



## NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA GRADO 11

### Indicadores de desempeño

- Determina las ecuaciones químicas de formación de los diferentes compuestos inorgánicos y las balancea por tanteo.
- En una miscelánea de compuestos diferencia la función química y determina su nomenclatura por cualquier sistema.
- Escribe el nombre de un compuesto inorgánico usando cualquier sistema de nomenclatura a partir de su fórmula molecular.

**1. FUNCIÓN ÁCIDO:** Son compuestos que **liberan iones hidrógeno** ( $H^+$ ) cuando se disuelven en agua; enrojecen el papel tornasol azul; además afectan los metales. Son compuestos que neutralizan las bases, formando sales, y están formados por el ion hidrógeno ( $H^+$ ) y un anión no metálico. Se clasifican en **oxácido**, también denominados oxiácidos e **hidrácidos**, también llamados hidroácidos.

**Video tutorial de apoyo sobre nomenclatura de ácidos:** <https://www.youtube.com/watch?v=T5ehBeGHbAs>

**1.1. ÁCIDOS HIDRÁCIDOS:** Son compuestos binarios formados como producto de la combinación directa del hidrógeno con un no metal de los grupos VIA y VIIA, estos últimos usando su menor estado de oxidación, pero negativo. Es decir, hidrógeno combinado con azufre, selenio, telurio, y los halógenos: flúor, cloro, bromo y yodo.  $H_2 + nM_2 \rightarrow 2HnM$

Ej:  $H_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$

**1.1.1. NOMENCLATURA:** Se pueden usar dos maneras diferentes de nombrarlas:

a) Usando **ácido** (que indica presencia de hidrógeno) + **nombre del no metal** terminado en **hídrico**

Ej:  $H_2S$ = ácido sulf**hídrico**     $H_2Se$ = ácido selen**hídrico**     $HF$ = ácido fluor**hídrico**     $HI$ = ácido yod**hídrico**

b) Usando el **nombre del no metal** terminado en **uro** seguido de la preposición **de** y terminado en **hidrógeno**

Ej:  $H_2S$ = Sulf**uro** de hidrógeno     $H_2Se$ = Seleni**uro** de hidrógeno     $HF$ = Fluor**uro** de hidrógeno     $HI$ = yod**uro** de hidrógeno

**Actividad:** Escriba el nombre de los ácidos en las dos nomenclaturas

- $H_2Te$ =
- $HCl$ =
- $HBr$ =

**Actividad:** Balancee las reacciones químicas.

- $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$
- $H_2 + F_2 \rightarrow HF$
- $H_2 + I_2 \rightarrow HI$
- $H_2 + S_2 \rightarrow H_2S$
- $H_2 + Se_2 \rightarrow H_2Se$
- $H_2 + Te_2 \rightarrow H_2Te$

**1.2. ÁCIDOS OXÁCIDOS:** Son **productos** de la **reacción** entre un **óxido ácido** con **agua**, por lo tanto, son compuestos que contienen hidrógeno, oxígeno y un no metal. La reacción general para obtener un ácido oxácido es:

$nM_2O_x + H_2O \rightarrow H_xnM_yO_z$     En estas reacciones se conservan los estados de oxidación de los elementos.  
Óxido ácido    Agua    Ácido oxácido

Ej: a)  $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$     b)  $Cl_2O_5 + H_2O \rightarrow H_2Cl_2O_6 \rightarrow 2HClO_3$   
Óxido sulfúrico    Ácido sulfúrico    Óxido clórico    Ácido clórico



### 1.2.1. NOMENCLATURA

Se nombran con la palabra genérica **ácido** y el **no metal** tiene sus terminaciones similares a como se utilizan en los óxidos ácidos de donde provienen.

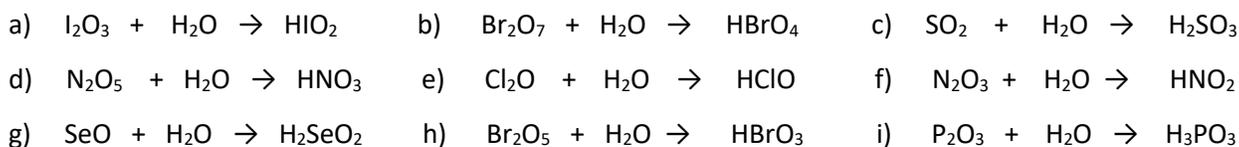
#### a) No metal con dos estados de oxidación

| Sufijo o terminación del elemento | Estado de oxidación |
|-----------------------------------|---------------------|
| OSO                               | Menor               |
| ICO                               | Mayor               |

#### b) No metales con tres o cuatro estados de oxidación

| Número de oxidación   | Prefijo del elemento | Sufijo del elemento |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Primer estado (menor) | Hipo...              | ...oso              |
| Segundo               | -                    | oso                 |
| Tercer estado         | -                    | ico                 |
| Cuarto estado (mayor) | Per...               | ...ico              |

**Actividad:** Balancee las ecuaciones químicas



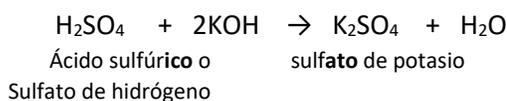
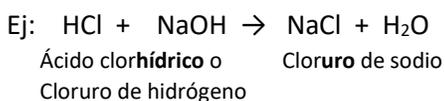
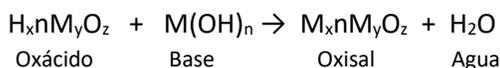
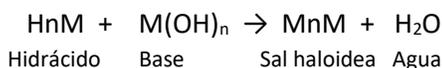
**Actividad:** Escriba el nombre de los ácidos dados.

| Ácidos     | Nombre |
|------------|--------|
| $H_3PO_3$  |        |
| $HIO_3$    |        |
| $H_2CO_3$  |        |
| $H_2SO_2$  |        |
| $HClO$     |        |
| $H_2TeO_4$ |        |
| $HClO_4$   |        |

### CATIONES Y ANIONES MÁS COMUNES

| Catión                         | Nombre         | Anión   | Nombre en sales  | Nombre en ácidos            |
|--------------------------------|----------------|---|------------------|-----------------------------|
| H <sup>+1</sup>                | ión hidrógeno  | F <sup>-1</sup>                                 | ión fluoruro     | ión fluoruro o fluorhídrico |
| H <sub>3</sub> O <sup>+1</sup> | ión hidronio   | Cl <sup>-1</sup>                                | ión cloruro      | ión cloruro o clorhídrico   |
| Na <sup>+1</sup>               | ión sodio      | Br <sup>-1</sup>                                | ión bromuro      | ión bromuro o bromhídrico   |
| K <sup>+1</sup>                | ión potasio    | I <sup>-1</sup>                                 | ión yoduro       | ión yoduro o yodhídrico     |
| NH <sub>4</sub> <sup>+1</sup>  | ión amonio     | S <sup>-2</sup>                                 | ión sulfuro      | ión sulfuro o sulfhídrico   |
| Ca <sup>+2</sup>               | ión calcio     | OH <sup>-1</sup>                                | ión hidroxilo    |                             |
| Al <sup>+3</sup>               | ión aluminio   | ClO <sup>-1</sup>                               | ión hipoclorito  | ión hipocloroso             |
| Hg <sup>+1</sup>               | ion mercurioso | (ClO <sub>3</sub> ) <sup>-1</sup>               | ión clorato      | ión clórico                 |
| Hg <sup>+2</sup>               | ión mercuríco  | (ClO <sub>4</sub> ) <sup>-1</sup>               | ión perclorato   | ión perclórico              |
| Fe <sup>+2</sup>               | ión ferroso    | (SO <sub>3</sub> ) <sup>-2</sup>                | ión sulfito      | ión sulfuroso               |
| Fe <sup>+3</sup>               | ión férrico    | (SO <sub>4</sub> ) <sup>-2</sup>                | ión sulfato      | ión sulfúrico               |
| Cu <sup>+1</sup>               | ión cuproso    | (NO <sub>2</sub> ) <sup>-1</sup>                | ión nitrito      | ión nitroso                 |
| Cu <sup>+2</sup>               | ión cúprico    | (NO <sub>3</sub> ) <sup>-1</sup>                | ión nitrato      | ión nítrico                 |
| Sn <sup>+2</sup>               | ion estannoso  | (PO <sub>3</sub> ) <sup>-3</sup>                | ión fosfito      | ión fosforoso               |
| Sn <sup>+4</sup>               | ion estánnico  | (PO <sub>4</sub> ) <sup>-3</sup>                | ión fosfato      | ión fosfórico               |
| Pb <sup>+2</sup>               | ion plumboso   | (CO <sub>3</sub> ) <sup>-2</sup>                | ión carbonato    | ión carbónico               |
| Pb <sup>+4</sup>               | ión plúmbico   | (HCO <sub>3</sub> ) <sup>-1</sup>               | ión bicarbonato  |                             |
| Mg <sup>+2</sup>               | ión magnesio   | (SiO <sub>3</sub> ) <sup>-2</sup>               | ión silicato     | ión silícico                |
| Ni <sup>+2</sup>               | ion niqueloso  | (BO <sub>3</sub> ) <sup>-3</sup>                | ión borato       | ión bórico                  |
| Ni <sup>+3</sup>               | ion niquélico  | (CrO <sub>4</sub> ) <sup>-2</sup>               | ión cromato      | ión crómico                 |
| Ag <sup>+1</sup>               | ion plata      | (Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) <sup>-2</sup> | ión dicromato    | ión dicrómico               |
| Zn <sup>+2</sup>               | ión zinc       | (MnO <sub>4</sub> ) <sup>-1</sup>               | ión permanganato | ión permangánico            |

**2. FUNCIÓN SAL:** Son compuestos **formados** por la **reacción** entre un **ácido** y una **base** o hidróxido.



**En estas reacciones se conservan los estados de oxidación de los elementos.**

**2.1. Clasificación de las sales:** Se clasifican según su origen y según su estructura.

- Según su origen se clasifican en haloidea y oxisal.

- **Haloideas:** Sales no oxigenadas que provienen de los ácidos hidrácidos. Ej: NaCl; KHS; Al(OH)<sub>2</sub>Br; NaLiSe

- **Oxisales:** Sales oxigenadas que provienen de los ácidos oxácidos. Ej: KClO<sub>2</sub>; NaHCO<sub>3</sub>; Mg(OH)ClO; CaKPO<sub>4</sub>

- Según su estructura se clasifican en neutras, ácidas, básicas y dobles o mixtas.

- **Neutras:** Cuando los hidrógenos del ácido y los iones hidroxilo de la base han sido reemplazados totalmente por el catión metálico y el anión no metálico. Ej: NaCl; KClO<sub>2</sub>

- **Ácidas:** Sales donde no se han sustituido completamente los iones hidrógenos del ácido. Ej: KHS; NaHCO<sub>3</sub>

- **Básicas:** Sales donde no se han sustituido completamente los iones hidroxilo de las bases. Ej: Al(OH)<sub>2</sub>Br; Mg(OH)ClO

- **Dobles o mixtas:** Sales que contienen dos metales en su estructura. Ej: NaLiSe; CaKPO<sub>4</sub>



## 2.2. NOMENCLATURA:

Para nombrarlas se tienen en cuenta los siguientes cambios en los sufijos de acuerdo con el ácido de procedencia:

| Terminación del ácido | Terminación de las sal |
|-----------------------|------------------------|
| .....hídrico          | .....uro               |
| Hipo.....oso          | Hipo.....ito           |
| ...oso                | .....ito               |
| ...ico                | .....ato               |
| Per.....ico           | Per.....ato            |

y luego el nombre del metal así:

- Metal **con estado de oxidación único**, basta darle el **nombre** correspondiente.
- Metal **con dos estados de oxidación** tendrá las siguientes terminaciones: **OSO**= menor estado, **ICO**= mayor estado

### a) Sales neutras:

Ej: NaCl= Cloruro de sodio      AgBr= Bromuro de plata      K<sub>2</sub>S= Sulfuro de potasio      Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)= Fosfato de calcio  
 Pbl<sub>2</sub>= Yoduro plumboso      CuF<sub>2</sub>= Fluoruro cúprico      Fe(ClO)<sub>2</sub>= Hipoclorito ferroso      KIO<sub>4</sub>= Peryodato de sodio

### b) Sales ácidas:

Ej: KHS= Sulfuro ácido de potasio o bisulfuro de potasio      NaHCO<sub>3</sub>= Carbonato ácido de sodio o bicarbonato de sodio  
 Cu(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>= bicarbonato cúprico

### c) Sales básicas:

Ej: ZnOHCl= Cloruro básico de zinc      SnOHBr= Bromuro básico estannoso      CaOHNO<sub>3</sub>= Nitrato básico de calcio

### d) Sales dobles:

Ej: NaLiS= Sulfuro de litio y sodio      NH<sub>4</sub>MgPO<sub>3</sub>= Fosfito de magnesio y amonio

**Video de apoyo para nomenclatura de sales:**      <https://www.youtube.com/watch?v=lonv1Zlkq1I>

**Actividad:** Completa la tabla combinando el catión y el anión dados, forme la sal, colóquela el nombre y clasifíquela.

| Catión                        | Anión                          | Sal | Nombre | Clasificación |
|-------------------------------|--------------------------------|-----|--------|---------------|
| Ca <sup>+2</sup>              | ClO <sup>-1</sup>              |     |        |               |
| Pb <sup>+2</sup>              | PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>  |     |        |               |
| Pt <sup>+4</sup>              | Br <sup>-1</sup>               |     |        |               |
| Al <sup>+3</sup>              | SO <sub>2</sub> <sup>-2</sup>  |     |        |               |
| Na <sup>+1</sup>              | HPO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> |     |        |               |
| NH <sub>4</sub> <sup>+1</sup> | S <sup>-2</sup>                |     |        |               |
| Sn <sup>+2</sup>              | IO <sub>4</sub> <sup>-1</sup>  |     |        |               |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPAÑA</b><br/><b>DEPARTAMENTO VALLE DEL CAUCA – MUNICIPIO DE JAMUNDÍ</b><br/>Resolución de Reconocimiento Oficial No. 0240 de 12 de Noviembre de 2014<br/>NIT:805027092-5 DANE:176364001313<br/>Docente: Óscar Marino Micolta Silva</p> |  |
|---|---|---|

**Actividad:** Balancee las ecuaciones químicas y complete las que están incompletas y balancéelas.

