

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

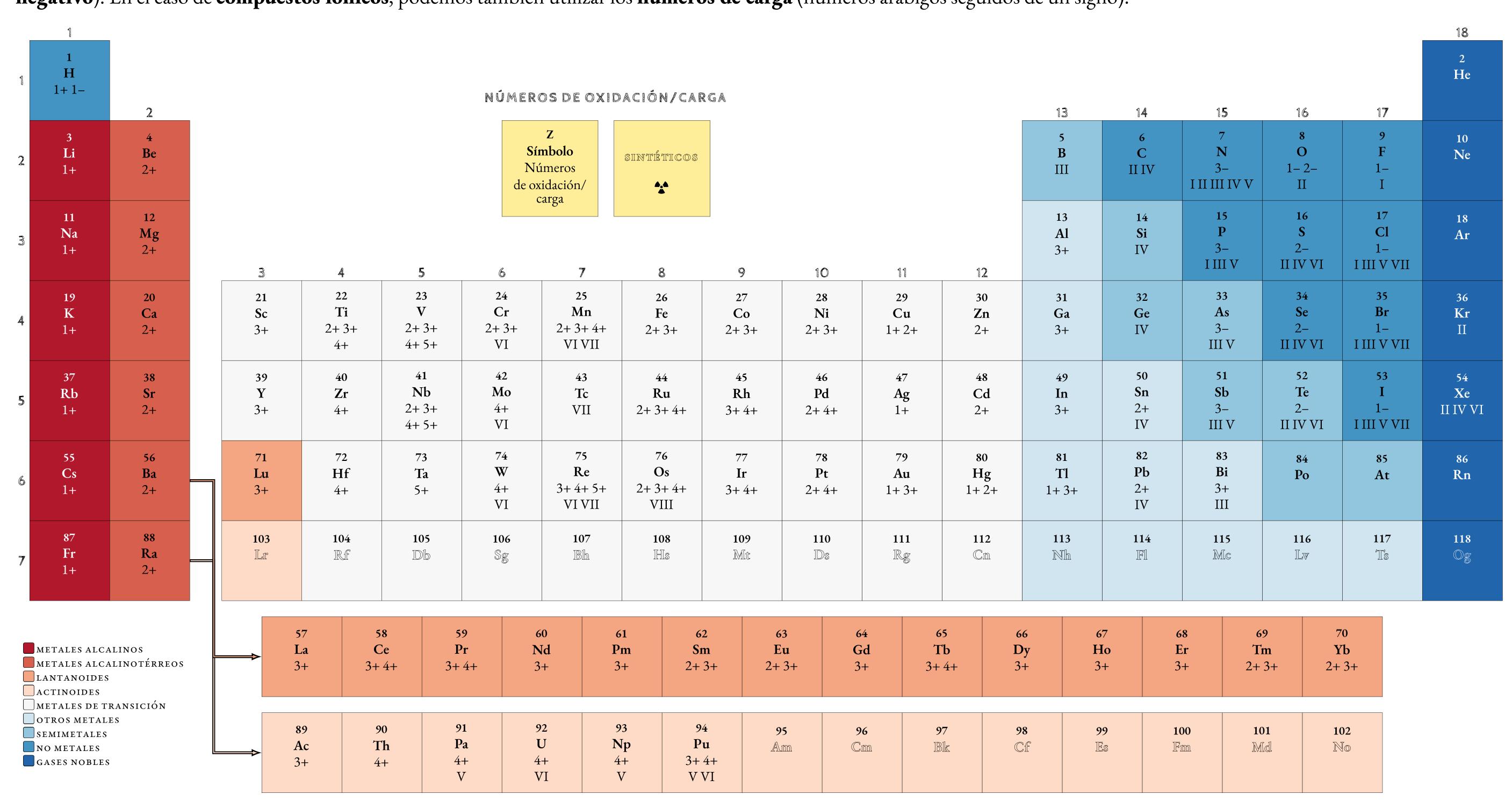
Recomendaciones de la IUPAC de 2005

Rodrigo Alcaraz de la Osa

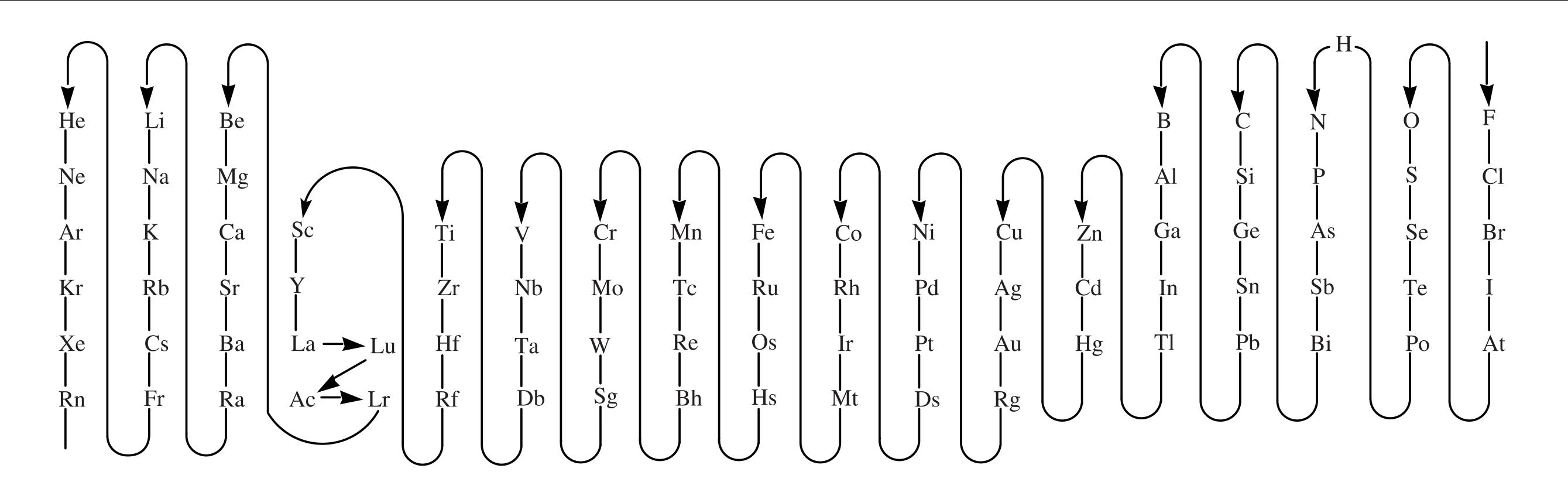


Números de oxidación/carga

Los números de oxidación (números romanos) están relacionados con la capacidad de un determinado elemento para ceder (nº oxidación positivo) o captar electrones (nº oxidación negativo). En el caso de compuestos iónicos, podemos también utilizar los números de carga (números arábigos seguidos de un signo).



Secuencia de los elementos



Sistemas de nomenclatura IUPAC 2005

Composición

También llamada **estequiométrica**, los nombres se indican junto con los **prefijos** que dan la **estequiometría** completa del **compuesto**.

NÚMERO DE ÁTOMOS	PREFIJO	NÚMERO DE ÁTOMOS	PREFIJO
1	mono	6	hexa (hexakis)
2	di (bis)	7	hepta (heptakis)
3	tri (tris)	8	octa (octakis)
4	tetra (tetrakis)	9	nona (nonakis)
5	penta (pentakis)	10	deca (decakis)

Ejemplos $O_3 \rightarrow$ trioxígeno; NaCl \rightarrow cloruro de sodio; $PCl_3 \rightarrow$ tricloruro de fósforo.

Sustitución

Muy utilizada en **química orgánica**, en inorgánica se emplea para nombrar **derivados** de **hidruros** de algunos **no metales**.

Ejemplos $PH_3 \rightarrow fosfano, PH_2Cl \rightarrow clorofosfano, PHCl₂ \rightarrow diclorofosfano.$

Adición

Utilizada sobretodo para nombrar complejos, aunque también oxácidos.

Ejemplos PCl₅ → pentaclorurofósforo; HBrO = [BrOH] → hidroxidobromo.

Hidrógeno

Anteponiendo la palabra *bidrogeno*, utilizada por ejemplo para nombrar los **oxácidos** del **Cr** y del **Mn** o **sales ácidas**.

Ejemplos $H_2Cr_2O_7 \rightarrow$ dihidrogeno(heptaoxidodicromato). $NaHCO_3 \rightarrow$ hidrogenocarbonato de sodio.

Otras nomenclaturas

Números de oxidación o de carga

Utilizando **números de oxidación** en **números romanos** (y sin signo) o **números de carga** (compuestos iónicos) en **números arábigos** seguidos de un signo. Si solo hay uno, se omite.

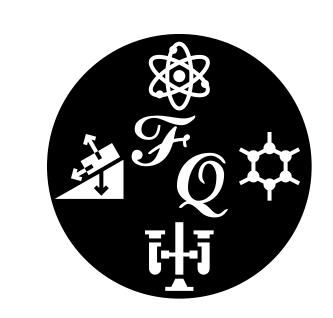
Ejemplos $PCl_5 \rightarrow cloruro de fósforo(V); MnO_2 \rightarrow óxido de manganeso(IV).$

Nombres vulgares aceptados

Utilizados (y recomendados) por ejemplo para nombrar oxácidos y oxisales.

Ejemplos

- $H_2SO_4 \rightarrow \text{ácido sulfúrico}$.
- $HNO_3 \rightarrow \text{ácido nítrico.}$
- $H_2CO_3 \rightarrow \text{ácido carbónico}$.
- $CuBrO_2 \rightarrow bromito de cobre(I)$.
- NaClO₄ \rightarrow perclorato de sodio.

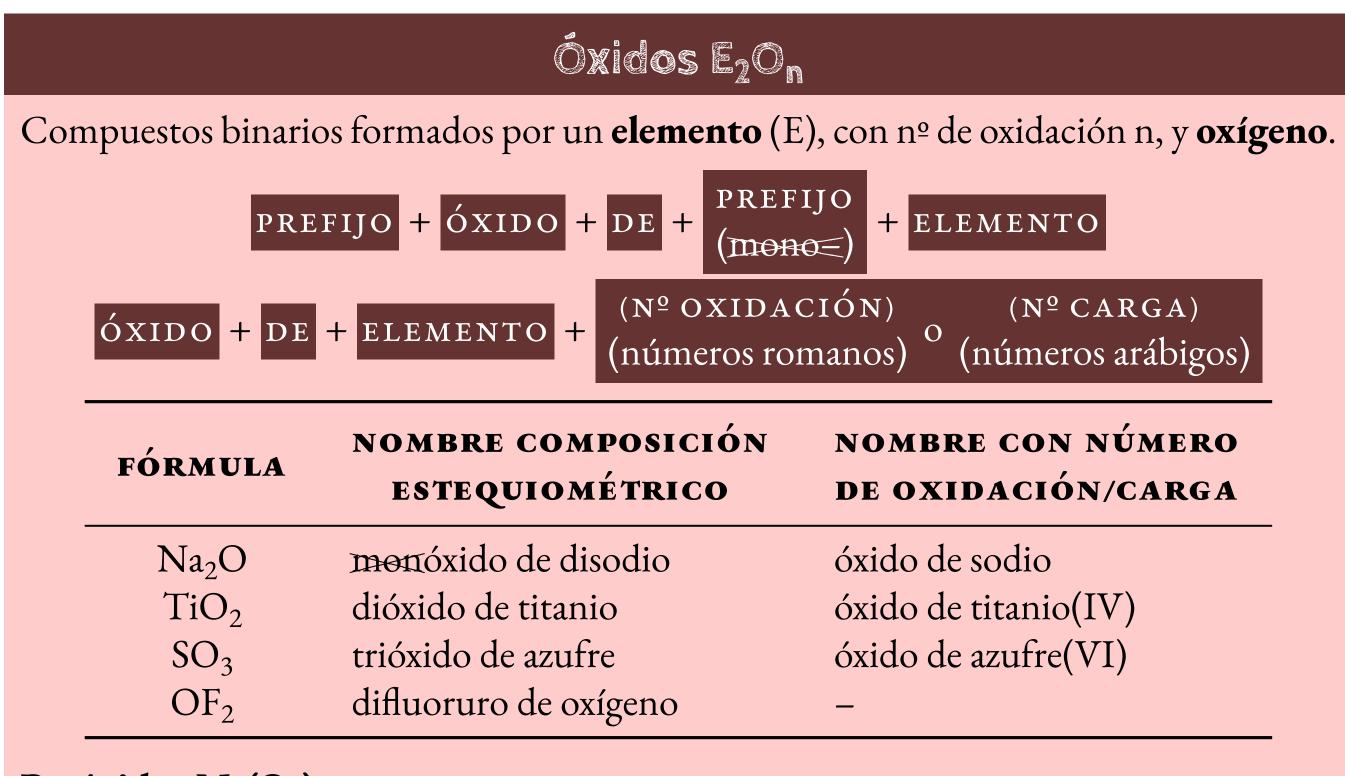


FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

Recomendaciones de la IUPAC de 2005

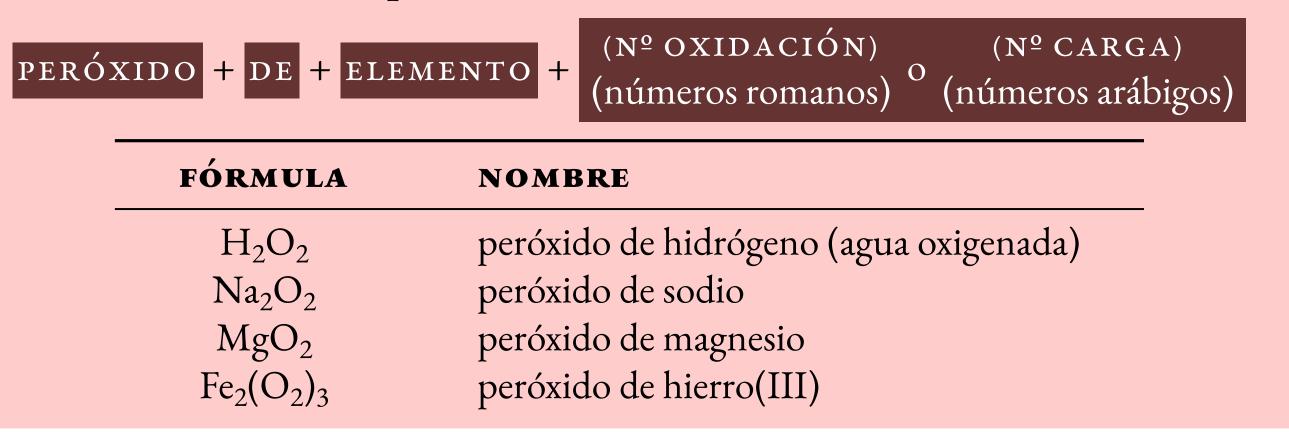
Rodrigo Alcaraz de la Osa





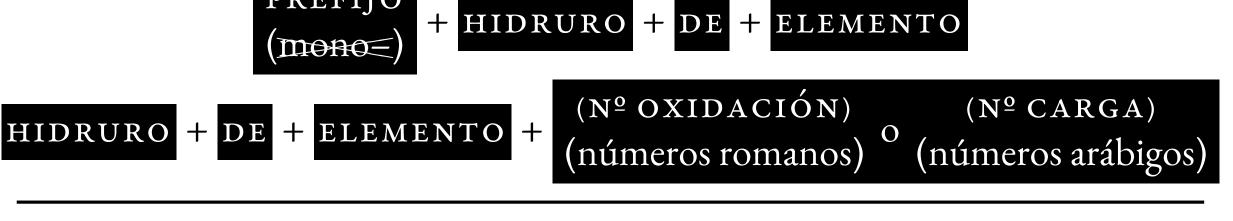
Peróxidos M₂(O₂)_n

Compuestos binarios formados por un **metal** (M), con nº de oxidación n, o **hidró- geno(1+)**, unidos al **anión peróxido** O_2^{2-} .



- CTUFOS II n

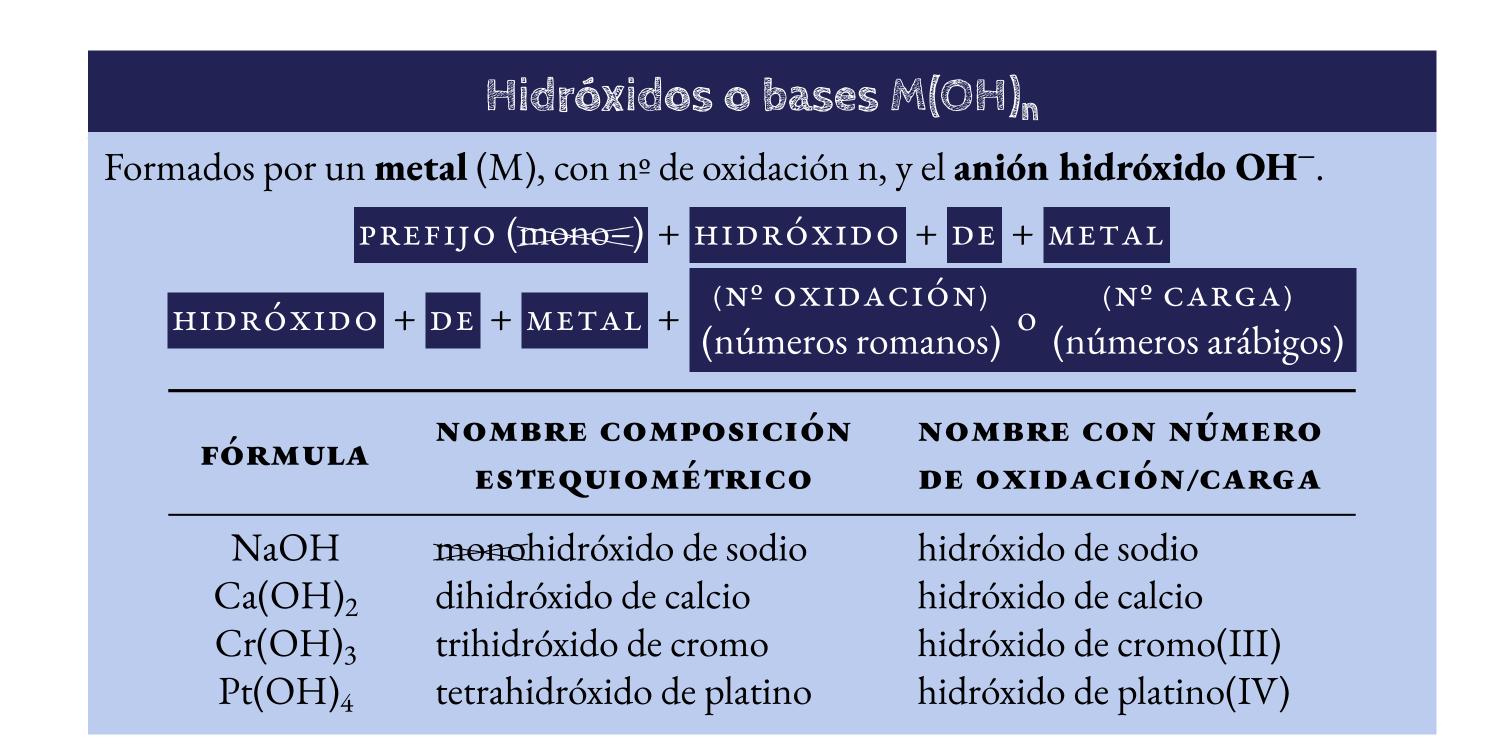
Compuestos binarios formados por un **elemento** (E), con nº de oxidación n, e **H**.



FÓRMULA	NOMBRE COMPOSICIÓN ESTEQUIOMÉTRICO	NOMBRE CON NÚMERO DE OXIDACIÓN/CARGA
LiH	mono hidruro de litio	hidruro de litio
AlH_3	trihidruro de aluminio	hidruro de aluminio
HCl	cloruro de hidrógeno	_
H_2S	sulfuro de dihidrógeno	_

Hidruros progenitores

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
BH_3	borano	CH_4	metano	NH_3	azano (amoniaco)
AlH_3	alumano	SiH_4	silano	PH_3	fosfano
GaH_3	galano	GeH_4	germano	AsH_3	arsano
InH_3	indigano	SnH_4	estannano	SbH_3	estibano
TlH_3	talano	PbH_4	plumbano	BiH_3	bismutano
H_2O	oxidano (agua)	H_2S	sulfano	HC1	clorano



Oxácidos H_aX_bO_c

Compuestos ternarios formados por hidrógeno(1+), un elemento central, X, y oxígeno(2-). X puede ser un no metal o un metal en estado de oxidación alto, como el cromo(VI) o el manganeso(VI) y el manganeso(VII).

Ácidos modelo

FÓRMULA	Nº OXIDACIÓN X	NOMBRE VULGAR	TRANSFORMACIÓN
HClO ₄	VII	ácido perclórico	
$HClO_3$	V	ácido clórico	$C1 \rightarrow D_{m} I$
$HClO_2$	III	ácido cloroso	$Cl \rightarrow Br, I$
HClO	I	ácido hipocloroso	
H_2SO_4	VI	ácido sulfúrico	C Co To
H_2SO_3	IV	ácido sulfuroso	$S \rightarrow Se, Te$
$\overline{\text{HNO}_3}$	V	ácido nítrico	
HNO_2	III	ácido nitroso	
H_2CO_3	IV	ácido carbónico	

Ácidos de Cr y Mn

FÓRMULA	Nº OXIDACIÓN X	NOMBRE (HIDRÓGENO)
H_2CrO_4	VI	dihidrogeno(tetraoxidocromato)
H_2MnO_4	VI	dihidrogeno(tetraoxidomanganato)
$HMnO_4$	VII	hidrogeno(tetraoxidomanganato)

Ácidos meta y orto

ELEMENTO	ÁCIDO META	$\text{Acido}+1\text{H}_2\text{O}$ P \rightarrow As, Sb	ÁCIDO ORTO (+2H ₂ O)
В	HBO ₂ (metabórico)	H ₃ BO ₃ (bórico)	_
Si	H ₂ SiO ₃ (metasilícico)	H ₄ SiO ₄ (silícico)	_
P	HPO ₃ (metafosfórico)	H ₃ PO ₄ (fosfórico)	_
Te	_	_	H_6 TeO ₆ (ortotelúrico)
I	_	_	H ₅ IO ₆ (ortoperyódico)

Ácidos di, tri, etc. n moléculas de ácido pueden condensar perdiendo n-1 de agua $H_4P_2O_7 \rightarrow$ ác. difosfórico; $H_2Cr_2O_7 \rightarrow$ dihidrogeno(heptaoxidodicromato).

Sales

Sales neutras binarias X_nY_m

Compuestos binarios formados por **dos elementos cualesquiera** (salvo H y O), X e Y, con n^{o} de oxidación m y n, respectivamente. El elemento que está a la derecha, Y, está antes que X en la secuencia de elementos, y se **termina en** -uvo al nombrarse.

FÓRMULA	NOMBRE COMPOSICIÓN ESTEQUIOMÉTRICO	NOMBRE CON NÚMERO DE OXIDACIÓN/CARGA
NaCl	monocloruro de sodio	cloruro de sodio
MgF_2	difluoruro de magnesio	fluoruro de magnesio
FeS	monosulfuro de hierro	sulfuro de hierro(II)
NBr_3	tribromuro de nitrógeno	bromuro de nitrógeno(III)

Sales neutras ternarias u oxisales $M_a(X_bO_c)_n$

Compuestos ternarios formados por un **metal**, M, con nº de oxidación n, un **elemento central**, X, y **oxígeno(2–)**. **Derivan de oxácidos** sustituyendo todos los átomos de H por M y cambiando las terminaciones *ico* y *oso* de los ácidos por *ato* e *ito*, respectivamente.

FÓRMULA	ÁCIDO	SAL
NaClO	HClO (ác. hipocloroso)	hipoclorito de sodio
$Fe_2(SO_4)_3$	H ₂ SO ₄ (ác. sulfúrico)	sulfato de hierro(III)
$Ca_3(PO_4)_2$	H ₃ PO ₄ (ác. fosfórico)	fosfato de calcio
$BaCO_3$	H ₂ CO ₃ (ác. carbónico)	carbonato de bario

Sales ácidas M_a(H_bX_cO_d)_n

Compuestos cuaternarios formados por un **metal**, M, con nº de oxidación n, **hidrógeno(1+)**, un **elemento central**, X, y **oxígeno(2-)**. **Derivan de oxácidos** sustituyendo parte de los átomos de H por M. Se nombran utilizando la **nomenclatura de hidrógeno**, cambiando las terminaciones *ico* y *oso* de los ácidos por *ato* e *ito*, respectivamente.

FÓRMULA	ÁCIDO	SAL
Fe(HSO ₃) ₂	H ₂ SO ₃ (ác. sulfuroso)	hidrogenosulfito de hierro(II)
$NH_4H_2PO_4$	H ₃ PO ₄ (ác. fosfórico)	dihidrogenofosfato de amonio
$NaHCO_3$	H ₂ CO ₃ (ác. carbónico)	hidrogenocarbonato de sodio
KH_2BO_3	H_3BO_3 (ác. bórico)	dihidrogenoborato de potasio

ones

Cationes Eⁿ⁻¹

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
	hidrógeno(1+)				
Cr ³⁺	cromo(3+)	H_3O^{T}	oxonio	NH_4^{T}	amonio

Aniones Eⁿ⁻

FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE	FÓRMULA	NOMBRE
H ⁻	hidruro	$H_2PO_3^-$	dihidrogenofosfito	S ²⁻	sulfuro
ClO_4^-	perclorato	HCO_3^-	hidrogenocarbonato	NO_3^-	nitrato
O^{2-}	óxido	$H_2BO_3^-$	dihidrogenoborato	SO_3^{2-}	sulfito
PO_4^{3-}	fosfato	CO_3^{2-}	carbonato	SO_4^{2-}	sulfato
CrO_4^{2-}	cromato	$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato	MnO_4^-	permanganato