Formulación inorgánica

Test de 10 preguntas y flashcards de este tema en farmeandopau.com ›

Última revisión: 15 de noviembre de 2026.

Escanea y haz el test del tema

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

Formular es el idioma de la química: si escribes mal una fórmula, el resto del ejercicio se cae. La formulación inorgánica **sale con un apartado de formular o nombrar en 13 de las 68 convocatorias** de 2025 y 2026, en **4 comunidades**: con apartado propio en Andalucía (4 sustancias del texto de la P5), Canarias (5 compuestos en la P2) e Illes Balears (1 o 2 en la P1), y dentro de las cuestiones en Murcia. En casi todas las demás los enunciados dan nombres y formulas tú. Necesitas tres cosas: **números de oxidación**, la **nomenclatura de composición** de la IUPAC de 2005 (prefijos o números romanos) y los **nombres tradicionales aceptados** de oxoácidos y oxosales.

1 Las reglas del juego: qué nomenclaturas valen

La norma que citan las comisiones es la misma en toda España: las **Recomendaciones de la IUPAC de 2005** (el «Libro Rojo»), que en castellano tradujeron Miguel A. Ciriano y Pascual Román Polo (Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007). En el Real Decreto 243/2022 la nomenclatura inorgánica es un saber de Física y Química de 1.º; en Química de 2.º se evalúa con el criterio 3.1: «Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC». Para la PAU te bastan estas cinco maneras de nombrar: tres variantes de la nomenclatura de composición, los nombres tradicionales aceptados y la nomenclatura de hidrógeno.

- **Prefijos**: mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, octa-, nona-, deca-. No se comen vocales: «pentaóxido», «tetraóxido», con la única excepción admitida de **«monóxido»**. «Mono-» solo hace falta para distinguir: CO, monóxido de carbono, frente a CO_2, dióxido de carbono.
- **Números romanos**: van pegados, sin espacio: hierro(III). Solo se ponen si el elemento tiene más de un número de oxidación: «óxido de aluminio», nunca «óxido de aluminio(III)».
- **Un compuesto, un nombre**: elige el sistema que mejor domines y escribe uno solo. Canarias, si das dos, corrige solo el primero.
- **No son nombres de la IUPAC de 2005** (y la guía de Andalucía los da por mal): los sufijos -oso/-ico en binarios e hidróxidos («cloruro férrico», «hidróxido cúprico»), «anhídrido» para los óxidos de no metales, «ácido ortofosfórico», «bicarbonato» y la antigua sistemática del tipo «tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)» o «ácido trioxosulfúrico(IV)». Murcia es más tolerante con los oxoácidos (lo ves en la caja de los oxoácidos), pero si los evitas no pierdes nada en ninguna comunidad.
- En orgánica (Tema 17) la norma es otra: IUPAC 1993 en Andalucía o Baleares y recomendaciones posteriores en Madrid o Murcia.

Sistema	Cómo se construye	Ejemplo
Composición con prefijos multiplicadores	Prefijo + nombre acabado en -uro (u «óxido») + «de» + prefijo + elemento	N_2O_5: pentaóxido de dinitrógeno
Composición con número de oxidación	Número romano entre paréntesis, pegado al elemento que puede tener varios	N_2O_5: óxido de nitrógeno(V)

Sistema	Cómo se construye	Ejemplo
Composición con número de carga	Carga del ion en cifras y con signo, entre paréntesis	$FeCl_2$: cloruro de hierro(2+)
Nombres tradicionales aceptados	Solo oxoácidos y sus aniones (lista cerrada de la IUPAC), más agua y amoniaco	HIO_4: ácido peryódico
Nomenclatura de hidrógeno	«hidrogeno» (sin tilde) con prefijo + anión entre paréntesis	HIO_4: hidrogeno(tetraoxidoyodato)

Las comisiones de Andalucía y Madrid escriben sus enunciados con los dos primeros sistemas y con los nombres tradicionales de oxoácidos y oxosales, pero aceptan cualquier sistema de la IUPAC de 2005.

Cuidado con la palabra «Stock»

«Stock» no significa lo mismo en todos los documentos. En sentido estricto, el **sistema de Stock** es poner el número de oxidación en romanos: cloruro de hierro(III). Eso es nomenclatura de composición de la IUPAC de 2005, **vale en todas las comunidades** y las comisiones lo usan en sus enunciados (la guía de Canarias lo llama «método de Stock»). Pero en muchas guías españolas «Stock» es la **antigua nomenclatura sistemática de oxoácidos y oxosales**, la que cuenta los oxígenos con «oxo» y pone el romano al átomo central: «ácido trioxosulfúrico(IV)», «trioxonitrato(V) de hidrógeno», «tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)». El Libro Rojo de 2005 la abandonó (los nombres del tipo «tetraoxosulfuric acid» «have been abandoned», «se han abandonado», apartado IR-1.6.7), y hoy el nombre sistemático lleva «oxido» y no lleva romano: tetraoxidosulfato. Esa es la que rechazan las guías. **Andalucía**, ante «ácido trioxosulfúrico(IV)» o «tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)»: «El alumno ha utilizado la nomenclatura de Stock para nombrar los compuestos y la respuesta será dada por incorrecta». **Murcia**: «Tampoco se utilizará la antigua nomenclatura sistemática (de Stock), no aceptada ya por la IUPAC». **Illes Balears**, para los oxoácidos: «no es pot utilitzar l'anterior nomenclatura sistemàtica ni la d'Stock» («no se puede utilizar la anterior nomenclatura sistemática ni la de Stock»; la misma frase está en el resumen de la Real Sociedad Española de Química). **Madrid**, en la guía de nomenclatura anexa a su modelo de 2025-26, escribe «La Comisión no nombrará los compuestos inorgánicos según los criterios de Stock» sin poner ejemplos, pero en la frase siguiente anuncia que usará «números romanos para expresar el número de oxidación»: su «Stock» tampoco son los romanos.

2 Números de oxidación: la herramienta de todo el tema

El **número de oxidación** es la carga que tendría un átomo si todos sus enlaces fueran iónicos. Con él pasas de la fórmula al nombre (para saber qué romano poner o qué sufijo lleva un oxoácido) y del nombre a la fórmula (para cruzar cargas). Seis reglas bastan.

Elemento sin combinar

0 (O_2, Fe, Cl_2).

Ion monoatómico

su carga (Fe^{3+}, +3; S^{2-}, -2).

Flúor, siempre -1. **Oxígeno**, -2; pero -1 en los peróxidos (H_2O_2, BaO_2) y +2 en OF_2.

Hidrógeno

+1 cuando se une a un elemento más electronegativo que él (HCl, H_2O, NH_3, CH_4); -1 con los metales (NaH, MgH_2) y también en BH_3 y SiH_4, porque el boro y el silicio son menos electronegativos que el hidrógeno (2,04 y 1,90 frente a 2,20 en la escala de Pauling).

Metales de número fijo

alcalinos y plata, +1; alcalinotérreos, cinc y cadmio, +2; aluminio, +3.

La suma de todos los números de oxidación es 0 en un compuesto neutro y es igual a la carga en un ion. De ahí despejas el que no sabes.

Elementos	Números de oxidación habituales
Li, Na, K, Rb, Cs, Ag	+1
Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd	+2
Al	+3
Cu, Hg	+1, +2 (el mercurio(I) va en pareja: Hg_2^{2+})
Au	+1, +3
Fe, Co, Ni	+2, +3
Sn, Pb, Pd, Pt	+2, +4
Cr	+2, +3, +6 (+6 en cromato y dicromato)
Mn	+2, +3, +4, +6, +7 (+7 en permanganato)
H	+1, −1
F	−1
Cl, Br, I	−1; +1, +3, +5, +7
O	−2 (−1 en peróxidos)
S, Se, Te	−2; +2, +4, +6
N	−3; +1, +2, +3, +4, +5
P, As, Sb	−3; +3, +5
Bi	+3, +5
C	−4; +2, +4
Si	−4; +4
B	−3; +3

Son los que salen en la PAU, no una lista cerrada: la IUPAC no fija «valencias». Los negativos son los de los aniones -uro (sulfuro, nitruro, carburo…). Murcia pide «Conocer por su símbolo y nombre todos los elementos de la Tabla Periódica, excepto lantánidos, actínidos y transactínidos» (Orientaciones para la PAU 2027).

CROMO Y MANGANESO EN DOS OXOSALES

Calcula el número de oxidación del cromo en $K_2Cr_2O_7$ y del manganeso en $KMnO_4$.

Respuesta modelo

En $K_2Cr_2O_7$: $2(+1) + 2x + 7(-2) = 0 \Rightarrow x = +6$. En $KMnO_4$: $(+1) + y + 4(-2) = 0 \Rightarrow y = +7$.

Por qué puntúa. Cromo +6 y manganeso +7 son los de dicromato y permanganato. Si te sale otro número, has copiado mal la fórmula.

¿ÓXIDO O PERÓXIDO?

Un compañero nombra el BaO_2 como «óxido de bario(IV)». ¿Tiene razón?

Respuesta modelo

No. El bario es alcalinotérreo: solo tiene +2. Para que la suma dé 0, cada oxígeno ha de estar a -1, así que hay un grupo peróxido O_2^{2-}: es **peróxido de bario** (o dióxido de bario). Además, con un número de oxidación único no se ponen romanos.

Por qué puntúa. Compara con MnO_2: el manganeso sí puede estar a +4, así que es óxido de manganeso(IV) o dióxido de manganeso.

NÚMEROS DE OXIDACIÓN EN IONES

Halla el número de oxidación del nitrógeno en NH_4^+ y del azufre en SO_4^{2-}.

Respuesta modelo

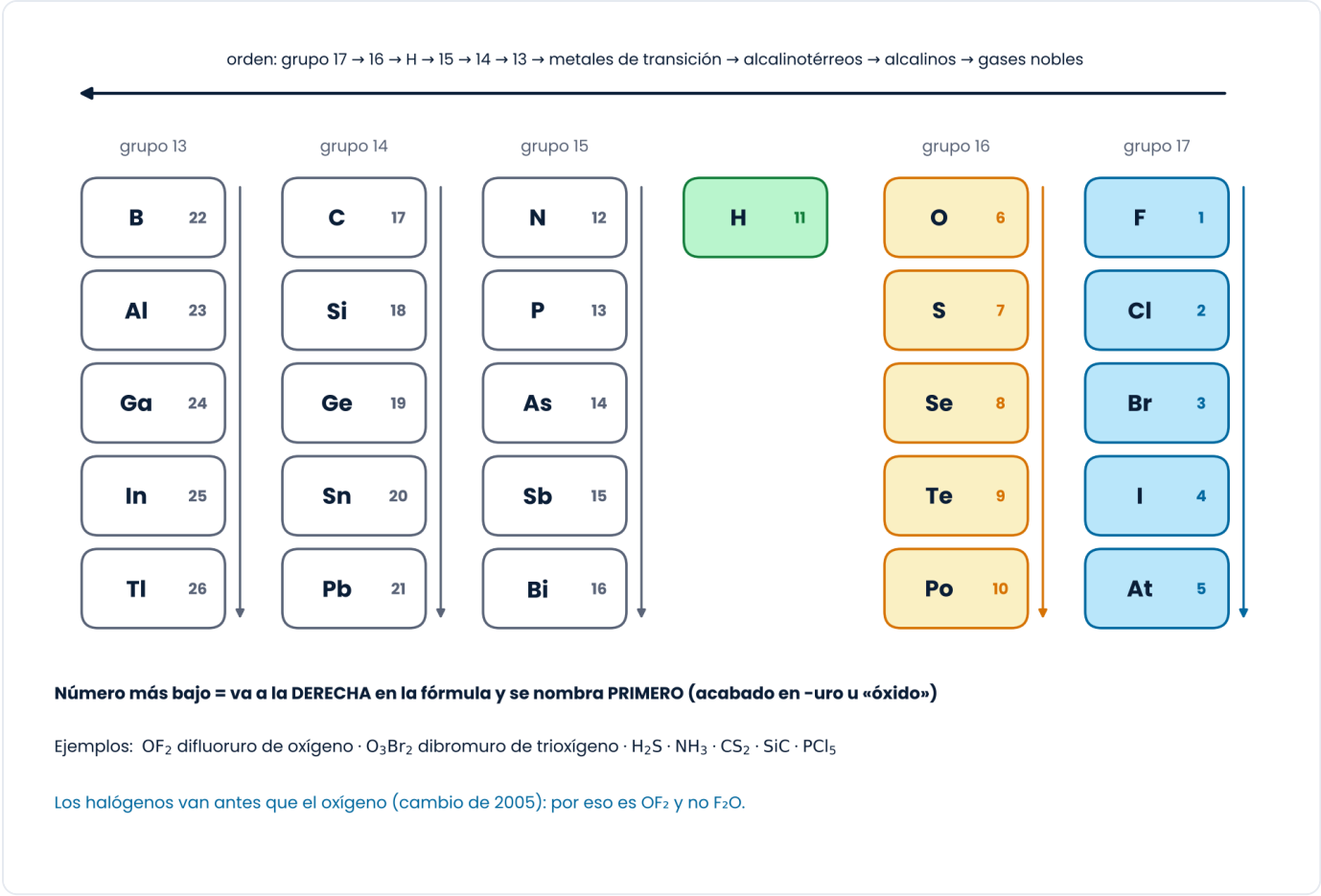
NH_4^+: $x + 4(+1) = +1 \Rightarrow x = -3$. SO_4^{2-}: $y + 4(-2) = -2 \Rightarrow y = +6$.

Por qué puntúa. En un ion la suma es su carga, no cero.

3 Sustancias simples, iones monoatómicos y qué elemento va a la derecha

Antes de los compuestos, los ladrillos: cómo se nombran los elementos solos y sus iones, y una regla que decide el orden en todos los compuestos binarios.

- **Sustancias simples**: prefijo que dice cuántos átomos tiene la molécula + nombre del elemento: O_2 dioxígeno (se admite «oxígeno»), O_3 trioxígeno (u ozono), N_2 dinitrógeno, H_2 dihidrógeno, Cl_2 dicloro, P_4 tetrafósforo, S_8 octaazufre. Los metales y los gases nobles, con su nombre: hierro, helio. Ojo en **Andalucía**: su guía acepta «oxígeno» y «ozono», «pero no nitrógeno para el dinitrógeno (N2) ni hidrógeno para el dihidrógeno (H2)».
- **Cationes monoatómicos**: nombre del elemento con su carga o con su número de oxidación: Na^+ sodio(1+) o ion sodio; Fe^{3+} hierro(3+) o hierro(III).
- **Aniones monoatómicos**: terminación **-uro**: H^- hidruro, F^- fluoruro, Cl^- cloruro, Br^- bromuro, I^- yoduro, S^{2-} sulfuro, Se^{2-} selenuro, N^{3-} nitruro, P^{3-} fosfuro, As^{3-} arsenuro, C^{4-} carburo. La excepción es el oxígeno: O^{2-} es **óxido**.
- **Qué elemento va a la derecha**: en un compuesto binario se escribe a la derecha, y se nombra primero con -uro, el elemento que aparece antes en la **secuencia de los elementos** de la IUPAC (Tabla VI de las Recomendaciones de 2005): halógenos, después O, S, Se, Te, después el H, después N, P, As, Sb, después C, Si…, B…, y al final los metales. Dentro de cada grupo, de arriba abajo.
- **El cambio de 2005**: el oxígeno queda detrás de todos los halógenos. Las Recomendaciones lo dicen así: «oxygen is treated as the electropositive component relative to any halogen» («el oxígeno se trata como el componente electropositivo respecto a cualquier halógeno»; traducido del inglés). Por eso OF_2, OCl_2 y O_3Br_2, y no «óxidos de halógeno».
- La secuencia nace de la electronegatividad, pero no la sigue al pie de la letra: es un convenio. No hace falta que te sepas la lista de metales; sí el orden de los no metales del esquema.



Secuencia de los elementos (IUPAC 2005). Cada grupo se recorre de arriba abajo y los grupos van de derecha a izquierda. El elemento con el número más bajo es el «electronegativo» del par: se escribe a la derecha en la fórmula y se nombra primero.

4 Compuestos con hidrógeno: hidruros, haluros de hidrógeno y nombres especiales

El hidrógeno cambia de lado según con quién se una: con un metal es hidruro (H^-) y va a la derecha; con un halógeno o un calcógeno va a la izquierda; con N, P, C, Si o B, a la derecha y con nombre propio.

- **Hidruros metálicos** (H a -1): NaH hidruro de sodio; CaH_2 dihidruro de calcio o hidruro de calcio; MgH_2 dihidruro de magnesio o hidruro de magnesio; FeH_3 trihidruro de hierro o hidruro de hierro(III); ZnH_2 hidruro de cinc.
- **Con halógenos y calcógenos** (H a +1): HF fluoruro de hidrógeno, HCl cloruro de hidrógeno, HBr, HI; H_2S sulfuro de hidrógeno (o de dihidrógeno), H_2Se selenuro de hidrógeno.
- **Disueltos en agua son ácidos**: «ácido clorhídrico» designa la disolución $HCl\,(aq)$, no el compuesto. Las Recomendaciones dejan fuera de la nomenclatura sistemática nombres como «hydrochloric acid», que «do not denote compounds of a definite composition» («no designan compuestos de composición definida»; traducido del inglés).
- **Nombres propios**: H_2O agua y NH_3 amoniaco (los sistemáticos oxidano y azano se reservan para sus derivados); CH_4 metano, SiH_4 silano, BH_3 borano, PH_3 fosfano, AsH_3 arsano, SbH_3 estibano. Las Recomendaciones de 2005 dicen que fosfina, arsina y estibina «are no longer acceptable» («ya no son aceptables»).
- Canarias pide estos nombres: «borano» salió en 2024 y «arsano» en la extraordinaria de 2025.

HCl: cloruro de hidrógeno o ácido clorhídrico

Escribe **cloruro de hidrógeno**: vale en todas partes. La guía de la Ponencia de **Andalucía** dice que los nombres del tipo «ácido clorhídrico» «no corresponden a compuestos químicos sino a mezclas» y que, por tanto, «su uso no está admitido en las normas de nomenclatura de la IUPAC» (guía de 2022). Los criterios de **Murcia** de 2025 aceptaron «ácido clorhídrico», «cloruro de hidrogeno» y «clorano» para el HCl de un antiácido; su guía admite el nombre de ácido salvo que el enunciado diga que la sustancia está en estado gaseoso. **Canarias** distingue el cloruro de hidrógeno, $\mathrm{HCl(g)}$, del ácido clorhídrico, $\mathrm{HCl(aq)}$, en su guía, y sus actas de coordinación de 28-03-2025 y 20-03-2026 (cursos 2024-25 y 2025-26) dicen que para algunos compuestos «es imprescindible conocer su nombre común: ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido clorhídrico, ácido acético, amoníaco…». Conoce los dos nombres y usa el que corresponda al estado de la sustancia.

5 Óxidos, peróxidos y haluros de oxígeno

Tres familias de compuestos binarios con oxígeno. Lo que las distingue es el número de oxidación del oxígeno y con quién se combina.

- **Óxidos**: el oxígeno (-2) a la derecha, con cualquier elemento salvo los halógenos. Para formular desde el nombre con romanos, **cruza los números** y simplifica: óxido de plomo(IV) → Pb +4 y O -2 → $\mathrm{Pb_2O_4}$ → $\mathrm{PbO_2}$.
- Con prefijos **no simplifiques**: los prefijos ya dicen la fórmula. Tetraóxido de dinitrógeno es $\mathrm{N_2O_4}$, y dióxido de nitrógeno, $\mathrm{NO_2}$: son sustancias distintas.
- **Peróxidos**: llevan el grupo $\mathrm{O_2^{2-}}$ (cada O a -1), que **nunca se simplifica**: $\mathrm{H_2O_2}$ peróxido de hidrógeno (dióxido de dihidrógeno), $\mathrm{Na_2O_2}$ peróxido de sodio, $\mathrm{CaO_2}$ peróxido de calcio (Canarias 2024 y 2025), $\mathrm{BaO_2}$ peróxido de bario. Con prefijos se nombran como «dióxido»: el $\mathrm{CaO_2}$ es dióxido de calcio.
- **Haluros de oxígeno**: como los halógenos van antes que el O en la secuencia, el oxígeno pasa a la izquierda y el halógeno se nombra con -uro: $\mathrm{OF_2}$ difluoruro de oxígeno, $\mathrm{OCl_2}$ dicloruro de oxígeno, $\mathrm{O_3Br_2}$ dibromuro de trioxígeno (Canarias 2025), $\mathrm{O_5I_2}$ diyoduro de pentaoxígeno, $\mathrm{O_7Cl_2}$ dicloruro de heptaoxígeno (Andalucía 2024).
- Salvo en el $\mathrm{OF_2}$ (F -1 y O +2), el número de oxidación del halógeno en esos haluros es positivo ($\mathrm{O_7Cl_2}$: Cl +7 y O -2), aunque se nombre con -uro: el -uro dice la posición en la secuencia, no la carga real.

Fórmula	Con prefijos	Con número de oxidación
$\mathrm{K_2O}$	óxido de dipotasio	óxido de potasio
$\mathrm{Al_2O_3}$	trióxido de dialuminio	óxido de aluminio
$\mathrm{Cu_2O}$	óxido de dicobre	óxido de cobre(I)
$\mathrm{Fe_2O_3}$	trióxido de dihierro	óxido de hierro(III)
$\mathrm{PbO_2}$	dióxido de plomo	óxido de plomo(IV)
CO	monóxido de carbono	óxido de carbono(II)
$\mathrm{SO_3}$	trióxido de azufre	óxido de azufre(VI)
$\mathrm{N_2O_5}$	pentaóxido de dinitrógeno	óxido de nitrógeno(V)
$\mathrm{Na_2O_2}$	dióxido de disodio	peróxido de sodio
$\mathrm{O_3Cl_2}$	dicloruro de trioxígeno	(no se usa)

Andalucía también acepta «agua oxigenada» para el $\mathrm{H_2O_2}$ (guía de la Ponencia). La guía andaluza desaconseja los romanos en los haluros de oxígeno: «El cambio en la posición en los elementos hace que la nomenclatura de números romanos sea confusa».

El truco del peróxido

Si al poner el oxígeno a -2 te sale un número de oxidación imposible para el otro elemento (bario +4, sodio +2, hidrógeno +2), es un **peróxido**: el oxígeno está a -1.

6 Sales binarias e hidróxidos

Una sal binaria es un metal (o el ion amonio) con un no metal distinto del oxígeno, o dos no metales entre sí. Los hidróxidos llevan el anión OH^- y se nombran igual que una sal binaria.

- **Metal + no metal**: el no metal con -uro: $NaCl$ cloruro de sodio; CaF_2 difluoruro de calcio o fluoruro de calcio; $FeCl_3$ tricloruro de hierro o cloruro de hierro(III); CdS sulfuro de cadmio; Fe_2S_3 trisulfuro de dihierro o sulfuro de hierro(III); PbS_2 disulfuro de plomo o sulfuro de plomo(IV); K_2Se selenuro de potasio; Ca_3P_2 difosfuro de tricalcio o fosfuro de calcio.
- **No metal + no metal**: casi siempre con prefijos, porque los números de oxidación no son evidentes: CS_2 disulfuro de carbono, CCl_4 tetracloruro de carbono, PCl_5 pentacloruro de fósforo, SF_6 hexafluoruro de azufre, $SbCl_5$ pentacloruro de antimonio (Canarias 2025).
- **Con iones de nombre propio**: NH_4^+ (amonio) hace de metal y CN^- (cianuro) de no metal: NH_4Cl cloruro de amonio (Canarias 2026, Illes Balears 2025), $(NH_4)_2S$ sulfuro de amonio, KCN cianuro de potasio.
- **Hidróxidos**: «hidróxido de» + metal, con prefijo o con romanos: $NaOH$ hidróxido de sodio; $Ba(OH)_2$ dihidróxido de bario o hidróxido de bario; $Fe(OH)_3$ trihidróxido de hierro o hidróxido de hierro(III); $Al(OH)_3$ hidróxido de aluminio; $Pd(OH)_4$ tetrahidróxido de paladio o hidróxido de paladio(IV) (Canarias 2025). El paréntesis es obligatorio cuando hay más de un OH.
- **«Hidróxido de amonio»** (NH_4OH): Canarias lo pidió en las dos propuestas de la P2 de la ordinaria de 2025 y su solución da NH_4OH. Químicamente no es un compuesto que se pueda aislar: en el agua casi todo está como amoniaco disuelto, $NH_3\,(aq)$. Si te lo piden, escribe NH_4OH.

DEL NOMBRE A LA FÓRMULA

Formula: sulfuro de hierro(III), hidróxido de cobalto(III) y pentacloruro de antimonio.

Respuesta modelo

Sulfuro de hierro(III): Fe^{3+} y S^{2-}; cruzando, Fe_2S_3. Hidróxido de cobalto(III): Co^{3+} y tres OH^-, $Co(OH)_3$. Pentacloruro de antimonio: los prefijos dan la fórmula, $SbCl_5$.

Por qué puntúa. Comprueba la suma: $2(+3)+3(-2)=0$; $(+3)+3(-1)=0$; $(+5)+5(-1)=0$.

7 Oxoácidos: los nombres tradicionales que acepta la IUPAC

Un oxoácido tiene hidrógeno, un elemento central (casi siempre un no metal) y oxígeno, en ese orden: H_2SO_4. Las Recomendaciones de 2005 conservan sus nombres tradicionales, pero **solo los de su lista** (Tabla IR-8.1). La guía de Andalucía lo resume así: «se aceptan algunos nombres vulgares para oxoácidos y oxosales, de lo que no se debe deducir que se admiten todos los nombres anteriores».

- **Sufijos**: con dos números de oxidación, **-oso** el menor e **-ico** el mayor (HNO_2 ácido nitroso, N +3; HNO_3 ácido nítrico, N +5). Los halógenos tienen cuatro: **hipo-…-oso** (+1), **-oso** (+3), **-ico** (+5) y **per-…-ico** (+7).
- **Del nombre a la fórmula**: con h hidrógenos y el número de oxidación n del elemento central, el número de oxígenos es $\frac{h+n}{2}$. Llevan **un H** los de los halógenos y el nitrógeno; **dos H** los de C, S y Se; **tres H** los

de B, P y As; **cuatro H** el silícico. Ácido sulfúrico: S +6, $h = 2$, oxígenos $= \frac{2+6}{2} = 4$, $\mathrm{H_2SO_4}$. Ácido peryódico: I +7, $h = 1$, oxígenos $= 4$, $\mathrm{HIO_4}$.

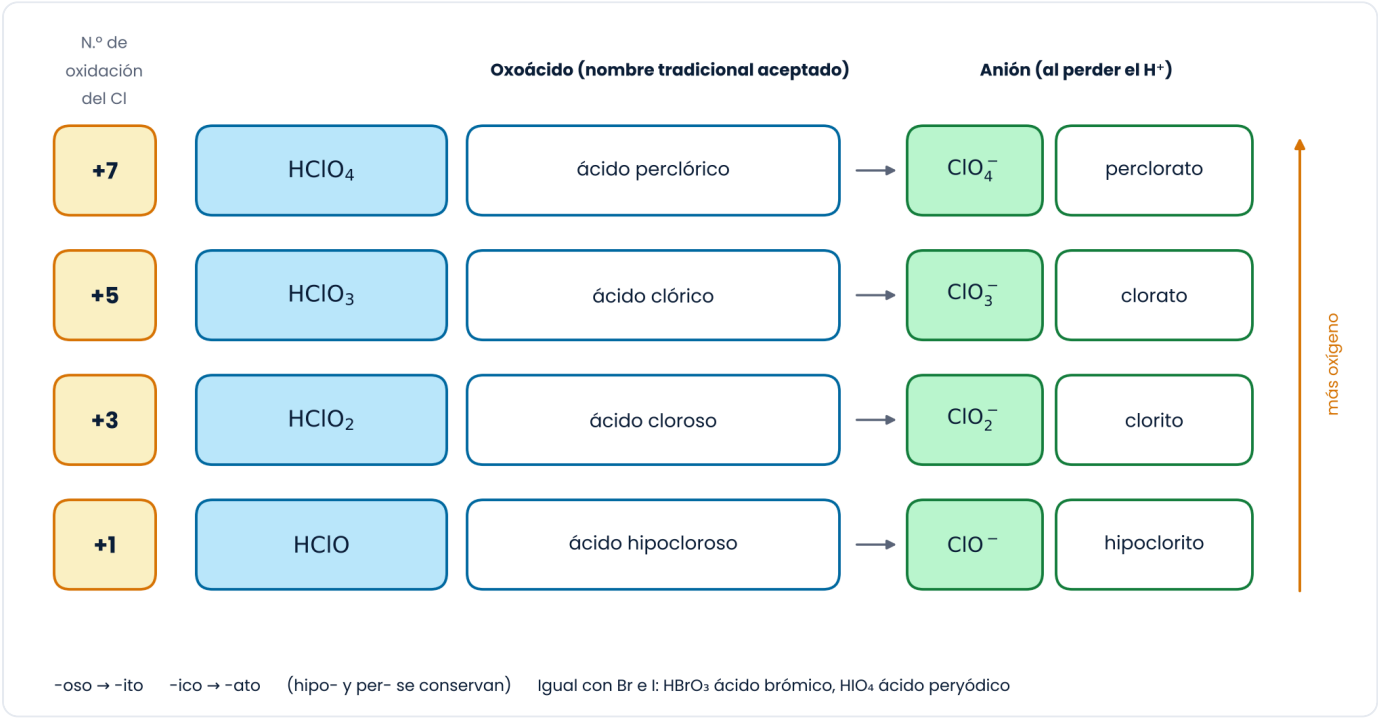
- **De la fórmula al nombre**: calcula el número de oxidación del elemento central ($\mathrm{HClO_3}$: $1 + x - 6 = 0$, Cl +5) y pon el sufijo que le toca: ácido clórico.
- **Prefijos que cambian**: ya no se usa «orto-» en $\mathrm{H_3BO_3}$ (ácido bórico), $\mathrm{H_4SiO_4}$ (ácido silícico) ni $\mathrm{H_3PO_4}$ (ácido fosfórico); se conserva solo en $\mathrm{H_5IO_6}$, ácido ortoperyódico, y $\mathrm{H_6TeO_6}$, ácido ortotelúrico. «Piro-» se sustituye por **di-**: $\mathrm{H_2S_2O_7}$ ácido disulfúrico, $\mathrm{H_4P_2O_7}$ ácido difosfórico.
- **Sin nombre de ácido**: las Recomendaciones no incluyen «ácido permangánico», «crómico» ni «dicrómico»: el Libro Rojo explica que en los ácidos de los metales de transición es difícil sistematizar qué nombres incluir y que esos nombres no hacen falta en la nomenclatura orgánica. Sus aniones (permanganato, cromato, dicromato) sí son nombres aceptados. La guía andaluza añade que, si sale el $\mathrm{HMnO_4}$, no daría por incorrecto «ácido permangánico».
- **Nomenclatura de hidrógeno**: «hidrogeno» con su prefijo, sin tilde y pegado al anión entre paréntesis: $\mathrm{H_2SO_4}$ dihidrogeno(tetraoxidosulfato), $\mathrm{H_3PO_4}$ trihidrogeno(tetraoxidofosfato). Es válida, pero la tradicional basta.

Fórmula	Nombre	N.º ox.	Anión
$\mathrm{H_3BO_3}$	ácido bórico	+3	borato
$\mathrm{H_2CO_3}$	ácido carbónico	+4	carbonato
$\mathrm{H_4SiO_4}$	ácido silícico	+4	silicato
$\mathrm{HNO_2}$	ácido nitroso	+3	nitrito
$\mathrm{HNO_3}$	ácido nítrico	+5	nitrato
$\mathrm{H_3PO_4}$	ácido fosfórico	+5	fosfato
$\mathrm{H_3AsO_3}$	ácido arsenoso	+3	arsenito
$\mathrm{H_3AsO_4}$	ácido arsénico	+5	arsenato
$\mathrm{H_2SO_3}$	ácido sulfuroso	+4	sulfito
$\mathrm{H_2SO_4}$	ácido sulfúrico	+6	sulfato
$\mathrm{H_2SeO_4}$	ácido selénico	+6	selenato
HClO	ácido hipocloroso	+1	hipoclorito
$\mathrm{HClO_2}$	ácido cloroso	+3	clorito
$\mathrm{HClO_3}$	ácido clórico	+5	clorato
$\mathrm{HClO_4}$	ácido perclórico	+7	perclorato
$\mathrm{HBrO_3}$	ácido brómico	+5	bromato
$\mathrm{HIO_3}$	ácido yódico	+5	yodato
$\mathrm{HIO_4}$	ácido peryódico	+7	peryodato
$\mathrm{H_2S_2O_7}$	ácido disulfúrico	+6	disulfato

Nombres de la Tabla IR-8.1 de las Recomendaciones de 2005 en castellano. El $\mathrm{H_3AsO_3}$ es «arsenous acid» en el Libro Rojo: «ácido arsenoso» en las guías de Andalucía y de Murcia y en el resumen de la Real Sociedad Española de Química; la Guía breve de la IUPAC en castellano escribe «ácido arsenioso». El anión es arsenito en todas. Escribe «arsenoso», que es la forma de las comisiones. El $\mathrm{H_3PO_3}$ (ácido fosforoso, fosfito) tiene un matiz de estructura: la IUPAC reserva «ácido fosforoso» para el $\mathrm{P(OH)_3}$ y llama ácido fosfónico al $\mathrm{PHO(OH)_2}$.

Orto-, meta- y piro- según la comunidad

Andalucía da por mal «ácido ortofosfórico» («Sí, estaría mal. El corrector daría la respuesta por incorrecta», guía de la Ponencia) y el prefijo «piro-» («El uso sería incorrecto»). Murcia acepta «la nomenclatura tradicional completa de oxoácidos» (Orientaciones para la PAU 2027): su guía dice «Se admitirá toda la nomenclatura tradicional (no sólo la Tabla IR-8.1 de la IUPAC)», admite «piro» y entiende que los oxoácidos de B, Si, P, As y Sb sin prefijo son los orto. Escribe siempre «ácido fosfórico» y «ácido difosfórico», que valen en todas partes.



Los cuatro oxoácidos del cloro. Al subir el número de oxidación del cloro aumenta el número de oxígenos; el sufijo del ácido decide el del anión (-oso → -ito, -ico → -ato).

8 Oxosales, sales ácidas e iones con nombre propio

Si al oxoácido le quitas sus hidrógenos como H^+ te queda un **oxoanión**, con tantas cargas negativas como H has quitado. Con un catión forma una **oxosal**; si conserva algún H, una **sal ácida**.

- **Sufijos del anión**: -oso → **-ito**, -ico → **-ato**; hipo- y per- se conservan. H_2SO_4 → SO_4^{2-} sulfato; H_2SO_3 → SO_3^{2-} sulfito; H_3PO_4 → PO_4^{3-} fosfato; $HClO$ → ClO^- hipoclorito.
- **Nombre de la oxosal**: anión + «de» + catión (con romanos si el metal tiene varios números de oxidación). **Fórmula**: catión delante, cargas cruzadas y paréntesis si hay más de un anión poliatómico: $Fe_2(SO_4)_3$ sulfato de hierro(III); KNO_3 nitrato de potasio; $NaClO$ hipoclorito de sodio; NH_4NO_3 nitrato de amonio; $Zn(NO_3)_2$ nitrato de cinc; $CaCO_3$ carbonato de calcio.
- Con prefijos, los aniones poliatómicos se multiplican con **bis-, tris-, tetrakis-**: $Fe_2(SO_4)_3$ tris(sulfato) de dihierro; $Ca_3(PO_4)_2$ bis(fosfato) de tricalcio. No digas «difosfato de tricalcio»: difosfato es otro anión, $P_2O_7^{4-}$.
- **Aniones de metales de transición aceptados**: MnO_4^- permanganato, CrO_4^{2-} cromato y $Cr_2O_7^{2-}$ dicromato: $KMnO_4$ permanganato de potasio, K_2CrO_4 cromato de potasio, $K_2Cr_2O_7$ dicromato de potasio, Ag_2CrO_4 cromato de plata.
- **Sales ácidas**: el anión conserva H y se nombra con **«hidrogeno»** delante, sin tilde (pegado, «hidrogenocarbonato», o separado, «hidrogeno carbonato»: la Guía breve en castellano da las dos formas por igual de correctas): HCO_3^- hidrogenocarbonato, HSO_4^- hidrogenosulfato, HSO_3^- hidrogenosulfito, HPO_4^{2-} hidrogenofosfato, $H_2PO_4^-$ dihidrogenofosfato. $NaHCO_3$

hidrogenocarbonato de sodio; $KHSO_4$ hidrogenosulfato de potasio; Na_2HPO_4 hidrogenofosfato de sodio (o de disodio); $Ca(HCO_3)_2$ hidrogenocarbonato de calcio.

- **Nunca «bicarbonato»**: la Guía breve de la IUPAC en castellano dice que el HCO_3^- puede llamarse «hidrogeno carbonato» o «hidrogenocarbonato» «(pero nunca bicarbonato)». Los criterios de Murcia de 2025 lo admitieron, pero en otra comunidad te lo pueden dar por mal.
- **Iones poliatómicos con nombre propio**: NH_4^+ amonio (o azanio), H_3O^+ oxonio u oxidanio (la IUPAC no admite «hidronio»; Andalucía no lo penaliza en ácido-base), OH^- hidróxido, CN^- cianuro, O_2^{2-} peróxido.

Anión	Nombre	Anión	Nombre
NO_3^-	nitrato	NO_2^-	nitrito
SO_4^{2-}	sulfato	SO_3^{2-}	sulfito
CO_3^{2-}	carbonato	HCO_3^-	hidrogenocarbonato
PO_4^{3-}	fosfato	HPO_4^{2-}	hidrogenofosfato
ClO_4^-	perclorato	ClO_3^-	clorato
ClO_2^-	clorito	ClO^-	hipoclorito
MnO_4^-	permanganato	CrO_4^{2-}	cromato
$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato	HSO_4^-	hidrogenosulfato

No confundas sulfato, sulfito y sulfuro (S^{2-}), ni nitrato, nitrito y nitruro (N^{3-}).

9 Cómo nombrar y formular sin perder puntos

En un apartado de formulación cada compuesto es todo o nada: 0,125 en Andalucía, 0,10 en Canarias, 0,25 en Illes Balears. Este método evita los fallos tontos.

Reconoce el tipo de compuesto con las cinco preguntas del esquema.

↓

Pon los números de oxidación que conoces (O -2, H +1, alcalinos +1…) y despeja el que falta: te dice si hacen falta romanos y qué sufijo lleva un oxoácido.

↓

Escribe un solo nombre, con un sistema que domines: prefijos o romanos para binarios e hidróxidos; tradicional para oxoácidos y oxosales.

↓

Para formular, escribe los dos iones con su carga, cruza y simplifica, salvo en los peróxidos y cuando los prefijos fijan la fórmula.

↓

Repasa

suma de números de oxidación igual a 0, orden de la secuencia (OF_2), paréntesis en $Fe_2(SO_4)_3$, mayúsculas de los símbolos (Co es cobalto; CO, monóxido de carbono) y sin espacio antes del romano.

¿POR QUÉ OF_2 Y NO F_2O?

Justifica por qué la fórmula es OF_2 y su nombre «difluoruro de oxígeno», y no «óxido de diflúor».

Respuesta modelo

En los compuestos binarios se escribe a la derecha, y se nombra primero con -uro, el elemento que va antes en la secuencia de los elementos de la IUPAC de 2005, que se basa en la electronegatividad. Todos los halógenos van antes que el oxígeno, y el flúor es el más electronegativo de todos (3,98 en la escala de Pauling, frente a 3,44 del oxígeno). Por eso el flúor va a la derecha, con número de oxidación -1, y el oxígeno queda a +2: OF_2, difluoruro de oxígeno.

Por qué puntúa. Salió en el modelo de Canarias de 2025 (lo resolvemos abajo) y en el modelo 2 de Murcia de 2026.

EL ROMANO QUE SOBRA

Un alumno nombra el $Al(OH)_3$ como «hidróxido de aluminio(III)». ¿Puntúa?

Respuesta modelo

No en Andalucía ni en Canarias. El aluminio solo tiene +3, así que el número de oxidación no se indica. Guía andaluza: «El corrector daría la respuesta por incorrecta. En este caso no es necesario indicar el estado de oxidación del aluminio». Canarias: «No se dará por bueno un nombre en el que se incluya una valencia que no deba estar». Lo correcto es **hidróxido de aluminio** (o trihidróxido de aluminio).

Por qué puntúa. Pasa lo mismo con alcalinos, alcalinotérreos, cinc, cadmio y plata.

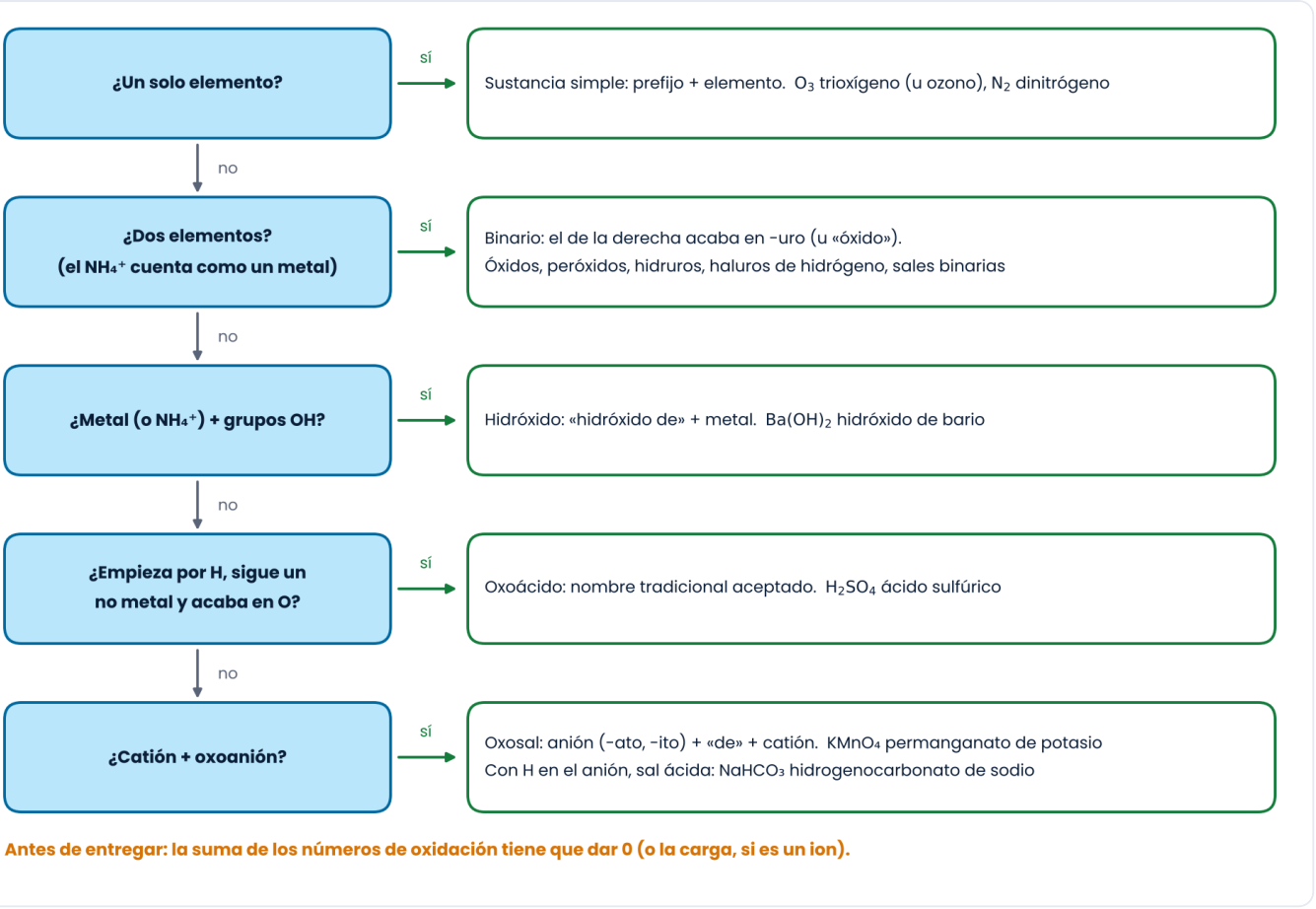
DOS OXOSALES DE UN TEXTO

Formula «dicromato de potasio» y «hipoclorito de sodio».

Respuesta modelo

Dicromato: $Cr_2O_7^{2-}$ (Cr +6); con dos K^+: $K_2Cr_2O_7$. Hipoclorito: ClO^- (Cl +1); con un Na^+: $NaClO$.

Por qué puntúa. Comprueba: $2(+1) + 2(+6) + 7(-2) = 0$ y $(+1) + (+1) + (-2) = 0$.



Qué compuesto tengo delante. Cinco preguntas en orden: sustancia simple, binario, hidróxido, oxoácido u oxosal. Al final, la comprobación de los números de oxidación.

10 Qué te piden en tu comunidad

En 2025 y 2026 la formulación inorgánica se preguntó con un apartado explícito en 13 de las 68 convocatorias, en cuatro comunidades (con apartado propio en Andalucía, Canarias e Illes Balears; en Murcia, apartados de nombrar dentro de las cuestiones), pero en casi todas las demás los enunciados dan nombres y tienes que formular tú (en el País Vasco, en 2026, para ajustar una reacción), y formular mal resta en el apartado donde ocurra. Esto dicen sus documentos oficiales.

Comunidad	Cómo sale	Norma y penalización
Andalucía	Apartado de la P5 (competencial): las sustancias del texto, en negrita o descritas en el enunciado (cuatro en 2025 y 2026), 0,5 puntos repartidos por igual (0,125 cada una)	IUPAC 2005 (orientaciones 2026-27); guía de la Ponencia: mal -oso/-ico en binarios, anhídridos, orto-, romanos innecesarios y «tetraoxosulfato(VI)…»
Aragón	Sin apartado; los enunciados dan nombres	«No se proporcionará la fórmula de los compuestos químicos sencillos»; hasta 0,25 por fórmula mal
Asturias	No se formula inorgánica	«Siempre se proporcionará la fórmula de cualquier compuesto inorgánico» (ficha 2025/2026)
Cantabria	Sin apartado de formulación en 2025-2026; nombres en los enunciados	«Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC»
Castilla-La Mancha	Sin apartado; suelen dar nombre y fórmula	Orientación Crue: «hasta el 100% en preguntas específicas de formulación»
Castilla y León	Sin apartado; enunciados con romanos	«La formulación incorrecta de los compuestos químicos se penalizará hasta con un 50 % en el apartado correspondiente»

Comunidad	Cómo sale	Norma y penalización
Cataluña	Sin apartado; lista de referencia de especies (Indicacions sobre formulació, PAU-2027)	-0,5 en el apartado por fórmula equivocada; peróxidos, solo el H_2O_2
C. Valenciana	Dudosa para 2027: el acta de noviembre de 2025 (PAU 2026) la sacaba del «temario PAU», pero la Generalitat ya no la publica, y el acta de octubre de 2026 no lo repite y mantiene las Matizaciones, que piden la «Nomenclatura de los principales compuestos orgánicos e inorgánicos». No ha caído en 2025-2026	Hay que entender los nombres de los enunciados; vale «cualquiera de las opciones que propone la IUPAC» (Matizaciones)
Extremadura	Sin apartado	2027: «Se penalizará con un 25% las fórmulas incorrectas, aunque no sea una pregunta específica de formulación»
Galicia	Sin apartado; en 2027, sustancias con fórmula, nombre o ambos	Formular mal deja el apartado en el 25 % como máximo; da el número de oxidación entre paréntesis
Illes Balears	Apartado de la P1 obligatoria: 2 compuestos, 0,25 cada uno (inorgánicos u orgánicos)	IUPAC 2005; oxoácidos con nombre tradicional o de hidrógeno
Canarias	Un apartado de la P2 en sus dos propuestas (el d, salvo el c en la 2B de la ordinaria de 2026); en el modelo de 2025, también en la P1: 5 compuestos, 0,10 cada uno	Cualquier nomenclatura IUPAC 2005; desde 2027, un solo nombre en el enunciado
La Rioja	Sin apartado	«los enunciados de las preguntas pueden contener los nombres, y no las fórmulas»
Madrid	Sin apartado; puntual (nombrar el HCN en una reserva de 2026)	IUPAC 2005; acepta cualquier sistema IUPAC; agua y amoniaco (guía anexa al modelo 2025-26)
Murcia	Apartados de nombrar dentro de las cuestiones (2025)	Cualquier nomenclatura IUPAC y la tradicional completa de oxoácidos; sin sales dobles y, de los iones complejos, solo amonio, oxonio y los oxoaniones tradicionales (Guía de Nomenclatura Inorgánica de la UM); fórmulas mal, hasta el 100 % en preguntas de formulación
Navarra	Sin apartado; nombres en redox y ácido-base	25 % del apartado por usar mal la nomenclatura IUPAC (una vez por pregunta)
País Vasco	Sin apartado; en 2026 hubo que formular desde los nombres	«mediante los sistemas usuales»: óxidos, ácidos comunes, sales

Fuentes: investigación de Farmeando PAU sobre los documentos oficiales 2025-2027 de cada comisión (orientaciones, actas, guías y criterios). En las comunidades sin apartado, lo que cuenta es no equivocarte al formular dentro de los problemas.

Comunitat Valenciana y Asturias: dos casos especiales

En la **Comunitat Valenciana** el tema es dudoso para 2027. El acta de noviembre de 2025 (PAU 2026) decía que la «nomenclatura inorgánica» no forma parte «del temario PAU», pero la Generalitat ya no la publica: en su dirección está ahora el acta de octubre de 2026, que no repite esa exclusión y dice que para la PAU 2027 «siguen vigentes las matizaciones al programa». Y las Matizaciones piden «suficiencia» en la «Nomenclatura de los principales compuestos orgánicos e inorgánicos, utilizando para ello cualquiera de las opciones que propone la IUPAC». No ha caído en 2025-2026, y su modelo de 2026 nombra fosfato de plata, perclorato de amonio u óxido de nitrógeno(II), siempre con la fórmula al lado: tienes que entenderlos. **Asturias** da siempre las fórmulas inorgánicas (ficha 2025/2026). Canarias, para 2027: «Se limitará la nomenclatura a un único nombre por cada compuesto que se deba formular» (acta de 30-09-2026), y su «Estructura de la prueba» de 2027 aclara que ese nombre puede ser el tradicional: binarios e hidróxidos con el número de oxidación en romanos solo si el elemento tiene más de uno (cloruro de hierro(II), pero fluoruro de calcio; nunca -oso/-ico) y oxoácidos y oxisales corrientes (ácido nitroso, clorito de potasio, sulfato de cobre(II)); de los demás, «en principio», solo el bórico, el fosfórico y sus sales, y el dicromato de potasio «o similares». Y el acta avisa: «No se dará por bueno un nombre en el que se incluya una valencia que no deba estar». Murcia excluye las sales dobles: «No serán objeto de examen, ni aparecen en esta guía, las sales dobles» (Guía de Nomenclatura Inorgánica para la PAU 2026, enlazada en la documentación de 2027).

11 Ejercicio resuelto: las sustancias en negrita de un texto (Andalucía 2026)

PAU ANDALUCÍA 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA · PREGUNTA 5, APARTADO D (PREGUNTA OBLIGATORIA DE 2 PUNTOS; APARTADO DE 0,5 PUNTOS). RESOLVEMOS SOLO EL APARTADO DE FORMULACIÓN: LOS APARTADOS A, B Y C (AJUSTE ION-ELECTRÓN, VOLUMEN DE AIRE Y PRODUCTO DE SOLUBILIDAD) LOS VES EN LOS TEMAS 15, 1 Y 12.

ARSÉNICO O EL LUJO DE BEBER UN VASO DE AGUA POTABLE. El arsénico se conoce desde tiempos remotos y ha tenido múltiples usos en diversas áreas, desde la medicina hasta la industria. Se trata de un elemento esencial para la vida y, sin embargo, se da la gran paradoja de que también es muy tóxico. Una exposición continuada a este elemento causa lesiones en la piel, neuropatías y aumenta significativamente el riesgo de padecer cáncer. A esto hay que añadir que es el contaminante natural más abundante de las aguas subterráneas, lo que constituye un motivo de gran preocupación a nivel mundial. Para proteger la salud humana, el nivel máximo permitido de arsénico en agua potable establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 0,01 $mg \cdot L^{-1}$. Hasta la fecha, se han desarrollado diversas técnicas para la eliminación de este contaminante del agua potable. Una de las más habituales conlleva la oxidación de H_3AsO_3 (forma predominante en ambientes donde no hay oxígeno) a H_3AsO_4 y posterior precipitación en forma de un compuesto altamente insoluble. Se sabe que con oxígeno la reacción de oxidación ocurre muy lentamente, alcanzando un rendimiento del 57% al cabo de 5 días, lo que obliga a usar otros agentes oxidantes mucho más rápidos, tales como Cl_2, **peróxido de hidrógeno**, **HClO** o **permanganato de potasio**. Para eliminar el arsénico del agua y hacerla apta para el consumo humano, es habitual añadir **$FeCl_3$** que genera hidróxido de hierro(III). Este reacciona con el ácido arsénico formando $FeAsO_4$, compuesto muy poco soluble ($K_s = 6{,}3 \cdot 10^{-21}$).

d) Nombre o formule según corresponda las sustancias que aparecen en negrita en el texto.
(0,5 puntos)

Apartado d)

1. La idea: en negrita hay cuatro sustancias, dos con nombre (hay que formularlas) y dos con fórmula (hay que nombrarlas). Cada una vale lo mismo: 0,125 puntos. Usa nomenclatura de composición para el binario y nombres tradicionales para el oxoácido y la oxosal, que es lo que usa la Ponencia.
2. **Peróxido de hidrógeno**: el grupo peróxido es O_2^{2-} (cada O a -1) y necesita dos H^+. El peróxido no se simplifica: H_2O_2. Suma: $2(+1) + 2(-1) = 0$.
3. **HClO**: H +1 y O -2, así que $1 + x - 2 = 0 \Rightarrow x = +1$. Es el oxoácido del cloro con el número de oxidación más bajo: hipo-…-oso. **Ácido hipocloroso**.
4. **Permanganato de potasio**: el anión permanganato es MnO_4^- (Mn +7: $x + 4(-2) = -1$) y el potasio, K^+. Una carga de cada: $KMnO_4$.
5. **$FeCl_3$**: cada Cl es -1, así que el hierro está a +3. Como el hierro puede tener +2 y +3, hay que decirlo: **cloruro de hierro(III)**, o con prefijos, **tricloruro de hierro**. Nunca «cloruro férrico».

SOLUCIÓN H_2O_2; ácido hipocloroso; $KMnO_4$; cloruro de hierro(III) (o tricloruro de hierro). Son los oxidantes y el coagulante que se usan para quitar el arsénico del agua.

Lo que puntúa. Los criterios de corrección de 2026 no desglosan la P5; la Ponencia dijo en la reunión con los centros de 2025-26 que el apartado de formulación inorgánica vale 0,5 puntos «divididos en partes iguales entre los subapartados»: 0,125 por sustancia, todo o nada. Según la guía de nomenclatura de la Ponencia, «cloruro cúprico» y los nombres con -oso/-ico en binarios se califican como incorrectos; para el H_2O_2 «Se acepta el nombre tradicional de agua oxigenada»; y errores como «oro (III)», con espacio, «arseniuro» o «pentóxido» se consideran errores leves que no se penalizan. No hay solución oficial publicada.

Error típico que te quita puntos. Escribir «cloruro férrico» (mal en Andalucía), simplificar el peróxido a «HO», confundir el ácido hipocloroso ($HClO$) con el cloroso ($HClO_2$) o escribir el permanganato con la carga mal (en K_2MnO_4 el manganeso estaría a +6).

12 Ejercicio resuelto: por qué el oxígeno cambia de sitio en CO_2 y OF_2 (Canarias 2025)

PAU CANARIAS 2025 · MODELO ORIENTATIVO · PREGUNTA 1 (OBLIGATORIA, COMPETENCIAL; 2 PUNTOS, 0,5 POR APARTADO). LOS APARTADOS B Y C SON DE LOS TEMAS 6 Y 7: LOS RESOLVEMOS IGUAL.

En una actividad de debate en grupos, se propone el reto de razonar las diferencias de comportamiento, propiedades químicas y abundancia de dos compuestos binarios, ambos con proporción 1:2: CO_2 y el OF_2. El moderador les aporta la siguiente información sobre ambas moléculas: • El CO_2 es un gas incoloro que se conoce desde el siglo XVII, que tiene una temperatura de fusión de 194,7K y una temperatura de ebullición de 216K. Es un compuesto que se encuentra de forma natural en la atmósfera terrestre y cuya presencia se debe tanto a causas naturales (volcanes, incendios…) como por la propia existencia de los seres vivos (respiración de animales y plantas). Además, en los últimos siglos se ha incrementado por la utilización del ser humano de combustibles fósiles. Su entalpía estándar de formación es -39,52 KJ·mol^{-1}. • Por otro lado, el OF_2, que también es un compuesto gaseoso, tiene una temperatura de fusión de 49,3K y temperatura de ebullición de 128,3K. No está presente en la atmósfera, es un gas tóxico y fuertemente oxidante. Su entalpía

estándar de formación es 24,5 KJ·mol^{-1}. Razone y argumente las siguientes cuestiones que en ese debate se propusieron:

a) ¿El orden que ocupa el oxígeno en estas dos fórmulas tiene relación con alguna propiedad química? ¿Cuál? Razone si, en base a esa propiedad, tiene sentido el orden utilizado. (0,5 puntos)

b) Los elementos de las moléculas se unen buscando, en general, adquirir lo que se suele llamar «configuración de gas noble» Verifique si esta regla se cumple en cada uno de los átomos de estas moléculas, si sabemos que sus números atómicos son C(6); O(8) y F(9) (0,5 puntos)

c) La temperatura de fusión y ebullición de estos dos compuestos covalentes son bastante diferentes. Esta propiedad suele estar relacionadas con la polaridad de las moléculas. Razone si existe una diferencia de polaridad entre ambas y, de ser así justifíquelo. (0,5 puntos)

d) Formule o nombre, según corresponda: 1) $NaHCO_3$ 2) Ag_2CrO_4 3) $(NH_4)NO_3$ 4) ácido peryódico - - [hidrogeno(tetraoxidoyodato)] 5) sulfuro de hierro (III) - - [trisulfuro de dihierro] (0,5 puntos)

Apartado a)

1. La idea: en un compuesto binario, el elemento que se escribe a la derecha (y se nombra primero, con -uro u «óxido») es el que la IUPAC trata como más electronegativo. La propiedad es la **electronegatividad**.
2. En el CO_2 el oxígeno es más electronegativo que el carbono (3,44 frente a 2,55 en la escala de Pauling): va a la derecha y el nombre es dióxido de carbono. El carbono queda a +4 y cada O a −2.
3. En el OF_2 el flúor es más electronegativo que el oxígeno (3,98 frente a 3,44): el flúor pasa a la derecha y el oxígeno a la izquierda. Nombre: difluoruro de oxígeno; el oxígeno está a +2 y cada F a −1.
4. Las Recomendaciones de la IUPAC de 2005 fijan este orden con la secuencia de los elementos, que nace de la electronegatividad y pone todos los halógenos antes que el oxígeno. Por eso el orden tiene sentido: no es «óxido de diflúor».

SOLUCIÓN Sí: el orden depende de la electronegatividad. En el CO_2 el oxígeno es el elemento más electronegativo y va a la derecha; en el OF_2 lo es el flúor, y el oxígeno pasa a la izquierda.

Apartado b)

1. La idea: dibuja las estructuras de Lewis y cuenta los electrones que rodean a cada átomo (Tema 6). Configuraciones: C $1s^2\,2s^2\,2p^2$ (4 de valencia), O $1s^2\,2s^2\,2p^4$ (6), F $1s^2\,2s^2\,2p^5$ (7).
2. CO_2: $4 + 2 \cdot 6 = 16$ electrones de valencia. Estructura O=C=O, con dos pares solitarios en cada O. El C comparte cuatro pares (8 electrones) y cada O tiene dos pares compartidos y dos solitarios (8).
3. OF_2: $6 + 2 \cdot 7 = 20$ electrones de valencia. Estructura F–O–F, con dos pares solitarios en el O y tres en cada F. El O tiene dos pares compartidos y dos solitarios (8) y cada F, uno compartido y tres solitarios (8).
4. Todos los átomos quedan con ocho electrones en su capa de valencia: la configuración del neón, $1s^2\,2s^2\,2p^6$.

SOLUCIÓN Sí: en las dos moléculas todos los átomos (C, O y F) alcanzan el octeto, la configuración de gas noble del neón.

Apartado c)

1. La idea: una molécula es polar si sus enlaces son polares y la geometría no anula sus momentos dipolares (Temas 6 y 7).
2. CO_2: el C tiene dos regiones de densidad electrónica (dos dobles enlaces) y ningún par solitario; por RPECV la molécula es **lineal**. Los dos enlaces C=O son polares, pero sus momentos son iguales y opuestos: se anulan, $\mu = 0$. **Apolar**.
3. OF_2: el O tiene cuatro regiones (dos enlaces y dos pares solitarios): geometría **angular** (unos 103°). Los dos momentos de enlace O–F no se anulan: $\mu \neq 0$. **Polar**.
4. Un matiz con los datos: la molécula polar (OF_2) es la de temperaturas más bajas, así que aquí la polaridad no explica la diferencia. Además, los 194,7 K del CO_2 son su temperatura de sublimación a 1 atm (a esa presión no funde) y 216 K corresponde a su punto triple.

SOLUCIÓN Sí hay diferencia: el CO_2 es apolar (lineal, los dipolos se anulan) y el OF_2 es polar (angular, los dipolos no se anulan).

Apartado d)

1. La idea: tres fórmulas que nombrar y dos nombres que formular. Cada compuesto vale 0,10 y solo cuenta el primer nombre que escribas.
2. **1) $NaHCO_3$**: Na^+ y HCO_3^- (C +4: $1 + x - 6 = -1$). Sal ácida: **hidrogenocarbonato de sodio**.
3. **2) Ag_2CrO_4**: la plata solo tiene +1, así que el anión es CrO_4^{2-} (Cr +6): **cromato de plata**, sin romanos.
4. **3) NH_4NO_3**: catión NH_4^+ (amonio) y anión NO_3^- (nitrato, N +5): **nitrato de amonio**.
5. **4) Ácido peryódico**: per-…-ico es el yodo a +7. Con un H: oxígenos $= \frac{1+7}{2} = 4$: HIO_4.
6. **5) Sulfuro de hierro(III)**: Fe^{3+} y S^{2-}; cruzando: Fe_2S_3 (el corchete del enunciado lo confirma: trisulfuro de dihierro).

SOLUCIÓN 1) hidrogenocarbonato de sodio; 2) cromato de plata; 3) nitrato de amonio; 4) HIO_4; 5) Fe_2S_3.

Lo que puntúa. El modelo no tiene solución oficial publicada. En los criterios de las convocatorias de 2025, el apartado de formulación se puntúa «Por cada compuesto bien nombrado o formulado (x5) 0,10 puntos c/u». En a, b y c hay que justificar con la electronegatividad, el octeto y la geometría: el acta de coordinación de 28-03-2025 penaliza «sólo acertar la respuesta, pero no justificarla o no justificarla adecuadamente, cuando en el enunciado se pida la justificación o razonamiento» (en la ordinaria de 2026, una cuestión razonada de 0,50 daba «Solo por la respuesta correcta sin razonamiento 0,10 puntos»). Para 2027, el acta de 30-09-2026: «Se limitará la nomenclatura a un único nombre por cada compuesto que se deba formular».

Error típico que te quita puntos. Escribir «F_2O» o «óxido de flúor»; decir que el CO_2 es polar porque sus enlaces lo son, sin mirar la geometría; poner «cromato de plata(I)» o «bicarbonato de sodio»; confundir el ácido peryódico (HIO_4) con el yódico (HIO_3). Ojo con un dato del enunciado: la entalpía de formación del CO_2 es -393,5 kJ/mol, no -39,52; no se usa en ningún apartado.

13 Ejercicio resuelto: los nombres de un antiácido (Murcia 2025)

PAU REGIÓN DE MURCIA 2025 · CONVOCATORIA ORDINARIA (JUNIO) · BLOQUE 2, CUESTIÓN 2A, APARTADO D (A ELEGIR ENTRE 2A Y 2B; 2 PUNTOS; APARTADO DE 0,45 PUNTOS). LOS APARTADOS A, B Y C SON DE OTROS TEMAS: LA NEUTRALIZACIÓN (A), DEL TEMA 14; EL VOLUMEN DE CO_2 (B), DEL TEMA 1, Y EL CARÁCTER ANFÓTERO DEL HCO_3^- CON SUS HIDRÓLISIS (C), DE LOS TEMAS 13 Y 14.

El $NaHCO_3$ es un antiácido que se toma para aliviar la acidez de estómago, causada principalmente por HCl.

d) Nombre los compuestos $NaHCO_3$, HCl y H_2CO_3. (0,45 puntos)

Apartado d)

1. La idea: tres compuestos de tres familias distintas: una sal ácida, un haluro de hidrógeno y un oxoácido. Calcula el número de oxidación del elemento central para elegir el sufijo.
2. **$NaHCO_3$**: catión Na^+ y anión HCO_3^-, que conserva un H del ácido carbónico (C: $1 + x + 3(-2) = -1 \Rightarrow x = +4$). Sal ácida: **hidrogenocarbonato de sodio**.
3. **HCl**: compuesto binario de H (+1) y Cl (-1): **cloruro de hidrógeno**. Como en el estómago está disuelto en agua, también se puede hablar de ácido clorhídrico, que es el nombre de la disolución.
4. **H_2CO_3**: C a +4 ($2 + x - 6 = 0$), el único número de oxidación positivo habitual del carbono en sus oxoácidos: **ácido carbónico** (o dihidrogeno(trioxidocarbonato)).

SOLUCIÓN $NaHCO_3$: hidrogenocarbonato de sodio; HCl: cloruro de hidrógeno (ácido clorhídrico en disolución); H_2CO_3: ácido carbónico.

Lo que puntúa. Solución oficial de los criterios: «NaHCO3: hidrogenocarbonato de sodio; bicarbonato de sodio; hidrogeno(trioxidocarbonato)(1–) de sodio / HCl: ácido clorhídrico; cloruro de hidrogeno; clorano / H2CO3: ácido carbónico; dihidroxidooxidocarbono; dihidrogeno(trioxidocarbonato)». Los criterios no desglosan los 0,45 puntos del apartado. El documento «Estructura y criterios de valoración» para la PAU 2027: «Se requerirá un uso correcto de la formulación, nomenclatura y lenguaje químico».

Error típico que te quita puntos. Nombrar el $NaHCO_3$ como «carbonato de sodio» (eso es Na_2CO_3) o como «carbonato ácido de sodio»; usar «bicarbonato», que Murcia aceptó en 2025 pero que la IUPAC rechaza; confundir el ácido carbónico con el dióxido de carbono, que es el producto de su descomposición.

Conceptos clave

Número de oxidación

Carga que tendría un átomo si todos sus enlaces fueran iónicos. La suma de los de un compuesto es 0; la de un ion, su carga.

Nomenclatura de composición

Sistema de la IUPAC que solo dice qué elementos hay y en qué proporción, con prefijos multiplicadores (trióxido de dihierro) o con el número de oxidación en romanos (óxido de hierro(III)).

Prefijos multiplicadores

di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-… para entidades sencillas; bis-, tris-, tetrakis- para las que ya llevan prefijos o para aniones poliatómicos: tris(sulfato) de dihierro.

Número de carga

Carga de un ion escrita en cifras y con su signo entre paréntesis tras el nombre: hierro(3+). Es IUPAC; Andalucía y Murcia dicen en sus guías que no la usarán en los enunciados.

Secuencia de los elementos

Orden convencional de la IUPAC (Tabla VI de 2005) que decide qué elemento de un binario va a la derecha y se nombra con -uro: halógenos, O, S, Se, Te, H, N, P, As, Sb, C, Si, B y metales.

Peróxido

Compuesto con el grupo O_2^{2-}, en el que cada oxígeno tiene número de oxidación -1. No se simplifica: Na_2O_2, peróxido de sodio.

Haluro de oxígeno

Compuesto binario de oxígeno y halógeno. Desde 2005 el halógeno va a la derecha: OF_2 difluoruro de oxígeno, O_3Br_2 dibromuro de trioxígeno.

Hidruro

Compuesto de un metal con hidrógeno a -1 (NaH, hidruro de sodio). Con los halógenos y los calcógenos, el hidrógeno está a +1, va a la izquierda y el compuesto se nombra de otra manera (HCl, cloruro de hidrógeno).

Hidruro progenitor

Nombre de sustitución que la IUPAC da a los hidruros de los no metales: borano, metano, silano, azano (amoniaco), fosfano, arsano, estibano; también oxidano (agua), sulfano y clorano, que Murcia aceptó para el HCl.

Oxoácido

Ácido con hidrógeno, un elemento central y oxígeno (H_2SO_4). Sus nombres tradicionales solo valen si están en la lista de la IUPAC (Tabla IR-8.1).

Oxoanión

Anión que queda al quitar los H a un oxoácido. El sufijo -oso pasa a -ito y el -ico a -ato: sulfito, sulfato.

Oxosal

Compuesto de un catión y un oxoanión: $KMnO_4$, permanganato de potasio.

Sal ácida

Oxosal cuyo anión conserva hidrógeno; se nombra con «hidrogeno» pegado al anión: $NaHCO_3$, hidrogenocarbonato de sodio.

Nomenclatura de hidrógeno

Forma de nombrar ácidos y aniones con H: «hidrogeno» con su prefijo y el anión entre paréntesis, como dihidrogeno(tetraoxidosulfato) para el H_2SO_4.

MODO PAU

Ocho claves que valen puntos

Un solo nombre

Escribe **un nombre por compuesto**. Canarias corrige solo el primero y en 2027 dará un único nombre en el enunciado.

Romanos, si hacen falta

Solo para elementos con varios números de oxidación. «Hidróxido de aluminio(III)» o «cromato de plata(I)» están **mal** en Andalucía y Canarias.

Halógeno a la derecha

OF_2, O_3Br_2: difluoruro de oxígeno, dibromuro de trioxígeno. Nada de «óxido de cloro» con O a la derecha.

Sin -oso/-ico en binarios

«Cloruro férrico» o «anhídrido sulfúrico» se dan por mal: **cloruro de hierro(III)**, **trióxido de azufre**.

Oxoácidos de la lista

Ácido fosfórico, no ortofosfórico; **disulfúrico**, no pirosulfúrico; nada de «ácido crómico».

Peróxidos enteros

El O_2^{2-} no se simplifica: H_2O_2, Na_2O_2, BaO_2.

Hidrogeno, no bi-

Hidrogenocarbonato (o hidrogeno carbonato), sin tilde. Nunca «bicarbonato».

La suma da cero

Antes de pasar al siguiente compuesto, **suma los números de oxidación**: 0 en un compuesto, la carga en un ion.

Cómo te lo pueden preguntar

- Formular o nombrar las sustancias del texto de la pregunta competencial, en negrita o descritas en el enunciado (cuatro, a 0,125 cada una): Andalucía, en sus 4 convocatorias ordinarias y extraordinarias de 2025 y 2026 (y en las 8 reservas).
- Formular o nombrar 5 compuestos inorgánicos (0,10 cada uno) en la pregunta de estructura y enlace: Canarias, en sus 4 convocatorias de 2025 y 2026, en las dos opciones.
- Formular o nombrar 2 compuestos (0,25 cada uno), inorgánicos u orgánicos, en la pregunta obligatoria: Illes Balears, en 3 de sus 4 convocatorias de 2025 y 2026 (en la ordinaria de 2025 los dos compuestos fueron orgánicos: tolueno y ciclohexano).
- Nombrar los compuestos de un enunciado dentro de una cuestión de ácido-base, redox o enlace (0,3–0,45 puntos): Murcia, ordinaria y extraordinaria de 2025.
- Formular a partir de los nombres para ajustar una reacción: País Vasco 2026 ordinaria.
- En total, la formulación inorgánica sale con apartado propio o dentro de una cuestión en 13 de las 68 convocatorias, en 4 comunidades (Andalucía 4, Canarias 4, Illes Balears 3 y Murcia 2), contando los apartados dedicados a formular o nombrar sustancias inorgánicas. En el límite, Navarra 2025 extraordinaria (4B) pidió nombrar y formular todos los compuestos de una reacción redox. En las demás, formular mal resta dentro de los problemas (Aragón, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Navarra, Extremadura en 2027…).

No lo confundas

- «Stock» de los libros con «Stock» de las guías: cloruro de hierro(III), con el número de oxidación en romanos, vale en todas partes; la antigua sistemática con «oxo» («tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)», «ácido trioxosulfúrico(IV)») no vale, y es lo que las guías de Andalucía, Murcia e Illes Balears llaman Stock.
- Peróxido con dióxido: el BaO_2 es peróxido de bario (O a -1, porque el bario solo tiene +2); el MnO_2 es óxido de manganeso(IV) (O a -2).

- Cloruro de hidrógeno con ácido clorhídrico: el primero es el compuesto; el segundo, su disolución en agua.
- Hidruro con haluro de hidrógeno: en el NaH el hidrógeno está a -1 y va a la derecha; en el HCl está a +1 y va a la izquierda.
- Número de oxidación con número de carga: hierro(III) lleva romanos; hierro(3+), cifras y signo. Los dos son correctos, pero no los mezcles.
- Sulfuro, sulfito y sulfato ($\mathrm{S^{2-}}$, $\mathrm{SO_3^{2-}}$, $\mathrm{SO_4^{2-}}$); nitruro, nitrito y nitrato ($\mathrm{N^{3-}}$, $\mathrm{NO_2^-}$, $\mathrm{NO_3^-}$).
- Bis(fosfato) con difosfato: el $\mathrm{Ca_3(PO_4)_2}$ es bis(fosfato) de tricalcio; difosfato es el anión $\mathrm{P_2O_7^{4-}}$.
- Mercurio(I) con $\mathrm{Hg^+}$: el catión es $\mathrm{Hg_2^{2+}}$, así que el cloruro de mercurio(I) es $\mathrm{Hg_2Cl_2}$, no HgCl.

Ponte a prueba

PAU Illes Balears 2025 (extraordinaria), Pregunta 1, apartado c (pregunta obligatoria de 2 puntos; el apartado vale 0,5 según los criterios; traducido del catalán). El premio Nobel de Química del año 2024 fue concedido conjuntamente al investigador David Baker, por el diseño computacional de proteínas, y a los investigadores Demis Hassabis y John M. Jumper, por la predicción de la estructura de proteínas (figura 1). Uno de los aminoácidos que forman parte de las proteínas de los seres vivos es la alanina (figura 2). c) Formula o nombra los compuestos siguientes: i) NH_4Cl ii) Ácido nítrico

Solución: i) $\mathrm{NH_4Cl}$: catión amonio $\mathrm{NH_4^+}$ y anión cloruro: **cloruro de amonio**. ii) Ácido nítrico: -ico es el nitrógeno a +5; los oxoácidos del N llevan un H, así que el número de oxígenos es $\frac{1+5}{2}=3$: $\mathrm{HNO_3}$. Criterios oficiales: «NH4Cl: clorur d'amoni 0,25 punts» y «Àcid nítric: HNO3 0,25 punts».

PAU País Vasco 2026 (ordinaria), Bloque C, problema C2, apartado b (a elegir entre C1 y C2; 2 puntos; apartado de 0,50 puntos). En los fuegos artificiales se hace reaccionar de forma violenta el perclorato de potasio con un combustible como el carbón. A esa mezcla se añaden sales inorgánicas adicionales que son las responsables del color. La reacción sin ajustar es la siguiente: C (carbón) (s) + Perclorato de potasio (s) → Cloruro de potasio (s) + Dióxido de carbono (g). b) Ajustar la reacción global mediante el método del ion-electrón. (0,50)

Solución: Primero hay que formular: perclorato de potasio, $\mathrm{KClO_4}$ (Cl +7); cloruro de potasio, KCl (Cl -1); dióxido de carbono, $\mathrm{CO_2}$ (C +4). El carbono se oxida (0 → +4) y el cloro se reduce (+7 → -1). Semirreacciones en medio ácido (método en el Tema 15): reducción $\mathrm{ClO_4^- + 8\,H^+ + 8\,e^- \longrightarrow Cl^- + 4\,H_2O}$; oxidación $\mathrm{C + 2\,H_2O \longrightarrow CO_2 + 4\,H^+ + 4\,e^-}$, que se multiplica por 2. Sumando, se cancelan los $\mathrm{H^+}$ y el agua: $\mathrm{ClO_4^- + 2\,C \longrightarrow Cl^- + 2\,CO_2}$. Reacción global: $\mathrm{2\,C\,(s) + KClO_4\,(s) \longrightarrow KCl\,(s) + 2\,CO_2\,(g)}$, la misma que da el solucionario oficial. Ojo: en el apartado a, el solucionario dice que «El estado de oxidación del oxígeno pasa de 0 a +4»; el que pasa de 0 a +4 es el carbono.

PAU Canarias 2026 (extraordinaria), Pregunta 2, propuesta 2A, apartado d (a elegir entre 2A y 2B; 2 puntos; apartado de 0,5 puntos). Para las especies químicas ${}^{35}_{17}\mathrm{X}$ y ${}^{40}_{20}\mathrm{Y}$: d) Escriba la fórmula o el nombre de los siguientes compuestos: d.1) MgH_2 d.2) Bi_2O_5 d.3) $Ba(OH)_2$ d.4) Fosfato de hierro (III) - - [Tetraoxidofosfato de hierro] d.5) Bromato de sodio - - [Trioxidobromato de sodio]

Solución: d.1) Metal con hidrógeno a -1: **hidruro de magnesio** (dihidruro de magnesio). d.2) Bi a +5: **pentaóxido de dibismuto** u óxido de bismuto(V). d.3) **Hidróxido de bario** (dihidróxido de bario), sin romanos. d.4) Fe^{3+} y ${\mathrm{PO}_4}^{3-}$: una carga compensa la otra, $\mathrm{FePO_4}$. d.5) Bromato: bromo a +5, ${\mathrm{BrO}_3}^-$; con Na^+: $\mathrm{NaBrO_3}$. Cada compuesto vale 0,10. La solución oficial da los nombres de d.1–d.3, pero en d.4 y d.5 repite el enunciado y no escribe las fórmulas.

Fuentes

1. Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, ordenación y enseñanzas mínimas del Bachillerato (Física y Química de 1.º, saber «Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos»; Química, criterio 3.1)
2. IUPAC, Nomenclature of Inorganic Chemistry. IUPAC Recommendations 2005 (Libro Rojo), Tabla VI, cap. IR-5, IR-6 e IR-8
3. Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC de 2005, trad. de M. A. Ciriano y P. Román Polo (Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007): reseña en Chemistry International
4. IUPAC, Guía breve para la nomenclatura de química inorgánica (2015), traducción de M. A. Ciriano y P. Román Polo
5. IUPAC, Brief Guide to the Nomenclature of Inorganic Chemistry, Pure Appl. Chem. 87, 1039–1049 (2015)
6. Ponencia de Química de Andalucía: Guía actualizada de nomenclatura inorgánica para la PAU (2022)
7. Andalucía: Directrices y orientaciones generales para la PAU, Química, curso 2026-27
8. Canarias: Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones IUPAC 2005 (coordinación de Química)
9. Canarias: Acta de la 1.ª reunión de coordinación de Química para la PAU 2027 (30-09-2026)
10. Canarias: Estructura de la prueba de Química para las convocatorias de 2027, con aclaraciones sobre formulación inorgánica y cinética (subcomisión de Química, publicada en octubre de 2026)
11. Universidad de Murcia: Guía de Nomenclatura Inorgánica (PAU)
12. Universidad de Murcia: Orientación sobre los contenidos del examen de Química (PAU 2027)
13. Universitat de les Illes Balears: Nomenclatura química inorgànica, recomanacions IUPAC 2005
14. Cataluña: Indicacions sobre formulació inorgànica i orgànica (PAU-2027)
15. CiUG (Galicia): PAU 2027, Indicacións sobre a formulación
16. Comunitat Valenciana: Acta de coordinación de Química de octubre de 2026 (reuniones del 6 y el 13-10-2026, PAU 2027); sustituye a la de noviembre de 2025, que ya no se publica
17. Comunitat Valenciana: Matizaciones de la Comisión de Química al programa oficial (2024-25, vigentes en la PAU 2027)
18. Examen PAU Química Andalucía 2026 (ordinaria)
19. Examen PAU Química Canarias 2025 (modelo orientativo)
20. Examen y criterios PAU Química Región de Murcia 2025 (ordinaria)
21. Examen resuelto PAU Química Región de Murcia 2025 (ordinaria): solución oficial de la cuestión 2A
22. Universidad de Murcia: Estructura y criterios de valoración del examen de Química (PAU 2027)
23. Real Sociedad Española de Química: Resumen de las normas IUPAC 2005 de nomenclatura de química inorgánica para su uso en enseñanza secundaria (2016)
24. Canarias: Acta de la 2.ª reunión de coordinación de Química para la PAU 2025 (28-03-2025) · curso 2024-25
25. Examen PAU Química Illes Balears 2025 (extraordinaria)
26. Criterios PAU Química Illes Balears 2025 (extraordinaria)
27. Examen PAU Química País Vasco 2026 (ordinaria)
28. Solucionario PAU Química País Vasco 2026 (ordinaria)
29. Examen y solución PAU Química Canarias 2026 (extraordinaria)
30. Examen y solución PAU Química Canarias 2025 (ordinaria): apartados de formulación de la P2
31. Canarias: Acta de la 2.ª reunión de coordinación de Química para la PAU 2026 (20-03-2026) · curso 2025-26

Imágenes: Farmeando PAU: Farmeando PAU, esquema de elaboración propia (Python y matplotlib) a partir de la Tabla VI de las Recomendaciones de la IUPAC de 2005. · Farmeando PAU: Farmeando PAU, esquema de elaboración propia (Python y matplotlib). · Farmeando PAU: Farmeando PAU, esquema de elaboración propia (Python y matplotlib).

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Última revisión: 15 de noviembre de 2026. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios (las imágenes, con su propia licencia). ¿Un error? Avísanos desde la página del tema. Cómo los hacemos: farmeandopau.com/metodologia.