

La malta: el alma de la cerveza

Juan Galvañ Valdés, Ingeniero Agrónomo, Máster en Tecnología Cervecera y Director de Maltas Seleccionadas, S.L.

En esta nueva etapa de “Cerveza y Malta” no podía faltar la referencia al ingrediente principal de nuestra bebida preferida. En este número hablaremos sobre las maltas base y aprovecharemos para explicar dos parámetros fundamentales para el diseño de nuestras recetas: el rendimiento en extracto y el color.

Hoy en día existe a disposición del cervecero cerca de un centenar de distintos tipos de maltas: base, aromáticas, caramelo, tostadas, de otros cereales, especialidades... Cada una de ellas va a aportar a la cerveza los atributos propios de su estilo en cuanto a cuerpo, color y aroma. Por ello, la selección de esta materia prima es fundamental para el tipo de cerveza que queramos elaborar.

Hoy nos vamos a centrar en las **maltas base**, aquellas que constituyen el mayor porcentaje de materia prima en cualquier receta cervecera. En las especificaciones básicas de estas maltas se encuentran dos parámetros prioritarios para nuestros cálculos: el **rendimiento** y el **color**.

¿Cuánta malta disolvemos en el macerado?

El objetivo de la maceración es extraer de la malta aquellos componentes que interesan para nuestro mosto. El extracto mide eso, lo que conseguimos disolver de la malta en la sala de cocción. El resto lo eliminaremos con el bagazo o con lo coagulado tras la ebullición.

El rendimiento en extracto es un parámetro muy importante a la hora de valorar la calidad de una malta. Figura en el boletín de análisis y, junto con la humedad y el color, es un factor clave para el diseño de una receta.

El Rendimiento en extracto de una malta es lo que se extrae de esa malta en un mosto de laboratorio bajo unas condiciones uniformes, llamado **mosto congreso**, expresado en tanto por 100 de **materia seca** de la malta, es decir, como si su humedad fuera cero.

Lo que se extrae es lo que hace al mosto más denso que el agua. Por eso hay una relación entre el rendimiento en extracto y lo que nos marca el densímetro al final de la maceración.

Si se ha diseñado correctamente la receta y la curva de maceración, este extracto debería estar compuesto mayoritariamente por azúcares, un pequeño porcentaje de proteínas y trazas de otros nutrientes.

Conocer este dato es clave a la hora de definir el contenido alcohólico y cuerpo de nuestra cerveza. A continuación, os explicaremos el fundamento que hay detrás de todas las herramientas de cálculo de recetas referentes al rendimiento de una malta.

Rendimiento “tal cual”

Para estimar la cantidad de extracto que vamos a conseguir por cada 100 kg de malta, primero hay que convertir el rendimiento “sobre sustancia seca” en rendimiento “tal cual”, esto es, el rendimiento de la malta tal cual la vamos a usar, es decir, con su porcentaje de humedad.

Para ello, tenemos que calcular cuánta sustancia seca tenemos en esos 100 kg de malta. La fórmula es sencilla: 100-Humedad. Así, una malta con un 4,6% de humedad, tendrá un 95,4% de materia seca.

El rendimiento **tal cual** (en inglés, *as is*), será el rendimiento sobre sustancia seca, multiplicado por ese porcentaje de materia seca dividido por 100:

$$Rdto. t/c = Rdto. s/s \times (100 - H) / 100$$

El rendimiento tal cual siempre es menor que sobre sustancia seca.

Rendimiento sobre “sustancia seca”

El rendimiento **sobre sustancia seca** (en inglés, *dry matter*) se usa para comparar maltas sobre una misma base: humedad cero.

Si no fuera así, cada vez que leyéramos un boletín de análisis tendríamos que hacer un cálculo para saber si ese lote de malta tiene más o menos rendimiento del que esperamos: ¿Qué malta nos aporta más azúcares por cada 100 kg: una con 76,5% rdto. t/c y un 4,6% de humedad, u otra con 77,1% de rdto. t/c y 3,2% de humedad?

Rendimiento en sala de cocción

Es lo que realmente extraemos de la malta en cada receta con nuestros equipos, comparado con el potencial de la malta.

Para ello se calcula los kg de azúcar disueltos en 100 l de mosto a partir de la densidad medida a 20°C.

Este dato se compara con el que esperamos según el boletín de análisis para ver la eficiencia de nuestro proceso.

Relación rendimiento/densidad

Con el dato del rendimiento podremos saber cuántos kg de azúcares o extracto hay en **100 l de mosto**. Esto se hace consultando unas tablas que relacionan la densidad del mosto a 20°C con los kg disueltos en 100 l de mosto.

En densidades habituales, funciona bien la regla de multiplicar por cuatro el % de extracto en volumen para conocer los dos últimos dígitos de la densidad específica.

Según el proveedor, sea estadounidense, inglés o europeo, podemos encontrar diferentes unidades que expresan el rendimiento de las maltas.

En las maltas americanas encontramos el valor G (de *Gravity* = densidad), también expresado en ppg (puntos por galón). Es la densidad que obtendríamos utilizando 1 libra de malta en un galón de mosto. Una densidad del mosto de 1,050 se expresaría como 50 G, ó 50 ppg.

En la Europa se continental se expresa como la cantidad de azúcares que se disuelven de 100 gr de malta que se disuelven después de la digestión enzimática al elaborar un litro de mosto congreso.

Imaginemos una malta que es sólo azúcar, y por tanto con un Rendimiento en extracto según la EBC del 100%. Si hacemos 1 galón de mosto (3,785 l) con disolvemos 1 libra de esa malta (0,453 kg), estaríamos disolviendo 0,12 kg de azúcar por cada litro (0,453 kg /3,785 l) o, lo que es lo mismo, 12 kg de azúcar por Hl. La densidad de este esté mosto a 20°C, nos marcaría 1,046. Es decir, el rendimiento máximo de una malta (100%) expresado en ppg o G es de 46.

Una malta que exprese su rendimiento en 35 G nos está diciendo que tiene un (35/46) un 76% de rendimiento.

EL COLOR DE LA MALTA

Otro parámetro fundamental es el color de las maltas que empleamos. Muchas veces nos viene expresados en °L (grados Lovibond), unidades SRM (americanas), o unidades EBC (europeas).

El **grado Lovibond** (°L), se basa en un método analítico que comparaba el color del mosto con unos discos coloreados. Se empleó durante el siglo XIX hasta que, ya en el siglo XX, la Asociación de Cerveceros Americanos (ASBC) introdujo su método analítico, expresado en **unidades SRM** (Standard Reference Method), basado en una técnica de laboratorio llamada de espectrofotometría.

La Asociación de Cerveceros Europeos (EBC) también desarrollo su método espectrofotométrico creando la escala de **unidades EBC** (European Brewery Convention), ligeramente diferente al anterior, por lo que se estableció una fórmula para relacionarlo:

$$1^{\circ}\text{L} = 1^{\circ}\text{SRM}$$

$$1\text{SRM} = \text{EBC} / 1,97$$

$$1\text{EBC} = 1,97 \times \text{SMR}$$

Para calcular el color estimado de nuestra cerveza habrá sumar las Unidades de Color que aporta cada Malta de nuestra receta: $UCM = \text{gramos de malta} \times \text{color EBC} / \text{litros totales de mosto}$

Para una receta con 3 maltas, Unidades de Color de Malta = $\text{gramos de malta 1} \times \text{EBC malta 1} + (\text{gramos de malta 2} / \text{SRM malta 2}) + (\text{gramos de malta 3} / \text{SRM malta 3}) / (\text{litros mosto hervido} \times 0,96)$

Este cálculo es muy aproximado para cervezas de hasta 8 SRM, pero a partir de esta cifra hay que introducir otra ecuación, conocida como la Ecuación de Morey, para corregir la divergencia que se produce con cervezas oscuras de hasta 50 SRM.

$UCM \text{ corregido} = 1,4922 \times (\text{SRM}^{0,6859})$

El cálculo del color de una receta es una aproximación al color final, pero siempre será estimado, pues el color final puede depender de multitud de factores que merecerán otro artículo de Córner Cerveceros en exclusiva.

Carta de colores de Davison

Los jueces de concursos cerveceros como la BJCP (*Beer Judge Certification program*), pueden utilizar la Carta de Colores de Davison, y comparar el color de esta carta con el de la cerveza en un vaso de 5 cm de diámetro, sobre una lámina de papel blanco, para obtener una aproximación del color de la cerveza.



Malta base: poder enzimático

*Existen muchos tipos de maltas que van a aportar cuerpo aroma y color a la cerveza, pero solo las del grupo de las **maltas base** las responsables de que nuestro mosto se pueda convertir en cerveza.*

Las maltas base son las que aportan las herramientas capaces de transformar los ingredientes de la receta en alimento para la levadura: las enzimas.

Estas enzimas, durante la maceración, van a conseguir solubilizar los azúcares y las proteínas necesarias para alimentar a la levadura para que realice el proceso clave de la fabricación de cerveza: la fermentación.

Las maltas base se elaboran siguiendo el proceso de malteado tradicional de remojo, germinación y tostado, pero esta última etapa se hace cuidando que las temperaturas de tostado no sobrepasen temperaturas altas, pues a partir de 90°C las enzimas comienzan a perder parte de su poder enzimático, pero aumenta su color y aromas.

No existe una clasificación estándar de los distintos tipos de malta, sino que ésta se va haciendo con el uso. No es lo mismo la clasificación que se hacía a principio de siglo XX, con apenas una división entre maltas pálidas y oscuras, que la que permiten la tecnología y la investigación en nuestros días.

Los distintos tipos de malta base que se van a detallar se agrupan por el color del mosto que producen antes de la ebullición. Esta clasificación se ha realizado teniendo en cuenta distinta bibliografía y la denominación que dan las distintas compañías malteras de sus maltas.

TIPOS DE MALTA BASE

Malta Pilsen (2,5 - 5,0 EBC)

Rendimiento en Extracto (sobre sustancia seca): 80-83%

Es la malta más pálida que se fabrica. Los mostos que producen son de color pajizo, amarillo pálido. Es el tipo que tiene una mayor potencia enzimática y por ello se puede usar en mayor o menor proporción, en todas las recetas. En las cervezas más claras es el ingrediente casi exclusivo.

El tostado de las versiones más claras de este tipo (p. ej. las Pilsen light) no eliminan por completo los precursores de DMS, un compuesto cuyo aroma está considerado como aceptable a niveles bajos en algunos estilos, como en la Pilsen alemana.

Algunos malteros denominan a las maltas de este grupo en el lado más alto del rango, 4-5 EBC, como Pale, (pálida, en inglés).

Malta Pale Ale (5,0 - 8,0 EBC)

Rendimiento en Extracto (sobre sustancia seca): 80-83%

Son maltas en las que se favorece una mayor modificación del grano de cebada durante su malteado, por lo que con un tostado suave se consiguen maltas que van a dar mostos algo más oscuros que

las maltas Pilsen. Dado que son maltas más modificadas, son ideales para sistemas de infusión simple. El aroma y sabor que imparten se define como maltoso, aunque no en exceso, con toques a galleta y pan seco. Su perfil aromático se considera que armoniza muy bien con los resultantes de las fermentaciones de las cervezas Ales.

Malta Viena (8,0 - 10 EBC)

Rendimiento en Extracto (sobre sustancia seca): 80-82%

Este tipo de malta está sometido a un tostado más prolongado que las Pale Ale, lo que les hace evolucionar a un color más dorado o anaranjado suave y a un perfil aromático con ligeros toques a tostado y frutos secos. A pesar de su aroma más intenso, este no llega a ser pesado incluso usándose al 100% en la receta. Es la malta típica de las Marzen Beer.

Malta Múnich (10 - 30 EBC)

Rendimiento en Extracto (sobre sustancia seca): 79-82%

A medio camino entre las maltas base y las maltas aromáticas o melanoidinas. Este grupo abarca un rango de color amplio. Las versiones más claras (Múnich I, Múnich light, Múnich 15...) se pueden usar en alta proporción en la receta porque conservan gran parte de su poder enzimático, mientras que las versiones más oscuras (Múnich III, Múnich dark...) este poder de sacarificación se ve mermado ya que en su tostado se alcanzan temperaturas entre los 100 y 105°C, por lo que habría que combinarlas con otras maltas base más claras.

Según John Mallet, autor del libro “Malt, a practical guide from field to brewhouse” (Brewers Assotiation) “El olor de la malta Múnich es el que nos viene a la mente cuando hablamos del carácter maltoso como atributo de la cerveza”

Maltas de trigo y centeno

Cuando hablamos de malta, si no se especifica se da por hecho que nos referimos a malta de cebada. Pero se pueden maltear otros cereales, como el trigo y el centeno, dando lugar a malta de trigo o malta de centeno. Las versiones más pálidas de estas maltas conservan el potencial enzimático, por lo que podrían funcionar como base, aunque se suelen usar junto con malta de cebada.

Su distinta composición química, principalmente por el tipo de proteínas que contienen, hacen que el aspecto y perfil aromático de las cervezas que producen, más afrutado y especiado.

Tanto el trigo como el centeno son cereales que no tienen cascarilla, por lo que la filtración se hace más complicada. En algunos casos se añaden cascarillas de arroz para facilitarla.

Maltas mono-varietales

En los lotes de malta que habitualmente se comercializan, las malterías hacen un “coupage” de variedades de cebada para obtener un tipo de malta con un análisis homogéneo a lo largo de las distintas cosechas. Al igual que ocurre con la uva, existen muchas variedades de cebada con unas características de calidad que las hacen ideales para maltear y uso en cervecería. Cada una de estas variedades tiene sus propias características y van a dar perfiles de mosto particulares. Llamamos maltas mono-varietales a aquellas que están elaboradas con una única variedad de cebada. A algunas de estas variedades son consideradas como responsables de dotar de un carácter distintivo

a las cervezas hechas con su mosto. Muchas de estas variedades eran muy cultivadas en el pasado, pero en la actualidad su cultivo es minoritario, ya que han sido sustituidas por variedades modernas, de mayor rendimiento agronómico.

Algunos de estos tipos son: Golden Promise y Maris Otter (británicas, muy utilizadas en cervezas cask ale inglesas, pale ale, Brown ale, Scottish Ales...). Hanka (República Checa), Henley (Alemania), Pewter (España)
