



# Tema 1 - Formulación y Nomenclaturas Químicas

## Combinaciones binarias

### Combinaciones binarias del hidrógeno

La gran capacidad de combinación del hidrógeno le permite enlazarse con casi cualquier elemento de la tabla. Aunque la mayoría de estos compuestos son covalentes, a efectos de la nomenclatura se considera que el H toma los estados de oxidación +1 ó -1, según el elemento al que se enfrente sea más o menos electronegativo que él. Esto es importante a la hora de escribir la fórmula, ya que en una combinación binaria, se escribe siempre primero el elemento menos electronegativo (que ejercerá de catión).

Orden de electronegatividad de elementos usuales:

METALES, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F

Las valencias observadas de los elementos frente al hidrógeno son:

Alcalinos	+1	Alcalino-térreos	+2	Térreos	+3	Carbonoideos	+4
Nitrogenoideos	+3	Anfígenos	-2	Halógenos	-1		

Los elementos de transición presentan, en general, las mismas valencias frente al oxígeno que frente al hidrógeno.

Seguidamente se dan las reglas generales, si bien, posteriormente, se detallan por tipos de compuestos.

**Formulación.** - Se escriben los símbolos del hidrógeno y del otro elemento, en el orden correspondiente según la lista indicada más arriba (a la izquierda el primero de la lista).

**Nomenclatura Sistemática.** - Para nombrar un compuesto binario que contiene hidrógeno, se añade la terminación "-uro" al elemento que va a la derecha en la fórmula, y a continuación, la preposición "de" seguida del nombre del elemento que está a la izquierda. Los nombres de los elementos van precedidos del prefijo que indica el número de átomos presentes en la fórmula.

**Nomenclatura de Stock.** - Para nombrar un compuesto binario que contiene hidrógeno, se añade la terminación "-uro" al elemento que va a la derecha en la fórmula, y a continuación, se indica el estado de oxidación del otro si es variable. En algunos compuestos esta nomenclatura no es aplicable.

### Hidruros.

Son las combinaciones del hidrógeno con número de oxidación -1 (hidruro) con los metales.

**Formulación.** - Se escribe primero el símbolo del metal y a continuación el del hidrógeno con el subíndice adecuado. Así, su fórmula general es  $MeH_x$ .

**Nomenclatura Sistemática.**– La N. sistemática utiliza los prefijos “di, tri, ..., etc.” seguido de la palabra “-hidruro” y se completa con la preposición “de” y el nombre del metal.

**Nomenclatura de Stock.**– En este caso es la más utilizada; se nombran escribiendo “Hidruro de ...” el “nombre del metal”, y si éste tuviera valencia variable, se escribe ésta en números romanos.

Fórmula	Sistemática	Stock
LiH	Hidruro de litio	Hidruro de litio.
KH	Hidruro de potasio	Hidruro de potasio.
MgH <sub>2</sub>	Dihidruro de magnesio	Hidruro de magnesio.
SnH <sub>4</sub>	Tetrahidruro de estaño	Hidruro de estaño(IV).
PbH <sub>4</sub>	Tetrahidruro de plomo	Hidruro de plomo(IV).

## Hidrógeno con no metales.

Son combinaciones del hidrógeno, con número de oxidación -1 (hidruro), con el resto de los no metales, que en disolución acuosa no tienen propiedades ácidas.

**Formulación.**– Se escribe primero el símbolo del no metal, a continuación el del hidrógeno y se añaden los subíndices correspondientes.

**Nomenclatura Sistemática.**– Se nombran, con la nomenclatura sistemática, anteponiendo a la palabra “hidruro” el prefijo que indica la cantidad de hidrógenos en la fórmula y después se sigue con el nombre del no metal.

**Otra nomenclatura.**– Estos compuestos tienen nombres vulgares aceptados por la IUPAC.

Fórmula	Sistemática	Otra N.
NH <sub>3</sub>	Trihidruro de nitrógeno	Amoníaco.
PH <sub>3</sub>	Trihidruro de fósforo	Fosfina o fosfamina.
AsH <sub>3</sub>	Trihidruro de arsénico	Arsenammina .
SbH <sub>3</sub>	Trihidruro de antimonio	Estibamina.
CH <sub>4</sub>	Tetrahidruro de carbono	Metano.
SiH <sub>4</sub>	Tetrahidruro de silicio.	Silano.
BH <sub>3</sub>	Trihidruro de boro	Borano.

Hidruros con nombres especiales: H<sub>2</sub>O (agua) y NH<sub>3</sub> (amoníaco).

## Ácidos hidrácidos.

Son las combinaciones del hidrógeno con número de oxidación +1 (protón) con los halógenos (F, Cl, Br, I) y con los siguientes anfígenos (S, Se y Te).

Los "hidruros" de elementos muy electronegativos (F, Cl, Br, I, S, Se y Te) tienen carácter ácido, ya que liberan protones (el átomo de hidrógeno sin su electrón) en disolución acuosa. Se denominan ácidos hidrácidos. Para nombrarlos, cuando se encuentran en disolución, existe un sistema alternativo al anterior.

**Formulación.-** Se escribe primero el símbolo del H, después el del otro elemento y se intercambian las valencias, obteniéndose los subíndices adecuados. Así pues, su fórmula general puede ser HX o H<sub>2</sub>X.

**Nomenclatura Sistemática.-** En la nomenclatura sistemática, se añade la terminación "-uro" al nombre del elemento que queda escrito a la derecha y se completa con las palabras "de hidrógeno".

**Nomenclatura tradicional (en disolución).-** En la nomenclatura tradicional, empleada cuando se hace referencia a sus disoluciones acuosas, se dice: "Ácido .....-hídrico"

Fórmula	Sistemática (Sólido)	Tradicional (Solución)
HF	Fluoruro de hidrógeno	Ac. Fluorhídrico.
HBr	Bromuro de hidrógeno	Ac. Bromhídrico.
H <sub>2</sub> Se	Seleniuro de hidrógeno	Ac. Selenhídrico.
H <sub>2</sub> Te	Telururo de hidrógeno	Ac. Telurhídrico.