

## OXOÁCIDOS = HIDRÓGENO + NO METAL + OXÍGENO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
H <sup>-1,+1</sup>											B <sup>3</sup>	C <sup>-4, 2,4</sup>	N <sup>-3, 1,3, 5</sup>	O <sup>-2</sup>	F <sup>-1</sup>				
Li	Be											Al	Si <sup>-4,4</sup>	P <sup>-3, 3, 5</sup>	S	Cl <sup>-1, 1, 3, 5, 7</sup>			
Na	Mg													As <sup>-3, 3, 5</sup>	Se	Br			
K	Ca	Cr <sup>2,3 (6)</sup>	Mn <sup>2,3 (4,6,7)</sup>	Fe <sup>2,3</sup>	Co <sup>2,3</sup>	Ni <sup>2,3</sup>	Cu <sup>1,2</sup>	Zn											
Rb	Sr											Ag <sup>1</sup>	Cd						
Cs	Ba											Pt	Au <sup>1,3</sup>	Hg <sup>1,2</sup>	Sn <sup>2,4</sup>	Sb	Te	I	
Fr	Ra														Pb	Bi <sup>3,5</sup>			
Gupo 1 Valencia 1		Gupo 2 Valencia 2												Gupo 13 Valencia 3		Gupo 14 Valencias pares 2, 4		Gupo 17 Valencias 1, 3, 5, 7	

Para formularlos tendremos en cuenta que:

- El H actúa con estado de oxidación +1
- El O actúa con estado de oxidación -2
- El elemento X actúa con la valencia (positiva) indicada en la tabla
- Si X funciona con **valencia impar** el H llevará subíndice 1 → H<sub>1</sub> (el 1 no se pone)
- Si X funciona con **valencia par** el H llevará subíndice 2 → H<sub>2</sub>
- A veces también un metal con número de oxidación alto como Cr<sup>6+</sup>, Mn<sup>6+</sup>, Mn<sup>7+</sup>
- Si X es fósforo, boro, arsénico o silicio, son casos especiales (**VER + ADELANTE**)

Para calcular el subíndice del Oxígeno procedemos según el siguiente ejemplo:



*sufijo -ico* →
*estado de oxidación sobre cada elemento*
*calculamos c*

*ácido sulfúrico*
*azufre → grupo 16 (par)*
*El compuesto tiene que ser neutro (carga 0). Se cumple que:*
*H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*

*2 · (+1) + 6 + C · (-2) = 0 → C = 4*

Prefijo	Sufijo	Valencia del elemento central				
		Grupo 13 (B)	Grupo 14 (C)	Grupo 15 (N, P, As, Sb)	Grupo 16 (S, Se, Te)	Grupo 17 (Cl, Br, I)
Hipo-	-oso			1 (N)	2	1
	-oso		2	3	4	3
	-ico	3	4 (Si)	5	6	5
Per-	-ico					7

Oxácidos muy comunes, que conviene saberlos de memoria:

- $\text{H}_2\text{CO}_3$  ácido carbónico
- $\text{HNO}_3$  ácido nítrico
- $\text{H}_3\text{PO}_4$  ácido fosfórico
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  ácido sulfúrico
- $\text{HClO}_4$  ácido perclórico

Oxácidos del Cr y Mn:

- $\text{H}_2\text{CrO}_4$  ácido crómico ( $\text{Cr}^{6+}$ )
- $\text{H}_2\text{MnO}_4$  ácido mangánico ( $\text{Mn}^{6+}$ )
- $\text{HMnO}_4$  ácido **permangánico** ( $\text{Mn}^{7+}$ )

El conjunto de los ácidos queda sintetizado de la siguiente tabla:

Valencias Impares		Sólo para <b>B, P, AS</b>
I	$\text{HXO}$	
III	$\text{HXO}_2$	$\text{H}_3\text{XO}_3$
IV	$\text{HXO}_3$	$\text{H}_3\text{XO}_4$
VII	$\text{HXO}_4$	

Valencias Pares		Sólo para <b>Si</b>
II	$\text{H}_2\text{XO}_2$	
IV	$\text{H}_2\text{XO}_3$	$\text{H}_4\text{SiO}_4$
VI	$\text{H}_2\text{XO}_4$	



### CASOS ESPECIALES (B, P, As, Si)

Los ácidos del boro, fósforo, arsénico y silicio se nombran siguiendo las reglas anteriores, pero pueden tomar dos formas (si tienen o no más agua añadida).

- Si X es el fósforo (P), Boro (B) o Arsénico (As), el H llevará subíndice 3  $\rightarrow \text{H}_3$
- Si X es el silicio (Si), el H llevará subíndice 4  $\rightarrow \text{H}_4$
- PERO SI LLEVAN EL PREFIJO **META**:
  - Con fósforo (P), Boro, Arsénico, el H llevará subíndice 1  $\rightarrow \text{H}$
  - Con silicio (Si), el H llevará subíndice 2  $\rightarrow \text{H}_2$

Añadiendo agua al óxido: Metafosfórico:  $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6 = \text{HPO}_3$

Pirofosfórico:  $\text{P}_2\text{O}_5 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

Ortofosfórico:  $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_6\text{P}_2\text{O}_8 = \text{H}_3\text{PO}_4$

La tabla siguiente esquematiza el nombre de estos ácidos:

Elemento	Valencia	+ 1 molécula de agua		+3 moléculas de agua	
B	III	$\text{HBO}_2$	ácido <b>metabórico</b>	$\text{H}_3\text{BO}_3$	ácido (orto) <b>bórico</b>
P, As	III	$\text{HPO}_2$	ácido <b>metafosforoso</b>	$\text{H}_3\text{PO}_3$	ácido (orto) <b>fosforoso</b>
	V	$\text{HPO}_3$	ácido <b>metafosfórico</b>	$\text{H}_3\text{PO}_4$	ácido (orto) <b>fosfórico</b>
Si	IV	$\text{H}_2\text{SiO}_3$	ácido <b>metasilícico</b>	$\text{H}_4\text{SiO}_4$	ácido (orto) <b>silícico</b>

ORTO significa "normal". Puede no ponerse

Otras combinaciones especiales:

Elemento	Valencia	+ 2 molécula de agua	
P, As	III	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$	ácido <b>pirofosforoso</b>
	V	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	ácido <b>pirofosfórico</b>
Si	IV	$\text{H}_6\text{Si}_2\text{O}_7$	ácido <b>pirosilícico</b>

## OXISALES (O SALES NEUTRAS)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H <sup>-1+1</sup>																	
Li	Be											B <sub>3</sub>	C <sup>-4, 2, 4</sup>	N <sup>-3, 1, 3, 5</sup>	O <sup>-2</sup>	F <sup>-1</sup>	
Na	Mg											Al	Si <sup>-4, 4</sup>	P	S	Cl	
K <sub>1</sub>	Ca <sub>2</sub>				Cr <sup>2, 3 (6)</sup>	Mn <sup>2, 3 (4, 6, 7)</sup>	Fe <sup>2, 3</sup>	Co <sup>2, 3</sup>	Ni <sup>2, 3</sup>	Cu <sup>1, 2</sup>	Zn <sub>2</sub>			As <sup>-3, 3, 5</sup>	Se <sup>-2, 2, 4, 6</sup>	Br	
Rb	Sr									Ag <sub>1</sub>	Cd <sub>2</sub>			Sb	Te	I <sup>-1, 1, 3, 5, 7</sup>	
Cs	Ba								Pt	Au <sup>1, 3</sup>	Hg <sup>1, 2</sup>			Pb <sub>2, 4</sub>	Bi <sub>3, 5</sub>		
Fr	Ra																

Gupo 1 Valencia 1    Gupo 2 Valencia 2    Gupo 13 Valencia 3    Gupo 14 Valencias pares 2, 4    Gupo 17 Valencias 1, 3, 5, 7

## REGLAS DE FORMULACIÓN

En el ácido se sustituye el H por un Metal. Se intercambian las valencias.

- “-ICO” pasa a ser “-ATO” y “-OSO” pasa a ser “-ITO”

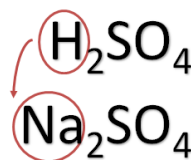
Prefijo Anterior	Sufijo Anterior
Hipo-	-ese
	-oso
	-ico
Per-	-ico

Prefijo Ácido	Sufijo Ácido
Hipo-	-ito
	-ito
	-ato
Per-	-ato

## EJEMPLOS

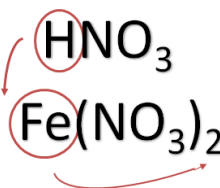
Sulfato de sodio

- Ácido Sulfúrico → H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Cambiamos el H por el Na
- El sodio Na con la valencia 1



Nitrato de hierro (III)

- Ácido Sulfúrico → H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Cambiamos el H por el Fe
- El hierro Fe con la valencia 3



Oxisales muy comunes, que conviene saberlos de memoria:

- Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sulfato de sodio
- CaCO<sub>3</sub> carbonato de calcio
- Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> sulfito de sodio

Oxácidos del Cr y Mn:

- K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> cromato de potasio (Cr<sup>6+</sup>)
- K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub> manganato de potasio (Mn<sup>6+</sup>)
- KMnO<sub>4</sub> permanganato de potasio (Mn<sup>7+</sup>)