

¿Cuál es el agua óptima para una excelente taza de café?



El agua ideal para un café debe ser fresca, de sabor puro e inodora. También debería contener una gran cantidad, aunque equilibrada, de minerales para asegurar un pleno desarrollo de las cualidades organolépticas del café, además de un número controlado de iones formadores de cal para evitar averías en la máquina de café

Las exigencias para validar un agua como óptima para la preparación de café son altas: no debe ser "agresiva" con las cafeteras y el café debe poder desplegar plenamente su propio aroma, tener una crema estable y ofrecer a los clientes siempre el mismo sabor. Conseguir todas estas variables en un agua de red son difíciles, de ahí la importancia de conocer bien el agua con la que trabajamos para poder utilizar los filtros óptimos que nos permitan conseguir un agua perfecta para una taza perfecta.

Ricard Mora, Responsable de ESOLVE, Consultoría e Ingeniería en descontaminación de aguas y suelos, presentó durante la jornada "Fundamentos del agua – Interacciones en el café", organizada recientemente en Barcelona por BRITA Professional, los principales conceptos sobre química del agua aplicados al sector del café, ofreciendo las claves principales que explican las características del agua y también la repercusión de estas sobre la máquina y la taza de café.

El agua ideal tiene una dureza total de 4-8°GH, una dureza carbonatada de 3-6°KH y un valor de pH de 6,5-7,5. Sólo así, el café puede desarrollar plenamente sus cualidades organolépticas.

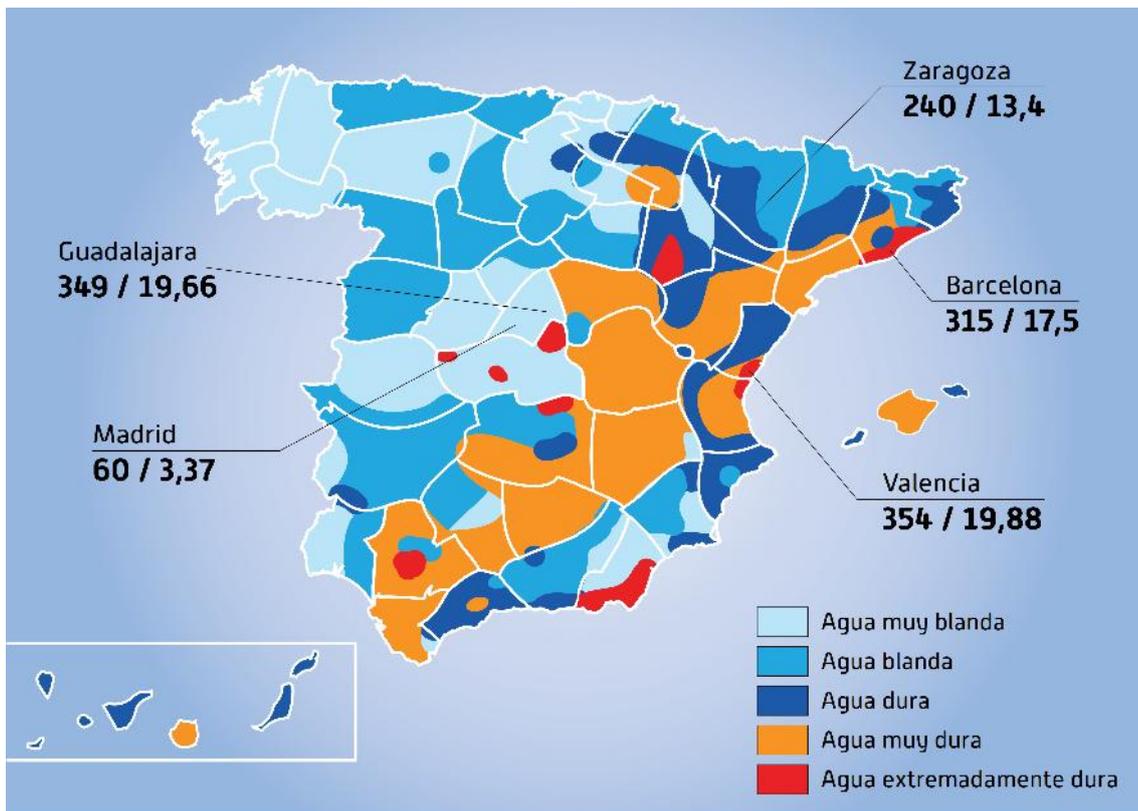
El elemento básico que dará "personalidad" al agua es el terreno por el que discurre antes de llegar a nosotros y el tiempo de contacto del agua con el mismo. Estos parámetros - escorrentía superficial o subterránea (minerales

del subsuelo: Caliza: CaCO_3 ; Magnesita: MgCO_3 ; Dolomita $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$; Yeso CaSO_4 ; Halita: NaCl) - serán los responsables del tipo y grado de mineralización del agua e influenciarán directamente en su química. La disolución de calcita es el principal proceso de mineralización del agua y responsable de la dureza del agua, que será más alta cuanto más concentración de minerales de este tipo contenga.

Una agua correcta para un café, debe tener un pH entre 6,5-7,5, una dureza total entre 4-8°GH y menos de 0,2 mg/l de cloro

Son, también, elementos distorsionadores de la química del agua, otras variables provocadas directamente por el hombre, como los vertidos industriales (disolventes, aceites, gasolinas, COV's), el lavado de suelos contaminados, la infiltración de pesticidas y fertilizantes, la infiltración de escombros salino,... que traspasan al terreno determinados agentes que entran en contacto con el agua alterando en mayor o menor grado su composición.

Otro factor que condiciona la composición del agua y consecuentemente puede afectar al olor y sabor del café en taza es la cloración. El objetivo de este proceso es desinfectar el agua y eliminar los agentes patógenos. Para ello,



explica Ricard Mora, al agua se le añade Cloro (CL₂) -no confundir con Cloruro (Cl) que hace referencia al ión Cl⁻ presente en el agua cuando se disuelve la sal-, el cual se "hidroliza" formando hipocloritos con gran poder oxidante.

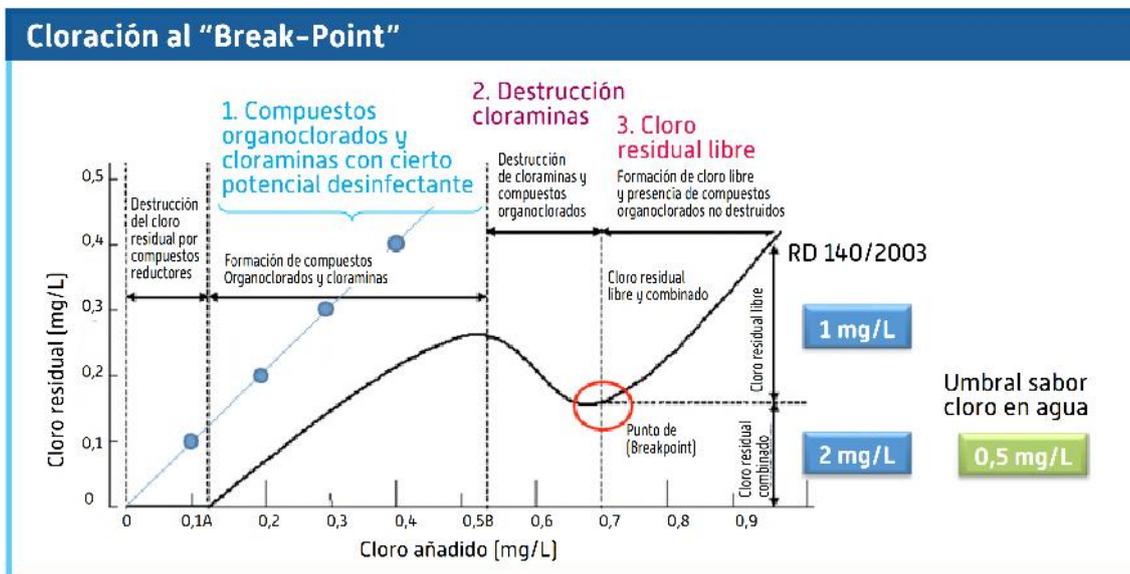
de cloro sea necesario para conseguir la cloración correcta del agua, más variaciones sufrirá la composición química de nuestra agua y por tanto, también, su composición y características finales.

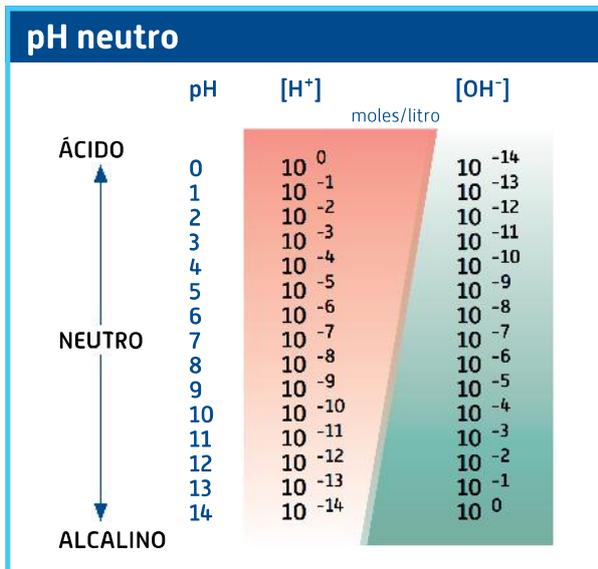
La cloración es uno de los procesos que más puede afectar al olor y sabor del café en taza.

El pH del agua

La adición de cloro finaliza con el "break point", momento en que el agua no puede "asumir" más cantidad de este elemento químico para oxidar compuestos formados anteriormente. Cuando más cantidad

Más allá de las variables condicionadas por los agentes del terreno, o los directamente "provocados" por la intervención del hombre, hay otros parámetros básicos, derivados de la suma de todas estas variantes, que resultan básicos en la definición de los diferentes tipos de agua. Nos referimos, por ejemplo, al pH del agua, o concentración de H⁺ y que nos indica el grado de acidez de la misma. La escala del pH va de 0 a 14 grados, considerándose un agua neutra aquella que presenta un pH7, mientras que un agua





natural será aquella que ronda los 8,3. Para un café, el pH aconsejado se sitúa entre los 6,5-7,5 grados. Cuando el pH desciende de esta graduación estaríamos hablando de un agua ácida, mientras cuando el pH es más elevado hablaríamos de pH "alcalino", sin confundir que un agua tenga carácter básico con alcalinidad que según explica Ricard Mora, es la capacidad de un agua de neutralizar ácidos. Las especies químicas que pueden llevar a cabo esta función son el HCO₃⁻ (bicarbonato), OH⁻ (hidroxilo) y el CO₃²⁻ (carbonato). Tradicionalmente se asocia alcalinidad a HCO₃⁻ debido al hecho que el pH de un agua de consumo se encuentra alrededor de 7-8, valor de pH para el cual la concentración de ión bicarbonato [HCO₃⁻] es mucho mayor que la concentración de CO₃²⁻ o de OH⁻.

La alcalinidad del agua juega un papel importante en la extracción de compuestos ácidos del café

La alcalinidad juega un papel importante en la extracción de compuestos ácidos del café. Disponer de cierto grado de alcalinidad permitirá disolver compuestos ácidos del café en el agua sin que el pH se altere en exceso.

La dureza del agua

Otra característica básica de la química del café que marca diferencias entre aguas es su grado de dureza.

La dureza total se divide en dureza temporal y dureza permanente. La dureza temporal (también llamada dureza de carbonatos o "Carbonate Hardness") es la generada por sales de Carbonato de Calcio y Carbonato de Magnesio. La forma de medir esta dureza temporal es determinar la concentración de HCO₃⁻ (bicarbonato). Conociendo esta, podemos saber que parte del total de Calcio y Magnesio [Dureza Total] proviene de sales de carbonato y determinar la dureza temporal del agua. Esta dureza se elimina al llevar el agua a ebullición cuando se forman precipitados de sales de carbonato, un efecto no deseado en instalaciones que empleen agua en general y agua caliente en particular (la presencia de sales de carbonato en el agua depende, en parte, de la concentración de CO₂ disuelto. El CO₂ es un gas y su solubilidad en el agua es menor cuando se incrementa la temperatura. En aquellos circuitos de agua donde es necesario aplicar temperaturas elevadas la concentración de CO₂ es menor y se "rompe" el equilibrio del sistema carbonatos en el agua. Para contrarrestar la pérdida de CO₂ gas y recuperar el equilibrio, se produce la precipitación de carbonatos (incrustaciones).

Aguas agresivas y aguas incrustantes

En la definición de los conceptos básicos que definen la química del agua y que nos ayudarán a determinar y reconocer las características del agua con la que trabajamos para preparar nuestro café, Ricard Mora también hace especial hincapié en la definición y diferencia entre aguas agresivas y aguas incrustantes. Las primeras son aquellas con capacidad para disolver la calcita, mientras que las segundas tienden a precipitarla. Que un agua goce de una u otra capacidad tiene que ver con su composición química y equilibrio entre componentes y variables como el anhídrido carbónico, bicarbonato-carbonatos, el pH, la temperatura, la concentración de calcio y la salinidad total.

El carácter incrustante o agresivo del agua se mide siguiendo el Índice de Langelier, siendo recomendable trabajar con aguas con un I.L. entre 0,2 y 0,7 para crear una capa protectora de caliza en las paredes de las tuberías y elementos en contacto con el agua. La capacidad de for-



Agua óptima para una taza excelente

Teniendo en cuenta todas las variantes definidas en la composición química del agua en la jornada *"Fundamentos del agua - Interacciones en el café"*, se concluyó y determinó como una agua optima para una taza de café excelente aquella que cumple con los siguientes parámetros:

Sabor y Aroma	Fresco, puro, limpio y sin olor
Cloro	< 001 mg/l [reacciona con femoles]
TDS	150 ml/l = 150 ppm = 0,15%
Dureza total	4 - 8° GH
Dureza carbonatos	3 - 6° KH
pH	6,5 - 7,5
Hierro	< 0,5 mg/l

mar o no esta película protectora (junto con el pH, Oxígeno disuelto, la concentración y tipo de iones disueltos, y la calidad de los materiales que conforman los equipos e instalaciones serán los que condicionaran un mayor o menor grado de corrosión.

Tipos de agua según su capacidad para disolver o precipitar la calcita

AGUA INCRUSTANTE:
A Partir de +0,5 a +1,5

Medida correctora: reducir pH o Alcalinidad

AGUA CORROSIVA:
A Partir de -0,5 a -1,5

Medida correctora: aumentar pH o Alcalinidad

Desmineralización del agua

El paso del agua por las tuberías provoca la constante deposición de partículas, mientras que durante periodos de bajo consumo, sin circulación de agua por la instalación de distribución, es habitual un incremento de la turbidez y sólidos en suspensión. La mayoría de las partículas son apenas visibles a simple vista, variando su tamaño de 1 a 200 micras (en comparación, un cabello aproximadamente tiene un diámetro de 50 micras). Para evitar que estas in-

fluencien de forma negativa en la calidad final de la bebida, a la vez que para evitar averías en la máquina de café, es necesario neutralizarlas. Para hacerlo, Ricard Mora hace referencia, por ejemplo, al carbón activo, un producto natural con una gran superficie interna de actuación en relación a su volumen, que tiene la capacidad de absorber una amplia gama de sustancias orgánicas volátiles (asociadas a olor). Los carbones activos de mayor calidad son los granulados, como los de cáscaras de coco.

Para explicar el proceso de desmineralización, Mora, acompañado de la experiencia de BRITA Professional, hace hincapié, por ejemplo, en el sistema de filtrado de agua mediante el intercambiador de iones, a base de un material sintético (polímero) esférico, que tiene la capacidad de retener (adsorber) en superficie sólo determinados compuestos disueltos en el agua. Este es un proceso selectivo, en el que al adsorber únicamente iones concretos se "rompe" el equilibrio del agua debiéndose aportar otros nuevos (iones de igual carga) para recuperar el equilibrio. En el caso del intercambiador de polímero, la misma resina que los absorbe proporciona los nuevos. Lo hace mediante un proceso de regeneración a través de la desadsorción de los iones retenidos y la "activación" de los grupos reactivos, tomando como elemento de interés común el H⁺ y Na⁺.

Sandra Pérez

Business Development Manager de BRITA Professional

Fuente: Ricard Mora, Responsable de ESOLVE y colaborador de BRITA Professional

Infografías: BRITA Professional y ESOLVE

