APISARA

Comprender y controlar el agua en jabonería

Concentración de la solución de sosa cáustica, relación agua/sosa, efectos en el proceso y métodos de cálculo

Objetivo de esta guía

Comprender qué función cumple realmente el agua en el jabón, elegir una cantidad coherente y reproducible y evitar los errores asociados a la noción imprecisa de «reducción de agua». Esta guía se centra principalmente en la saponificación en frío con NaOH.

Público: principiantes, artesanos, profesionales, formadores y personas en autoformación.

Nivel: lectura progresiva: principios esenciales, cálculos y profundización técnica.

Lo esencial desde el principio

- La cantidad de NaOH está determinada por las grasas y aceites, sus índices de saponificación y el sobreengrasado elegido. El agua no «corrige» un cálculo incorrecto de sosa.
- Para comparar fórmulas, es más riguroso expresar el agua en relación con la sosa, mediante la concentración de la solución o la relación agua/sosa.
- Una solución de NaOH al 33,3 % contiene aproximadamente 1 parte de NaOH por 2 partes de agua.
- Menos agua no significa automáticamente «mejor jabón» ni «saponificación más completa». Modifica principalmente el proceso, la manejabilidad y el contenido inicial de agua.

Eric Bertrand para Apisara Versión 1.0 — 18 de septiembre de 2026 — Creative Commons Atribución-NoComercial (CC BY-NC)

Índice

1. El papel del agua: un auxiliar de proceso
2. Tres formas de expresar la cantidad de agua
3. Tabla práctica de conversión
4. Calcular el agua a partir de una concentración elegida
5. ¿Qué cambia la concentración?
6. ¿Qué concentración elegir?
7. El término «reducción de agua»: útil, pero ambiguo
8. Sustituir una parte del agua por otro líquido
9. Agua, temperatura y fase de gel
10. Situaciones en las que puede ser útil ajustar el agua
11. Errores frecuentes
12. Hoja de cálculo — ejemplo completo
13. Comprobación antes de fabricar
14. Para profundizar: controlar la pérdida de masa
15. Síntesis

1. El papel del agua: un auxiliar de proceso

En la saponificación en frío, el agua sirve principalmente para disolver el hidróxido de sodio (NaOH) y permitir que entre en contacto de forma homogénea con los triglicéridos. Facilita la reacción, pero no se consume estequiométricamente del mismo modo que los reactivos de la saponificación.

Después de la fabricación, una parte de esta agua abandona gradualmente el jabón por evaporación durante el secado y el curado. Por ello, saponificación y curado no deben confundirse: la mayor parte de la reacción química puede haber terminado mucho antes de que el jabón alcance una masa, dureza y comportamiento de uso estabilizados.

> **Punto profesional** El agua es un parámetro de formulación y de proceso. Debe documentarse junto con la temperatura, el método de mezclado, los aditivos y el procedimiento de moldeo.

2. Tres formas de expresar la cantidad de agua

Las recetas y calculadoras no siempre utilizan la misma convención. Esto puede provocar errores cuando se copia una fórmula sin comprobar el método de cálculo.

2.1 Concentración de la solución de NaOH

Es la fracción en masa de NaOH en la mezcla NaOH + agua:

$$\text{Concentración (\%)} = \text{NaOH} / (\text{NaOH} + \text{agua}) \times 100$$

Ejemplo: 100 g de NaOH + 200 g de agua producen 300 g de solución. La concentración es 100 / 300 × 100 = 33,3 %.

2.2 Relación agua/NaOH

Indica cuántos gramos de agua se utilizan por cada 1 g de NaOH.

$$\text{Relación agua/NaOH} = \text{masa de agua} / \text{masa de NaOH}$$

Así, una relación 2:1 significa 2 g de agua por 1 g de NaOH. Corresponde a una concentración del 33,3 %.

2.3 Agua como porcentaje de los aceites

Esta convención todavía aparece en muchas recetas. Es sencilla, pero menos robusta para comparar fórmulas: dos mezclas de aceites con la misma masa pueden requerir cantidades distintas de NaOH. Por tanto, una misma cantidad de agua respecto a los aceites puede producir concentraciones de solución diferentes.

> **Recomendación Apisara** Para formulación, registros de producción y enseñanza, es preferible utilizar la concentración de la solución de NaOH o la relación agua/NaOH. Ambas describen directamente la solución alcalina realmente utilizada.

3. Tabla práctica de conversión

Concentración NaOH	Agua en la solución	Relación agua : NaOH	Agua por 100 g NaOH
25 %	75 %	3,00 : 1	300 g
28 %	72 %	2,57 : 1	257 g
30 %	70 %	2,33 : 1	233 g
33,3 %	66,7 %	2,00 : 1	200 g
35 %	65 %	1,86 : 1	186 g
38 %	62 %	1,63 : 1	163 g
40 %	60 %	1,50 : 1	150 g
50 %	50 %	1,00 : 1	100 g

Una solución al 50 % contiene masas iguales de NaOH y agua. Es una concentración práctica elevada para soluciones acuosas de NaOH en jabonería artesanal y exige un dominio avanzado, especialmente porque la cristalización o precipitación puede convertirse en un problema en condiciones de temperatura desfavorables.

4. Calcular el agua a partir de una concentración elegida

Una vez calculada correctamente la cantidad de NaOH, la masa de agua puede obtenerse directamente:

Agua = NaOH × (100 - concentración %) / concentración %

Ejemplo. Una fórmula requiere 135 g de NaOH y se elige una solución al 33,3 %.

Agua ≈ 135 × (100 - 33,3) / 33,3 ≈ 270 g.

Se obtiene la relación práctica 2:1: 135 g de NaOH × 2 = 270 g de agua.

5. ¿Qué cambia la concentración?

La concentración influye en varias características del proceso. Los efectos siguientes son tendencias, no leyes aisladas: la composición en ácidos grasos, la temperatura, la fragancia, los aditivos, el mezclado mecánico, el tamaño del lote y la geometría del molde pueden modificar considerablemente el resultado.

Parámetro	Más agua / solución más diluida	Menos agua / solución más concentrada
Fluidez inicial	Suele durar más	Puede disminuir más rápidamente
Traza	Suele retrasarse	Suele acelerarse
Desmoldeo	Jabón generalmente más blando al principio	Jabón generalmente más firme antes
Evaporación necesaria	Mayor	Menor
Trabajo de diseños/ marmoleado	Puede ofrecer más tiempo de trabajo	Puede reducir el tiempo disponible
Riesgo de separación	Puede aumentar en algunas fórmulas muy lentas	Puede reducirse en algunas fórmulas
Tolerancia del proceso	A menudo cómoda para determinadas técnicas	Las concentraciones altas exigen mayor dominio

> **Cuidado con una idea errónea** «Menos agua = curado terminado más rápido» es una simplificación excesiva. Una fórmula con menos agua comienza con menos agua que perder y puede endurecerse antes, pero el curado también comprende cambios físicos y estructurales del jabón. La fecha de uso o comercialización no debe determinarse únicamente por la concentración de la solución.

6. ¿Qué concentración elegir?

No existe una única concentración universalmente óptima. La Handcrafted Soap and Cosmetic Guild presenta el 33 % como un punto de partida útil para principiantes y describe el 25 % como una solución más diluida que puede proporcionar más tiempo de trabajo, mientras que el 50 % corresponde a una técnica avanzada.

Para un aprendizaje progresivo, un intervalo aproximado de 30–33 % suele ser fácil de comprender y reproducir. Después, el formulador puede ajustar mediante ensayos documentados, sin modificar varias variables a la vez.

> **Método de ensayo** Para estudiar el efecto del agua, mantenga exactamente la misma fórmula, sobreengrasado, temperaturas, fragancia y procedimiento. Cambie únicamente la concentración de la solución. Registre: tiempo hasta la emulsión, traza, temperatura máxima, desmoldeo, pérdida de masa y comportamiento durante el corte.

7. El término «reducción de agua»: útil, pero ambiguo

Decir que una receta tiene una «reducción de agua» presupone una cantidad de agua de referencia. Esa referencia varía entre libros, calculadoras y prácticas de trabajo. Por tanto, una reducción del 20 % no tiene un significado preciso si no se conoce la cantidad inicial.

En un documento técnico, escribir «solución de NaOH al 33,3 %» es mucho más preciso que «reducción de agua del 20 %».

8. Sustituir una parte del agua por otro líquido

Leches, zumos, infusiones, purés y otros ingredientes acuosos también aportan agua a la fórmula. Por tanto, hay que considerar la cantidad total de líquido acuoso, y no únicamente el agua utilizada para disolver la sosa.

Una estrategia habitual consiste en disolver primero el NaOH en una cantidad suficiente de agua y añadir por separado el líquido complementario. Este método puede facilitar el control térmico con líquidos que contienen azúcares, proteínas u otros componentes sensibles al calor.

> **Seguridad** Nunca reduzca arbitrariamente el agua necesaria para disolver el NaOH. Las soluciones muy concentradas requieren un procedimiento controlado. Añada siempre gradualmente el NaOH al agua — nunca el agua sobre el NaOH — utilizando equipos de protección individual adecuados, un recipiente compatible y una ventilación apropiada.

9. Agua, temperatura y fase de gel

La cantidad de agua influye en el comportamiento térmico, pero nunca actúa sola. La temperatura inicial, el tamaño del lote, el aislamiento del molde, los azúcares, algunas fragancias y la composición lipídica también intervienen.

Una solución más diluida puede prolongar algunas etapas térmicas del proceso. Una fórmula muy concentrada puede, por el contrario, espesar rápidamente y reducir el tiempo de trabajo. El control de la fase de gel debe basarse en la observación del conjunto del proceso y no en una sola cifra.

10. Situaciones en las que puede ser útil ajustar el agua

- Fórmula de traza muy lenta: una concentración algo mayor puede, en ciertos casos, mejorar el control del proceso.
- Decoraciones complejas: una concentración más moderada puede proporcionar más tiempo de trabajo, dependiendo de los demás factores que afectan a la traza.
- Moldes individuales: un jabón con menos agua puede endurecerse antes y facilitar el desmoldeo.
- Adición de un líquido acuoso: incluya ese líquido en el balance total de agua.
- Producción repetitiva: fijar y documentar una concentración estándar mejora la reproducibilidad entre lotes.

11. Errores frecuentes

- Confundir la concentración de NaOH con el agua como porcentaje de los aceites.
- Copiar el número «33 %» de una receta sin comprobar qué representa en la calculadora.
- Cambiar simultáneamente el agua, la fragancia, la temperatura y la fórmula y atribuir después el resultado únicamente al agua.
- Olvidar el agua contenida en leche, puré u otro ingrediente acuoso.
- Creer que una gran reducción de agua compensa un cálculo incorrecto de NaOH.
- Utilizar una solución extremadamente concentrada sin comprender las limitaciones de disolución y temperatura.

12. Hoja de cálculo — ejemplo completo

Dato: el cálculo de los aceites y del sobreengrasado da como resultado 142 g de NaOH.

Concentración elegida	Cálculo del agua	Agua	Solución total
30 %	142 × 70 / 30	331,3 g	473,3 g
33,3 %	142 × 66,7 / 33,3	≈ 284,4 g	≈ 426,4 g
35 %	142 × 65 / 35	263,7 g	405,7 g
40 %	142 × 60 / 40	213,0 g	355,0 g

Las cuatro variantes contienen exactamente la misma cantidad de NaOH. Solo cambia la cantidad de agua. Por tanto, el sobreengrasado teórico no cambia simplemente por modificar el agua.

13. Comprobación antes de fabricar

- ¿La masa de cada aceite es correcta y está expresada en una sola unidad?
- ¿Se ha recalculado el NaOH utilizando índices de saponificación adecuados y el sobreengrasado deseado?
- ¿La calculadora expresa el agua como concentración, relación agua/NaOH o % de los aceites?
- ¿Se han contabilizado todos los líquidos acuosos añadidos?
- ¿La concentración elegida es coherente con la experiencia del operador y la técnica prevista?
- ¿Están preparados los procedimientos de seguridad para NaOH, los EPI, el recipiente y la ventilación?
- ¿Se registrarán los parámetros del lote en el cuaderno de fabricación?

14. Para profundizar: controlar la pérdida de masa

Una forma sencilla de comprender la dinámica de secado consiste en pesar una pastilla de referencia a intervalos regulares. La pérdida de masa refleja principalmente la evaporación del agua y de posibles compuestos volátiles. Sin embargo, por sí sola no constituye una prueba analítica de saponificación completa ni de conformidad del producto.

Pérdida de masa (%) = (masa inicial - masa medida) / masa inicial × 100

Para obtener comparaciones útiles, utilice pastillas de dimensiones similares almacenadas en las mismas condiciones de temperatura, humedad y circulación de aire.

15. Síntesis

Seis ideas esenciales

1. El agua es principalmente un auxiliar de disolución y de proceso.
2. La concentración de la solución relaciona directamente el NaOH y el agua.
3. El 33,3 % corresponde aproximadamente a una relación agua/NaOH de 2:1.
4. Una concentración mayor significa menos agua, no más NaOH.
5. Los efectos sobre la traza, el desmoldeo y el curado deben evaluarse junto con las demás variables del proceso.
6. En producción, utilizar y documentar una única convención de cálculo mejora considerablemente la reproducibilidad.

Referencias técnicas

- Handcrafted Soap and Cosmetic Guild, The Water Discount — estudio experimental sobre jabones elaborados con diferentes concentraciones de NaOH.
- Handcrafted Soap and Cosmetic Guild, How to Make Cold Process Soap — orientaciones didácticas sobre el cálculo y la preparación de una solución de NaOH.
- Jennifer Hofmann / HSCG, Demystifying Soapy Math — definiciones y cálculos de concentración de la solución.

Recursos Apisara

Además de la calculadora de saponificación, encontrará en apisara.org los dossiers y fichas técnicas de Apisara. También se publican artículos complementarios en Substack y Facebook.

> **Advertencia** Esta guía es un material pedagógico. No sustituye un análisis de laboratorio, una Ficha de Datos de Seguridad (FDS), las especificaciones de un proveedor, una evaluación de seguridad cosmética ni las obligaciones reglamentarias aplicables al producto y al país correspondiente.

Eric Bertrand para Apisara Versión 1.0 — 18 de septiembre de 2026 Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial (CC BY-NC). Puede compartir y adaptar este documento atribuyendo la fuente y respetando las condiciones de la licencia.