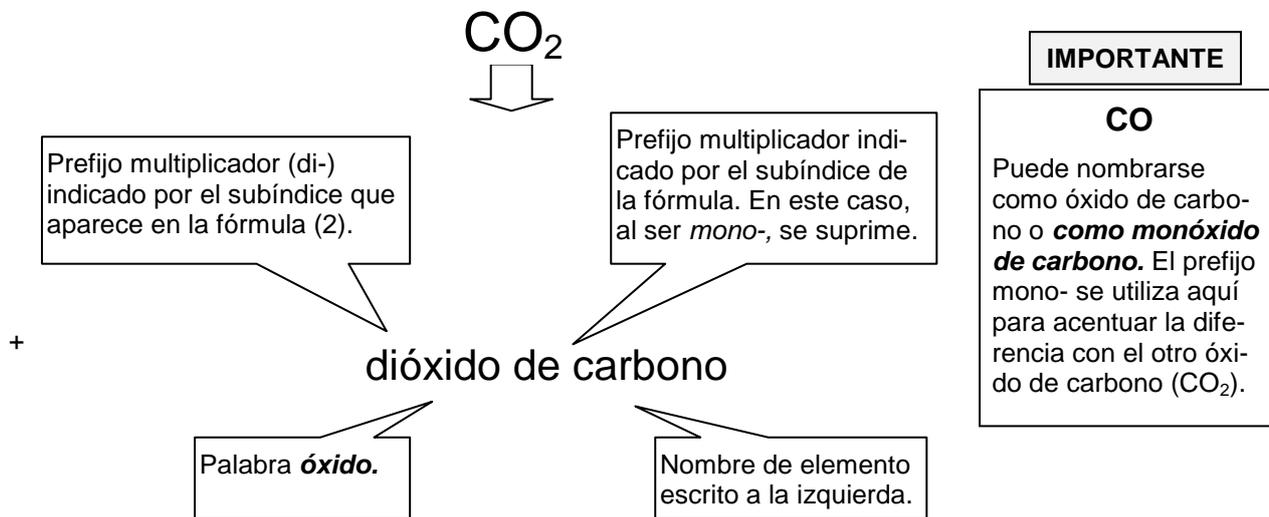
cloruro de fósforo(III)

Preposición "de"

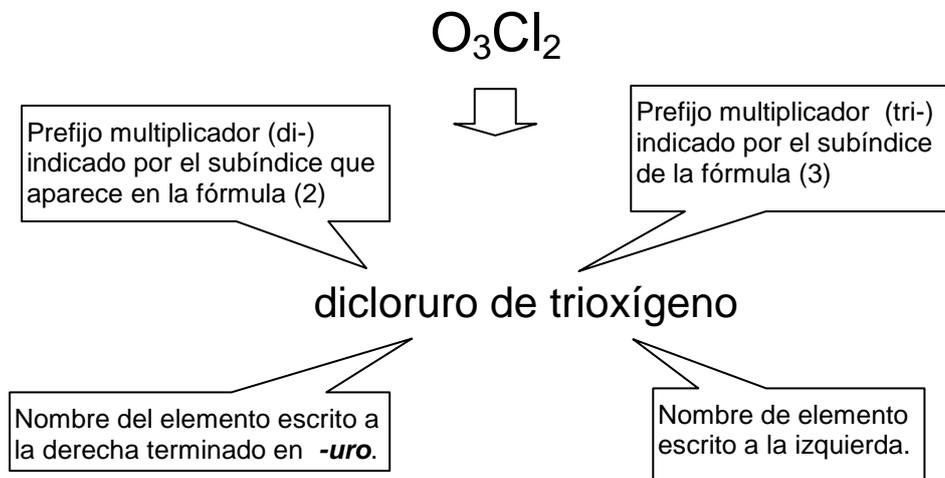
Número de oxidación del fósforo. El cloro en combinaciones no oxigenadas tiene estado de oxidación -1. Por tanto el estado de oxidación del fósforo (suma cero) es +3.

Cuando sean compuestos con oxígeno, y este se encuentre escrito a la derecha, se nombran con la palabra **óxido**.

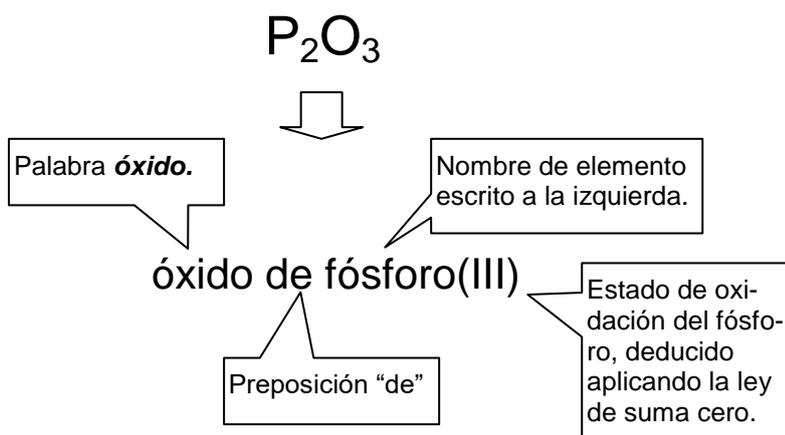
Si se utilizan prefijos multiplicadores



Cuando el oxígeno se combine con los halógenos, los compuestos no se nombran como óxidos, sino como haluros (fluoruros, cloruros, bromuros, yoduros) de oxígeno (observar que el oxígeno se sitúa a la izquierda):



Si se utilizan números de oxidación

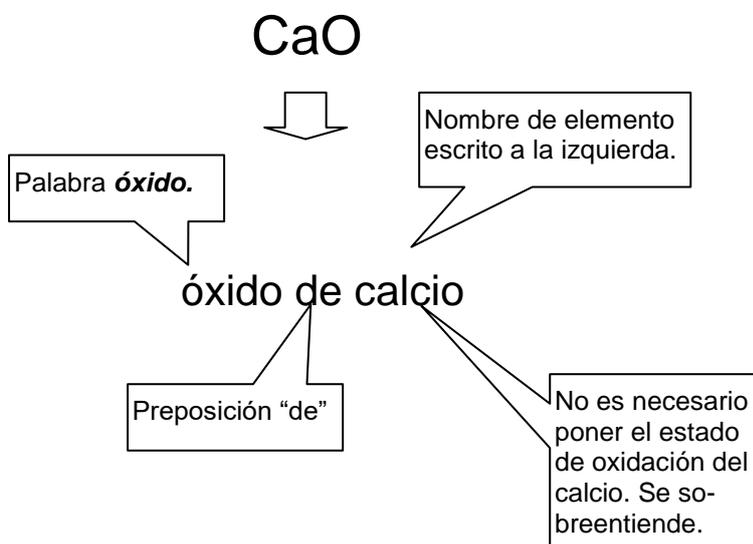


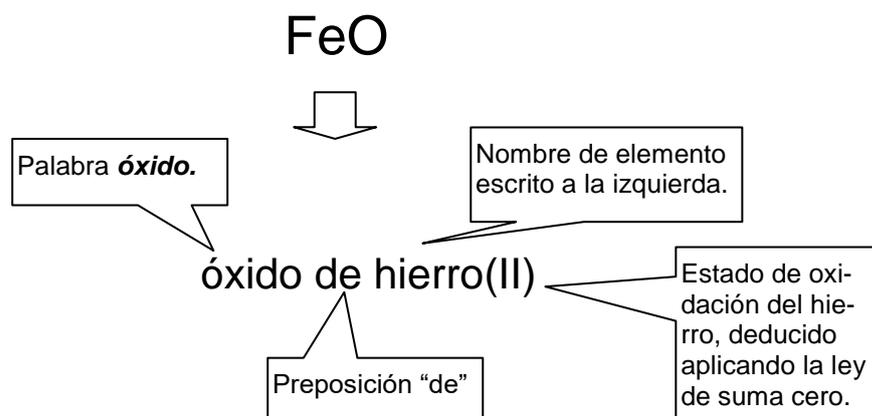
IMPORTANTE

Como se puede observar, si los elementos 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, los subíndices no tienen por qué ser la unidad. Es necesario tener en cuenta la regla de la suma cero de los estados de oxidación para obtener la fórmula correcta.

K_2O : óxido de potasio
 Al_2O_3 : óxido de aluminio
 Li_2O : óxido de litio





Fórmula	Nombre
Fe ₂ O ₃	trióxido de dihierro, óxido de hierro(III)
NiH ₂	dihidruro de níquel, hidruro de níquel(II)
Li ₂ O	óxido de dilitio, óxido de litio
SiCl ₄	tetracloruro de silicio
NH ₃	trihidruro de nitrógeno, azano, amoniaco
PCl ₃	tricloruro de fósforo, cloruro de fósforo(III)
HF	fluoruro de hidrógeno
CoCl ₃	tricloruro de cobalto, cloruro de cobalto(III)
Cu ₂ O	óxido de dicobre, óxido de cobre(I)
PH ₃	trihidruro de fósforo, fosfano
NaBr	bromuro de sodio
SO ₂	dióxido de azufre, óxido de azufre(IV)
CaF ₂	difluoruro de calcio, fluoruro de calcio
Ag ₂ O	óxido de diplata, óxido de plata
PbI ₂	diyoduro de plomo, yoduro de plomo(II)
CH ₄	tetrahidruro de carbono, metano
Cr ₂ O ₃	trióxido de dicromo, óxido de cromo(III)

IMPORTANTE

Los compuestos de los halógenos y los calcógenos (sin considerar el oxígeno) con el hidrógeno son gases muy solubles en agua. Sus disoluciones tienen carácter ácido y se nombran como tales:

HF(ac): ácido fluorhídrico

HCl(ac): ácido clorhídrico

HBr(ac): ácido bromhídrico

HI(ac): ácido yodhídrico

H₂S(ac): Ácido sulfhídrico

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

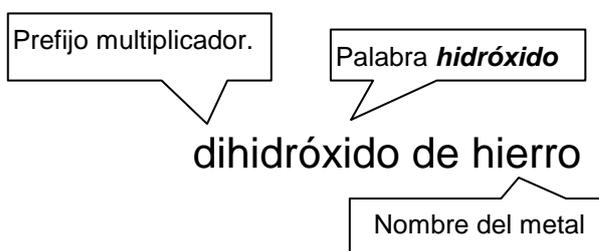
- **Hidróxidos**
- **Oxoácidos**
- **Oxosales**

Nomenclatura de hidróxidos

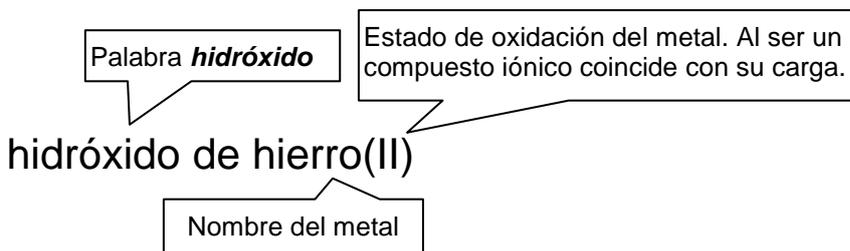
Los hidróxidos son, hablando estrictamente, compuestos ternarios (formados por tres elementos), pero **su nomenclatura sigue las mismas pautas que la de los compuestos binarios, ya que pueden considerarse como la combinación del ión hidróxido, OH^- , con los metales.**

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

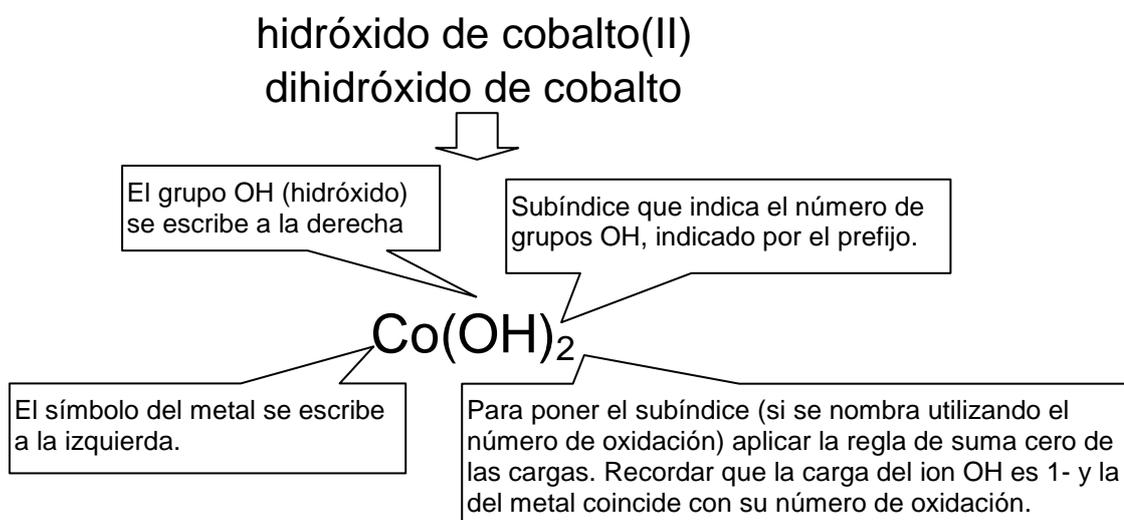
- c) Con prefijos multiplicadores.



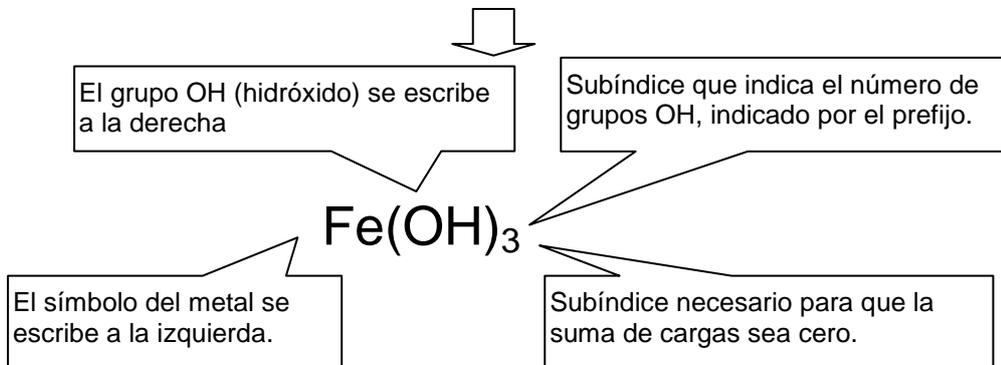
- d) Utilizando números de oxidación (se indican con números romanos).



Del nombre a la fórmula



hidróxido de hierro(III)
trihidróxido de hierro



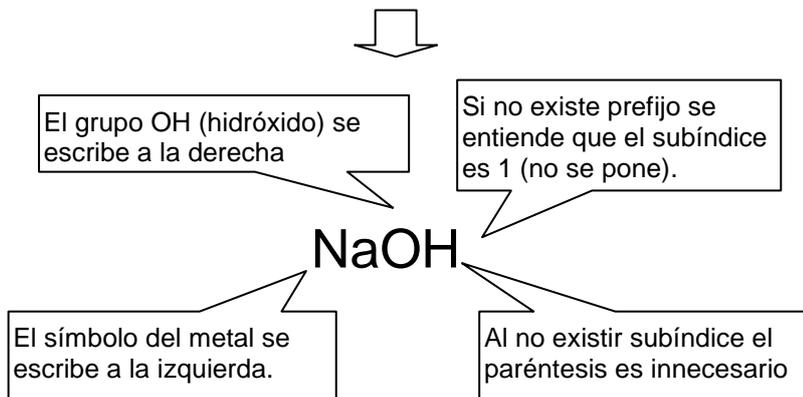
IMPORTANTE

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)₂: hidróxido de calcio
Mg(OH)₂: hidróxido de magnesio
Al(OH)₃: hidróxido de aluminio

hidróxido de sodio



De la fórmula al nombre

Sn(OH)₂





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)

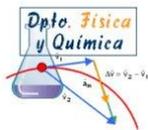
Prefijo que nos indica el subíndice del grupo OH. Es necesario el paréntesis.

Preposición "de"

Preposición "de"

Ejemplos:

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



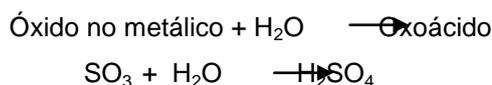
NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA (4.º ESO)

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

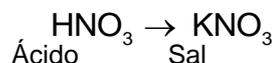
La mayor parte de los oxoácidos se pueden obtener por reacción de los óxidos no metálicos (óxidos ácidos) con agua:



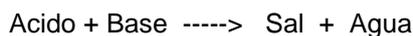
En este nivel solo estudiaremos tres oxoácidos

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**:



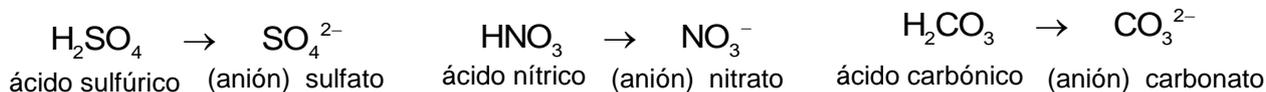
A la hora de escribir la fórmula, el metal, que es el menos electronegativo de los tres elementos, se sitúa a la izquierda y el oxígeno a la derecha.

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: H_2SO_4
2. Piensa en el anión correspondiente (sulfato, SO_4^{2-}) y en el catión metálico (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:



SO_4^{2-}
(anión) sulfato



(catión) sodio(1+)



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

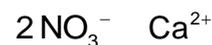
Para nombrar iones monoatómicos usar el nombre del metal y el número de carga entre paréntesis. Observar que **en el número de carga el número precede al signo**.

Nitrato de calcio

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

Nombre del metal.

Formado por la unión de:



NO_3^-
(anión) nitrato



(catión) calcio(2+)



Subíndice necesario para que la suma de cargas dé cero. Es necesario poner paréntesis ya que se necesitan dos iones NO_3^-

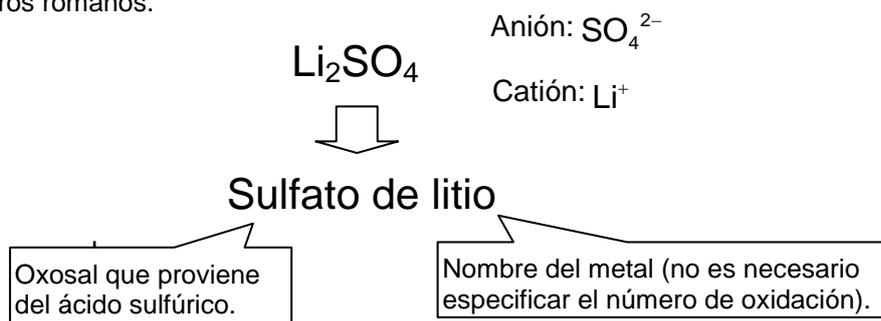
Ejemplos:

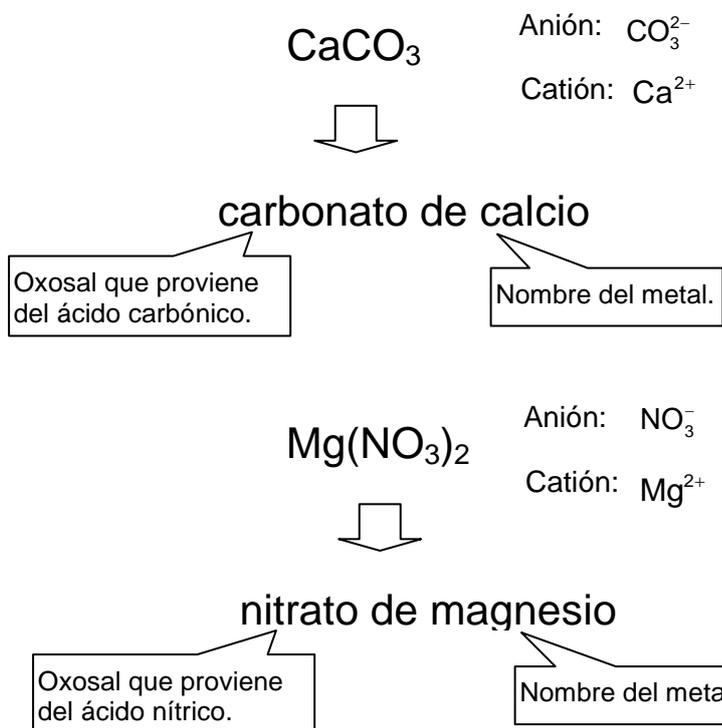
Nombre	Fórmula
sulfato de potasio	K_2SO_4
ácido nítrico	HNO_3
nitrate de cinc	$Zn(NO_3)_2$
sulfato de calcio	$CaSO_4$
carbonato de calcio	$CaCO_3$
ácido sulfúrico	H_2SO_4
carbonato de litio	Li_2CO_3
nitrate de plata	$AgNO_3$
ácido carbónico	H_2CO_3
carbonato de magnesio	$MgCO_3$
sulfato de aluminio	$Al_2(SO_4)_3$
nitrate de estroncio	$Sr(NO_3)_2$
carbonato de sodio	Na_2CO_3
nitrate 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
Li_2SO_4	sulfato de litio
HNO_3	ácido nítrico
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	nitrito de calcio
MgSO_4	sulfato de magnesio
BeCO_3	carbonato de berilio
H_2SO_4	ácido sulfúrico
K_2CO_3	carbonato de potasio
NaNO_3	nitrito de sodio
H_2CO_3	ácido carbónico
Ag_2CO_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
KNO_3	nitrito de potasio

En los compuestos binarios las proporciones en las que se combinan los elementos para formar el compuesto puede indicarse, además de con prefijos multiplicadores o utilizando números de oxidación (entre paréntesis y con números romanos), mediante los **números de carga**.

¿Qué son los números de carga?

Los números de carga dan la carga de los iones. Pueden ser positivos o negativos y se escriben con **un número seguido del signo de la carga**. Para los iones monoatómicos los números de carga coinciden con el número de oxidación del elemento.

Los números de carga pueden ser usados, únicamente, en aquellos compuestos en los que existan iones, esto es, en los compuestos iónicos.

La suma de los números de carga será nula en un compuesto iónico (lo que equivale a decir que la carga eléctrica del compuesto es nula).

Ejemplos: Fe^{3+} . **Número de carga (3+).** El ion se nombra como hierro(3+).

Del nombre a la fórmula

cloruro de níquel(2+)

El símbolo del elemento citado en segundo lugar (y que no acaba en -uro) se escribe a la izquierda. Su número de carga (indicado entre paréntesis) es 2+.

El símbolo del elemento terminado en -uro se escribe a la derecha.



El Cl es el elemento más electronegativo del compuesto, su número de carga será 1- (combinación no oxigenada).
Hay que afectarlo de un subíndice 2 para que la suma de los números de carga dé cero.

hidruro de cobalto(3+)

El símbolo del elemento citado en segundo lugar se escribe a la izquierda.

El número de carga del cobalto es 3+.



El símbolo del hidrógeno se escribe a la derecha.

El número de carga del H es 1- (hidruro). Para que la suma de los números de carga dé cero, hay que poner 3 como subíndice.

óxido de hierro(3+)

El símbolo del elemento citado en segundo lugar se escribe a la izquierda.

El número de carga del hierro es 3+. Para que la suma de los números de carga dé cero hay que poner 2 como subíndice.



El símbolo del oxígeno se escribe a la derecha.

El número de carga del O es 2-. Para que la suma de los números de carga dé cero, hay que poner 3 como subíndice.

IMPORTANTE

Los números de carga solo pueden usarse en compuestos iónicos, por tanto **se pueden utilizar en los óxidos metálicos, pero no en los no metálicos (compuestos covalentes)**.

NOTA. Compuestos como PCl_3 o SO_3 no se pueden nombrar utilizando números de carga, ya que son compuestos covalentes. En estos casos usaríamos prefijos multiplicadores o números de oxidación.

hidróxido de estaño(4+)

El símbolo del metal se escribe a la izquierda.

El grupo OH (hidróxido) se escribe a la derecha.



El número de carga del estaño es 4+.

El número de carga del ión OH^- es 1-. (carga del ion). Para que la suma de los números de carga dé cero, hay que poner 4 como subíndice.

hidróxido de plomo(2+)

El símbolo del metal se escribe a la izquierda.

El grupo OH (hidróxido) se escribe a la derecha.



El número de carga del plomo es 2+.

El número de carga del ión OH^- es 1-. (carga del ion). Para que la suma de los números de carga dé cero, hay que poner 2 como subíndice.

De la fórmula al nombre



Nombre del elemento escrito a la derecha terminado en **-uro** (número de carga 1-).

Nombre del elemento escrito a la derecha. Entre paréntesis (y sin dejar espacio) se indica el número de carga, si es necesario.

yoduro de plomo(2+)

Preposición "de"

El número de carga del metal se obtiene aplicando la regla de suma cero de los números de carga.



Nombre del elemento escrito a la derecha terminado en **-uro**.

Nombre del elemento escrito a la derecha. Entre paréntesis (y sin dejar espacio) se indica el número de carga.

hidruro de platino(2+)



Palabra **óxido**

Nombre del metal escrito a la derecha. Entre paréntesis (y sin dejar espacio) se indica el número de carga.

óxido de cobre(1+)



Palabra **hidróxido**

Nombre del metal escrito a la derecha. Entre paréntesis (y sin dejar espacio) se indica el número de carga.

hidróxido de cromo(2+)



NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA (4.º ESO)

Ejemplos:

Nombre	Fórmula	Fórmula	Nombre
óxido de manganeso(3+)	Mn ₂ O ₃	NiO	óxido de níquel(2+)
sulfuro de plomo(2+)	PbS	MgI ₂	yoduro de magnesio
hidruro de níquel(3+)	NiH ₃	CuCl ₂	cloruro de cobre(2+)
bromuro de plata	AgBr	PbS ₂	sulfuro de plomo(4+)
cloruro de cobalto(2+)	CoCl ₂	Cr ₂ O ₃	óxido de cromo(3+)
hidróxido de hierro(2+)	Fe(OH) ₂	Ni(OH) ₂	hidróxido de níquel(2+)
hidróxido de litio	LiOH	NaOH	hidróxido de sodio
hidróxido de calcio	Ca(OH) ₂	Zn(OH) ₂	hidróxido de cinc
hidróxido de oro(3+)	Au(OH) ₃	AuOH	hidróxido de oro(1+)
hidróxido de manganeso(2+)	Mn(OH) ₂	Cr(OH) ₃	hidróxido de cromo(3+)

Nomenclatura de oxoácidos (ampliación)

Además de los tres oxoácidos ya vistos (ácidos carbónico, nítrico y sulfúrico), existen otros oxoácidos con nombres vulgares admitidos por la IUPAC.

Todos ellos tienen la estructura: H_nXO_m, donde n y m son subíndices variables y X es el átomo central, un no metal (C, N, S, Cl, Br, I)

En los diversos oxoácidos varía el número de oxidación del átomo central.

Átomo central	Número de oxidación átomo central	Fórmula	Nombre vulgar
C	+4	H ₂ CO ₃	ácido carbónico
N	+3	HNO ₂	ácido nitroso
	+5	HNO ₃	ácido nítrico
S	+4	H ₂ SO ₃	ácido sulfuroso
	+6	H ₂ SO ₄	ácido sulfúrico
Cl	+1	HClO	ácido hipocloroso
	+3	HClO ₂	ácido cloroso
	+5	HClO ₃	ácido clórico
	+7	HClO ₄	ácido perclórico

Existen ácidos con fórmula y nombre análogos para el bromo (hipobromoso, bromoso, brómico y perbrómico) y para el yodo (hipoyodoso, yodoso, yódico y periódico).

La nomenclatura de los oxoácidos obedece a unas reglas:

Del nombre a la fórmula

ácido sulfuroso

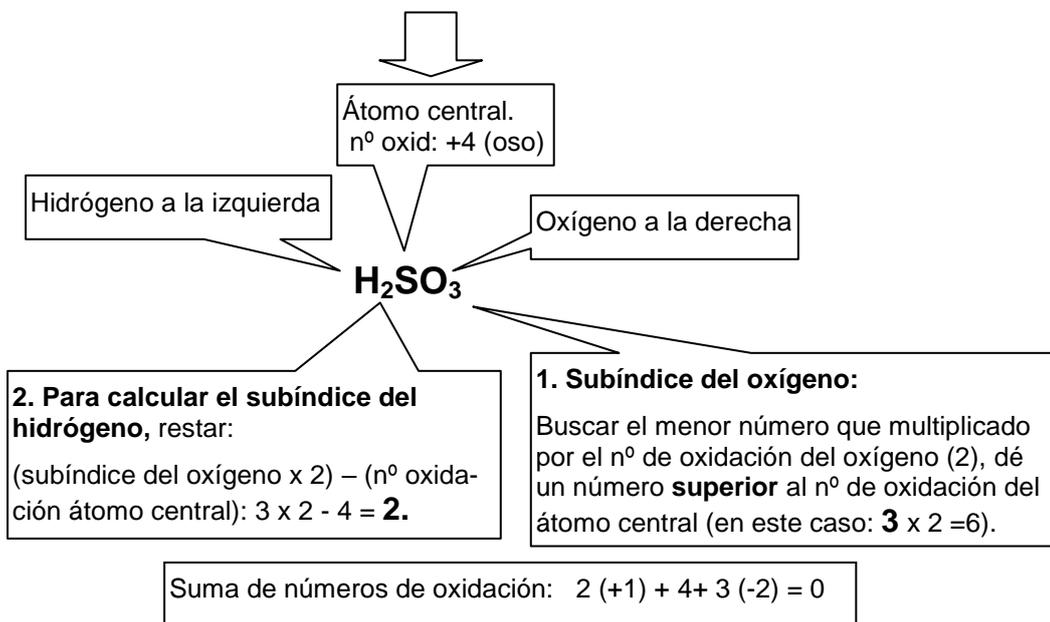
Elemento central el azufre (S) con su número de oxidación menor : +4 (terminación **-oso**)

La terminación del átomo central nos indica su número de oxidación:

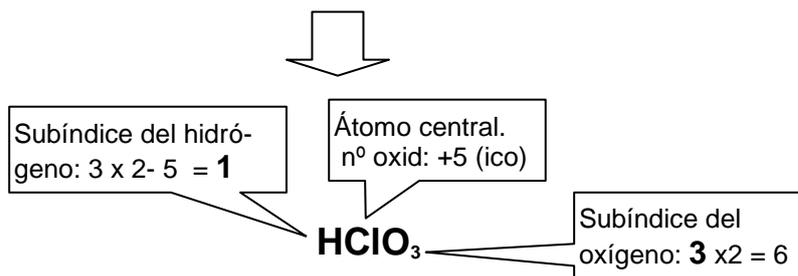
- **Si tiene estado de oxidación fijo:**
Nombre terminado en **-ico**. Ejem: ácido carbónico.
- **Si tiene dos estados de oxidación:**
-ico : nº de oxidación **mayor**. Ejem: ácido sulfú**ico**.
-oso: nº de oxidación **menor**. Ejem: ácido sulfuro**so**.
- **Si tiene varios estados de oxidación (halógenos):**
hipo... oso + 1. Ejem: ácido **hipocloroso**
-oso + 3. Ejem: ácido **cloroso**.
-ico + 5. Ejem: ácido **clórico**.
per... ico + 7. Ejem: ácido **perclórico**

Para poner los subíndices del hidrógeno y del oxígeno se utiliza la regla de suma cero de los estados de oxidación:

ácido sulfuroso



ácido clórico



De la fórmula al nombre



Átomo central: cloro.
Para determinar su estado de oxidación (x),
aplicamos la regla de la suma cero de los
números de oxidación:
 $1 (+1) + 4 (-2) + x = 0 ; x = +7$

Al estado de oxidación +7 de los halógenos
(ver más arriba) le corresponde **per... ico**.

ácido perclórico



Átomo central: nitrógeno.
Para determinar su estado de oxidación (x),
aplicamos la regla de la suma cero de los
números de oxidación:
 $1 (+1) + 3 (-2) + x = 0 ; x = +5$

Al estado de oxidación +5 del nitrógeno (ver
más arriba) le corresponde la terminación **-ico**.

ácido nítrico



Átomo central: carbono.
El carbono forma un solo ácido (con número de
oxidación +4). Terminación **-ico**

ácido carbónico



Átomo central: azufre.
Para determinar su estado de oxidación (x),
aplicamos la regla de la suma cero de los
números de oxidación:
 $2 (+1) + 4 (-2) + x = 0 ; x = +6$

Al estado de oxidación +6 del azufre (ver más
arriba) le corresponde la terminación **-ico**.

ácido sulfúrico

Nomenclatura de oxosales (ampliación)

Las oxosales son combinaciones ternarias de un metal, un no metal y oxígeno.

Se amplía aquí la nomenclatura de las oxosales (ver apuntes de 4.º de ESO) para sales que proceden de ácidos distintos del sulfúrico, nítrico y carbónico y para metales con números de oxidación variable. **Las proporciones en las que se combinan el anión y el catión se indican mediante números de oxidación o carga del metal.**

Del nombre a la fórmula

sulfato de cobre(2+)
sulfato de cobre(II)

Nombre del metal. Número de carga del metal. Indica la carga del catión metálico.

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

Nombre del metal. El número de oxidación se indica entre paréntesis y con números romanos.

Para escribir la fórmula:

1. **Identificar el ácido** del cual proviene la sal procediendo de la siguiente manera:

✓ Sustituir la terminación del no metal según el siguiente código:

Sal	Ácido
ato	→ ico
ito	→ oso

✓ Escribir el ácido correspondiente.

2. **Quítarle los hidrógenos al ácido.** El conjunto de átomos que queda tendrá una carga negativa igual al número de hidrógenos que se han quitado al ácido. Es el anión que se enlazarán mediante enlace iónico al catión metálico (carga igual al número de oxidación).
3. **Escribir el catión metálico a la izquierda y el anión a la derecha. Razonar en qué proporción se han de combinar el anión procedente del ácido y el catión metálico para que la carga del compuesto sea nula.**
4. **Escribir la fórmula indicando con subíndices la proporción en la que se combinan los iones.**

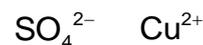
sulfato de cobre(2+)
sulfato de cobre(II)

Nombre del metal. Número de carga 2+

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

Nombre del metal. Número de oxidación +2

Formado por la unión de:



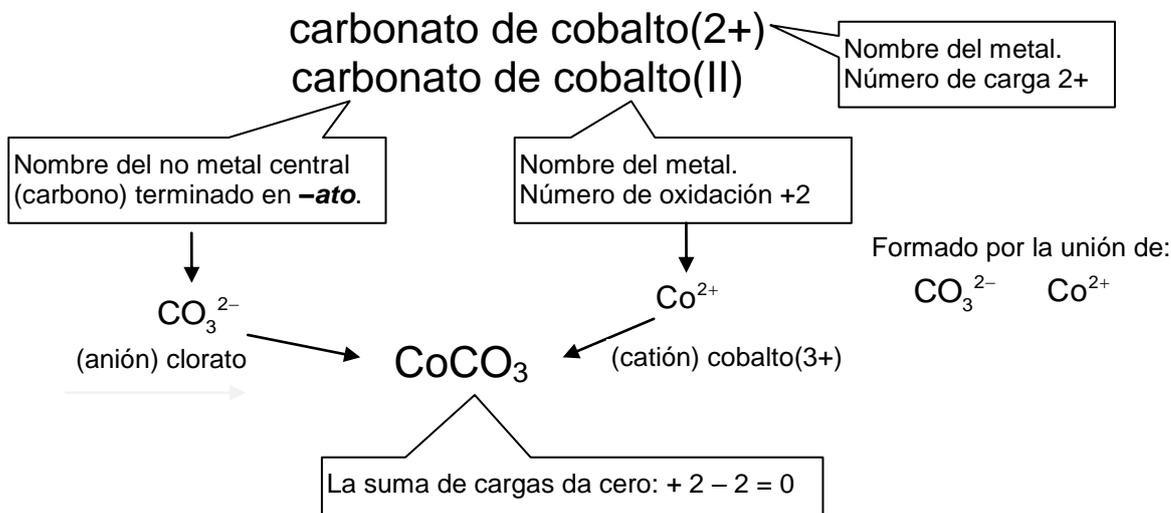
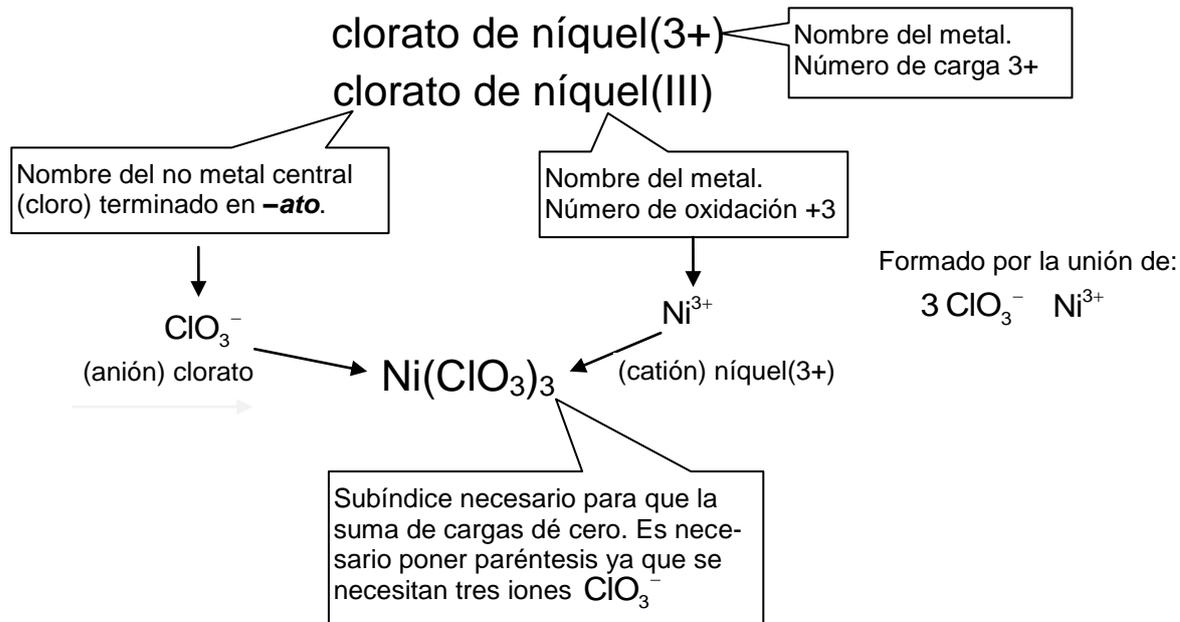
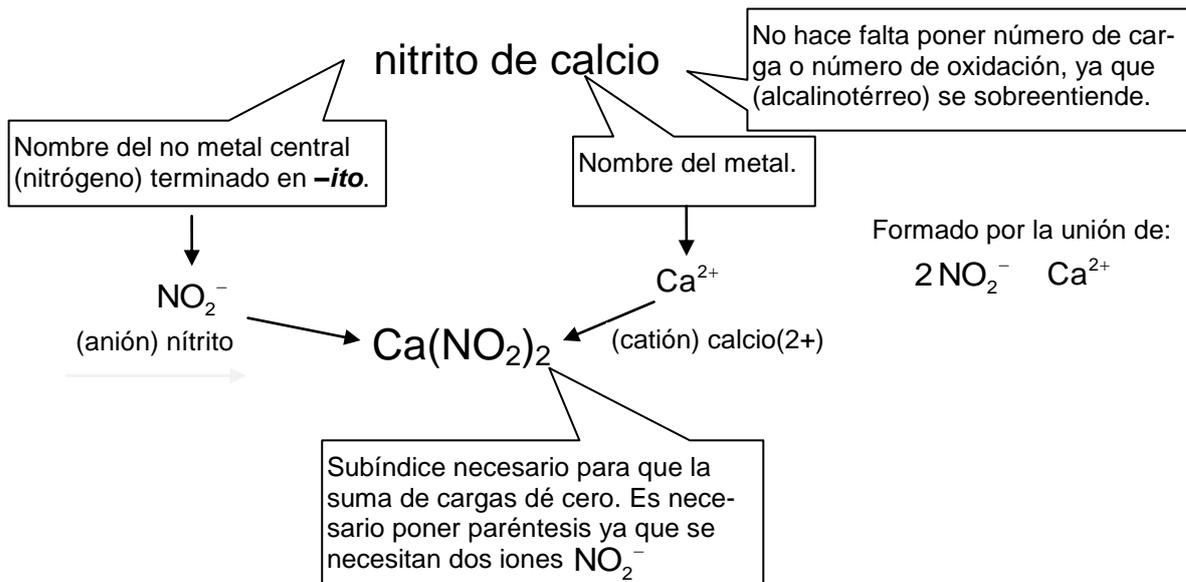
SO_4^{2-}
(anión) sulfato



Cu^{2+}
(catión) cobre(2+)

La suma de cargas da cero: $+2 - 2 = 0$.

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**.





NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

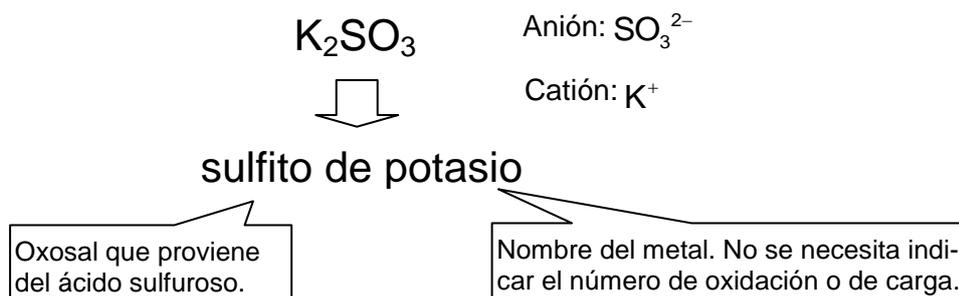
Ejemplos:

Nombre	Fórmula
sulfato de cobalto(II), sulfato de cobalto(2+)	CoSO ₄
ácido nitroso	HNO ₂
nitrato de cobre(I), nitrato de cobre(1+)	CuNO ₃
sulfito de calcio	CaSO ₃
carbonato de hierro(III), carbonato de hierro(3+)	Fe ₂ (CO ₃) ₃
ácido sulfuroso	H ₂ SO ₃
carbonato de sodio	Na ₂ CO ₃
nitrato de níquel(II), nitrato de níquel(2+)	Ni(NO ₃) ₂
ácido hipobromoso	HBrO
nitrito de magnesio	Mg(NO ₂) ₂
clorato de potasio	KClO ₃
nitrato de estaño(II), nitrato de estaño(2+)	Sn(NO ₃) ₂
perclorato de bario	Ba(ClO ₄) ₂
nitrato de cromo(III), nitrato de cromo(3+)	Cr(NO ₃) ₃
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:

- Identifica el ácido del cual deriva observando el anión del que forma parte el no metal.
- Identifica el metal que forma parte de la sal y calcula su número de oxidación aplicando la regla de suma cero de las cargas del compuesto.
- Nombra con la terminación característica de las oxosales: **-ato**, **-ito** y añade el **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.





NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

FORMULACIÓN Q. INORGÁNICA EJERCICIOS (ESO)

COMBINACIONES BINARIAS. (1)

Nombrar	Fórmula
Na ₂ O	Óxido de dilitio. Óxido de litio
HCl	Óxido de cinc
AlH ₃	Tetracloruro de carbono
AgCl	Disulfuro de plomo
SF ₆	Trihidruro de nitrógeno. Amoniac. Azano

COMBINACIONES BINARIAS. (2)

Nombrar	Fórmula
Cu ₂ O	Dióxido de plomo
SO ₃	Dihidruro de magnesio. Hidruro de magnesio
CH ₄	Disulfuro de carbono. Sulfuro de carbono
KI	Cloruro de hidrógeno
PCl ₅	Bromuro de potasio

COMBINACIONES BINARIAS. (3)

Nombrar	Fórmula
N ₂ O ₅	Hidruro de potasio
SO ₂	Tricloruro de hierro
PH ₃	Fluoruro de hidrógeno
Fe ₂ S ₃	Tetrahidruro de silicio. Silano
HI	Dicloruro de estaño

COMBINACIONES BINARIAS. (4)

Nombrar	Fórmula
P ₂ O ₅	Trióxido de dioro
CO	Yoduro de hidrógeno
H ₂ S	Sulfuro de disodio. Sulfuro de sodio
Ca ₂ C	Tetracloruro de silicio
NH ₃	Dicloruro de cobalto

COMBINACIONES BINARIAS. (5)

Nombrar	Fórmula
P ₂ O ₃	Trióxido de dialuminio. Óxido de aluminio
CO ₂	Dihidruro de cobre
Ni ₄ C ₃	Fluoruro de hidrógeno



NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

NiI_3	Disulfuro de carbono. Sulfuro de carbono
AsH_3	Óxido de calcio

FORMULACIÓN Q. INORGÁNICA SOLUCIONES (ESO)

SOLUCIONES. COMBINACIONES BINARIAS. (1)

Nombre (soluciones)	Fórmula (Soluciones)
Óxido de disodio. Óxido de sodio	Li_2O
Cloruro de hidrógeno	ZnO
Trihidruro de aluminio. Hidruro de aluminio	CCl_4
Cloruro de plata	PbS_2
Hexafluoruro de azufre	NH_3

COMBINACIONES BINARIAS. (2)

Nombre	Fórmula
Óxido de dicobre	PbO_2
Trióxido de azufre	MgH_2
Tetrahidruro de hidrógeno. Metano	CS_2
Yoduro de potasio	HCl
Pentacloruro de fósforo	K Br

COMBINACIONES BINARIAS. (3)

Nombre	Fórmula
Pentaóxido de dinitrógeno	KH
Dióxido de azufre	FeCl_3
Trihidruro de nitrógeno. Fosfano	HF
Trisulfuro de dihierro.	SiH_4
Yoduro de hidrógeno	SnCl_2

COMBINACIONES BINARIAS. (4)

Nombre	Fórmula
Pentaóxido de difósforo	Au_2O_3
Monóxido de carbono	HI
Sulfuro de dihidrógeno. Sulfuro de hidrógeno	Na_2S
Carburo de dicalcio. Carburo de calcio	SiCl_4
Trihidruro de nitrógeno. Amoníaco. Azano	CoCl_3

COMBINACIONES BINARIAS. (5)

Nombrar	Fórmula
Trióxido de difósforo.	Al_2O_3



NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Dióxido de carbono	CuH_2
Tricarburo de tetraniquel	HF
Triyoduro de níquel.	CS_2
Trihidruro de arsénico. Arsano	CaO

FORMULACIÓN Q. INORGÁNICA EJERCICIOS

COMBINACIONES TERNARIAS. (1)

Nombrar	Formular
KOH	Dihidróxido de cinc. Hidróxido de cinc
H_2CO_3	Ácido sulfúrico
CuOH	Nitrato de potasio
NaNO_3	Trihidróxido de hierro
Ag_2SO_4	Carbonato de calcio

COMBINACIONES TERNARIAS. (2)

Nombrar	Formular
$\text{Cr}(\text{OH})_3$	Ácido nítrico
HBrO_2	Dihidróxido de magnesio. Hidróxido de magnesio
$\text{Sn}(\text{OH})_4$	Clorato de potasio
CaSO_4	Ácido hipobromoso
$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	Nitrato de cobalto(II)

COMBINACIONES TERNARIAS. (3)

Nombrar	Formular
HIO_4	Sulfato de potasio
$\text{Fe}(\text{OH})_2$	Dihidróxido de bario. Hidróxido de bario
H_2SO_4	Ácido brómico
K_2CO_3	Ácido perclórico
$\text{Co}(\text{OH})_3$	Trihidróxido de aluminio. Hidróxido de aluminio

COMBINACIONES TERNARIAS. (4)

Nombrar	Formular
$\text{Ni}(\text{NO}_3)_3$	Ácido carbónico
$\text{Pb}(\text{OH})_2$	Carbonato de plomo(II)
MgSO_4	Ácido clórico
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	Dihidróxido de níquel
AgNO_3	Dihidróxido de cromo



NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

COMBINACIONES TERNARIAS. (5)

Nombrar	Formular
FeCO ₃	Ácido cloroso
Fe(NO ₃) ₃	Sulfato de cobalto(III) pentahidratado
KClO ₄	Nitrato de amonio
CuSO ₄ .5 H ₂ O	Ácido yódico
Li ₂ SO ₄	Trihidróxido de oro

FORMULACIÓN Q. INORGÁNICA SOLUCIONES

SOLUCIONES. COMBINACIONES TERNARIAS. (1)

Nombrar (Soluciones)	Formular (Soluciones)
Hidróxido de potasio	Zn(OH) ₂
Ácido carbónico	H ₂ SO ₄
Hidróxido de cobre	KNO ₃
Nitrato de sodio	Fe(OH) ₃
Sulfato de plata	CaCO ₃

SOLUCIONES. COMBINACIONES TERNARIAS. (2)

Nombrar (Soluciones)	Formular (Soluciones)
Trihidróxido de cromo	HNO ₃
Ácido bromoso	Mg(OH) ₂
Tetrahidróxido de estaño	KClO ₃
Sulfato de calcio	HBrO
Nitrato de cobre(II)	Co(NO ₃) ₂

SOLUCIONES.COMBINACIONES TERNARIAS. (3)

Nombrar (Soluciones)	Formular (Soluciones)
Ácido peryódico	K ₂ SO ₄
Dihidróxido de hierro	Ba(OH) ₂
Ácido sulfúrico	HBrO ₃
Carbonato de potasio	HClO ₄
Trihidróxido de cobalto	Al(OH) ₃

SOLUCIONES. COMBINACIONES TERNARIAS. (4)

Nombrar (Soluciones)	Formular (Soluciones)
Nitrato de níquel(III)	H ₂ CO ₃
Dihidróxido de plomo	PbCO ₃
Sulfato de magnesio	HClO ₃
Carbonato de amonio	Ni(OH) ₂



NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Nitrato de plata	Cr(OH)_2
------------------	-------------------

SOLUCIONES. COMBINACIONES TERNARIAS. (5)

Nombrar (Soluciones)	Formular (Soluciones)
Carbonato de hierro(II)	HClO_2
Nitrato de hierro(III)	$\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Perclorato de potasio	NH_4NO_3
Sulfato de cobre(II) pentahidratado	HIO_3
Sulfato de litio	Au(OH)_3



Procedencia: FisQuiWeb