

Nomenclatura de Química Inorgánica

NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA

(Adaptado a las normas IUPAC 1990)

1 La tabla periódica

La tabla periódica se divide en grupos que se numeran de la forma recogida en la **tabla 1**. Opcionalmente, se pueden usar las letras s, p, d y f para distinguir los diferentes bloques de elementos.

Se admiten los siguientes nombres colectivos para grupos de átomos: alcalinos (grupo **1**, salvo H); alcalino-térreos (**2**, salvo Be y Mg); lantánidos y actínidos (**3**); calcógenos (**16**); halógenos (**17**); gases nobles (**18**); elementos de los grupos principales (**1**, **2**, y **13** a **18**); elementos de transición (**3-11**).

2 Electronegatividad

Es la medida del poder de un átomo o de un grupo de átomos para atraer electrones. La ordenación por electronegatividad de los átomos con fines de nomenclatura y formulación se recoge en la **tabla 2**.

3 Número de oxidación

El número o estado de oxidación de un átomo en una entidad molecular es un número positivo o negativo que representa la carga que quedaría en el átomo dado si los pares electrónicos de cada enlace que forma se asignan al miembro más electronegativo del par de enlace. Convencionalmente se supone que:

- El número de oxidación de un ión simple coincide con su carga.
- En un elemento, el número de oxidación de los átomos es cero.
- La suma de los números de oxidación de los átomos que constituyen un compuesto, multiplicados por los correspondientes subíndices, es cero.
- El número de oxidación del hidrógeno es I cuando se combina con elementos no metálicos y $-I$ cuando se combina con elementos metálicos.
- El número de oxidación del oxígeno es $-II$, salvo en peróxidos que es $-I$ y en hiperóxidos que es $-1/2$.

Si mediante estas reglas se obtienen números de oxidación "extraños", puede que se trate de un peróxido, de un hiperóxido, o de un derivado *tio*. También es posible que se trate de un compuesto con átomos en dos estados de oxidación distintos (por ejemplo, $Fe_3O_4 = Fe^{II}OFe^{III}_2O_3$).

4 Nombres de los átomos

En la **tabla 3** se dan los nombres y símbolos de los átomos. El nombre de los átomos se escribe con minúscula. Nótese que el W se denomina en castellano *wolframio*, aunque la literatura inglesa y la IUPAC utilizan *tungsten*. La IUPAC ha establecido un nombre sistemático y un símbolo de tres letras para los átomos con $Z > 100$ que no tengan nombre aprobado.

0 = nil 1 = un 2 = bi 3 = tri 4 = cuad (quad) 5 = pent 6 = hex 7 = sept 8 = oct 9 = enn

Por ejemplo, el átomo 104 tiene como símbolo *Unq* y se nombra *Unnilcuadio*.

El símbolo de un átomo puede acompañarse de información complementaria, tal como se muestra:

$$\begin{array}{c} \text{número másico} \times \text{carga iónica} \\ \text{número atómico} \quad \text{número de átomos} \end{array}$$

Los **isótopos** de un átomo se distinguen añadiendo el número másico al nombre: ^{18}O se nombra oxígeno-18. Los isótopos del hidrógeno son los únicos que poseen un nombre especial: protio (hidrógeno-1), deuterio (hidrógeno-2) y tritio (hidrógeno-3), que puede usarse en sus respectivos compuestos.

Para nombrar los compuestos de un elemento, se utiliza la raíz del nombre del átomo excepto para los casos señalados con † en la **tabla 3**.

5 Tipos de fórmula

Fórmula empírica. La fórmula empírica se forma por la yuxtaposición de los símbolos atómicos con los apropiados subíndices para dar la expresión de la composición estequiométrica del compuesto en cuestión.

Fórmula molecular. La fórmula molecular de un compuesto formado por moléculas discretas, es aquella que concuerda con la masa molecular relativa.

Fórmula estructural. La fórmula estructural indica la secuencia y el ordenamiento espacial de los átomos en una molécula.

El uso de la fórmula empírica o de la fórmula molecular se basa en los siguientes criterios:

- Para sustancias que no contienen moléculas discretas (redes iónicas, metálicas, polímeros, etc.) se emplea la fórmula empírica: NaCl, Cu...
- Para las sustancias con moléculas de masa molecular relativa variable con la temperatura u otras condiciones se emplea la fórmula empírica (s en lugar de s_8 , P en lugar de P_4).
- Para las sustancias formadas por moléculas discretas se emplea la fórmula molecular: Cl₂, Hg₂Cl₂.

6 Sustancias elementales

Son las sustancias formadas por un sólo elemento.

- Las **sustancias de fórmula molecular definida** se nombran añadiendo el prefijo numérico apropiado (**tabla 4**) al nombre del átomo.

Gases monoatómicos:	Xe, Kr, ...	xenon, criptón, ...
	H	hidrógeno atómico* o monohidrógeno
Gases diatómicos:	Cl ₂ , Br ₂ , N ₂	dicloro, dibromo, dinitrógeno, ...
	H ₂	hidrógeno (molecular)* o dihidrógeno
Sólidos discretos:	P ₄	fósforo blanco* o tetrafósforo

*Nombre vulgar.

- Las sustancias de **fórmula molecular indefinida o infinita** se nombran como el átomo.

Sólidos no discretos: Zn_x o Zn cinc (metal).

7 Principales sistemas de nomenclatura inorgánica para sustancias compuestas

- a) **nomenclatura binaria** (muy adecuada para sales y sustancias simples):

NaCl	cloruro de sodio
SiCl ₄	tetracloruro de silicio

- b) **nomenclatura de coordinación** (para compuestos formados por “coordinación” de ligandos en torno de un átomo central):

[Co(NO ₂) ₃ (NH ₃) ₃]	triaminotrinitrocobalto(III)
SiCl ₄	tetraclorosilicio

- c) **nomenclatura sustitutiva.** Procedente de la química orgánica, es muy adecuada para compuestos moleculares del hidrógeno con boro y con los elementos de los grupos **14** a **16**. Para sus derivados, se toma como base el nombre sistemático del hidruro acabado en –ano (**tabla 5**).

CH ₄	metano	CH ₂ Cl ₂	diclorometano (sustituidos 2H por 2Cl)
PH ₃	fosfina o fosfano	PCl ₃	triclorofosfano (sustituidos 3H por 3Cl)
SiH ₄	silano	SiCl ₄	tetraclorosilano (sustituidos 4H por 4Cl)

8 Nombres de los iones simples

Nombres de los aniones. El nombre de un anión se forma siguiendo las siguientes reglas:

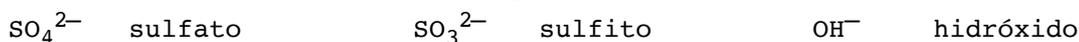
- a) para grupos homoatómicos, se añade a la raíz del nombre del átomo la terminación –uro y, si fuera necesario, se coloca un prefijo multiplicativo y se añade la carga iónica entre paréntesis.



En la **tabla 6** se incluyen algunos ejemplos, además de las excepciones a esta regla.

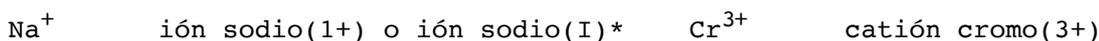


- b) para grupos heteroatómicos, el nombre sistemático acaba en *-ato* (ver puntos 10 y 11.4.), aunque excepcionalmente acaba en *-ito* para en el nombre vulgar de algunos oxoaniones. La **tabla 7** incluye los nombres de iones heteroatómicos que no acaban ni en *-ato* ni en *-ito*.



Nombres de los cationes. El nombre de un catión se forma siguiendo las siguientes reglas:

- a) El nombre de un catión formado por un sólo átomo es el mismo que el del átomo, añadiendo entre paréntesis después del nombre la carga apropiada con el signo más o el estado de oxidación.



*La carga o el estado de oxidaci3n se pueden omitir cuando no hay ambigüedad.

- b) Los cationes de la **tabla 8** tienen nombres que terminan en *-onio*. Se pueden considerar derivados de los hidruros neutros de la **tabla 5** por adici3n de un H^+ .



- c) Los cationes de la **tabla 9** tienen nombres que terminan en *-ilo*. Su nombre procede del nombre vulgar de los oxo3cidos correspondientes, tal como veremos m3s tarde.

- d) El nombre de cationes menos simples se deduce de las reglas sistem3ticas dadas en el punto 10.

9 Nomenclatura binaria

Se aplica sobretodo a sustancias binarias, que son las formadas por dos clases de elementos, independientemente del nümero de 3tomos de cada clase: $NaCl$, N_2O_4 , $CaBr_2$.

F3rmula. Primero se escribe el componente electropositivo seguido del componente electronegativo. El orden de electronegatividad, a efectos de nomenclatura, se da en la **tabla 2**.



Nombre. El nombre se construye de la siguiente manera:

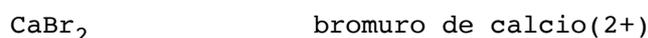
[Nombre del componente m3s electronegativo] de [Nombre del componente m3s electropositivo]

El nombre del componente m3s electronegativo es el que tendr3a si fuera un an3n, mientras que el del componente m3s electropositivo es el que tendr3a si fuera un cat3n (ver punto 8).

Proporciones. Las proporciones de los distintos 3tomos o grupos de 3tomos se indican en el nombre por alguno de los siguientes m3todos:

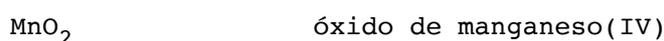
- a) Solamente para sustancias i3nicas (elementos situados en los extremos de la tabla peri3dica):

Carga del cat3n entre par3ntesis (*sistema de Evans-Basset*):



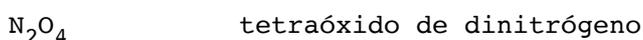
- b) Preferentemente para sustancias muy polares (metal/no metal):

Estado de oxidaci3n del componente m3s electropositivo entre par3ntesis (*sistema de Stock*):



- c) Preferentemente para sustancias poco polares (no metal/no metal)

Numerales griegos.

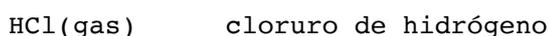


Observaciones. • No usar nomenclaturas no sistem3ticas del tipo *-oso*, *-ico* o *anh3drido*.

- Cuidado con per3xidos e hiper3xidos.



- Binarios de hidr3geno: Notar la diferencia entre



HCl(acuoso) ácido clorhídrico o disolución acuosa de cloruro de hidrógeno

- Para los hidruros de los grupos **13-16**, existen los nombres alternativos dados en la **tabla 5**.

Sustancias pseudobinarias. Son sustancias formadas por más de dos clases de elementos, pero que se pueden nombrar como sustancias binarias. El componente más electronegativo puede ser cualquiera de los de la **tabla 7** y el componente más electropositivo puede ser cualquiera de los de las **tablas 8, 9 y 10**.

Los grupos de las **tablas 9 y 10** tiene nombres que terminan en *-ilo*, que proceden del nombre vulgar del oxoácido correspondiente (ver punto 10.4). Son agrupaciones que aparecen repetidamente en compuestos diferentes y que no siempre existen libres (el nombre *radical* se reserva para los que existen libres). La carga es la que tendrían si fueran iones, pero sólo los de la **tabla 9** existen como tales iones.

NaNH₂ amiduro de sodio NH₄Cl cloruro de amonio SOCl₂ cloruro de tionilo

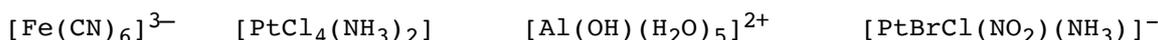
10 Nomenclatura de coordinación

Para sustancias menos simples se aplica la nomenclatura sistemática desarrollada inicialmente para *compuestos de coordinación* o *complejos*, aunque en ocasiones se conservan nombres no sistemáticos. La parte compleja de una sustancia puede ser catiónica, aniónica o neutra.

Fórmula. La fórmula de la parte compleja se escribe siempre de la misma forma, independientemente de si es catiónica, aniónica o neutra:

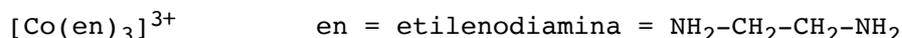
[Átomo central(orden alfabético)]Ligandos aniónicos (orden alfabético)Ligandos neutros (orden alfabético]

Ejemplos:



La parte compleja se escribe siempre entre corchetes. Los paréntesis, corchetes y llaves se usan en las fórmulas con las siguientes prioridades: [()], {{()}}, {{{()}}},...

La fórmula de algunos ligandos se puede representar mediante una abreviatura (**tabla 11**):



Nombre. a) Un **complejo neutro** se nombra de la siguiente forma

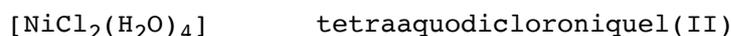
[Nombres de los ligandos por orden alfabético]Nombre del átomo central (orden alfabético si varios)]

El número de elementos de cada clase se indica como mono, di, tri, tetra,... en primera instancia y bis, tris, tetraquis (tetrakis),... cuando los anteriores ya hayan sido utilizados o haya posibilidad de error (**tabla 4**).

Los ligandos no cambian su nombre con respecto a los grupos libres, excepto los de las **tablas 12** (ligandos aniónicos) y **13** (ligandos neutros):

haluro → halo óxido → oxo

El estado de oxidación del átomo central se indica por el sistema de *Stock*. Ejemplo:



Los paréntesis, corchetes y llaves se usan en los nombres con las siguientes prioridades: {{{()}}}.

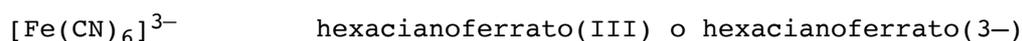
- b) Un **complejo catiónico** se nombra de la misma forma que uno neutro. La carga se puede indicar tanto por el sistema de *Stock* en el que se indica el estado de oxidación del átomo central entre paréntesis, como por el sistema de *Evans-Basset*, en el que se indica la carga del ión.

Por ejemplo:



- c) Un **complejo aniónico** se nombra de la misma forma que uno catiónico, pero añadiendo la terminación *-ato* a la raíz del nombre del átomo central.

Por ejemplo:



Sustancias iónicas. La fórmula de una sustancia iónica se escribe

[Cationes (por orden alfabético, si hay varios)][Aniones(por orden alfabético, si hay varios)]

Una sustancia iónica se nombra:

[Nombres de los aniones (orden alfabético)] de [Nombres de los cationes (orden alfabético)].

Si hay varios aniones o cationes, se nombran por orden alfabético, separándolos con un espacio.

$\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	hexacianoferrato(III) de sodio
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$	cloruro de hexaaminocobalto(III)
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Fe}(\text{CN})_6]$	hexacianoferrato(III) de hexaaminocobalto(III)
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{ClSO}_4$	cloruro sulfato de hexaaminocobalto(III)

11 Estudio de compuestos por clases.

11.1 Ácidos binarios y pseudobinarios

Se emplea la nomenclatura binaria (punto 9).

HCl	cloruro de hidrógeno	HCN	cianuro de hidrógeno
-----	----------------------	-----	----------------------

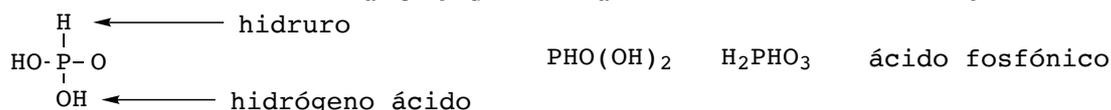
11.2 Ácidos derivados de aniones poliatómicos sin O ni S

Se debe emplear exclusivamente la nomenclatura sistemática.

HAuCl_4	tetracloroaurato(1-) de hidrógeno
------------------	-----------------------------------

11.3 Oxoácidos

Fórmula. La fórmula se escribe $\text{H}_a\text{X}_b\text{H}_c\text{O}_d$ donde H_a son hidrógenos ácidos, y H_c son hidruros.



Nombre. Los nombres vulgares y la nomenclatura ácida (ver ejemplo) sólo deben emplearse para los ácidos de la **tabla 14**. Los nombres vulgares no siguen una regla fija, por lo que es mejor aprendérselos. La **tabla 15** recoge nombres vulgares que actualmente ya no son aceptados por la IUPAC pero que se usan todavía frecuentemente.

Nomenclatura	H_2SO_4	H_2SO_3
Sistemática	tetraoxosulfato(VI) de hidrógeno	trioxosulfato(IV) de hidrógeno
Vulgar	ácido sulfúrico	ácido sulfuroso
Ácida	ácido tetraoxosulfúrico(VI)	ácido trioxosulfúrico(IV)

11.4 Derivados de los oxoácidos

Por sustitución de O por O₂, S, Se, Te, etc. o por sustitución parcial de OH por F, Cl, Br, etc. Se utiliza la nomenclatura sistemática de complejos de coordinación.

HSO_3Cl	clorotrioxosulfato(VI) de hidrógeno
-------------------------	-------------------------------------

Es posible derivar el nombre del ácido a partir del nombre vulgar del oxoácido correspondiente anteponiendo el nombre del sustituyente, aunque esto sólo está admitido para fósforo y arsénico.

$\text{H}_3\text{PO}_3\text{S}$	ácido tiofosfórico	trioxotiofosfato(V) de hidrógeno
---------------------------------	--------------------	----------------------------------

Por sustitución total de OH por F, Cl, Br, etc...

- a) En algunos casos, el compuesto resultante es uno de los descritos en compuestos pseudobinarios y que contienen grupos de la **tabla 10**, por lo que se puede emplear la nomenclatura allí expuesta. Alternativamente, se puede usar la nomenclatura sistemática de coordinación.

NO_2F	Fluoruro de nitrilo	fluorodioxonitrógeno
UO_2Cl_2	cloruro de uranilo(VI)	diclorodioxouranio(VI)

Puede observarse que el nombre de muchos de los grupos de la **tabla 10** tiene su origen en el nombre vulgar del ácido correspondiente cambiando

-ico por -ilo	H_2CO_3	ácido carbónico	CO	carbonilo
---------------	-------------------------	-----------------	----	-----------

–oso por –osilo HNO_2 ácido nitroso NO nitrosilo

b) Cuando el compuesto está basado en un metal de transición, se puede nombrar como un compuesto de coordinación (ver punto 10) o como una sal doble (ver punto 11.5).

MoCl_2O_2 dicloruro dióxido de molibdeno(VI) diclorodioxomolibdeno(VI)

UCl_2O_2 dicloruro dióxido de uranio(VI) diclorodioxouranio(VI)

Aniones procedentes de la total eliminación de los hidrógenos ácidos. El nombre del anión puede ser el sistemático (acabado siempre en –ato) o, si el ácido correspondiente tiene un nombre vulgar, el derivado de dicho nombre vulgar cambiando –ico por –ato y –oso por –ito.

NO_2^- anión nitrito anión dioxonitrato(III)

Aniones procedentes de la parcial eliminación de los hidrógenos ácidos. Se antepone el prefijo hidrogeno–, con el numeral correspondiente, delante del nombre del anión, considerando al hidrógeno como parte de éste.

HCO_3^- anión hidrogenocarbonato anión hidrogenotrioxocarbonato(IV)

11.5 Sales

Una sal es un compuesto químico que consiste en una combinación de cationes y aniones (sin embargo, si el catión es un hidrógeno ácido, el compuesto se llama normalmente ácido).

Sales simples. Cuando sólo hay presente una clase de catión y una clase de anión, se usa la nomenclatura para sustancias binarias.

NaCl cloruro de sodio Na_2SO_4 sulfato de sodio

Sales ácidas. Son sales en las que hay además del hidrógeno ácido hay otro catión. El hidrógeno se considera en tales casos parte del anión y se señala con el prefijo hidrogeno–.

Obsérvese que con fines de nomenclatura, los hidrógenos ácidos se consideran cationes cuando no hay otros cationes, pero parte del anión cuando hay otros cationes.

H_2SO_4 tetraoxosulfato(VI) de hidrógeno H_2S sulfuro de hidrógeno

NaHSO_4 hidrogenotetraoxosulfato(VI) de sodio NaHS hidrogenosulfuro de sodio

Sales dobles, triples, etc. Se nombran como las sales simples, pero ordenando alfabéticamente los cationes o aniones. A veces, el orden de cationes o aniones en la fórmula y el nombre puede ser diferente.

$\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ fluoruro tris(fosfato) de calcio

En las sales que contienen aniones óxido o hidróxido, éstos pueden nombrarse alternativamente colocando el prefijo oxi– o hidroxí–, respectivamente, delante del nombre del anión.

WCl_2O_2 dicloruro dióxido de wolframio(VI) dioxidicloruro de wolframio(VI)

$\text{MgCl}(\text{OH})$ cloruro hidróxido de magnesio hidroxícloruro de magnesio

11.6 Compuestos de coordinación (complejos)

Para estos compuestos, se emplea únicamente la nomenclatura sistemática.

$\text{K}[\text{CrF}_4\text{O}]$ tetrafluorooxocromato(V) de potasio

$\text{Na}[\text{B}(\text{NO}_3)_4]$ tetranitratoborato(III) de sodio

$[\text{CuCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ bis(amino)diclorocobre(II)

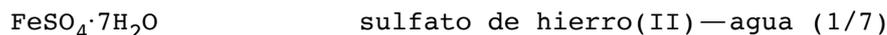
$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$ tetracloroplatinato(II) de tetraaminoplatino(II)

$[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6][\text{SO}_4]$ sulfato de hexaaquocinc(II)

11.7 Compuestos de adición

Este término incluye una gran variedad de complejos y de compuestos de red. El método siguiente se aplica muy bien a compuestos de estructura incierta. En la fórmula, cada componente se separa mediante un “.” y las proporciones se indican mediante un número arábigo delante de cada componente. El nombre se forma uniendo los nombres de los compuestos individuales mediante un guión largo “–”, e indicando al final las

proporciones de cada especie de la forma que se muestra en el ejemplo siguiente:



Las especies se citan en orden de número creciente (primero las menos numerosas), y, si aparecen en iguales números, por orden alfabético del primer símbolo de la fórmula. Sin embargo, el agua o los derivados del boro se colocan tradicionalmente al final.

Bibliografía

- 1 W. R. Peterson, “Formulación y nomenclatura de química inorgánica”, Edunsa, Barcelona, 5ª edición, **1983**, 158 páginas, ISBN 84-85257-04-9.
- 2 IUPAC, “Nomenclature of inorganic chemistry”, Blacwell Scientific Publications, Oxford, **1990**, 289 páginas, ISBN 0-632-02494-1.
- 3 B. P. Block, W. H. Powell, W. C. Fernelius, “Inorganic chemical nomenclature”, American Chemical Society, Washington, **1990**, 210 páginas, ISBN 0-8412-1697-5.
- 4 Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, “Vocabulario Científico y Técnico”, Espasa Calpe, Madrid, **1990**, 751 páginas, ISBN 84-239-5987-2.

TABLAS DE NOMENCLATURA INORGANICA

Tabla 1: Numeración de las dieciocho columnas de una Tabla Periódica convencional en su forma larga.

1 IA IA	2 IIA IIA	3 IIIA IIIB	4 IVA IVB	5 VA VB	6 VIA VIB	7 VIIA VIIB	8	9 VIIIA VIIIIB	10	11 IB IB	12 IIB IIB	13 IIIB IIIA	14 IVB IVA	15 VB VA	16 VIB VIA	17 VIIB VIIA	18 VIIIIB VIIIIB	IUPAC 1988 IUPAC 1970 Deming 192
1 H																	2 He	1
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	2
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	3
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	4
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	5
55 Cs	56 Ba	57-71 La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	6
87 Fr	88 Ra	89-103 Ac-Lr	104 Db	105 Jl	106 Rf	107 Bh	108 Hn	109 Mt										7
			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	6
			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	7

Tabla 2: Orden de electronegatividad aplicado en nomenclatura inorgánica.

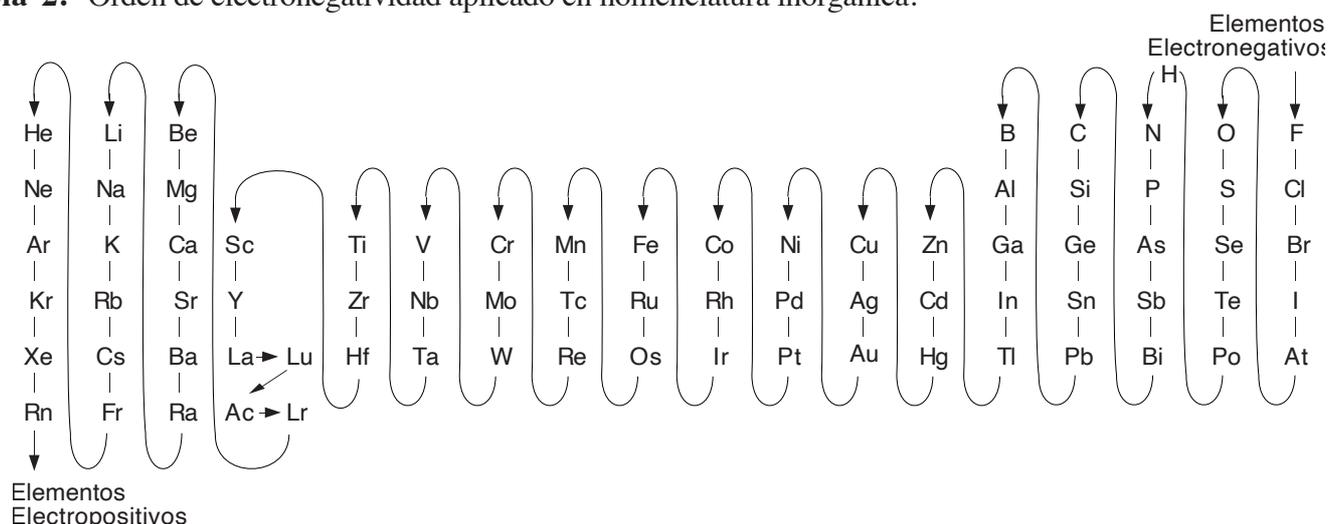


Tabla 3: Nombres, símbolos y números atómicos de los átomos [elementos]

<i>Nombre</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atómico</i>	<i>Nombre</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atómico</i>
Actinio	Ac	89	Lantano	La	57
Aluminio	Al	13	Laurencio (Unniltrio)	Lr	103
Americio	Am	95	Litio	Li	3
Antimonio (<i>Stibium</i> [†])	Sb	51	Lutecio	Lu	71
Argon	Ar	180	Magnesio	Mg	12
Arsénico	As	33	Manganeso	Mn	25
Astato	At	85	Meitnerio	Mt	109
Azufre (<i>Sulfur</i> , [†] <i>Theion</i> ^{††})	S	16	Mendelevio	Md	101
Bario	Ba	56	Mercurio	Hg	80
Berilio	Be	4	Molibdeno	Mo	42
Berquelio	Bk	97	Neodimio	Nd	60
Bismuto	Bi	83	Neón	Ne	10
Bohrio	Bh	107	Neptunio	Np	93
Boro	B	5	Niobio	Nb	41
Bromo	Br	35	Níquel	Ni	28
Cadmio	Cd	48	Nitrógeno	N	7
Calcio	Ca	20	Nobelio	No	102
Californio	Cf	98	Oro (<i>Aurum</i> [†])	Au	79
Carbono	C	6	Osmio	Os	76
Cerio	Ce	58	Oxígeno	O	8
Cesio	Cs	55	Paladio	Pd	46
Cinc	Zn	30	Plata (<i>Argentum</i> [†])	Ag	47
Circonio	Zr	40	Platino	Pt	78
Cloro	Cl	17	Plomo (<i>Plumbum</i> [†])	Pb	82
Cobalto	Co	27	Plutonio	Pu	94
Cobre (<i>Cuprum</i> [†])	Cu	29	Polonio	Po	84
Criptón	Kr	36	Potasio	K	19
Cromo	Cr	24	Praseodimio	Pr	59
Curio	Cm	96	Promecio	Pm	61
Disprosio	Dy	66	Protactinio	Pa	91
Dubnio	Db	104	Radio ^{†††}	Ra	88
Einstenio	Es	99	Radón ^{†††}	Rn	86
Erbio	Er	68	Renio ^{†††}	Re	75
Escandio	Sc	21	Rodio ^{†††}	Rh	45
Estaño (<i>Stannum</i> [†])	Sn	506	Rubidio ^{†††}	Rb	37
Estroncio	Sr	38	Rutenio ^{†††}	Ru	44
Europio	Eu	63	Rutherfordio	Rf	106
Fermio	Fm	100	Samario	Sm	62
Flúor	F	9	Selenio	Se	34
Fósforo	P	15	Silicio	Si	14
Francio	Fr	87	Sodio	Na	11
Gadolinio	Gd	64	Talio	Tl	81
Galio	Ga	31	Tántalo	Ta	73
Germanio	Ge	32	Tecnecio	Tc	43
Hafnio	Hf	72	Teluro	Te	52
Hahnio	Hn	108	Terbio	Tb	65
Helio	He	29	Titanio	Ti	22
Hidrógeno*	H	1	Torio	Th	90
Hierro (<i>Ferrum</i> [†])	Fe	26	Tulio	Tm	69
Holmio	Ho	67	Uranio	U	92
Indio	In	49	Vanadio	V	23
Iridio	Ir	77	Wolframio (Tungsteno)	W	74
Iterbio	Yb	70	Xenon	Xe	54
Itrio	Y	39	Yodo (Iodo)	I	53
Joliotio	Jl	105			

* Los isótopos del hidrógeno ^1H , ^2H y ^3H se llaman protio, deuterio y tritio, respectivamente. Para deuterio y tritio, se pueden usar los símbolos D y T, aunque son preferibles ^2H y ^3H .

† La raíz para nombrar los compuestos de estos elementos procede del nombre latino indicado.

†† De este nombre griego procede la raíz 'tio' para azufre.

††† La raíz para nombrar los compuestos dobla la letra "r" inicial si se antepone un prefijo acabado en vocal.

Tabla 4: Prefijos numerales.

1	mono	11	undeca	21	henicosa	60	hexaconta
2	di (bis)	12	dodeca	22	docosa	70	heptaconta
3	tri (tris)	13	trideca	23	tricoso	80	octaconta
4	tetra (tetrakis)	14	tetradeca	30	triaconta	90	nonaconta
5	penta (pentakis)	15	pentadeca	31	hentriaconta	100	hecta
6	hexa (hexakis)	16	hexadeca	35	pentatriaconta		
7	hepta (heptakis)	17	heptadeca	40	tetraconta		
8	octa (octakis)	18	octadeca	48	octatetraconta		
9	nona (nonakis)	19	nonadeca	50	pentaconta		
10	deca (decakis)	20	icosa	52	dopentaconta		

Tabla 5: Nombres sistemáticos para compuestos binarios de hidrógeno (acabados en -ano).

BH ₃	borano	NH ₃	azano, amoníaco*	H ₂ O	agua*,**
CH ₄	metano	PH ₃	fosfano, fosfina*	H ₂ S	sulfano
SiH ₄	silano	AsH ₃	arsano, arsina*	H ₂ Se	selano
GeH ₄	germano	SbH ₃	estibano, estibina*	H ₂ Te	telano
SnH ₄	estannano	BiH ₃	bismutano	H ₂ Po	polano
PbH ₄	plumbano				
B ₂ H ₆	diborano	N ₂ H ₄	diazano, hidrazina*	H ₂ S _n	polisulfano (n=2)
Si ₂ H ₆	disilano	N ₂ H ₂	diazeno, diimida*	H ₂ S ₅	pentasulfano
Si ₃ H ₈	trisilano	P ₂ H ₄	difosfano	H ₂ Se ₂	diselano
Sn ₂ H ₆	diestannano	As ₂ H ₄	diarsano	H ₂ Te ₂	ditelano

* Nombres no sistemáticos.

** Nombre sistemático: oxidano.

Tabla 6: Nombres de aniones monoatómicos y homoatómicos incluyendo las anomalías más importantes.

H ⁻	hidruro	O ²⁻	óxido	N ³⁻	nitruro
¹ H ⁻	proturo	O ₂ ²⁻	dióxido(2-),* peróxido	N ₃ ⁻	trinitruro(1-),* azida
² H ⁻ , D ⁻	deuteruro	O ₂ ⁻	dióxido(1-),* hiperóxido	P ³⁻	fosfuro
F ⁻	fluoruro	O ₃ ⁻	trióxido(1-),* ozónido	As ³⁻	arseniuro
Cl ⁻	cloruro	S ²⁻	sulfuro	Sb ³⁻	antimoniuro
Br ⁻	bromuro	S ₂ ²⁻	disulfuro(2-)	C ⁴⁻	carburo
I ⁻	yoduro	Se ²⁻	seleniuro	C ₂ ²⁻	dicarburo(2-),* acetiluro
I ₃ ⁻	triioduro(1-)	Te ²⁻	telururo	Si ⁴⁻	siliciuro
				B ³⁻	boruro

* Nombre sistemático.

Tabla 7: Nombres de algunos aniones heteropoliatómicos no acabados en -ato.

OH ⁻	hidróxido	NH ²⁻	imiduro
HO ₂ ⁻	hidrogenodióxido(1-)	NHOH ⁻	hidroxiamiduro
HS ⁻	hidrogenosulfuro(1-)	N ₂ H ₃ ⁻	hidrazida
NH ₂ ⁻	amiduro	CN ⁻	cianuro

Tabla 8: Nombres de algunos cationes heteropoliatómicos acabados en *-onio* (hidruros de no metal + catión hidrógeno).

NH_4^+	amonio	H_3O^+	oxonio	H_2F^+	fluoronio
PH_4^+	fosfonio	H_3S^+	sulfonio	H_2Cl^+	cloronio
AsH_4^+	arsonio	H_3Se^+	selenonio	H_2Br^+	bromonio
SbH_4^+	estibonio			H_2I^+	yodonio

Tabla 9: Nombres de algunos cationes heteropoliatómicos acabados en *-ilo*.

NO^+	nitrosilo	UO_2^+	uranilo(V)	SO^{2+}	sulfinilo o tionilo
NO_2^+	nitrilo o nitroilo	UO_2^{2+}	uranilo(VI)	SO_2^{2+}	sulfonilo o sulfurilo

Tabla 10: Nombres de algunos grupos y radicales derivados de ácidos oxoácidos.

<i>Radical</i>	<i>Nombre y Carga (considerado como ión)</i>	<i>Radical</i>	<i>Nombre y Carga (considerado como ión)</i>
HO	hidroxilo 1-	ClO	clorosilo 1+
CO	carbonilo 2+	ClO ₂	clorilo 1+
CS	tiocarbonilo 2+	ClO ₃	perclorilo 1+
NO	nitrosilo 1+		(idem para otros halógenos)
NO ₂	nitrilo o nitroilo 1+	CrO ₂	cromilo 2+
PO	fosforilo 3+	UO ₂	uranilo 2+
PS	tiofosforilo 3+	NpO ₂	neptunilo 2+
SO	sulfinilo o tionilo 2+	PuO ₂	plutonilo 2+
SO ₂	sulfonilo o sulfurilo 2+		(idem para otros actínidos)
S ₂ O ₅	disulfurilo 2+		
SeO	seleninilo 2+		
SeO ₂	selenonilo 2+		

Tabla 11: Representación de nombres de ligandos mediante abreviaturas.

Cy	ciclohexil*	Me	metil*	en	etilenodiamina
Et	etil*	Ph	fenil*		

* Al nombrar complejos, los radicales orgánicos que actúan como ligandos pierden la o final de la terminación *-ilo*.

Tabla 12: Nombres especiales para ligandos aniónicos.

F ⁻	fluoro	O ²⁻	oxo*	S ²⁻	tio*
Cl ⁻	cloro	O ₂ ²⁻	peroxo*	NH ₂ ⁻	amido
Br ⁻	bromo	OH ⁻	hidroxo*	NH ²⁻	imido
I ⁻	yodo	HO ₂ ⁻	hidrogenoperoxo	CN ⁻	ciano
H ⁻	hidruro	CH ₃ O ⁻	metoxo*		

* También pueden usarse los nombres sistemáticos: óxido, dióxido(2-), hidróxido, metanolato, sulfuro.

Tabla 13: Nombres de algunos ligandos neutros.

H ₂ O	aquo*	N ₂	dinitrógeno	(C ₆ H ₅) ₃ P	trifenilfosfina
NH ₃	amino*	CH ₃ NH ₂	metilamina	(CH ₃) ₃ P	trimetilfosfina
CO	carbonil*	(CH ₃) ₃ N	trimetilamina		
NO	nitrosil*	H ₂ N-CH ₂ -CH ₂ -NH ₂	etilenodiamina		

* Nombre diferente al que presenta el grupo libre

Tabla 14: Nombres vulgares para ácidos oxoácidos.

H_3BO_3	ácido bórico	H_2SO_4	ácido sulfúrico
$(HBO_2)_n$	ácido metabórico	$H_2S_2O_7$	ácido disulfúrico
H_4SiO_4	ácido ortosilícico	$H_2S_2O_3$	ácido tiosulfúrico
$(H_2SiO_3)_n$	ácido metasilícico	$H_2S_2O_6$	ácido ditiónico
H_2CO_3	ácido carbónico	$H_2S_2O_4$	ácido ditionoso
HOCN	ácido ciánico	H_2SO_3	ácido sulfuroso
HONC	ácido fulmínico	H_2CrO_4	ácido crómico
HNCO	ácido isociánico*	$H_2Cr_2O_7$	ácido dicrómico
HNO_3	ácido nítrico	HClO ₄	ácido perclórico
HNO_2	ácido nitroso	HClO ₃	ácido clórico
HPH_2O_2	ácido fosfínico	HClO ₂	ácido cloroso
H_3PO_3	ácido fosforoso	HClO	ácido hipocloroso
H_2PHO_3	ácido fosfónico	H_5IO_6	ácido ortoperyódico
H_3PO_4	ácido ortofosfórico o fosfórico	HIO ₄	ácido peryódico
$H_4P_2O_7$	ácido difosfórico	HIO ₃	ácido yódico
$(HPO_3)_n$	ácido metafosfórico	HMnO ₄	ácido permangánico
$H_4P_2O_6$	ácido hipofosfórico	H_2MnO_4	ácido mangánico
H_3AsO_4	ácido arsénico		
H_3AsO_3	ácido arsenioso		

* No es un oxoácido

Tabla 15: Nombres vulgares para oxoácidos, y para peroxo- y tioderivados comunes, no recomendados ya por la IUPAC pero de uso todavía frecuente.

HNO_4	ácido peroxonítrico	H_2SeO_4	ácido selénico
HOONO	ácido peroxonitroso	H_2SeO_3	ácido selenioso
H_2NO_2	ácido nitroxílico	H_6TeO_6	ácido (orto)telúrico
$H_2N_2O_2$	ácido hiponitroso	HBrO ₃	ácido brómico
$H_5P_3O_{10}$	ácido trifosfórico	HBrO ₂	ácido bromoso
H_3PO_5	ácido peroxofosfórico	HBrO	ácido hipobromoso
$H_4P_2O_8$	ácido peroxodifosfórico	HIO	ácido hipoyodoso
$H_4P_2O_5$	ácido difosforoso o pirofosforoso	HTcO ₄	ácido pertecnécico
H_2SO_5	ácido peroxosulfúrico	H_2TcO_4	ácido tecnécico
$H_2S_2O_8$	ácido peroxodisulfúrico	HReO ₄	ácido perrénico
$H_2S_2O_5$	ácido disulfuroso o piroulfuroso	H_2ReO_4	ácido rénico
$H_2S_2O_2$	ácido tiosulfuroso		

EJERCICIOS

Nombra los compuestos:

- 1 Cu_2O
- 2 H_2S
- 3 PH_3
- 4 Na_2O_2
- 5 $\text{Mg}(\text{O}_2)_2$
- 6 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 7 KHSO_4
- 8 As_2O_3
- 9 BaS_2O_3
- 10 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 11 NiI_2
- 12 $\text{Ni}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$
- 13 CaHPO_4
- 14 $\text{Co}(\text{PH}_2\text{O}_2)_2$
- 15 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$
- 16 $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$
- 17 $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}_2$
- 18 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 19 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 20 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_3$
- 21 $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$
- 22 $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$
- 23 $\text{MgNa}_2\text{P}_2\text{O}_6$
- 24 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$
- 25 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_2$
- 26 HI
- 27 BeH_2
- 28 IF_5
- 29 XeO_3
- 30 S_2Cl_2
- 31 Cl_2O_3
- 32 B_2Cl_4
- 33 P_4O_6
- 34 SOF_2
- 35 Mg_3N_2
- 36 HIO_3
- 37 HMnO_4
- 38 $\text{NH}_4(\text{OH})$
- 39 ReF_2O_2
- 40 $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$
- 41 NOCl

SOLUCIONES

Nombres de los compuestos:

- óxido de cobre(I)
 sulfuro de hidrógeno
 fosfina
 peróxido de sodio
 hiperóxido de magnesio
 hidróxido de hierro(III)
 hidrogenosulfato de potasio
 trióxido de diarsénico
 tiosulfato de bario
 nitrato de calcio
 yoduro de níquel(II)
 carbonato dihidróxido de níquel(II)
 hidrogenofosfato de calcio
 fosfinato de cobalto(II)
 cloruro de tetraaminocobre(II)
 hexafluoroaluminato(III) de sodio
 cloruro de tetraaquocinc(II)
 hexacianoferrato(II) de potasio
 hexacianoferrato(III) de potasio
 cloruro de triaminotriaquohierro(III)
 ácido disulfuroso o pentaóxodisulfato(IV) de hidrógeno
 ácido ditiónico
 hipofosfato de magnesio y sodio
 hexaóxoperóxodisulfato(VI) de potasio
 tiosulfito de sodio o dioxotiosulfato(IV) de sodio
 yoduro de hidrógeno
 hidruro de berilio
 pentafluoruro de yodo
 trióxido de xenon
 dicloruro de diazufre
 trióxido de dicloro
 tetracloruro de diboro
 hexaóxido de tetrafósforo
 fluoruro de sulfinilo
 nitruro de magnesio
 ácido yódico
 ácido permangánico
 hidróxido de amonio
 difluoruro dióxido de renio(VI)
 sulfito de aluminio
 cloruro de nitrosilo

42	BaCrO_4	cromato de bario
43	NaH_2PO_3	hidrogenofosfonato de sodio
44	NH_4BrO_4	tetraoxobromato(VII) de amonio
45	KLiNaPO_4	fosfato de litio potasio y sodio
46	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	tiosulfato de sodio—agua(1/5)
47	HCO_3F	fluorotrioxocarbonato(IV) de hidrógeno
48	$\text{Sc}(\text{HSO}_4)_3$	hidrogenosulfato de escandio(III)
49	BaBrCl	bromuro cloruro de bario
50	NH_4OCN	cianato de amonio
51	WO_3	trióxido de wolframio
52	$\text{RhCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	cloruro de rodio(III)—agua(1/2)
53	WF_4O	tetrafluoruro óxido de wolframio(VI)
54	$\text{Pb}(\text{NO}_3)(\text{OH})$	hidroxinitrato de plomo
55	$\text{CaH}_2\text{P}_2\text{O}_7$	dihidrogenodifosfato de calcio
56	Hg_2I_2	yoduro de mercurio(I)
57	NO_2F	fluoruro de nitrilo
58	NaHS_2O_5	hidrogenopentaoxodisulfato(IV) de sodio
59	$\text{H}_3\text{PO}_3\text{S}$	ácido tiosfórico
60	HSO_3Cl	clorotrioxosulfato(IV) de hidrógeno
61	POCl_3	cloruro de fosforilo
62	$\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{NO})]$	pentacianonitrosilferrato(III) de potasio
63	$\text{Al}_2[\text{Pd}(\text{CN})_4]_3$	tetracianopaladato(II) de aluminio
64	$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$	sulfato de tetraaminocobre(II)
65	$\text{Li}_2[\text{Pt}(\text{CN})_6]$	hexacianoplatinato(IV) de litio
66	$(\text{NH}_4)_2[\text{IrCl}_6]$	hexacloroiridiato(IV) de amonio
67	$[\text{PtCl}(\text{NH}_3)_3][\text{CuCl}_3(\text{NH}_3)]$	aminotriclorocuprato(II) de triaminocloroplatino(II)
68	$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]_3[\text{Co}(\text{SCN})_6]$	hexakis(tiocianato)cobaltato(III) de diaminoplatina(I)
69	$\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$	bis(tiosulfato)argentato(I) de sodio
70	$[\text{V}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$	ión hexaaquovanadio(II)
71	$\text{K}_2[\text{CrCl}_5\text{O}]$	pentaclorooxocromato(V) de potasio
72	$[\text{Al}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5]_2^+$	ión pentaquohidroxoaluminio(III)
73	$[\text{CoN}_3(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$	sulfato de pentaaminoazidocobalto(III)
74	$[\text{Ru}(\text{HSO}_3)_2(\text{NH}_3)_4]$	tetraaminobis(hidrogenosulfito)rutenio(II)
75	$[\text{Ni}(\text{CO})_2(\text{PPh}_3)_2]$	dicarbonilbis(trifenilfosfina)níquel(0)
76	$\text{Na}_2[\text{HgBr}_2\text{O}]$	dibromooxomercuriato(II) de sodio
77	$[\text{CoCl}(\text{NCS})(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)$	nitrato de tetraaminocloroisotiocianatocobalto(III)
78	$\text{Mg}[\text{IrCl}_4(\text{NH}_3)_2]$	aminotetracloroiridiato(III) de magnesio
79	$[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6](\text{SO}_4)$	sulfato de hexaaquocinc(II)
80	$\text{K}[\text{Co}(\text{CN})(\text{CO})_2(\text{NO})]$	dicarbonilcianonitrosilcobaltato(0) de potasio
81	$[\text{NiCl}_2(\text{H}_2\text{O})_2]$	diaquodiclroníquel(II)
82	$\text{K}_3[\text{FeCl}_6]$	hexacloroferrato(III) de potasio
83	$[\text{ReCl}(\text{CO})_5]$	pentacarbonilclororrenio(I)
84	$\text{Rb}[\text{AuCl}_2(\text{CN})_2]$	dicianodiclouroaurato(III) de rubidio
85	$(\text{NH}_4)_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{NO})]$	pentacianonitrosilferrato(III) de amonio

Formula los siguientes compuestos:

- 1 óxido de sodio
- 2 peróxido de bario
- 3 óxido de aluminio
- 4 ozónido de sodio
- 5 trióxido de azufre
- 6 pentaóxido de dibromo
- 7 fluoruro de níquel(III)
- 8 sulfuro de plata
- 9 cloruro de aluminio y potasio
- 10 hidruro de aluminio y litio
- 11 nitruro de aluminio
- 12 azida de sodio
- 13 hidroxiamiduro de amonio
- 14 cloruro de sulfonilo
- 15 bromuro de tionilo
- 16 alano
- 17 fosfina
- 18 ditelano
- 19 hidrogenofosfonato de sodio
- 20 tiosulfato de potasio y sodio
- 21 isocianato de sodio
- 22 cianofosfinahidruro nitrosilplatino(II)
- 23 tetratioarseniato(V) de sodio
- 24 bromuro de diaminoplatina
- 25 cloruro de triaminodiaquofluorocobalto(III)
- 26 amoníaco
- 27 trióxido de dinitrógeno
- 28 sulfuro de manganeso(II)
- 29 trisulfuro de diboro
- 30 yoduro de hidrógeno
- 31 ácido nítrico
- 32 hidróxido de cromo(II)
- 33 fosfato de cobalto(III)
- 34 dihidrogenofosfato de potasio
- 35 sulfato de calcio disodio
- 36 fosfato de litio potasio y sodio
- 37 tetrakis(nitrato) sulfato de aluminio
- 38 oxicarbonato de plomo(IV)
- 39 cloruro hidróxido de magnesio
- 40 hidroxinitrato de plomo(II)
- 41 ácido peroxofosfórico
- 42 ácido tiosulfuroso
- 43 clorotrioxosulfato(VI) de hidrógeno

Fórmulas de los compuestos:

- Na_2O
 BaO_2
 Al_2O_3
 NaO_3
 SO_3
 Br_2O_5
 NiF_3
 Ag_2S
 AlKCl_4
 AlLiH_4
 AlN
 NaN_3
 $\text{NH}_4(\text{NHOH})$
 SO_2Cl_2
 SOBr_2
 AlH_3
 PH_3
 H_2Te_2
 $\text{NaH}_2\text{P}_2\text{O}_6$
 KNaS_2O_3
 NaNCO
 $[\text{Pt}(\text{CN})(\text{H})(\text{NO})(\text{PH}_3)]$
 $\text{Na}_3[\text{AsS}_4]$
 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Br}$
 $[\text{CoF}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_2$
 NH_3
 N_2O_3
 MnS
 B_2S_3
 HI
 HNO_3
 $\text{Cr}(\text{OH})_2$
 CoPO_4
 KH_2PO_4
 $\text{CaNa}_2(\text{SO}_4)_2$
 KLiNaPO_4
 $\text{Al}_2(\text{NO}_3)_4(\text{SO}_4)$
 $\text{Pb}(\text{CO}_3)\text{O}$
 $\text{MgCl}(\text{OH})$
 $\text{Pb}(\text{NO}_3)(\text{OH})$
 H_3PO_5
 $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_2$
 HSO_3Cl

44 fluoruro de nitroilo	NO_2F
45 hexacianovanadato(I) de calcio	$\text{Ca}_5[\text{V}(\text{CN})_6]_2$
46 hexacianoferrato(II) de amonio	$(\text{NH}_4)_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
47 nitrato de tetraaminocadmio(II)	$[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)_2$
48 sulfato de hexaaquocinc(II)	$[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$
49 bis(tiosulfato)argentato(I) de potasio	$\text{K}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$
50 triaquotriclororrodio(III)	$[\text{RhCl}_3(\text{H}_2\text{O})_3]$
51 triaquobromodihidroxohierro(III)	$[\text{FeBr}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_3]$
52 hexacarbonilcromo(0)	$[\text{Cr}(\text{CO})_6]$
53 hexakis(nitrato)toriato(IV) de berilio	$\text{Be}[\text{Th}(\text{NO}_3)_6]$
54 tetrahidroxoosmiato(II) de amonio	$(\text{NH}_4)_2[\text{Os}(\text{OH})_4]$
55 tetracloroargentato(III) de sodio	$\text{Na}[\text{AgCl}_4]$
56 disulfuro(2-) de molibdeno	MoS_2
57 pentacloruro de niobio	NbCl_5
58 tetraóxido de rutenio	RuO_4
59 cloruro de tetraaquodichlorotitanio(III)	$[\text{TiCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}$
60 tetrafluoruro de azufre	SF_4
61 disulfuro de carbono	CS_2
62 cloruro de paladio(II)	PdCl_2
63 dihidroxisulfato de hafnio(IV)	$\text{Hf}(\text{OH})_2(\text{SO}_4)$
64 tioarseniato de plata(I)	$\text{Ag}_3[\text{AsO}_3\text{S}]$
65 óxido de hierro(II) y titanio(IV)	FeTiO_3
66 dibromobis(trifenilfosfina)cobre(II)	$[\text{CuBr}_2(\text{PPh}_3)_2]$
67 tetraoxorreniato(VI) de rubidio	$\text{Rb}_2[\text{ReO}_4]$
68 diperoxocromato(VI) de plata(I)	$\text{Ag}_2(\text{CrO}_6)$
69 yoduro de pentaaminonitratocobalto(III)	$[\text{Co}(\text{NO}_3)(\text{NH}_3)_5]\text{I}_2$
70 triyoduro de sodio	NaI_3
71 carboniltetracianomanganato(I) de sodio	$\text{Na}_3[\text{Mn}(\text{CN})_4(\text{CO})]$
72 imiduro de bario	$\text{Ba}(\text{NH})$
73 nitruro de litio	Li_3N
74 ditiocarbonato de estroncio	SrCOS_2
75 trióxido de niobio y sodio	NaNbO_3
76 clorito de bario	$\text{Ba}[\text{ClO}_2]_2$
77 tiosulfato de calcio	CaS_2O_3
78 hidruro de calcio	CaH_2
79 carbonato de pentaquohidroxocromo(III)	$[\text{Cr}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5](\text{CO}_3)$
80 tetracloropaladiato(II) de amonio	$(\text{NH}_4)_2[\text{PdCl}_4]$
81 cloruro de tiofosforilo	PSCl_3
82 diaquodichloroniquel(II)	$[\text{NiCl}_2(\text{H}_2\text{O})_2]$

Nomenclatura de Química Inorgánica

@ Los autores: Ernesto de Jesús, Tomás Cuenca, Cristina García-Yebra, Manuel Gómez-Rubio, Adrián Pérez-Redondo, Eva Royo, Cristina Santamaría, Vanessa Tabernero

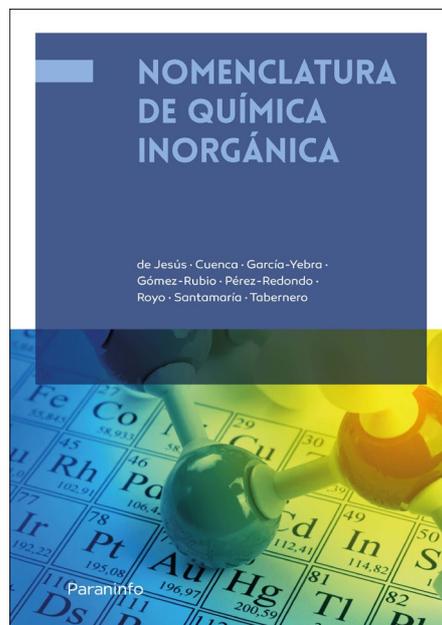
@ 2022, Ediciones Paraninfo, S. A.

ISBN 9788428355445

[Más información](#)



[Vista previa](#)



Disponible en edición impresa en papel y en eBook
118 páginas con más de 400 ejemplos y unos 500 ejercicios resueltos,
27 tablas, 23 figuras y 56 esquemas
14 cuadros con información adicional o complementaria

Sinopsis

Esta obra está dirigida a cualquier profesional que desee tener una referencia actualizada de las recomendaciones de la **Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)** sobre la nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

En este sentido y por su particular estilo sencillo y práctico será de especial utilidad tanto para estudiantes de Bachillerato y de primeros cursos de Universidad como para el profesorado de ambos niveles educativos, así como para profesionales en activo que quieran disponer de las mencionadas referencias actualizadas de la IUPAC.

Su contenido compagina un tratamiento riguroso de la nomenclatura con las necesidades reales de los estudiantes, omitiendo detalles excesivamente especializados o escasamente usados. Los profesores de bachillerato obtendrán una referencia práctica de las recomendaciones de la IUPAC que les ayudará a definir los contenidos apropiados para la preparación de los estudiantes, especialmente de cara a las pruebas de evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad.

Los autores de este texto son profesores de Química Inorgánica en la Universidad de Alcalá con una amplia experiencia docente e investigadora en Química Inorgánica.

Esta obra incluye material digital complementario disponible en la página web del libro en www.paraninfo.es.

Índice

1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 ¿Qué es la nomenclatura química?
- 1.2 Nombres sistemáticos y nombres vulgares
- 1.3 La construcción de un nombre sistemático
- 1.4 Sistemas de nomenclatura en química inorgánica
- 1.5 Aprender a nombrar un compuesto inorgánico
- 1.6 Ejercicios

2 CONCEPTOS GENERALES

- 2.1 Electronegatividad
- 2.2 Número de oxidación
- 2.3 Gramática básica
- 2.4 Ejercicios

3 LOS ELEMENTOS

- 3.1 Introducción
- 3.2 Nombres y símbolos de los elementos
- 3.3 Nombres y fórmulas de las sustancias elementales
- 3.4 Ejercicios

4 IONES HOMOATÓMICOS

- 4.1 Introducción
- 4.2 Cationes monoatómicos
- 4.3 Aniones monoatómicos
- 4.4 Cationes homopoliatómicos
- 4.5 Aniones homopoliatómicos
- 4.6 Ejercicios

5 NOMBRES DE COMPOSICIÓN DE COMPUESTOS BINARIOS

- 5.1 Introducción
- 5.2 Reglas esenciales de la nomenclatura de composición
- 5.3 Compuestos binarios del hidrógeno
- 5.4 Compuestos binarios del oxígeno
- 5.5 Otros compuestos binarios con unidades homopoliatómicas
- 5.6 Ejercicios

6 NOMBRES DE SUSTITUCIÓN

- 6.1 Introducción
- 6.2 Hidruros progenitores mononucleares
- 6.3 Radicales derivados de hidruros progenitores
- 6.4 Derivados por sustitución de los hidruros progenitores
- 6.5 Hidruros progenitores polinucleares
- 6.6 ¿Cuándo emplear nombres de sustitución?
- 6.7 Ejercicios

7 OXOÁCIDOS

- 7.1 Introducción
- 7.2 Nombres vulgares de oxoácidos sencillos
- 7.3 Nombres vulgares de oxoácidos condensados
- 7.4 Nombres vulgares de oxoácidos concatenados
- 7.5 Nombres vulgares de oxoácidos con hidrógenos unidos al átomo central
- 7.6 Nombres vulgares de derivados de oxoácidos
- 7.7 Ácidos cianicos y sus derivados tio
- 7.8 Oxoácidos de metales de transición
- 7.9 Nombres sistemáticos de adición
- 7.10 Ejercicios

8 IONES HETEROATÓMICOS

- 8.1 Introducción
- 8.2 Nombres de sustitución
- 8.3 Nombres de adición
- 8.4 Nombres vulgares de oxoaniones y oxocaciones
- 8.5 Nomenclatura de hidrógeno para aniones con hidrógenos ácidos
- 8.6 Ejercicios

9 NOMBRES DE COMPOSICIÓN DE COMPUESTOS NO BINARIOS

- 9.1 Introducción
- 9.2 Nomenclatura de composición de compuestos no binarios
- 9.3 Compuestos de dos constituyentes
- 9.4 Compuestos de más de dos constituyentes
- 9.5 Ejercicios

10 COMPUESTOS DE COORDINACIÓN

- 10.1 Introducción
- 10.2 Nombres de ligandos sencillos
- 10.3 Fórmulas de los complejos
- 10.4 Nombres de los complejos
- 10.5 Compuestos de coordinación
- 10.6 Ejercicios

11 COMPUESTOS DE ADICIÓN

- 11.1 Introducción
- 11.2 Fórmulas
- 11.3 Nombres
- 11.4 Ejercicios

12 MISCELÁNEA DE EJERCICIOS

APÉNDICES

- A Diagrama de flujo para asignar nombres
- B Soluciones a los ejercicios
- C Tablas esenciales

Reseñas

Nomenclatura de Química Inorgánica

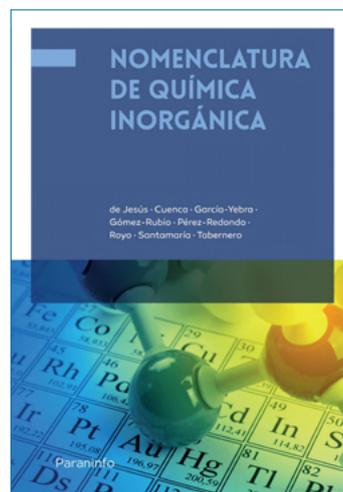
E. de Jesús Alcañiz, T. Cuenca Ágreda, C. García Yebra, M. Gómez Rubio, A. Pérez Redondo, E. Royo Cantabrana, C. Santamaría Angulo y V. Tabernero Magro

Recientemente, en 2022, Ediciones Paraninfo publicó el libro “Nomenclatura de Química Inorgánica”, de los autores citados en el título de esta reseña, que son profesores de la Universidad de Alcalá. Se trata de un texto de 118 páginas, ideal para alumnos de bachillerato y universitarios, así como para el profesorado de todas las etapas educativas y otros profesionales con interés por el tema.

Como se recuerda en el prólogo, “la nomenclatura química es un sistema para identificar las sustancias químicas de forma precisa e inequívoca”. Uno de los *quebraderos de cabeza* más típicos en el profesorado que imparte materias de química en distintos niveles educativos, especialmente en educación secundaria es, precisamente, cómo abordar la cuestión de la nomenclatura química. Se suele considerar que su conocimiento es especialmente necesario para poder explicar y entender todo lo relacionado con la química, pero, a su vez, hay multitud de criterios, recomendaciones de la IUPAC, tradiciones académicas, etc., que hacen problemática la selección de los aspectos más relevantes y acordes a cada etapa formativa.

Este libro está basado, según se indica en el mismo, en la versión en lengua castellana elaborada por Miguel Ángel Cirano López y Pascual Román Polo del trabajo titulado “Nomenclatura de Química Inorgánica: recomendaciones de la IUPAC de 2005” (Ed. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2007). Estos dos autores, además, revisaron la obra aquí reseñada.

En la introducción (capítulo 1), se comenta sobre lo que es la nomenclatura química y se tratan la nomenclatura sistemática y vulgar, los sistemas de nomenclatura en química inorgánica (de composición, de sustitución y de adición), dificultades usuales para su aprendizaje (aspecto esencial, que enriquece mucho la vertiente didáctica de la obra), y sus objetivos. El capítulo 2 trata sobre conceptos generales: electronegatividad, número (o estado) de oxidación, y ‘gramática’ básica. Se considera especialmente acertada la decisión de abordar con profundidad la cuestión de la definición y cálculos de los números de oxidación, base fundamental para entender la formulación y la nomenclatura química; algo que no es bien comprendido por muchos alumnos, e incluso parte del profesorado, por la persistencia del antiguo concepto de ‘valencia’, con el que frecuentemente se confunde. El capítulo 3 trata sobre la nomenclatura de los elementos químicos y las sustancias elementales. A continuación, se aborda el tema de nomenclaturas de iones monoatómicos, compuestos binarios, nombres de sustitución, oxoácidos, iones heteroató-



Fecha de Publicación: 9/2022
ISBN: 9788428355445
Páginas: 128
Editorial: Editorial Paraninfo, S.A.
Precio: 18,05 €

micos, nombres de composición de compuestos no binarios, compuestos de coordinación, y compuestos de adición, en los temas 4 a 11, respectivamente.

Cada capítulo se acompaña de ejercicios, complementados con un capítulo 12 adicional sobre miscelánea de ejercicios, aportándose las soluciones a todos en un apéndice. Otro apéndice incluye tablas esenciales para la nomenclatura (prefijos, nombres, símbolos, nombres vulgares aceptados por la IUPAC, etc.). Especialmente didáctico y novedoso es otro apéndice en el que se recoge un diagrama de flujo para asignar nombres, que permite aclarar las ideas.

Se ha destacado el contexto histórico y metodológico que permite entender las peculiaridades de la nomenclatura química. Así, entre otros ejemplos, el libro explica con normalidad la convivencia de varios sistemas de nomenclatura en la actualidad, orientando hacia el uso más frecuente de las sustancias. Se ha evitado tanto mantener nomenclaturas obsoletas y sin apenas uso, como recalcar nomenclaturas sistemáticas que apenas se usan. Además, se explican los nombres vulgares (también conocidos como comunes o tradicionales), no sistemáticos, destacando que el adjetivo ‘vulgar’

no tiene carácter peyorativo y que “el uso de nombres vulgares es aceptable en nomenclatura química para sustancias de utilización frecuente, siempre que no generen ambigüedades”. De este modo, el lector descubrirá que, aunque la IUPAC sugiere una nomenclatura sistemática de adición, según la cual el H_2SO_4 se podría nombrar como dihidroxidodioxidoazufre, la nomenclatura tradicional es la que se sigue empleando, por tratarse de un oxoácido común y, por lo tanto, se sigue denominando ácido sulfúrico. Por el contrario, en este caso concreto, no se recomienda ni la utilización de la nomenclatura ácida (ácido tetraoxosulfúrico) ni la antigua nomenclatura de hidrógeno (tetraoxosulfato(2-) de hidrógeno), que se califican como obsoletas.

Al final del prólogo de esta obra se señala que “de la misma forma que una lengua, el aprendizaje de la nomenclatura facilita la comunicación fluida y fiable, pero no es un objetivo en sí misma”. En resumen, los autores han elaborado un magnífico libro que, con seguridad, servirá para facilitar no solo el aprendizaje de la nomenclatura, sino también la comunicación de una ciencia, como es la química, con un lenguaje tan peculiar.

GABRIEL PINTO CAÑÓN
Grupo Especializado de Didáctica e Historia
de la física y la Química (GEDH)
de las Reales Sociedades Españolas de Física
y de Química.