

Diseño de Cervezas

(Clase 3)



Lic. Sebastián Oddone
ESPECIALISTA EN FERMENTACIONES INDUSTRIALES

Malta Red X

— Malta Red X BESTMALZ

En el ámbito de las maltas, BEST Red X® ha devenido en los últimos tiempos un sinónimo de las cervezas de color rojo. Se puede emplear en la maceración hasta un 100 %, pues está lista para su uso sin incorporar otras maltas. De la manera más segura y con óptima capacidad de procesado, esta malta permite la elaboración de cervezas cristalinas con un intenso color rojo. Está concebida para una cerveza de densidad 12º Plato. Para cervezas más fuertes, a raíz de su alto contenido de mosto, se le agregará porcentualmente BEST Pilsen Malt con el fin de obtener nuevamente la típica tonalidad roja. El empleo de BEST Red X® se ajusta a la Ley de Pureza alemana.

- **Porcentaje de uso:** Hasta 100%
- **Aroma o sabor de la malta:** Maracuyá y jerez
- **Uso:** Malta base para todas las cervezas rojas y rojizas, cervezas ámbar, cervezas de trigo rojas, cerveza Alt roja y Ale roja, cerveza oscura de notas rojizas y muchas otras variedades.
- En el ámbito de las maltas, BEST Red

Malta Red X

ESPECIFICACIONES		MÍNIMO	MÁXIMO
Humedad	%		4,9
Extracto de molienda fina	%	79,0	
Friabilidad	%	76,0	
Vidriosidad	%		2,5
Proteína, base seca	%		12,0
Nitrógeno soluble	mg/100 g		750
Color del mosto	EBC	28	32
	L	11	13
pH en el mosto		5,4	6,1
Poder diastásico	WK	200,0	

Timing de lupulado

Durante el hervor (método tradicional)

Mash Hopping (mucho lúpulo, caro para aroma, pero mantiene mejor)

First Wort Hopping (antes que empiece a hervir, resultado más suave, amargor más limpio. Podría aplicarse para Doble IPA)

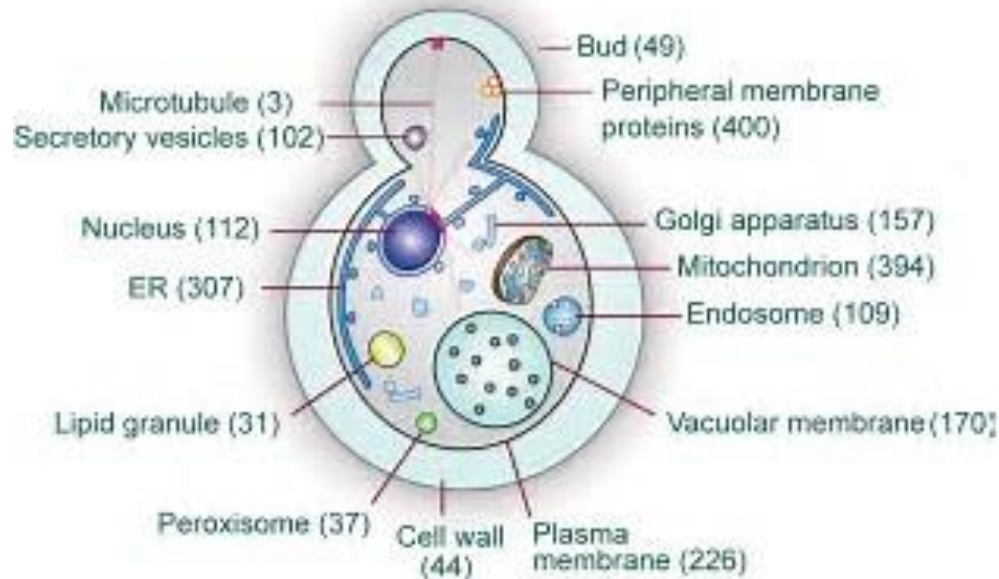
Hop Stand (en el whirlpool)

Hopback (mientras se pasa al fermentador)

Dry Hopping (en fermentación o maduración, en fermentado puede sufrir oxidación por el trasvase)

Materias Primas

“Cómo elegimos la levadura correcta y el formato”



¿Secas, líquidas o recuperadas?



Un enfoque desde el peso/volumen

Probability of Success When Pitching A Single Sachet (11.5 g) Of Dried Yeast

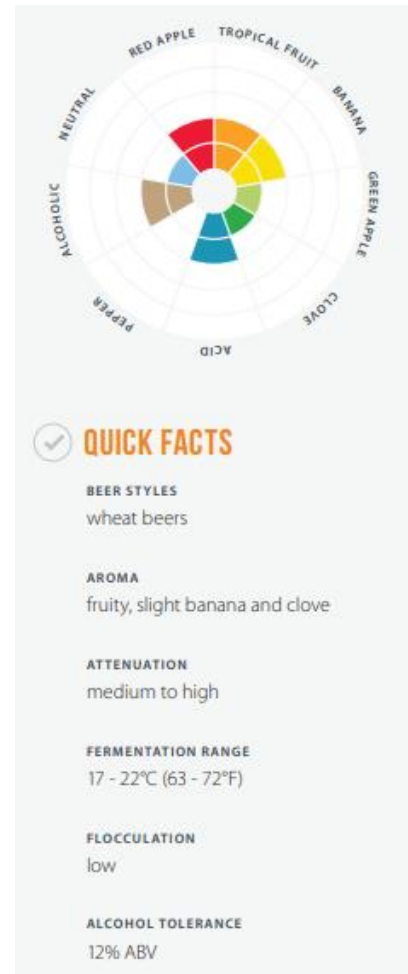
[illegible]

Tipos de Levaduras

Tipo	flavor	T°	Aten.	Floc.	Ej.
ALE inglesa	Mas frutada	18 – 21	63 – 70%	Alta	S04 / Windsor
ALE americana	Mas limpia	20 – 22	73 – 80%	Media	US05 / BRY 97
ALE alemana	Limpia, algo frutada	18 – 20	72 – 78%	Media	K97
Belgas	Frutado complejo	20 – 25	78 – 85%	Media	T58 / BE256 / Belle saison
Trigo (Hefe)	Banana/ clavo	18 - 22	72 – 76%	Baja	WB06 / Munich

Características

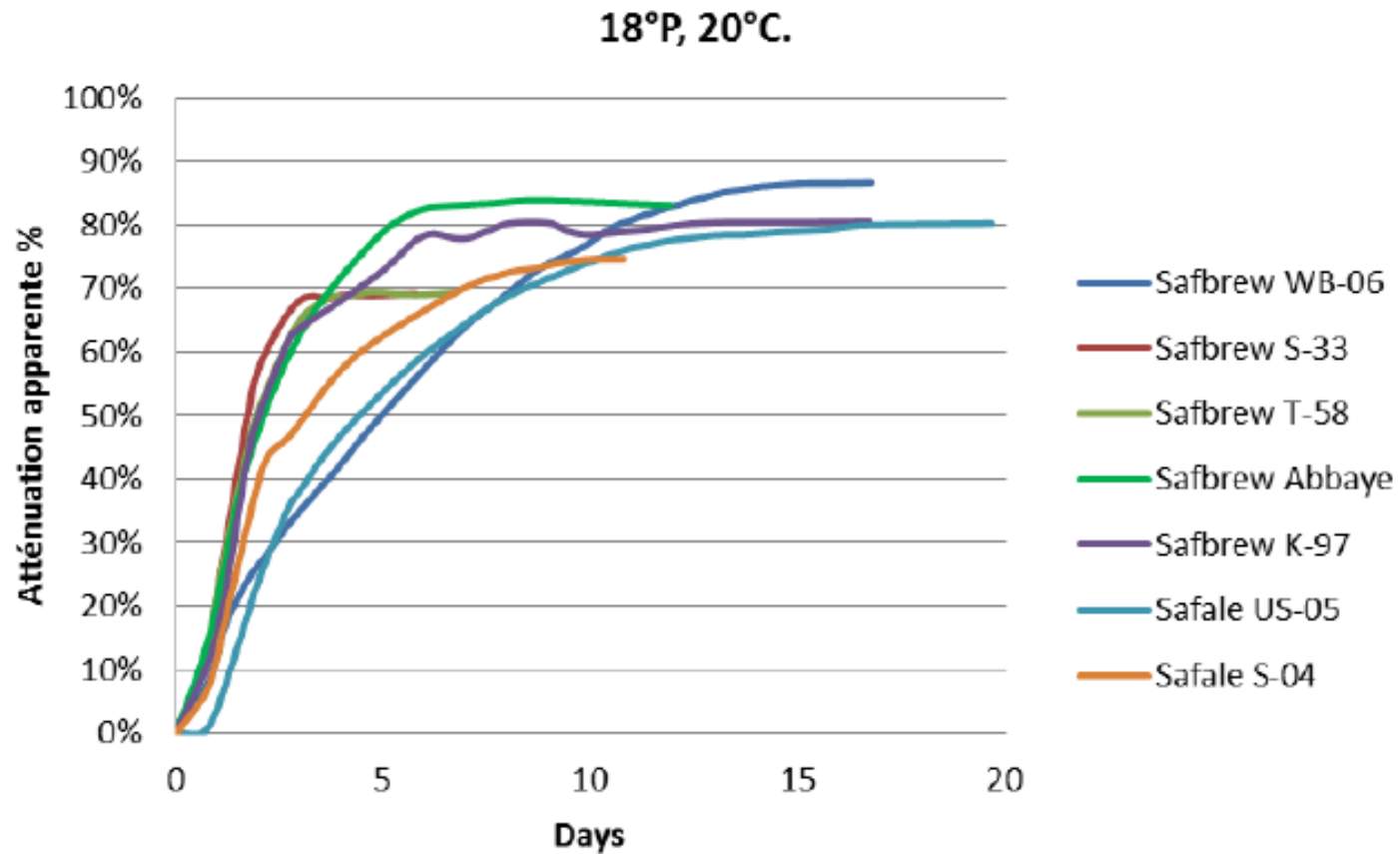
- ✓ **Atenuación**
- ✓ **Floculación**
- ✓ **Resistencia al alcohol**
- ✓ **Producción de flavors**



Características

Apparent attenuation	Alcohol tolerance	Sedimentation	Spices	Fruity	
K-97	W-34/70 S-189 S-23	T-58 S-33 US-05	S-04 W-34/70 S-189 S-23	WB-06	T-58 S-33 WB-06 S-04
WB-06 S-33 T-58 US-05 S-04	S-04 K-97 WB-06	W-34/70 S-189 S-23	US-05	S-04 US-05 T-58 S-33 K-97	
		WB-06 K-97		US-05 K-97 S-189 W-34/70	S-23

Características

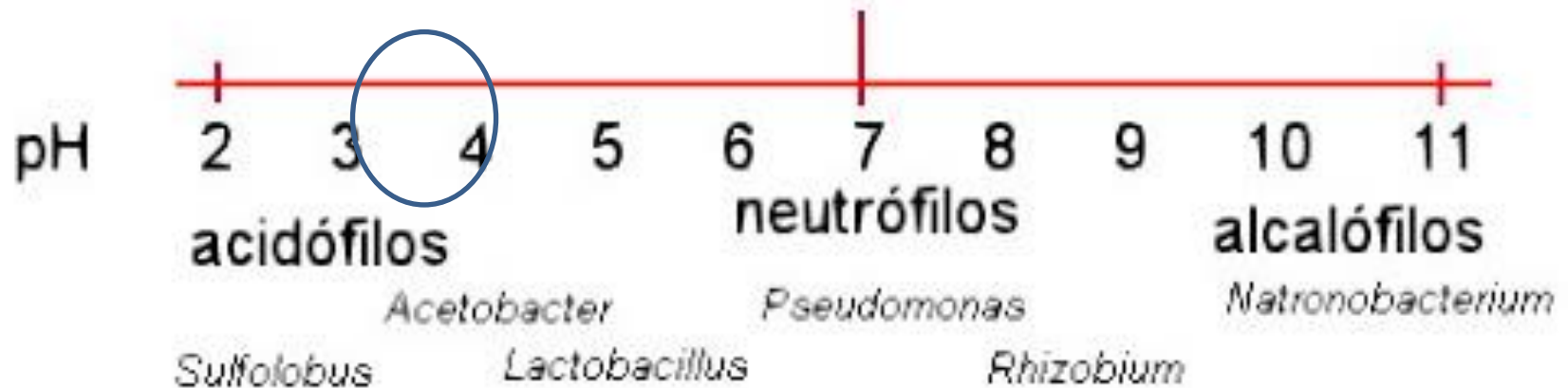


Reemplazos entre marcas

Posibles reemplazos de levaduras			
Mangrove	Fermentis	Lallemand	Estilos
M20	WB06	Munich	ALEs Alemanas de Trigo
M44	US05	BRY 97	American ALEs
M15/M36/M07	S04	Windsor	ALEs Inglesas
M29	BE134	Bell Saison	Saison Belgas
M47/M31/M41	T58/BE256	Abbaye	ALEs Belgas
M54/M76/M84	S23	Diamond	LAGERs
M27	S33	New England	NEIPAs
M21		Wit Belgian	Witbier
	DA16/S05 c/glucoamilasa / BE134		Brut IPA
	K97	Köln Kölsch	ALEs Alemanas Kölsch
M42	S33	Nottingham	varios

Los Microorganismos SOUR

Preferencias por el pH de algunas bacterias



Materias Primas

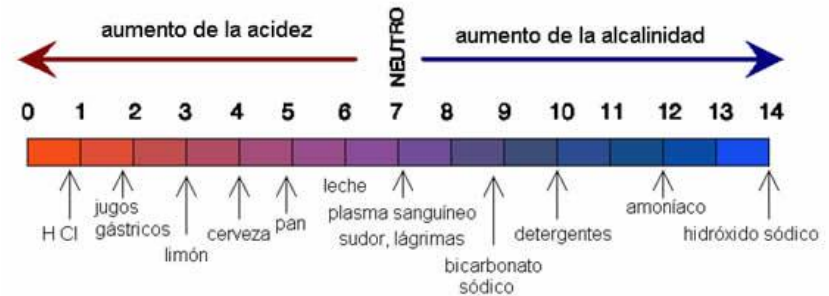
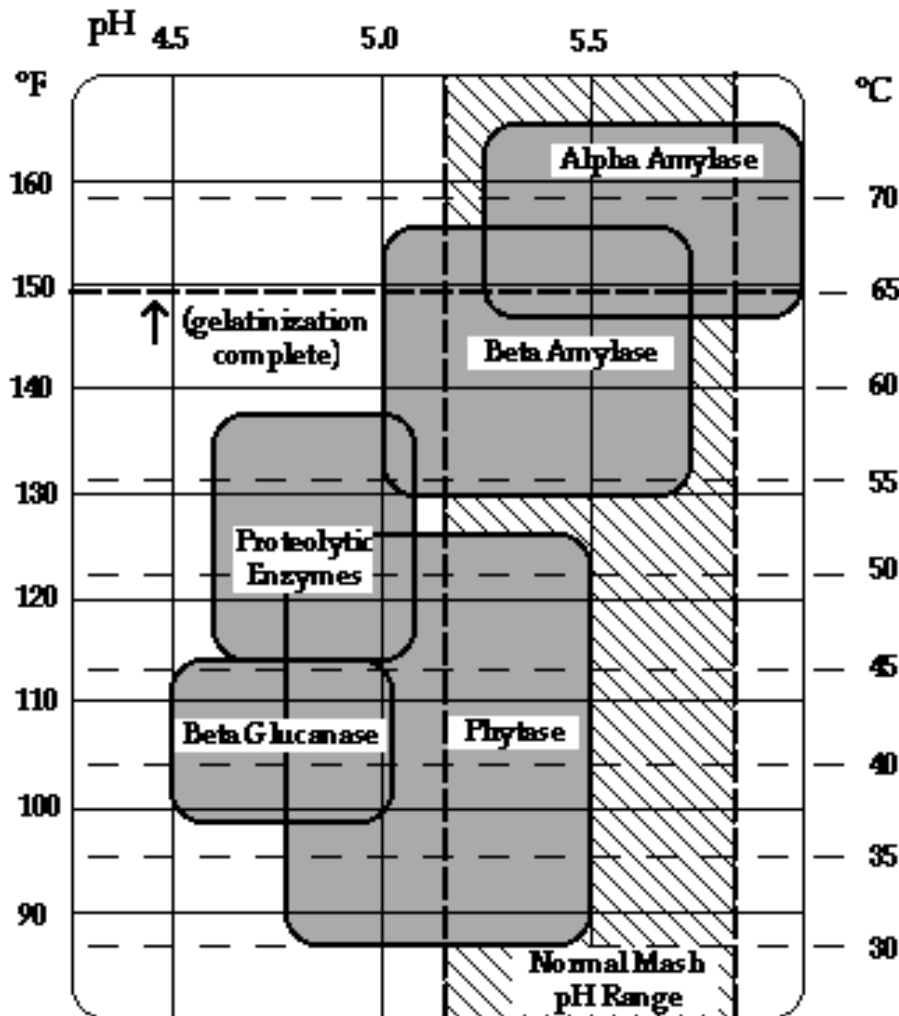
“Cómo elegimos el perfil y cómo ajustamos el agua”



Tabla de perfiles de agua

Perfil recomendado para American IPA					
(Ca)	(Mg)	(Na)	(SO ₄)	(Cl)	(HCO ₃)
50-150	0-10	0-50	100-400	0-100	50-150(*)

Importancia del pH en la Cerveza



¿Qué pasa si el pH es muy alto?
Puede generar un amargor áspero en el hervido.

¿Qué pasa si el pH es muy bajo?
Puede reducir la utilización, expresión y amargor del lúpulo.

Además un pH fuera del rango para cualquiera de los dos lados puede afectar el funcionamiento enzimático

Importancia de los iones minerales en la Cerveza

Calcio (+): ayuda a disminuir el pH, estabiliza las amilasas, ayuda a flocular levaduras y coágulos.

Magnesio (+): esencial para el funcionamiento de algunas enzimas.

Sodio (+): realza el sabor, pero perjudicial en altas concentraciones.

Cloruro (-): aumenta percepción de sabor maltoso.

Sulfato (-): nitidez, amargor y sequedad en la percepción del sabor.

Carbonato/bicarbonato (-): actúa como buffer o amortiguador.

El agua es de naturaleza química compleja

Determinaciones	Unidades	Valores hallados
Aspecto	-	Límpido
Olor	-	S.O.E.
Turbiedad	NTU	0,5
Sedimentos	-	Escaso
Conductividad	$\mu\text{S}/\text{cm}$	48
Sólidos disueltos totales (TDS)	mg/L	32
Alcalinidad total en CaCO_3	mg/L	19
Alcalinidad residual	mg/L	17
Bicarbonato (HCO_3^-)	mg/L	23
Carbonatos (CO_3^{2-})	mg/L	0
Sulfatos (SO_4^{2-})	mg/L	0,39
Cloruros (Cl^-)	mg/L	6,5
Índice $\text{SO}_4^{2-}/\text{Cl}^-$	-	0,06
Dureza total CaCO_3	mg/L	7
Dureza efectiva	mg/L	5
pH a 25°C	U de pH	6,1
Nitratos (NO_3^-)	mg/L	11,3
Nitritos (NO_2^-)	mg/L	< 0,02
Fluoruros	mg/L	0,05
Amonio (NH_4^+)	mg/L	< 0,01
Cloro residual libre	mg/L	< 0,01
Calcio	mg/L	1,7
Magnesio	mg/L	0,62
Sodio	mg/L	13

Estos son sólo algunos de los componentes del agua, los principales.

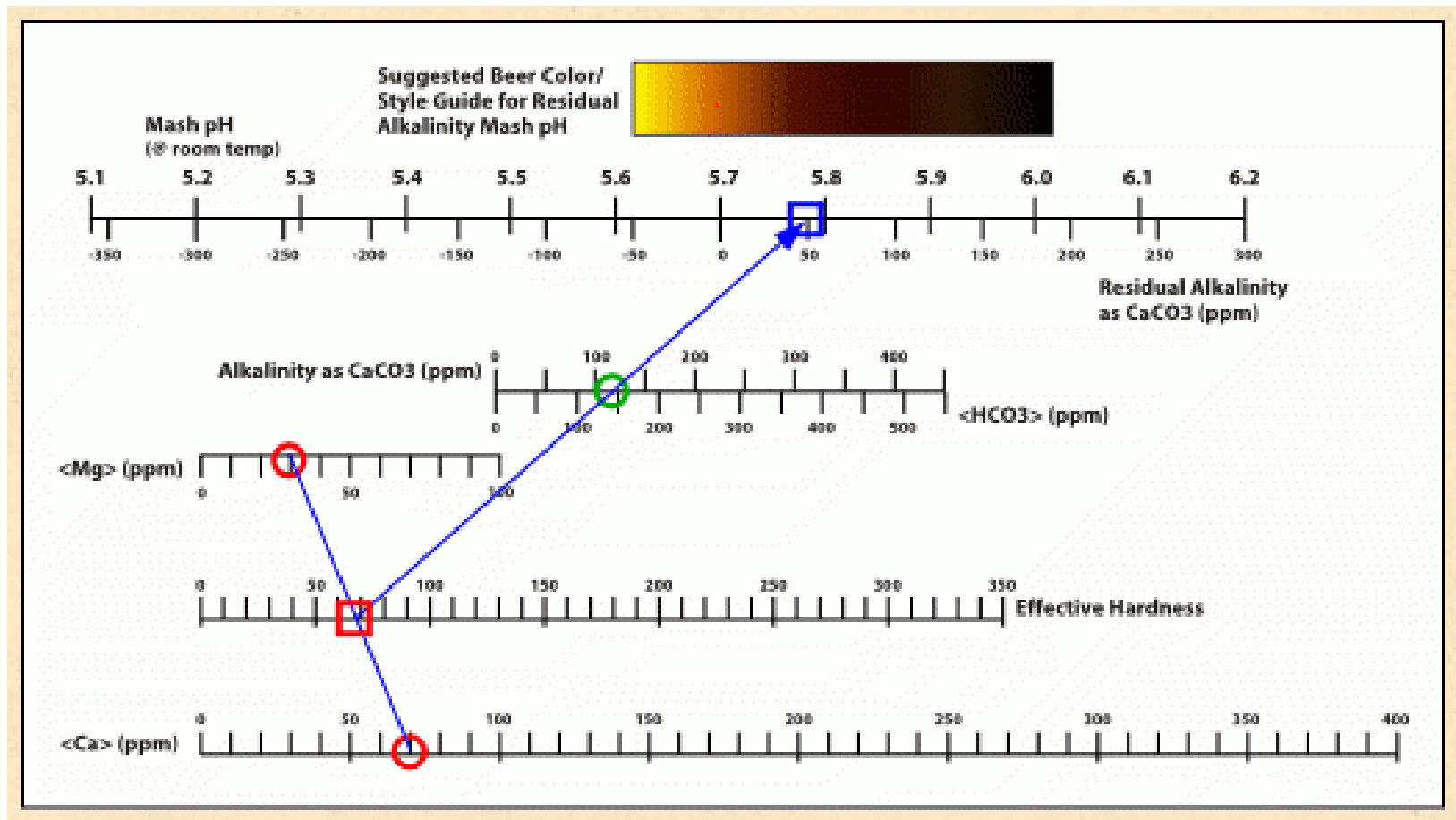
Además se dan relaciones y reacciones químicas entre ellos

¿Cómo ajustar el pH?

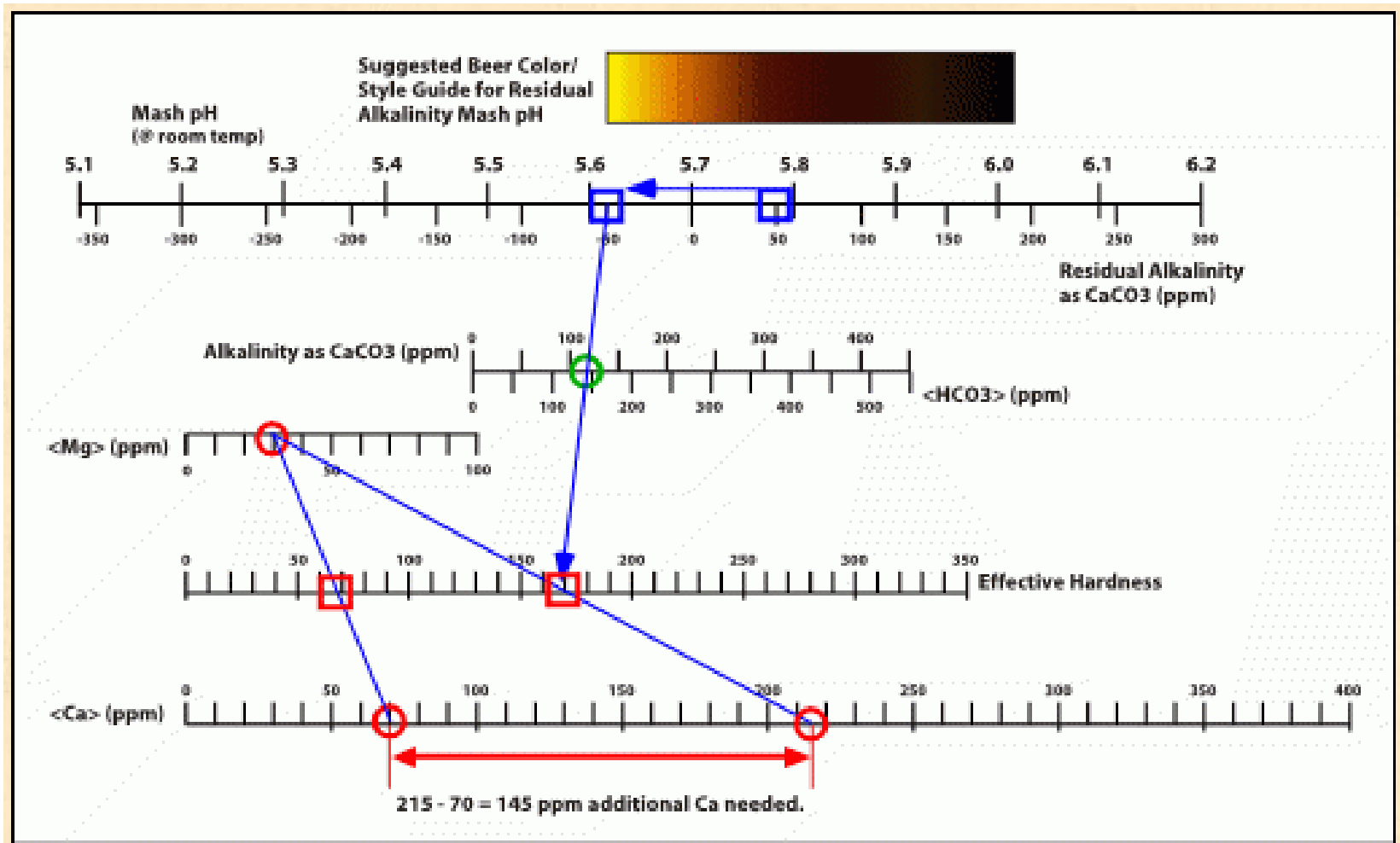
El uso de maltas especiales ayuda a bajar el pH hasta 0.5 puntos

- Por ejemplo, si se utiliza un 10% de maltas caramelo, el pH puede bajar unos 0.3 puntos
- Si utilizamos un 20% de estas maltas puede bajar hasta 0.5 puntos.

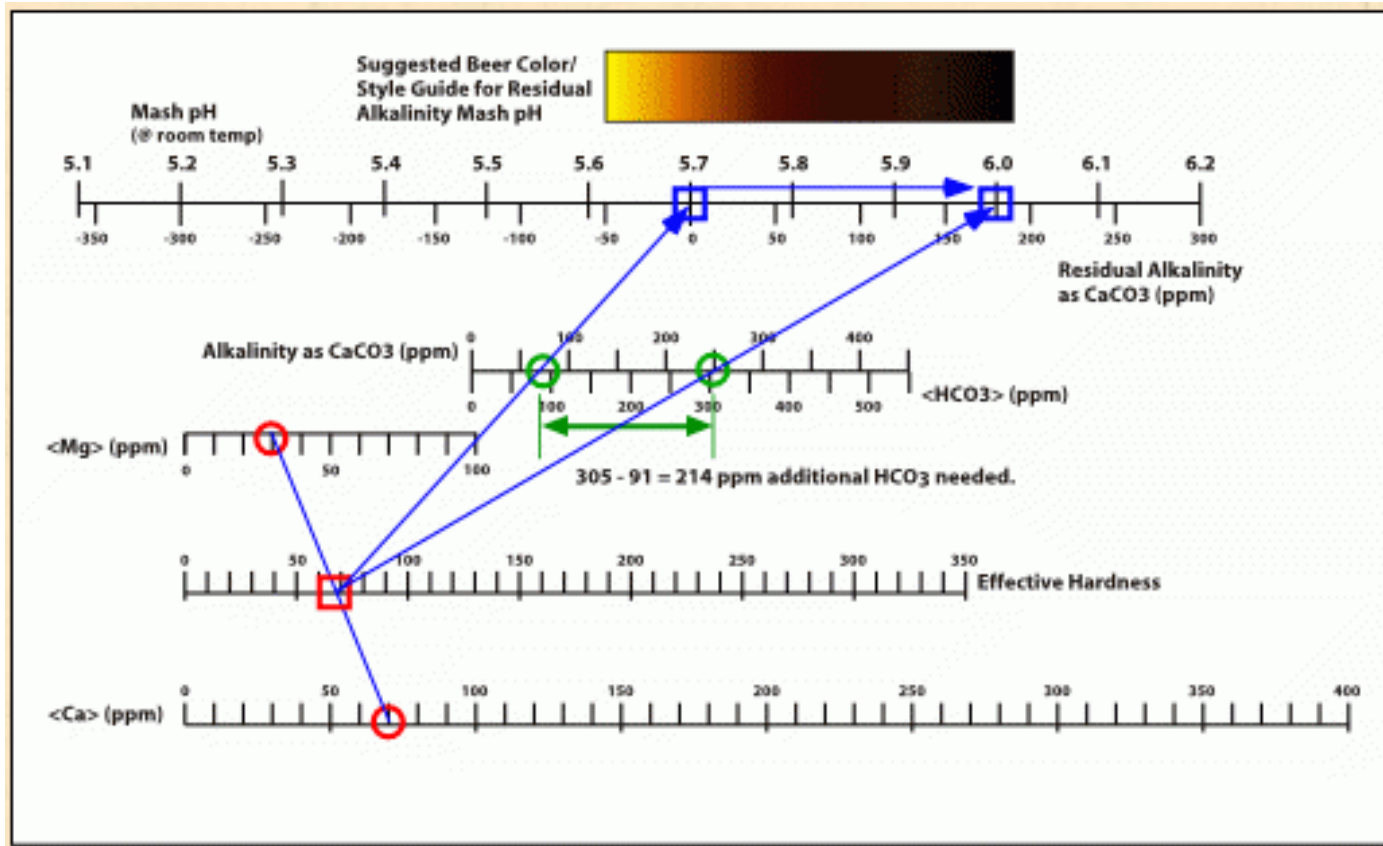
¿Cuáles son los estilos ideales para mi agua?



¿Cómo bajar el pH agregando Calcio?



¿Cómo subir el pH agregando Alcalinidad?



Si lo hago con bicarbonato estoy sumando Sodio (harsh)
Si lo hago con Carbonato estoy sumando dureza (recalcular)

¿Cómo ajustar el pH?

- ✓ **Ácido fosfórico**
- ✓ **Ácido cítrico**
- ✓ **Ácido láctico**
- ✓ **Bicarbonato de Sodio**

Ejercicio: diseño del agua para una APA

Se tiene un agua con el siguiente perfil:

pH: 7,8

Ca: 70 ppm

Mg: 15 ppm

Alcalinidad total: 125 ppm

Na: 35

Cl: 55

SO₄: 110

AR: 66

El perfil recomendado es el siguiente:

Ca: 50 – 150 ppm

Alcalinidad total: 40 – 140 ppm

Cl: 50 – 100 ppm

SO₄: 100 – 400 ppm

AR: -30 a +30

Es alta la alcalinidad residual

Opciones:

Agregar más dureza: podría ser la opción más simple (agregando SO₄Ca)

Diluir la alcalinidad y agregar dureza: usar una fracción de agua de ósmosis

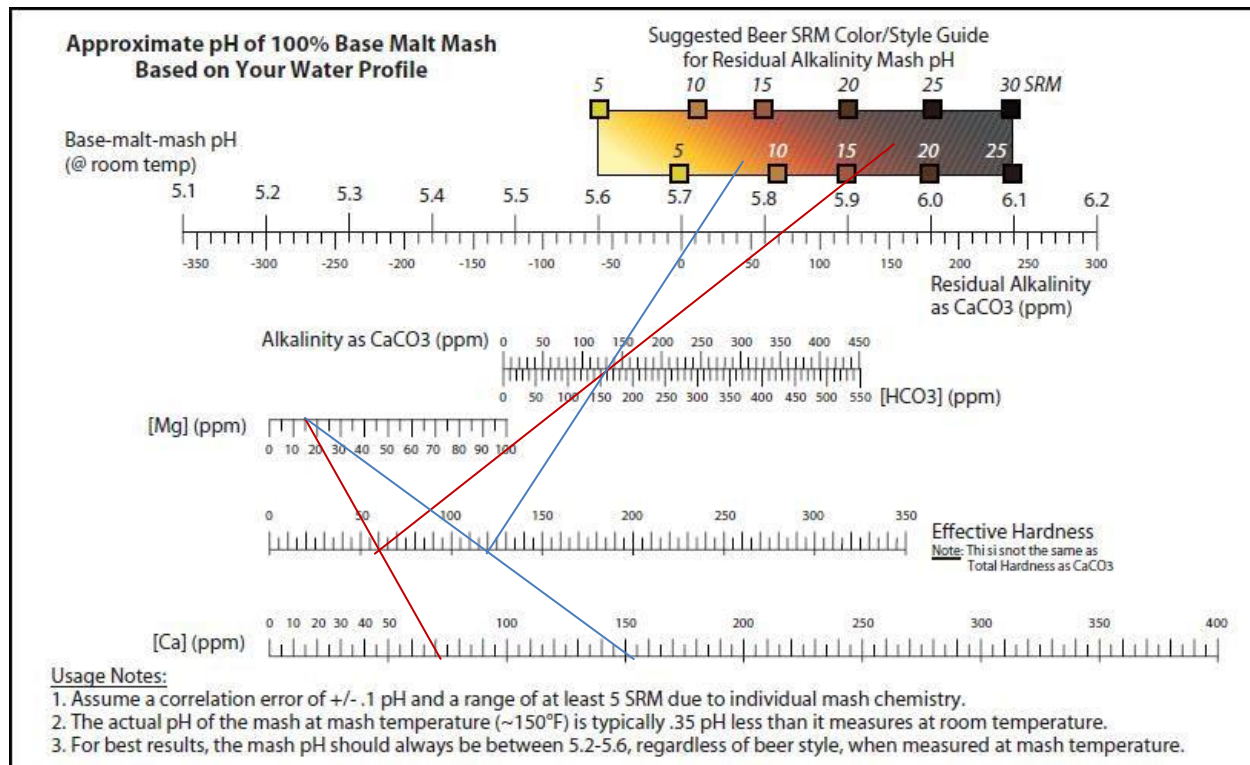
Acidificar el agua: con ácidos orgánicos

Opción 1: agregar más dureza

Probemos llevando a 150 ppm el Calcio.

Nos están faltando 80 ppm (mg/litro)

Por cada litro de agua faltan 80 mg de calcio. Dicha cantidad se encuentra en 350mg de Sulfato de Calcio. Lo cual deja al Sulfato en $110 + 196 = 306$

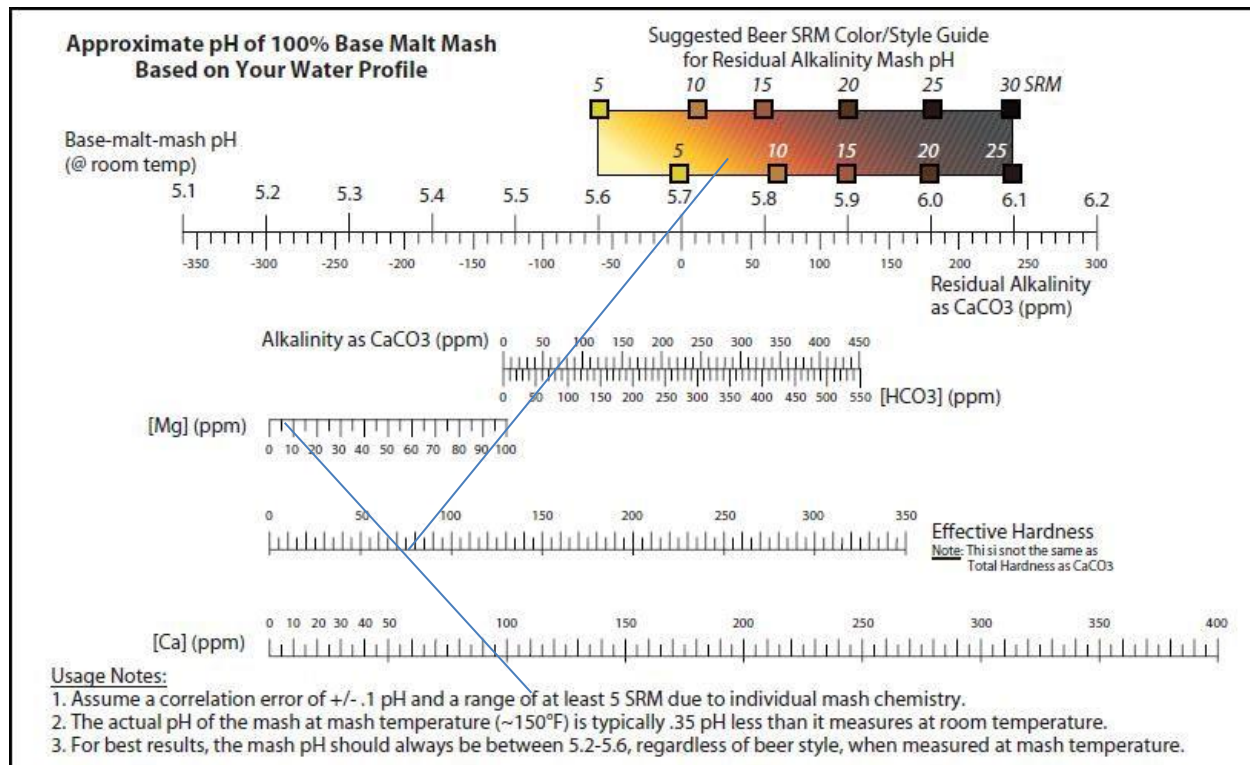


Opción 2: diluir y agregar dureza

Probemos diluir 1:1 con agua de ósmosis y luego agregar Calcio.

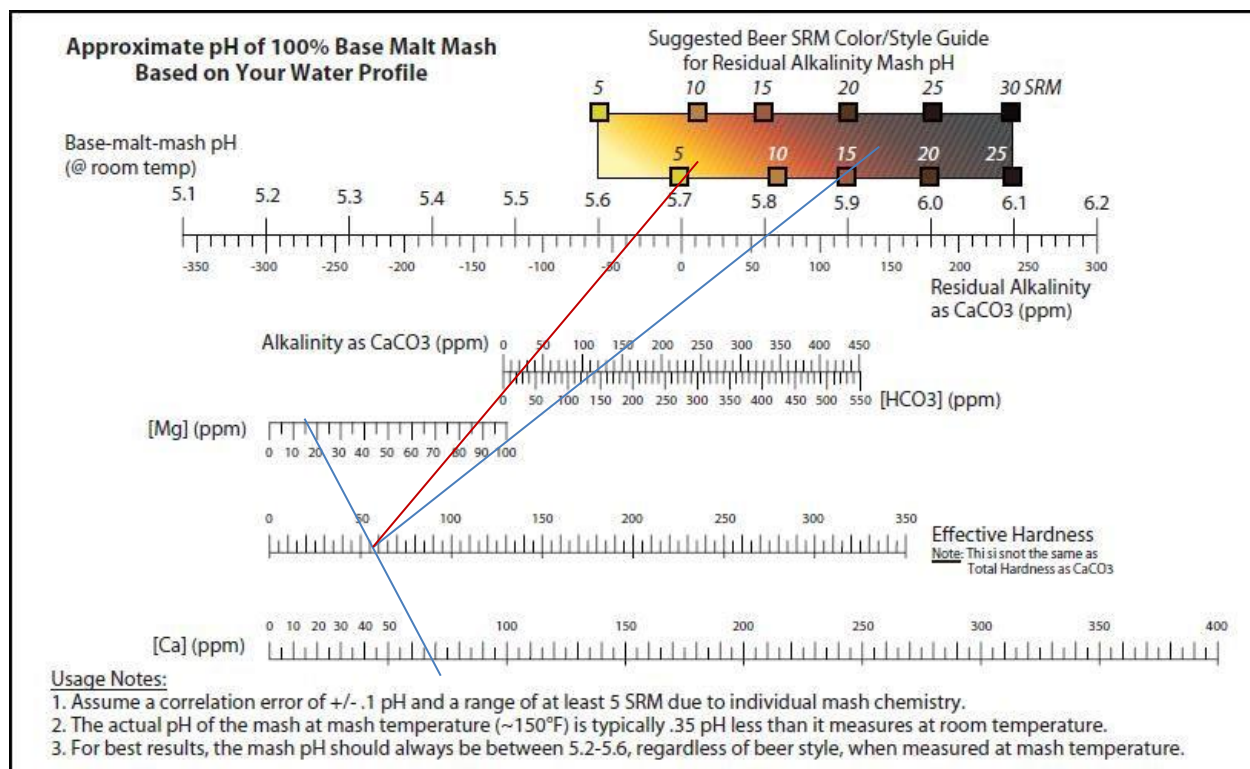
Nos queda: Calcio 35 ppm / Mg 8 ppm / Na 18 ppm / Cl 28 ppm / SO₄ 55 ppm / Alcalinidad total 63 / AR 33

Agregando 1gr/litro de SO₄Ca queda: Calcio 97 ppm / SO₄ 202 ppm / AR -11



Opción 3: agregar ácidos

Los ácidos me permiten bajar la alcalinidad por desbalance del equilibrio:



¿Cómo bajar el pH agregando Ácidos Orgánicos?

- ✓ Ácido fosfórico
- ✓ Ácido cítrico
- ✓ Ácido láctico

Aproximadamente para bajar 100 puntos de alcalinidad hacen falta 2 meq/litro de ácido

1 meq/litro de cítrico son 0,064gr (2,56gr cada 20 litros de agua)

En el caso del ácido láctico se puede utilizar una solución 1N y aplicar los ml necesarios (1ml estaría neutralizando 1 meq/litro de alcalinidad)

Ojo es una aproximación!!!



Nuestros datos

Canal de YouTube
Capacitaciones El Molino



Nuestra WEB
www.capacitacioneselmolino.com



Instagram

Instagram y Facebook
Insumos El Molino



Consultá por nuestra MEMBRESÍA MENSUAL