

Diseño: Yanka García Medina

Material didáctico de apoyo para nomenclatura de la química inorgánica

Laura Jannet Caballero Martínez

ÍNDICE

| | | |
|-------|---|--------------------|
| I. | INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| II. | ÓXIDOS..... | 3 |
| | 1.- Óxidos metálicos..... | 3 |
| | a) Con catión metálico de número de oxidación fijo..... | 4 |
| | b) Con catión metálico de número de oxidación variable..... | 6 |
| | c) Ejercicios para repasar óxidos metálicos..... | 9 |
| | 2.-Óxidos no metálicos o anhídridos..... | 11 |
| | a) Con catión no metálico de dos números de oxidación..... | 11 |
| | b) Con catión no metálico de más de dos números de oxidación..... | 12 |
| | c) Ejercicios para repasar óxidos no metálicos o anhídridos..... | 14 |
| III. | HIDRÓXIDOS..... | 16 |
| | a) Con catión metálico de número de oxidación fijo..... | 16 |
| | b) Con catión metálico de número de oxidación variable..... | 17 |
| | c) Ejercicios para repasar hidróxidos..... | 20 |
| IV. | ÁCIDOS..... | 22 |
| | 1.- Hidrácidos..... | 22 |
| | a) Ejercicios para repasar hidrácidos..... | 25 |
| | 2.- Oxiácidos..... | 26 |
| | a) Ejercicios para repasar oxiácidos..... | 29 |
| V. | SALES NEUTRAS..... | 30 |
| | 1.-Haloideas..... | 30 |
| | a) Ejercicios para repasar sales haloideas..... | 33 |
| | 2.-Oxisales..... | 34 |
| | a) Ejercicios para repasar oxisales..... | 37 |
| VI. | MISCELÁNEA DE EJERCICIOS..... | 38 |
| VII. | RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS..... | 40 |
| VIII. | TABLAS..... | 49 |

I.- INTRODUCCIÓN

Aprender a nombrar y formular los compuestos químicos inorgánicos es de suma importancia, pues facilita grandemente el entendimiento de la química y de los temas involucrados.

Existen diversas maneras de nombrar a los compuestos inorgánicos (**nomenclatura**), sin embargo la nomenclatura que aquí se emplea es la *Stock* y *tradicional* por ser éstas las que se usan con mayor frecuencia junto con la nomenclatura sistemática, la cual no se revisa en este manual.

Nomenclatura Stock: En este sistema el número de oxidación del catión se indica con número romano entre paréntesis inmediatamente después del nombre. Si el catión presenta número de oxidación fijo o constante (como los de la familia IA y IIA) no es necesario usar el número romano.

Nomenclatura tradicional o común: En este sistema se usan prefijos y/o terminaciones cuando el catión presenta diferentes números de oxidación, por ejemplo la terminación **oso** cuando el catión presenta su menor número de oxidación y la terminación **ico** cuando el catión presenta el mayor número de oxidación.

La fórmula química es una representación simbólica de la molécula o unidad estructural de una sustancia en la que se indica la cantidad o proporción de átomos que intervienen en el compuesto.

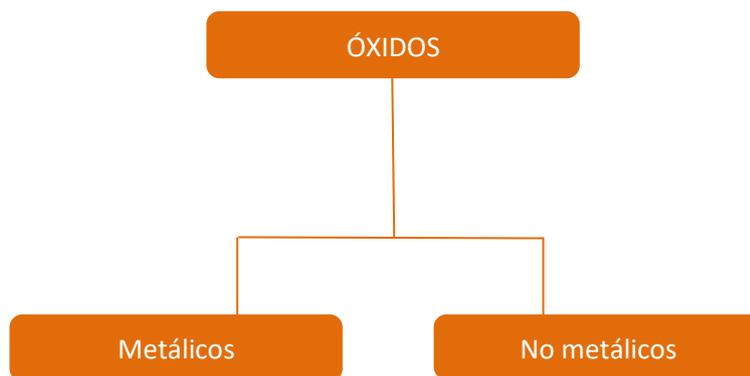
Podemos encontrar dos o más nombres para una misma fórmula pero jamás dos fórmulas corresponden a un mismo nombre. Existe una fórmula química para un compuesto dado y es posible establecer su fórmula a partir del nombre dado (**formulación**).

La nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos es muy sencilla, pero necesita de mucha práctica, por lo que aquí encontrarás ejercicios con los que podrás practicar.

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.



II.-ÓXIDOS



1.-ÓXIDOS METÁLICOS.

- También conocidos como *óxidos básicos*.
- Los compuestos que se conocen como óxidos metálicos se obtienen cuando reacciona un metal con oxígeno, ejemplo: $4\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Li}_2\text{O}$
La ecuación química general que representa la obtención de óxidos metálicos es:
Metal + oxígeno \longrightarrow óxido metálico

En esta sección nos enfocaremos a nombrar y escribir la fórmula de los óxidos metálicos.

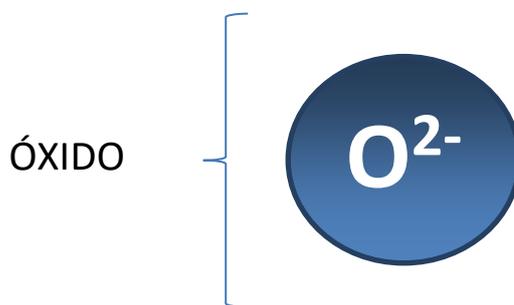
- La fórmula química de los óxidos metálicos incluye 2 elementos químicos diferentes, por lo tanto se dice que son binarios.
- Para escribir la fórmula química de un óxido metálico unimos un catión metálico con el anión óxido.

Unión de un **catión metálico** + **anión óxido**

\longrightarrow Fórmula de óxidos metálicos

Ejemplos: Na_2O , CaO , PbO_2 , Fe_2O_3

Para el caso de los óxidos el anión a utilizar es:



Material a utilizar para hacer la fórmula: Tabla 1 de cationes metálicos y anión óxido

Tabla 1. Cationes metálicos

| símbolo | nombre | símbolo | nombre | símbolo | nombre | símbolo | nombre |
|------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| Li^{1+} | litio | Be^{2+} | berilio | | | | |
| Na^{1+} | sodio | Mg^{2+} | magnesio | Al^{3+} | aluminio | | |
| K^{1+} | potasio | Ca^{2+} | calcio | | | | |
| Rb^{1+} | rubidio | Sr^{2+} | estroncio | | | | |
| Cs^{1+} | cesio | Ba^{2+} | bario | | | | |
| | | Ra^{2+} | radio | | | | |
| | | Cr^{2+} | cromo(II) o cromoso | Cr^{3+} | cromo(III) o crómico | | |
| Cu^{1+} | cobre(I) o cuproso | Cu^{2+} | cobre(II) o cúprico | | | | |
| | | Fe^{2+} | hierro(II) o ferroso | Fe^{3+} | hierro(III) o férrico | | |
| Au^{1+} | oro(I) o auroso | | | Au^{3+} | oro(III) o áurico | | |
| Ag^{1+} | plata | Co^{2+} | cobalto(II) o cobaltoso | Co^{3+} | cobalto(III) o cobáltico | | |
| Hg^{1+} | mercurio(I) o mercuroso | Ni^{2+} | níquel(II) o níqueloso | Ni^{3+} | níquel(III) o níquelico | | |
| | | Hg^{2+} | mercurio(II) o mercúrico | | | | |
| | | Sn^{2+} | estaño(II) o estanoso | | | Sn^{4+} | estaño(IV) o estánico |
| | | Pb^{2+} | plomo(II) o plumboso | | | Pb^{4+} | plomo(IV) o plúmbico |
| | | Zn^{2+} | zinc | | | | |
| | | Cd^{2+} | cadmio | | | | |

a) Con catión metálico de número de oxidación fijo:

Aquellos elementos que cuando se combinan y forman compuestos que presentan sólo un número de oxidación se dice que tienen número de oxidación fijo.

Los elementos de la familia IA, IIA, algunos de las familias IIIA a la VIIA y de las familias B como el zinc y la plata, cuando forman compuestos inorgánicos presentan sólo un número de oxidación.

Familia IA

Todos los metales de la familia IA cuando se combinan para formar compuestos presentan número de oxidación "**1+**"

Familia IIA

Todos los metales de la familia IIA cuando se combinan para formar compuestos presentan número de oxidación "**2+**"

Los compuestos de número de oxidación fijo sólo presentan un nombre. Es decir no aplica el uso de números romanos o terminaciones.

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?



1.- La palabra óxido me indica que voy a utilizar al anión O²⁻ y la palabra Litio que el catión a utilizar es el Li¹⁺



En todas las fórmulas se escribe primero el símbolo del catión y luego el del anión.

2.- Se intercambian los números de oxidación, sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices (El número 1 no se coloca en la fórmula).



¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



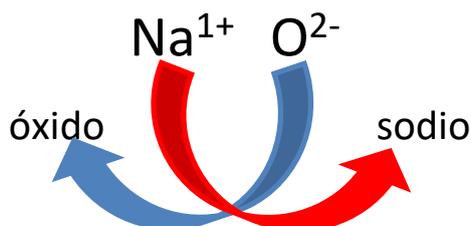
1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, los óxidos metálicos son compuestos binarios (formados por **dos** elementos químicos, metal + oxígeno). Vemos que se trata de un óxido metálico.



2.- Identificar el número de oxidación del metal en el compuesto, en este caso tenemos un número impar y un número par como subíndices, por lo que podemos predecir que no hubo simplificación y los subíndices provienen directamente de haber intercambiado los números de oxidación de los iones correspondientes.



3.- Recordamos que en una fórmula química el primer símbolo corresponde al catión (carga positiva) y el segundo corresponde al anión (carga negativa)



4.- Una vez identificado el catión y el anión se establece el nombre del compuesto indicando primero el nombre del anión, seguido de la palabra "de" y al final el nombre del catión, queda:

Óxido de sodio

b) Con catión metálico de número de oxidación variable:

Son todos aquellos elementos que cuando se combinan y forman compuestos presentan diferentes números de oxidación.

La mayoría de los elementos de las familias B, tienen más de un número de oxidación, eso quiere decir que pueden formar más de un óxido diferente, para estos casos en el nombre es necesario indicar el número de oxidación.

En la tabla 1 se indica el nombre Stock y tradicional de los cationes con número de oxidación variable, podrás observar que la terminación usada para nomenclatura tradicional depende del número de oxidación que presenta el catión de cada elemento como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Terminaciones para asignar el nombre a un catión del mismo elemento.

| | |
|---|--|
| - | prefijo del nombre del elemento + oso (para el menor número de oxidación) |
| + | prefijo del nombre del elemento + ico (para el mayor número de oxidación) |

Veamos el caso del hierro.

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

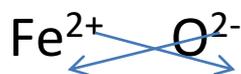


óxido ferroso

- *Nomenclatura tradicional*

1.-El nombre de los óxidos indica primero el nombre del anión seguido del nombre del catión. Por lo tanto, la palabra óxido indica que el anión a utilizar es el: O^{2-}

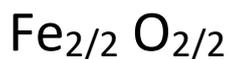
2.- La palabra ferroso indica el nombre del catión, cuyo símbolo es Fe^{2+} (ver tabla 1). Para escribir la fórmula se indica primero el símbolo del catión seguido del anión



3.- Se intercambian los números de oxidación ya sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices.



4.- Se simplifican los subíndices, sólo si ambos son divisibles entre un mismo número, en este caso ambos son divisibles entre 2



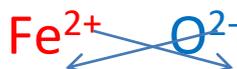
La fórmula es: **FeO**

- *Nomenclatura Stock*

óxido de hierro(II)

1.-La palabra óxido indica que se debe utilizar al anión O^{2-}

2.-El número romano indica el número de oxidación del metal (el cual siempre es positivo) en este caso es "2+" entonces el catión a usar es Fe^{2+}



3.- Se intercambian los números de oxidación sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices.



4.- Se simplifican los subíndices sólo si ambos son divisibles entre el mismo número en este caso ambos son divisibles entre 2. Queda:



¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



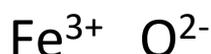
1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, los óxidos metálicos son compuestos binarios (formados por **dos** elementos químicos, metal + oxígeno). Vemos en la fórmula que se trata de un óxido.



2.- Identificar el número de oxidación del metal en el compuesto, en este caso como tenemos un número par y un número impar como subíndices podremos predecir que no hubo simplificación y los subíndices provienen directamente de haber intercambiado los números de oxidación de los iones correspondientes.



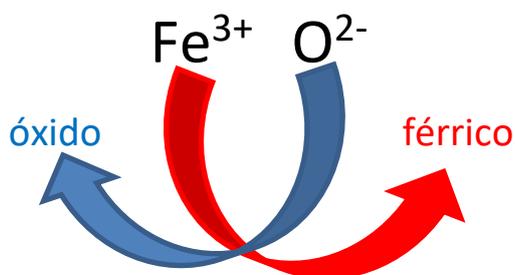
3.-Una vez identificados los iones, recordamos que el primero siempre corresponde al catión (carga positiva) y el segundo corresponde al anión (carga negativa)



4.- Una vez identificado el catión y el anión se puede establecer su nombre

- *Nomenclatura tradicional:*

En la tabla 1 de cationes metálicos se busca el nombre del catión Fe^{3+} , el cual es **férrico**. El anión es el O^{2-} , **óxido**. Para el nombre del compuesto se indica primero el nombre del anión seguido del catión.

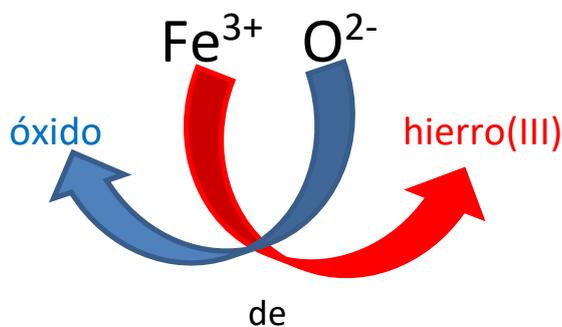


El nombre tradicional del compuesto es: **óxido férrico**

- *Nomenclatura Stock:*

En el paso tres observamos que el catión es el Fe^{3+} , en la nomenclatura Stock el nombre del catión se indica con el nombre del elemento seguido del número de oxidación en número romano y entre paréntesis, es decir hierro(III)

El anión es **óxido**, para indicar el nombre del compuesto se indica primero el nombre del anión seguido de la palabra "de" y al final el nombre del catión.



Por lo tanto, el nombre Stock del compuesto es: **óxido de hierro (III)**

c) Ejercicios para repasar óxidos metálicos.

c.1 Une los siguientes cationes metálicos de número de oxidación fijo con el anión óxido.

| Catión Metálico | Anión | Fórmula | Nombre |
|------------------|---|---------|--------|
| Na ¹⁺ |  | | |
| Mg ²⁺ | | | |
| Ca ²⁺ | | | |
| K ¹⁺ | | | |
| Cd ²⁺ | | | |
| Ba ²⁺ | | | |
| Zn ²⁺ | | | |
| Al ³⁺ | | | |
| Sr ²⁺ | | | |
| Cs ¹⁺ | | | |

c.2 Une los siguientes cationes metálicos de número de oxidación variable con el anión óxido

| Catión Metálico | Anión | Fórmula | Nombre tradicional | Nombre Stock |
|------------------|---|---------|--------------------|--------------|
| Hg ²⁺ |  | | | |
| Co ³⁺ | | | | |
| Pb ⁴⁺ | | | | |
| Sn ²⁺ | | | | |
| Ni ²⁺ | | | | |
| Au ³⁺ | | | | |
| Zn ²⁺ | | | | |
| Ni ³⁺ | | | | |
| Cu ¹⁺ | | | | |
| Au ¹⁺ | | | | |

c.3 Escribe la fórmula de los siguientes óxidos metálicos.

- | | | | |
|-------------------------|-------|--------------------|-------|
| a) óxido de aluminio | _____ | f) óxido cúprico | _____ |
| b) óxido de cobalto(II) | _____ | g) óxido de calcio | _____ |
| c) óxido plumboso | _____ | h) óxido de litio | _____ |
| d) óxido de estaño(IV) | _____ | i) óxido de zinc | _____ |
| e) óxido ferroso | _____ | j) óxido de oro(I) | _____ |

c.4 En cada una de las siguientes fórmulas químicas subraya el catión y en el espacio correspondiente escribe su número de oxidación.

- | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|
| a) K_2O | _____ | f) PbO_2 | _____ |
| b) MgO | _____ | g) Fe_2O_3 | _____ |
| c) Co_2O_3 | _____ | h) K_2O | _____ |
| d) Hg_2O | _____ | i) Au_2O_3 | _____ |
| e) SnO | _____ | j) Hg_2O | _____ |

c.5 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes compuestos.

- | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|
| f) Cu_2O | _____ | f) PbO_2 | _____ |
| g) ZnO | _____ | g) Fe_2O_3 | _____ |
| h) Ni_2O_3 | _____ | h) K_2O | _____ |
| i) HgO | _____ | i) Au_2O_3 | _____ |
| j) SnO | _____ | j) Hg_2O | _____ |

c.6 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock).

| | | | |
|-----------------------|--|---------------------|--|
| 1.-óxido de litio | | 11.-CuO | |
| 2.- NiO | | 12.-óxido áurico | |
| 3.- óxido níquelico | | 13.- Co_2O_3 | |
| 4.- PbO_2 | | 14.-óxido de zinc | |
| 5.- Au_2O | | 15.- Cr_2O_3 | |
| 6.-óxido ferroso | | 16.-MgO | |
| 7.-óxido estanoso | | 17.-óxido de calcio | |
| 8.-óxido de potasio | | 18.- SnO_2 | |
| 9.- óxido de aluminio | | 19.- Na_2O | |
| 10.-HgO | | 20.-CoO | |

2.- ÓXIDOS NO METÁLICOS.

- También conocidos como óxidos ácidos o *anhídridos*
- Los compuestos que se conocen como óxidos no metálicos se obtienen cuando un no metal reacciona con oxígeno, ejemplo: $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
La ecuación química general que representa la obtención de óxidos no metálicos es:
No metal + oxígeno \longrightarrow óxido no metálico

En esta sección nos enfocaremos a escribir la fórmula química y a nombrar a estos compuestos.

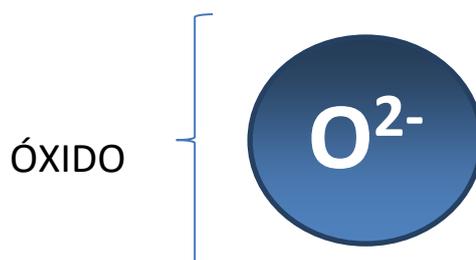
- La fórmula química de estos compuestos incluye 2 elementos químicos diferentes, por lo tanto son binarios.
- Para escribir la fórmula química de un óxido no metálico unimos un catión no metálico con el anión óxido.

Unión de un catión **no metálico** + **anión óxido**

\longrightarrow Óxidos no metálicos o anhídridos

Ejemplos: Cl_2O , CO_2 , SO_3 , NO_2

Para el caso de los anhídridos u óxidos no metálicos el anión a utilizar es:



¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

anhídrido carbónico



- *Nomenclatura tradicional*

Cuando el no metal tiene dos números de oxidación

1.-La palabra anhídrido me indica que voy a utilizar al anión O^{2-}

2.-De acuerdo a la tabla 2. La terminación **ico** se usa para indicar que en este caso el no metal (que en estos compuestos es el catión) trabaja con su número de oxidación mayor, vemos en la tabla periódica que para el carbono es 4+, entonces el catión a usar es C^{4+}



3.- Se intercambian los números de oxidación, sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices.



4.- Se simplifican los subíndices, sólo si ambos son divisibles entre un mismo número, en este caso ambos son divisibles entre 2.



Queda:



- *Cuando el no metal tiene más de dos números de oxidación.*

¡Importante! Observa a los elementos no metálicos en tu tabla periódica y verás que para la mayoría de ellos se indican más de dos números de oxidación, esto quiere decir que pueden formar más de 2 anhídridos diferentes y cada uno de ellos tiene un nombre diferente.

En la siguiente tabla se muestran algunos no metales con sus números de oxidación más comunes, cuando se presentan como cationes en los compuestos que forman.

Tabla 3. Números de oxidación positivos en no metales

| No metal | Números de oxidación comunes |
|----------|------------------------------|
| Cloro | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| Bromo | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| Yodo | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| Azufre | 2+, 4+, 6+ |
| Fósforo | 1+, 3+, 5+ |

Tabla 4. Prefijos y terminaciones a emplear en la nomenclatura tradicional para elementos que tienen más de dos números de oxidación.

| Para anhídridos y oxiácidos | NÚMERO DE OXIDACIÓN | Para oxisales |
|-----------------------------|---------------------|---------------|
| Hipo_____oso | 1+ o 2+ | Hipo_____ito |
| _____oso | 3+ o 4+ | _____ito |
| _____ico | 5+ o 6+ | _____ato |
| Per_____ico | 7+ | Per_____ato |

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?



anhídrido hipocloroso

1.-La palabra anhídrido me indica que voy a utilizar al anión O^{2-} para unirlo con un catión **no metálico**.

2.-El prefijo **hipo** y la terminación **oso** se usa para indicar que el catión no metálico trabaja con su número de oxidación menor, para el cloro es 1+, entonces el catión a usar es Cl^{1+} (ver tabla 3 y 4).



3.- Se intercambian los números de oxidación sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices.



El número 1 no se coloca como subíndice en la fórmula.

4.-Sí es posible se simplifican los subíndices, en este caso la fórmula para el **anhídrido hipocloroso** es:



¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



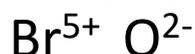
1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, los anhídridos u óxidos no metálicos son compuestos binarios (formados por **dos** elementos químicos, no metal + oxígeno). En este caso vemos que se trata de un anhídrido u óxido no metálico.



2.- Identificar el número de oxidación del no metal en el compuesto, en este caso como tenemos un número par y un número impar como subíndices podremos predecir que no hubo simplificación y los subíndices provienen directamente de haber intercambiado los números de oxidación de los iones correspondientes.



3.-Recordamos que en una fórmula química el primero siempre corresponde al catión (carga positiva) y el segundo corresponde al anión (carga negativa).



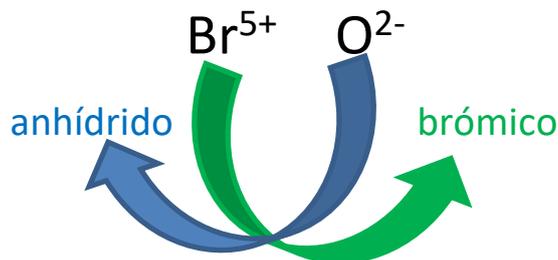
4.- Una vez identificado el catión establecer el nombre del compuesto ya sea en nomenclatura tradicional o Stock:

Recuerda que el nombre de los óxidos es: **nombre del anión** seguido **del nombre del catión**.

- *Nomenclatura tradicional:*

Para establecer el nombre del catión recordamos que el Bromo es un no metal con diferentes números de oxidación (ver tabla 3 y 4) cuando el número de oxidación del no metal es **5+** se quita la letra "o" del nombre del elemento y se añade la terminación **ico**, por lo que el nombre del catión queda: **brómico**

En el paso 3 se observa que el anión es el óxido, pero para la nomenclatura tradicional unido a un catión no metálico se usa la palabra **anhídrido**.

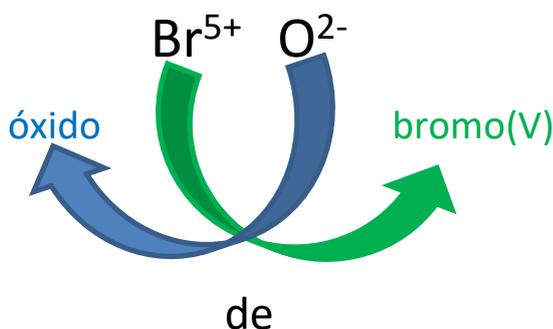


Por lo tanto el nombre tradicional del compuesto es: **anhídrido brómico**

- **Nomenclatura Stock:**

Establecer el nombre del catión no metálico. Se indica el número de oxidación del no metal con número romano, por lo que el nombre Stock del catión Br^{5+} es bromo(V).

El anión es el **óxido** y de acuerdo a lo anterior el catión es llamado **catión bromo(V)**



Por lo tanto el nombre Stock del compuesto es: **óxido de bromo(V)**

c) Ejercicios para repasar anhídridos u óxidos no metálicos.

c.1 Une los siguientes cationes no metálicos con el anión óxido para formar el anhídrido correspondiente.

| Catión no metálico | Anión | Fórmula | Nombre tradicional | Nombre Stock |
|--------------------|-------|---------|--------------------|--------------|
| Cl^{1+} | | | | |
| Br^{3+} | | | | |
| C^{4+} | | | | |
| I^{7+} | | | | |
| Cl^{3+} | | | | |
| Br^{1+} | | | | |
| S^{2+} | | | | |
| I^{5+} | | | | |
| C^{2+} | | | | |
| Br^{7+} | | | | |

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes óxidos no metálicos o *anhídridos*.

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| a) óxido de bromo(V) _____ | f) anhídrido peryódico _____ |
| b) anhídrido hipocloroso _____ | g) óxido de azufre(IV) _____ |
| c) anhídrido hipobromoso _____ | h) anhídrido yódico _____ |
| d) óxido de carbono(II) _____ | i) anhídrido clórico _____ |
| e) óxido de yodo(VII) _____ | j) óxido de bromo(I) _____ |

c.3 En las siguientes fórmulas químicas subraya el catión no metálico y escribe su número de oxidación en los espacios correspondientes.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) I_2O_3 _____ | e) Br_2O_7 _____ |
| b) Cl_2O _____ | f) P_2O _____ |
| c) SO_2 _____ | g) SO _____ |
| d) Br_2O_5 _____ | h) P_2O_5 _____ |

c.4 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes compuestos.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) Br_2O _____ | f) Cl_2O_5 _____ |
| b) CO _____ | g) I_2O_5 _____ |
| c) Cl_2O_3 _____ | h) Br_2O_3 _____ |
| d) SO _____ | i) SO_3 _____ |
| e) I_2O _____ | j) Cl_2O_7 _____ |

c.5 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes anhídridos.

| | | | |
|--------------------------|--|---------------------------|--|
| 1.-anhídrido clórico | | 9.- P_2O_5 | |
| 2.- SO | | 10.-óxido de bromo(III) | |
| 3.- óxido de cloro(V) | | 11.- I_2O_7 | |
| 4.- SO_2 | | 12.-anhídrido hipoyodoso | |
| 5.- Br_2O | | 13.- I_2O_3 | |
| 6.-anhídrido bromoso | | 14.- P_2O_3 | |
| 7.-anhídrido yódico | | 15.-óxido de azufre(VI) | |
| 8.-óxido de fósforo(III) | | 16.- anhídrido perclórico | |

III.- HIDRÓXIDOS.

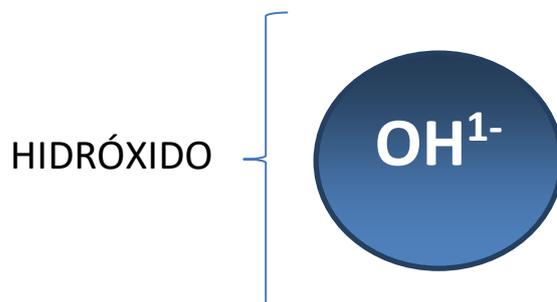
- También conocidos como *bases*.
- Son compuestos ternarios (formados por 3 elementos químicos diferentes)
- Los compuestos que se conocen como hidróxidos se obtienen cuando reacciona un óxido metálico con agua, ejemplo: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$
La ecuación química general que representa la obtención de hidróxidos es:
Óxido metálico + agua \longrightarrow hidróxido

En esta sección nos enfocaremos a escribir la fórmula química y a nombrarlos.

- La fórmula química de estos compuestos incluye 3 elementos químicos diferentes, por lo tanto se dice que son ternarios.
- Para escribir la fórmula química de un hidróxido unimos un catión metálico con el anión hidróxido.



Para el caso de los hidróxidos el anión a utilizar es:



a) Con catión metálico de número de oxidación fijo:

Los elementos de la familia IA, IIA, algunos de las familias IIIA a la VIIA y de las familias B como el zinc y la plata, cuando forman compuestos inorgánicos presentan sólo un número de oxidación.

Familia IA

Todos los metales de la familia IA cuando se combinan para formar compuestos trabajan con número de oxidación "1+"

Familia IIA

Todos los metales de la familia IIA cuando se combinan para formar compuestos trabajan con número de oxidación "2+"

Para cada uno de los casos anteriores significa que pueden formar sólo un hidróxido.



¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

hidróxido de litio

Para los compuestos de valencia fija el nombre Stock y tradicional es el mismo.



1.-La palabra hidróxido indica que voy a utilizar al anión OH^{1-} y la palabra litio que el catión a utilizar es el Li^{1+} .



En la fórmula química se escribe primero el símbolo del catión y luego el del anión.

2.- Se intercambian los números de oxidación ya sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices. (El número 1 no se coloca en la fórmula).



b) Con catión metálico de número de oxidación variable:

La mayoría de los elementos de las familias B, también conocidos como elementos de transición tienen más de un número de oxidación, eso quiere decir que pueden formar más de un hidróxido.

Veamos el caso del hierro.

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

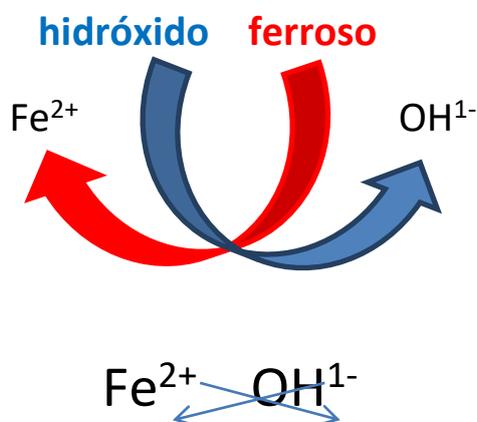


hidróxido ferroso

- *Nomenclatura tradicional*

1.-La palabra hidróxido indica que el anión a utilizar es: OH^{1-}

2.- De acuerdo a la tabla 2, la terminación **oso** se usa para indicar que en este caso el metal trabaja con su número de oxidación menor, vemos en la tabla periódica que para el hierro es “2+”, entonces el catión a usar es Fe^{2+}



El número 1 no se coloca como subíndice en la fórmula.

3.- Se intercambian los números de oxidación ya sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices.



4.- Siempre que el número de oxidación del catión metálico sea mayor a 1 es necesario colocar paréntesis que encierren al anión hidróxido.



En la fórmula de los hidróxidos nunca será necesario simplificar

- *Nomenclatura Stock*

hidróxido de hierro(II)

1.-La palabra hidróxido me indica que voy a utilizar al anión: OH^{1-}

2.-El número romano indica el número de oxidación del metal en este caso es “2+” entonces el catión a usar es Fe^{2+}



3.- Se intercambian los números de oxidación ya sin el signo correspondiente y se escriben como subíndices. (El número 1 no se coloca en la fórmula).



Para la fórmula de los hidróxidos nunca será necesario simplificar

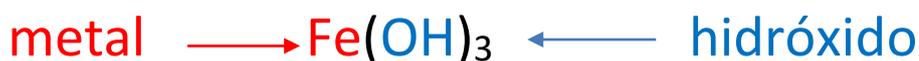
4.- Siempre que el número de oxidación del catión metálico sea mayor a 1 es necesario colocar paréntesis que encierren al anión hidróxido.



¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, los hidróxidos son compuestos ternarios (formados por **tres** elementos químicos, metal + oxígeno+ hidrógeno). En la fórmula química siempre identificaremos al anión hidróxido.

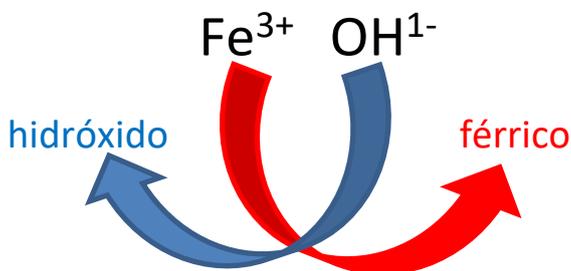


Al identificar el catión y el anión se puede establecer el nombre del compuesto.

a) *nomenclatura tradicional*: Estos compuestos se nombran utilizando la palabra hidróxido seguida del nombre del catión metálico, en este caso identificar el nombre del catión metálico es muy sencillo, porque el subíndice que se observa en la fórmula afuera del paréntesis siempre será el número de oxidación de metal, ya que el número de oxidación del anión hidróxido es 1-.



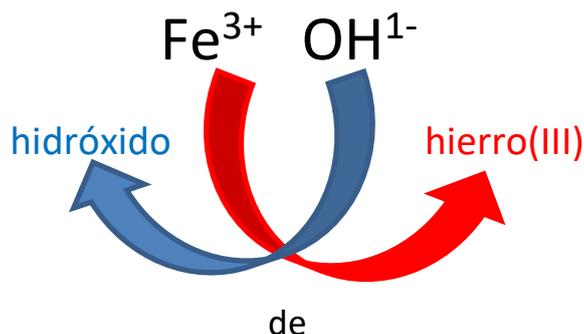
En este caso el catión es Fe^{3+} , en la tabla 1 observamos que el nombre de este catión es: **férrico**



El nombre del anión es **hidróxido**.

Por lo que nombre queda: **hidróxido férrico**

b) *Nomenclatura Stock*: Estos compuestos se nombran utilizando la palabra hidróxido y posteriormente el nombre del catión metálico, identificar el nombre del catión metálico es muy sencillo, porque el subíndice que se observa en la fórmula ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) siempre será el número de oxidación de metal, en este caso el catión es Fe^{3+} , se indica el número de oxidación del hierro con número romano y dentro de un paréntesis.



Para establecer el nombre se indica el nombre del anión (**hidróxido**), seguido de la palabra “de” y al final el nombre del catión (**hierro(III)**). Por lo tanto el nombre Stock del compuesto es:

hidróxido de hierro(III)

c) Ejercicios para repasar hidróxidos.

c.1 Une los siguientes cationes metálicos con el anión hidróxido para formar el hidróxido correspondiente.

| Catión metálico | Anión | Fórmula | Nombre tradicional | Nombre Stock |
|------------------|--|---------|--------------------|--------------|
| Au ¹⁺ |  HIDRÓXIDO | | | |
| Pb ²⁺ | | | | |
| Ni ²⁺ | | | | |
| Co ³⁺ | | | | |
| Ca ²⁺ | | | | |
| Ni ³⁺ | | | | |
| Cu ¹⁺ | | | | |
| Fe ³⁺ | | | | |
| Hg ¹⁺ | | | | |
| Zn ²⁺ | | | | |

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidróxidos.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| a) hidróxido de calcio _____ | f) hidróxido cúprico _____ |
| b) hidróxido de cobre(II) _____ | g) hidróxido de magnesio _____ |
| c) hidróxido níqueloso _____ | h) hidróxido de cobalto(III) _____ |
| d) hidróxido de aluminio _____ | i) hidróxido auroso _____ |
| e) hidróxido de mercurio(I) _____ | j) hidróxido plúmbico _____ |

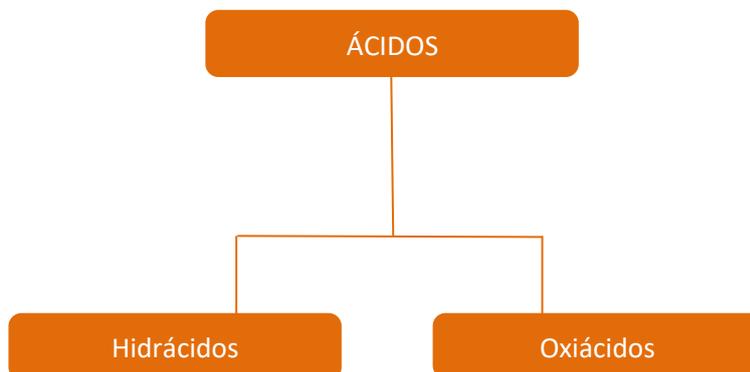
c.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidróxidos.

- a) LiOH _____ f) Co(OH)₃ _____
 b) Ni(OH)₃ _____ g) Pb(OH)₂ _____
 c) Cu(OH)₂ _____ h) Fe(OH)₃ _____
 d) Zn(OH)₂ _____ i) KOH _____
 e) Au(OH)₃ _____ j) HgOH _____

c.4 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidróxidos.

| | | | |
|--------------------------|--|-------------------------|--|
| 1.-RbOH | | 9.-Pb(OH) ₄ | |
| 2.- Cr(OH) ₂ | | 10.-hidróxido de cesio | |
| 3.- hidróxido de bario | | 11.-CuOH | |
| 4.-Sr(OH) ₂ | | 12.-hidróxido cobaltoso | |
| 5.-AgOH | | 13.-Hg(OH) ₂ | |
| 6.-hidróxido estánico | | 14.-Co(OH) ₂ | |
| 7.-hidróxido plumboso | | 15.-hidróxido níquelico | |
| 8.-hidróxido de oro(III) | | 16.- hidróxido de bario | |

IV.-ÁCIDOS.



1.-Hidrácidos

- También conocidos como *ácidos binarios*.
- No tienen oxígeno en su composición.
- Son sustancias que en disolución acuosa se disocian y forman iones hidrógeno (H^+)

En esta sección nos enfocaremos a nombrar y escribir la fórmula de los hidrácidos.

- La fórmula química de los hidrácidos incluye 2 elementos químicos diferentes, por lo tanto se dice que son binarios.
- Para escribir la fórmula química de un hidrácido unimos el catión hidrógeno con un anión no metálico, generalmente de la familia VIA o VIIA.
- El nombre de estos compuestos lleva la palabra **ácido** después la raíz del nombre del anión con la terminación **hídrico**

Unión de **catión hidrógeno** + **anión no metálico***

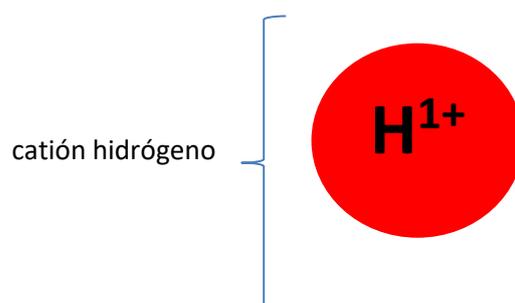


hidrácidos

Ejemplos: HCl, HBr, H_2S , H_2Se

*El No metal es generalmente de la familia VI ó VII de la tabla periódica

Para el caso de los ácidos el catión a utilizar es:



Para escribir las fórmulas de los hidrácidos será necesario considerar los aniones que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5. Aniones no metálicos más comunes para ayudarse a escribir la fórmula de los hidrácidos y las sales haloideas.

| Aniones de la familia VI A | | Aniones de la familia VII A | |
|----------------------------|----------|-----------------------------|----------|
| S ²⁻ | sulfuro | F ¹⁻ | fluoruro |
| Se ²⁻ | selenuro | Cl ¹⁻ | cloruro |
| Te ²⁻ | telururo | Br ¹⁻ | bromuro |
| | | I ¹⁻ | yoduro |



¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

ácido bromhídrico

1.- La palabra ácido me indica que el catión a utilizar es el catión hidrógeno



La terminación hídrico, es característica de los hidrácidos (ácidos binarios).

2.- Al construir una fórmula química siempre vamos a unir el catión con el anión correspondiente, en este caso nos falta identificar el anión que debemos usar. De la palabra bromhídrico cambiamos la terminación hídrico por ideo, de tal manera nos queda bromuro, ese es el anión que necesitamos (ver tabla 5). Una vez que tenemos el catión y el anión correspondiente los unimos.



3.- Intercambiamos sus números de oxidación y se escriben como subíndices.



El número 1 no se coloca en la fórmula química

4.- La fórmula del **ácido bromhídrico** es:



¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



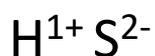
1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, los hidrácidos son compuestos binarios (formados por **dos** elementos químicos, hidrógeno + no metal, generalmente de la familia VI ó VII A). En este caso vemos que se trata de un hidrácido

hidrógeno \longrightarrow H_2S \longleftarrow no metal

2.- Al saber que se trata de un ácido reconocemos que el catión que se está empleando es el catión H^{1+} , lo siguiente es identificar el número de oxidación del no metal en el compuesto, en este caso los subíndices provienen directamente de haber intercambiado los números de oxidación de los iones correspondientes.



3.-Recordamos que el primero siempre corresponde al catión (carga positiva) y el segundo corresponde al anión (carga negativa). En el caso de los hidrácidos sí el no metal es de la familia VIA el número de oxidación de éste será "2-" y si el no metal es de la familia VII A será "1-" (ver tabla 5)

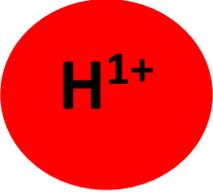


4.- Una vez identificado el catión que en este caso es el H^{1+} , se coloca la palabra ácido, en este caso el anión es el S^{2-} , sulfuro. Como está formando un ácido se sustituye la terminación uro por la terminación hídrico y se establece el nombre.

ácido sulfhídrico

a) Ejercicios para repasar hidrácidos

a.1 Une el catión hidrógeno con los aniones para formar el hidrácido correspondiente.

| Catión | anión | Fórmula | Nombre |
|---|------------------|---------|--------|
|  | Br ¹⁻ | | |
| | Cl ¹⁻ | | |
| | S ²⁻ | | |
| | I ¹⁻ | | |
| | F ¹⁻ | | |
| | Se ²⁻ | | |
| Te ²⁻ | | | |

a.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidrácidos

- a) ácido fluorhídrico _____
- b) ácido bromhídrico _____
- c) ácido yodhídrico _____
- d) ácido sulfhídrico _____
- e) ácido selenhídrico _____

a.3 Escribe el nombre de los siguientes hidrácidos.

- f) HCl _____
- g) HBr _____
- h) HF _____
- i) H₂Se _____
- j) H₂S _____

2.-Oxiácidos

- También conocidos como *ácidos oxigenados*.
- Son sustancias que en disolución acuosa se disocian y liberan iones hidrógeno (H^+)
- Los compuestos que se conocen como oxiácidos se obtienen cuando reacciona un anhídrido (u óxido no metálico) con agua, ejemplo:

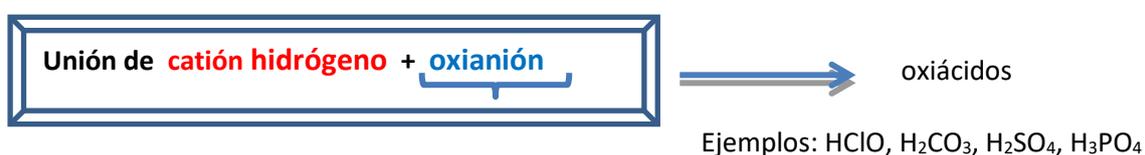


- La ecuación química general que representa la obtención de oxiácidos es:

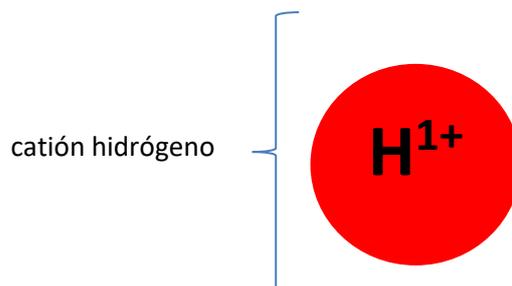


En esta sección nos enfocaremos a nombrar y escribir la fórmula de los oxiácidos.

- La fórmula química de los oxiácidos consta de 3 elementos químicos diferentes, por lo tanto se dice que son ternarios.
- Para escribir la fórmula química de un oxiácido unimos el catión hidrógeno con un oxianión.



En la fórmula de los ácidos el catión a utilizar es:



Para escribir las fórmulas de los oxiácidos es necesario usar los aniones que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Oxianiones comunes para ayudarse a escribir la fórmula de los oxiácidos, y las oxisales, nótese que todos tienen oxígeno.

| símbolo | nombre | símbolo | nombre |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| ClO^{1-} | hipoclorito | IO_3^{1-} | yodato |
| ClO_2^{1-} | clorito | IO_4^{1-} | peryodato |
| ClO_3^{1-} | clorato | NO_2^{1-} | nitrito |
| ClO_4^{1-} | perclorato | NO_3^{1-} | nitrato |
| BrO^{1-} | hipobromito | SO_3^{2-} | sulfito |
| BrO_2^{1-} | bromito | SO_4^{2-} | sulfato |
| BrO_3^{1-} | bromato | CO_3^{2-} | carbonato |
| BrO_4^{1-} | perbromato | CrO_4^{2-} | cromato |
| IO^{1-} | hipoyodito | PO_3^{3-} | fosfito |
| IO_2^{1-} | yodito | PO_4^{3-} | fosfato |

NOTA. Recuerda que para encontrar el anión se cambia la terminación del oxiácido **oso** por **ito** e **ico** por **ato**

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?



ácido carbónico

El nombre de los oxiácidos se caracteriza por tener la terminación **oso** o **ico**

1.- La palabra ácido me indica que el catión a utilizar es el catión hidrógeno



2.- Para identificar el anión que debemos usar, de la palabra carbónico cambiamos la terminación **ico** por **ato** de tal manera nos queda carbonato, buscamos ese anión en la tabla 6. Una vez que tenemos el símbolo del catión y el anión correspondiente los unimos.



3.- Intercambiamos los números de oxidación y se escriben como subíndices.



4.- La fórmula del **ácido carbónico** queda:

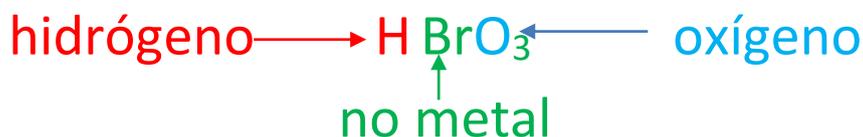


El número 1 no se coloca en la fórmula química

¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, la fórmula química de los ácidos siempre inicia con H, los oxiácidos son compuestos ternarios (Hidrógeno + no metal + oxígeno). En este caso vemos que se trata de un oxiácido.



2.- Al saber que se trata de un ácido reconocemos que el catión que se está empleando es el catión H^+ , por lo que la palabra inicial del nombre es "ácido". La segunda parte del nombre se puede hacer de dos maneras:

a) Identificar en la fórmula del oxiácido el símbolo de oxianión correspondiente y su nombre en la tabla 6.

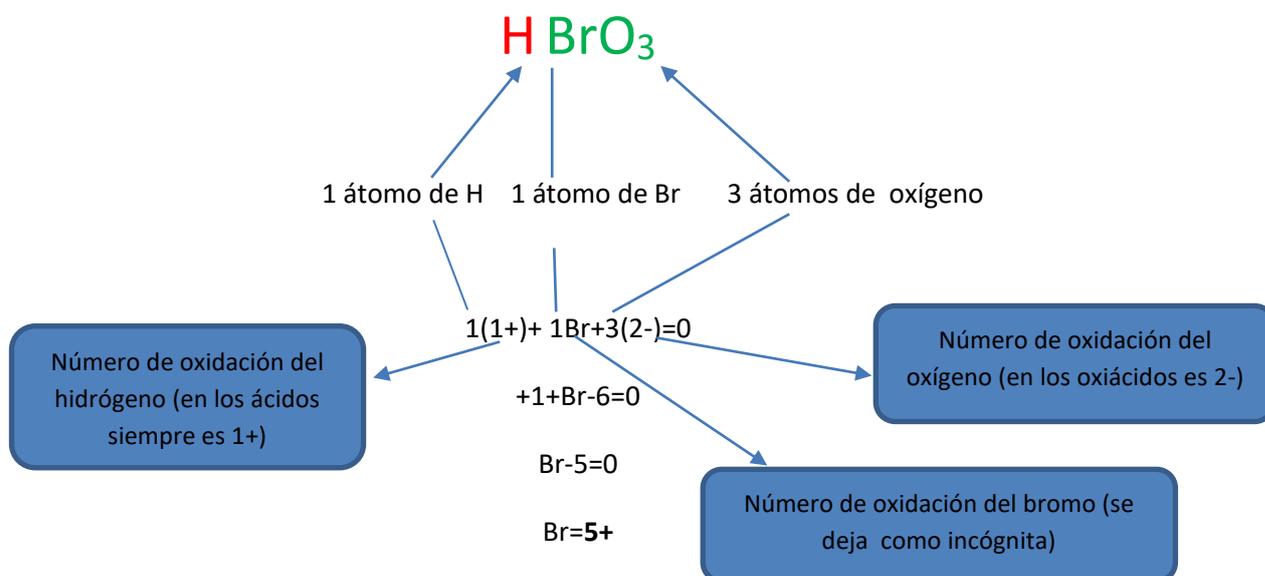


De acuerdo a la tabla 6 el nombre del anión BrO_3^{1-} , es bromato, pero como en este caso estamos asignando el nombre a un oxiácido se cambia la terminación **ato** por **ico**, queda: **brómico**.

De acuerdo a lo anterior el nombre del oxiácido es: **ácido brómico**

b) La otra manera es: una vez identificado el catión H^+ y establecido la palabra ácido identificar el número de oxidación del no metal en el compuesto (el que está en medio de la fórmula).

Para ello desarrollaremos una pequeña ecuación de una incógnita. Consideramos que la suma de número de átomos de cada tipo multiplicados por su número de oxidación en los compuestos neutros siempre es igual a cero.



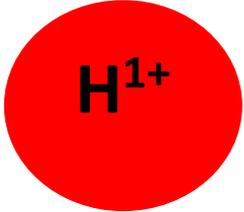
En este compuesto encontramos que el número de oxidación del bromo es 5+ usamos la tabla 4 de Prefijos y terminaciones a emplear cuando el elemento tiene más de dos números de oxidación. A la palabra bromo le quitamos la letra "o" y añadimos "ico". Queda brómico

3.- Recordamos que en el paso 2 debíamos poner la palabra ácido siempre que la fórmula inicia con H. El nombre del compuesto es:

Ácido brómico

a) Ejercicios para repasar oxiácidos

a.1 Une el catión hidrógeno con cada oxianión para formar el oxiácido correspondiente.

| catión | oxianión | Fórmula | Nombre |
|---|---------------------|---------|--------|
|  | NO_2^{1-} | | |
| | SO_3^{2-} | | |
| | CO_3^{2-} | | |
| | ClO_3^{1-} | | |
| | PO_4^{3-} | | |
| | ClO_4^{1-} | | |
| | SO_4^{2-} | | |
| | BrO^{1-} | | |
| | IO_4^{1-} | | |
| | NO_3^{1-} | | |

a.2 Escribe la fórmula de los siguientes oxiácidos, para ayudarte utiliza la tabla de oxianiones.

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a) ácido hipocloroso _____ | f) ácido bromoso _____ |
| b) ácido perbromico _____ | g) ácido yodoso _____ |
| c) ácido nítrico _____ | h) ácido brómico _____ |
| d) ácido hipobromoso _____ | i) ácido carbónico _____ |
| e) ácido perclórico _____ | j) ácido sulfúrico _____ |

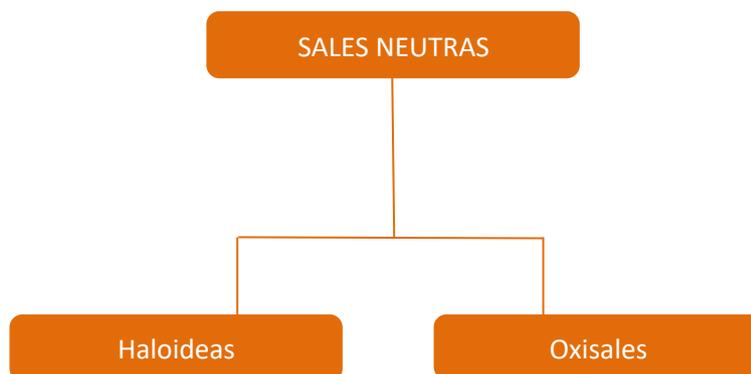
a.3 En cada una de las siguientes fórmulas químicas subraya el elemento central, determina y escribe su número de oxidación.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| a) HBrO_4 _____ | f) H_2CO_3 _____ |
| b) HIO _____ | g) H_2CrO_4 _____ |
| c) H_2SO_3 _____ | h) H_3PO_3 _____ |
| d) HClO _____ | i) HBrO_3 _____ |
| e) H_3PO_4 _____ | j) HIO_2 _____ |

a.4 Escribe el nombre de los siguientes oxiácidos.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| a) HIO_4 _____ | f) HClO_3 _____ |
| b) HBrO_3 _____ | g) HClO_4 _____ |
| c) HClO_2 _____ | h) HBrO_2 _____ |
| d) H_2CO_3 _____ | i) HIO_2 _____ |
| e) HBrO _____ | j) HIO_3 _____ |

V.-SALES NEUTRAS.



1.-Sales Haloideas

- También conocidas como *sales binarias*.
- Los compuestos que se conocen como sales haloideas se obtienen en las reacciones de neutralización, cuando reacciona un ácido (hidrácido) con una base (hidróxido), ejemplo:



La ecuación química general que representa la obtención sales haloideas es:



En esta sección nos enfocaremos a escribir la fórmula química y a nombrarlas.

- La fórmula química de estos compuestos incluye 2 elementos químicos diferentes, por lo tanto este tipo de compuestos se conocen como binarios.
- Para escribir la fórmula química de una sal haloidea unimos un catión metálico con un anión no metálico, generalmente de la familia VIA y VIIA de la tabla periódica (cualquier anión de la tabla 5)

Unión de **catión metálico** + **anión no metálico***

→ sal haloidea

Ejemplos: NaCl, NaBr, Na₂S, Na₂Se

*El no metal es generalmente de la familia VI ó VII de la tabla periódica

Material a utilizar para hacer la fórmula y/o establecer el nombre: Tabla 1 de cationes y Tabla 5 de aniones no metálicos

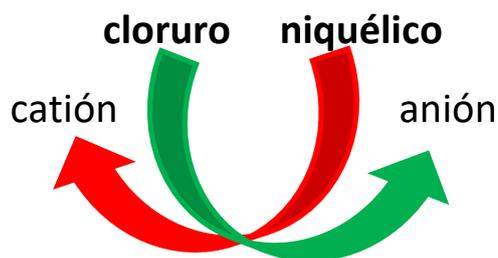


¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

a) *Nomenclatura tradicional*

cloruro níquelico

1.- Identificar el catión y el anión correspondiente, en las sales haloideas la primera palabra del nombre nos indica el anión y la segunda palabra el catión.



2.- El catión es el primero que se escribe en la fórmula en este caso níquelico: Ni^{3+} (ver símbolo de este catión en la tabla 1) y el anión cloruro se identifica de la tabla 5 de aniones no metálicos Cl^{1-}



3.- Se intercambian los números de oxidación y se escriben como subíndices, se simplifica si es necesario. En este caso queda:



El número 1 no se coloca en la fórmula química

b) *Nomenclatura Stock*

Cloruro de níquel (III)

1.- Identificar el catión y el anión correspondiente, en el caso de las sales haloideas la primera palabra nos indica el nombre del anión y la segunda palabra el nombre del catión.



2.- El catión es el primero que se escribe en la fórmula en este caso níquel (III): Ni^{3+} y el anión cloruro se identifica de la tabla 5 de aniones no metálicos Cl^{1-}



3.- Se intercambian los números de oxidación y se escriben como subíndices, si es necesario se simplifica. En este caso queda:



¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, las sales haloideas son compuestos binarios (formados por **dos** elementos químicos, **metal** + no metal, generalmente de la familia VI o VII). En este caso vemos que se trata de una sal haloidea.

2.- Identificar el número de oxidación del anión correspondiente, si el anión es de un elemento de la familia VIA el número de oxidación es "2-" y si el anión es de un elemento de la familia VIIA el número de oxidación es "1-". Lo anterior se muestra en la tabla 5.

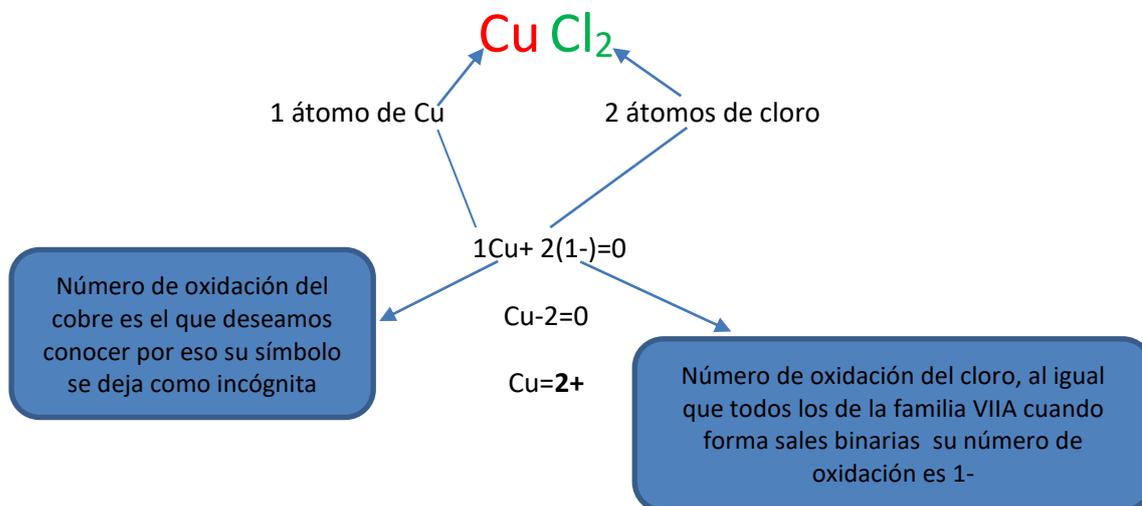


En este caso se observa que el cloro es el anión y es un elemento de la familia VIIA, por lo que su número de oxidación cuando forma sales haloideas es: 1-



3.- Identificar el número de oxidación del catión, si el catión es de un metal de número de oxidación variable, como el cobre, desarrollaremos una pequeña ecuación de una incógnita, para saber el número de oxidación que presenta en este compuesto.

Recuerda que la suma de número de átomos de cada tipo multiplicados por su número de oxidación en los compuestos neutros siempre es igual a cero.



El número de oxidación del cobre en este compuesto es "2+" vemos en la tabla 1 de cationes metálicos que el nombre de este catión es cobre (II) o cúprico.

4.-Para establecer el nombre del compuesto se indica primero el nombre del anión, en este caso "cloruro (Cl^-)", seguido del nombre del catión

Nombre Stock: cloruro de cobre (II)

Nombre tradicional: cloruro cúprico

a) Ejercicios para repasar sales haloideas

a.1 Une cada catión metálico con el anión no metálico correspondiente y completa la tabla.

| Catión metálico | Anión no metálico | Fórmula | Nombre (tradicional o Stock) |
|-----------------|-------------------|---------|------------------------------|
| K^{1+} | Cl^{1-} | | |
| Co^{2+} | Br^{1-} | | |
| Pb^{2+} | Se^{2-} | | |
| Al^{3+} | S^{2-} | | |
| Hg^{2+} | I^{1-} | | |
| Ni^{3+} | Cl^{1-} | | |
| Cu^{1+} | S^{2-} | | |
| Fe^{2+} | I^{1-} | | |
| Hg^{1+} | Br^{1-} | | |
| Zn^{2+} | Se^{2-} | | |

a.2 Escribe la fórmula de las siguientes sales haloideas.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| a) bromuro de sodio _____ | f) cloruro auroso _____ |
| b) yoduro de zinc _____ | g) selenuro de plomo (IV) _____ |
| c) yoduro níquelico _____ | h) selenuro cobaltoso _____ |
| d) sulfuro de hierro (III) _____ | i) bromuro de calcio _____ |
| e) fluoruro de litio _____ | j) cloruro de cobre(I) _____ |

a.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de las siguientes sales haloideas.

- | | |
|-------------------|---------------------|
| a) BeI_2 _____ | f) $AlCl_3$ _____ |
| b) $CoBr_2$ _____ | g) AuF _____ |
| c) SnS _____ | h) Ni_2Te_3 _____ |
| d) $AgCl$ _____ | i) $FeSe$ _____ |
| e) PbI_4 _____ | j) Au_2S_3 _____ |

2.-Oxisales

- También conocidas como sales ternarias
- Los compuestos que se conocen como oxisales se obtienen en las reacciones de neutralización, cuando reacciona un oxiácido con una base (hidróxido), ejemplo:



La ecuación química general que representa la obtención de oxisales es:



En esta sección nos enfocaremos a escribir la fórmula química y a nombrar las oxisales.

- La fórmula química de estos compuestos incluye 3 elementos químicos diferentes, por lo tanto este tipo de compuestos se conocen como ternarios.
- Para escribir la fórmula química correcta de una oxisal unimos un catión metálico con un oxianión (ver tabla 6)



Ejemplos: NaClO, K₂CO₃, CaSO₄, Li₃PO₄



¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula química?

a) Nomenclatura tradicional

carbonato cuproso

1.- Identificar el catión y el anión correspondiente. En las oxisales la primera palabra nos indica el nombre del anión y la segunda palabra el nombre del catión.



2.- El catión cuproso es el primero que se escribe en la fórmula en este caso **Cu¹⁺** (tabla 1) y el anión carbonato se identifica de la tabla 6 de oxianiones **CO₃²⁻**



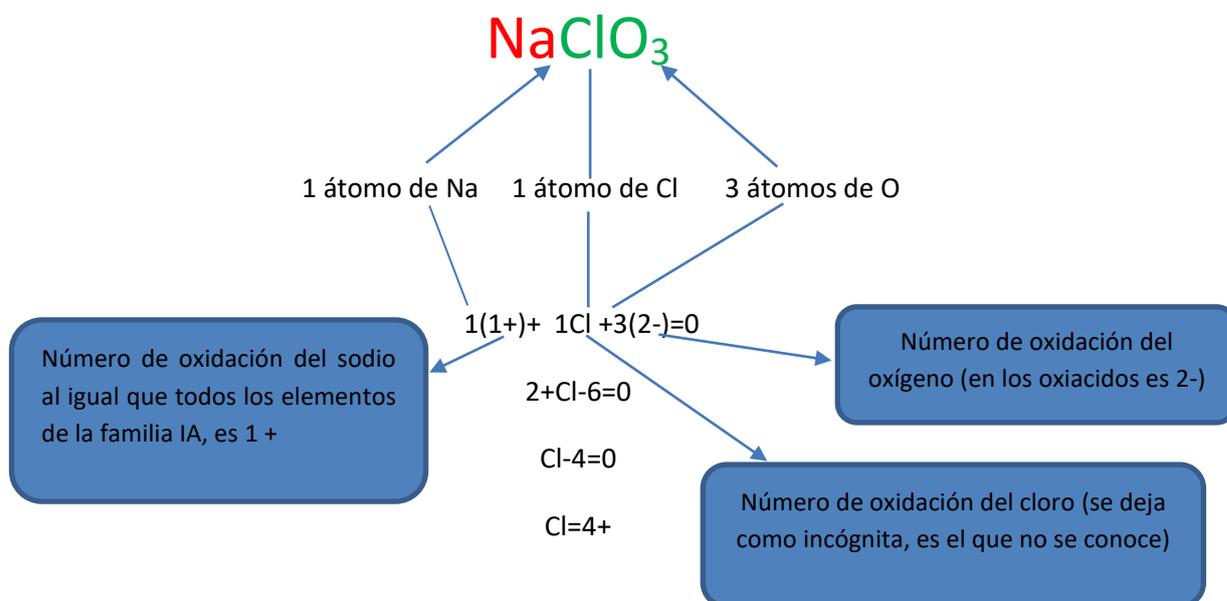
2.- Para asignar el nombre de las oxisales se indica el nombre del anión seguido de la palabra “de” y al final el nombre del catión. Al saber que se trata de una oxisal es necesario identificar el nombre del catión que en este caso es sodio.

3.-Lo siguiente es identificar el oxianión correspondiente, se puede hacer de dos formas la primera de ellas es identificar el símbolo del oxianión en la tabla 6 (en este caso ClO_3^{1-}) y ver su nombre.



La segunda forma y más recomendable es calcular el número de oxidación del elemento central de la fórmula química y establecer la terminación a utilizar de acuerdo a la tabla 4. Para ello desarrollaremos una ecuación de una incógnita.

La suma del número de átomos de cada tipo multiplicados por su número de oxidación en los compuestos sin carga siempre es igual a cero.



En este compuesto encontramos que el número de oxidación del cloro es “4+”, usamos la tabla 4 de Prefijos y terminaciones a emplear cuando el elemento tiene más de dos números de oxidación. Entonces para asignar el nombre del anión al elemento cloro con número de oxidación 4+, quitamos la letra “o” y añadimos **ato**. Queda **clorato**.

4.-Para asignar el nombre de las oxisales se indica el nombre del anión seguido del nombre del catión, por lo que el nombre del NaClO_3 es: **clorato de sodio**

a) Ejercicios para repasar oxisales

a.1 Une cada catión no metálico con el oxianión correspondiente y completa la tabla.

| Catión metálico | oxianión | Fórmula | Nombre |
|------------------|--------------------------------|---------|--------|
| Au ¹⁺ | ClO ¹⁻ | | |
| Co ³⁺ | BrO ¹⁻ | | |
| Pb ⁴⁺ | CO ₃ ²⁻ | | |
| Al ³⁺ | CrO ₄ ²⁻ | | |
| Be ²⁺ | SO ₄ ²⁻ | | |
| Ni ³⁺ | IO ₃ ¹⁻ | | |
| Cu ¹⁺ | ClO ₂ ¹⁻ | | |
| Fe ²⁺ | SO ₃ ²⁻ | | |
| Hg ²⁺ | CrO ₄ ²⁻ | | |
| Cs ¹⁺ | BrO ₃ ¹⁻ | | |

a.2 Escribe la fórmula de las siguientes oxisales, para ayudarte utiliza la tabla 1 de cationes y la tabla 6 de oxianiones.

- a) bromato de sodio _____ f) bromito de aluminio _____
 b) nitrito de hierro (III) _____ g) nitrito cuproso _____
 c) yodito níquelico _____ h) peryodato de magnesio _____
 d) hipoyodito de cromo (III) _____ i) sulfito de estaño (II) _____
 e) carbonato de mercurio (II) _____ j) perclorato de níquel (II) _____

a.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de las siguientes oxisales.

- a) Ca(BrO₄)₂ _____ f) Pb(NO₂)₂ _____
 b) Mg₃(PO₄)₂ _____ g) Ba(IO₂)₂ _____
 c) Al(ClO)₃ _____ h) AgNO₃ _____
 d) NaClO _____ i) AuClO₄ _____
 e) Hg(IO₄)₂ _____ j) Bi(BrO₂)₃ _____

VI.-Miscelánea de ejercicios de compuestos químicos inorgánicos

Completa la siguiente tabla indicando el tipo de compuesto inorgánico y el nombre o fórmula según corresponda.

| COMPUESTO | TIPO DE COMPUESTO | NOMBRE O FÓRMULA |
|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 1. Al_2O_3 | | |
| 2. Bromuro de zinc | | |
| 3. CdO | | |
| 4. Óxido de rubidio | | |
| 5. Carbonato de níquel(III) | | |
| 6. Co_2O_3 | | |
| 7. Nitrato de hierro(II) | | |
| 8. HBr | | |
| 9. Ácido hipobromoso | | |
| 10. $\text{Cd}(\text{BrO}_4)_2$ | | |
| 11. Sulfato de plomo(IV) | | |
| 12. Ácido fosfórico | | |
| 13. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ | | |
| 14. Hidróxido de hierro(III) | | |
| 15. HClO_3 | | |
| 16. Peryodato de hierro(II) | | |
| 17. HNO_3 | | |
| 18. Anhídrido perbrómico | | |
| 19. HIO | | |
| 20. Nitrato de calcio | | |
| 21. Ácido peryódico | | |
| 22. Cloruro de cadmio | | |
| 23. Ácido bromhídrico | | |
| 24. Br_2O_5 | | |
| 25. AgCl | | |
| 26. Sulfuro mercuroso | | |
| 27. Hidróxido de níquel (II) | | |
| 28. Cloruro de aluminio | | |
| 29. KIO_4 | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| 30. CaCO_3 | | |
| 31. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | | |
| 32. Sulfuro de cobre (II) | | |
| 33. Selenuro de calcio | | |
| 34. Fluoruro de litio | | |
| 35. Ácido nitroso | | |
| 36. Hidróxido ferroso | | |
| 37. H_2SO_3 | | |
| 38. NaClO | | |
| 39. Nitrato de sodio | | |
| 40. HF | | |
| 41. Na_3PO_4 | | |
| 42. Cloruro férrico | | |
| 43. $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ | | |
| 44. Ácido fosfórico | | |
| 45. Li_2O | | |
| 46. HBrO | | |
| 47. Fosfito de aluminio | | |
| 48. Carbonato de plomo (IV) | | |
| 49. FePO_3 | | |
| 50. Ácido selenhídrico | | |
| 51. Hidróxido de aluminio | | |
| 52. Carbonato de potasio | | |
| 53. bromuro de magnesio | | |
| 54. Ácido telurhídrico | | |
| 55. HBrO_4 | | |
| 56. Hidróxido de estaño (II) | | |
| 57. Óxido níqueloso | | |
| 58. Perclorato de rubidio | | |
| 59. Hidróxido férrico | | |
| 60. Sulfuro de cadmio | | |

VII.- RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS

Ejercicios para repasar óxidos metálicos

c.1 Une los siguientes cationes metálicos de número de oxidación fijo con el anión óxido y completa la tabla.

| Catión Metálico | Anión | Fórmula | Nombre |
|------------------|---|-------------------------|--------------------|
| Na^{1+} |  | Na_2O | óxido de sodio |
| Mg^{2+} | | MgO | óxido de magnesio |
| Ca^{2+} | | CaO | óxido de calcio |
| K^{1+} | | K_2O | óxido de potasio |
| Cd^{2+} | | CdO | óxido de cadmio |
| Ba^{2+} | | BaO | óxido de bario |
| Zn^{2+} | | ZnO | óxido de zinc |
| Al^{3+} | | Al_2O_3 | óxido de aluminio |
| Sr^{2+} | | SrO | óxido de estroncio |
| Cs^{1+} | | Cs_2O | óxido de cesio |

c.2 Une los siguientes cationes metálicos de número de oxidación variable con el anión óxido.

| Catión Metálico | Anión | Fórmula | Nombre tradicional | Nombre Stock |
|------------------|---|-------------------------|--------------------|------------------------|
| Hg^{2+} |  | HgO | óxido mercúrico | óxido de mercurio (II) |
| Co^{3+} | | Co_2O_3 | óxido cobáltico | óxido de cobalto (III) |
| Pb^{4+} | | PbO_2 | óxido plúmbico | óxido de plomo (IV) |
| Sn^{2+} | | SnO | óxido de estaño | óxido de estaño (II) |
| Ni^{2+} | | NiO | óxido níqueloso | óxido de níquel (II) |
| Au^{3+} | | Au_2O_3 | óxido aurico | óxido de oro (III) |
| Zn^{2+} | | ZnO | óxido de zinc | óxido de zinc |
| Ni^{3+} | | Ni_2O_3 | óxido níquelico | óxido de níquel (III) |
| Cu^{1+} | | Cu_2O | óxido cuproso | óxido de cobre (I) |
| Au^{1+} | | Au_2O | óxido auroso | óxido de oro (I) |

c.3 Escribe la fórmula de los siguientes óxidos metálicos

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| a) óxido de aluminio | Al_2O_3 | f) óxido cúprico | CuO |
| b) óxido de cobalto(II) | CoO | g) óxido de calcio | CaO |
| c) óxido plumboso | PbO | h) óxido de litio | Li_2O |
| d) óxido de estaño(IV) | SnO_2 | i) óxido de zinc | ZnO |
| e) óxido ferroso | FeO | j) óxido de oro(I) | Au_2O |

c.4 En cada fórmula identifica el catión y subrávalo. Determina el número de oxidación del catión y escríbelo en el espacio correspondiente.

- | | | | |
|--|-----------------------|--|-----------------------|
| a) <u>K</u> ₂ O | _____ <u>1+</u> _____ | f) <u>Pb</u> O ₂ | _____ <u>4+</u> _____ |
| b) <u>Mg</u> O | _____ <u>2+</u> _____ | g) <u>Au</u> ₂ O | _____ <u>1+</u> _____ |
| c) <u>Co</u> ₂ O ₃ | _____ <u>3+</u> _____ | h) <u>Li</u> ₂ O | _____ <u>1+</u> _____ |
| d) <u>Hg</u> ₂ O | _____ <u>1+</u> _____ | i) <u>Au</u> ₂ O ₃ | _____ <u>3+</u> _____ |
| e) <u>Sn</u> O | _____ <u>2+</u> _____ | j) <u>Hg</u> O | _____ <u>2+</u> _____ |

c.5 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes óxidos metálicos.

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| a) Cu ₂ O | óxido cuproso | f) PbO ₂ | óxido plúmbico |
| b) ZnO | óxido de zinc | g) Fe ₂ O ₃ | óxido férrico |
| b) Ni ₂ O ₃ | óxido níquelico | h) K ₂ O | óxido de potasio |
| c) HgO | óxido de mercurio (II) | i) Au ₂ O ₃ | óxido áurico |
| d) SnO | óxido estanoso | j) Hg ₂ O | óxido de mercurio (I) |

c.6 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock).

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1.-óxido de litio | Li ₂ O | 11.-CuO | óxido cúprico |
| 2.- NiO | óxido níqueloso | 12.-óxido áurico | Au ₂ O ₃ |
| 3.- óxido níquelico | Ni ₂ O ₃ | 13.-Co ₂ O ₃ | óxido cobáltico |
| 4.-PbO ₂ | óxido plúmbico | 14.-óxido de zinc | ZnO |
| 5.-Au ₂ O | óxido auroso | 15.-Cr ₂ O ₃ | óxido de cromo (III) |
| 6.-óxido ferroso | FeO | 16.-MgO | óxido de magnesio |
| 7.-óxido de estanoso | SnO | 17.-óxido de calcio | CaO |
| 8.-óxido de potasio | K ₂ O | 18.- SnO ₂ | óxido estánico |
| 9.- óxido de aluminio | Al ₂ O ₃ | 19.-Na ₂ O | óxido de sodio |
| 10.-HgO | óxido de mercurio(II) | 20.-CoO | óxido cobaltoso |

Ejercicios para repasar anhídridos

c.1 Une los siguientes cationes no metálicos con el anión óxido para formar el anhídrido correspondiente.

| Catión No metálico | Anión | Fórmula | Nombre tradicional | Nombre Stock |
|--------------------|---|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Cl ¹⁺ |  | Cl ₂ O | anhídrido hipocloroso | óxido de cloro(I) |
| Br ³⁺ | | Br ₂ O ₃ | anhídrido bromoso | óxido de Bromo(III) |
| C ⁴⁺ | | CO ₂ | anhídrido carbónico | óxido de Carbono(IV) |
| I ⁷⁺ | | I ₂ O ₇ | anhídrido peryódico | óxido de Yodo(VII) |
| Cl ³⁺ | | Cl ₂ O ₃ | anhídrido cloroso | óxido de cloro(III) |
| Br ¹⁺ | | Br ₂ O | anhídrido hipobromoso | óxido de bromo(I) |
| S ²⁺ | | SO | anhídrido hiposulfuroso | óxido de azufre(II) |
| I ⁵⁺ | | I ₂ O ₅ | anhídrido yódico | óxido de yodo(V) |
| C ²⁺ | | CO | anhídrido carbonoso | óxido de carbono(II) |
| Br ⁷⁺ | | Br ₂ O ₇ | anhídrido perbrómico | óxido de bromo(VII) |

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes óxidos no metálicos.

- a) óxido de bromo(V) Br_2O_5 f) anhídrido peryódico I_2O_7
 b) anhídrido hipocloroso Cl_2O g) óxido de azufre(IV) SO_2
 c) anhídrido hipobromoso Br_2O h) anhídrido yódico I_2O_5
 d) óxido de carbono(II) CO i) anhídrido clórico Cl_2O_5
 e) óxido de yodo(VII) I_2O_7 j) óxido de bromo (I) Br_2O

c.3 En las siguientes fórmulas químicas subraya el catión no metálico y escribe su número de oxidación en los espacios correspondientes.

- a) I_2O_3 3+ e) Br_2O_7 7+
 b) Cl_2O 1+ f) P_2O 1+
 c) SO_2 4+ g) SO 2+
 d) Br_2O_5 5+ h) P_2O_5 5+

c.4 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes óxidos no metálicos.

- a) Br_2O **óxido de bromo(I)** f) Cl_2O_5 **anhídrido clórico**
 b) CO **óxido de carbono(II)** g) I_2O_5 **óxido de yodo(V)**
 c) Cl_2O_3 **anhídrido cloroso** h) Br_2O_3 **óxido de bromo(III)**
 d) SO **anhídrido hiposulfuroso** i) SO_3 **óxido de azufre(VI)**
 e) I_2O **anhídrido hipoyodoso** j) Cl_2O_7 **óxido de cloro(VII)**

c.5 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes anhídridos.

| | | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1.-anhídrido clórico | Cl_2O_5 | 9.- P_2O_5 | Anhídrido fosfórico |
| 2.- SO | Anhídrido hiposulfuroso | 10.-óxido de bromo(III) | Br_2O_3 |
| 3.- óxido de cloro(V) | Cl_2O_5 | 11.- I_2O_7 | Óxido de yodo(VII) |
| 4.- SO_2 | Óxido de azufre (IV) | 12.-anhídrido hipoyodoso | I_2O |
| 5.- Br_2O | Anhídrido hipobromoso | 13.- I_2O_3 | Anhídrido yodoso |
| 6.-anhídrido bromoso | Br_2O_3 | 14.- P_2O_3 | Anhídrido fosforoso |
| 7.-anhídrido yódico | I_2O_5 | 15.-óxido de azufre(VI) | SO_3 |
| 8.-óxido de fósforo(III) | P_2O_3 | 16.- anhídrido perclórico | Cl_2O_7 |

Ejercicios para repasar hidróxidos

c.1 Une los siguientes cationes metálicos con el anión óxido para formar el hidróxido correspondiente.

| Catión metálico | Anión | Fórmula | Nombre tradicional | Nombre Stock |
|------------------|---|-------------------|----------------------|---------------------------|
| Au^{1+} |  | AuOH | hidróxido auroso | hidróxido de oro(I) |
| Pb^{2+} | | Pb(OH)_2 | hidróxido plumboso | hidróxido de plomo(II) |
| Ni^{2+} | | Ni(OH)_2 | hidróxido níqueloso | hidróxido de níquel(II) |
| Co^{3+} | | Co(OH)_3 | hidróxido cobáltico | hidróxido de cobalto(III) |
| Ca^{2+} | | Ca(OH)_2 | hidróxido de calcio | hidróxido de calcio |
| Ni^{3+} | | Ni(OH)_3 | hidróxido níquelico | hidróxido de níquel(III) |
| Cu^{1+} | | CuOH | hidróxido cuproso | hidróxido de cobre(I) |
| Fe^{3+} | | Fe(OH)_3 | hidróxido férrico | hidróxido de hierro(III) |
| Hg^{1+} | | HgOH | hidróxido mercurioso | hidróxido de mercurio(I) |
| Zn^{2+} | | Zn(OH)_2 | hidróxido de zinc | hidróxido de zinc |

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidróxidos.

- a) hidróxido de calcio Ca(OH)_2 f) hidróxido cúprico Cu(OH)_2
 b) hidróxido de cobre(II) Cu(OH)_2 g) hidróxido de magnesio Mg(OH)_2
 c) hidróxido níqueloso Ni(OH)_2 h) hidróxido de cobalto(III) Co(OH)_3
 d) hidróxido de aluminio Al(OH)_3 i) hidróxido auroso AuOH
 e) hidróxido de mercurio (I) HgOH j) hidróxido plúmbico Pb(OH)_4

c.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidróxidos.

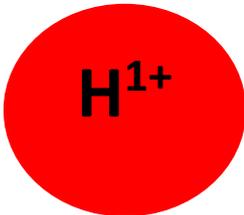
- a) LiOH hidróxido de litio f) Co(OH)_3 hidróxido de cobalto(III)
 b) Ni(OH)_3 hidróxido de níquel(III) g) Pb(OH)_2 hidróxido de plomo(II)
 c) Cu(OH)_2 hidróxido de cobre(II) h) Fe(OH)_3 hidróxido férrico
 d) Zn(OH)_2 hidróxido de zinc i) KOH hidróxido de potasio
 e) Au(OH)_3 hidróxido áurico j) HgOH hidróxido de mercurio(I)

c.4 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidróxidos.

| | | | |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1.- RbOH | hidróxido de rubidio | 9.- Pb(OH)_4 | hidróxido plúmbico |
| 2.- Cr(OH)_2 | hidróxido cromoso | 10.-hidróxido de cesio | CsOH |
| 3.- hidróxido de bario | Ba(OH)_2 | 11.- CuOH | Hidróxido cuproso |
| 4.- Sr(OH)_2 | hidróxido de estroncio | 12.-hidróxido cobaltoso | Co(OH)_2 |
| 5.- AgOH | hidróxido de plata | 13.- Hg(OH)_2 | hidróxido de mercurio(II) |
| 6.-hidróxido estánico | Sn(OH)_4 | 14.- Co(OH)_2 | hidróxido de cobalto(II) |
| 7.-hidróxido plumboso | Pb(OH)_2 | 15.-hidróxido níquelico | Ni(OH)_3 |
| 8.-hidróxido de oro(III) | Au(OH)_3 | 16.- hidróxido de bario | Ba(OH)_2 |

Ejercicios para repasar hidrácidos.

c.1 Une el catión hidrógeno con los aniones correspondientes para formar hidrácidos y completa la tabla.

| Catión | anión | Fórmula | Nombre |
|---|------------------|-------------------|--------------------|
|  | Br ¹⁻ | HBr | ácido bromhídrico |
| | Cl ¹⁻ | HCl | ácido clorhídrico |
| | S ²⁻ | H ₂ S | ácido sulfhídrico |
| | I ¹⁻ | HI | ácido yodhídrico |
| | F ¹⁻ | HF | ácido fluorhídrico |
| | Se ²⁻ | H ₂ Se | ácido selenhídrico |
| | Te ²⁻ | H ₂ Te | ácido telurhídrico |

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidrácidos.

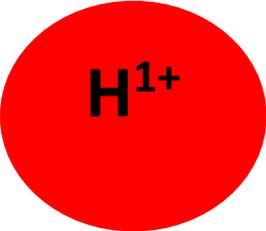
- a) ácido fluorhídrico HF
 b) ácido bromhídrico HBr
 c) ácido yodhídrico HI
 d) ácido sulfhídrico H₂S
 e) ácido selenhídrico H₂Se

c.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidrácidos.

- a) HCl **ácido clorhídrico**
 b) HBr **ácido bromhídrico**
 c) HF **ácido fluorhídrico**
 d) H₂Se **ácido selenhídrico**
 e) H₂S **ácido sulfhídrico**

Ejercicios para repasar oxiácidos

c.1 Une el catión hidrógeno con los oxianiones para formar el oxiácido correspondiente y completa la tabla.

| catión | oxianión | Fórmula | Nombre |
|---|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
|  | NO ₂ ¹⁻ | HNO ₂ | ácido nitroso |
| | SO ₃ ²⁻ | H ₂ SO ₃ | ácido sulfuroso |
| | CO ₃ ²⁻ | H ₂ CO ₃ | ácido carbónico |
| | ClO ₃ ¹⁻ | HClO ₃ | ácido clórico |
| | PO ₄ ³⁻ | H ₃ PO ₄ | ácido fosfórico |
| | ClO ₄ ¹⁻ | HClO ₄ | ácido perclórico |
| | SO ₄ ²⁻ | H ₂ SO ₄ | ácido sulfúrico |
| | BrO ¹⁻ | HBrO | ácido hipobromoso |
| | IO ₄ ¹⁻ | HIO ₄ | ácido peryódico |
| | NO ₃ ¹⁻ | HNO ₃ | ácido nítrico |

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes oxiácidos.

- a) ácido hipocloroso HClO f) ácido bromoso HBrO_2
 b) ácido perbrómico HBrO_4 g) ácido yodoso HIO_2
 c) ácido nítrico HNO_3 h) ácido brómico HBrO_3
 d) ácido hipobromoso HBrO i) ácido carbónico H_2CO_3
 e) ácido perclórico HClO_4 j) ácido sulfúrico H_2SO_4

c.3 En cada una de las siguientes fórmulas químicas subraya el elemento central, determina y escribe su número de oxidación.

- a) $\text{H}\underline{\text{Br}}\text{O}_4$ $\underline{7+}$ f) $\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{O}_3$ $\underline{4+}$
 b) $\text{H}\underline{\text{I}}\text{O}$ $\underline{1+}$ g) $\text{H}_2\underline{\text{Cr}}\text{O}_4$ $\underline{6+}$
 c) $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_3$ $\underline{4+}$ h) $\text{H}_3\underline{\text{P}}\text{O}_3$ $\underline{3+}$
 d) $\text{H}\underline{\text{C}}\text{O}$ $\underline{1+}$ i) $\text{H}\underline{\text{Br}}\text{O}_3$ $\underline{5+}$
 e) $\text{H}_3\underline{\text{P}}\text{O}_4$ $\underline{5+}$ j) $\text{H}\underline{\text{I}}\text{O}_2$ $\underline{3+}$

c.4 Escribe el nombre de los siguientes oxiácidos.

- a) HIO_4 ácido peryódico f) HClO_3 ácido clórico
 b) HBrO_3 ácido brómico g) HClO_4 ácido perclórico
 c) HClO_2 ácido cloroso h) HBrO_2 ácido bromoso
 d) H_2CO_3 ácido carbónico i) HIO_2 ácido yodoso
 e) HBrO ácido hipobromoso j) HIO_3 ácido yódico

Ejercicios para repasar sales haloideas

c.1 Une cada catión metálico con el anión no metálico correspondiente y completa la tabla.

| Catión metálico | Anión no metálico | Fórmula | Nombre |
|------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| K^{1+} | Cl^{1-} | KCl | cloruro de potasio |
| Co^{2+} | Br^{1-} | CoBr_2 | bromuro cobaltoso |
| Pb^{2+} | Se^{2-} | PbSe | selenuro de plomo(II) |
| Al^{3+} | S^{2-} | Al_2S_3 | sulfuro de aluminio |
| Hg^{2+} | I^{1-} | HgI_2 | yoduro mercurico |
| Ni^{3+} | Cl^{1-} | NiCl_3 | cloruro níquelico |
| Cu^{1+} | S^{2-} | Cu_2S | sulfuro de cobre(I) |
| Fe^{2+} | I^{1-} | FeI_2 | yoduro ferroso |
| Hg^{1+} | Br^{1-} | HgBr | bromuro mercuroso |
| Zn^{2+} | Se^{2-} | ZnSe | selenuro de zinc |

c.2 Escribe la fórmula de las siguientes sales haloideas.

- a) bromuro de sodio NaBr f) cloruro auroso AuCl
 b) yoduro de zinc ZnI_2 g) selenuro de plomo(IV) PbS_2
 c) yoduro níquelico NiI_3 h) selenuro cobaltoso CoS
 d) sulfuro de hierro(III) Fe_2S_3 i) bromuro de calcio CaBr_2
 e) fluoruro de litio LiF j) cloruro de cobre (I) CuCl

c.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de las siguientes sales haloideas.

- a) BeI_2 **yoduro de berilio** f) AlCl_3 **cloruro de aluminio**
 b) CoBr_2 **bromuro de cobalto(II)** g) AuF **fluoruro de oro(I)**
 c) SnS **sulfuro de estaño** h) Ni_2Te_3 **telururo de níquel(III)**
 d) AgCl **cloruro de plata** i) FeSe **selenuro de hierro(II)**
 e) PbI_4 **yoduro plúmbico** j) Au_2S_3 **selenuro de oro(III)**

Ejercicios para repasar oxisales

c.1 Une cada catión metálico con el oxianión correspondiente y completa la tabla.

| Catión metálico | oxianión | Fórmula | Nombre |
|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|
| Au^{1+} | ClO^{1-} | AuClO | hipoclorito de oro(I) |
| Co^{3+} | BrO^{1-} | $\text{Co}(\text{BrO})_3$ | hipobromito cobáltico |
| Pb^{4+} | CO_3^{2-} | $\text{Pb}(\text{CO}_3)_2$ | carbonato de plomo(IV) |
| Al^{3+} | CrO_4^{2-} | $\text{Al}_2(\text{CrO}_4)_3$ | cromato de aluminio |
| Be^{2+} | SO_4^{2-} | BeSO_4 | sulfato de berilio |
| Ni^{3+} | IO_3^{1-} | $\text{Ni}(\text{IO}_3)_3$ | yodato de níquel(III) |
| Cu^{1+} | ClO_2^{1-} | $\text{Cu}(\text{ClO}_2)$ | clorito cuproso |
| Fe^{2+} | SO_3^{2-} | FeSO_3 | sulfito de hierro(II) |
| Hg^{2+} | CrO_4^{2-} | HgCrO_4 | cromato mercuríco |
| Cs^{1+} | BrO_3^{1-} | CsBrO_3 | bromato de cesio |

c.2 Escribe la fórmula de las siguientes oxisales, para ayudarte utiliza la tabla de cationes y oxianiones.

- a) bromato de sodio NaBrO_3 f) bromito de aluminio $\text{Al}(\text{BrO}_2)_3$
 b) nitrito de hierro(III) $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$ g) nitrito cuproso CuNO_2
 c) yodito níquel(II) $\text{Ni}(\text{IO}_2)_3$ h) peryodato de magnesio $\text{Mg}(\text{IO}_4)_2$
 d) hipoyodito de cromo(III) $\text{Cr}(\text{IO}_3)$ i) sulfito de estaño(II) SnSO_3
 e) carbonato de mercurio(II) HgCO_3 j) perclorato de níquel(II) $\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2$

c.3 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de las siguientes oxisales.

- a) $\text{Ca}(\text{BrO}_4)_2$ **perbromato de calcio** f) $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$ **nitrito de plomo(II)**
 b) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ **fosfato de magnesio** g) $\text{Ba}(\text{IO}_2)_2$ **yodito de bario**
 c) $\text{Al}(\text{ClO})_3$ **hipoclorito de aluminio** h) AgNO_3 **nitrato de plata**
 d) NaClO **hipoclorito de sodio** i) AuClO_4 **perclorato de oro(I)**
 e) $\text{Hg}(\text{IO}_4)_2$ **peryodato de mercurio (II)** j) $\text{Bi}(\text{BrO}_2)_3$ **bromito de bismuto**

Miscelánea de ejercicios de compuestos Químicos inorgánicos

Completa la siguiente tabla indicando el tipo de compuesto inorgánico y el nombre o fórmula según corresponda.

| COMPUESTO | TIPO DE COMPUESTO | NOMBRE O FÓRMULA |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Al_2O_3 | óxido metálico | óxido de aluminio |
| 2. Bromuro de zinc | Sal haloidea o binaria | ZnBr_2 |
| 3. CdO | óxido metálico | óxido de cadmio |
| 4. Óxido de rubidio | óxido metálico | Rb_2O |
| 5. Carbonato de níquel(III) | oxisal o sal ternaria | $\text{Ni}_2(\text{CO}_3)_3$ |
| 6. Co_2O_3 | óxido metálico | Óxido de cobalto(III) |
| 7. Nitrato de hierro(II) | oxisal o sal ternaria | $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ |
| 8. HBr | hidrácido | Ácido bromhídrico |
| 9. Ácido hipobromoso | oxiácido | HBrO |
| 10. $\text{Cd}(\text{BrO}_4)_2$ | oxisal o sal ternaria | Perbromato de cadmio |
| 11. Sulfato de plomo(IV) | oxisal o sal ternaria | $\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$ |
| 12. Ácido fosfórico | oxiácido | H_3PO_4 |
| 13. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ | hidróxido | Hidróxido de magnesio |
| 14. Hidróxido de hierro(III) | hidróxido | $\text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| 15. HClO_3 | oxiácido | Ácido clórico |
| 16. Peryodato de hierro(II) | oxisal | $\text{Fe}(\text{IO}_4)_2$ |
| 17. HNO_3 | oxiácido | Ácido nítrico |
| 18. Anhídrido perbromico | anhídrido u óxido no metálico | Br_2O_7 |
| 19. HIO | oxiácido | Ácido hipoyodoso |
| 20. Nitrato de calcio | oxisal | $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |
| 21. Ácido peryódico | oxiácido | HIO_4 |
| 22. Cloruro de cadmio | Sal haloidea | CdCl_2 |
| 23. Ácido bromhídrico | hidrácido | HBr |
| 24. Br_2O_5 | anhídrido u óxido no metálico | Anhídrido brómico |
| 25. AgCl | sal haloidea o binaria | Cloruro de plata |
| 26. Sulfuro mercuroso | sal haloidea | Hg_2S |
| 27. Hidróxido de níquel(II) | hidróxido | $\text{Ni}(\text{OH})_2$ |
| 28. Cloruro de aluminio | sal haloidea o binaria | AlCl_3 |
| 29. KIO_4 | oxisal o sal ternaria | Peryodato de potasio |

| | | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 30. CaCO_3 | oxisal o sal ternaria | Carbonato de calcio |
| 31. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | oxisal o sal ternaria | Sulfato férrico |
| 32. Sulfuro de cobre(II) | sal haloidea o binaria | CuS |
| 33. Selenuro de calcio | sal haloidea o binaria | CaSe |
| 34. Fluoruro de litio | sal haloidea o binaria | LiF |
| 35. Ácido nitroso | oxiácido | HNO_2 |
| 36. Hidróxido ferroso | hidróxido | $\text{Fe}(\text{OH})_2$ |
| 37. H_2SO_3 | oxiácido | Ácido sulfuroso |
| 38. NaClO | oxisal o sal ternaria | Hipoclorito de sodio |
| 39. Nitrato de sodio | oxisal | NaNO_3 |
| 40. HF | hidrácido | Ácido fluorhídrico |
| 41. Na_3PO_4 | oxisal | Fosfato de sodio |
| 42. Cloruro férrico | sal haloidea o binaria | FeCl_3 |
| 43. $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ | oxisal o sal ternaria | Fosfato de magnesio |
| 44. Ácido fosfórico | oxiácido | H_3PO_4 |
| 45. Li_2O | óxido metálico | Óxido de litio |
| 46. HBrO | oxiácido | Ácido hipobromoso |
| 47. Fosfito de aluminio | oxisal o sal ternaria | AlPO_3 |
| 48. Carbonato de plomo(IV) | oxisal o sal ternaria | $\text{Pb}(\text{CO}_3)_2$ |
| 49. FePO_3 | oxisal o sal ternaria | Fosfito de hierro(II) |
| 50. Ácido selenhídrico | hidrácido | H_2Se |
| 51. Hidróxido de aluminio | hidróxido | $\text{Al}(\text{OH})_3$ |
| 52. Carbonato de potasio | oxisal o sal ternaria | K_2CO_3 |
| 53. bromuro de magnesio | Sal haloidea o binaria | MgBr_2 |
| 54. Ácido telurhídrico | Sal haloidea o binaria | H_2Te |
| 55. HBrO_4 | oxiácido | Ácido perbrómico |
| 56. Hidróxido de estaño(II) | hidróxido | $\text{Sn}(\text{OH})_2$ |
| 57. Óxido níqueloso | óxido metálico | NiO |
| 58. Perclorato de rubidio | oxisal | RbClO_4 |
| 59. Anhídrido cloroso | óxido no metálico o anhídrido | Cl_2O_3 |
| 60. Sulfuro de cadmio | sal haloidea | CdS |

VIII.- TABLAS.

Las siguientes tablas las podrás imprimir y recortar para hacer uso de ellas y practicar la nomenclatura y formulación de compuestos químicos inorgánicos.

Tabla 1. Cationes metálicos

| símbolo | nombre | símbolo | nombre | símbolo | nombre | símbolo | nombre |
|------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| Li^{1+} | litio | Be^{2+} | berilio | | | | |
| Na^{1+} | sodio | Mg^{2+} | magnesio | Al^{3+} | aluminio | | |
| K^{1+} | potasio | Ca^{2+} | calcio | | | | |
| Rb^{1+} | rubidio | Sr^{2+} | estroncio | | | | |
| Cs^{1+} | cesio | Ba^{2+} | bario | | | | |
| | | Ra^{2+} | radio | | | | |
| | | Cr^{2+} | cromo(II) o cromoso | Cr^{3+} | cromo(III) o crómico | | |
| Cu^{1+} | cobre(I) o cuproso | Cu^{2+} | cobre(II) o cúprico | | | | |
| | | Fe^{2+} | hierro(II) o ferroso | Fe^{3+} | hierro(III) o férrico | | |
| Au^{1+} | oro(I) o auroso | | | Au^{3+} | oro(III) o áurico | | |
| Ag^{1+} | plata | Co^{2+} | cobalto(II) o cobaltoso | Co^{3+} | cobalto(III) o cobáltico | | |
| Hg^{1+} | mercurio(I) o mercuroso | Hg^{2+} | mercurio(II) o mercúrico | | | | |
| | | Ni^{2+} | níquel(II) o níqueloso | Ni^{3+} | níquel(III) o níquelico | | |
| | | Sn^{2+} | estaño(II) o estanoso | | | Sn^{4+} | estaño(IV) o estánico |
| | | Pb^{2+} | plomo(II) o plumboso | | | Pb^{4+} | plomo(IV) o plúmbico |
| | | Zn^{2+} | zinc | | | | |
| | | Cd^{2+} | cadmio | | | | |

Tabla 3. Números de oxidación positivos en no metales

| No metal | Números de oxidación comunes |
|----------------|------------------------------|
| Cloro | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| Bromo | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| Yodo | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| Azufre | 2+, 4+, 6+ |
| Fósforo | 1+, 3+, 5+ |

Tabla 5. Aniones no metálicos más comunes para ayudarse a escribir la fórmula correcta de los hidrácidos y las sales haloideas.

| Aniones de la familia VI A | | Aniones de la familia VII A | |
|----------------------------|----------|-----------------------------|----------|
| S^{2-} | sulfuro | F^{1-} | fluoruro |
| Se^{2-} | selenuro | Cl^{1-} | cloruro |
| Te^{2-} | telururo | Br^{1-} | bromuro |
| | | I^{1-} | yoduro |

Tabla 6. Oxiaciones comunes para ayudarse a escribir la fórmula correcta de los oxiácidos, y las oxisales, nótese que todos tienen oxígeno.

| símbolo | nombre | símbolo | nombre |
|---------------------|-------------|---------------------|-----------|
| ClO^{1-} | hipoclorito | IO_3^{1-} | yodato |
| ClO_2^{1-} | clorito | IO_4^{1-} | peryodato |
| ClO_3^{1-} | clorato | NO_2^{1-} | nitrito |
| ClO_4^{1-} | perclorato | NO_3^{1-} | nitrato |
| BrO^{1-} | hipobromito | SO_3^{2-} | sulfito |
| BrO_2^{1-} | bromito | SO_4^{2-} | sulfato |
| BrO_3^{1-} | bromato | CO_3^{2-} | carbonato |
| BrO_4^{1-} | perbromato | CrO_4^{2-} | cromato |
| IO^{1-} | hipoyodito | PO_3^{3-} | fosfito |
| IO_2^{1-} | yodito | PO_4^{3-} | fosfato |

Bibliografía consultada

- Castañeda C., Pineda S. (2008 reimpresión), *Nomenclatura básica de la química inorgánica*. 2da ed., México, Trillas.
- Espriella A., Ramírez L. (2002), *Lenguaje Químico Inorgánico. La nomenclatura UIQPA fácil y divertida*. México, Ed. Autores independientes.
- López L., Gutiérrez, M., L.M (2010), *Química inorgánica. Aprende haciendo*. 1ª ed., Mexico, Pearson
- Rodríguez H., X (1994 reimpresión), *Enseñe fácil y aprenda fácil la nomenclatura química inorgánica: reglas y ejercicios*. 2ª ed., México, Trillas.
- Solís C. H (1994), *Nomenclatura Química*. 1ª ed., México, McGraw-Hill.
- Rodríguez P., P. (s/f), "Nomenclatura", Recuperado el 17 de abril 2015 <http://depa.fquim.unam.mx/vmus/QGI/Lab/nomenclatura1.pdf>

Fuentes electrónicas consultadas

- Formulación y nomenclatura de Química Inorgánica y Orgánica. Recuperada el 17 de abril 2015 de: <http://www.alonsoformula.com/inorganica/>
- REna, Red Escolar Nacional. Recuperada el 17 de abril de 2015 <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/quimica/Tema1.html>