

Diseño de Cervezas

(Clase 1)



Lic. Sebastián Oddone

ESPECIALISTA EN FERMENTACIONES INDUSTRIALES

Diseño de Cervezas

El Diseño se define como...



“El proceso previo de configuración mental en la búsqueda de una solución”

Diseño de Cervezas

El Diseño nos permite...



- 1) Ahorrar dinero***
- 2) Alcanzar mucho más rápido un objetivo***

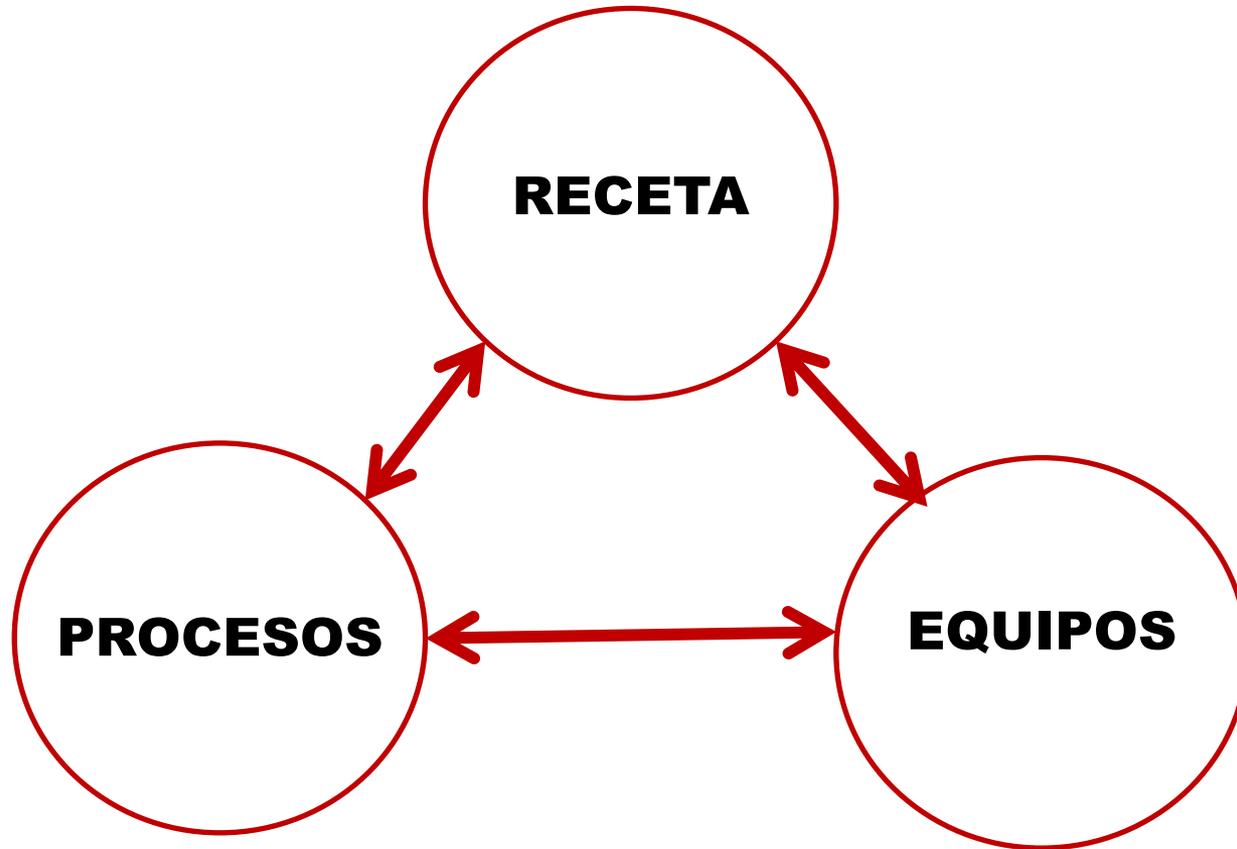
Diseño de Cervezas

El Diseño exige...



- 1) Sólidas bases teóricas, fundamentos***
- 2) Entrenamiento, puesta en práctica***

Las tres patas del diseño



Podríamos intentar cada uno una receta tan simple como esta:

Blonde (100 litros finales)

16kg Pale Ale
2kg Carapils
2kg Trigo malteado

DI: 1044
DF: 1012
SRM: 4
IBUs: 20
%Alc: 4,2

Empastar con 60 litros de agua para lograr 67°C en el macerador (1 hora) + 25 minutos de recirculado. Lavar con agua a 78°C en cantidad suficiente para lograr densidad 1040 antes de la cocción.

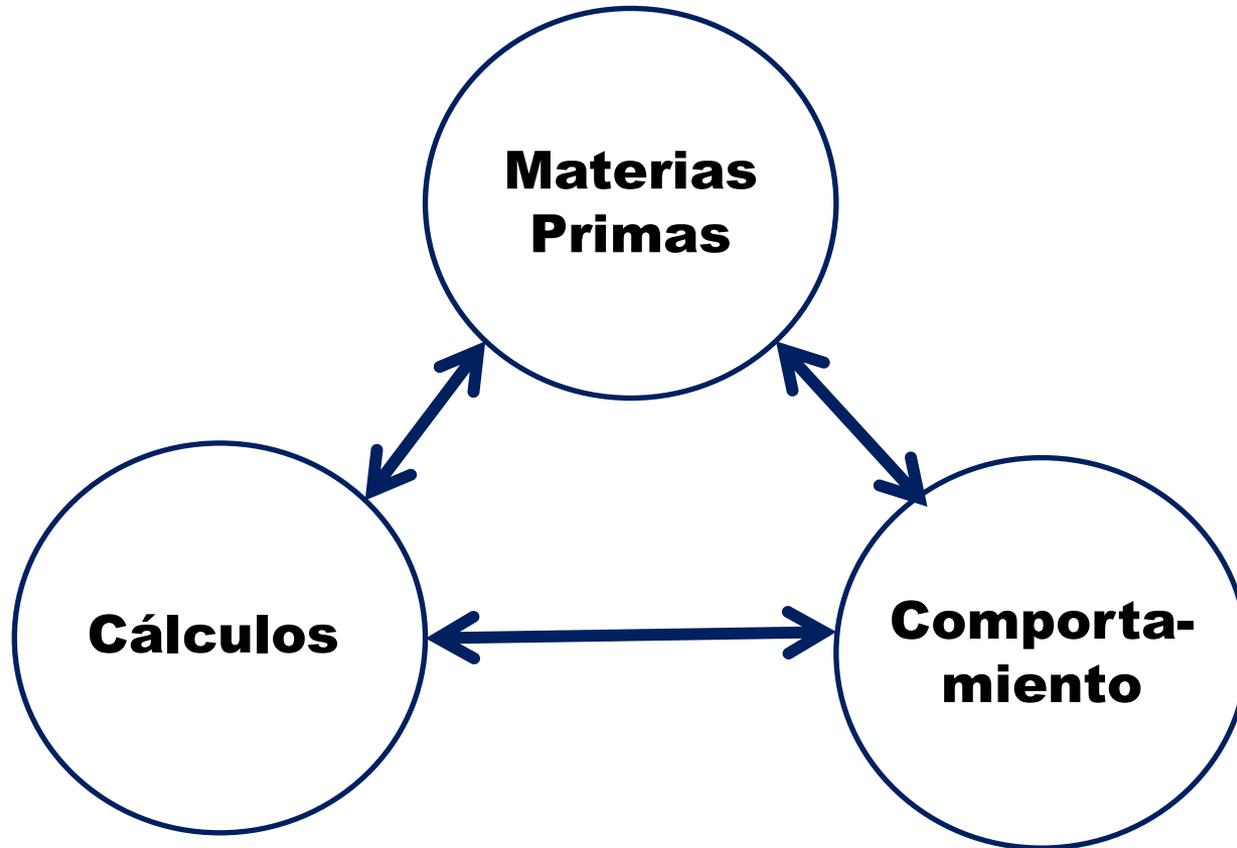
Hervor total 80 minutos. Cuando rompe hervor agregar 65gr Cascade Patagónico. Luego de 60 minutos de hervor agregar 10 gr de Irish Moss. Esperar otros 15 minutos y agregar 65gr de Centennial. Esperar 5 minutos, apagar el fuego y hacer whirlpool.

Enfriar y fermentar por 7 días con Leva S05, luego trasvasar y madurar en frío por 5 a 7 días.

Y nos daría a todos algo diferente...

Conocimiento Integral

Variables cuanti y cuali



Variables cuantitativas

Los cálculos nos permiten
predecir, ahorrar dinero y tiempo

Los parámetros vitales

Estadísticas Vitales:

IBUs: 30 – 50

SRM: 5 – 10

OG: 1.045 – 1.060

FG: 1.010 – 1.015

ABV: 4.5 – 6.2%

VAMOS AL
MANUAL

BJCP

0

INVENTAMOS
ESTILO

4 de los 5 parámetros vitales + el agua + nivel de carbonatación

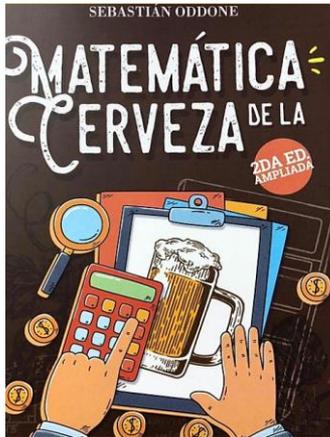
4 de los 5 parámetros vitales + el agua + nivel de carbonatación

- Debemos definir 4 de los 5 parámetros vitales:

1- Color

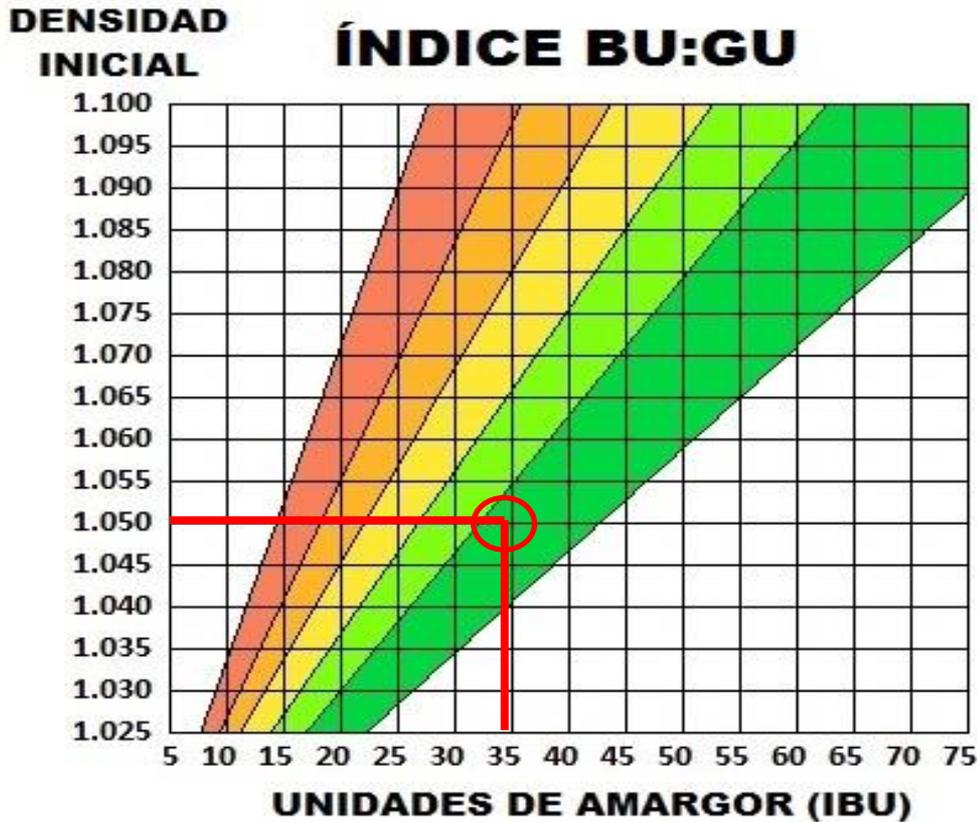
2- Amargor

3- DO, DF y % Alcohol (2 de 3)

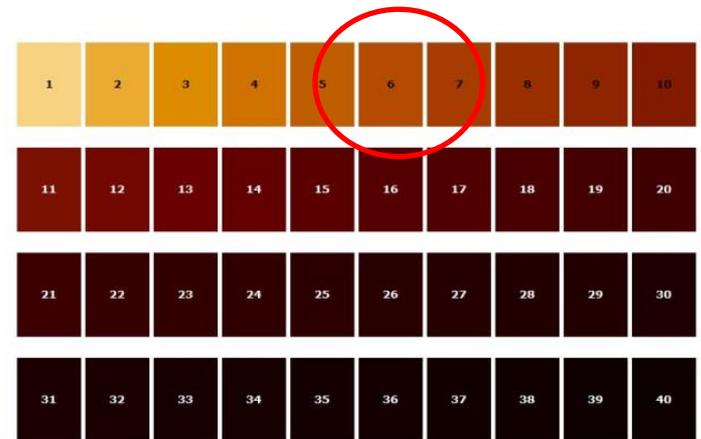


- Definir el agua y el nivel de carbonatación
- Algunos *tips* sobre las materias primas

Definición de valores



**Elegimos
OG 1050
IBUs 35
SRM 6**



| | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|--------------------|----------------|
| Muy maltoso | Un poco maltoso | Equilibrado | Un poco lupulizado | Muy lupulizado |
|-------------|-----------------|-------------|--------------------|----------------|

Empecemos con la Densidad Inicial

La densidad se relaciona directamente con el contenido de azúcar del mosto:

$$\text{Azúcar total} = \frac{(\text{puntos de dens})}{4} \times 10 \times \text{Vol}$$

para una densidad después de la cocción de 1,050, y un volumen de 100 litros, necesitamos:

$$\text{Azúcar total} = \frac{50}{4} \times 10 \times 100 = 12.500 \text{ gramos}$$

$$\frac{12500}{0,8 \times 0,7} = \frac{12500}{0,56} = 22231 \text{ gramos de malta}$$

OJO! Debe ajustarse por el volumen perdido luego de la fermentación en adelante

Seguimos con el color

Combinamos las maltas en una receta en función del color y el flavor deseados:

Maltas y adjuntos

18kg Pale Ale

2kg Carapils

1kg Caramelo 30

1kg Trigo

500gr Maltodextrina



Estimación del color

Calculamos los SRM:

$$SRM = 1,5x(MCU)^{0,7}$$

MCU

$$= \left(\frac{kg\ malta\ 1\ x\ ^\circ L1 + kg\ malta\ 2\ x\ ^\circ L2 + \dots + kg\ malta\ n\ x\ ^\circ Ln}{Volumen\ frio} \right)^{2,2} \times \frac{2,2}{0,26}$$

Ejemplo

$$MCU = \left(\frac{18 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 30 + 1 \times 3}{100} \right) \times \frac{2,2}{0,26} = 7,7$$

$$SRM = 1,5 \times (7,7)^{0,7} = 6,26$$

Tener en cuenta que también influyen en el color variables como:

Tiempo de hervor / Cantidad de lúpulo (por su aporte de polifenoles y azúcares)

Adjuntos de azúcar / Maceraciones especiales

Frutas / Agua alcalina (promueve las reacciones de Mailliard y la extracción de los polifenoles de la malta y los lúpulos)

Un estudio demostró que un mosto hervido por 2 horas sin lúpulo tenía un color de 5,1°L, mientras que el mismo mosto con lúpulos frescos presentaba un color de 5,9°L, y con lúpulos más viejos 6,15°L.

Estimación del Amargor

Combinamos los lúpulos en una receta para lograr el amargor, sabor y aroma deseados:

Lúpulos

Amargor: CHINOOK 11%AA

Sabor: BULLION 9%AA

Aroma: MOSAIC

Dry Hopping: CITRA



Ejemplo

$$\text{Gramos} = \frac{\text{IBUs} \times \text{Volumen frío} \times 10}{\%U \times \%AA}$$

$$\text{GrChinook} = \frac{19 \times 100 \times 10}{34 \times 11} = 50$$

$$\text{GrBullion} = \frac{16 \times 100 \times 10}{24 \times 9} = 74$$

| Tiempo de hervor en minutos | Porcentaje de utilización | |
|-----------------------------|---------------------------|---------|
| | Flor | Pellets |
| 0 a 9 | 5 | 6 |
| 10 a 19 | 12 | 15 |
| 20 a 29 | 15 | 19 |
| 30 a 44 | 19 | 24 |
| 45 a 59 | 22 | 27 |
| más de 60 | 27 | 34 |

Tener en cuenta además que el amargor está influenciado por:

**pH / Tiempo de espera en Hop Stand / Dry Hop
Adiciones como hierbas y/o especias**

En cervezas de menos de 25 IBUs en hervor, el Dry Hop incrementa el amargor

El 4to Parámetro

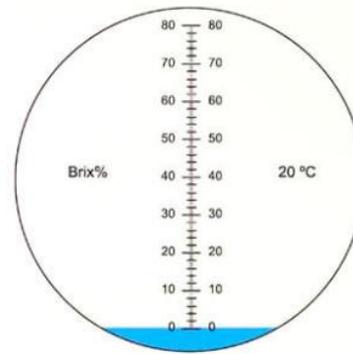
Densidad final / Alcohol



El 4to Parámetro

Manipulamos los mostos, las levaduras, las temperaturas, los tiempos, etc.

Usar correctamente e refractómetro



Planilla de Cálculo y Diseño



| Los resultados en las celdas verdes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--|----------|---|-------------------------|--|-----------|-----------------------------|---------------------------|--|------|---------|-------|---|---|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|-----------|----|----|
| Completar unicamente las celdas naranjas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Litros (Lote) | 20 | Tamaño del batch (litros finales de cerveza a elaborar) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DI | 1050 | Densidad antes de la Fermentación (ej. 1050) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SRM | 7,5 | Color calculado en escala SRM (lo calcula en base a las maltas seleccionadas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IBUS | 20 | Amargor requerido en IBUs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sebastian: Trata que la suma de los kilos totales (sin contar las maltas oscuras) te de aprox lo mismo que la | | | | Sebastian: Dividir los IBUs totales entre los lupulos de amargor y sabor que agregues | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tiempo de hervor en minutos</th> <th colspan="2">Porcentaje de utilización</th> </tr> <tr> <th>Flor</th> <th>Pellets</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 a 9</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>10 a 19</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>20 a 29</td> <td>15</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>30 a 44</td> <td>19</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>45 a 59</td> <td>22</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>más de 60</td> <td>27</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> | | Tiempo de hervor en minutos | Porcentaje de utilización | | Flor | Pellets | 0 a 9 | 5 | 6 | 10 a 19 | 12 | 15 | 20 a 29 | 15 | 19 | 30 a 44 | 19 | 24 | 45 a 59 | 22 | 27 | más de 60 | 27 | 34 |
| Tiempo de hervor en minutos | Porcentaje de utilización | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Flor | Pellets | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 a 9 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 a 19 | 12 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 a 29 | 15 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 a 44 | 19 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 a 59 | 22 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| más de 60 | 27 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Maltas | kilos | | kilos totales de malta a utilizar | | %AA | tiempo de hervor | IBUs | %U | gramos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 1 | Pilsen | 4,00 | | 5,49 | lupulo 1 | 7 | 60 | 15 | 34 | 12,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 2 | Caramelo 30 | 0,02 | | | lupulo 2 | 9 | 30 | 5 | 24 | 4,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 3 | Munich | 1,00 | | | lupulo 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 4 | | | | | lupulo 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 5 | | | | | lupulo 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ingrediente 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sebastian: El valor de %U lo debes tomar de la tabla de | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Variables cualitativas

**Sensación de cuerpo, suavidad
en boca, astringencia, final dulce
o seco**

Ejercicio 1

¿Cómo incrementar la sensación de cuerpo en una cerveza?



¿Opciones?

Respuesta

| Componentes de la Cerveza | Etapa | Efecto |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Malta | Maceración | Mayor cantidad de malta y mayor proporción de maltas especiales |
| Proteínas | Maceración | Se incrementan con el uso de cebada 6H, trigo, avena, centeno, cebada sin maltear |
| Beta-Glucanos | | |
| Proteínas de alto peso molecular | Cocción | Menor tiempo de hervor, o bien sin hervor |
| Glicerol | Fermentación | Producido por <i>Saccharomyces</i> |
| Levaduras | Maduración | Levaduras de baja floculación producen sensación de cuerpo |
| Dextrinas | Maceración/Cocción | Usar maltas de dextrina, maltodextrina, temperaturas altas de maceración |
| Dioxido de Carbono | Carbonatación | El cuerpo aumenta con la carbonatación |

Ejercicio 2

¿Cómo lograr suavidad en boca?



¿Opciones?

Ejercicio 3

¿Cómo lograr o evitar la astringencia?



¿Opciones?

Ejercicio 4

¿Cómo mejorar la retención de espuma?



¿Opciones?

Ejercicio 5

¿Cómo lograr sensación de sequedad?



¿Opciones?

Ejercicio 6

¿Cómo lograr un final dulce?



¿Opciones?



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