

## FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA COMBINACIONES BINARIAS (4ª ESO) ÓXIDOS

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

**Los óxidos son combinaciones de los elementos con el oxígeno.**

El nombre de estos compuestos siempre incluye la palabra **óxido** que puede estar precedida de prefijos numerales indicadores del número de átomos de oxígeno.

**Óxidos no metálicos:** combinación de un **no metal** con el oxígeno.

Ejemplos:

CO<sub>2</sub>; SO<sub>3</sub>; N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; CO; SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>

Fórmula general:  
**X<sub>n</sub>O<sub>m</sub>**

**Óxidos metálicos:** combinación de un **metal** con el oxígeno.

Ejemplos:

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; Li<sub>2</sub>O; CaO; Ag<sub>2</sub>O; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**N<sup>os</sup> de oxidación**

O: -2

Metales: el suyo

No metales: números de oxidación **positivos**

### Formulación:

**Trióxido de dihierro**

Nombre del elemento

Prefijo numeral que indica el número de oxígenos

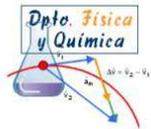
Prefijo numeral que indica el número de átomos del elemento

**Solución:**

**Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

El elemento se escribe a la izquierda

El oxígeno, como elemento más electronegativo, se escribe a la derecha



**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4ª ESO)  
ÓXIDOS**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

**Cuando los elementos que se combinan con el oxígeno tienen estado de oxidación fijo (alcalinos, alcalino-térreos, Ag, Zn, Al... etc), está permitido omitir los prefijos numerales en el nombre del óxido correspondiente, ya que como forman un único compuesto no existe ninguna ambigüedad:**

*Óxido de sodio, óxido de calcio, óxido de plata... etc.*

**En estos casos se debe tener especial cuidado a la hora de escribir la fórmula, ya que se debe tener en cuenta el estado de oxidación del elemento y formular el óxido correspondiente cruzando, como subíndices, los correspondientes números de oxidación.**

**Si los subíndices resultantes son divisibles por un mismo número es obligatorio simplificar.**

**Óxido de calcio**

El calcio es un metal alcalino-térreo con número de oxidación fijo: +2

Solución:



Simplificar subíndices



El número de oxidación del oxígeno (sin signo) se coloca como subíndice del calcio.

El número de oxidación del calcio (sin signo) se coloca como subíndice del oxígeno

**Nomenclatura:**



Palabra **óxido**

Solución:

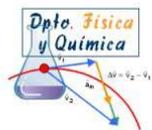
**Dióxido de azufre**

Prefijo numeral que indica el número de oxígenos.

Nombre del elemento.  
Si hay un solo átomo del elemento no se pone el prefijo *mono*.

**Cuando el elemento tenga un único estado de oxidación se puede nombrar sin poner ningún prefijo numeral, ya que el óxido es único:**

**Na<sub>2</sub>O: Monóxido de disodio u óxido de sodio**

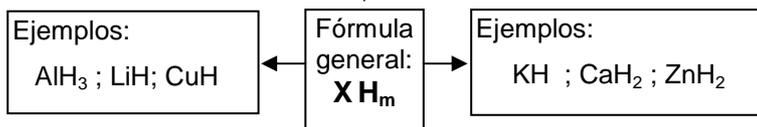


## FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO) HIDRUROS

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

**Los hidruros son combinaciones de los metales con el hidrógeno.**

El nombre de estos compuestos siempre incluye la palabra **hidruro** que puede estar precedida de prefijos numerales indicadores del número de átomos de hidrógeno.



<b>N<sup>os</sup> de oxidación</b>	H: -1
	Metales: el suyo

→ **El hidrógeno en los hidruros funciona con -1.** Esto nos indica que es más electronegativo que los metales. Por tanto, al escribir la fórmula, **debe situarse a la derecha.**

**Formulación:**

**Trihidruro de cobalto**

Prefijo numeral que indica el número de hidrógenos

Nombre del elemento

**Solución:**

**CoH<sub>3</sub>**

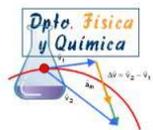
El elemento se escribe a la izquierda

El hidrógeno, que es más electronegativo que los metales, se escribe a la derecha

**Cuando los elementos que se combinan con el hidrógeno tienen estado de oxidación fijo (alcalinos, alcalino-térreos, Ag, Zn, Al... etc), está permitido omitir los prefijos numerales en el nombre del hidruro correspondiente, ya que como forman un único compuesto no existe ninguna ambigüedad:**

*Hidruro de sodio, hidruro de calcio, hidruro de plata... etc.*

**En estos casos se debe tener especial cuidado a la hora de escribir la fórmula, ya que se debe tener en cuenta el estado de oxidación del elemento y formular el hidruro correspondiente cruzando, como subíndices, los correspondientes números de oxidación.**



**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO)  
HIDRUROS**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

**Hidruro de aluminio**

El aluminio es un metal con número de oxidación fijo: +3

Solución:



El número de oxidación del hidrógeno (sin signo) se coloca como subíndice del aluminio (al ser 1 se omite)

El número de oxidación del aluminio (sin signo) se coloca como subíndice del hidrógeno.

**Nomenclatura:**



Palabra **hidruro**

Solución:

**Dihidruro de magnesio**

Prefijo numeral que indica el número de hidrógenos

Nombre del metal

**Cuando el elemento tenga un único estado de oxidación (como en este caso) se puede nombrar sin poner ningún prefijo numeral ya que el hidruro es único.**

Ejemplo:

MgH<sub>2</sub>: **Dihidruro de magnesio o hidruro de magnesio.**

**Las combinaciones binarias del hidrógeno con los elementos carbonóideos y nitroenoideoos no se nombran como hidruros. Todos ellos tienen nombres especiales no sistemáticos:**

**CH<sub>4</sub> : Metano**

**SiH<sub>4</sub> : Silano**

**NH<sub>3</sub> : Amoniaco**

**PH<sub>3</sub> : Fosfano<sup>(1)</sup>**

**AsH<sub>3</sub> : Arsano<sup>(2)</sup>**

**SbH<sub>3</sub> : Estibano<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Antes fosfina

<sup>(2)</sup> Antes arsina

<sup>(3)</sup> Antes estibina

**Las combinaciones binarias del hidrógeno con los no metales del grupo de los anfígenos y halógenos no se consideran hidruros.**

El halógeno o anfígeno, como son más electronegativos que el hidrógeno, funcionan con el estado de oxidación negativo y **deberán situarse a la derecha a la hora de escribir la fórmula.**

Se nombran terminando en URO el nombre del halógeno o anfígeno.

Los cuatro son gases y cuando se disuelven en agua se comportan como ácidos (**ácidos hidrácidos**) por lo que también pueden nombrarse con la palabra ácido-nombre del elemento-terminación **HIDRICO**.

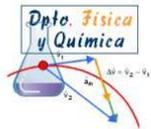
**HF** : Fluoruro de hidrógeno o ácido fluorhídrico

**HCl** : Cloruro de hidrógeno o **ácido clorhídrico**

**HBr** : Bromuro de hidrógeno o ácido bromhídrico

**HI** : Yoduro de hidrógeno o ácido yodhídrico

**H<sub>2</sub>S** : Sulfuro de hidrógeno o **ácido sulfhídrico**

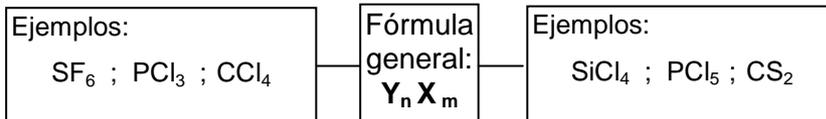


**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO)  
NO METAL - NO METAL**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

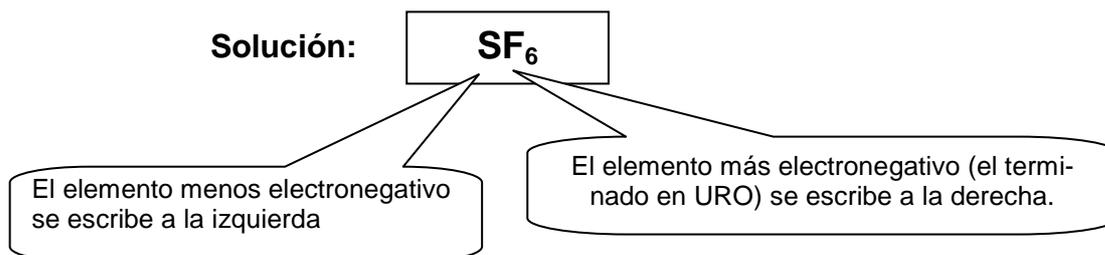
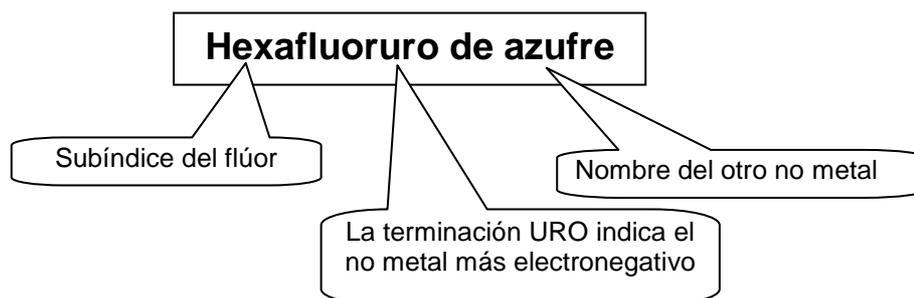
**Los no metales pueden combinarse entre sí para dar compuestos binarios.**

La terminación **URO** del nombre del no metal más electronegativo (que se escribirá a la derecha) es característica de estos compuestos.

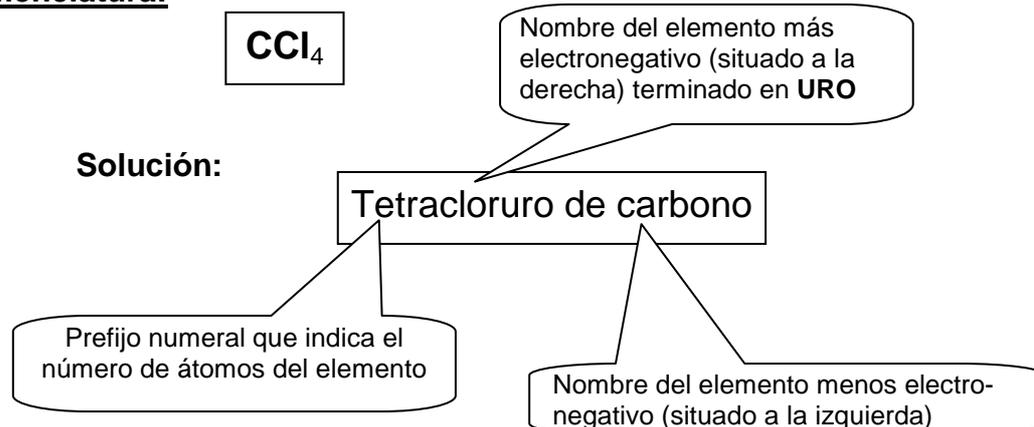


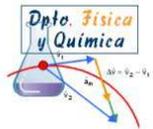
<b>N<sup>os</sup> de oxidación</b>	El elemento <b>más electronegativo</b> funcionará con el <b>estado de oxidación negativo</b>
	El elemento <b>menos electronegativo</b> funcionará con el <b>estado de oxidación positivo</b>

**Formulación:**



**Nomenclatura:**





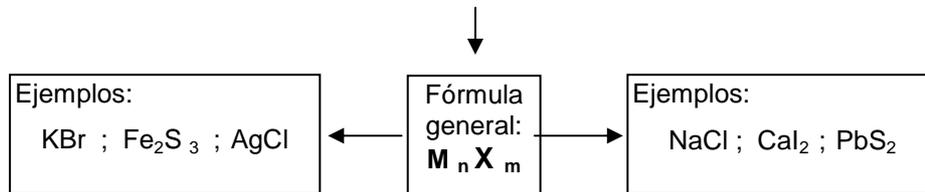
**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO)  
NO METAL - METAL**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

Las combinaciones binarias no metal - metal reciben el nombre de **sales haloideas**.

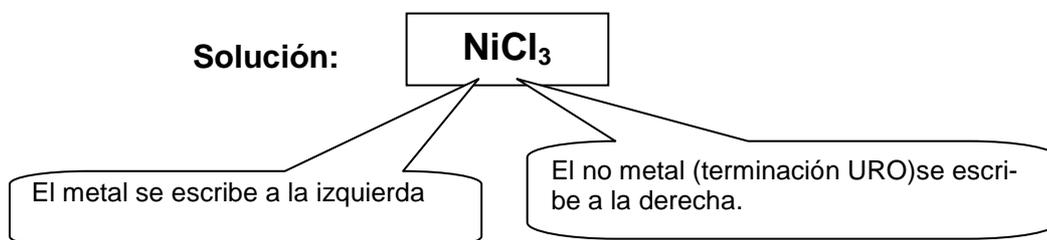
Los no metales pertenecen al grupo de los **halógenos y anfígenos**.

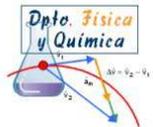
La terminación en URO del no metal es característica de estos compuestos.



<b>N<sup>os</sup> de oxidación</b>	<i>El no metal</i> como es el elemento <b>más electronegativo</b> funcionará con el <b>estado de oxidación negativo</b> .
	Metal: el suyo

**Formulación:**





**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO)  
NO METAL - METAL**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

**Cuando los metales que se combinan tienen estado de oxidación fijo (alcalinos, alcalino-térreos, Ag, Zn, Al... etc), está permitido omitir los prefijos numerales en el nombre del compuesto, ya que no existe ninguna ambigüedad:**

*Cloruro de sodio, sulfuro de magnesio, cloruro de plata... etc.*

**En estos casos se debe tener especial cuidado a la hora de formular. Se debe tener en cuenta el estado de oxidación del metal y del no metal y formular el compuesto correspondiente cruzando, como subíndices, los correspondientes números de oxidación.**

**Si los subíndices resultantes son divisibles por un mismo número es obligatorio simplificar.**

**Cloruro de aluminio**

**Solución:**



El número de oxidación del no metal (sin signo) se coloca como subíndice del aluminio (en este caso, al ser 1, se omite)

El número de oxidación del aluminio (sin signo) se coloca como subíndice del no metal.

**Nomenclatura:**



No metal terminado en URO

**Disulfuro de plomo**

Prefijo numeral que indica el número de átomos del no metal

Nombre del metal

Cuando el elemento tenga un único estado de oxidación **se puede nombrar sin poner ningún prefijo numeral ya que el compuesto es único.**

Ejemplo:

AgCl: **monocloruro de plata o cloruro de plata.**

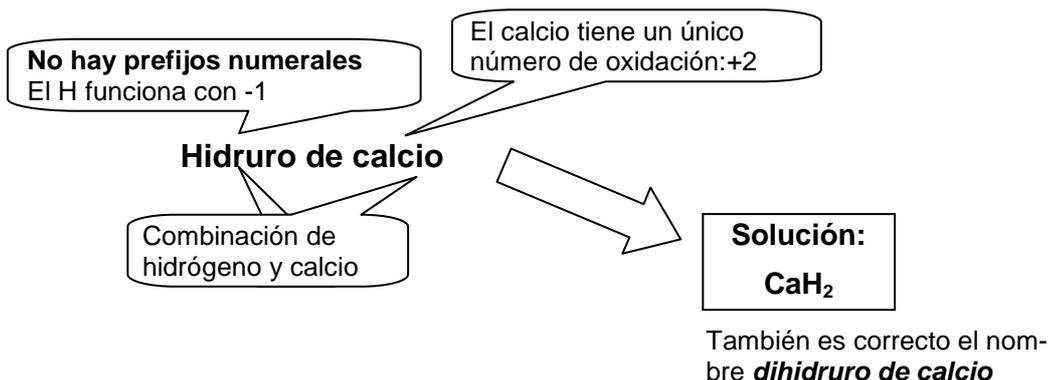
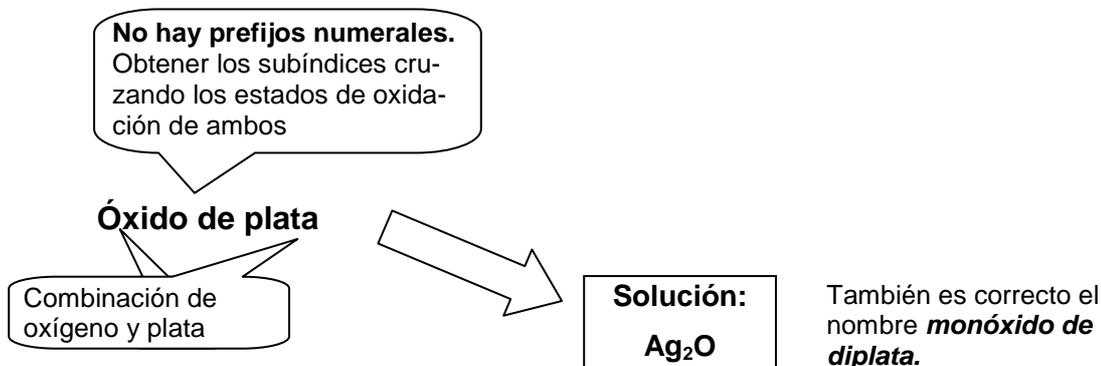
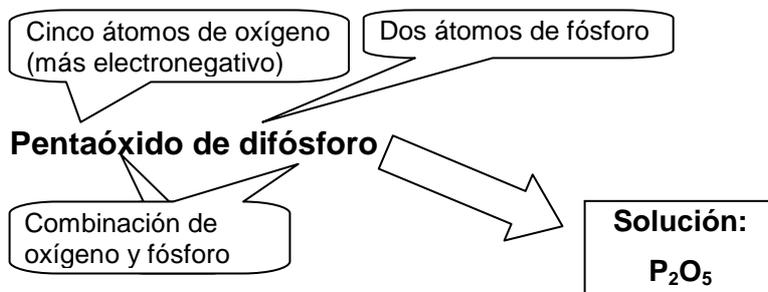


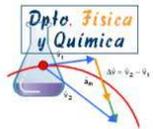
## Resumen combinaciones binarias

Para formular:

- **Identificar los dos elementos que se combinan** (para saber cuáles son examina el nombre del compuesto).
- **Situar el más electronegativo a la derecha** (funcionará con el estado de oxidación negativo).
- **Guiarse por los prefijos numerales para colocar los subíndices.**
- **Tener especial cuidado cuando en el nombre no figuren prefijos numerales.** En ese caso se trata de un compuesto de un elemento con un único estado de oxidación. Situar ambos elementos juntos e intercambiar estados de oxidación, simplificando si es posible

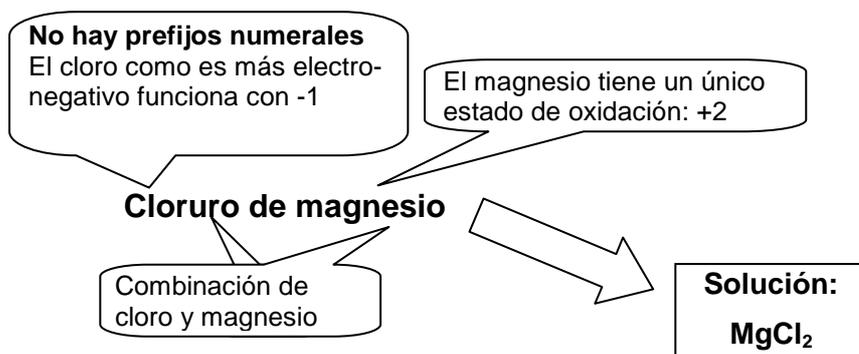
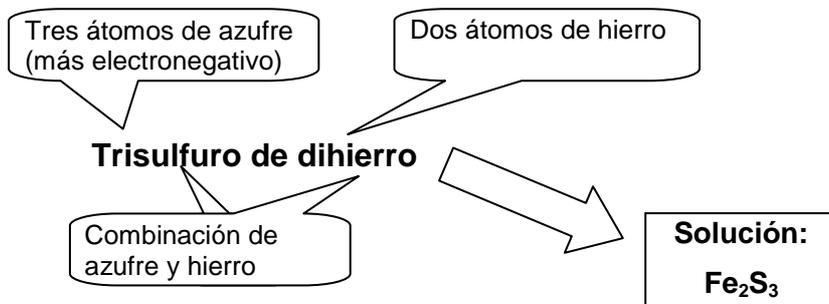
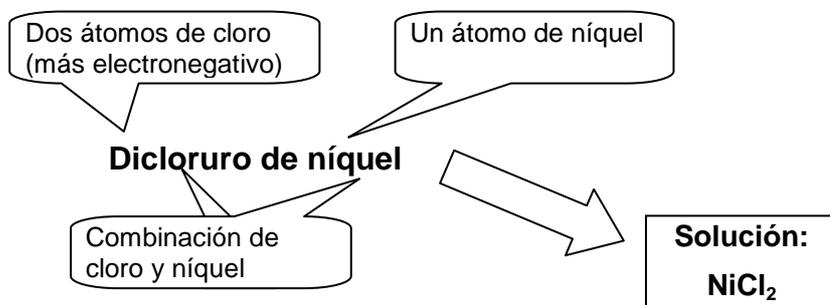
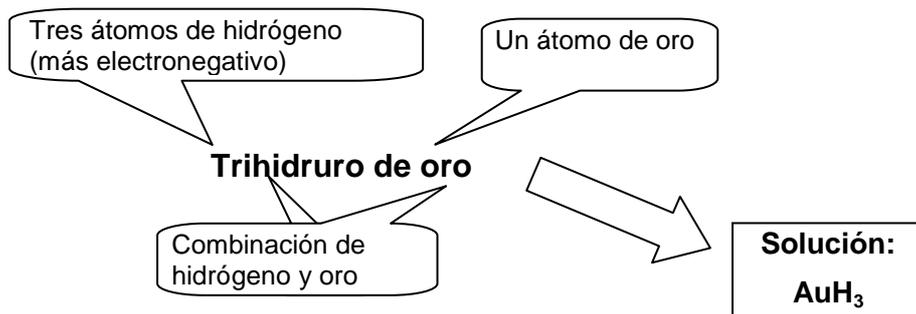
Algunos ejemplos:



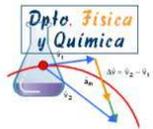


**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO)  
RESUMEN**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias



También es correcto el  
nombre **dicloruro de  
magnesio**



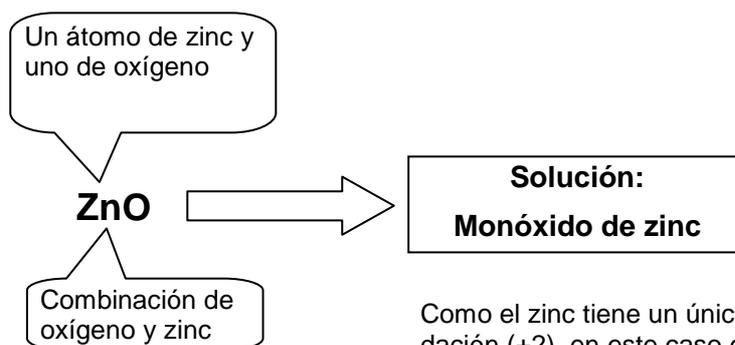
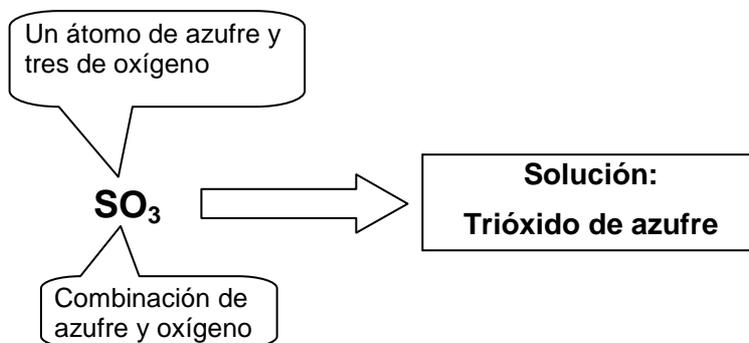
## Resumen combinaciones binarias

### Para nombrar:

- **Identificar los dos elementos que se combinan** (para saber cuáles son examina la fórmula del compuesto)
- **El más electronegativo estará situado a la derecha.**
- Si el elemento situado a la derecha **no es oxígeno**, termina su nombre en **uro**.
- Si el elemento situado a la derecha es el oxígeno usa la palabra **óxido**.
- **Indica el número de átomos de cada elemento mediante prefijos.** Recuerda que si hay un solo átomo del segundo elemento que se nombra no se pone el prefijo "mono"
- Ten en cuenta que **existen algunas excepciones**:

$\text{NH}_3$ : Amoniaco (Azano)	$\text{CH}_4$ : Metano $\text{SiH}_4$ : Silano	$\text{PH}_3$ : Fosfano
		$\text{AsH}_3$ : Arsano
		$\text{SbH}_3$ : Estibano

### Algunos ejemplos:



Como el zinc tiene un único estado de oxidación (+2), en este caso es correcto nombrar sin prefijos numerales: **óxido de zinc**



**FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA  
COMBINACIONES BINARIAS (4º ESO)  
RESUMEN**

I.E.S. La Magdalena  
Avilés. Asturias

Un átomo de magnesio y dos de hidrógeno



Combinación de hidrógeno y magnesio

**Solución:  
Dihidruro de magnesio**

Como el magnesio tiene un único estado de oxidación (+2) en este caso es correcto nombrar sin prefijos numerales: **hidruro de magnesio**

Un átomo de oro y uno de hidrógeno



Combinación de hidrógeno y oro

**Solución:  
Monohidruro de oro**

Un átomo de azufre y dos de sodio



Combinación de azufre y sodio

**Solución:  
Monosulfuro de disodio**

Como el sodio tiene un único estado de oxidación (+1) en este caso es correcto nombrar sin prefijos numerales: **sulfuro de sodio**

Un átomo de plomo y dos de yodo



Combinación de yodo y plomo

**Solución:  
Diyoduro de plomo**