



Balaneo de ecuaciones químicas

Los coeficientes estequiométricos en las ecuaciones químicas reflejan la Ley de conservación de la masa (figura 2.12). Aquellas ecuaciones cuyos coeficientes garantizan que el número de átomos presente en los reactivos y en los productos sea el mismo se denominan *ecuaciones balanceadas*.

Si conoces la fórmula química de las sustancias que participan en una reacción, puedes determinar sus coeficientes estequiométricos; a este procedimiento se le conoce como *balanceo de ecuaciones químicas*.

Para balancear una ecuación química puedes seguir estos pasos:

1. Anota las sustancias involucradas en la reacción química.
2. Identifica la sustancia más compleja, es decir, aquella que tiene la mayor cantidad de átomos distintos.
3. Escoge el elemento que aparezca en un solo reactivo y un solo producto, si lo hay. Coloca los coeficientes para tener el mismo número de átomos del elemento en ambos lados.
4. Haz el balance de los átomos restantes y deja a la sustancia menos compleja al final.
5. Verifica que en cada lado de la ecuación haya el mismo número de átomos. Si no logras el balance, prueba seleccionando otra sustancia compleja para iniciar el proceso.



Figura 2.12 En la industria de alimentos se utiliza la estequiometría para saber cuánto reactivo se necesita para obtener la cantidad deseada de producto.

Como ejemplo, se muestra el proceso de balanceo de la reacción de combustión del heptano (C_7H_{16}):

| | |
|--|---|
| 1. Se anota la reacción. | $C_7H_{16} + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$ |
| 2. Se identifica que la sustancia más compleja es el C_7H_{16} . Para balancear el número de átomos de carbono (7), coloca un 7 en CO_2 . | $C_7H_{16} + O_2 \longrightarrow 7CO_2 + H_2O$ |
| 3. Se prosigue con el hidrógeno; del lado izquierdo de la ecuación (reactivos) hay 16 átomos, por lo que se debe usar 8 como coeficiente para el H_2O del lado derecho (productos) ($8 \times 2 = 16$). | $C_7H_{16} + O_2 \longrightarrow 7CO_2 + 8H_2O$ |
| 4. Hay 22 átomos de oxígeno en el lado derecho, por lo tanto, para que la reacción quede balanceada, se debe colocar 11 como coeficiente para el O_2 en el lado izquierdo. | $C_7H_{16} + 11O_2 \longrightarrow 7CO_2 + 8H_2O$ |

Para desarrollar mejor esta habilidad, utiliza el recurso informático *Balaneo de ecuaciones químicas*.

