

4. Clasificación de compuestos Inorgánicos



4.1 Nomenclatura Stock, Clásica y Sistemática para:

- I. Óxidos Básicos, Óxidos Ácidos, Sales Binarias, Hidrácidos, Oxiácidos, Hidróxidos e Hidruros

Oxidos Básicos o Metálicos



Fórmula: Metal + Oxígeno

Nomenclatura simple:

“Óxido de _____”
Nombre del Metal

Ejemplo 4.1

$\text{Mg}^{+2}\text{O}^{-2}$: Óxido de Magnesio

$\text{Ca}^{+2}\text{O}^{-2}$: Óxido de Calcio

$\text{Li}^{+1}\text{O}^{-2}$: Óxido de Litio

$\text{Al}^{+3}_2\text{O}^{-2}_3$: Óxido de Aluminio

Nota

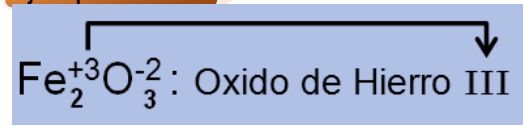
En los ejemplos los números de oxidación, suman cero.

Cuando el Ion metálico solo forma 2 cationes se puede utilizar alguna de las siguientes nomenclaturas:

*** Nomenclatura stock:**

Se utiliza la nomenclatura simple y se le agrega al final el número de la valencia con que esté trabajando el elemento metálico, expresada en números romanos.

Ejemplo 4.2



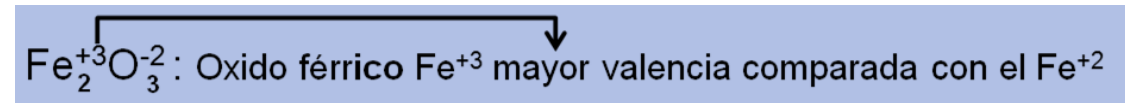
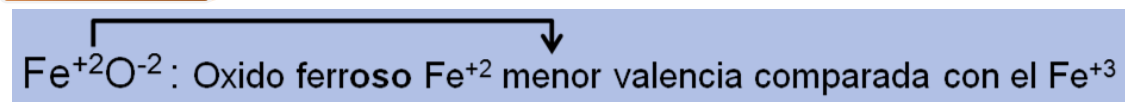
***Nomenclatura antigua o clásica**

Se utiliza la nomenclatura simple y se verificará cual de los dos cationes formados posee la menor y la mayor valencia, comparadas entre ellos, se le agregan los siguientes sufijos:

~**oso** que se le asignará al compuesto con el metal que trabaje con el valor de valencia mas bajo.

~**ico** que se le asignará al compuesto con el metal que trabaje con la mayor valencia.

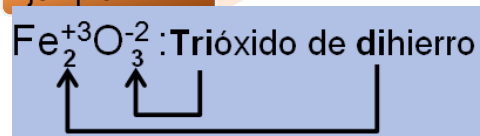
Ejemplo 4.3



***Nomenclatura sistemática**

Se utiliza la nomenclatura simple y debe indicarse cuantos átomos hay de cada elemento en la molécula con los prefijos de los números griegos, mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta etc.

Ejemplo 4.4



Ejemplo 4.5

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
$Fe^{2+}O^{2-}$	Óxido de Hierro II	Óxido Ferroso	Monóxido de hierro
$Fe_2^{3+}O_3^{-2}$	Óxido de Hierro III	Óxido Férrico	Trióxido de dihierro
$Pb^{2+}O^{2-}$	Óxido de Plomo II	Óxido Plumboso	Monóxido de Plomo
$Pb^{4+}O_2^{2-}$	Óxido de Plomo IV	Óxido Plúmbico	Dióxido de Plomo

Óxidos Ácidos o Anhídridos

No Metal + O₂ -----> Óxido Ácido o Anhídrido

Fórmula: No metal + Oxígeno

Puede utilizarse cualquiera de las tres nomenclaturas antes mencionadas.

Ejemplo 4.6

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
C ²⁺ O ²⁻	Óxido de Carbono II	Óxido (anhídrido) Carbonoso	Monóxido de carbono
C ⁴⁺ O ₂ ²⁻	Óxido de carbono IV	Óxido (anhídrido) carbónico	Dióxido de carbono
N ₂ ³⁺ O ₃ ²⁻	Óxido de Nitrógeno II	Óxido (anhídrido) Nitroso	Trióxido de Dinitrógeno
N ₂ ⁵⁺ O ₅ ²⁻	Óxido de Plomo IV	Óxido (anhídrido) Nítrico	Pentaóxido de Dinitrógeno

Los elementos que tienen cuatro valencias positivas como el **Cloro, Bromo y Yodo (1, 3, 5, 7)** estos elementos forman óxidos ácidos con todas sus valencias, por ello en la nomenclatura clásica, no sería suficiente indicar cual tiene la menor valencia o la mayor valencia, *los elementos no metálicos se unen a distintas cantidades de oxígenos*, entonces se utilizará el siguiente procedimiento:

- Para indicar que hay la **mayor cantidad de oxígenos** en la fórmula, se agrega el prefijo **per-**, que es una forma abreviada de *híper-*, que significa más.
- Para indicar la **menor cantidad de oxígenos** en la fórmula, se agrega el prefijo **hipo-**, que significa menos.

Ejemplo 4.7

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
Cl ¹⁺ O ²⁻	Óxido de Cloro I	Hip óxido Cloroso	Monóxido de Cloro
Cl ₂ ³⁺ O ₃ ²⁻	Óxido de Cloro III	Óxido Cloroso	Trióxido de Dicloro
Cl ₂ ⁵⁺ O ₅ ²⁻	Óxido de Cloro IV	Óxido Clórico	Pentóxido de Dicloro
Cl ₂ ⁷⁺ O ₇ ²⁻	Óxido de Cloro VII	Per óxido Clórico	Heptóxido de Dicloro

Sales

Las sales son compuestos inorgánicos que se obtienen a partir de la combinación de un hidróxido y un ácido (que puede ser un oxiácido o un hidrácido). Se clasifican en dos:

1. **Sales Binarias**
2. **Oxisales**

1. Sales binarias

En forma simbólica.



Fórmula: Metal + No Metal

Nomenclatura simple

“ _____ URO de _____ ”
 Raíz del No Metal Nombre del Metal

Ejemplo 4.8

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
$\text{Fe}^{2+}\text{Cl}_2^{1-}$	Cloruro de Hierro II	Cloruro Ferroso	Dicloruro de Hierro
$\text{Fe}^{3+}\text{Cl}_3^{1-}$	Cloruro de Hierro III	Cloruro Férrico	Tricloruro de Hierro
$\text{Au}_2^{1+}\text{S}^{2-}$	Sulfuro de Oro I	Sulfuro Auroso	Sulfuro de Dioro
$\text{Au}^{2+}\text{S}^{2-}$	Sulfuro de Oro II	Sulfuro Áurico	Sulfuro de Oro

Nota:

Los compuestos iónicos binarios que solo contengan dos elementos distintos y sólo exista un compuesto de esos dos elementos, el nombre se asigna siguiendo las reglas de nomenclatura simple para compuestos binarios:

Ejemplo:

CaBr_2
Bromuro de calcio

Mg_3N_2
Nitruro de magnesio

Li_2O
Óxido de litio

2. Oxisales

Se caracterizan por presentar en su estructura el elemento metálico seguido del elemento no metálico y por último el elemento oxígeno.

En forma simbólica.



Formula: Metal + No Metal + Oxígeno

Nomenclatura simple: al **no metal**, se le da la terminación **-ato**, seguido del nombre del metal

(Cuando el metal sólo forma 1 catión)

“ _____ATO de _____ ”
 Raíz del No Metal Nombre del Metal

Ejemplo 4.9

MgSO₄: Sulfato de magnesio
LiNO₃: Nitrato de Litio

Nota:

En estos ejemplos, los metales citados, sólo tienen un número de valencia

Cuando el metal forma más de 1 catión:

Ejemplo 4.10

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
Fe ²⁺ (PO ₄) ₂ ³⁻	Fosfato de Hierro II	Fosfato Ferroso	Difosfato de Hierro
Fe ³⁺ PO ₄ ³⁻	Fosfato de Hierro III	Fosfato Férrico	Fosfato de Hierro

Au ₂ ¹⁺ SO ₃ ²⁻	Sulfito de Oro I	Sulfito Auroso	Sulfito de Dioro
Au ²⁺ SO ₃ ²⁻	Sulfito de Oro II	Sulfito Áurico	Sulfito de Oro

Ácidos

Nota:

La manera de identificar muchos ácidos es que su fórmula suele comenzar con un hidrógeno.

Se clasifican como:

1. **Hidrácidos**
2. **Oxiácidos**

1. Hidrácidos

Se obtienen a partir de la reacción entre el hidrógeno con un halógeno o azufre, estando tanto el azufre como los halógenos con su menor estado de oxidación (carga negativa)

Formula: Hidrógeno + No metal

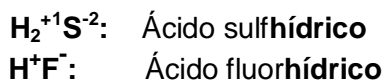
Nomenclatura antigua o clásica: Se nombra por ésta única nomenclatura.

“Ácido _____ *hídrico*”
Raíz del No Metal

Nota:

Se escribe la palabra **Ácido** seguido del elemento no metálico con la terminación **-hídrico**

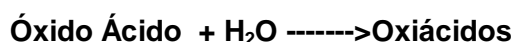
Ejemplo 4.11



2. Oxiácidos

Tienen su origen en la combinación de los óxidos ácidos con el agua, dando origen a los compuestos llamados oxiácidos.

En forma simbólica dicho enunciado:



Formula: Hidrógeno + No metal + Oxígeno

Nomenclatura* Antigua o clásica:

“Ácido _____ *ico*”
Raíz del No Metal

Nota:

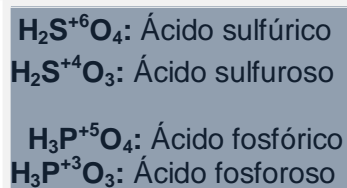
Se escribe la palabra **Ácido**, para determinar el tipo particular de ácido debe examinarse el **número de oxidación del No Metal**.

Si el no metal trabaja con su máxima valencia se agrega la terminación **~ico**.

Si el no metal trabaja con la valencia inmediatamente menor a la máxima le corresponde la terminación **~oso**,

- Menor valencia: Terminación **-Oso**
- Menor valencia: Terminación **-Ico**

Ejemplo 4.12



Los elementos como el Cloro Bromo y Yodo tienen cuatro valencias 1, 3, 5, 7. Estos elementos no metálicos forman oxiaácidos con todas sus valencias, uniéndose a distintas **cantidades de oxígenos**, entonces se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Para indicar que hay la **mayor cantidad de oxígenos** se agrega el prefijo **per-**, que es una forma abreviada de *hiper-*, que significa más.
- Para indicar la **menor cantidad de oxígenos** se agrega el prefijo **hipo-**, que significa menos.

Ejemplo 4.13

HClO	Ácido hipo cloroso
HClO_2	Ácido cloroso
HClO_3	Ácido clórico
HClO_4	Ácido per clórico

Bases (Hidróxidos)

Se originan de la combinación de los óxidos básicos con el agua, dando a los compuestos llamados hidróxidos.

Óxido Básico + H_2O -----> Hidróxido

Formula: $\text{Metal}^+ + (\text{OH})^-$

Nomenclatura Simple

“Hidróxido de _____”
Nombre del Metal

Se nombra prefijo que haga referencia al número de hidróxidos presentes en la fórmula (en el caso del 1, no se menciona) seguido de la palabra *hidróxido de-* y al final se menciona al metal.

Ejemplo 4.14

LiOH :	Hidróxido de litio
$\text{Ca}(\text{OH})_2$:	Dihidróxido de Calcio

En caso de que el metal trabaje con dos valencias entonces se pueden utilizar las nomenclaturas mencionadas previamente

Ejemplo 4.15

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
$\text{Fe}^{2+}(\text{OH})_2^-$	<i>Hidróxido de Hierro II</i>	<i>Hidróxido Ferroso</i>	<i>Dihidróxido de Hierro</i>
$\text{Fe}^{3+}(\text{OH})_3^-$	<i>Hidróxido de Hierro III</i>	<i>Hidróxido Férrico</i>	<i>Trihidróxido de Hierro</i>
$\text{Au}^{1+}(\text{OH})^-$	<i>Hidróxido de Oro I</i>	<i>Hidróxido Auroso</i>	<i>Monohidróxido de Oro</i>
$\text{Au}^{2+}(\text{OH})_2^-$	<i>Hidróxido de Oro II</i>	<i>Hidróxido Áurico</i>	<i>Dihidróxido de Oro</i>

Hidruros

Formula: $\text{Metal}^+ + \text{H}^-$

Nomenclatura Simple:

“Hidruro de _____”
Nombre del Metal

Se nombra prefijo que haga referencia al número de hidróxidos presentes en la fórmula (en el caso del 1, no se menciona) seguido de la palabra *hidruro de-* y al final se menciona al metal.

Ejemplo 4.16

LiH: Hidruro de litio
CaH₂: Dihidruro de Calcio

En caso de que el metal trabaje con dos valencias entonces se pueden utilizar las nomenclaturas mencionadas previamente

Ejemplo 4.17

	Stock	Antigua o Clásica	Sistemática
$\text{Ni}^{2+}\text{H}_2^-$	<i>Hidruro de Níquel II</i>	<i>Hidruro Niqueloso</i>	<i>Dihidruro de Níquel</i>
$\text{Ni}^{3+}\text{H}_3^-$	<i>Hidruro de Níquel III</i>	<i>Hidruro Niquélico</i>	<i>Trihidruro de Níquel</i>
Cu^{1+}H^-	<i>Hidruro de Cobre I</i>	<i>Hidruro Cuproso</i>	<i>Monohidruro de Cobre</i>
$\text{Cu}^{2+}\text{H}_2^-$	<i>Hidruro de Cobre II</i>	<i>Hidruro Cúprico</i>	<i>Dihidruro de Cobre</i>