

## Anexo 1. Reacción química del jabón

El jabón se prepara por medio de una de una reacción química llamada **saponificación**.

Los aceites vegetales –como el aceite de oliva o de girasol– y las grasas animales –como el sebo– son ésteres de glicerina con ácidos grasos. Cuando los aceites son tratados con una base fuerte –como la sosa– se saponifican, es decir, producen la sal del ácido graso conocida como jabón, y liberan glicerina. El jabón resultante será realmente suave, porque el otro subproducto que se obtiene de esta reacción, la glicerina, queda incorporado al mismo.

Si la reacción de saponificación se efectúa con sosa, se obtienen los jabones de sodio, que son sólidos y han sido tradicionalmente usados en los hogares. Si se hace con potasa, se obtienen jabones de potasio, que son líquidos.

$\text{Aceite} + \text{Sosa (NaOH)} \rightarrow \text{Jabón} + \text{Glicerina}$

## Anexo 2. Cuestiones clave

1. ¿Crees que **separar** los residuos para reciclar es una forma de reducir su producción?  
Sí, porque, al separarlos, se favorece su recuperación para su posterior transformación en materias primas a emplear en la fabricación de nuevos productos.
2. ¿Conoces alguna práctica para **reducir** la producción de residuos orgánicos?  
Compostaje y elaboración de jabón.
3. ¿Conoces el significado de las **3R** y a qué se refiere la **Regla de las 3R**?  
Reducir, Reutilizar, Reciclar, por este orden.
4. ¿Conoces la diferencia entre **reutilización y reciclaje**?  
La reutilización consiste, simplemente, en volver a usar un producto (por ejemplo, una lata de galletas) con la función que desempeñaba anteriormente, sin modificarlo (recipiente para almacenar comida o cualquier producto), o con otros fines, mediante su mejora o restauración (por ejemplo, como tambor).  
El reciclaje supone someter un material usado a un proceso fisicoquímico o mecánico para obtener una materia prima o un nuevo producto: sería el caso de la elaboración de jabón a partir de aceite vegetal usado, o de pasta de papel, material con el que se fabrican nuevos productos (tarjetas, muñecos, etc.), a partir de papel usado.
5. ¿El aceite vegetal usado es un **residuo peligroso**?  
No es un residuo peligroso en sentido estricto, pero sí conflictivo y muy contaminante (1 litro de aceite puede contaminar 1.000 litros de agua), que crea muchos problemas en las instalaciones de la red de saneamiento.
6. ¿Cómo debe gestionarse el **aceite vegetal usado**?  
Debe separarse del resto de los residuos y depositarse en un Punto Limpio o entregarse a un gestor autorizado.
7. ¿Qué es un **Punto Limpio**? ¿Sabes cuántos **tipos** de Puntos Limpios existen en la ciudad de Madrid?  
Los Puntos Limpios son centros de carácter gratuito a los que los ciudadanos acuden, por sus propios medios, a depositar una amplia gama de residuos urbanos y peligrosos de origen doméstico, previamente seleccionados. Los hay de dos tipos: Fijos y Móviles.  
Los Puntos Limpios Fijos son instalaciones estables localizadas en varios distritos de la ciudad. Actualmente hay 16, situados en otros tantos distritos.

Los Puntos Limpios Móviles son vehículos que se sitúan de forma alternativa en calles y plazas de la ciudad, permaneciendo estacionados durante un período de tiempo determinado para que los usuarios puedan utilizarlos, de modo que los vecinos de un barrio lo encuentran siempre el mismo día de la semana, en el mismo sitio y a la misma hora. Funcionan en todos los distritos de Madrid (21).

8. ¿Podrías escribir la **receta para fabricar jabón** a partir de aceite vegetal que estamos aplicando? ¿Recuerdas las proporciones en que se han de mezclar los ingredientes?

Aceite vegetal usado (3 litros) + Agua (3 litros) + Sosa (1/2 kg) → Jabón con glicerina

9. Para elaborar jabón casero se utiliza **sosa caústica**. Indica las precauciones que hay que tener al manejar este producto.

- Para elaborar jabón hay que tener en cuenta una serie de precauciones, puesto que estamos tratando con un producto corrosivo, la sosa caústica, una sustancia que puede producir quemaduras en la piel. Debe manipularse con cuidado y evitar salpicaduras en el cuerpo.
- Hay que elaborarlo al aire libre siempre que sea posible; si no, en una habitación suficientemente aireada para evitar la inhalación de vapores producidos por la mezcla de sosa y agua.
- Nos protegeremos las manos con guantes de goma para evitar tocar la sosa directamente. En caso de que se produjera, nunca aclarar con agua; hay que neutralizar el efecto de la sosa con vinagre (ácido).
- No se inclinará la cabeza sobre el recipiente que contenga la solución cáustica, para evitar inhalar los vapores nocivos que ésta desprenda.
- Para limpiar todo los recipientes utilizados, usar abundante agua, jabón y guantes para las manos.

10. Una vez elaborado el **jabón casero** y colocado en sus moldes, ¿cuándo puedo desmoldarlo y cortarlo en trocitos?

Se deben dejar transcurrir 24-48 horas para desmoldar y cortar.

11. Una vez elaborado el **jabón casero**, ¿cuándo puedo empezar a usarlo?

La reacción de saponificación necesita 30 días para completarse. El jabón no estará listo para su uso hasta ese momento. Una vez transcurridos esos 30 días, ¡ya puedes utilizar el jabón! Ninguno de los componentes iniciales (sosa, agua y aceite) estará presente, ya que se ha producido una reacción química que ha dado lugar a un nuevo producto: el jabón rico en glicerina.

12. A diferencia de los **jabones industriales**, el jabón de elaboración casera tiene, además, incorporada una sustancia hidratante. ¿Sabes cuál es?

La **glicerina**. La glicerina es un subproducto natural del proceso de la fabricación de jabón. Mientras que los fabricantes comerciales eliminan de sus jabones esta glicerina y la reservan para utilizarla en productos económicamente más rentables, como lociones y cremas, los artesanos jaboneros dejan toda la glicerina que se produce naturalmente durante la fabricación del jabón.

13. ¿Qué beneficios tiene un jabón con **glicerina**?

La glicerina es hidratante, por lo que un jabón con glicerina hidrata y suaviza la piel.

14. ¿Qué ocurre si vertemos el **aceite usado por el fregadero**?

Verter el aceite doméstico usado por el fregadero puede causar un importante impacto en el medio ambiente:

- Atascos en tuberías por depósitos en sus paredes, con la consiguiente generación de malos olores en las casas.
- Problemas en el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales: su presencia ralentiza el tratamiento biológico, disminuyendo el rendimiento del mismo.

- Si este residuo llega a los ríos, se forma una película superficial que afecta al intercambio de oxígeno y perjudica a los seres vivos del ecosistema.

Esta contaminación se puede evitar con el reciclaje del aceite. Diversas industrias (la química, la cosmética o la farmacéutica) aprovechan este residuo para elaborar abonos, barnices, ceras, cremas, detergentes, jabones, lubricantes, pinturas, velas, etc. En los hogares se puede aprovechar para elaborar jabón casero.

15. Indica algún beneficio de la elaboración de jabón casero.
16. Utilizando la imaginación y los lápices de colores, tenéis que diseñar una **etiqueta** para el jabón artesano que estáis fabricando (reparto de etiquetas y rotuladores y lápices de colores).

## Anexo 3. Modelo etiqueta

 <b>¡MADRID!</b> Educar hoy por un Madrid más sostenible

<b>Jabón artesano</b>
Fecha de fabricación:
Fecha de corte:
Fecha de primer uso:
No caduca
Centro educativo: