

ELABORACIÓN DE CERVEZA EN EL SIGLO XIX

ANTONIO J. FUMANAL SOPENA

MAESTRO CERVECERO DE LA ZARAGOZANA, S. A.

INTRODUCCIÓN

Revisar la historia de la cerveza durante el siglo XIX es una tremenda oportunidad de enriquecer el futuro. En una de sus últimas conferencias, el profesor Antonio Beltrán comentaba sorprendido, que la mayor fuente actual de inspiración para el desarrollo de la alimentación humana, era el redescubrimiento de la cocina de nuestros abuelos.

La cerveza fue el primer alimento que inició la ruta de las cocinas a la producción a gran escala. Otros se le han ido uniendo en este camino del fogón a la estantería del supermercado. Lo interesante de esta evolución en la cerveza, es que ella en sí misma ha sido el motor del desarrollo.

Durante el siglo XIX se unen dos fuerzas de cambio en la cerveza. Por un lado, los artesanos cerveceros van ganando tamaño para convertirse en industriales y por otro se desarrollan las cervezas de baja fermentación.

A diferencia de otras bebidas fermentadas de frutas como el vino o la sidra, la cerveza requiere una intervención humana más completa. Partiendo del grano de cebada hay que dar varios pasos ordenados hasta llegar a la cerveza lista para ser bebida. El grano de cebada sólo permite producir un mosto dulce si primero se maltea, es decir se germina y seca. Una infusión de harina de malta en agua se comporta de manera muy diferente a si lo intentamos directamente con la cebada. Las enzimas producidas por el germen y en contacto con agua templada son capaces de romper el almidón en azúcares solubles. Estos azúcares son fermentados por la levadura de una manera similar a lo que ocurre con otras bebidas fermentadas de frutas.

Antes de la era industrial que vamos a estudiar, las diferencias en la facilidad de conservación empujaron a las culturas a elegir su bebida

fermentada preferida. Mientras que la uva hay que vinificarla rápidamente, la cebada puede estar meses en los silos sin estropearse. Por contra, el vino se mantiene sabroso durante meses, mientras que la cerveza se estropea si no se consume recién fabricada.

EL DESARROLLO INDUSTRIAL

El siglo XIX comienza con las técnicas y sabores que habían sido desarrollados por los monjes en la Edad Media. La cerveza era concebida como una parte de la dieta habitual, su carácter nutritivo se imponía. La materia prima se basaba en la cebada por ser un cereal de cultivo poco exigente, pero otros cereales como el trigo o la avena eran habituales. Incluso se recurría a mezclas de leguminosas como algarrobas o lentejas. Para aromatizarla, se añadía una buena colección de hierbas que incluía jengibre, romero, laurel, salvia, mejorana, poleo, menta, y lúpulo entre otras. El lúpulo se había ido imponiendo como la hierba más habitual en el centro de Europa. Había llegado a la cerveza desde los herbolarios que guardaban los boticarios en los conventos. Sus propiedades antisépticas encajaban perfectamente con las necesidades de conservación de la cerveza, su capacidad relajante aparecía como un antídoto al efecto euforizante del alcohol y su perfumado amargor era un buen contrapunto a los sabores dulces poco definidos de la cerveza de aquellos días.

Pero quede claro, que no hablamos de la cerveza como una bebida monolítica, sino de una variedad extraordinaria de recetas y procesos. Cada monasterio, cada cervecero guardaba celosamente su secreto, una manera de fabricar cerveza aprendida empíricamente durante siglos.

La contribución de la cerveza a la dieta era importante. A los aportes de calorías procedentes de los azúcares y el alcohol, se añade la interesante carga de aminoácidos y vitaminas del grupo B aportadas por la levadura. La cerveza se servía sin filtrar, normalmente sólo se sometía a procesos de decantación. Además como buena infusión de vegetales, era una fuente importante de minerales, especialmente potasio y magnesio.

En la gastronomía diaria, la cerveza acompañaba bien los salazones que eran uno de los pocos modos de conservar la carne y el pescado. En caso de epidemias, era una bebida segura como demostraba la menor mortalidad de los empleados de las cerveceras cuando el cólera acechaba las poblaciones.

En *History of the Middle and Working Classes* (John Wade, 1835) se describe la importancia de la cerveza y el vino como nutriente: «En Inglaterra, la dieta habitual de los trabajadores es, o debería ser, pan de

trigo, carne y cerveza, en Irlanda patatas, en China e Indonesia, arroz. En muchas provincias de Francia y España un poco de vino es considerado imprescindible para subsistir. En Inglaterra, la clase trabajadora tiene la misma opinión respecto a la cerveza, mientras que la bebida de chinos e indonesios es sólo agua».

Al considerarse como un alimento, el factor organoléptico pasa a ser un mero indicador de la calidad nutricional del producto. Imitar las propiedades de aroma y cuerpo de una buena cerveza con materias primas más baratas ha sido una tentación constante por parte de cerveceros poco escrupulosos. Según se desprende de los datos del *M. Culloch's Commercial Dictionary*, desde 1787 los cerveceros llegan a producir un tercio más de cerveza fuerte con la misma cantidad de malta, lo que implica una inferior calidad en la producción.

Como recoge William Cobbett en su libro «manual para la familia trabajadora del campo» (1822) en la Inglaterra de finales del siglo XVIII «era extraño encontrar una familia que no se produjera su propia cerveza». Las cervezas producidas en los hogares eran ricas en azúcares residuales y muy densas. Se guardaban en toneles en los que quedaba una pequeña cantidad de carbónico que permitía aislar la cerveza del contacto con el oxígeno y evitar así la formación de vinagres. Una cerveza de alta calidad se producía a partir de una fanega de malta y un galón de lúpulo. Pero siempre se podía aligerar para el consumo diario. Con esta receta, hoy se producirían cervezas muy densas, alcohólicas y amargas pero probablemente las fermentaciones eran incompletas y los lúpulos poco amargos aunque más aromáticos. La levadura que se recogía de la superficie del recipiente abierto de fermentación era utilizada para fabricar pan y los restos de la cocción de cereales se daba como pienso a los animales que criaba la familia.

Esa producción doméstica desapareció en el primer tercio de siglo empujada por los altos impuestos de la cebada malteada y el lúpulo. El desarrollo científico y técnico en la Inglaterra de comienzos del siglo XIX, permitió a los cerveceros industriales abaratar los costes de producción. La máquina de vapor permitía mover molinos más grandes y eficientes. En 1801 ya se habían instalado 14 máquinas de vapor en las cerveceras londinenses. El uso del termómetro y el sacarímetro permitía ajustar la calidad de las grandes fabricaciones. Los grandes cerveceros se arriesgaron a guardar las cervezas en barricas, con lo que obtenían aromas más sutiles y los oscuros colores permitían no preocuparse por el aspecto poco transparente de la cerveza cuando se servía en vasos de vidrio. Además para los productores británicos, el imperio y sus colonias representaban un mercado ávido de productos de la metrópoli.

Así la evolución de la cerveza en Inglaterra fue ligera en el fondo aromático, pero intensa en el cambio del hogar hacia la industria. Para asistir al cambio de sabores, debemos revisar lo que estaba pasando en el centro de Europa.

LA BÚSQUEDA DE UNA BUENA CERVEZA

En Baviera (Alemania) el duque Albrecht V había decretado en 1553 que los cerveceros sólo tenían permitido producir cerveza en el periodo que va del día de San Miguel (29 de septiembre) al día de San Jorge (23 de abril). La experiencia demostraba que la cerveza producida en los meses de invierno se conservaba mejor y era de mejor calidad. Varias eran las ventajas del invierno. El mosto recién hervido se enfriaba más deprisa. Al estar menos tiempo expuesto a la contaminación, las cervezas presentaban aromas más frescos y se agriaban más lentamente. Pero a su vez la propia fermentación tenía lugar a temperaturas más bajas. En estas condiciones los cerveceros fueron eligiendo, casi sin darse cuenta, aquellas especies de levaduras más adaptadas a fermentar en frío. La fermentación era más lenta pero más fácil de controlar y contaba con la ventaja de que la levadura, al final de la fermentación, floculaba cayendo al fondo del tanque en lugar de ascender a la superficie como hacían las levaduras tradicionales. Además de una primera y eficiente clarificación, se obtenía una abundante cosecha de levadura que fácilmente se podía reincorporar a la siguiente producción. Probablemente sea el primer ejemplo en la historia de selección de microorganismos al exponerlos a un nuevo ecosistema creado por el hombre. Estas cervezas todavía se parecían poco a las actuales ya que eran de fuertes colores y producidas con maltas tostadas. Son cervezas guardadas en bodegas («Lager» en alemán) a baja temperatura para que la parte fina de la fermentación aporte cierto grado de carbonatación, lo que las hace más frescas y divertidas al paladar.

En cuanto al lúpulo, llevaba siglos siendo utilizado en todas las cervezas alemanas. Las plantaciones se contaban por miles de hectáreas, lo que da idea de la importancia del cultivo cuyo principal centro mercantil se había establecido en Nuremberg.

A mediados de siglo, en 1842, en la cercana ciudad de Plzen (Bohemia, actualmente parte de la República Checa, en aquel tiempo dentro del Imperio Austro-Húngaro) se desarrolló el estilo de cerveza que ha cautivado al mundo. La entonces cervecería municipal se surtía de agua de un manantial propio cuya característica principal era la baja cantidad

de minerales. Los lúpulos de la cercana región de Saaz eran apreciados por su fragante aroma y la vecina Moravia proporcionaba malta de cebada de primera calidad. Pero la historia parece indicar que esos ingredientes no bastaban para hacer que su cerveza local fuera preferida sobre las importaciones de Baviera.

Cuando el cervecero Josef Groll se hace cargo de la nueva cervecería de la ciudad, se propone hacer una cerveza única, sólo al alcance de aquellos que tienen acceso a las extraordinarias condiciones de su cervecería. Se las arregla para conseguir la levadura de baja fermentación de Baviera pero la hace trabajar sobre mostos de maltas pálidas y gran carga de lúpulos aromáticos. El resultado es una cerveza dorada por el uso de maltas poco tostadas, muy clarificada y carbonatada por la guarda a baja temperatura y de exquisito amargor por el uso de los lúpulos de Saaz. Ha nacido la cerveza «Pilsner» y con ella la cerveza deja de ser un líquido oscuro para ser claro, ganando en transparencia.

A partir de ese momento todos los cerveceros quieren producir su cerveza siguiendo el desarrollo de Josef Groll. En 1845, Jacobsen llevó levadura de baja fermentación de Baviera a Copenhague, lo que significó una rápida mejora de la cerveza danesa. Dos cerveceros, el alemán Gabriele Sedlmayr de la bávara Spaten y el austro-húngaro Anton Dreher, aunaron la capacidad tecnológica aplicada en las potentes cerveceras del imperio británico con el nuevo concepto de cerveza de baja fermentación. Con ellos, el centro de Europa disfrutó de las primeras cervezas globales.

Este cambio supone algo más que una moda. Las propiedades organolépticas de la cerveza pasan a ser valoradas por encima de sus propiedades alimenticias. Sigue formado parte de la dieta, pero ya no se la diseña para parecer alimenticia, se la diseña para agradar al paladar.

OTRAS GEOGRAFÍAS

En los Estados Unidos y durante la primera mitad del siglo XIX, las pequeñas cervecías del este, producían «Ales» fuertes siguiendo las costumbres de los colonos ingleses. Consumidas en la proximidad de la fábrica, cuando se embotellaban para su transporte se elegían las variedades más alcohólicas y lupuladas; incluían poco gas carbónico por la doble dificultad de guardarlo durante la fermentación y conservarlo en la botella ya que la estanqueidad del cierre no estaba siempre garantizada. En ese país compitieron en igualdad de oportunidades la tradición inglesa y las nuevas ideas centroeuropeas. Las segundas se impusieron

por rotunda mayoría, en parte porque los alemanes fueron mayoría entre los inmigrantes en el periodo de 1820 a 1900.

En Francia, la convivencia de la cerveza con el vino y sus destilados se decantaba hacia los segundos. En 1806, Francia produce 35 millones de hectolitros de vino y alrededor de 2,3 millones de cerveza. El hectolitro de vino estaba valorado en 15,41 francos y el de cerveza en 0,58. La mayor parte de la producción de cerveza se sitúa en la región de Alsacia, fronteriza con Alemania. Los cerveceros alsacianos tenían en París su mejor mercado.



La situación en España era todavía más extrema. La producción de cerveza se había abandonado desde la época romana en favor del vino. La facilidad para el cultivo de la vid y la posibilidad de conservarlo a las temperaturas de la península, habían dejado la producción de cerveza como algo anecdótico. Desde que Carlos I la reintrodujera en su corte, sólo la llegada de centroeuropeos a la corte mantenía cierta actividad cervecera. Pero la situación va a cambiar durante el siglo XIX. Seremos pues un caso muy diferente al británico, los españoles van a conocer la cerveza no desde la tradición de los hogares sino directamente desde la producción industrial.

Los primeros años del siglo conocen la apertura de pequeños establecimientos como el de D. Felipe Costa (1806) o el de la viuda Peter (1819) en Barcelona. Será en 1856 cuando se establezca la que se considera primera compañía industrial de cerveza en España. Fundada por Louis Moritz en Barcelona, produjo cerveza en varios locales hasta que en 1864 construye una gran fábrica en la calle Casanova esquina con ronda de San Antonio. Fue una de las primeras construcciones que se atrevían a saltar la muralla instalándose en el comienzo del ensanche barcelonés diseñado por el arquitecto Cerdá.

Louis Moritz, nacido en Pfaffenhoffen (Alsacia, Francia) en 1830, vino a Barcelona por causas desconocidas, aunque seguramente relacionadas con la inestabilidad política de la región de Alsacia en aquellos años. Otros cerveceros europeos se fueron instalando en España en los años siguientes. August Kuentzmann Damm, alsaciano exiliado a España tras la guerra franco-prusiana, establece las primeras instalaciones de lo que luego será la compañía S.A. Damm. En Madrid, Casimiro Mahou (de familia venida de la Lorena vecina de Alsacia) funda su empresa en 1890 en pleno centro de Madrid.

El hecho de que las fábricas de cerveza utilicen tecnología del frío, las une a la producción de hielo para conservar otros alimentos. Algunas fábricas se establecen junto a los puertos; en 1886 se funda la Cruz Blanca en Santander. La familia Kutz inaugura la primera de sus cervecerías en San Sebastián en 1888.

En el centro de la península, un grupo de burgueses funda La Aragonesa en 1900, reinvierten así los beneficios procedentes de otras actividades agroindustriales como la industria del azúcar. La Cruz Azul de Pamplona ve también la luz en 1900. Su fundador, Luis Ros, un emprendedor que vio en la cerveza la mejor manera de dar salida a sus cultivos de cebada. El Águila se funda en Madrid en 1900 por Augusto Comas y Blanco.



Carros de distribución de cerveza en la entrada de la fábrica de Louis Moritz.

En las colonias, en este caso Filipinas, también se desarrollan nuevas empresas cerveceras. En 1890 el empresario Enrique María Barreto de Ycaza inaugura su fábrica de cerveza en el barrio de San Miguel de Manila. El barrio daría su nombre a la nueva compañía.



Plantilla de La Zaragozana en 1903.

En el centro, Carles Schlafer, primer maestro cervecero de origen alemán.

LA COLABORACIÓN DE LA CIENCIA Y LA CERVEZA

La primera industrialización de la cerveza en la Inglaterra de comienzos del siglo XIX, se benefició de la máquina de vapor para facilitar los trabajos de molinos de malta, impulsar las bombas de trasiego de líquidos y reducir el esfuerzo humano en las tareas de envasado.

Pero la máquina de vapor no solucionaba los problemas asociados a la necesidad de enfriar el mosto rápidamente, o a la de mantener la cerveza a la temperatura más baja posible. Además las nuevas fermentaciones a baja temperatura eran grandes consumidoras de «hielo natural». Se abastecían de los pozos de hielo que se llenaban durante el invierno aprovechando las nevadas o guardando el hielo que se congelaba en lagos. Algunos cerveceros montaban instalaciones de producción de agua congelada que se cosechaba durante el invierno para alargar la temporada de producción de cerveza. Pero se seguía dependiendo del clima para poder producir cerveza de buena calidad. Se estima que las cerveceras americanas consumieron unos 30 millones de kilos de hielo en 1875.

Las necesidades de control económico de las cervecerías, estimulan a algunos de sus miembros a estudiar en profundidad, cuantitativamente, las fuentes de obtención de energía y la relación entre ellas. James Prescott Jule (Manchester, Reino Unido) destacó en esta área. Hijo de cervecero, llegó a dirigir la fábrica heredada de su padre. Junto a ella tenía el laboratorio. Joules demostró que independientemente de la fuente de energía mecánica que se usara para producir calor, la relación entre la energía que desaparecía y el calor generado era constante. Con sus estudios se puso fin a la «teoría calórica» y explicó la convertibilidad de los diferentes tipos de energía conocidos en la época. Estudió los fenómenos asociados a la electricidad, poco más que una curiosidad científica de la época, y dio los primeros pasos para remplazar la máquina de vapor por motores eléctricos; el efecto que lleva su nombre permite conocer la cantidad de calor generado al paso de una corriente eléctrica. Los precisos estudios de Jules se unieron a las observaciones del médico alemán Julius Robert Mayer en 1842 para que el físico alemán Hermann von Helmholtz enunciara de manera rotunda en 1847 la primera ley de la termodinámica: «En un sistema aislado, la suma total de la energía permanece sin cambios independientemente de los cambios químicos que se puedan dar en el sistema».

En la década de 1870 los cerveceros ingleses comienzan a instalar compresores para generar frío a demanda. En Alemania, la compañía creada por von Linde comienza a fabricar en 1876 compresores de amoníaco para la generación de frío industrial. De que las cerveceras eran

buenos clientes, da fe el registro de 1908, en el que de 2.600 unidades vendidas, 1.406 habían sido destinadas a cervecerías.

En los años siguientes, la asociación de Joules con Sir Willian Thomson (más conocido por Lord Kelvin, el padre de la escala absoluta de temperatura) mostró el cambio térmico asociado a la expansión de los gases y las posibilidades de licuarlos. El efecto Joules-Thomson fue usado por Von Linde en Alemania para patentar su máquina de licuar gases en 1895.

Los avances en la industria del frío redujeron los problemas de fabricación. Pero por el camino, los progresos en microbiología y bioquímica fueron también espectaculares.

En 1833, los químicos franceses Jean-François Persoz y Anselme Payen aíslan la amilasa de la malta y descubren su presencia en la saliva. Es la primera enzima de la historia.

Hacia 1849, Louis Pasteur relaciona la actividad óptica de algunas moléculas orgánicas como los tartratos con la actividad de los seres vivos. En 1857 demuestra sin lugar a dudas, que la producción de vino y cerveza es debida a la actividad de la levadura. Sus estudios sobre las fermentaciones, demuestran las diferencias entre los metabolismos aeróbico y anaeróbico. Hasta entonces las ideas eran erróneas, como muestra el hecho de que, todavía en 1830, la Enciclopedia Americana mencionara en su artículo sobre la producción de cerveza que «la verdadera sustancia de la levadura, a pesar de tanta atención y muchos análisis, no es todavía entendida».

Pasteur también reconoció que algunos defectos de las bebidas fermentadas eran debidos a la presencia de microorganismos extraños a las mismas. Desarrolló el sistema de pasterización para ayudar a conservarlas, primero para el vino y luego para la cerveza. Sus publicaciones *Études sur le vin* (1866) y *Études sur la bière* (1876) marcan el comienzo de la microbiología industrial.

En 1883, Emil Hansen desarrolla el método para inocular cultivos de levadura desarrollada desde una única célula controlada en el laboratorio. Su sistema se propaga rápidamente por Europa Central. Unos pocos años más tarde en 1909, y en el mismo laboratorio cervecero de Carlsberg, el químico Søren Peter Lauritz Sørensen introduce el concepto de pH para evaluar la acidez de las soluciones acuosas.

Las matemáticas también se beneficiaron. La estrecha relación del matemático y estadístico Ronald Fisher con el cervecero Willian S. Gosset (más conocido como «Student» por su apodo en las publicaciones, ya que evitaba su nombre real para impedir que sus patrones de Guinness

le prohibieran publicar sus trabajos científicos) posibilitó la descripción de la distribución «t de Student», un paso de gigante en el estudio de las probabilidades cuando el número de datos es limitado.

Con el conocimiento científico empujando y dirigiendo el progreso en cervecería, se cambia el antiguo modo de aprender el oficio creándose escuelas específicas. En 1852, se funda la escuela de cervecería de Weihenstephan integrada en la Universidad de Munich. En 1895, la escuela se transforma en facultad y se le dota de su propio laboratorio para tecnología cervecera. El VLB, Instituto Cervecero de Investigación y Enseñanza de Berlín, fue fundado en 1883. En muchos países centro-europeos, los estudios de cervecería han significado el aprendizaje para la industrialización efectiva de muchos otros alimentos.

ALGUNAS PISTAS PARA EL FUTURO

Con la llegada de las cervezas tipo «Pilsen» la cerveza dejó de ser tenida como parte fundamental de la dieta y pasó a ser una bebida globalizada. Pero el desarrollo de nuevas tecnologías permite volver la mirada atrás y evaluar algunas de las propuestas históricas que en su momento tuvieron que ser abandonadas. Utilizar la cerveza para mejorar la alimentación sigue siendo un reto interesante. Su amplia aceptación social muestra que puede ser la vía de entrada de nuevas pautas de consumo saludable como ya lo fue en el pasado.



Los cerveceros hemos aprendido a entender la naturaleza desde un punto de vista científico. Eso ayudó al desarrollo de la ciencia. A la vez que la necesidad de racionalizar los costes empujó la construcción de muchas tecnologías que luego han sido útiles en otras áreas de la alimentación humana. Probablemente, nuestro desafío actual es no dejar de mirar lo que se investiga en áreas cercanas que han alcanzado ya la madurez de la cerveza.

AGRADECIMIENTOS

A mi mujer, Maite, que me dio de comer y beber algo más que cerveza mientras escribía este artículo.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA Y RECOMENDADA

- BARTH, J., *The hop atlas*, Joh. Barth & Sohn, Nuremberg, 1994.
- BEGER, C., *El libro del amante de la cerveza*, París, 1985.
- BROCK, W., *Historia de la Química*, Alianza Editorial, Madrid, 1992.
- CABADA, F., *S. A. Damm, maestros cerveceros desde 1876*, S. A. Damm, 2001.
- COBBETT, W., *Cottage Economy*, Londres, 1822.
- DELOS, G., *El gran libro de la cerveza*, Editors, Barcelona, 2008.
- HORSNEY, I., *A history of beer and brewing*, RCS Paperbacks, Cambridge, 2003.
- LIEBER, F., *Enciclopedia Americana*, 1830.
- MARGARIT, M., *De reyes y guerreros*, Barcelona, 1997.
- REDDING, C., *A History and Description of Modern Wines*, Londres, 1833.
- SÁNCHEZ, A., *Moritz, S. A.*, Barcelona, 2004.
- STANDAGE, T., *A history of the world in 6 glasses*, New York, 2005.
- VARNAM, A., *Bebidas. Tecnología, Química y Microbiología*, Zaragoza. 1994.
- VERHOEF, B., *Enciclopedia de la cerveza*, Edimat, Madrid, 2002.
- WADE, J., *History of the Middle and Working Classes*, Londres, 1833.