

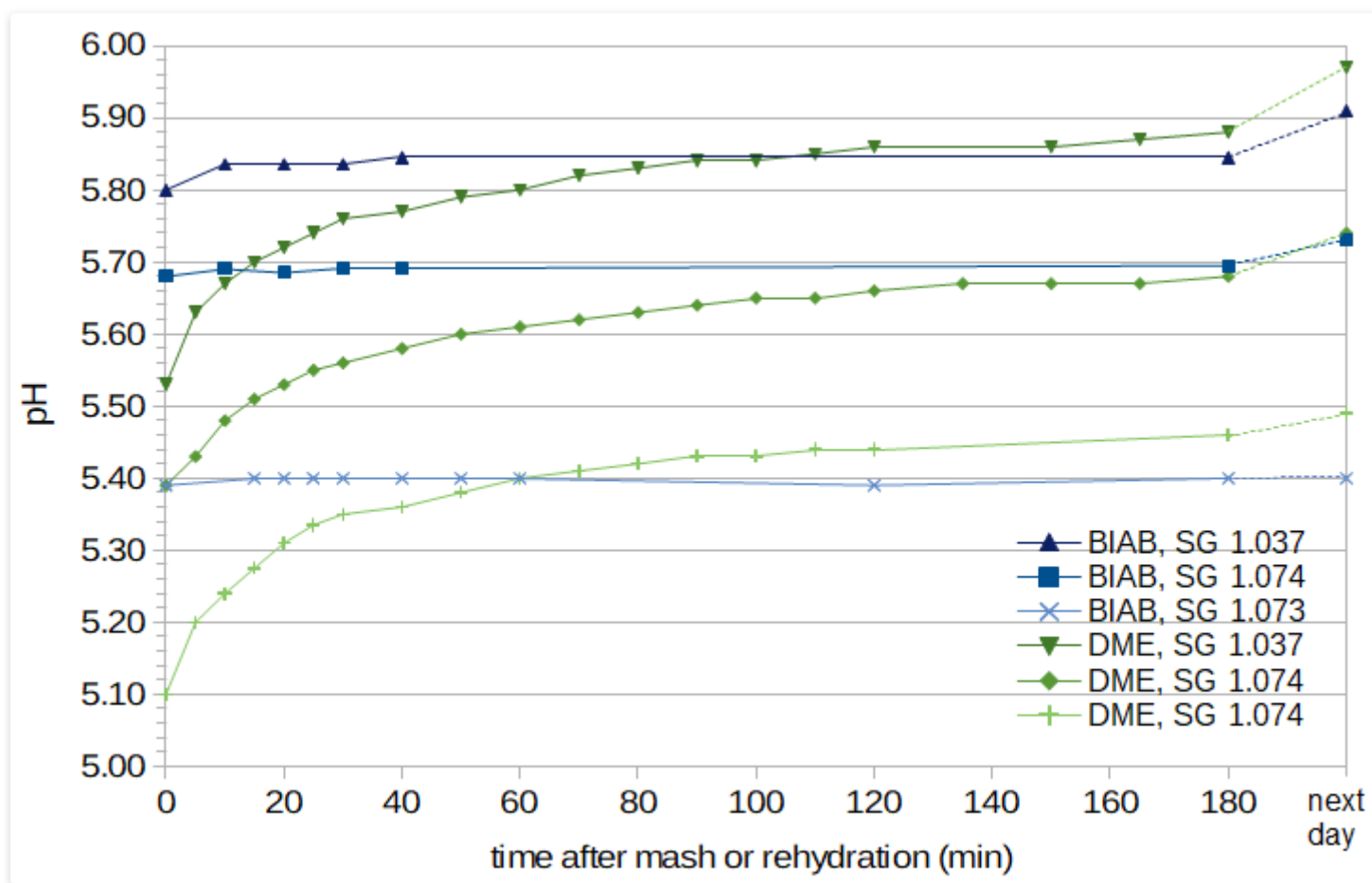
Curso Profesional en Agua Cervecera (Clase 11)



Lic. Sebastián Oddone
ESPECIALISTA EN FERMENTACIONES INDUSTRIALES

En qué momento medir el pH

<https://alchemyoverlord.wordpress.com/2018/09/06/some-observations-of-mash-and-wort-ph/>



Ajustes del agua de lavado

Supongamos que logramos un pH 5,3 o 5,4 en el macerado. Luego del recirculado comienza la etapa del lavado.

A medida que el agua de lavado va reemplazando el mosto pleno de capacidad buffer y de azúcar, el pH que comienza a tomar predominio es el correspondiente al agua de lavado.

Una solución es dejar de lavar una vez alcanzado el pH 5.8 a 5.9 en el macerador, y una densidad final no menor a 1008 (de manera de minimizar la extracción de taninos). Y luego completar la olla de cocción con agua en lugar de mosto diluido.

Para facilitar este comportamiento es conveniente acidificar el agua de lavado, por ejemplo hasta pH 5,2 – 5,8.

¿Cuánto ácido fosfórico para el agua de lavado?

Suponer que se cuenta con un agua que tiene la siguiente composición:

16 ppm de Calcio

50 ppm de Alcalinidad total (como CaCO_3)

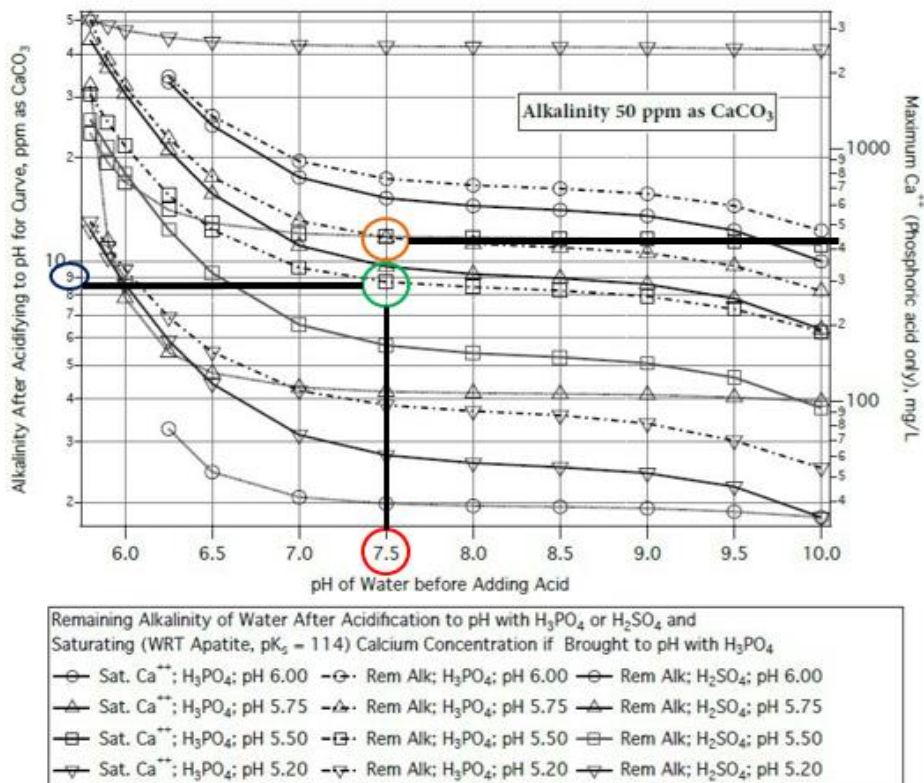
pH 7,5,

y pequeñas cantidades de magnesio, cloruro, sodio y sulfato.

El objetivo es acidificar el agua de lavado a un pH cercano al pH del macerado (ejemplo, pH=5,5)

Para el cálculo podemos seguir la metodología presentada en el libro Water de John Palmer

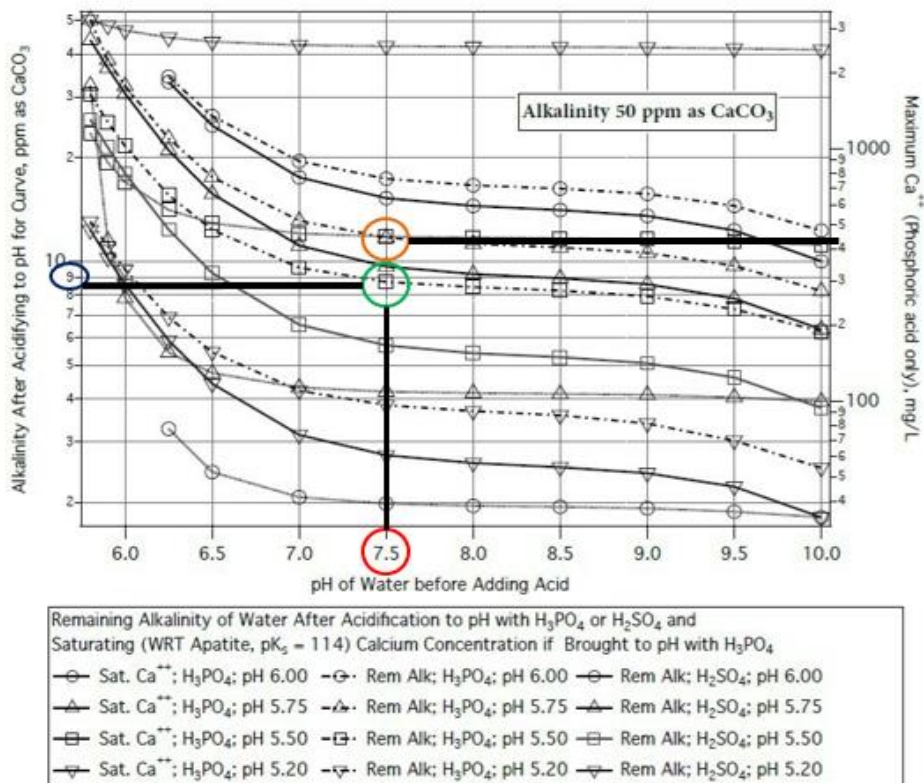
¿Cuánto ácido fosfórico para el agua de lavado?



Partiendo de pH inicial del agua 7,5 (círculo rojo), y cruzando con la curva de líneas y cuadraditos (círculo verde / usando fosfórico para llegar a 5,5), nos encontramos con una alcalinidad residual igual a 9 ppm (círculo azul)

Luego, si la alcalinidad total fue de 50 ppm, y la alcalinidad residual queda en 9 ppm, es necesario reducir en 41 ppm la alcalinidad para lograr ese pH final objetivo. Esto equivale a $41/50=0,82$ mEq/L

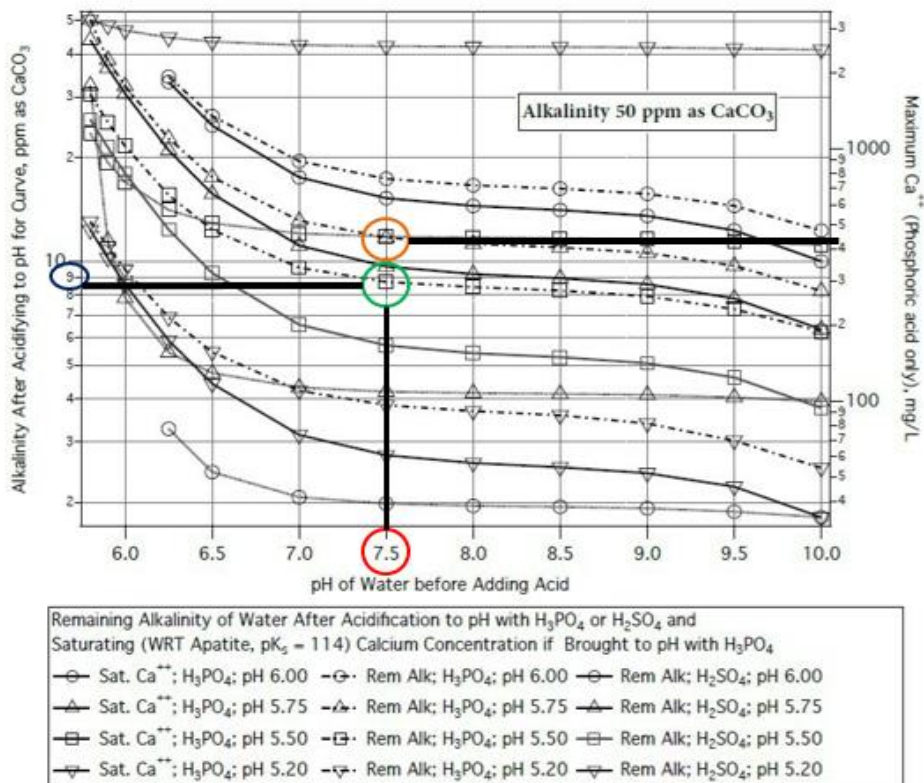
¿Cuánto ácido fosfórico para el agua de lavado?



Si contamos con una solución concentrada de ácido fosfórico 85%, luego es conveniente preparar una solución de concentración 1N (68 ml de ácido al 85% en 1 litro de solución). 1 N significa 1 mEq/ml.

Conclusión necesitaríamos agregar al agua 0,8 ml por cada litro. Para 100 litros de agua se requieren 80 ml de la solución 1 N del ácido.

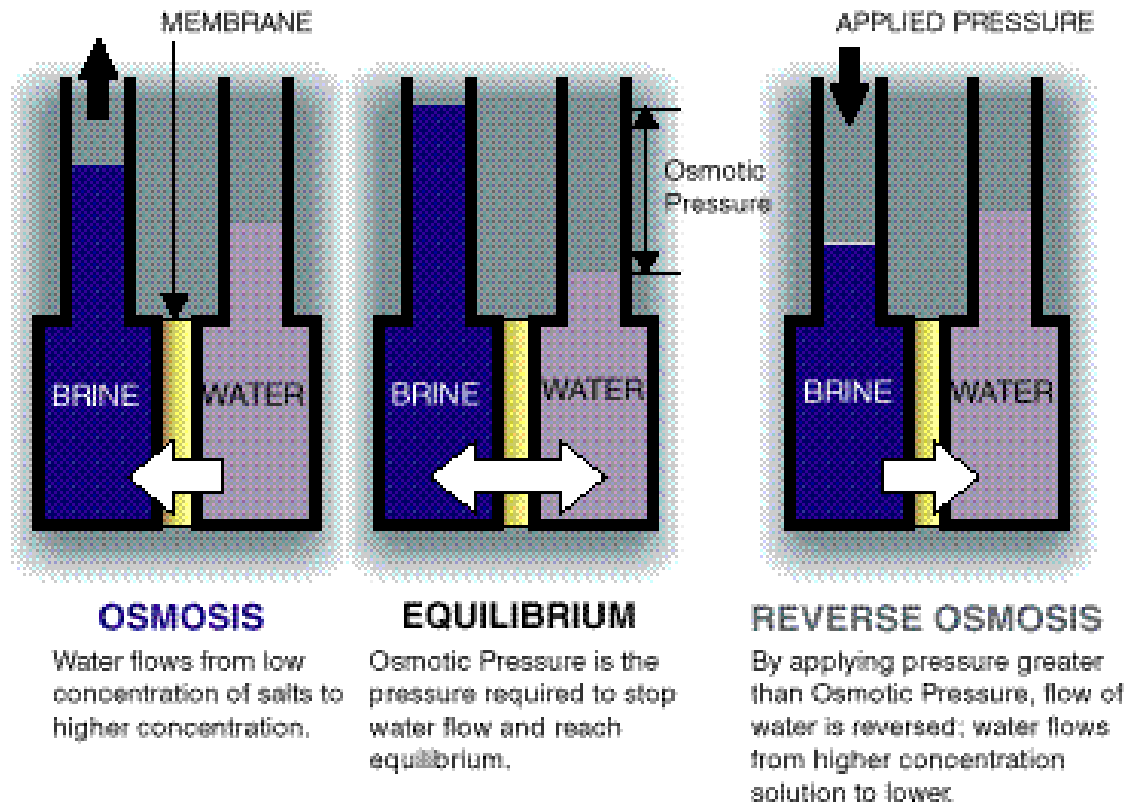
¿Cuánto ácido fosfórico para el agua de lavado?



También se puede observar en el mismo gráfico la pérdida de calcio como consecuencia de la precipitación de hidroxiapatita (reacción entre el fosfórico y el calcio). El círculo naranja con la intersección del eje de la derecha muestra que algo más de 400 ppm de calcio se requieren para que comience el efecto de precipitación con fosfórico.

En este ejemplo, el agua contiene solo 16 ppm de calcio, por lo tanto, no habría pérdida por precipitación del mismo.

Ósmosis y Ósmosis Inversa



El equipo





Nuestros datos

Canal de YouTube
Capacitaciones El Molino



Nuestra WEB
www.capacitacioneselmolino.com



Instagram

Instagram y Facebook
@capacitacioneselmolino



Consultá por nuestra MEMBRESÍA MENSUAL