



Protocolos de Calidad de Malta

Exigencias del Proveedor

- Variedades de Origen
- Análisis fisicoquímicos
- Cumplimiento con Monitoreos HACCP

Análisis Fisicoquímicos

Análisis de Mosto Congreso

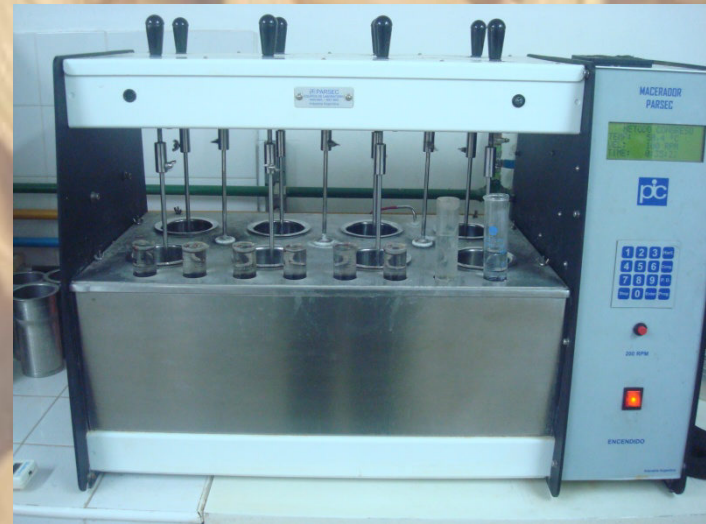
Es un análisis donde se realiza un macerado de una muestra de malta molida.



Análisis de Mosto Congreso

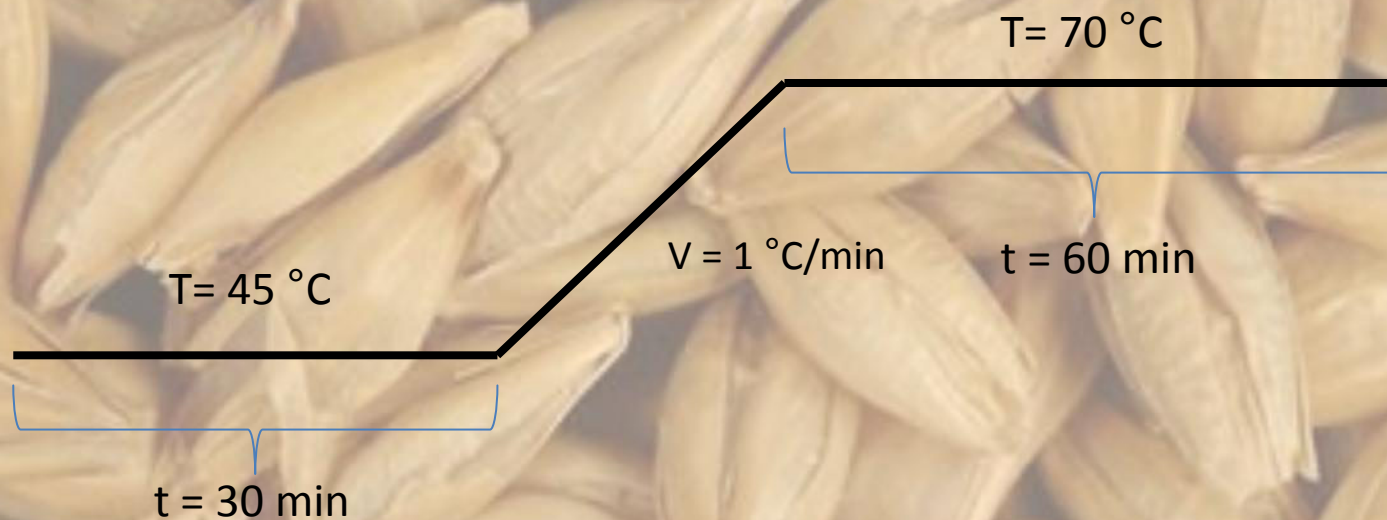
Que Análisis se obtienen del mosto Congreso:

- Humedad
- Extracto Molienda Fina
- Diferencia de Extracto
- Color
- Tiempo de Sacarificación
- pH
- Proteínas
- Tiempo de Filtración
- Viscosidad



Análisis de Mosto Congreso

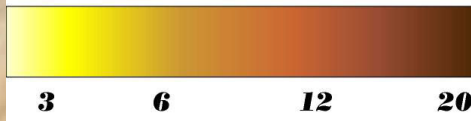
- Este macerado se realiza a las temperaturas óptimas de trabajo de las principales enzimas presentes en la malta, respetando tiempos específicos.



Análisis de Mosto Congreso



Beer Hues in Lovibond Units



- Tiempo de Filtración: Da una idea de cómo se comportará la malta durante el filtrado del mosto. Se mide en minutos.
- Color: Refleja el grado de modificación y secado de la malta. Se mide en unidades EBC.
- Viscosidad: Esta relacionado con la filtración y el contenido de betaglucanos en mosto. Unidades mPa.s o cps
- pH

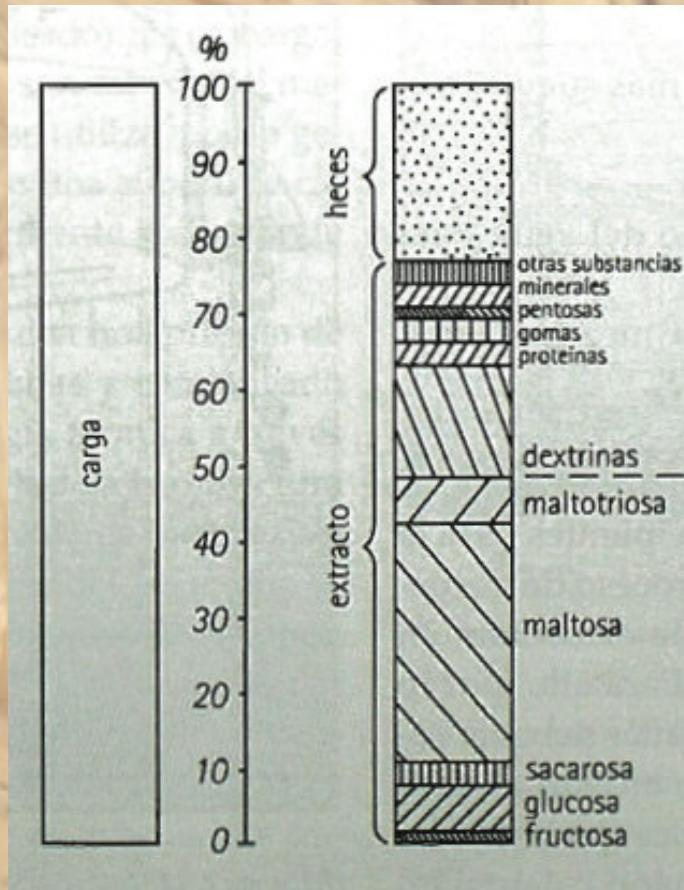
Humedad



- Contenido de Agua presente en el grano.
- Se especifica un máximo de humedad: Razones económicas y almacenamiento.
- Altos contenidos de humedad generan moliendas mas gruesas
- Afecta el rendimiento de la Maceración.



Extracto de Malta



- Es el contenido de sustancias que se solubilizan en el mosto.
- Principalmente esta dado por azúcares solubles.
- Objetivo: Obtener el mayor contenido de extracto posible.
- El Extracto se informa en el Protocolo de Calidad en Sustancia Seca.

Extracto de Malta

Se realizan dos Macerados diferentes.

Macerado con molienda de malta fina (0,2 mm) → Extracto MF S/S

Macerado con molienda de malta gruesa (1 mm) → Extracto MG S/S

Diferencia Extracto MF/MG → Extracto MF S/S – Extracto MG S/S

Proteínas

- Proteínas Totales S/S
- Proteínas Soluble S/S
- Nitrógeno Soluble S/S (mg/100 g)
- Índice de Kolbach

Método de Análisis: Método de Kjeldalh, Se de presentan en Protocolo de análisis en %

Proteínas

- **Proteínas Totales**

Altos valores

- mayor dificultad en la transformación de cebada en malta
- se asocian a bajos contenidos de extracto
- Valores mayores a 12 %

Bajos Valores

- Por ejemplo menores a 9%, pueden implicar menores cantidades de sustancias formadoras de espuma y de aminoácidos

Proteínas

- **Proteínas Solubles**

- contribuye a la formación de color durante la ebullición del mosto y provee de aminoácidos
- contribuye a darle cuerpo a la cerveza.
- Aumenta el potencial de formación de espuma.
- niveles excesivos pueden contribuir a la formación de turbidez

Proteína Soluble = Nitrógeno Soluble x 0,00625

Proteínas

Índice de Kolbach: es la relación de proteína soluble a proteína total en la malta .

- Altos valores indican maltas muy modificadas, con un potencial de enzimas bastante elevado.

$$\text{Índice de Kolbach} = \frac{\text{Proteína Soluble} \times 100}{\text{Proteína Total}}$$

Otros Análisis de Mosto Congreso

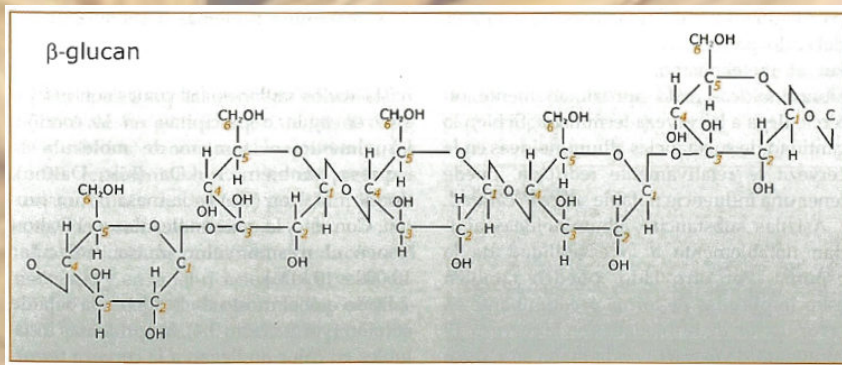
Nitrógeno Amino Libre (FAN)

- Constituye la fracción de aminoácidos , resultantes de la degradación de proteínas.
- Las levaduras utilizan el FAN como alimento, en su proceso de multiplicación, en la fase inicial del proceso fermentativo.
- Tiene una relación directa con el Nitrógeno Soluble del mosto.
- En los Protocolos de Calidad de se informa en mg/100 g o mg/L.

Otros Análisis de Mosto Congreso

Betaglucanos

- Cadenas Largas de moléculas de glucosa, que se encuentra unidas entre sí en enlaces 1,3 y, más a menudo en enlaces beta 1,4.
- Está contenido en la cebada con 4 a 7 %.
- Forma parte de las paredes celulares del endospermo.
- Por lo general, valores extremadamente elevados (>400 mg/l) pueden traer problemas de formación de geles/gomas durante la elaboración de mosto.
- Puede generar generar problemas durante la filtraciones de mosto y cerveza.
- Puede generar turbidez en la cerveza que es difícil de eliminar.
- Cierta cantidad de betaglucanos se degrada a temperaturas de 40 a 45 °C.
- Se puede realizar un ensayo de betaglucanos macerando a 65 °C.
- Cierta cantidad de beta-glucanos es bueno para la cerveza, brindándole cuerpo a la misma y estabilidad a la espuma debido a la menor tensión superficial que pueden impartir



Actividad Enzimática

Poder Diastásico

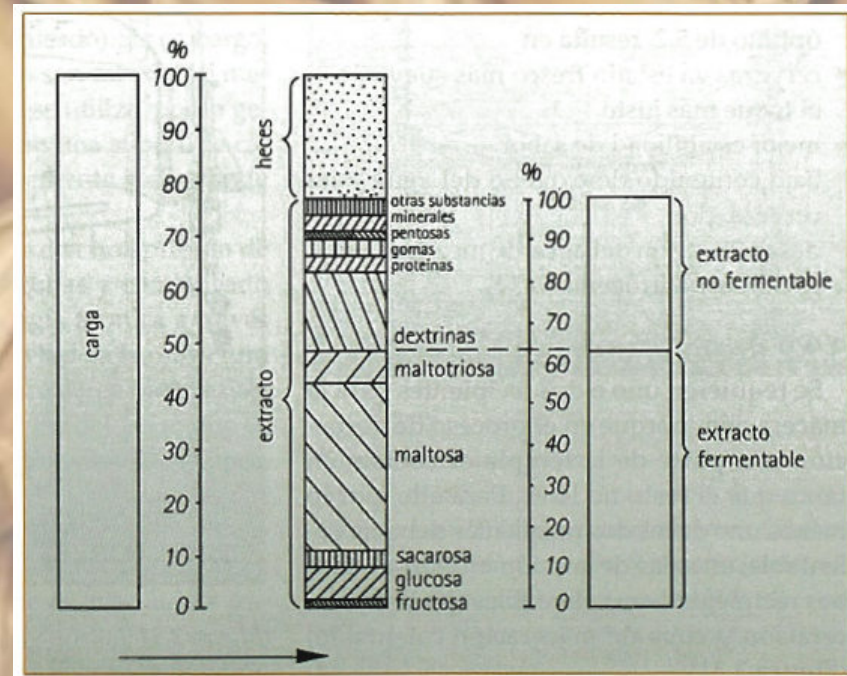
- Es una medida de las enzimas que degradan el almidón presente en la malta.
- Los valores están influenciados por la variedad de cebada y el contenido de proteína.
- La modificación de la malta y las condiciones de secado también ayudan a determinar el nivel de enzimas en la malta.
- El resultado se expresa en WK (Windisch-Kolbach) y representa la cantidad de maltosa que se obtiene de 100 gramos de malta.
- Por Ejemplo, un Poder Diastásico de 350 WK significa que 100 gramos de malta pueden formar 350 gramos de maltosa.

Alfa Amilasa

- Es una de las enzimas responsable de la degradación del almidón y de la sacarificación del mosto.
- EL análisis de Alfa Amilasa da una idea de la cantidad de esta enzima formada durante la germinación.
- Se mide en Unidades de Dextrinización (UD).
- Un UD representa la cantidad de alfa amilasa que permite hidrolizar 1 gr. de almidón soluble en 1 hora a 20 °C y en presencia de un exceso de beta amilasa

Atenuación Limite Aparente

- Mide la fermentabilidad del mosto congreso.
- Se realiza en condiciones optimas de fermentación.
- Es una medida del contenido de azúcar fermentable presente en el mosto.
- Da una idea del resultado del cuerpo de la cerveza.
- En los protocolos de calidad se informa en % en relación al extracto de mosto original



Otros Análisis Físicos

Friabilidad

- Mide la facilidad del grano de malta a ser molido.
- Se buscan altos valores de friabilidad de la malta.
- Baja friabilidad puede causar
 - Problemas de Filtración.
 - Problemas en la Clarificación del mosto.

Vitreosidad

- Mide el porcentaje de granos vitrosos o granos no germinados.



Valores de Referencia: Ejemplos

- Humedad: 4-5%
- Extracto fino: > 80%
- Diferencia de extracto: < 2%
- Color: < 4,5 EBC
- Color post ebullición: < 7 EBC
- pH : 5.6-6.0
- Proteínas Totales: 9-12%
- Índice de Kolbach: 35-45
- Viscosidad: < 1,6 mPa.s

Valores de Referencia: Ejemplos

- Sacarificación: < 15 min.
- T de filtración: < 60 min.
- Poder Diastásico: >250 WK
- FAN: > 140 mg/100 g
- Alfa amilasa: > 40 UD
- Beta glucanos solubles: < 250 mg/L
- Friabilidad: > 80%
- Calibre > 2.5 mm: > 85%
- Calibre < 2.2 mm: < 3%



Muchas Gracias