



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

LAS ACTIVIDADES ESTÁN PROPUESTAS POR SEMANAS, DE ACUERDO A SU RITMO. LAS QUE SE ENCUENTREN CON EL RESPECTIVO **COLOR ROJO** INDICARÁN LA SEMANA QUE SE DEBEN DE REALIZAR.

TEMA: Ecuaciones químicas – Nomenclatura Inorgánica.

Una reacción química, es todo proceso termodinámico en el cual dos o más sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias (llamadas productos). Los reactantes pueden ser *elementos o compuestos*. A la representación simbólica de cada una de las reacciones se le denomina ecuación química

Los productos pueden variar según cambien las condiciones (**T, P sólido, líquido, agitación**), determinadas cantidades permanecen constantes en cualquier reacción química. Estas cantidades constantes incluyen el número (cantidad) de cada tipo de átomo presente, la carga eléctrica y la masa total.

Las reacciones químicas implican una interacción que se produce a nivel de los electrones de valencia de las sustancias intervinientes. Dicha interacción es el enlace químico, la sustancia original se transforma su estructura química, manifiesta energía, no se observa a simple vista y son irreversibles, en su mayoría. La sustancia sufre modificaciones irreversibles. Por ejemplo, al quemarse, un papel no puede volver a su estado original. Las cenizas resultantes formaron parte del papel original, y sufrieron una alteración química.

Reacciones según estructura			
Nombre	Descripción	Representación	Ejemplo
De síntesis o de combinación	Donde los reactivos se combinan entre sí para originar un producto diferente	$A + B \rightarrow C$ (siendo A y B reactivos cualesquiera y C el producto formado)	$2 \text{ Na (s) + Cl}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2 \text{ NaCl (s)}$
De descomposición simple	Una sustancia compuesta se desdobra en sus componentes	$A \rightarrow B + C$ (inversa de la síntesis, y A es un compuesto que se descompone en los reactivos que lo componen, B y C.)	$\text{CO}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g) C(s) + O}_2 \text{ (g)}$
Mediante un reactivo	Una sustancia requiere un reactivo, para su descomposición.	$AB + C \rightarrow AC + BC$ (el compuesto AB reacciona con el reactivo C, para originar los compuestos AC y BC)	$2 \text{ ZnS (S) + 3 O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2 \text{ ZnO (S) + 2 SO}_2 \text{ (g)}$



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

De sustitución o desplazamiento	Una sustancia sustituye el lugar de alguno de los componentes de los reactivos, de tal manera que el componente sustituido queda libre.	$AB + C \rightarrow AC + B$ (donde el compuesto AB reacciona con el reactivo C para formar el compuesto AC y liberar B)	$Pb(NO_3)_2(ac) + 2KI(ac) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(ac)$
---------------------------------	---	--	--

Reacciones según estructura

Nombre	Descripción	Representación	Ejemplo
De doble sustitución (o de doble desplazamiento)	Se presenta un intercambio entre los elementos químicos o grupos de elementos químicos de las sustancias que intervienen en la reacción química.	$AB + CD \rightarrow AC + BD$	$Pb(NO_3)_2(ac) + 2KI(ac) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(ac)$

Reacciones según la partícula intercambiada

Nombre	Descripción	Ejemplo
Reacciones ácido-base	Aquellas reacciones donde se transfieren protones	$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NaCl_{(aq)}$
Reacciones de oxidación-reducción	Son las reacciones donde hay una transferencia de electrones entre las especies químicas	$Mn_{2(aq)} + BiO_{3-(s)} \rightarrow Bi_{3(aq)} + MnO_{4-(aq)}$

Estequiometría: Es el cálculo de las relaciones cuantitativas entre los reactivos y productos en el transcurso de una reacción química. Estas relaciones se pueden deducir a partir de la teoría atómica, según distintas leyes y principios. También estudia la proporción de los distintos elementos en un compuesto químico y la composición de mezclas químicas.

Una reacción química se produce cuando hay una modificación en la identidad química de las sustancias intervinientes; no es posible identificar a las mismas sustancias antes y después de producirse la reacción química, los reactivos se consumen para dar lugar a los productos

Una ecuación química es una representación escrita de una reacción química. Se basa en el uso de símbolos químicos que identifican a los átomos que intervienen y como se encuentran agrupados antes y después de la reacción. Cada grupo de átomos se encuentra separado por símbolos (+) y representa a las moléculas que participan, cuenta además con una serie de números que indican la cantidad de átomos de cada tipo que las forman y la cantidad de moléculas que intervienen, y con una flecha que indica la situación inicial y la final de la reacción.

Así por ejemplo en la reacción: $O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O$

Los símbolos y subíndices representan a las especies químicas que participan, y los coeficientes representan al número (cantidad) de moléculas de cada tipo que se encuentran participando de la reacción.



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Cantidad de sustancia: mol (mol). El mol es la cantidad de sustancia de un sistema. El número de unidades elementales (átomos, moléculas, iones, electrones, radicales u otras partículas o grupos específicos de estas) existentes en un mol de sustancia es, por definición, una constante que no depende del material ni del tipo de partícula considerado. Esta cantidad es llamada número de Avogadro (N_A) y equivale a:

$$1 \text{ mol} = 6,022\,141\,29(30) \cdot 10^{23} \text{ unidades elementales}^3$$

El concepto del mol es de vital importancia en la química, pues, entre otras cosas, permite hacer infinidad de cálculos estequiométricos indicando la proporción existente entre reactivos y productos en las reacciones químicas. Por ejemplo: la ecuación que representa la reacción de formación del agua $H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$ implica que dos moles de hidrógeno (H_2) y un mol de oxígeno (O_2) reaccionan para formar dos moles de agua (H_2O).

Los siguientes links le ayudarán a profundizar y a entender las temáticas a trabajar en este segundo periodo académico.

Símbolos de las ecuaciones químicas :

<https://www.youtube.com/watch?v=PtycrMmiK88>

Reacciones químicas

https://www.youtube.com/watch?v=dtTi_xUeBIY

números de oxidación

<https://www.youtube.com/watch?v=jLElcElc-MU>

INTRODUCCIÓN

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

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

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

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



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Nomenclatura sistemática : La nomenclatura IUPAC o Sistemática es una de las reglas para nombrar compuestos inorgánicos más usadas en la actualidad. Esta consiste en nombrar los compuestos empleando prefijos griegos, los cuales nos indica el número de átomos presente en cada elemento involucrado en un compuesto dado. Para nombrar los compuestos inorgánicos se debe seguir la siguiente fórmula general, sugerida por la IUPAC:

prefijo + nombre genérico + prefijo + nombre específico

Entonces esto me quiere decir que se debe colocar prefijos griegos antes de cada nombre genérico y específico. Pero ¿qué es un nombre genérico y un nombre específico? ¿cómo los diferencio?

Los nombres genéricos son aquellos que me indican el tipo de compuesto al cual deseo nombrar, es decir, si es un óxido, hidróxido, hidruro, entre otros. Si tengo el siguiente compuesto: CO monóxido de carbono, en este caso el nombre genérico será la palabra óxido.

Ahora bien, los nombres específicos son aquellos que me permiten identificar o diferenciar las moléculas dentro de un mismo grupo o género de compuestos. Por ejemplo: Si tenemos dos hidróxidos uno de aluminio y otro de hierro. Ambos tienen el mismo nombre genérico pero diferentes nombres específicos.

Los prefijos griegos, por su parte, son aquellas palabras que indican la atomicidad de los elementos y se colocan antes de cada nombre genérico y específico.

prefijos griegos

Tabla con los prefijos griegos y el equivalente en número de átomos

Número	Prefijo	Número	Prefijo	Número	Prefijo
1	mono –	11	undeca –	30	triaconta –
2	di –	12	dodeca –	40	tetraconta –
3	tri –	13	trideca –	50	pentaconta –
4	tetra –	14	tetradeca –	60	hexaconta –
5	penta –	15	pentadeca –	70	heptaconta –
6	hexa –	16	hexadeca –	80	octaconta –
7	hepta –	17	heptadeca –	90	nonaconta –
8	octa –	18	octadeca –	100	hecta –
9	nona –	19	nonadeca –	200	dihecta –
10	deca –	20	eicosa –	300	trihecta



Ahora bien, según el tipo de compuesto se emplearán nombres genéricos diferentes.

1.- Óxidos. Los óxidos surgen de la combinación de un metal o un no metal con oxígeno. Estos se nombran colocando al inicio la palabra óxido luego más de metal o no metal.



Lo primero que observamos es que tenemos un óxido no metálico u óxido ácido. Entonces su nombre sería óxido de cloro, pero siguiendo las reglas de la IUPAC utilizando prefijos griegos, sería: Heptaóxido de dicloro

2.- Ácidos

a) Hidrácidos:

Los hidrácidos surgen de la combinación de hidrógeno con un no metal que no sea oxígeno. Para nombrarlos se coloca la raíz del no metal más el sufijo uro y al final la palabra hidrógeno.

HI monoyoduro de hidrógeno

pero en este caso se puede obviar el prefijo mono y quedar simplemente yoduro de hidrógeno.

b) Oxácidos

Los oxácidos provienen de la combinación de un óxido ácido más agua. Para nombrarlos se coloca la raíz del nombre del no metal, más el sufijo ato, seguido del número romano correspondiente al estado de oxidación del no metal y por último la palabra hidrógeno. El oxígeno se nombra empleando la abreviatura oxo.

H_2SO_4 Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno

3.- Hidruros

Los hidruros provienen de la combinación de un metal con hidrógeno. En este caso el hidrógeno trabaja como anión H^-

Se nombran colocando la palabra hidruro seguido del nombre del metal que lo acompaña.

FeH_3 TriHidruro de hierro

4.- Bases o Hidróxidos.



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Los hidróxidos se originan de la combinación de un metal más agua. Los identificamos cuando observamos en el compuesto a nombrar el ion OH⁻

Para nombrarlos se coloca la palabra hidróxido seguido del nombre del metal que lo acompaña.

Cu (OH)₂ DiHidróxido de cobre

5.- Sales

a) **Sales binarias:** Estas se originan de la combinación de un hidrácido más un hidróxido. Se nombran colocando la raíz del no metal, seguido del sufijo uto más el nombre del metal.

Ca F₂ Difluoruro de calcio

b) **Sales ternarias u oxisales:** Se originan de la combinación de un oxácido con un hidróxido. Se nombran colocando la raíz del no metal, más el sufijo ato, seguido del número romano correspondiente al estado de oxidación del no metal y por último, el nombre del metal. El oxígeno se nombra empleando la abreviatura oxo.

Mg SO₃ Trioxosulfato (IV) de magnesio

Cuando estamos en presencia de una sal ternaria donde el ion está «rodeado» entre parentesis por el estado de oxidación del metal, se emplea los siguientes prefijos:

Bis =2 Tris = 3 Tetrakis = 4 Pentakis =5 Hexakis = 6 Heptakis=
7

Por ejemplo, para el siguiente compuesto:

Au(NO₃)₃ Tris[trioxonitrato (V)] de oro

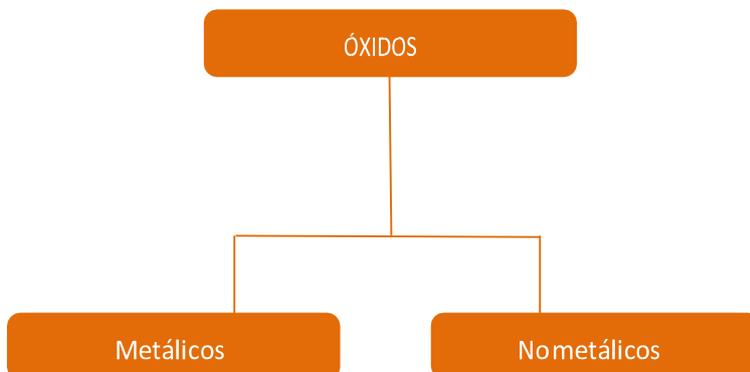
La fórmula química es una representación simbólica de la molécula o unidad estructural de una sustancia en la que se indica la cantidad o proporción de átomos que intervienen en el compuesto.

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

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



ÓXIDOS



1.-ÓXIDOS METÁLICOS.

- También conocidos como óxidos básicos.
Los compuestos que se conocen como óxidos metálicos se obtienen cuando reacciona un metal con oxígeno, ejemplo

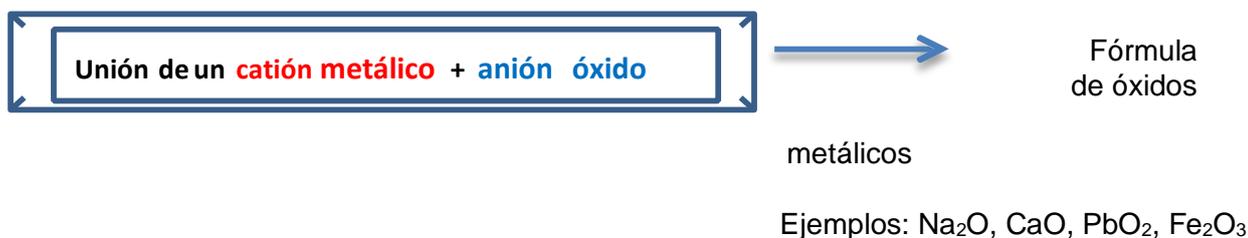


La ecuación química general que representa la obtención de óxidos metálicos es:



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

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



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

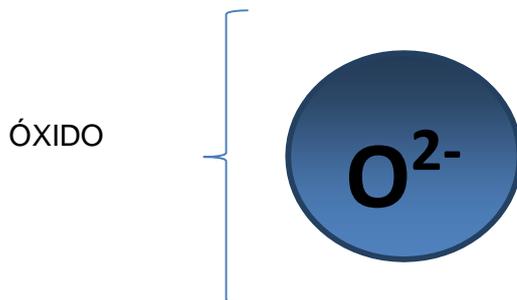


AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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

Tabla 1. Cationes metálicos

símbolo nombre		símbolo nombre		símbolo nombre		símbolo nombre	
Li1+	litio	Be2+	berilio				
Na1+	sodio	Mg2+	magnesio	Al3+	aluminio		
K1+	potasio	Ca2+	calcio				
Rb1+	rubidio	Sr2+	estroncio				
Cs1+	cesio	Ba2+	bario				
		Ra2+	radio				
		Cr2+	cromo(II) o cromoso	Cr3+	cromo(III) o crómico		
Cu1+	cobre(I) o cuproso	Cu2+	cobre(II) o cúprico				
		Fe2+	hierro(II) o férrico	Fe3+	hierro(III) o férrico		
Au1+	oro(I) o auroso			Au3+	oro(III) o áurico		
Ag1+	plata	Co2+	cobalto(II) o cobaltoso	Co3+	cobalto(III) o cobáltico		
Hg1+	mercurio(I) o mercuroso	Ni2+	níquel(II) o níqueloso	Ni3+	níquel(III) o níquelico		
		Hg2+	mercurio(II) o mercúrico				
		Sn2+	estaño(II) o estanoso			Sn4+	estaño(IV) o estánico
		Pb2+	plomo(II) o plumboso			Pb4+	plomo(IV) o plúmbico
		Zn2+	zinc				
		Cd2+	cadmio				

a) Con catión metálico de número de oxidación fijo:

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

Familia IA

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

Familia IIA

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

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

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula quí  a?

óxido de litio



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



En todas las formulas se escribe primero el símbolo del catión y luego el del

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



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



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



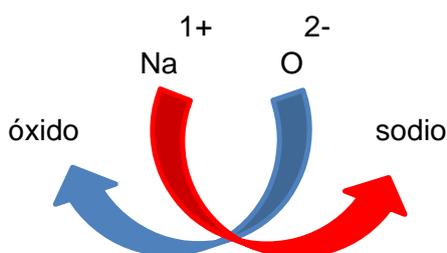
DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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



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



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

Óxido de sodio

b) Con catión metálico de número de oxidación variable:

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

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

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

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

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Veamos el caso del hierro.

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula



química?

óxido ferroso

→ *Nomenclatura tradicional*



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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



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



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

La fórmula es: FeO

Nomenclatura Stock **Fe^{2/2} O^{2/2}**

óxido de Hierro(II)

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

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



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



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



¿Si me dan la fórmula química y me piden el



nombre?



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



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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



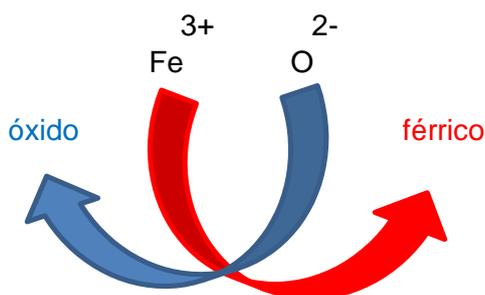
3.- Una vez identificados los iones, recordamos que el primero siempre corresponde al catión (carga positiva) y el segundo corresponde al anión (carga negativa)



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

\longrightarrow *Nomenclatura tradicional:*

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



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

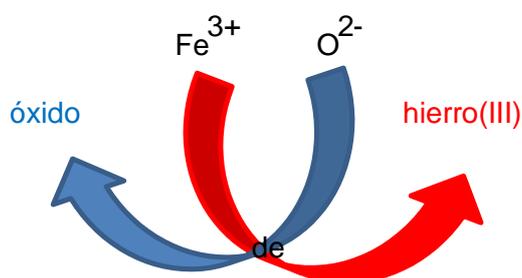
\longrightarrow *Nomenclatura Stock:*

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

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



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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

SEMANA 1

c) Ejercicios para repasar óxidos metálicos.

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

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

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

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Ni ³⁺			
Cu ¹⁺			
Au ¹⁺			

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

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



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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

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

- a) Cu_2O _____ b) ZnO _____
_____ c) Ni_2O_3 _____
_____ d) HgO _____
_____ e) SnO _____
_____ f) PbO_2 _____
g) Fe_2O_3 _____
h) K_2O _____
_____ i) Au_2O_3 _____
_____ j) Hg_2O _____

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

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



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

- También conocidos como óxidos ácidos o *anhídridos*
- Los compuestos que se conocen como óxidos no metálicos se obtienen cuando un no metal reacciona con oxígeno, ejemplo:



La ecuación química general que representa la obtención de óxidos no metálicos es:



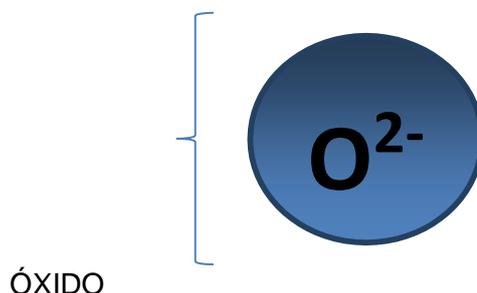
En esta sección nos enfocaremos a escribir la fórmula química y a nombrar a estos compuestos.

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

Unión de un catión no metálico + anión óxido → Óxidos no metálicos o anhídridos

Ejemplos: Cl_2O , CO_2 , SO_3 , NO_2

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



¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula
anhídrido carbónico

química?



→ *Nomenclatura tradicional*



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Cuando el no metal tiene dos números de oxidación

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

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

usar es C^{4+} **C4+**

O2-



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

C₂ O₄

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

C_{2/2} O_{4/2}

Queda: **CO₂**

PARA PROFUNDIZAR : Óxidos

<https://www.youtube.com/watch?v=IBCHQugsl2E>



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL -
QUÍMICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS GUÍA
DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS
GIRALDO

Peróxidos

https://www.youtube.com/watch?v=t_tSXV8E2ug □

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

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

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

Tabla 3. Números de oxidación positivos en no metales

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

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

Para anhídridos y oxiácidos	NÚMERO DE OXIDACIÓN	Para oxisales
Hipo___oso	1+ o 2+	Hipo___ito
___oso	3+ o 4+	___ito
___ico	5+ o 6+	___ato
Per ___ico	7+	Per ___ato

¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula



química?

anhídrido **hipocloroso**

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

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



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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



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



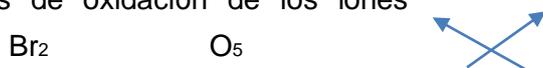
¿Si me dan la fórmula química y me piden el nombre?



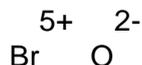
1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, los anhídridos u óxidos no metálicos son compuestos binarios (formados por **dos** elementos químicos, no metal + oxígeno). En este caso vemos que se trata de un anhídrido u óxido no metálico.



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



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



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

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

□ *Nomenclatura tradicional:*

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

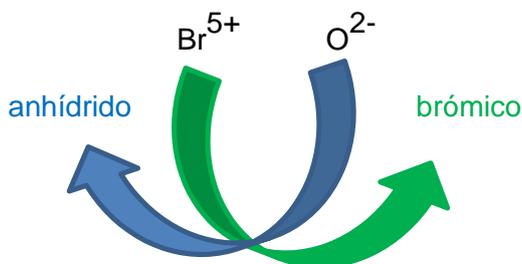


AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO**

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

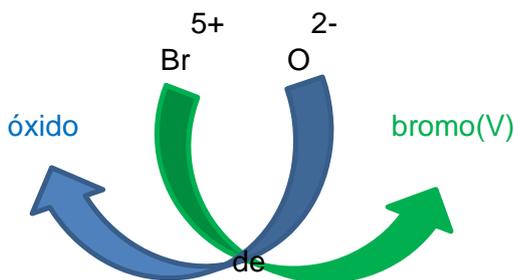


Por lo tanto el nombre tradicional del compuesto es: **anhídrido brómico**

□ **Nomenclatura Stock:**

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

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



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

SEMANA 2

c)Ejercicios para repasar anhídridos u óxidos no metálicos.

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

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

C2+				
Br7+				

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

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

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

- a) I₂O₃ e) Br₂O₇
b) Cl₂O f) _____ P₂O _____
c) SO₂ g) _____ SO _____
d) Br₂O₅ h) _____ P₂O₅ _____

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

- a) Br₂O _____ b) CO _____
_____ c) Cl₂O₃ _____
_____ d) SO _____
_____ e) I₂O _____
_____ f) Cl₂O₅ _____
_____ g) I₂O₅ _____
_____ h) Br₂O₃ _____
_____ i) SO₃ _____
_____ j) Cl₂O₇ _____

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

1.-anhídrido clórico		9.-P ₂ O ₅	
2.- SO		10.-óxido de bromo(III)	
3.- óxido de cloro(V)		11.-I ₂ O ₇	
4.-SO ₂		12.-anhídrido hipoyodoso	
5.-Br ₂ O		13.-I ₂ O ₃	
6.-anhídrido bromoso		14.-P ₂ O ₃	
7.-anhídrido yódico		15.-óxido de azufre(VI)	
8.-óxido de fósforo(III)		16.- anhídrido perclórico	



III.- HIDRÓXIDOS.

- También conocidos como *bases*.
- Son compuestos ternarios (formados por 3 elementos químicos diferentes)
- Los compuestos que se conocen como hidróxidos se obtienen cuando reacciona un óxido metálico con agua, ejemplo:



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



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

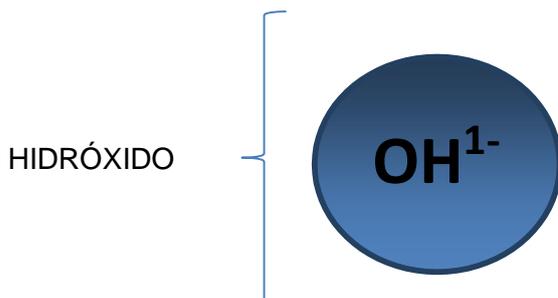
- La fórmula química de estos compuestos incluye 3 elementos químicos diferentes, por lo tanto se dice que son ternarios.
- Para escribir la fórmula química de un hidróxido unimos un catión metálico con el anión hidróxido.



Fórmula de Hidróxido

Ejemplos: NaOH, Ca(OH)₂, Fe(OH)₃, Pb(OH)₄

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



a) Con catión metálico de número de oxidación fijo:



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

Familia IA

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

Familia IIA

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

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

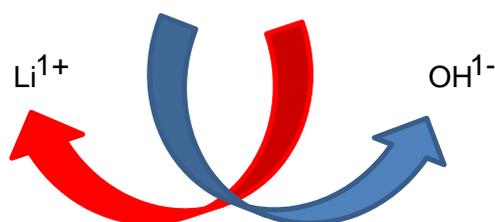
¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula quin



hidróxido de litio

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

hidróxido de litio



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

Li^{1+}



OH^{-1}

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



LiOH

b) Con catión metálico de número de oxidación variable:

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

Veamos el caso del hierro.

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

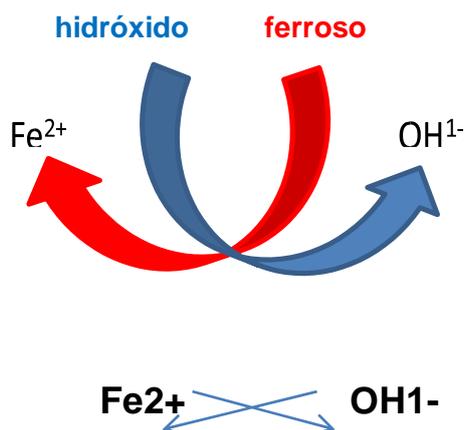


hidróxido ferroso

□ Nomenclatura tradicional

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

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



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



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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



□ *Nomenclatura Stock*

hidróxido de hierro(II)

- 1.-La palabra hidróxido me indica que voy a utilizar al anión: OH^{1-}
- 2.-El número romano indica el número de oxidación del metal en este caso es "2+" entonces el catión a usar es Fe^{2+}



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



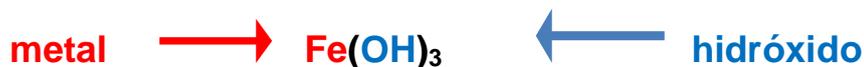
- 4.- Siempre que el número de oxidación del catión metálico sea mayor a 1 es necesario colocar paréntesis que encierren al anión hidróxido.



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



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



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

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

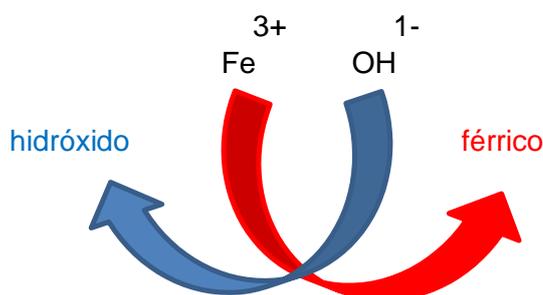
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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

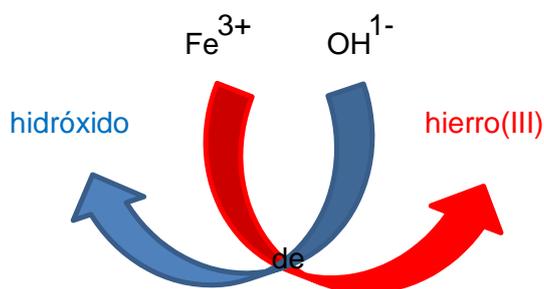
férrico



El nombre del anión es **hidróxido**.

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

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



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

hidróxido de hierro(III)

SEMANA 1

c) Ejercicios para repasar hidróxidos.



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO**

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidróxidos.

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

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

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

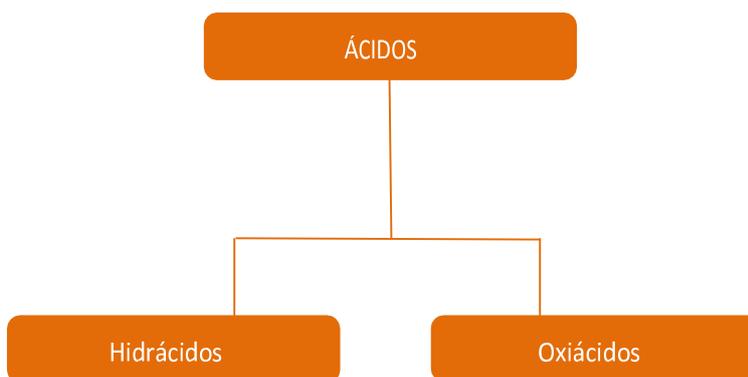
c.4 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidróxidos.

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

PARA PROFUNDIZAR : Hidróxidos

<https://www.youtube.com/watch?v=9aBz8SWUXso>

IV.-ÁCIDOS.



1.-Hidrácidos

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

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

- La fórmula química de los hidrácidos incluye 2 elementos químicos diferentes, por lo tanto se dice que son binarios.



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

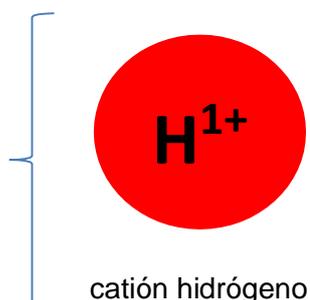
DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

- Para escribir la fórmula química de un hidrácido unimos el catión hidrógeno con un anión no metálico, generalmente de la familia VIA o VIIA.
- El nombre de estos compuestos lleva la palabra **ácido** después la raíz del nombre del anión con la terminación **hídrico**



Ejemplos: HCl, HBr, H₂S, H₂Se

*El No metal es generalmente de la familia VI ó VII de la tabla periódica Para el caso de los ácidos el catión a utilizar es:



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

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

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



¿Si me dan el nombre y me piden la fórmula quí...?



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

ácido bromhídrico

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

H1+

La terminación hídrico, es característica de los

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

El número 1 no se coloca en la fórmula química

H1+ Br1- H1+

↔ Br1-



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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



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



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



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



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

"1-" (ver tabla 5)



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

ácido sulfhídrico

SEMANA 2

a) Ejercicios para repasar hidrácidos

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

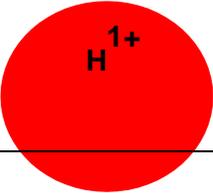


AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

a.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidrácidos

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

a.3 Escribe el nombre de los siguientes hidrácidos.

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

2.-Oxiácidos

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



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





INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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



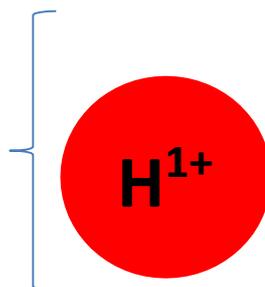
oxiácidos

Ejemplos: HClO, H₂CO₃, H₂SO₄, H₃PO₄

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

catión hidrógeno

Para escribir las fórmulas de los los aniones que se presentan en la



oxiácidos es necesario usar siguiente tabla.

Tabla 6. Oxianiones comunes para oxiácidos, y las oxisales, nótese que todos tienen oxígeno.

ayudarse a escribir la fórmula de los

símbolo	nombre	símbolo	nombre
ClO¹⁻	hipoclorito	IO¹⁻	yodato
ClO₂¹⁻	clorito	IO₄¹⁻	peryodato
ClO₃¹⁻	clorato	NO₂¹⁻	nitrito
ClO₄	perclorato	NO₃²⁻	nitrato
BrO¹⁻	hipobromito	SO₃²⁻	sulfito
BrO₂¹⁻	bromito	SO₄²⁻	sulfato
BrO₃¹⁻	bromato	CO₃²⁻	carbonato
BrO₄	perbromato	CrO₄³⁻	cromato
IO₁₁²⁻	hipoyodito	PO₃³⁻	fosfito
IO₂	yodito	PO₄	fosfato



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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



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

ácido carbónico

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

H1+

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

H1+ CO 23 -

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

H1+ **CO32-**

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

H₂CO₃

El número 1 no se coloca en la fórmula química

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



HBrO₃

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO



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

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



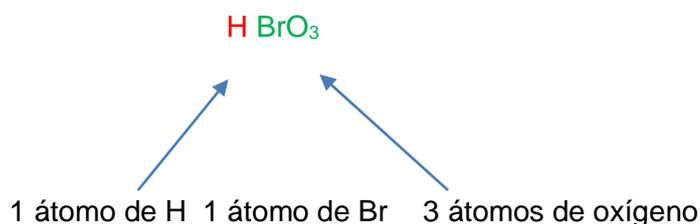
De acuerdo a la tabla 6 el nombre del anión BrO_3^{1-} , es bromato, pero como en este caso estamos asignando el nombre a un oxiácido se cambia la terminación **ato** por **ico**, queda:

brómico.

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

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

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



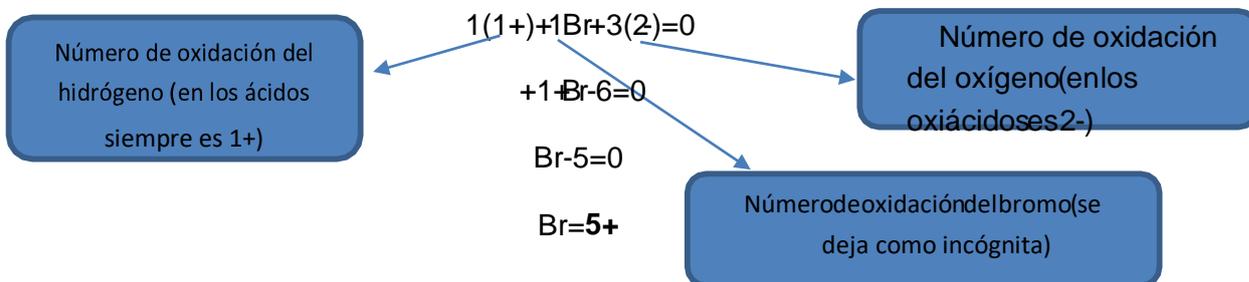


AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO





AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO**

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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

ácido brómico

PARA PROFUNDIZAR :

ácidos <https://www.youtube.com/watch?v=T5ehBeGHbAs>

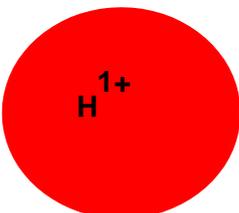
hidruros

<https://www.youtube.com/watch?v=wkqoQjpxAUK>

SEMANA 1

a) Ejercicios para repasar oxiácidos

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

catión	oxianión	Fórmula	Nombre
	NO ₂ ¹⁻		
	SO ₃ ²⁻		
	CO ₃ ²⁻		
	ClO ₃ ¹⁻		
	PO ₄ ³⁻		
	ClO ₄ ¹⁻		
	SO ₄ ²⁻		
	BrO ¹⁻		
	IO ₄ ¹⁻		
	NO ₃ ¹⁻		

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



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

- a) ácido hipocloroso _____ c) ácido nítrico _____
b) ácido perbrómico _____ d) ácido hipobromoso _____



**AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL -
QUÍMICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO DOCENTE: JAVIER ANDRÉS
CÁRDENAS GIRALDO**

- e) ácido perclórico _____
- f) ácido _____ bromoso
- g) ácido _____
yodoso _____
- h) ácido _____
brómico _____
- i) ácido carbónico
- j) ácido sulfúrico



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

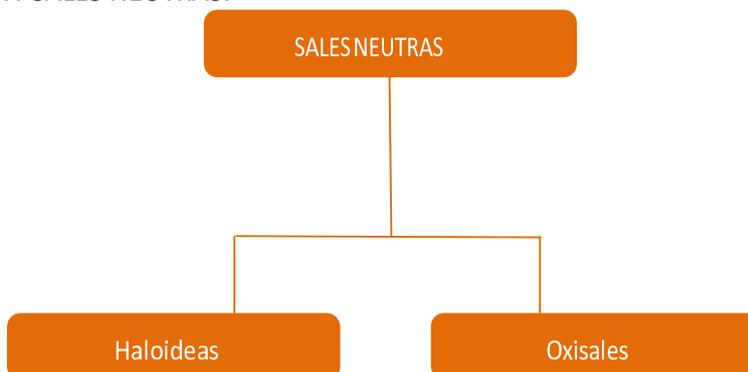
a.3 En cada una de las siguientes fórmulas químicas subraya el elemento central, determina y escribe su número de oxidación.

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

a.4 Escribe el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes oxiácidos.

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

V.-SALES NEUTRAS.





AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

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

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



sal haloidea

Ejemplos: NaCl, NaBr, Na₂S, Na₂Se

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

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

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



a) *Nomenclatura tradicional*

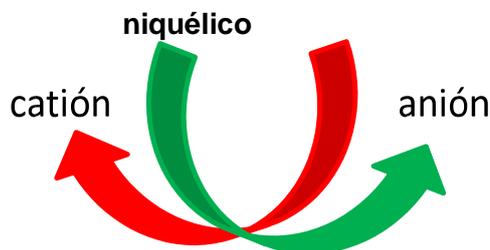
cloruro níquelico

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



DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

cloruro



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



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

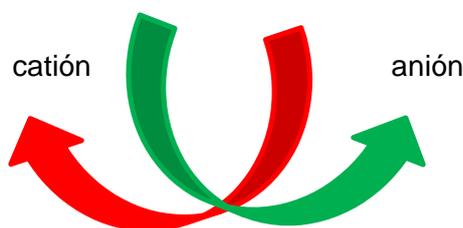


b) *Nomenclatura Stock*

Cloruro de níquel(III)

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

cloruro de níquel(III)



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



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



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



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

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

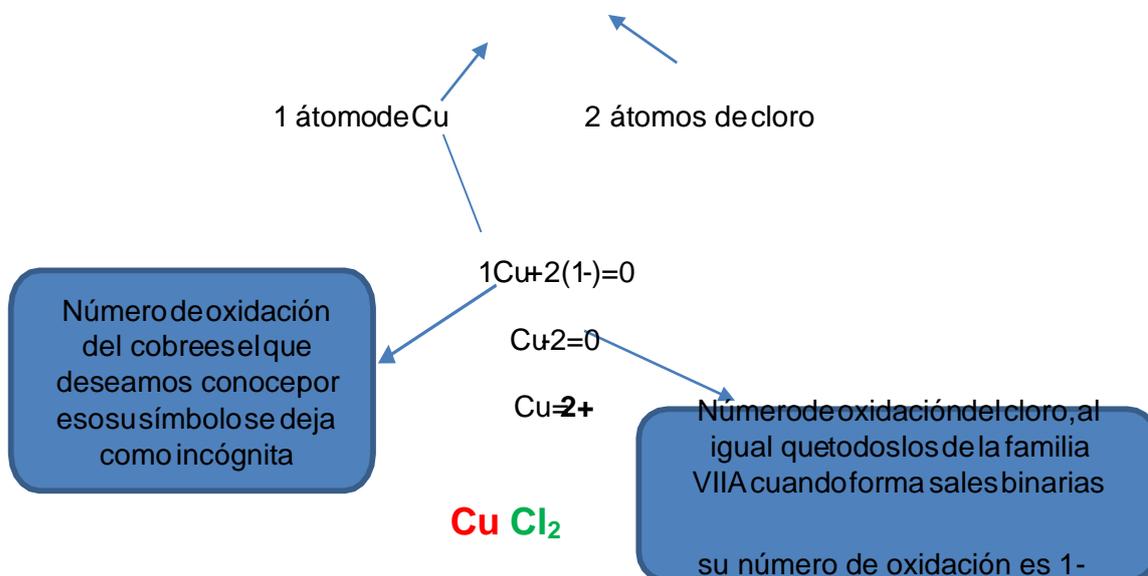


En este caso se observa que el cloro es el anión y es un elemento de la familia VIIA, por lo que su número de oxidación cuando forma sales haloideas es: 1-



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

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





AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

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

4.-Para establecer el nombre del compuesto se indica primero el nombre del anión, en este caso “cloruro (Cl^{-1})”, seguido del nombre del catión

Nombre Stock: **cloruro de cobre(II)**

Nombre tradicional: **cloruro cúprico**

SEMANA 2

a) Ejercicios para repasar sales haloideas

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

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

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

- a) bromuro de sodio _____ f) cloruro auroso
b) yoduro de zinc _____ g) selenuro de plomo(IV)

c) yoduro níquelico _____ h) selenuro cobaltoso



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

d) sulfuro de hierro(III) i) bromuro de calcio _____

e) fluoruro de litio j) cloruro de cobre(I) _____

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

a) BeI_2 _____ d) AgCl _____

b) CoBr_2 _____ e) PbI_4 _____

c) SnS _____



**AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL -
QUÍMICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO DOCENTE: JAVIER ANDRÉS
CÁRDENAS GIRALDO**

f) AlCl_3 _____

g) AuF _____

h) Ni_2Te_3 _____

i) FeSe _____

j) Au_2S_3 _____



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

2.-Oxisales

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



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



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

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



oxisal

Ejemplos: NaClO, K₂CO₃, CaSO₄, Li₃PO₄

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

a) *Nomenclatura tradicional*

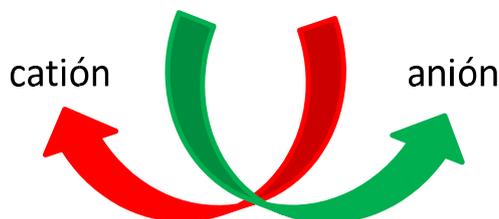
carbonato cuproso



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



carbonato cuproso



2.- El catión cuproso es el primero que se escribe en la fórmula en este caso

Cu^{1+} (tabla 1) y el anión carbonato se identifica de la tabla 6 de oxianiones CO_3^{2-}



3.- Se intercambian los números de oxidación y se escriben como subíndices (**sí el número de oxidación del catión es mayor a 1+ será necesario colocar paréntesis entre los símbolos del oxianión**), se simplifica si es necesario. En el caso de la oxisales sólo se pueden simplificar los subíndices que provienen de los números de oxidación, los subíndices que provienen del oxianión original no se modifican para nada.

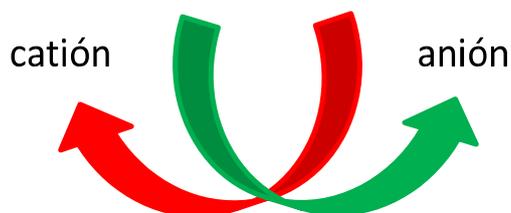


El número 1 no se coloca en la fórmula química

b) Nomenclatura Stock

sulfato de plomo(IV)

1.- Identificar el catión y el anión correspondiente, en las oxisales la primera palabra nos indica el nombre del anión y la segunda palabra el nombre del catión. **sulfato de plomo(IV)**



2.- El catión Pb^{4+} es el primero que se escribe en la fórmula y el anión sulfato se identifica de la tabla 6 de oxianiones SO_4^{2-}





INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS
GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

3.- Se intercambian los números de oxidación y se escriben como subíndices (si el número de oxidación del catión es mayor a 1+, como en el caso del Pb^{4+} , es necesario colocar paréntesis entre los símbolos del oxianión) y se simplifica, en este caso es posible simplificar (sólo se deben simplificar los subíndices que provienen de los números de oxidación)



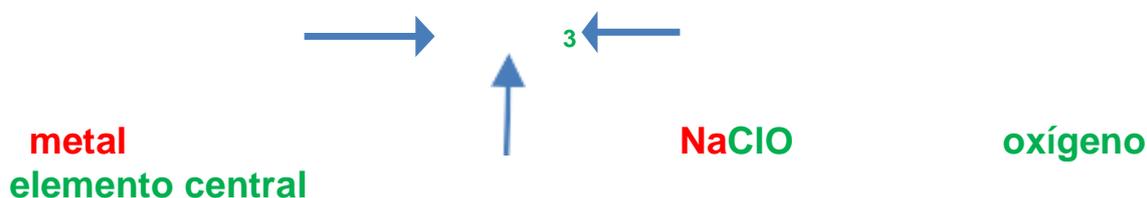
4.- La fórmula del sulfato de plomo(IV) es: $Pb(SO_4)_2$

El número 1 no se coloca en la fórmula química

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



1.- Identificar el tipo de compuesto del que se trata, las oxisales son compuestos ternarios (formados por tres elementos químicos, metal + elemento central (generalmente no metal) + oxígeno). En este caso se trata de una oxisal.



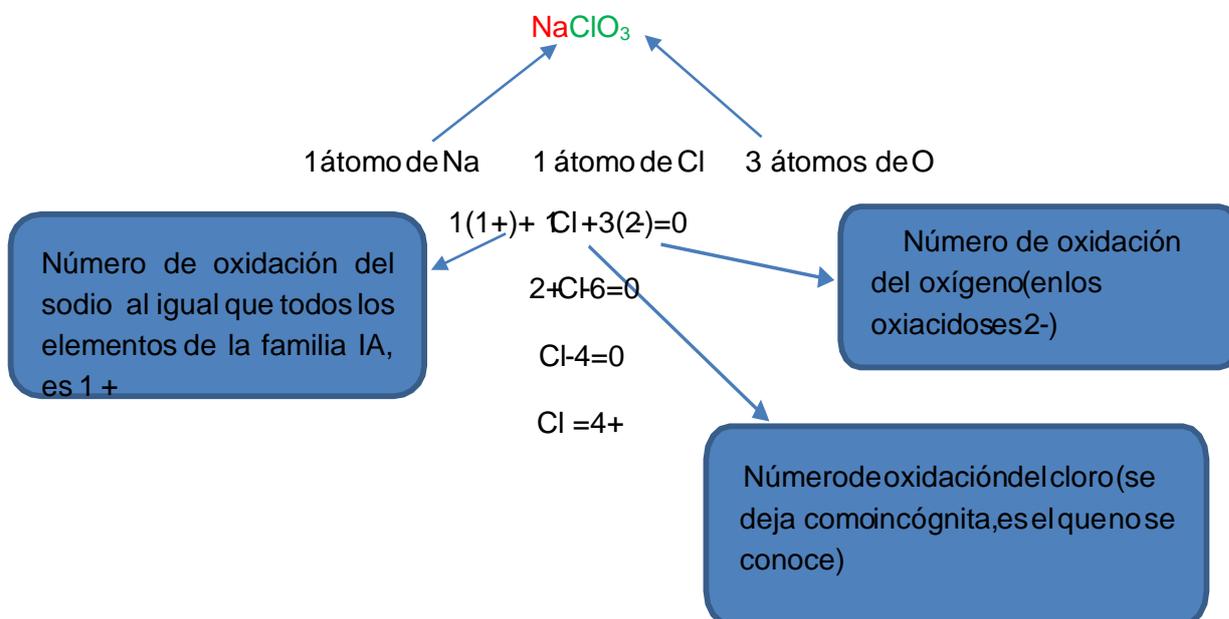
2.- Para asignar el nombre de las oxisales se indica el nombre del anión seguido de la palabra "de" y al final el nombre del catión. Al saber que se trata de una oxisal es necesario identificar el nombre del catión que en este caso es sodio.

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



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

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



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

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

PARA PROFUNDIZAR :

sales

<https://www.youtube.com/watch?v=lonv1Zlkq1I>

SEMANA 1

a) Ejercicios para repasar oxisales

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

Catión metálico	oxianión	Fórmula	Nombre
Au^{1+}	ClO^{1-}		
Co^{3+}	BrO^{1-} $2-$		
Pb^{4+}	CO_3 $2-$		



AREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - QUÍMICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA DE HONDURAS

GUÍA DE ESTUDIO GRADO DÉCIMO

DOCENTE: JAVIER ANDRÉS CÁRDENAS GIRALDO

Al ³⁺	CrO ₄ ²⁻		
Be ²⁺	SO ₄ ¹⁻		
Ni ³⁺	IO ₃ ¹⁻		
Cu ¹⁺	ClO ₂ ²⁻		
Fe ²⁺	SO ₃ ²⁻		
Hg ²⁺	CrO ₄ ¹⁻		
Cs ¹⁺	BrO ₃		

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

- a) bromato de _____ sodio f) bromito de aluminio

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

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

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

VI.-Miscelánea de ejercicios de compuestos químicos inorgánicos

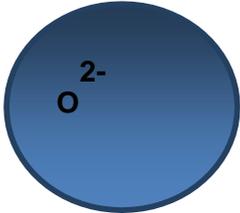
Completa la siguiente tabla indicando el tipo de compuesto inorgánico y el nombre o fórmula según corresponda.

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

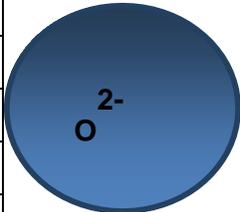
29. KIO_4		
30. CaCO_3		
31. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$		
32. Sulfuro de cobre(II)		
33. Selenuro de calcio		
34. Fluoruro de litio		
35. Ácido nitroso		
36. Hidróxido ferroso		
37. H_2SO_3		
38. NaClO		
39. Nitrato de sodio		
40. HF		
41. Na_3PO_4		
42. Cloruro férrico		
43. $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$		
44. Ácido fosfórico		
45. Li_2O		
46. HBrO		
47. Fosfito de aluminio		
48. Carbonato de plomo(IV)		
49. FePO_3		
50. Ácido selenhídrico		
51. Hidróxido de aluminio		
52. Carbonato de potasio		
53. bromuro de magnesio		
54. Ácido telurhídrico		
55. HBrO_4		
56. Hidróxido de estaño(II)		
57. Óxido níqueloso		
58. Perclorato de rubidio		
59. Hidróxido férrico		
60. Sulfuro de cadmio		

Ejercicios para repasar óxidos metálicos

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

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

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

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

c.3 Escribe la fórmula de los siguientes óxidos metálicos

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

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



- b) MgO _____ g) _____ Au₂O

 c) Co₂O₃ _____ h) Li₂O _____

 d) Hg₂O _____ i) Au₂O₃ _____
 e) SnO _____ j) HgO _____

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

- a) Cu₂O
 b) PbO₂
 c) Fe₂O₃
 d) Ni₂O₃
 e) K₂O
 f) Au₂O₃
 g) Hg₂O
 h) SnO
 i) HgO

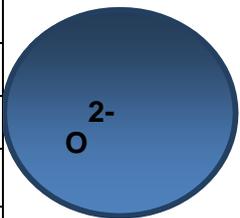
c.6 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock).

1.-óxido de litio		11.-CuO	
2.- NiO		12.-óxido áurico	
3.- óxido níquelico		13.-Co ₂ O ₃	
4.-PbO ₂		14.-óxido de zinc	
5.-Au ₂ O		15.-Cr ₂ O ₃	
6.-óxido ferroso		16.-MgO	
7.-óxido de estanoso		17.-óxido de calcio	
8.-óxido de potasio		18.- SnO ₂	
9.- óxido de aluminio		19.-Na ₂ O	
10.-HgO		20.-CoO	

SEMANA 2

Ejercicios para repasar anhídridos

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

Catión No metálico	Anión	Fórmula	Nombre tradicional	Nombre Stock
Cl ¹⁺				
Br ³⁺				
C ⁴⁺				
I ⁷⁺				
Cl ³⁺				
Br ¹⁺				

S ²⁺			
I ⁵⁺			
C ²⁺			
Br ⁷⁺			

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

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

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

- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| a) I ₂ O ₃ | _____ | e) Br ₂ O ₇ | _____ |
| b) Cl ₂ O | f) _____ | P ₂ O | _____ |
| c) SO ₂ | g) _____ | SO | _____ |
| d) Br ₂ O ₅ | h) P ₂ O ₅ | | |

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

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) Br ₂ O | f) Cl ₂ O ₅ |
| b) CO | g) I ₂ O ₅ |
| c) Cl ₂ O ₃ | h) Br ₂ O ₃ |
| d) SO | i) SO ₃ |
| e) I ₂ O | j) Cl ₂ O ₇ |

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

1.-anhídrido clórico		9.-P ₂ O ₅	
2.- SO		10.-óxido de bromo(III)	
3.- óxido de cloro(V)		11.-I ₂ O ₇	
4.-SO ₂		12.-anhídrido hipoyodoso	
5.-Br ₂ O		13.-I ₂ O ₃	
6.-anhídrido bromoso		14.-P ₂ O ₃	
7.-anhídrido yódico		15.-óxido de azufre(VI)	
8.-óxido de fósforo(III)		16.- anhídrido perclórico	

Ejercicios para repasar hidróxidos

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

Catión metálico	Anión	Fórmula	Nombre tradicional	Nombre Stock
Au ¹⁺				

Pb ²⁺	OH ¹⁻		
Ni ²⁺			
Co ³⁺			
Ca ²⁺			
Ni ³⁺			
Cu ¹⁺			
Fe ³⁺			
Hg ¹⁺			
Zn ²⁺			

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidróxidos.

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

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

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

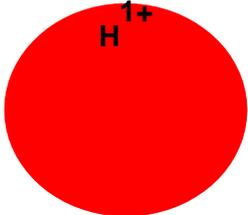
c.4 Completa la siguiente tabla colocando la fórmula o el nombre (tradicional o Stock) de los siguientes hidróxidos.

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

Ejercicios para repasar hidrácidos.

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

Catión	anión	Fórmula	Nombre
	Br ¹⁻		
	Cl ¹⁻		
	S ²⁻		
	I ¹⁻		
	F ¹⁻		

	Se ²⁻		
	Te ²⁻		

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes hidrácidos.

a) ácido fluorhídrico

_____ _____
 b) ácido bromhídrico _____

_____ _____
 c) ácido yodhídrico _____

d) ácido sulfhídrico

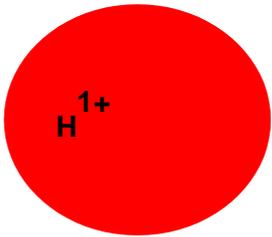
_____ _____
 e) ácido selenhídrico

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

- a) HCl
- b) HBr
- c) HF
- d) H₂Se
- e) H₂S

Ejercicios para repasar oxiácidos

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

catión	oxianión	Fórmula	Nombre
	--		
	NO ₂		
	SO ₃ ²⁻		
	CO ₃ ²⁻		
	ClO ₃ ¹⁻		
	PO ₃ ⁴⁻		
	ClO ₄ ¹⁻		
	SO ₄ ²⁻		
	BrO ¹⁻		
IO ₄ ¹⁻			

	1-		
	NO ₃		

c.2 Escribe la fórmula de los siguientes oxiácidos.

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

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

escribe su número de oxidación.

- | | | |
|--|---|---|
| a) <u>H</u> BrO ₄ _____ | f) H ₂ <u>C</u> O ₃ _____ | |
| b) H <u>I</u> O _____ | | g) _____ |
| <u>H</u> ₂ CrO ₄ _____ | | |
| c) H ₂ <u>S</u> O ₃ _____ | | h) H ₃ <u>P</u> O ₃ _____ |
| _____ | | |
| d) H <u>C</u> lO i) H <u>B</u> rO ₃ _____ | | |
| e) H ₃ <u>P</u> O ₄ j) H <u>I</u> O ₂ _____ | | |

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

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| a) HIO ₄ | f) HClO ₃ |
| b) HBrO ₃ | g) HClO ₄ |
| c) HClO ₂ | h) HBrO ₂ |
| d) H ₂ CO ₃ | i) HIO ₂ |
| e) HBrO | j) HIO ₃ |

SEMANA 3

Ejercicios para repasar sales haloideas

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

Catión metálico	Anión no metálico	Fórmula	Nombre
K ¹⁺	Cl ¹⁻		
Co ²⁺	Br ¹⁻		
Pb ²⁺	Se ²⁻		
Al ³⁺	S ²⁻		
Hg ²⁺	I ¹⁻		
Ni ³⁺	Cl ¹⁻		
Cu ¹⁺	S ²⁻		
Fe ²⁺	I ¹⁻		
Hg ¹⁺	Br ¹⁻		
Zn ²⁺	Se ²⁻		

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

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

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

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

Ejercicios para repasar oxisales

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

Catión metálico	oxianión	Fórmula	Nombre
Au^{1+}	ClO^{1-}		
Co^{3+}	BrO^{1-} $2-$		
Pb^{4+}	CO_3 $2-$		
Al^{3+}	CrO_4 $2-$		
Be^{2+}	SO_4 $1-$		
Ni^{3+}	IO_3 $1-$		
Cu^{1+}	ClO_2 $2-$		
Fe^{2+}	SO_3 $2-$		
Hg^{2+}	CrO_4 $1-$		
Cs^{1+}	BrO_3		

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

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

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

- a) $\text{Ca}(\text{BrO}_4)_2$ f) $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$
 b) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ g) $\text{Ba}(\text{IO}_2)_2$
 c) $\text{Al}(\text{ClO})_3$ h) AgNO_3
 d) NaClO i) AuClO_4
 e) $\text{Hg}(\text{IO}_4)_2$ j) $\text{Bi}(\text{BrO}_2)_3$
 VIII.- TABLAS.

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

Tabla 1. Cationes metálicos

símbolo nombre		símbolo nombre		símbolo nombre		símbolo nombre	
Li¹⁺	litio	Be²⁺	berilio				
Na¹⁺	sodio	Mg²⁺	magnesio	Al³⁺	aluminio		
K¹⁺	potasio	Ca²⁺	calcio				
Rb¹⁺	rubidio	Sr²⁺	estroncio				
Cs¹⁺	cesio	Ba²⁺	bario				
		Ra²⁺	radio				
		Cr²⁺	cromo(II) o cromoso	Cr³⁺	cromo(III) o crómico		
Cu¹⁺	cobre(I) o cuproso	Cu²⁺	cobre(II) o cúprico				
		Fe²⁺	hierro(II) o férrico	Fe³⁺	hierro(III) o férrico		
Au¹⁺	oro(I) o auroso			Au³⁺	oro(III) o áurico		
Ag¹⁺	plata	Co²⁺	cobalto(II) o cobaltoso	Co³⁺	cobalto(III) o cobáltico		
Hg¹⁺	mercurio(I) o mercuroso	Hg²⁺	mercurio(II) o mercúrico				
		Ni²⁺	níquel(II) o niqueloso	Ni³⁺	níquel(III) o niquélico		
		Sn²⁺	estaño(II) o estanoso			Sn⁴⁺	estaño(IV) o estánico
		Pb²⁺	plomo(II) o plumboso			Pb⁴⁺	plomo(IV) o plúmbico
		Zn²⁺	zinc				
		Cd²⁺	cadmio				

Tabla 3. Números de oxidación positivos en no metales

Aniones de la familia VI A		Aniones de la familia VII A	
S²⁻	sulfuro	F¹⁻	fluoruro
Se²⁻	selenuro	Cl¹⁻	cloruro
Te²⁻	telururo	Br¹⁻	bromuro
		I¹⁻	yoduro
No metal		Números de oxidación comunes	
Cloro		1+, 3+, 5+, 7+	

Bromo	1+, 3+, 5+, 7+
Yodo	1+, 3+, 5+, 7+
Azufre	2+, 4 +, 6+
Fósforo	1+, 3 +, 5+

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

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

símbolo	nombre	símbolo	nombre
ClO¹⁻	hipoclorito	IO₃¹⁻	yodato
ClO₂¹⁻	clorito	IO₄¹⁻	peryodato
ClO₃¹⁻	clorato	NO₂¹⁻	nitrito
ClO₄	perclorato	NO₃²⁻	nitrato
BrO¹⁻	hipobromito	SO₃²⁻	sulfito
BrO₂¹⁻	bromito	SO₄²⁻	sulfato
BrO₃¹⁻	bromato	CO₃²⁻	carbonato
BrO₄	perbromato	CrO₄³⁻	cromato
IO¹⁻	hipoyodito	PO₃³⁻	fosfito
IO₂	yodito	PO₄	fosfato

