



Experto en Destilación (Clase 3)



Lic. Sebastián Oddone
ESPECIALISTA EN FERMENTACIONES INDUSTRIALES

La operación del macerado



La Molienda previa



Partir el grano a un tamaño intermedio para lograr un correcto macerado y extracción

Iniciamos el proceso de empaste

Definir relación de empaste y calentar agua suficiente

Agregamos primero un poco de agua (hasta cubrir el falso fondo)

Comenzamos a agregar malta molida de a poco, mientras mezclamos, de manera de que no se formen grumos

En lo posible mantenemos un termómetro sumergido para ir siguiendo la evolución de la temperatura



Completamos el proceso de empaste



Chequeamos que la temperatura sea la esperada, sino ajustamos (con un poco de agua caliente o por recirculación)

Recirculamos 2 minutos y tomamos una muestra para determinar el pH (siempre dentro de los primeros 15 minutos)

Determinamos el pH



Tomamos la muestra (unos pocos cc), y la enfriamos lo más rápido posible

Sumergimos el electrodo (previamente calibrado) y tomamos la lectura

Si estamos fuera del rango 5,2 a 5,6 entonces ajustamos y volvemos a medir

Chequeamos el avance de la maceración



Nos aseguramos que la temperatura no cambie demasiado. Si vemos que hay cambios significativos la próxima ajustamos.



Llevamos a cabo el test de iodo para comprobar la correcta maceración

Realizamos un lavado de los granos



Verificar el pH del agua de lavado, entre 5,2 y 5,8 (medido a 20°C)

Si se utiliza un macerador con canasto, se levanta el canasto para escurrir y lavar (veremos mejor la operación cuando veamos equipos de maceración)

Si se macera con el grano no se requiere la etapa de lavado

Equipos de maceración



Equipos de maceración



CE



60L



Equipos de maceración



Equipos de maceración



Rendimiento del Macerador

En base húmeda

$$\textit{Rendimiento} = \frac{PD \times 0,25 \times 10 \times Vol}{gr\ Malta \times 0,73} \times 100$$

En base seca

$$\textit{Rendimiento} = \frac{PD \times 0,25 \times 10 \times Vol}{gr\ Malta \times 0,78} \times 100$$

Equipos automáticos



www.funbeer.com.ar

El Rendimiento

$$R_{to} = \frac{PD \times 0,25 \times 10 \times Vol}{gr\ Malta \times 0,73} \times 100$$

Maltas	Molienda	RE	Fuente de agua	pH	Lavado	Rendimiento
5kg Base	1mm	4:1	Red blanda	5,3	Si	71%
4kg Base + 2kg Trigo	1mm	3:1	Red blanda	5,3	Si	60%
6kg Base	1mm	3:1	Red blanda	5,3	Mini lavado	55%
5kg Base	1,6mm	4:1	Red blanda	5,8	Mini lavado	50%
5kg Base	1,6mm	4:1	Pozo dura	6,5	Mini lavado	44%
4kg Trigo + 2kg Base	1,6mm	3:1	Pozo dura	5,3	Mini lavado	30%

Reiterated Mash

Maltas	Molienda	RE	pH	Rendimient o 1era etapa	Rendimiento 2da etapa	Densidad Inicial lograda
5kg Pale Ale (cada maceración) con lavado de granos con 5 litros de agua en ambas maceraciones	1mm	4:1	5,3	71%	48%	1080
3kg Pale Ale + 500gr especiales (cada maceración) con lavado de granos con 4 litro de agua en la primera maceración y con 1 litro de agua en la segunda	1mm	5:1	5,2	79%	48%	1100

**Y también tenemos que
tener claro que:**

EN GENERAL MAYOR
RENDIMIENTO IMPLICA MENOR
DENSIDAD

Cálculos de maceración

Cantidad de grano:

Como regla aproximada se puede establecer que cada **5 kg de grano** para **20 litros** de mosto nos brinda **140 gramos de azúcar por litro**.

Kg x Rend relativo potencial del grano x Rend del macerador

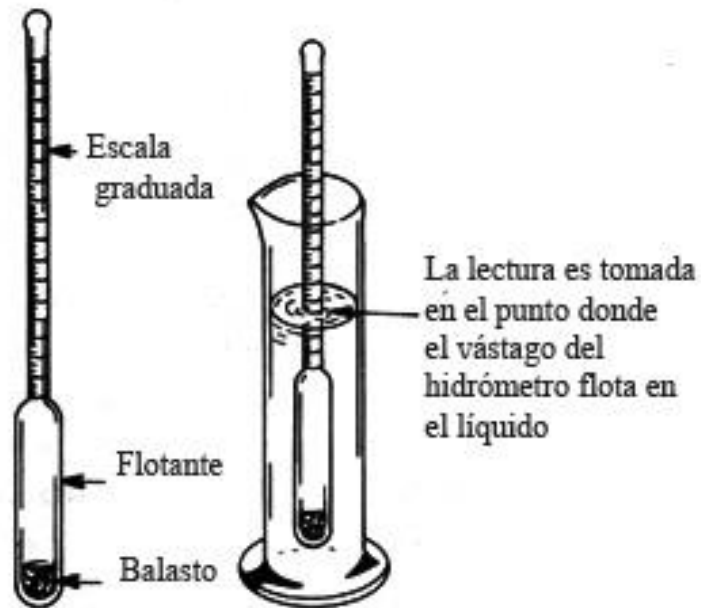
Lo cual implica una densidad aproximada de **1056**.

Concentración % de azúcar x 4

Con esta cantidad de azúcar podríamos lograr en las mejores condiciones **entre 6 y 8 %ABV**

$$\frac{PDi - PDf}{7,5}$$

Medición de densidad

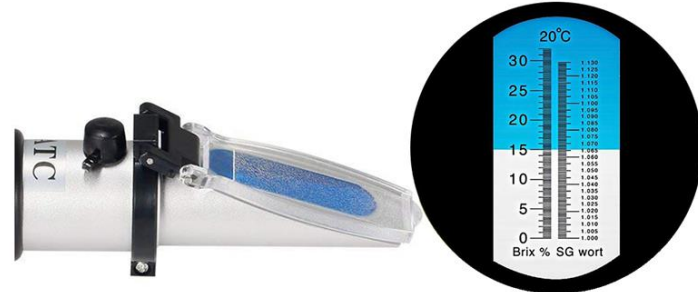


How to use

①: Place 2-3 drops of sample on the main prism



②: Close the cover plate and look through the eyepiece



Corrección de Densidad

**Tabla de correccion de densidades
x temperatura, referida a 15 °C.**

°C	SUMAR OG
15	0.000
27	0.002
32	0.004
38	0.006
43	0.008
49	0.010
54	0.013
60	0.016
66	0.018
71	0.022
77	0.025
88	0.033
100	0.040

¿Adición de azúcares simples?

¿EN QUÉ CASOS?,
¿CONSECUENCIAS?

Cálculos de agregados de azúcar

Concentración % de azúcar $\times 4$

¿Cuál será el incremento en la densidad si incorporamos 2kg de azúcar de mesa en 20 litros de mosto?



El enfriador



¿Fermentar sobre el grano o sobre el mosto limpio?

Ventajas y desventajas





Nuestros datos

Canal de YouTube
Capacitaciones El Molino



Nuestra WEB
www.capacitacioneselmolino.com



Instagram

Instagram y Facebook
@capacitacioneselmolino



Consultá por nuestra MEMBRESÍA MENSUAL