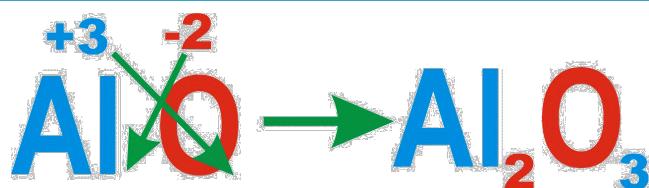


FORMULACIÓN INORGÁNICA



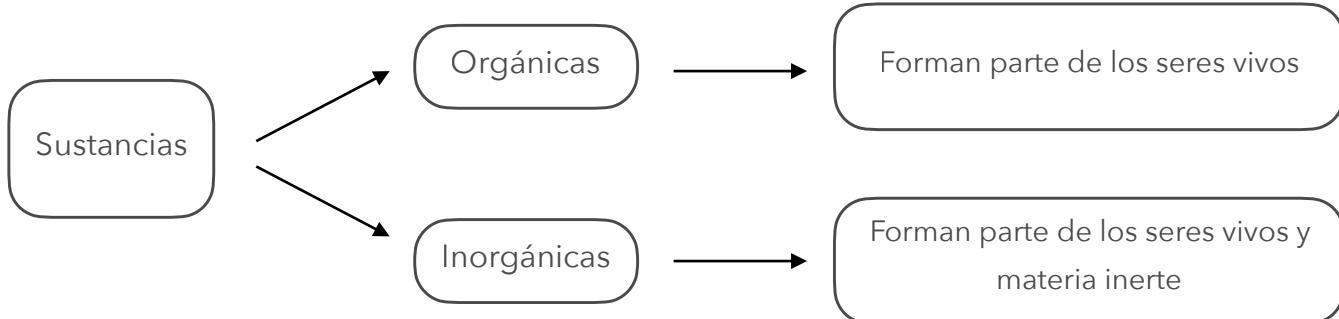
1. Introducción	3
1.1 Símbolos de los elementos	3
1.2 Números de oxidación de los elementos	4
1.3 Números de oxidación y tabla periódica	5
1.4 Fórmula química	6
2. Sustancias simples	8
2.1 Elementos	8
2.2 Iones monoatómicos	8
3. Compuestos binarios: normas generales	10
3.1 Sistemas de nomenclatura	11
3.2 Formular y nombrar	12
4. Compuestos binarios e hidróxidos	13
4.1 Hidruros metálicos	13
4.2 Hidróxidos	15
4.3 Óxidos	17
4.4 Óxidos de halógenos	19
4.5 Peróxidos	20
4.6 Sales binarias	23
4.7 Hidruros no metálicos	25
5. Resumen binarios e hidróxidos	28
6. Compuestos ternarios	29
6.1 Ácidos oxoácidos	29
6.2 Iones poliatómicos	36
6.3 Oxisales (sales neutras)	38
6.4 Sales ácidas de hidrácidos	41
7. Compuestos cuaternarios	42
7.1 Sales ácidas	42

8. Resumen ternarios y cuaternarios	45
EJERCICIOS	46
Compuestos binarios e hidróxidos	46
Hidruros metálicos	46
Hidróxidos	48
Óxidos	50
Óxidos de halógenos	52
Peróxidos	53
Sales binarias	54
Hidruros volátiles	56
Hidrácidos	57
Compuestos ternarios	57
Ácidos oxoácidos	57
Oxoaniones	62
Oxisales	63
Compuestos cuaternarios	68
Sales ácidas	68
Combinaciones de binarios	71
Combinaciones de todos los compuestos	73
Anexo: Tabla periódica	78
RESUMEN DE FORMULACIÓN	80

1. Introducción

Los átomos se combinan con átomos de otros elementos para formar **compuestos químicos**.

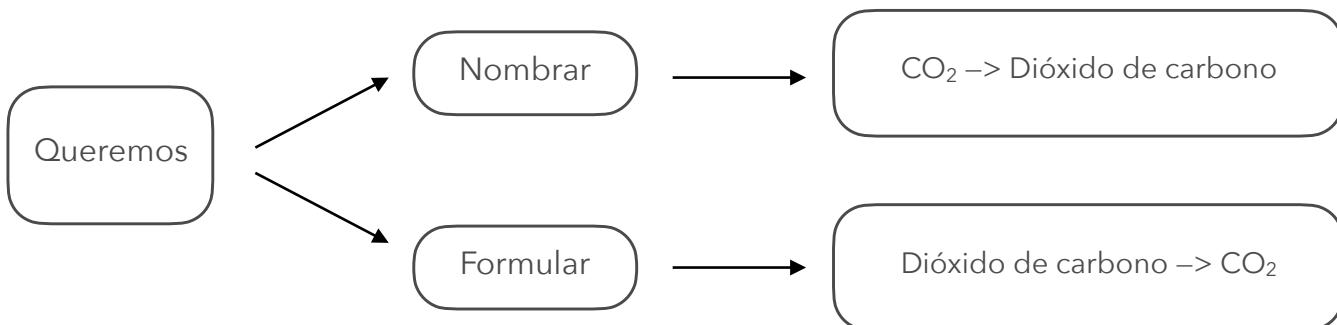
Podemos clasificar las sustancias químicas en dos grandes bloques:



En este tema nos vamos a centrar en los compuestos (i.e sustancias) inorgánicos. Estos compuestos son muy numerosos y por ello es necesario establecer unas normas que permitan poder nombrarlos. Una definición mas precisa de una sustancia inorgánica sería la siguiente:

Compuestos inorgánicos: Son aquellos compuestos que no presentan en su estructura enlaces covalentes carbono-carbono o carbono-hidrógeno.

En este tema:



Para aprender a formular es imprescindible saber lo siguiente para cada elemento:

Nombre	Símbolo	Números de oxidación
Oro	Au	+ , 3+

1.1 Símbolos de los elementos

Para formular los compuestos es preciso conocer los símbolos de los elementos y sus estados de oxidación (ver anexo).

Símbolos

-En la mayoría de los casos, los símbolos de los elementos coinciden con las primeras letras del nombre del elemento. Por ejemplo:

Hidrógeno —> H

Helio —> He

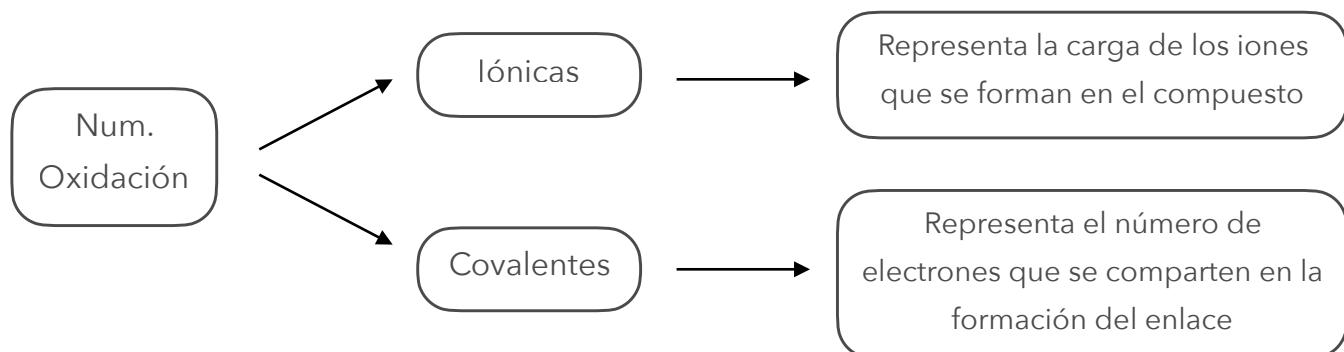
Sin embargo algunos provienen de su raíz griega o latina:

Elemento	Raiz latina
Azufre (S)	Sulfur-
Cobre (Cu)	Cupr-
Estaño (Sn)	Estann-
Hierro (Fe)	Ferr-
Manganoso (Mn)	Mangan-
Nitrógeno (N)	Nitr-
Plata (Ag)	Argent-
Plomo (Pb)	Plumb-

1.2 Números de oxidación de los elementos

El número de oxidación de un elemento es el **número de electrones que gana, cede o comparte** cuando se une con otro u otros elementos. Puede ser positivo, negativo o nulo.

El número de oxidación esta relacionado con los electrones que los elementos ponen en juego para formar los enlaces que darán lugar a la sustancia. Dependiendo de si la sustancia es iónica o covalente el número de oxidación tendrá un significado diferente:

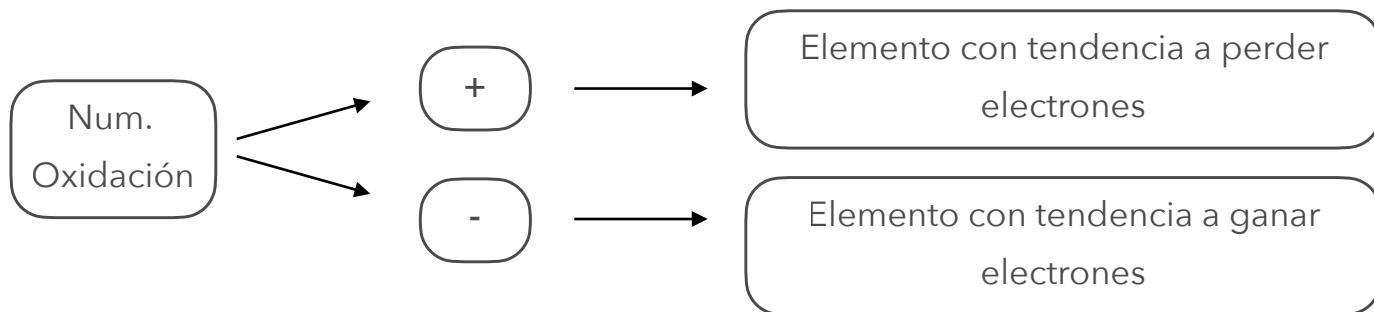


El número de oxidación puede ser positivo o negativo:

- Cuando es positivo indica el número de electrones que el elemento tiene tendencia a perder o compartir electrones para alcanzar la configuración de gas noble.
- Cuando es negativo indica el número de electrones que el elemento tiene tendencia a ganar o compartir para alcanzar la configuración de gas noble.

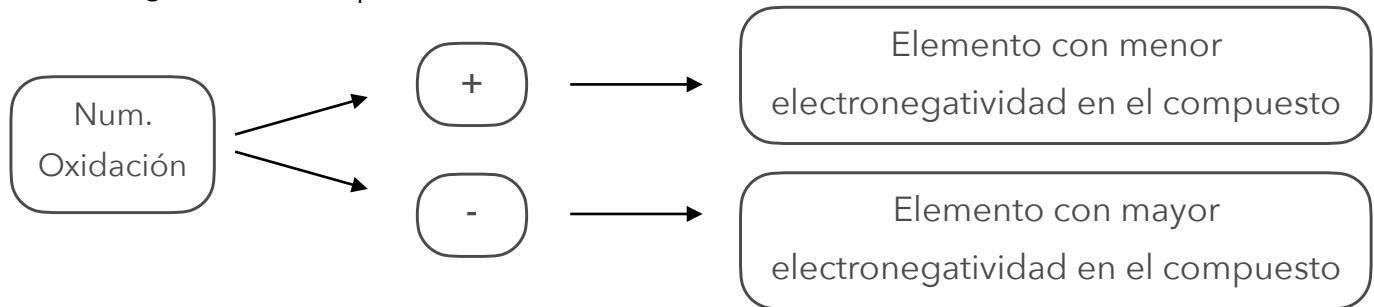
Compuestos iónicos

Para las sustancias iónicas podemos afirmar lo siguiente:



Compuestos covalentes

En el caso de las sustancias covalentes el número de oxidación negativo se asigna al elemento más electronegativo del compuesto



1.3 Números de oxidación y tabla periódica

Para memorizar los números de oxidación resulta muy útil recordar las **propiedades periódicas de los elementos**.

El número de oxidación está íntimamente relacionado con la configuración electrónica de la capa de valencia. Por tanto, es razonable que haya cierta periodicidad en el número de oxidación de los elementos por grupos. De forma que podemos afirmar:

En un mismo **grupo**, los elementos suelen presentar **números de oxidación comunes**

Números de oxidación positivos:

- El número de oxidación más alto que presenta un elemento coincide con el número del grupo al que pertenece (desde el 1 hasta el 7). Ejemplo: Los elementos del grupo 4 tienen como estado de oxidación más alto +4.
- Desde el grupo 13 al 17 los estados de oxidación de los elementos siguen el siguiente patrón:

- Si pertenecen a un grupo impar.** Los estados de oxidación de los elementos son los números impares hasta el segundo dígito del número de grupo. Ejemplo: Los elementos del grupo 17 tienen todos los estados de oxidación positivos desde el 1 hasta el 7 (+1,+3,+5,+7).
- Si pertenecen a un grupo par.** Sigue la misma norma anterior pero con los números pares. Ejemplo: Los elementos del grupo 16 tienen estados de oxidación positivos pares que van desde el 2 hasta el 6 (+2,+4,+6).

Números de oxidación negativos:

- Los estados de oxidación negativos de los elementos de los grupos que van desde el 14 al 17 coinciden con el número de grupos que quedan para llegar al grupo de los gases nobles. Ejemplo: Los elementos del grupo 14 tienen un estado de oxidación negativo igual a -4 porque quedan cuatro grupos para llegar al 18. Además solo tienen estados de oxidación negativos aquellos elementos que presentan una alta electronegatividad.

Regla del octeto y número de oxidación

Las periodicidades observadas en los números de oxidación **se explican en algunos casos utilizando la regla del octeto:**

-Los elementos del primer y segundo grupo tienen estados +1 y +2 respectivamente porque el estado de oxidación representa el número de electrones que tienen que perder para alcanzar la configuración de gas noble.

-Los elementos de los grupos que van desde el grupo 14 al 17 tienen, respectivamente, estados de oxidación -4, -3, -2 y -1 porque el estado de oxidación representa el número de electrones que tienen que ganar para alcanzar la configuración del gas noble.

La regla del octeto nos indicará el número de oxidación más probable de un elemento

1.4 Fórmula química

Cada compuesto químico se designa mediante una fórmula específica, que contiene los símbolos de los elementos que lo forman, y unos subíndices, que expresan la relación numérica entre los elementos. De forma que una fórmula química es:

Una expresión simbólica de la composición y estructura de una sustancia química

Para representar los compuestos inorgánicos utilizamos fórmulas empíricas y fórmulas moleculares.

Fórmula empírica

Se utilizan para representar sustancias constituidas por redes cristalinas. Los símbolos indican los elementos presentes en la red, y **los subíndices la proporción que existe entre los átomos o iones presentes en la misma.**

La fórmula CaCl_2 es una fórmula empírica que indica que en la red cristalina del cloruro de calcio hay dos iones cloruro, Cl^- , por cada ion de calcio Ca^{2+} .

Fórmula molecular

Se usan para representar sustancias constituidas por moléculas. Los símbolos indican los elementos que forman la molécula, y los subíndices el número concreto de átomos de cada elemento presentes en la misma.

La fórmula del agua, H_2O , es una fórmula molecular, y nos dice que la molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

2. Sustancias simples

2.1 Elementos

Son sustancias puras constituidas por átomos de un mismo elemento químico

Gases nobles

Los gases nobles son monoatómicos y se representan con su símbolo: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

Metales

Los metales, que forman redes cristalinas de átomos, se representan mediante el símbolo: Cu, Sn, Fe, Ag, ...

Otros elementos

Otros elementos en condiciones naturales forman moléculas constituidas por un pequeño número de átomos, y se formulaan indicando el número de átomos que las constituyen: H₂, N₂, O₂, O₃, P₄, S₈, etc.

Sustancia	Nombre común	Nombre Sistemático
H ₂	Hidrógeno	Dihidrógeno
F ₂	Flúor	Diflúor
N ₂	Nitrógeno	Dinitrógeno
Cl ₂	Cloro	Dicloro
Br ₂	Bromo	Dibromo
O ₂	Oxígeno	Dioxígeno
O ₃	Ozono	Trioxígeno
S ₈	Azufre λ	Octaazufre
P ₄	Fósforo blanco	Tetrafósforo

2.2 Iones monoatómicos

Pueden ser iones positivos o cationes, o iones negativos o aniones.

Ion positivo o catión

Átomo de un metal que ha perdido uno o más electrones

Se escribe el símbolo del metal con la carga positiva como superíndice

Nombre	Fórmula
Ion bario(2+)	Ba ²⁺
Ion níquel(3+)	Ni ³⁺
Ion plata(1+)	Ag ⁺
Ion hierro(2+)	Fe ²⁺
Ion hierro(3+)	Fe ³⁺

Ion negativo o anión

Átomo de un no metal que, actuando con su número de oxidación negativo, ha ganado uno o más electrones.

Nombre	Fórmula
Ion hidr <u>uro</u>	H ⁻
Ion carb <u>uro</u>	C ⁴⁻
Ion bor <u>uro</u>	B ³⁻
Ion silici <u>uro</u>	Si ⁴⁻
Ion nitr <u>uro</u>	N ³⁻
Ion fosf <u>uro</u>	P ³⁻
Ion arseni <u>uro</u>	As ³⁻
Ion antimoni <u>uro</u>	Sb ³⁻

Nombre	Fórmula
Ion sulf <u>uro</u>	S ²⁻
Ion seleni <u>uro</u>	Se ²⁻
Ion telur <u>uro</u>	Te ²⁻
Ion fluor <u>uro</u>	F ⁻
Ion clor <u>uro</u>	Cl ⁻
Ion brom <u>uro</u>	F ⁻
Ion yod <u>uro</u>	I ⁻
Ion óxido	O ²⁻

Se usan la palabra "ion", seguida del nombre del no metal con la terminación "-uro".

Excepción: El ion del oxígeno se nombra como óxido

3. Compuestos binarios: normas generales

Son binarios aquellos compuestos formados por la combinación de **dos elementos distintos**

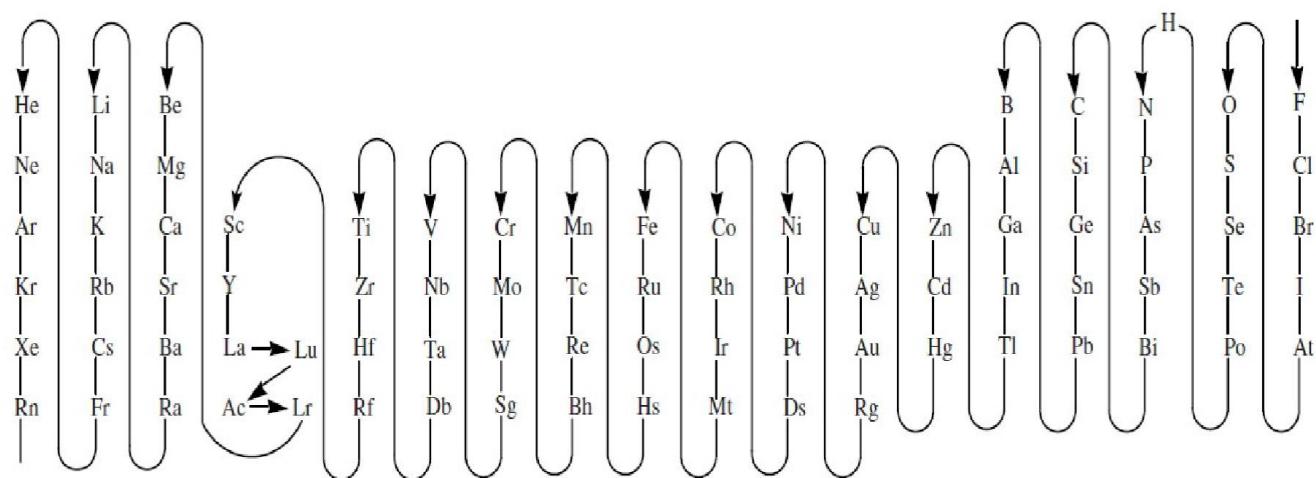
Para formular este tipo de compuestos tenemos que tener en cuenta las siguientes **normas**:

1. La fórmula general de este tipo de compuestos es:



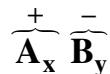
Siempre **se coloca a la derecha el elemento más electronegativo** de acuerdo con el convenio dado por la siguiente tabla:

Element sequence



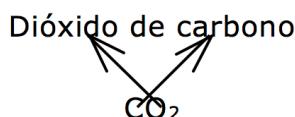
Según vemos en la tabla anterior los halógenos son mas electronegativos que el oxígeno.

2. En los compuestos binarios el primer elemento siempre actúa con número de oxidación positivo mientras que el segundo lo hace con número de oxidación negativo:



3. La **suma de los estados de oxidación positivos y negativos de los elementos del compuesto tiene que ser cero**. En términos de enlace iónico significa que los electrones que cede un átomo tienen que ser recogidos por otro.

4. El orden de los elementos en la fórmula es el contrario que en la nombre:



3.1 Sistemas de nomenclatura

La **nomenclatura** es el conjunto de reglas mediante las que se nombran los compuestos químicos.

Para nombrar los compuestos binarios vamos a utilizar dos nomenclaturas diferentes:

Sistématica

En esta nomenclatura los compuestos se nombran indicando el número de átomos de cada elemento con **prefijos** numerales griegos.

Num. de átomos	Prefijo
1	mono-
2	di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	hexa-
7	hepta-
8	octo-

Uso del prefijo mono-

Se utilizará el prefijo **mono** en la raíz del nombre del **elemento mas electronegativo** (i.e el elemento más a la derecha en la fórmula) en el caso de que se pueda formar mas de un compuestos entre los dos elementos. Según lo anterior, el prefijo mono **nunca precederá el nombre de un metal**.

Ejemplo —> Óxidos formados por el carbono y el oxígeno:

Monóxido de carbono = CO

Dióxido de carbono = CO₂

Ejemplo —> Óxido formado por el bario y el oxígeno:

Óxido de bario = BaO

En este caso solo se forma un óxido. Nombrarlo como monóxido de bario sería erróneo.

Ejemplo —> Trihidruro de hierro = FeH₃

En este caso sería erróneo nombrarlo como Trihidruro de monohierro. El prefijo mono solo se utiliza en el primer elemento.

Stock

En esta nomenclatura se indica el **número de oxidación** del elemento de mayor carácter metálico en **números romanos**. Solo se indica cuándo tiene más de un **estado de oxidación**.

Ejemplo —> **Hidruro de hierro (III) = FeH₃**

Norma 1

Solo hay que especificar el número de oxidación en aquellos elementos que tengan más de un estado de oxidación positivo

Norma 2

Siempre que sea posible tendremos que simplificar la fórmula del compuesto para especificar la relación entre los elementos del compuesto (fórmula empírica)

3.2 Formular y nombrar

En las dos nomenclaturas anteriores debemos ser capaces de:

- **Formular:** Obtener la fórmula del compuesto a partir del nombre.
Trihidruro de hierro —> FeH₃
- **Nombrar:** Obtener el nombre del compuesto a partir de la fórmula.
FeH₃ —> Trihidruro de hierro

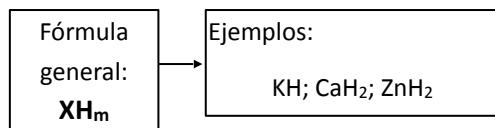
4. Compuestos binarios e hidróxidos

4.1 Hidruros metálicos

Son combinaciones binarias del hidrógeno con un metal. El hidrógeno actúa con el número de oxidación -1.

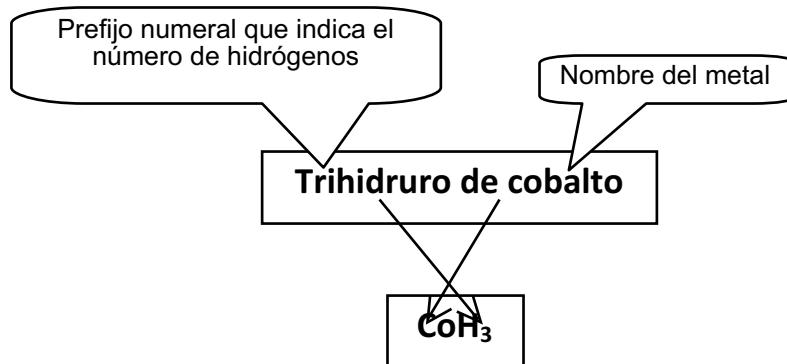
$$H \rightarrow -1$$

Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



SISTEMÁTICA

- FORMULAR

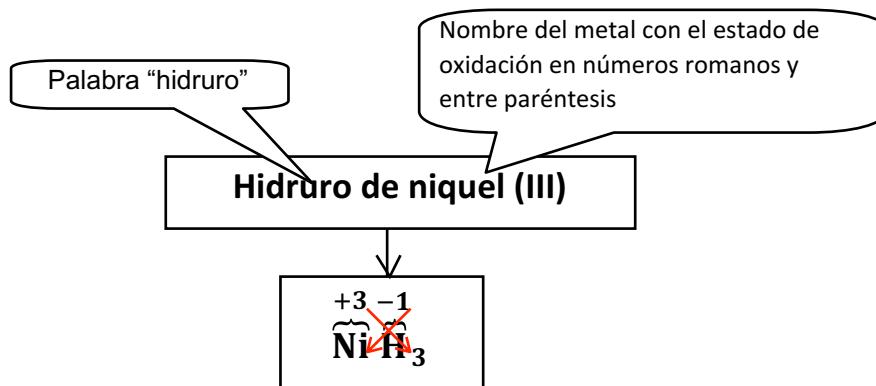


- NOMBRAR

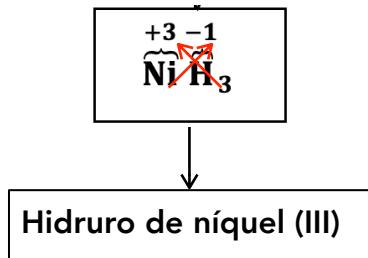
Fórmula	Nombre
CuH ₂	Dihidruro de cobre
MnH ₃	Trihidruro de manganeso

STOCK

- FORMULAR



- **NOMBRAR**



Fórmula	Nombre
CuH ₂	Hidruro de cobre (II)
MnH ₃	Hidruro de manganeso (III)
CuH	Hidruro de cobre (I)

Norma 1

Solo hay que especificar el número de oxidación en aquellos metales que tengan más de un estado de oxidación positivo

En la tabla periódica del anexo se especifica en **color rojo** los metales que tienen un único estado de oxidación positivo. Estos elementos son los siguientes:

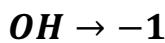
grupo 1, grupo 2, grupo 3 y Ag, Zn, B, Al, Si

Algunos ejemplos de hidruros formados con estos elementos serían:

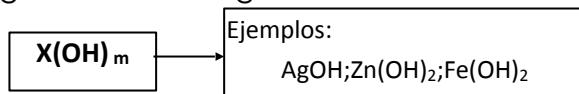
Fórmula	Nombre
AlH ₃	Hidruro de aluminio
BH ₃	Hidruro de Boro
SiH ₄	Hidruro de silicio
BaH ₂	Hidruro de bario
NaH	Hidruro de sodio

4.2 Hidróxidos

Compuestos formados por la combinación de un metal con aniones hidróxidos (OH^-) que actúan con estado de oxidación -1

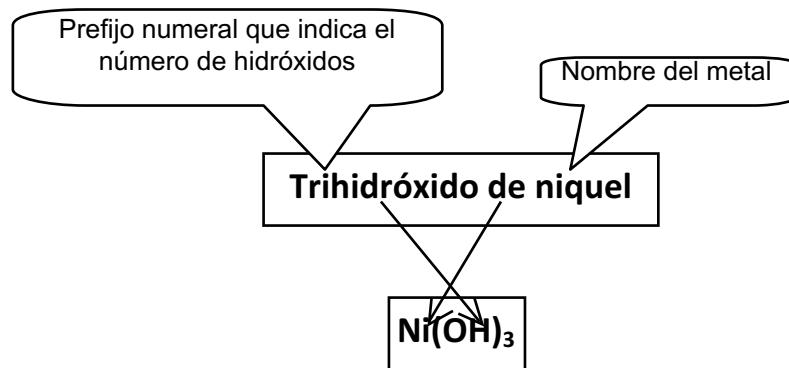


Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



SISTEMÁTICA

- FORMULAR

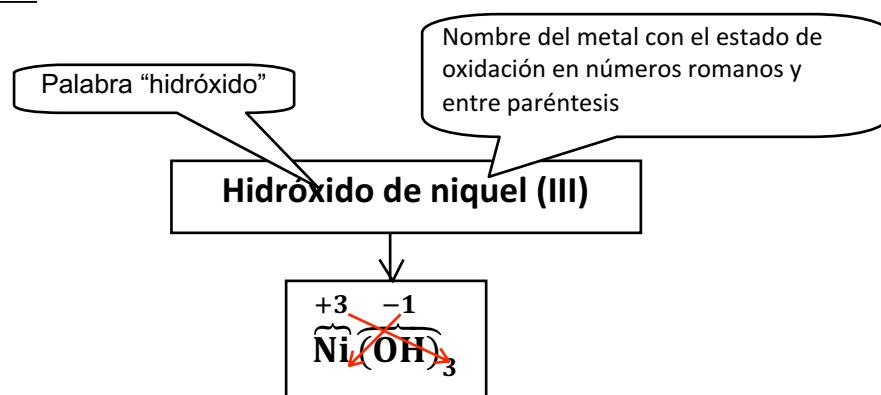


- NOMBRAR

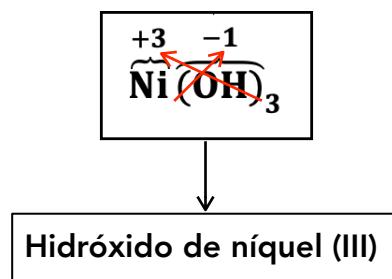
Fórmula	Nombre
$Ni(OH)_3$	Trihidróxido de níquel
$Fe(OH)_2$	Dihidróxido de hierro

STOCK

- **FORMULAR**



- **NOMBRAR**



Fórmula	Nombre
Ni(OH)_3	Hidróxido de níquel (III)
Fe(OH)_2	Hidróxido de hierro (II)
Cu(OH)	Hidróxido de cobre (I)

Norma 1

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de hidróxidos con elementos metálicos que solo tienen un número de oxidación:

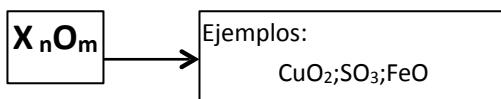
Fórmula	Nombre
Al(OH)_3	Hidróxido de aluminio
Ba(OH)_2	Hidróxido de Bario
Zn(OH)_2	Hidróxido de zinc

4.3 Óxidos

Son combinaciones del oxígeno con otros elementos (metales y no metales). **El oxígeno actúa con número de oxidación -2**

$$O \rightarrow -2$$

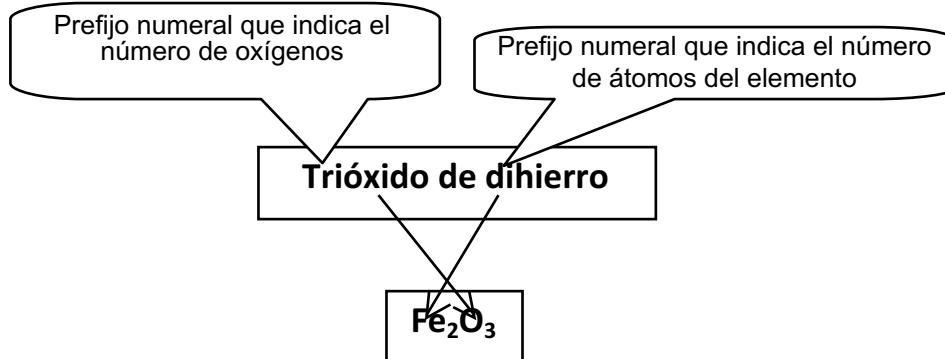
Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



X representa el símbolo de cualquier elemento que se combina con la oxígeno y n y m el número de átomos de los elementos.

SISTEMÁTICA

- FORMULAR

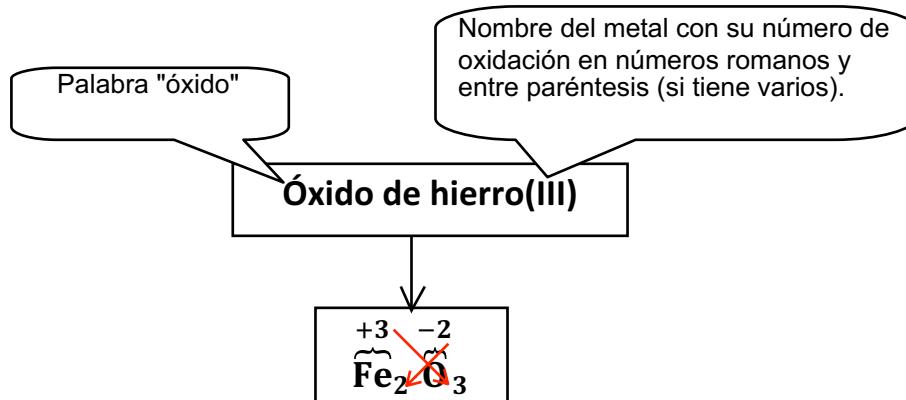


- NOMBRAR

Fórmula	Nombre
FeO	Monóxido de hierro
Fe ₂ O ₃	Trióxido de dihierro

STOCK

- FORMULAR



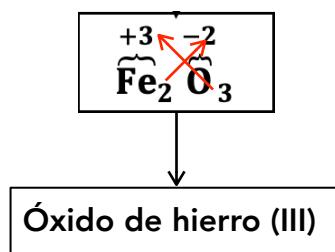
Norma 2

La mayor parte de los óxidos son compuesto iónicos. Es importante resaltar que la fórmula química que representa a un compuesto iónico, al no ser de naturaleza molecular, es empírica. Por lo tanto, debe estar simplificada y representar la proporción en la que se encuentran los átomos en el compuesto. Esta afirmación también es valida para los óxidos de origen molecular con los que vamos a trabajar ya que su fórmula empírica y molecular coinciden:

Nombre	Formula sin simplificar	Fórmula empírica	Fórmula molecular
Óxido de cobre (II)	Cu_2O_2	CuO	X
Óxido de manganeso (IV)	Mn_2O_4	MnO_2	X
Óxido de azufre (VI)	S_2O_6	SO_3	SO_3

Para poder simplificar una fórmula tenemos que dividir por el común denominador de los índices del compuesto. **En el caso de los óxidos éste denominador siempre será 2.**

- NOMBRAR



Fórmula	Nombre
Cl_2O_7	Óxido de cloro (VII)
N_2O_5	Óxido de nitrógeno (V)

Norma 1

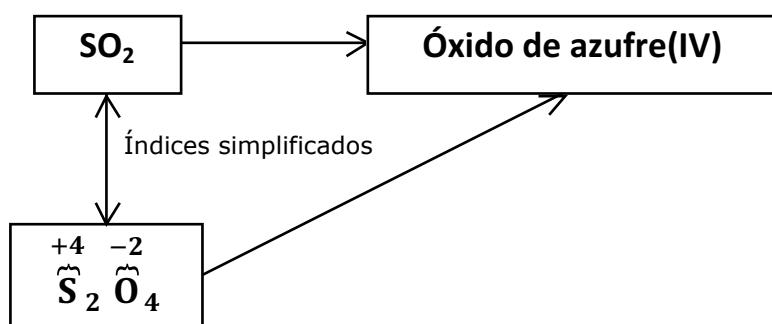
En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de óxidos con elementos metálicos que solo tienen un número de oxidación:

Fórmula	Nombre
Al_2O_3	Óxido de aluminio
Li_2O	Óxido de litio
Ag_2O	Óxido de plata

Norma 2

Hay que tener mucho cuidado al determinar el estado de oxidación de los elementos cruzando los índices ya que en determinadas ocasiones los índices no coinciden con los números de oxidación ya que la fórmula del compuesto se ha simplificado.

En el caso de los óxidos siempre que no aparezca un dos en el índice del primer elemento el compuesto estará simplificado.



4.4 Óxidos de halógenos

Son combinaciones del oxígeno con un halógeno (F,Cl,Br,I,At). El oxígeno actúa con número de oxidación -2

SISTEMÁTICA

En este caso, como el oxígeno es menos electronegativo que el halógeno aparece primero en la fórmula.

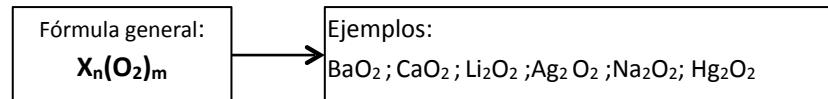
Se nombraran con el **nombre del halógeno con la terminación -uro**, seguido de "de oxígeno", precedidos de prefijos multiplicadores si son necesarios.

Fórmula actual	Nombre actual
OF ₂	Difluoruro de oxígeno
OCl ₂	Dicloruro de oxígeno
O ₃ Cl ₂	Dicloruro de trioxígeno
O ₅ Cl ₂	Dicloruro de pentaoxígeno
O ₇ Cl ₂	Dicloruro de heptaoxígeno
OBr ₂	Dibromuro de oxígeno
O ₃ Br ₂	Dibromuro de trioxígeno
O ₅ Br ₂	Dibromuro de pentaoxígeno
O ₇ Br ₂	Dibromuro de heptaoxígeno
OI ₂	Diyoduro de oxígeno
O ₃ I ₂	Diyoduro de trioxígeno
O ₅ I ₂	Diyoduro de pentaoxígeno
O ₇ I ₂	Diyoduro de heptaoxígeno
OAt ₂	Diastaturo de oxígeno
O ₃ At ₂	Diastaturo de trioxígeno
O ₅ At ₂	Diastaturo de pentaoxígeno
O ₇ At ₂	Diastaturo de heptaoxígeno

4.5 Peróxidos

Son combinaciones de un metal con el **ión peróxido (O_2)⁻²**

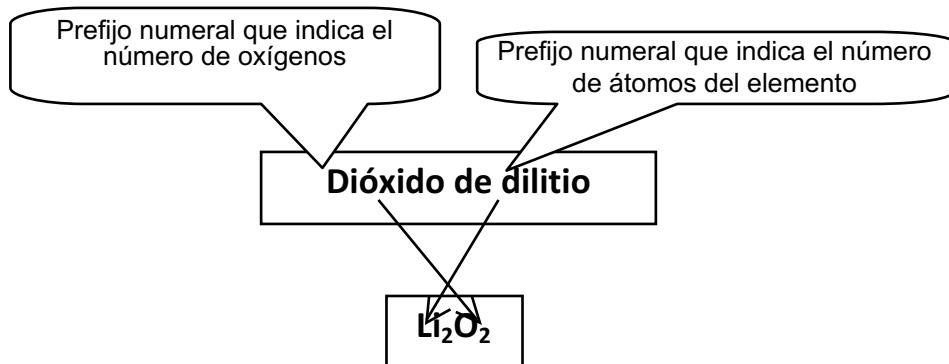
Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



SISTEMÁTICA

• FORMULAR

Se formulan exactamente igual que los óxidos.



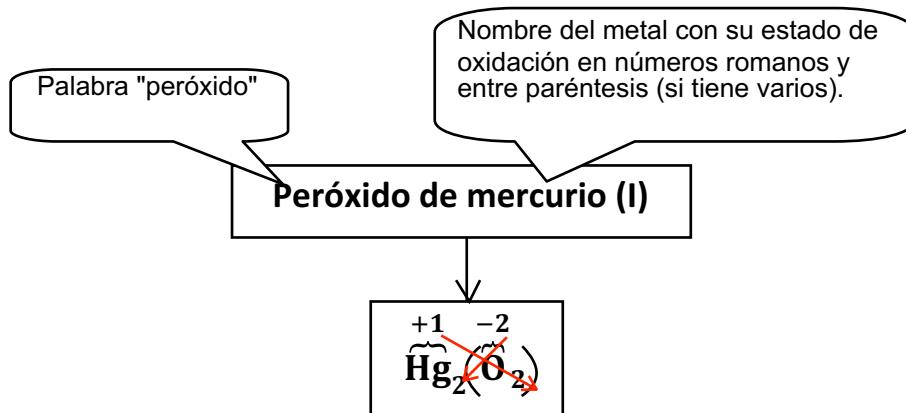
• NOMBRAR

Se nombran exactamente igual que los óxidos.

Fórmula	Nombre
Li ₂ O ₂	Dióxido de dilitio
Fe ₂ O ₆	Hexaóxido de dihierro

STOCK

• FORMULAR



El compuesto anterior **no se puede simplificar** ya que es un peróxido y lo que se combina no son átomos de oxígeno sino aniones peróxidos (O_2^{2-}).

Norma 2

En estos compuestos el índice del oxígeno es siempre 2 o un múltiplo de 2. Debido a que se combinan grupos peróxidos con un metal siempre tenemos que simplificar respetando el grupo característico de los peróxidos (O_2)²⁻

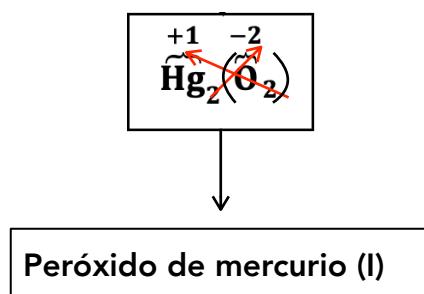
En un compuesto de este tipo siempre vamos a tener un número entero de iones peróxidos. Por lo tanto, en el índice del oxígeno solo puede haber un número par de oxígenos tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Número de iones	Fórmula
1 ion peróxido	$(O_2)^{2-}$
2 iones peróxido	$(O_4)^{4-}$
3 iones peróxido	$(O_6)^{6-}$

En la siguiente tabla se muestran ejemplos de peróxidos que se pueden simplificar y otros que no se pueden simplificar:

Nombre	Fórmula	Fórmula simplificada
Peróxido de manganeso (II)	$Mn_2(O_2)_2=MnO_2$	SI
Peróxido de manganeso (III)	$Mn_2(O_2)_3=Mn_2O_6$	NO
Peróxido de manganeso (IV)	$Mn_2(O_2)_4=MnO_4$	SI

- **NOMBRAR**



Diferencia entre óxidos y peróxidos

Lo primero que tenemos que hacer para poder nombrar un peróxido correctamente en Stock es saber diferenciarlo de los óxidos. Para poder hacerlo vamos a utilizar las siguientes normas:

1. Es peróxido si no hay simplificación del O₂ o tenemos un número impar de oxígenos en el compuesto:

Fórmula	Nombre
Na ₂ O ₂	Peróxido de sodio
Fe ₂ O ₃	Óxido de hierro (III)
BaO	Óxido de bario
Cr ₂ O ₆	Peróxido de cromo (III)
CrO ₃	Óxido de cromo (VI)

2. Es peróxido si la fórmula general del compuesto es X O₂ y el metal X no tiene número de oxidación 4:

Fórmula	Nombre	Num. de oxidación del metal
Cu ₂ O ₂	Peróxido de cobre (I)	(+)
SiO ₂	Óxido de silicio	(4+)
HgO ₂	Peróxido de mercurio (II)	(2+)
GeO ₂	Óxido de germanio (IV)	(4+)

Norma 1

En la siguiente tabla se muestran algunos peróxidos que solo tienen un número de oxidación:

Fórmula	Nombre
Al ₂ O ₆	Peróxido de aluminio
Li ₂ O ₂	Peróxido de litio
Ag ₂ O ₂	Peróxido de plata

Norma 2

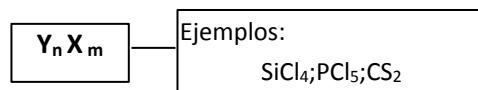
Encontraremos peróxidos simplificados cuando el metal actúe con número de oxidación 2. En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos:

Fórmula	Nombre
CuO ₂	Peróxido de cobre (II)
CaO ₂	Peróxido de calcio
SrO ₂	Peróxido de estroncio

4.6 Sales binarias

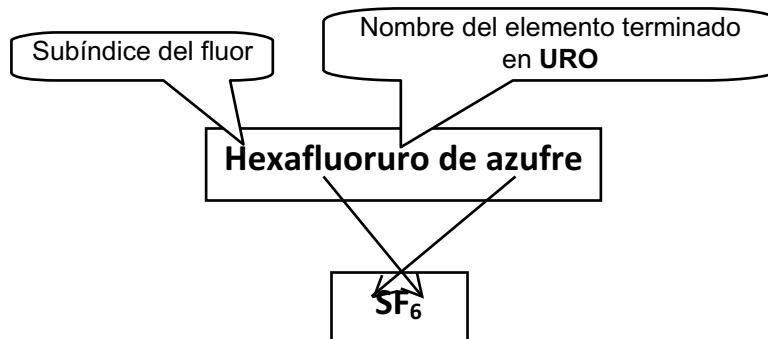
Son combinaciones de dos elementos distintos del oxígeno y el hidrógeno

Al elemento mas electronegativo se le añade la terminación **-URO**. Este elemento se escribe primero en la nomenclatura.



SISTEMÁTICA

• FORMULAR

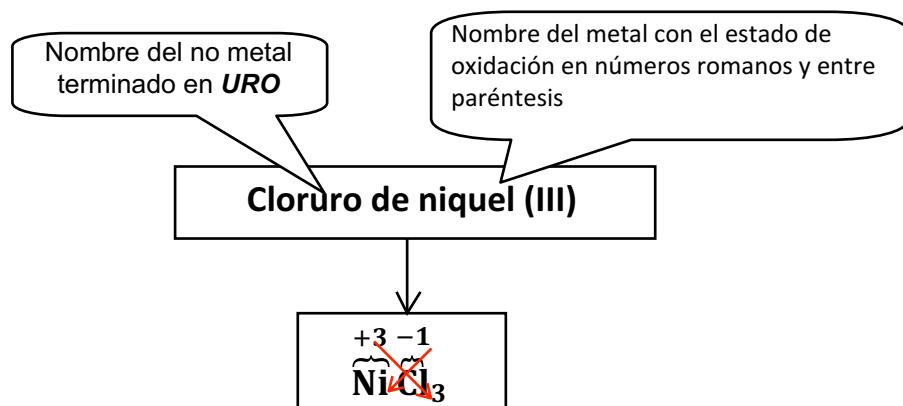


• NOMBRAR

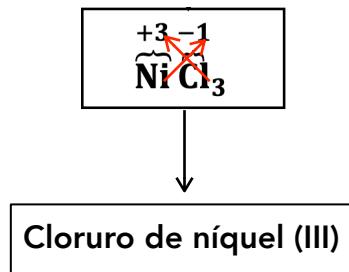
Fórmula	Nombre
CaF ₂	Difluoruro de calcio
NaCl	Cloruro de sodio
Na ₂ S	Sulfuro de disodio
CoCl ₃	Tricloruro de cobalto
B ₂ S ₃	Trisulfuro de diboro
As ₂ Se ₃	Triselenuro de diarsénico

STOCK

- **FORMULAR**



- **NOMBRAR**



Norma 1

En la siguiente tabla se muestran algunas sales binarias que solo tienen un número de oxidación:

Fórmula	Nombre
B ₂ S ₃	Sulfuro de boro
CaF ₂	Fluoruro de calcio
Al ₄ C ₃	Carburo de aluminio

Norma 2

En determinadas ocasiones el compuesto estará simplificado y no podremos hallar los estados de oxidación simplemente cruzando los índices. Resulta vital saber los números de oxidación:

Fórmula	Nombre
MnS ₂	Sulfuro de manganeso (IV)
CS ₂	Sulfuro de carbono (IV)
MnS	Telururo de manganeso (II)
FeN	Nitruro de hierro (III)
MnSi	Siliciuro de manganeso (IV)

4.7 Hidruros no metálicos

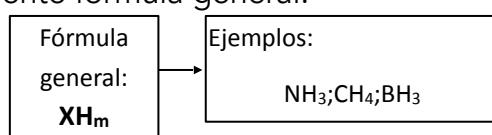
Hidruros volátiles

Combinaciones binarias del hidrógeno con N, P, As, Sb, C, Si y B (grupos 13,14,15)

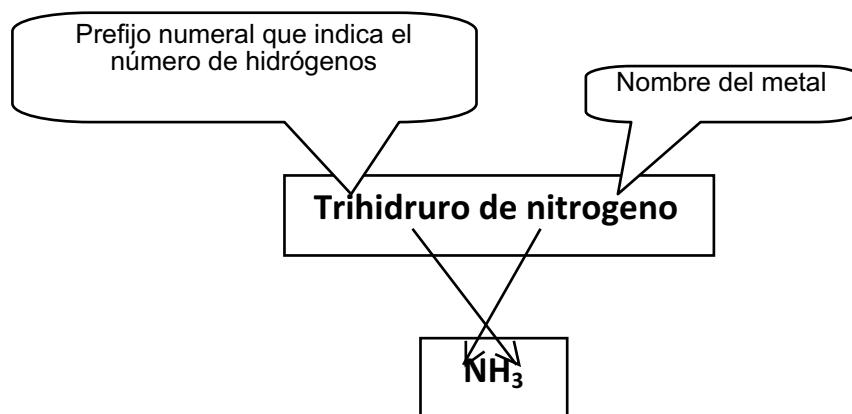
Se nombran de la misma forma que los hidruros metálicos ya que el hidrógeno es más electronegativo que los no metales de estos grupos. En este tipo de compuestos el **hidrógeno actúa con estado de oxidación -1**:

$$H \rightarrow -1$$

Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



SISTEMÁTICA



TRADICIONAL: Nombres comunes

Estos compuestos tienen nombres comunes aceptados por la IUPAC.

Fórmula	Nombre
BH ₃	Borano
CH ₄	Metano
SiH ₄	Silano
NH ₃	Amoniaco
PH ₃	Fosfano
AsH ₃	Arsano
SbH ₃	Estibano

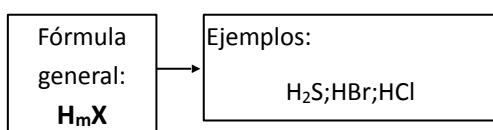
Hidrácidos (haluros de hidrógeno)

Combinaciones binarias del hidrógeno con los elementos F, Cl, Br, I, S, Se y Te (grupos 16 y 17)

En este caso, el no metal es más electronegativo que el hidrógeno. Por este motivo, el **hidrógeno actúa con estado de oxidación +1**:

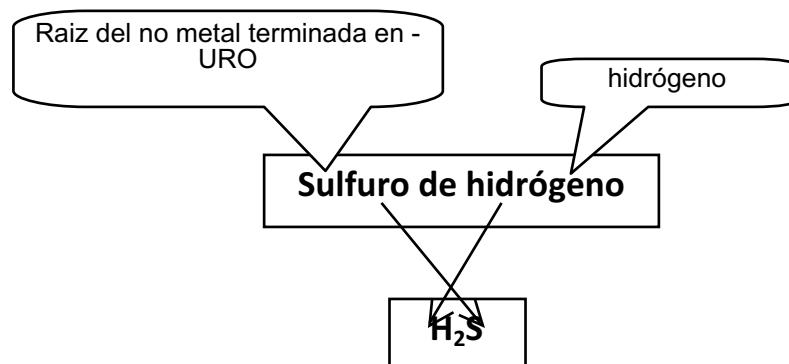
$$H \rightarrow +1$$

Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



Estos compuestos solo se nombran en dos nomenclaturas:

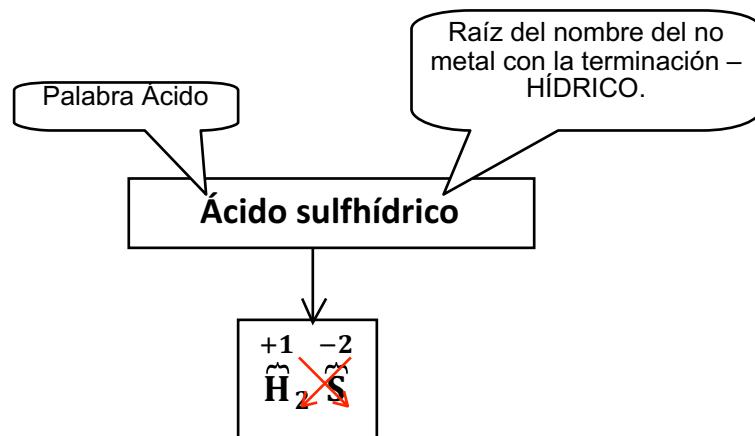
SISTEMÁTICA

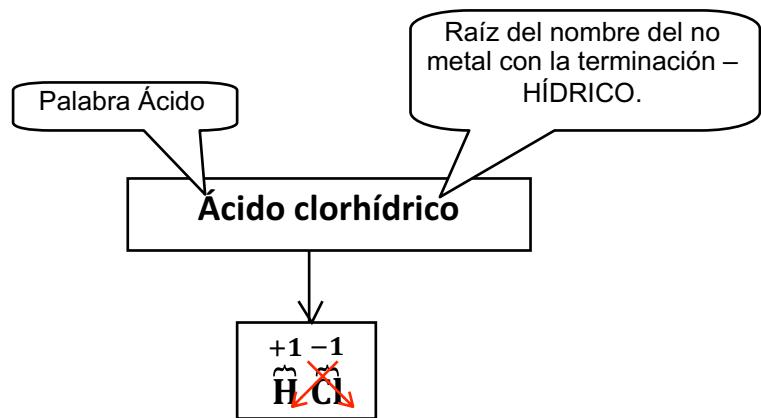


Nota: En la nomenclatura sistemática como el no metal solo actúa con un único estado de oxidación los prefijos (mono, di) que acompañarían al hidrógeno se suprimen por innecesarios.

TRADICIONAL: Disolución acuosa

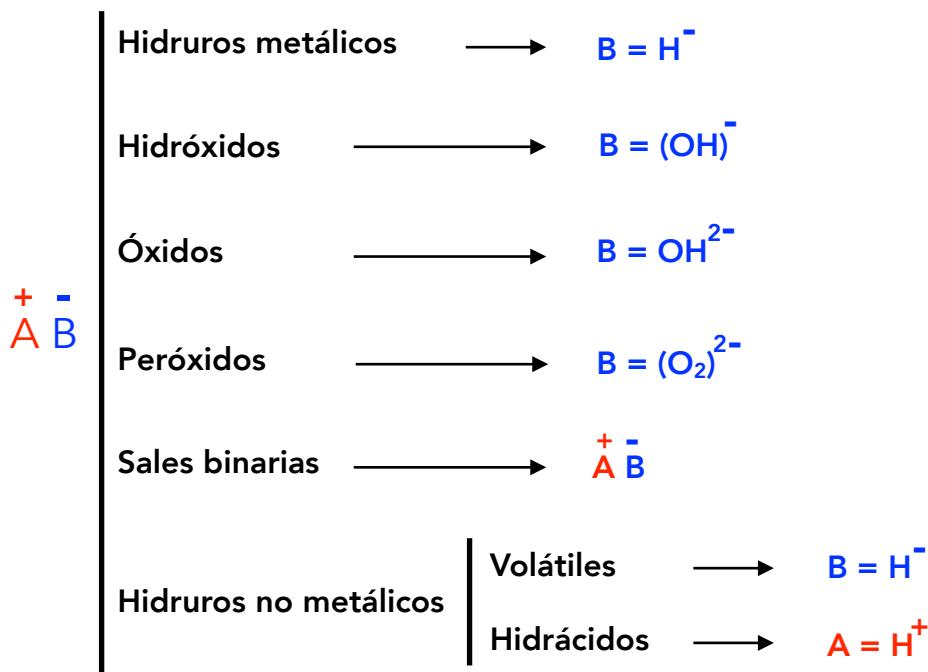
En disolución acuosa este tipo de compuestos actúan como ácidos. Se nombran con la palabra ácido seguida del nombre del no metal con la terminación "-hídrico":





5. Resumen binarios e hidróxidos

En el siguiente diagrama se muestran en rojo los elementos con número de oxidación positivo y en azul los elementos con número de oxidación negativo.



En la siguiente tabla se muestran los compuestos binarios e hidróxidos en las distintas nomenclaturas que hemos utilizado:

	SISTEMÁTICA	STOCK	TRADICIONAL
HIDRUROS METÁLICOS NiH_3	Trihidruro de Níquel	Hidruro de níquel (III)	sin uso
HIDRÓXIDOS $Fe(OH)_3$	Trihidróxido de hierro	Hidróxido de hierro (III)	sin uso
ÓXIDOS Fe_2O_3	Trióxido de dihierro	Óxido de hierro (III)	sin uso
ÓXIDOS DE HALÓGENOS OF_2	Difluoruro de oxígeno	sin uso	sin uso
PERÓXIDOS Hg_2O_2	Dióxido de dimercúrio	Peróxido de mercurio (I)	sin uso
SALES BINARIAS $NiCl_3$	Tetracloruro de níquel	Cloruro de níquel (III)	sin uso
HID. VOLATILES (13,14,15) NH_3	Trihidruro de nitrógeno	sin uso	Amoniaco
HID. HIDRÁCIDOS (16,17) H_2S	Sulfuro de hidrógeno	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfídrico

6. Compuestos ternarios

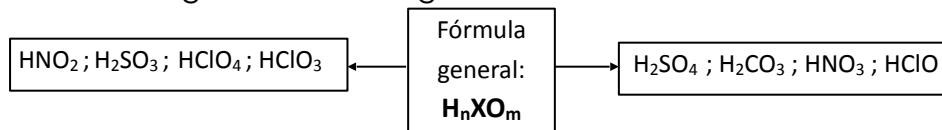
Son compuestos formados por tres elementos diferentes

6.1 Ácidos oxoácidos

Los ácidos oxoácidos son combinaciones ternarias de **hidrógeno**, un **no metal** y el **oxígeno**. A veces se combina un metal de transición como el cromo, manganeso, etc.

Existen oxoácidos de elementos metálicos de transición con un estado de oxidación elevado, como **cromo y manganeso**.

Estos compuestos tienen la siguiente fórmula general:



Los elementos de este tipo de compuestos actúan con los siguientes números de oxidación:

Nºs de oxidación	O : - 2
	Hidrógeno: + 1
	No metales: nºs oxidación positivos

Números de oxidación de los no metales

Cuando los no metales se combinan para formar ácidos **no actúan con todos sus números de oxidación**. En la siguiente tabla del anexo se muestran en **color verde** los números de oxidación con los que suelen actuar los no metales para formar los ácidos.

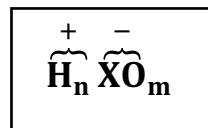
TRADICIONAL

• FORMULAR

Para nombrarlos debemos conocer todos los estados de oxidación del no metal que actúa como átomo central. El número de oxidación se representa mediante los sufijos y prefijos que se muestran en la siguiente tabla:

		Números de oxidación que puede presentar el átomo central			
PREFIJO	SUFijo	CUATRO	TRES	DOS	UNO
PER	ICO	MÁS ALTO			
	ICO	TERCERO	MÁS ALTO	MÁS ALTO	UNICO
	OSO	SEGUNDO	INTERMEDIO	MÁS BAJO	
HIPÓ	OSO	MÁS BAJO	MÁS BAJO		

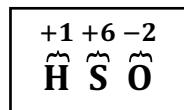
Vamos a considerar el compuesto como la combinación de un catión H^+ y un anión (XO_m)



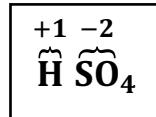
Para formular este tipo de compuestos seguimos los siguientes pasos:

Ejemplo: Ácido sulfúrico

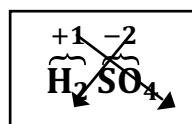
1. Escribimos los símbolos de los elementos con sus números de oxidación:



2. Añadimos el número mínimo de oxígenos para que supere el número de oxidación del no metal.

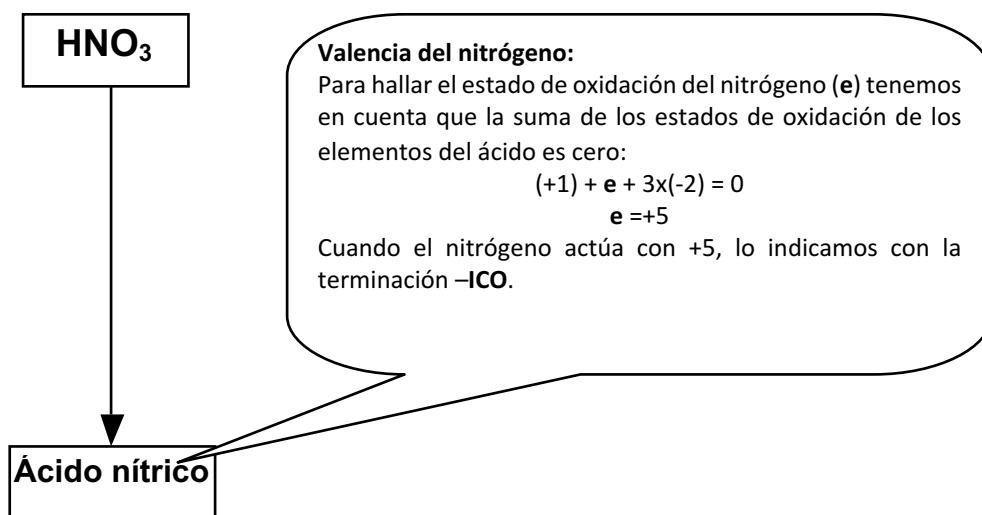


3. Cruzamos los números de oxidación de los iones.



• NOMBRAR

Para **nombrar** se antepone la palabra ácido a la raíz del nombre del elemento con los prefijos y sufijos correspondientes.



Ejemplos:

HClO: ácido hipocloroso (Cl actúa con +1)

HClO₃: ácido clórico (Cl actúa con +5)

EXCEPCIONES

Existen algunos elementos que forman varios ácidos con un mismo número de oxidación. Para poder nombrarlos se tienen que añadir mas prefijos (**meta-**, **di-**) al nombre tradicional. La mayoría de los ácidos se formula y se nombran en la nomenclatura tradicional tal y como se ha explicado. Sin embargo los ácidos formados por los siguientes elementos presentan excepciones:

P, As, Sb, B, Si, Cr, S

A continuación se muestra una lista con las excepciones mas comunes:

Nombre	Compuesto
Ácido fosfórico	H_3PO_4
Ácido arsénico	H_3AsO_4
Ácido antimónico	H_3SbO_4
Ácido fosforoso	H_3PO_3
Ácido arsenioso	H_3AsO_3
Ácido antimonioso	H_3SbO_3
Ácido dicrómico	$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
Ácido disulfúrico	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
Ácido crómico	H_2CrO_4

A continuación se explica como se formula los ácidos de los elementos anteriores.

Prefijos meta-, () , di-

Existen elementos que **pueden formar más de un oxoácido con el mismo número de oxidación**. Para poder nombrar los nuevos ácidos necesitamos incluir nuevos prefijos. En la siguiente tabla se muestran el uso de los prefijos para formular estos ácidos:

PREFIJO	NÚMEROS DE OXIDACIÓN IMPARES	NÚMEROS DE OXIDACIÓN PARES
META-	NORMAL	NORMAL
	NORMAL + H_2O	NORMAL + H_2O
DI-	$2x(\text{Ac. Orto}) - \text{H}_2\text{O}$	$2x(\text{Ac. Meta}) - \text{H}_2\text{O}$

En las siguientes tablas se muestran las excepciones más comunes:

RESUMEN EXCEPCIONES MAS COMUNES

IMPARES

FÓSFORO (+1,+3,+5), ARSÉNICO (+3,+5) Y ANTIMONIO (+3,+5), BORO (+3)

PREFIJO	NÚM. OX. IMPARES (+1,+3,+5)		
	+1	+3	+5
META-	H_XO Metahipofosforoso = HPO	H_XO₂ Metafosforoso = HPO₂ Metaarsenioso = HAsO₂ Metantimonioso = HSbO₂ Metabórico = HBO₂	H_XO₃ Metafosfórico = HPO₃ Metaarsénico = HAsO₃ Metantimónico = HSbO₃
	H₃XO₂ Hipofosforoso = H₃PO₂	H₃XO₃ Fosforoso = H₃PO₃ Arsenioso = H₃AsO₃ Antimonioso = H₃SbO₃ Bórico = H₃BO₃	H₃XO₄ Fosfórico = H₃PO₄ Arsénico = H₃AsO₄ Antimonico = H₃SbO₄
DI-	H₄X₂O₃ Dihipofosforoso = H₄P₂O₃	H₄X₂O₅ Difosforoso = H₄P₂O₅ Diarsenioso = H₄As₂O₅ Diantimonioso = H₄Sb₂O₅	H₄X₂O₇ Difosfórico = H₄P₂O₇ Diarsénico = H₄As₂O₇ Diantimónico = H₄Sb₂O₇

PARES

AZUFRE (+4,+6), SILICIO (+4) Y CROMO (+6)

PREFIJO	NÚM. OX. PARES (+4,+6)	
	4	6
META-	H₂XO₃ Metasilícico = H₂SiO₃	H₂XO₄
	H₄XO₄ Silícico = H₄SiO₄	H₄XO₅
DI-	H₂X₂O₅ Disulfuroso = H₂S₂O₅	H₂X₂O₇ Disulfúrico = H₂S₂O₇ Dicrómico = H₂Cr₂O₇

A continuación se presentan ejemplos de todos los ácidos que se forman por grupos.

Grupo 17. Halógenos: Cl, Br, I (+1, +3, +5,+7)

Fórmula general →



Compuesto	Nombre
HClO	Ácido hipocloroso
HClO ₂	Ácido cloroso
HClO ₃	Ácido clórico
HClO ₄	Ácido perclórico

Grupo 16. Anfígenos: S, Se, Te (+2, +4, +6)

Fórmula general →



Compuesto	Nombre
H ₂ SO ₂	Ácido hiposulfuroso
H ₂ SO ₃	Ácido sulfuroso
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico

Otros anfígenos

H₂S₂O₃: Ácido tiosulfúrico (se sustituye un oxígeno por un átomo de azufre)

H₂S₂O₇: Ácido disulfúrico (Se multiplica por 2 el sulfúrico y se le resta una molécula de agua)

H₂S₂O₅: Ácido disulfúrico (Se multiplica por 2 el sulfúrico y se le resta una molécula de agua)

Grupo 15. Nitrogenoideos: N (+1, +3, +5), P (+1, +3, +5), As, Sb (+3, +5)

Oxoácidos del nitrógeno

El nitrógeno puede formar los siguientes ácidos

Compuesto	Nombre
HNO	Ácido hiponitroso
HNO ₂	Ácido nitroso
HNO ₃	Ácido nítrico

Oxoácidos del P, As y Sb

El P, As y Sb pueden formar más de un oxoácido con el mismo número de oxidación. Por este motivo, se utilizan prefijos adicionales. Ponemos como ejemplo los ácidos del fósforo:

Prefijo	Formación	Compuesto	Nombre
META-	$\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6$	HPO_3	Ácido metafosfórico
	$\text{HPO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$	H_3PO_4	Ácido fosfórico
DI-	$\text{H}_6\text{P}_2\text{O}_8 - \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	Ácido difosfórico

Grupo 14. Carbonoideos: C(+4), Si(+4)

Compuesto	Nombre
H_2CO_3	Ácido carbónico

El silicio puede formar más de un ácido con el mismo número de oxidación:

Prefijo	Formación	Compuesto	Nombre
META-	H_2SiO_3	H_2SiO_3	Ácido metasilícico
	$\text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{SiO}_4$	H_4SiO_4	Ácido silícico

Grupo 13. Terreos: B(+3)

Prefijo	Formación	Compuesto	Nombre
META-	HBO_2	HBO_2	Ácido metabórico
	$\text{HBO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3$	H_3BO_3	Ácido bórico

Oxoácidos del manganeso (+4,+6,+7)

El manganeso es un **oxoácido especial** ya que no sigue la nomenclatura tradicional de la misma manera.

Compuesto	Nombre
H_2MnO_3	Ácido manganoso
H_2MnO_4	Ácido mangánico
HMnO_4	Ácido permangánico

Oxoácidos del cromo (+6)

Prefijo o	Compuesto	Nombre
	H_2CrO_4	Ácido crómico
DI-	$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Ácido dícrómico

ESTEQUIOMÉTRICA

Es una **nomenclatura sistemática** que destaca por su sencillez. Se basa en describir la fórmula del compuesto con ayuda de prefijos multiplicadores:

Prefijo-**hidrógeno**(prefijo-**oxido**-prefijo-**elemento central**-ato)

Fórmula	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura del hidrógeno
$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	Ácido difosfórico	tetrahidrogeno(heptaoxidodifosfato)
HMnO_4	Ácido permangánico	hidrogeno(tetraoxidomanganato)
HClO_4	Ácido perclórico	hidrogeno(tetraoxidoclorato)
HNO_2	Ácido nitroso	hidrogeno(dioxidonitrato)
$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Ácido dícrómico	dihidrogeno(heptaoxidodicromato)
H_4SiO_4	Ácido silícico	tetrahidrogeno(tetraoxidosilicato)
H_2SO_4	Ácido sulfúrico	dihidrogeno(tetraoxidosulfato)

Peroxoácidos y tioácidos

- **Peroxoácidos**

Se sustituye un átomo de oxígeno del oxoácido por un peróxido (O—O)



- **Tioácidos**

Se obtienen sustituyendo uno o varios átomos de oxígeno del oxoácido por otros tantos átomos de azufre.



6.2 Iones poliatómicos

Las especies poliatómicas con carga eléctrica forman parte de numerosos compuestos por esta razón es importante aprender a nombrarlos.

Iones que derivan de hidruros

En este caso el nombre se forma sustituyendo la última vocal del nombre hidruro por la terminación **-io**:



Oxoaniones y oxoaniones ácidos

Son derivados de los ácidos oxoácidos al eliminar todos o algunos de sus átomos de hidrógeno.

Se pueden nombrar en **nomenclatura tradicional** sustituyendo los prefijos **-oso** e **-ico** de los ácidos por **-ito** y **-ato**.

Para formular estos iones utilizamos los siguientes prefijos para indicar las valencias:

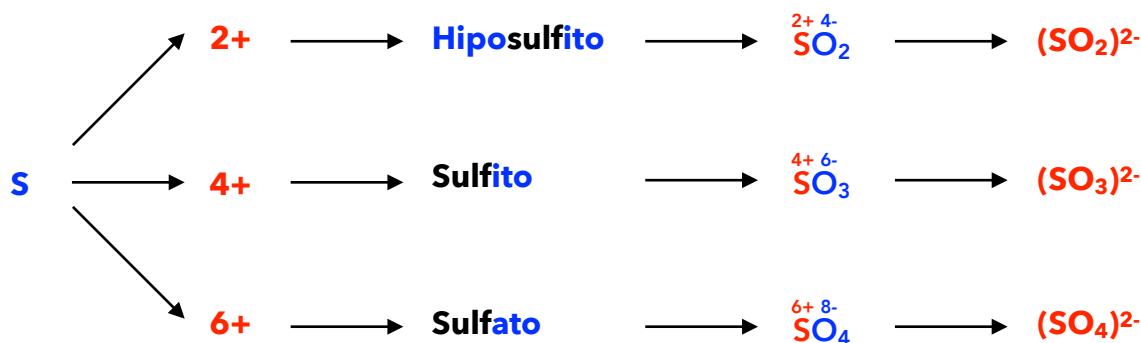
		Números de oxidación que puede presentar el átomo central			
PREFIJO	SUFijo	CUATRO	TRES	DOS	UNO
PER	ATO	MÁS ALTO			
	ATO	TERCERO	MÁS ALTO	MÁS ALTO	UNICO
	ITO	SEGUNDO	INTERMEDIO	MÁS BAJO	
HIPÓ	ITO	MÁS BAJO	MÁS BAJO		

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de los oxoaniones derivados de algunos ácidos.

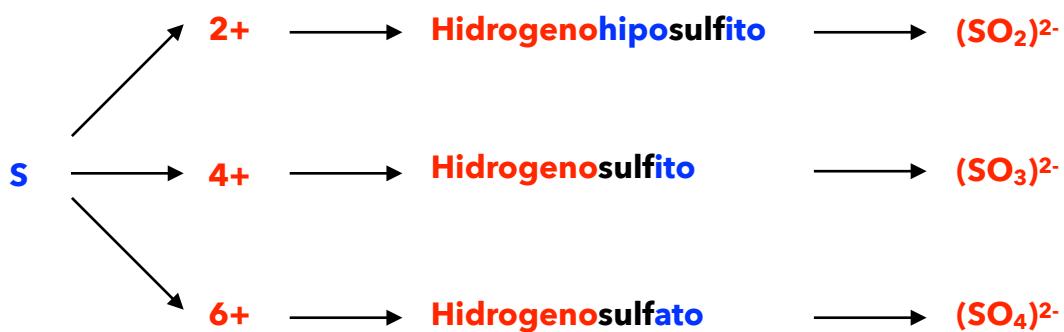
Ácido	Oxoanión con H	Oxoanión
Ácido sulfúrico = H_2SO_4	Hidrogenosulfato = $(\text{HSO}_4)^-$	Sulfato = $(\text{SO}_4)^{2-}$
Ácido carbónico = H_2CO_3	Hidrogenocarbonato = $(\text{HCO}_3)^-$	Carbonato = $(\text{CO}_3)^{2-}$
Ácido dícrómico = $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Hidrogenodicromato = $(\text{HCr}_2\text{O}_7)^-$	Carbonato = $(\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-}$
Ácido permanganico = HMnO_4		Permanganato (MnO_4^-)
Ácido borico = H_3BO_3	Dihidrogenoborato = $(\text{H}_2\text{CO}_3)^-$ Hidrogenoborato = $(\text{HCO}_3)^{2-}$	Borato = $(\text{CO}_3)^{3-}$

EJEMPLO: Oxoaniones del azufre

- Oxoaniones sin hidrógeno



- Oxoaniones con hidrógeno

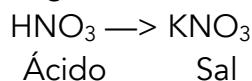


6.3 Oxisales (sales neutras)

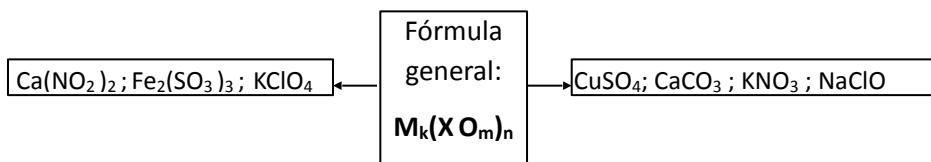
Este tipo de compuestos resultan de la unión de:

Catión metálico + Oxoanión

Son compuestos derivados de un oxoácido, en el que se sustituyen los hidrógenos por un metal. Están formados por un metal, no metal y oxígeno:

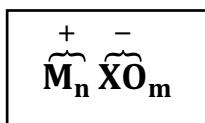


La fórmula general de estos compuestos es la siguiente:



Nºs de oxidación	O :2
	Metales: el suyo
	No metales: nºs oxid. positivos

Estos compuestos están formados por dos partes un catión metálico M^+ y un oxoanión (XO_m)-



TRADICIONAL

• FORMULAR

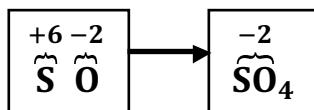
Para formular estos compuestos utilizamos los siguientes prefijos para indicar las valencias:

		Números de oxidación que puede presentar el átomo central			
PREFIJO	SUFijo	CUATRO	TRES	DOS	UNO
PER	ATO	MÁS ALTO			
	ATO	TERCERO	MÁS ALTO	MÁS ALTO	UNICO
	ITO	SEGUNDO	INTERMEDIO	MÁS BAJO	
HIPÓ	ITO	MÁS BAJO	MÁS BAJO		

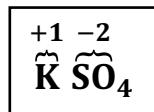
Para formular este tipo de compuestos seguimos los siguientes pasos:

Ejemplo: Sulfato de potasio

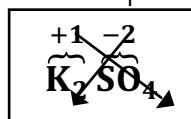
1. Formulamos el anión. Para ello añadimos el número mínimo de oxígenos para obtener una carga negativa en el ión:



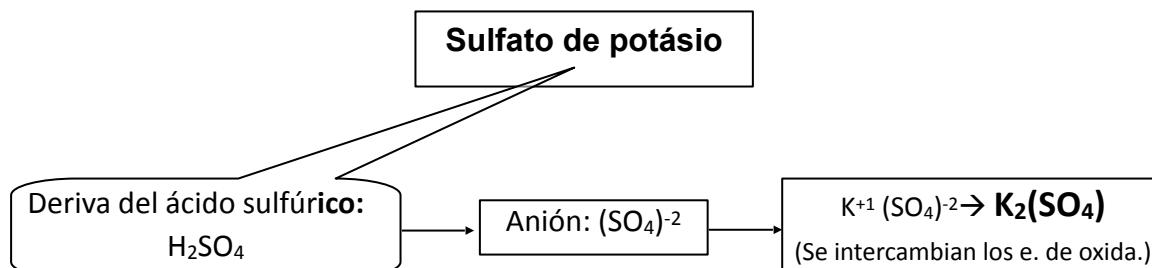
2. Añadimos el catión con su carga:



3. Cruzamos los números de oxidación de los iones para obtener una carga cero del compuesto:



Esquematicamente:



EXCEPCIONES

En el caso en el que la sal provenga de un ácido contemplado entre las excepciones hallaremos la sal a través del ácido:

Ejemplo: Fosfato de hierro (II)

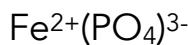
1. Formulamos el ácido del que proviene el anión:



2. Obtenemos el anión eliminando todos los hidrógenos del ácido:



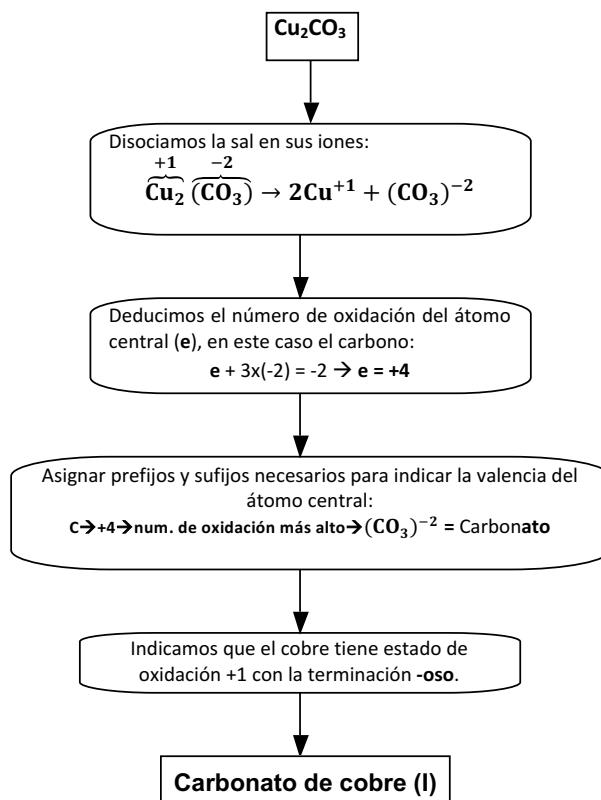
3. Añadimos el ion metálico:



4. Intercambiamos los números de oxidación y simplificamos cuando sea posible:



• **NOMBRAR**



Nota:

También se puede expresar el número de oxidación del metal de la siguiente forma:

Carbonato de cobre (1+)

ESTEQUIOMÉTRICA

Es una **nomenclatura sistemática** que destaca por su sencillez. Se basa en describir la fórmula del compuesto con ayuda de prefijos multiplicadores:

(prefijo)oxoanión de (prefijo)cátion

Se indica la proporción entre los constituyentes mediante prefijos multiplicadores. Para los constituyentes poliatómicos utilizaremos los prefijos numerales multiplicativos griegos **bis**, **tris**, **tetrakis**, **pentakis**, etc.

Fórmula	oxoanión	cátion	tradicional	estequiométrica
Fe ₂ (SO ₄) ₃	(SO ₄) ⁻²	Fe ⁺³	sulfato de hierro (II)	Tris(tetraoxidosulfato) de dihierro
Ca(ClO ₂) ₂	(ClO ₂) ⁻¹	Ca ⁺²	hipoclorito de calcio	Bis(dioxidoclorato) de calcio
K ₂ Cr ₂ O ₇	(Cr ₂ O ₇) ⁻²	K ⁺¹	dicromato de potasio	Heptaoxidodicromato de dipotasio
AlPO ₄	(PO ₄) ⁻³	Al ⁺³	ortofosfato de aluminio	tetraoxifosfato de aluminio
Au ₂ (SO ₄) ₃	(SO ₄) ⁻²	Au ⁺³	sulfato de oro (III)	tris(tetraoxidosulfato) de dioro
KNO ₃	(NO ₃) ⁻¹	K ⁺¹	nitrato de potasio	trioxidonitrito de potasio

6.4 Sales ácidas de hidrácidos

Son sales ácidas que resultan de sustituir parcialmente el H de un hidrácido por un metal. Estos compuestos se forman a partir de los ácidos binarios de los anfígenos (H_2S , H_2Se , H_2Te).

SISTEMÁTICA

-El ión negativo se nombra con la palabra hidrógeno seguido del nombre del no metal y la terminación **-uro** seguidamente se añade el nombre del ion metálico.

-Se indica el número de iones negativos con los siguientes prefijos: Bis, Tris, etc

NaHS	Hidrogenosulfuro de sodio
Cu(HS)₂	Bis(hidrogenosulfuro) de cobre
KHS	Hidrogenosulfuro de potasio

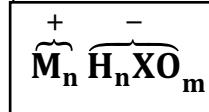
7. Compuestos cuaternarios

7.1 Sales ácidas

Compuestos que se obtienen cuando se produce una sustitución parcial de los hidrógenos:



Estos compuestos están formados por dos partes: un catión metálico M^+ y un oxoanión (H_nXO_m)-.



TRADICIONAL

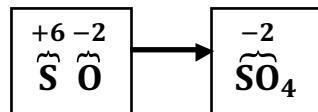
• FORMULAR

Para formular este tipo de compuestos seguimos los siguientes pasos:

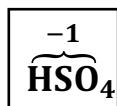
Ejemplo: hidrogenosulfato de potasio

1. Formulamos el anión:

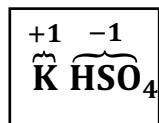
Primero formulamos el anión sulfato:



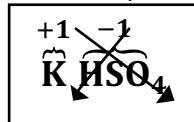
Añadimos el número de hidrógenos que se especifican en la fórmula:



2. Añadimos el catión con su carga:



3. Cruzamos los números de oxidación de los iones para obtener una carga cero del compuesto:



EXCEPCIONES

En el caso en el que la sal ácida provenga de un ácido contemplado entre las excepciones hallaremos la sal a través del ácido:

Dihidrógenofosfato de calcio

Deriva del ácido fosfórico:
 H_3PO_4

Anión: $(H_2PO_4)^{-1}$

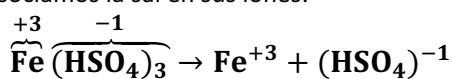
$Ca^{+2} (H_2PO_4)^{-1} \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2$
(Se intercambian los e. de oxida.)

• NOMBRAR

Se nombran igual que las oxosales, solo tenemos que especificar el número de hidrógenos que se dejan sin sustituir.



Disociamos la sal en sus iones:



Deducimos el número de oxidación del átomo central (e), en este caso el azufre:

$$+1 + e + 4 \times (-2) = -1 \rightarrow e = +6$$

Indicamos el número de hidrógenos presentes en la sal y asignamos prefijos y sufijos necesarios para indicar la valencia del átomo central:

$S \rightarrow +6 \rightarrow \text{num. de oxidación más alto} \rightarrow (HSO_4)^{-1} = \text{Hidrogenosulfato}$

Indicamos que el hierro tiene estado de oxidación +3 con la terminación -ico.

Hidrogenosulfato de hierro (III)

Nota: Cuando se han sustituido la mitad de los hidrógenos del oxoácido, las sales ácidas se pueden nombrar con el prefijo bi-.

Ejemplos:

Hidrogenocarbonato de sodio o bicarbonato de sodio $\rightarrow NaHCO_3$

Hidrogenosulfato de calcio o Bisulfato de calcio $\rightarrow Ca(HSO_4)_2$

ESTEQUIOMÉTRICA

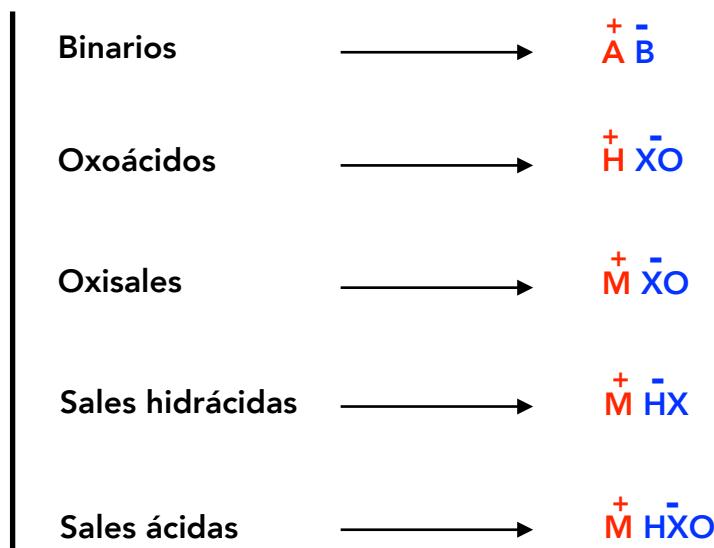
Se formula de forma análoga a lo expuesto en las oxosales **indicando el número de hidrógenos**.

Se escribe el nombre del **anión sin la carga**, si es necesario con los prefijos **bis, tris, tetrakis, pentakis, hexakis**, etc. que nos indican la repetición del anión poliatómico. **Seguido del catión, con los prefijos di, tri, tetra**, etc que nos indican la repetición del catión.

Fórmula	oxoanión	catión	tradicional	estequiométrica
KHSO ₄	(HSO ₄) ⁻¹	K ⁺¹	hidrogenosulfato de potasio	hidrogeno(tetraoxidosulfato) de potasio
Cu(HSO ₄) ₂	(HSO ₄) ⁻¹	Cu ⁺²	hidrogenosulfato de cobre (II)	bis[hidrogeno(tetraoxidosulfato)] de cobre
NaHCO ₃	(HCO ₃) ⁻¹	Na ⁺	hidrogenocarbonato de sodio	hidrogeno(trioxidocarbonato) de sodio
Fe(HSeO ₄) ₃	(HSeO ₄) ⁻¹	Fe ⁺³	hidrogenoseleniato de hierro (III)	Tris[hidrogeno(tetraoxidoseleniato)] de hierro
Ca(H ₂ PO ₄) ₂	(H ₂ PO ₄) ⁻¹	Ca ⁺²	dihidrogenofosfato de calcio	Bis[dihidrogeno(trioxidofosfato)] de calcio
Na ₂ H ₂ P ₂ O ₇	(H ₂ P ₂ O ₇) ⁻²	Na ⁺	dihidrogenodifosfato de sodio	dihidrogeno(heptaoxidodifosfato) de disodio

8. Resumen ternarios y cuaternarios

La mayor parte de los compuestos que hemos visto tienen un carácter iónico marcado. Podemos ver estos compuestos como la combinación de un catión (ión positivo) y un anión (ión negativo). En el siguiente diagrama se muestran en rojo los cationes y en azul los aniones que forman los compuestos que hemos estudiado:



En el caso de que el compuesto sea covalente no tendremos iones y el número de oxidación representara los electrones que el elemento ponen en juego para formar el enlace.

En la siguiente tabla se muestran los compuestos ternarios y cuaternarios en las distintas nomenclaturas que hemos utilizado:

	SISTEMÁTICA	STOCK	TRADICIONAL	ESTEQUIOMÉTRICA
OXOÁCIDOS H_2SO_4	sin uso	sin uso	Ácido sulfúrico	dihidrogeno(tetraoxidosulfato)
OXISALES $Fe_2(SO_3)_3$	sin uso	sin uso	Sulfito de hierro (III)	Tris(trióxidosulfato) de dihierro
SALES HIDRÁCIDAS $Cu(HS)_2$	sin uso	sin uso	sin uso	Bis(hidrogenosulfuro) de cobre
SALES ÁCIDAS $Cu(HSO_4)_2$	sin uso	sin uso	hidrogenosulfato de cobre (II)	bis[hidrogeno(tetraoxidosulfato)] de cobre

EJERCICIOS

Compuestos binarios e hidróxidos

Hidruros metálicos

1. Completa la siguiente tabla

Fórmula	N. de Stock	N. Sistemática
Mg H ₂		
	Hidruro de estaño(IV)	
		Dihidruro de berilio
Ca H ₂		
Al H ₃		
Cu H		
	Hidruro de hierro(II)	
		Dihidruro de plomo

2. Completa la siguiente tabla

Fórmula	N. de Stock	N. Sistemática
Mg H ₂		
Ba H ₂		
	Hidruro de estaño(IV)	
	Hidruro de berilio	
Ca H ₂		
Al H ₃		
Cu H		
	Hidruro de hierro(II)	
		Dihidruro de plomo

3. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

NaH
BeH₂
CoH₂
CuH
PbH₄
FrH

Trihidruro de níquel:

Dihidruro de estaño:

-
4. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

CsH:

AlH₃:

BeH₂:

RbH:

KH:

CaH₂:

Hidruro de cesio:

Hidruro de berilio:

Hidruro de potasio:

Hidruro de aluminio:

Hidruro de rubidio:

Hidruro de calcio:

5. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

PbH₄:

SnH₄:

GeH₄:

BaH₂:

NaH:

Hidruro de plomo:

Hidruro de estaño:

Hidruro de bario:

Hidruro de germanio:

Hidruro de sodio:

6. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

NaH

BaH₂

KH

AlH₃

LiH

MgH₂

Hidruro de potasio:

Hidruro de sodio:

Hidruro de aluminio:

Hidruro de calcio:

Hidruro de magnesio:

7. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

RbH

GeH₄

CsH

BeH₂

SnH₄

CaH₂

Hidruro de rubidio:

Hidruro de estaño:

Hidruro de berilio:

Hidruro de bario:

Hidruro de litio:

Hidruro de plomo:

8. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

SrH₂

NaH

MgH₂

AlH₃

LiH

SnH₄

Hidruro de cesio:

Hidruro de aluminio:

Hidruro de potasio:

Hidruro de estroncio:

Hidruro de calcio:

9. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



Hidruro de estaño:

Dihidruro de estroncio:

Hidruro de níquel(II):

Hidruro de sodio:

Hidruro de cromo(III):

Hidruro de platino(IV):

Hidróxidos

10. Completa la siguiente tabla

Comp.	Sistématica	Stock
NaOH		
		Hidróxido de calcio
		Hidróxido de hierro(III)
		Hidróxido de aluminio

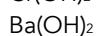
11. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



Hidróxido de oro (I):

Hidróxido de bario:

12. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



Hidróxido de aluminio:

Hidróxido de níquel (III):

Dihidróxido de platino:

Trihidróxido de cobalto:

Tetrahidróxido de estaño:

Hidróxido de potasio:

13. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



Hidroxido de litio:

Hidroxido de cromo(II):

Hidroxido de bario:

Hidroxido de potasio:

Hidroxido de amonio:

Hidroxido de hierro(II):

14. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

AgOH:

LiOH

Ca(OH)₂

Fe(OH)₃

Al(OH)₃

NaOH

Hidroxido de aluminio:

Hidroxido de lantano:

Hidroxido de cobre(II):

Hidroxido de cinc:

Hidroxido de rubidio

Hidroxido de plata:

15. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Cu(OH)₂

Cr(OH)₂

Pb(OH)₂

Sr(OH)₂

AgOH

KOH

Hidróxido de calcio:

Hidróxido de potasio:

Hidróxido de aluminio:

Hidróxido de zinc:

Hidróxido de hierro(III):

Hidróxido de bario:

16. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Fe(OH)₂

Pt(OH)₂

Co(OH)₂

Ce(OH)₃

Cd(OH)₂

Ni(OH)₂

Hidróxido de cromo(II):

Hidróxido de litio:

Hidróxido de manganeso(II):

Hidróxido de sodio:

Hidróxido de níquel(II):

Hidróxido de escandio:

17. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Ba(OH)₂

Fe(OH)₂

NaOH

Hg(OH)₂

Al(OH)₃

KOH

Hidróxido de cadmio:

Hidróxido de hierro(II):

Hidróxido de magnesio:

Hidróxido de plomo(II):

Hidróxido de estroncio:

Hidróxido de rubidio:

Óxidos

18. Completa la tabla

Fórmula	N. de Stock	N. Sistemática
	Óxido de bario	
	Óxido de cadmio (III)	
	Óxido de rubidio	
	Óxido de oro(I)	
	Óxido de mercurio(II)	
		Monóxido de estaño
		Dióxido de paladio
Ag₂O		
PtO₂		
NiO		
	Óxido de platino (II)	
		Trióxido de diniquel
Be O		
Zn O		

19. Completa la tabla

Fórmula	N. de Stock	N. Sistemática
	Óxido de azufre(II)	
	Óxido de silicio	
	Óxido de bromo(III)	
	Óxido de cloro(I)	
	Óxido de oro(I)	
	Óxido de mercurio(II)	
	Óxido de teluro(IV)	
P₂ O₃		
B₂ O₃		

20. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Li₂O:

SrO:

BeO:

Na₂O:

CaO:

MgO:

Óxido de potasio:

Óxido de aluminio:

Óxido de hierro(II):

Óxido de rubidio:

Óxido de silicio(IV):

Óxido de cobre(I):

21. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

K₂O:

Rb₂O:

Al₂O₃:

SiO₂:

FeO:

Cu₂O:

Oxido de litio:

Oxido de estroncio:

Oxido de berilio:

Oxido de sodio:

Oxido de calcio:

Oxido de magnesio:

22. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Cr₂O₃:

Fe₂O₃:

CuO:

CrO:

PtO₂:

CrO₃:

Oxido de dinitrogeno:

Heptaoxido de dicloro:

Trioxido de azufre:

Dioxido de nitrogeno:

Tetraoxido de dinitrogeno:

Pentaoxido de dinitrogeno:

23. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

N₂O:

Cl₂O₇:

SO₃:

NO₂:

N₂O₄:

N₂O₅:

Oxido de cromo(III):

Oxido de hierro(III):

Oxido de cobre(II):

Oxido de cromo(II):

Oxido de platino(IV):

Oxido de cromo(VI):

24. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

ClO₂:

SO₂:

NO:

CO:

Cl₂O:

CO₂:

Óxido de cobalto (II):

Óxido de yodo (V):

Óxido de aluminio:

25. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Na₂O

BeO

Mn₂O₃

CuO

PtO₂

SO₃

Dioxido de cloro:

Dioxido de azufre:

Monoxido de nitrogeno:

Monoxido de carbono:

Oxido de dicloro:

Dioxido de carbono:

26. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

N_2O_5 :
 I_2O :
 CO_2 :
 Br_2O_7 :
 CoO :
 Ag_2O :
Monóxido de teluro:
Heptaóxido de dicloro:
Monóxido de magnesio:

Monóxido de níquel:
Monóxido de dinitrógeno:
Óxido de cromo(III):

27. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Li_2O :
 BeO :
 CaO :
 K_2O :
 Al_2O_3 :
 PtO_2 :
Óxido de estaño (IV):
Óxido de hierro (III):
Óxido de cromo (II):

Monóxido de dirrubidio:
Óxido de arsénico (III):
Pentaóxido de difósforo:

28. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Cu_2O :
 CrO :
 PbO_2 :
 CrO_3 :
 Na_2O :
 BaO :
Óxido de estroncio:
Óxido de níquel(III):
Óxido de manganeso(VII):

Óxido dealuminio:
Óxido derubidio:
Óxido de berilio:

29. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

ZnO :
 SrO :
 Cs_2O :
 PdO_2 :
 SnO_2 :
 K_2O :
Óxido de cobre(II):
Óxido de platino(IV):
Óxido de estroncio:

Óxido de titanio(IV):
Óxido de potasio:
Óxido de cromo(III):

Óxidos de halógenos

30. Completa la tabla

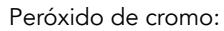
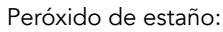
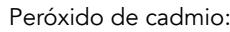
Fórmula	N. Sistemática
Br_2O_3	
I_2O_5	
	Dicloruro de heptaoxígeno
At_2O_7	
	Difluoruro de oxígeno
	Dibromuro de pentaoxígeno
Cl_2O	

Peróxidos

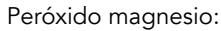
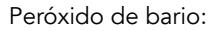
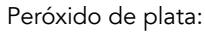
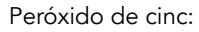
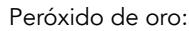
31. Completa la tabla

Fórmula	N. de Stock	N. Sistemática
	Peróxido de cinc	
	Peróxido de mercurio(II)	
H₂O₂		
Ba O₂		
		Dióxido de cadmio
Pb O₂		
Ca O₂		

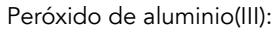
32. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



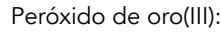
33. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



34. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



35. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



Peróxido de cinc(II):
dióxido de dimercurio:

díóxido de cobalto:
Peróxido de manganeso(II):

36. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

PbO₄
PbO₂
PdO₂
PtO₄
K₂O₂
MnO₂

Peróxido de estroncio(II):
Peróxido de estaño(II):
Peróxido de níquel(II):

Peróxido de cobre(I):
Peróxido de iridio(II):

Sales binarias

37. Completa la siguiente tabla:

Fórmula	N. de Stock	N. Sistemática
Fe Cl ₂		
Fe Cl ₃		
Ni Br ₂		
Co I ₂		
Au Br ₃		
	Fluoruro de paladio (IV)	
		Monosulfuro de diplata
		Dicloruro de cadmio

38. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

FeCl₂:
MnS:
Li₂N:
NaCl:
FeCl₃:
MnS₂:
Fluoruro de calcio:
Bromuro de plata:
Bromuro de cobre(II):

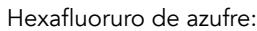
Fluoruro de antimonio:
Bromuro de cobre(I):

39. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

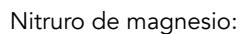
CaF₂:
SbF₃:
AgBr:
CuBr:
CuBr₂:
Cloruro de hierro(II):
Nitruro de litio:
Cloruro de hierro(III):

Sulfuro de manganeso(II):
Cloruro de sodio:
Sulfuro de manganeso(IV):

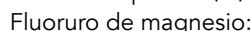
40. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



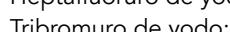
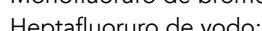
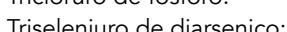
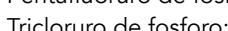
41. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



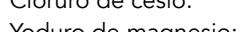
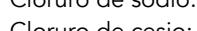
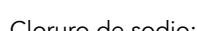
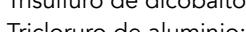
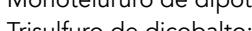
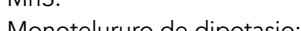
42. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



43. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



44. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



45. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:



FeCl3

SnS2

CaI2

Yoduro de oro(III):

Telururo de estaño(IV):

Fluoruro de cobre(II):

Arseniu de cadmio:

Sulfuro de cinc:

Yoduro de cromo(II):

46. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

BeF2:

AgCl:

CdBr2:

ZnS:

LiF:

CsCl:

Fluoruro de litio:

Cloruro de bario:

Bromuro de plata:

Fosfuro de manganeso(III):

Cloruro de hierro(III):

Siliciuro de calcio:

47. Formula y nombra en **sistemática y stock** los siguientes compuestos:

Nal:

PtS2:

Cr2Te3:

AuF3:

ZnF2:

MnF3:

Nitruro de mercurio(II):

Cloruro de potasio:

Cloruro de estaño(IV):

Cloruro de cromo(III)

Cloruro de titanio(IV)

Bromuro de mercurio (II):

Hidruros volátiles

48. Formula y nombra en **sistemática y tradicional** los siguientes compuestos:

NH3

CH4

SbH3

BH3

NH4

Tetrahidruro de difósforo:

Tetrahidruro de diarsénico:

Silano:

Trihidruro de arsénico

Borano:

49. Formula y nombra en **sistemática y tradicional** los siguientes compuestos:

SiH4

PH3

AsH3

Trihidruro de nitrógeno:

Trihidruro de fósforo:

Amoníaco:

Tetrahidruro de dinitrógeno:

Fosfano:

Metano:

50. Formula y nombra en **sistemática y tradicional** los siguientes compuestos:

CH4

BH3

PH3

NH3

trihidruro de boro

trihidruro de bismuto:

51. Formula y nombra en **sistemática y tradicional** los siguientes compuestos:



Estibano:

trihidruro de antimonio:

tetrahidruro de silicio:

Metano:

Arsano:

Hidrácidos

52. Formula y nombra en **sistemática y tradicional** los siguientes compuestos:



Telururo de hidrogeno:

Acido selenhídrico:

Fluoruro de hidrogeno:

Acido telurhídrico:

Seleniuro de hidrogeno:

Ácido bromhídrico:

Sulfuro de hidrogeno:

53. Formula y nombra en **sistemática y tradicional** los siguientes compuestos:



Acido fluorhídrico:

Acido sulfhídrico:

Acido clorhídrico:

Ácido yodhídrico

Cloruro de hidrogeno:

Yoduro de hidrogeno:

Bromuro de hidrogeno:

Compuestos ternarios

Ácidos oxoácidos

54. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Ácido clórico:

Ácido sulfúrico:

Ácido carbónico:

Ácido hipobromoso:

Ácido peryódico:

Ácido sulfuroso:

55. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Ácido selénico:

Ácido cloroso:

Ácido perclórico:

Ácido telúrico:

Ácido nítrico:

Ácido nitroso:

56. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:





ácido carbónico:

ácido peryódico:

ácido bromoso:

ácido perbrómico:

ácido hipobromoso:

ácido brómico:

ácido hiposulfuroso:

57. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



ácido sulfuroso:

ácido nitroso:

ácido sulfúrico:

ácido hiponitroso:

58. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



59. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



ácido nítrico:

60. Completa la siguiente tabla:

Oxoácido	N. tradicional
H_2SiO_3	
HClO	
HNO_2	
H_3SbO_3	
HClO_2	
$\text{H}_4\text{As}_2\text{O}_7$	
HIO_2	
	Ác. peryódico
	Ác. disulfúrico
	Ác. fosforoso
	Ác. dicrómico

	Ác. permolibdico
	Ác. bromoso
	Ác. carbónico

61. Completa la siguiente tabla:

Fórmula	Nomenclatura de hidrógeno
HClO	hidrogeno(oxidoclorato)
	hidrogeno(dioxidoclorato)
HClO ₃	
	hidrogeno(tetraoxidoclorato)
H ₂ SO ₃	
H ₂ SO ₄	
HNO ₂	
	hidrogeno(trioxidonitrato)
H ₃ PO ₃	
	trihidrogeno(tetraoxidofosfato)
H ₂ CO ₃	
H ₄ SiO ₄	
H ₂ CrO ₄	
H ₂ Cr ₂ O ₇	
H ₂ MnO ₄	
	hidrogeno(tetraoxidomanganato)

62. Formula y nombra:



ácido metasilícico

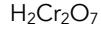
ácido silícico:

ácido bórico:

ácido metabórico:

ácido mangánico:

63. Formula y nombra:





ácido percrómico:

ácido telúrico:

ácido dicrómico:

ácido metatelúrico:

ácido metaperyódico

Ácido dicrómico:

64. Formula y nombra:



Ácido fosfórico:

Ácido arsenioso:

Ácido crómico:

Ácido silícico:

Ácido permangánico:

Ácido mangánico:

65. Formula y nombra:



ácido disulfúrico:

ácido metafosforoso:

ácido ortofosforoso:

ácido ortofosfórico:

ácido disulfuroso:

ácido fosforoso:

ácido fosfórico:

66. Formula y nombra:



67. Formula y nombra:



68. Formula y nombra:



69. Formula y nombra:

- H₂SO₄
- HMnO₄
- HNO
- HNO₂
- HNO₃
- H₃PO₂

70. Formula y nombra:

- H₂SO₄
- H₂S₂O₅
- HBrO
- HIO₂
- HClO₃
- HMnO₄

71. Formula y nombra:

- H₂SeO₂
- H₂TeO₃
- H₂S₂O₇
- HIO
- H₃BO₃
- H₄SiO₄

72. Formula y nombra:

- H₃PO₂
- HBO₂
- HClO₃
- HClO₄
- H₂SO₂
- H₂SO₃

73. Formula y nombra:

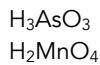
- H₂SO₄
- HMnO₄
- HNO
- HNO₂
- HNO₃
- H₃PO₂

74. Formula y nombra:

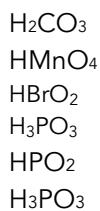
- H₄SiO₄
- HBO₂
- H₃BO₃
- H₂CrO₄
- H₂Cr₂O₇
- H₂MnO₄

75. Formula y nombra:

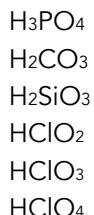
- H₂CrO₄
- HNO₂
- HBrO₃
- H₂TeO₃



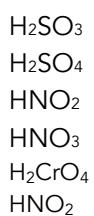
76. Formula y nombra:



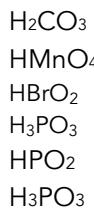
77. Formula y nombra:



78. Formula y nombra:

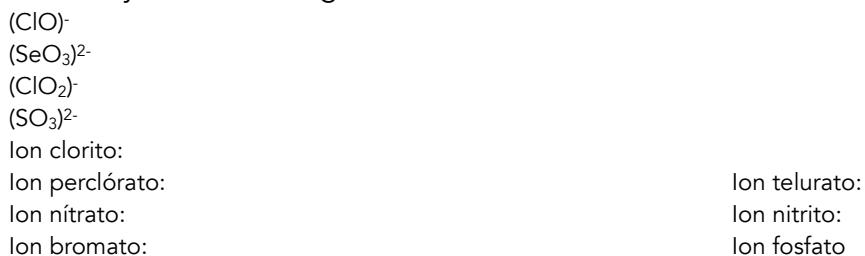


79. Formula y nombra



Oxoaniones

80. Formula y nombra los siguientes oxoaniones:



81. Formula y nombra oxoaniones:



Ion hidrogenosulfito:
Ion hidrogenodicromato:

Ion hidrogenohipoyodito:
Ion dihidrogenofosfato:

Oxisales

82. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:

KNO₃
CuSO₄
NaClO
CaCO₃

Nitrato de potasio:
Yodato de oro (III):
hipoclorito de sodio:

Sulfito hierro (II):
clorito de sodio:

83. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:

Ba(ClO₄)₂
Fe₂(SO₄)₃
NaNO₂
PbSeO₄
CuCO₃

clorato de sodio:
sulfito de potasio:
nitrito de potasio:

perclorato sódico:
sulfato de potasio:
nitrato de potasio:

84. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:

Li₄SiO₄
CaTeO₃
FeSO₃
Cr₂(SO₃)₃
Al(ClO₃)₃
sulfato cálcico:
clorito potásico:
sulfato de aluminio:

carbonato de litio:
bromato de hierro (III):

85. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:

AgNO₃
NaClO
NaClO₂
NaClO₃
NaClO₄
K₂SO₃
carbonato de hierro (III):
dicromato de potasio:
Hipoclorito de bario:

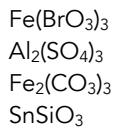
Silicato de estaño:
Bromato de calcio:

86. Formula y nombra los siguientes compuestos:

K₂SO₄
KNO₂
KNO₃
CaSO₄
Li₂CO₃
KClO₂

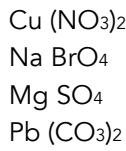
Carbonato de cálcio
Seleniato de cadmio
Peryodato de sodio

87. Formula y nombra los siguientes compuestos:



Hipoclorito de sodio:

88. Formula y nombra los siguientes compuestos:



Al BO₃
 $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$

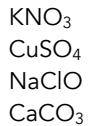
Perclorato de bario:

Carbonato de cadmio:

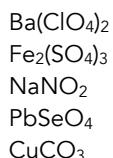
Nitrato de aluminio:

Sulfato de potasio:

89. Formula y nombra en la nomenclatura de stock los siguientes compuestos:



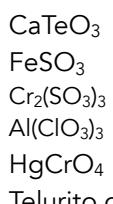
90. Formula y nombra los siguientes compuestos:



Nitrito de calcio:

Silicato de litio:

91. Formula y nombra los siguientes compuestos:

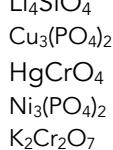


Telurito de calcio:

Clorato de aluminio:

Nitrato de plata:

92. Formula y nombra los siguientes compuestos:





Fosfato de magnesio:

(orto)fosfato de cobre (II):

Dicromato de potasio:

Permanganato de potasio:

Fosfato de calcio:

Permanganato de potasio:

Silicato de calcio:

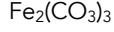
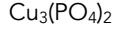
93. Formula y nombra los siguientes compuestos:



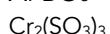
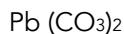
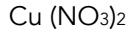
94. Formula y nombra los siguientes compuestos:



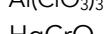
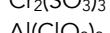
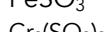
95. Formula y nombra los siguientes compuestos:



96. Formula y nombra los siguientes compuestos:



97. Formula y nombra los siguientes compuestos:

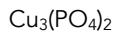


98. Formula y nombra los siguientes compuestos:

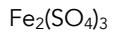




99. Formula y nombra los siguientes compuestos:



100. Formula y nombra los siguientes compuestos:



101. Formula y nombra los siguientes compuestos:

Oxusal	N. Clásica
NaBrO_3	
KClO_4	
BiPO_4	
$(\text{NH}_4)_4\text{P}_2\text{O}_7$	
$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	
	Dicromato de sodio
	Cromato de amonio
	Sulfato de oro(III)
	Hipoclorito de sodio
	Silicato de rubidio

102. Formula:

Trioxidonitrato de potasio

Tetraoxidosulfato de cobre

Tetraoxidomanganato de potasio
Oxidoclorato de sodio
Trioxidocarbonato de calcio
Heptaoxidodicromato de dipotasio
Bis(tetraoxidoclorato) de bario
Tris(tetraoxidosulfato) de dihierro
Bis(tetraoxidofosfato) de triníquel

103. Nombra en nomenclatura estequiométrica:

Al(NO₃)₃
CdCO₃
K₂SO₄
Ca₃(PO₄)₂
PbSO₃
Fe(NO₃)₂
KMnO₄
Ca₂SiO₄
Fe₂(SO₄)₃

104. Formula y nombra los siguientes compuestos:

Sal	Nomenclatura estequiométrica
Na ₂ CO ₃	
	Dioxidonitrato de potasio
	Bis(trioxidonitrato) de calcio
AlPO ₄	
Na ₂ SO ₃	
Fe ₂ (SO ₄) ₃	
	Oxidoclorato de sodio
Ca(ClO ₂) ₂	
	Bis(trioxidoyodato) de bario
KIO ₄	
	Tetraoxidocromato de cobre
K ₂ Cr ₂ O ₇	
	Tetraoxidomanganato de disodio
Ba(MnO ₄) ₂	

Compuestos cuaternarios

Sales ácidas

105. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Hidrogenosulfato de sodio:

Hidrogenosulfato de hierro (II):

Hidrogenosulfato escándio:

106. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Hidrogenosulfato de estroncio:

Hidrogenocarbonato de sódico:

Hidrogenocarbonato de cálcio:

107. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Hidrogenosulfito de sodio:

Hidrogenosulfato de hierro (III):

Hidrogenocarbonato de litio:

Hidrogenocarbonato de sodio:

Hidrogenoseleniato de aluminio:

108. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Hidrogenosulfato de sodio:

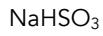
Hidrogenoarseniato de cobre (II):

Hidrogenofosfato de bario:

Hidrogenosulfito de calcio:

Hidrogenocarbonato de cálcio:

109. Formula y nombra en la nomenclatura tradicional los siguientes compuestos:



Hidrogenoarseniato de cobre (I):

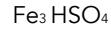
Hidrogenosulfato de escándio:

Hidrogenofosfato de potasio:

Hidrogenoarseniato de mercurio (I):

Dihidrogenoarseniato de plomo (II):

110. Formula y nombra en la nomenclatura stock los siguientes compuestos:

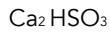


Hidrogenocarbonato de sodio:

Hidrogenosulfito de calcio:

Hidrogenosulfato de sodio:

111. Formula y nombra en la nomenclatura stock los siguientes compuestos:



Hidrogenosulfato de sodio:
Hidrogenosulfato de escandio:

112. Formula y nombra:

NaHCO_3
 $\text{Al}(\text{HSeO}_4)_3$
Hidrogenosulfato de estroncio:
Hidrogenocarbonato de sodio:
Hidrogenocarbonato de calcio:

113. Formula y nombra los siguientes compuestos:

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
 LiHCO_3
Hidrogenosulfito de sodio:
Hidrogenocarbonato de litio:
Hidrogenoseleniato de aluminio: Hidrogenocarbonato de sodio:

114. Formula y nombra los siguientes compuestos:

NaHSO_3
 Cu_2HAsO_4
 $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$
 $\text{Sc}(\text{HSO}_4)_3$
Hidrogenosulfato de sodio:
Hidrogenosulfito de calcio:
Hidrogenocarbonato de calcio:

115. Formula y nombra los siguientes compuestos:

$\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$
 $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_3$
 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
 NaHSO_4

116. Formula y nombra en la nomenclatura sistemática los siguientes compuestos:

NaHCO_3
 $\text{Cr}(\text{HSO}_3)_3$

117. Formula y nombra los siguientes compuestos:

NaHSO_3
 $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$
 $\text{Sc}(\text{HSO}_4)_3$

118. Formula y nombra los siguientes compuestos:

NaHCO_3
 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 $\text{Pb}(\text{H}_2\text{AsO}_4)_2$
 $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$

119. Formula y nombra los siguientes compuestos:

NaHSO_4 :
 $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$:
 $\text{Sc}(\text{HSO}_4)_3$:
 KH_2PO_4 :
 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$:

K₂HPO₄:

120. Formula y nombra los siguientes compuestos:

Sr(HSO₄)₂:

NaHCO₃:

Hg₂HAsO₄:

Ca(HCO₃)₂:

121. Formula y nombra los siguientes compuestos:

NaHCO₃

Al(HSeO₄)₃

122. Formula y nombra los siguientes compuestos:

Hg₂HAsO₄

LiHCO₃

BaHPO₄

Pb(H₂AsO₄)₂

CuHAsO₄

Ba(H₂PO₄)₂

K₂HPO₄

KH₂PO₄:

Ca(H₂PO₄)₂:

CaHPO₄:

Hg₂HAsO₄:

Ag₂HPO₄

K₂HPO₄:

Dihidrogenofosfato de potasio:

Dihidrogenofosfato de cálcico:

Hidrogenofosfato de potasio:

Hidrogenoarseniato de mercurio (I):

Hidrogenofosfato de plata:

Hidrogenofosfato de cálcio:

123. Formula los siguientes compuestos:

Hidrogeno(tetraoxidosulfato) de sodio

Hidrogeno(tetraoxidofosfato) de dipotasio

Dihidrogeno(tetraoxidofosfato) de potasio

Hidrogeno(trioxidocarbonato) de sodio

Bis[dihidrogeno(tetraoxidofosfato)] de bario

Hidrogeno(tetraoxidoarseniato) de cobre

Tris[hidrogeno(tetraoxidoseleniato)] de aluminio

Bis[hidrogeno(trioxidocarbonato)] de calcio

Bis[dihidrogeno(tetraoxidoarseniato)] de plomo

Hidrogeno(tetraoxidofosfato) de bario

124. Nombra los siguientes compuestos en la nomenclatura estequiométrica:

NaHSO₃

Fe(HSO₄)₂

CaHPO₄

LiHCO₃

Al(HSeO₄)₃

NaHCO₃

NaHSO₄

CuHAsO₄

BaHPO₄

Ca(HSO₃)₂

125. Formula y nombra los siguientes compuestos:

Sal	Nomenclatura estequiométrica
	Hidrogeno(trioxidocarbonato) de sodio
	Bis[dihidrogeno(trioxidofosfato)] de calcio
K ₂ HPO ₄	
Fe(HSO ₃) ₂	
	Hidrogeno(tetraoxidosulfato) de plata
Ba(HSeO ₃) ₂	
	Tris[hidrogeno(tetraoxidoseleniato)] de hierro

126. Formula y nombra los siguientes compuestos:

Sal ácida	N. tradicional
Cu HSO ₄	
Cu (HSO ₄) ₂	
Fe(H ₂ PO ₃) ₂	
NH ₄ HCO ₃	
CaHPO ₄	
Mg(H ₂ PO ₄) ₂	
FeHBO ₃	
KH ₂ BO ₃	
Cd(HS ₂ O ₇) ₂	
Zn (HSO ₃) ₂	

Combinaciones de binarios

127. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Óxido de litio:

Tetracloruro de carbono:

Amoniaco:

Óxido de zinc:

Disulfuro de plomo:

128. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Dióxido de plomo:

Disulfuro de carbono:

Bromuro de potasio:

Hidruro de magnesio:

Ácido clorhídrico:

129. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Hidruro de potasio:

Ácido fluorhídrico:

Dicloruro de estaño:

Tricloruro de hierro:

Silano:

130. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Trióxido de dioro:

Sulfuro de sodio:

Dicloruro de cobalto:

Ácido yodhídrico:

Tetracloruro de silicio:

131. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Óxido de aluminio:

Ácido fluorhídrico:

Óxido de calcio:

Dihidruro de cobre:

Sulfuro de carbono:

132. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Monofluoruro de plata:

Fluoruro de estaño (II):

Óxido de cloro (V):

Óxido de selenio:

Pentaóxido de diarsénico:

133. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Monohidruro de cesio:

Trihidruro de cobalto:

Trióxido de dioro:

Óxido bárico:

Ácido telurhídrico:

134. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

P₂O₃

Na H

ZnH₂

Mn H₃

Rb₂O

ZnO

Fluoruro de cromo:

Trisulfuro de dialuminio:

Triperóxido de dioro:

Sulfuro de plomo (IV):

Monóxido de carbono:

135. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

Mn₂O₃

H₂S(aq)

Zn F₂

Mn F₃

Ra Cl₂

I₂O

Trihidruro de aluminio:

Hidruro de estaño:

Óxido de estaño:

Trióxido de dialuminio:

Ácido fluorhídrico:

136. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

As₂O₃

K H

Au H₃

Cs₂O

H Cl

Rb F

Fluoruro bórico:

Dióxido de selenio:

Óxido carbónico:

Dicloruro de estroncio:

Amoniaco:

137. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

Cd F₂

Fe F₃

I₂O₇

Sb₂O₅

Li₂O₂

FeH₃

Metano:

Hidruro de plata:

Bromuro de zinc:

Difluoruro de bario:

Monóxido de dicobre:

Combinaciones de todos los compuestos

138. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

Cu OH

Pt (OH)₂

Li OH

Ra (OH)₂

Mg (OH)₂

Na OH

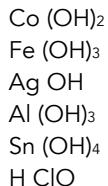
Hidróxido de plomo (II):

Hidróxido zínc:

Hidróxido de berilio

Hidróxido de cadmio:

139. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



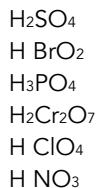
Monohidróxido de mercurio:

Trihidróxido de cobalto:
Tetrahidróxido de platino:

Trihidróxido de oro:

Ácido bromoso:

140. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Ácido metafosforoso:

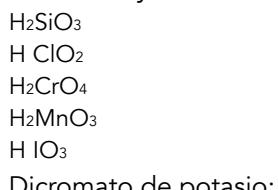
Ácido permangánico:

Ácido carbónico:

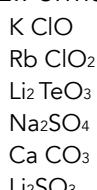
Ácido sulfuroso:

Ácido perbrómico:

141. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



142. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Sulfito de sodio:

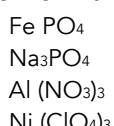
Manganato de litio:

Nitrato de plata:

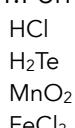
Hiposulfito de aluminio:

Carbonato de calcio:

143. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



144. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



HClO	Hidróxido de manganeso(II):
CdSO_3	Óxido de hierro(III):
HMnO_4	
N_2O_4	
BrF_5	
Cromato de bario:	
Sílano:	
Hidróxido de sodio:	
Hidrogenosulfato de estroncio:	Disulfuro de carbono:
Ácido sulfuroso:	

145. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

NaHCO_3	
KH	
PbO	
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	
HNO_2	
ZnS	
NO	
LiHCO_3	
SnO_2	
PH_3	
Ácido sulfídrico:	Arsina:
Ácido peryódico:	Ácido crómico:
Óxido de cobalto(III):	Ácido yodhídrico:
Yodato de mercurio(II):	Pentaóxido de dinitrógeno:
Ácido clórico:	

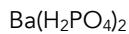
146. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

BaCrO_4	
$\text{Mn}(\text{OH})_2$	
SiH_4	
Fe_2O_3	
$\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$	
NaOH	
$\text{Sr}(\text{HSO}_4)_2$	
CS_2	
H_2SO_3	
Ácido fosfórico:	Hidróxido de níquel(II):
Pentasulfuro de dinitrógeno:	Hidruro de aluminio:
Dihidrogenofosfato de bario:	Fluoruro de calcio:
Nitrito de amonio:	Óxido de dicloro:

147. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:

H_2S	Telururo de hidrógeno:
AsH_3	Cloruro de hierro(III):
HIO_4	Sulfito de cadmio:
H_2CrO_4	Tetraóxido de dinitrógeno:
Co_2O_3	
HI	
$\text{Hg}(\text{IO}_3)_2$	
N_2O_5	
HClO_3	
Cloruro de hidrógeno:	
Óxido de manganeso(IV):	
Ácido hipocloroso:	
Ácido permangánico:	
Pentafluoruro de bromo:	

148. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Hidrogenocarbonato de sodio:

Hidruro de potasio:

Óxido de plomo(II):

Sulfuro de zinc:

Ácido nítrico:

Hidrogenocarbonato de litio:

Monóxido de nitrógeno:

Fosfina:

Óxido de estaño(IV):

149. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Hidrogenosulfito de calcio:

Sulfuro de manganeso(II):

Cloruro de plomo(IV):

Heptaóxido de dicloro:

Ácido cloroso:

Dicromato de amonio:

Ácido fluorhídrico:

Hidróxido de calcio:

Bromuro de plata:

150. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Ácido arsenioso:

Dióxido de carbono:

Óxido de plomo(IV):

Ácido nítrico:

Trifluoruro de bromo:

Tetranitrilo de trisilicio:

Dióxido de nitrógeno:

Óxido de titanio(III):

Hidrogenocarbonato de calcio:

151. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Hidruro de berilio:

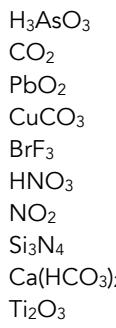
Amoníaco:

Estibina:

Ácido sulfúrico:
Ácido perclórico:

Óxido de estaño(II):
Ácido mangánico:

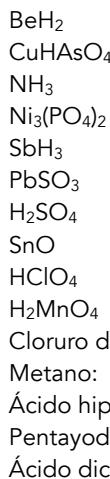
152. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Hidruro de calcio:
Hidróxido de plomo(II):
Hidrogenofosfato de bario:
Ácido teluroso:

Trióxido de azufre:
Clorito de calcio:
Hexafluoruro de azufre:
Bromuro de hidrógeno:

153. Formula y nombra en las diferentes nomenclaturas los siguientes compuestos:



Hipoclorito de sodio:
Óxido de oro(III):
Hidruro de magnesio:
Permanganato de potasio:

Anexo: Tabla periódica

Nombres, símbolos y números de oxidación más comunes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
-1,+1																	
H																He	
Hidrógeno																	Helio
+1	+2																
Li	Be																
Litio	Berilio																
+1	+2																
Na	Mg																
Sodio	Magnesio																
+1	+2	+3	+2,+3, +4		+2,+3,+6	+2,+3,+4, +6,+7	+2,+3	+2,+3	+2,+3	+1,+2	+2						
K	Ca	Sc	Ti		Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn						
Potasio	Calcio	Escandio	Titánio		Cromo	Manganoso	Hierro	Cobalto	Niquel	Cobre	Zinc						
+1	+2	+3								+2,+4	+1	+2,+3					
Rb	Sr	Y								Pd	Ag	Cd					
Rubidio	Estroncio	Itrio								Paladio	Plata	Cadmio					
+1	+2	+3								+2,+4	+1,+3	+1,+2					
Cs	Ba	La								Pt	Au	Hg					
Cesio	Bario	Lantano								Platino	Oro	Mercurio					
+1	+2	+3															
Fr	Ra	Ac															
Francio	Radio	Actinio															

Metales con un solo num. de oxidación positivo

Num. de oxidación con los que se forman oxoácidos

Nombres, símbolos, masas y números atómicos

RESUMEN DE FORMULACIÓN

SISTEMÁTICA		STOCK	TRADICIONAL					ESTEQUIOMÉTRICA		
Utiliza prefijos para indicar el número de átomos de cada elemento	mono- di- tri- tetra- penta-	Indica la valencia entre paréntesis escrita en números romanos.	hipo-	-os o			1	1		
				-os o		1	2	2		
				-ico	1	2	3	3		
			per-	-ico				4		
			hipo-	-ito		1	1	1		
				-ito	1	2	2	2		
				-ato			3	3		
			per-	-ato				4		

	SISTEMÁTICA	STOCK	TRADICIONAL	ESTEQUIOMÉTRICA	
HIDRUROS METÁLICOS NiH_3	Trihidruro de Níquel	Hidruro de níquel (III)	sin uso	sin uso	
HIDRÓXIDOS Fe(OH)_3	Trihidróxido de hierro	Hidróxido de hierro (III)	sin uso	sin uso	
ÓXIDOS Fe_2O_3	Trióxido de dihierro	Óxido de hierro (III)	sin uso	sin uso	
ÓXIDOS DE HALÓGENOS OF_2	Difluoruro de oxígeno	sin uso	sin uso	sin uso	
PERÓXIDOS Hg_2O_2	Dióxido de dimercurio	Peróxido de mercurio (I)	sin uso	sin uso	
SALES BINARIAS NiCl_3	Tetracloruro de níquel	Cloruro de níquel (III)	sin uso	sin uso	
HID. VOLATILES (13,14,15) NH_3	Trihidruro de nitrógeno	sin uso	Amoniaco	sin uso	
HID. HIDRÁCIDOS (16,17) H_2S	Sulfuro de hidrógeno	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfídrico	sin uso	
OXOÁCIDOS H_2SO_4	sin uso	sin uso	Ácido sulfúrico	dihidrogeno(tetraoxidosulfato)	
OXISALES $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$	sin uso	sin uso	Sulfito de hierro (III)	Tris(trióxidosulfato) de dihierro	
SALES HIDRÁCIDAS $\text{Cu}(\text{HS})_2$	sin uso	sin uso	sin uso	Bis(hidrogenosulfuro) de cobre	
SALES ÁCIDAS $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$	sin uso	sin uso	hidrogenosulfato de cobre (II)	bis[hidrogeno(tetraoxidosulfato)] de cobre	