

## LA VENUS ERICINA Y EL SOPADO DE GALLETAS

Erice es una bella población italiana de unos 30.000 habitantes, en la provincia de Trapani, situada en la cima del Monte San Giulano, en la artística e históricamente fascinante isla de Sicilia. La leyenda cuenta que Erice, hijo de Venus y Neptuno, fue su fundador, hace más de tres mil años. Tucídides, Virgilio, Homero, Teócrito y Polibio celebraron en sus poemas la belleza de este enclave siciliano.

Erice fue famosa en todo el Mediterráneo por su templo dedicado a Venus Ericina, la deidad de la Naturaleza. La actual Erice es una mezcla de arquitectura antigua y medieval, con restos de las diversas civilizaciones allí asentadas desde el Neolítico. Los monumentos más celebrados son la Catedral gótica (1300 d.C), las Murallas ciclópeas (800 a.C) y el Castillo de Venus, construido sobre los restos del templo de Venus Ericina

Erice es, asimismo, el lugar escogido, desde 1992, para desarrollar unas importantes actividades, en el entorno del cuarto centenario de Galileo Galilei, que es también el del nacimiento de la Ciencia Moderna. La Fundación Galileo Galilei, la Federación Mundial de Científicos y el centro Ettore Majorana para la Cultura Científica, auspician unas variadas e importantes reuniones internacionales de los mejores expertos, sobre temas científicos importantes de actualidad, preferentemente de tipo físico y cosmológico. Curiosamente, la Gastronomía Molecular también ha encontrado allí un lugar preferente

Entre las reuniones destacan las Reuniones Anuales Internacionales de Gastronomía Molecular y Física. Si, por ejemplo, la de un año se dedicó al análisis de los sabores, el protagonismo de la de otro fue para la textura de los alimentos: así, ¿por qué nos agrada mucho más una patata chip crujiente que otra blanda humedecida?

**GASTRONOMÍA MOLECULAR.** Se podría definir como la aplicación de la Ciencia a los problemas culinarios. Por tanto, sería una rama híbrida de la Biofísica y de la Bioquímica, que tratan del aporte de la Física y de la Química a los problemas biológicos, ya que nada puede ser más biológico que los nutrientes, más físico que la transferencia de calor o más químico que la reacción de Maillard entre aminoácidos y azúcares, que origina nuevos e intensos sabores.

Fue en 1990, cuando el físico de bajas temperaturas y gastrónomo inglés Nicholas Kurti y el francés Hervé This, del College de France de París introdujeron este término por primera vez. Kurti fue pionero en aplicar simples ideas físicas a lo que hasta entonces se había considerado tan solo como un arte. Por ejemplo, ideó la técnica de inyectar brandy en el interior de los pastelitos navideños rellenos de fruta, con una jeringuilla hipodérmica, con lo que no se estropeaba la costra externa. O demostró que una mezcla de merengue líquido se puede espesar hasta una forma sólida apetitosa, no solo mediante cocinado, sino simplemente colocándola en un recipiente al que se le pueda aplicar el vacío.

Hay muchos problemas abordables en la nueva Gastronomía Molecular. Citaremos algunos. Optimizar la transferencia de calor para que todas las partes de un alimento alcancen simultáneamente la temperatura correcta. Teniendo en cuenta que la mayoría de los alimentos son dispersiones coloidales y emulsiones, conocer cómo

las propiedades coloidales se modifican por fuerzas como la agitación, cortes, o masticado. Y cómo esas propiedades coloidales pueden afectar la percepción de textura y sabor, o cómo se pueden controlar las condiciones de la liberación de las moléculas del aroma y del sabor

**SABOR Y TEXTURA.** En una de las reuniones de Erice se abordó el tema de los sabores con la doble vertiente de su obtención y su conservación, dedicándose sesiones especiales a aspectos tales como (primera vertiente) los métodos físicos y químicos de extracción de sabores, su producción culinaria y por técnicas microbiológicas, los problemas de solubilidad y dispersión de los sabores, etcétera, o (segunda vertiente) los factores que afectan la estabilidad y evolución de los sabores.

La textura fue el complejo tema estrella del año siguiente. En los alimentos es difícil definir el término textura. Para los sentidos la textura está conectada al modo cómo se rompen en la masticación, su adherencia (suave, viscoso, crujiente...) y las diferencias individuales. En el laboratorio, el estudio de la textura es una disciplina naciente. Un pionero es Gordon Williams, ingeniero mecánico del Imperial College, de Londres que ha pasado los últimos diez años estudiando las propiedades viscoelásticas de los quesos introduciéndolos en pequeños cilindros

Pero la respetabilidad científica que está alcanzando la Gastronomía Molecular es un hecho. Pierre Gilles de Gennes, Premio Nobel de Física de 1991 por sus trabajos sobre el flujo de las grandes moléculas ha asistido a alguna de las reuniones de Erice. Y la importante revista Science, en uno de sus últimos números, se hace eco de las investigaciones de Taylor y Hollowood en la Universidad de Nottingham, Reino Unido, sobre la textura de las patatas fritas chip. Aunque su composición química se conserve si se humedecen y empapan resultan incomedibles. ¿Por qué el aumento de viscosidad o resistencia al flujo de los alimentos les hace menos sabrosos aunque la viscosidad no tenga efectos sobre nuestros receptores de aromas?. Investigaciones neurológicas realizadas sobre macacos apuntan a que existen neuronas cerebrales especializadas en la respuesta a la textura que son independientes de las relacionadas con el sabor u olor.

**SOPAR GALLETAS.** La Humanidad está consumiendo galletas, mojándolas en leche, chocolate u otros líquidos, desde hace 2.300 años. Los romanos las fabricaban muy secas, para que se conservasen, y las mojaban en vino. Ahora son muy variadas, más blandas, algunas rellenas, y lo mismo sucede con los líquidos para sopar (leche, café, té, chocolate) y su temperatura (fría, caliente). Una galleta se puede definir como una masa estructural de granos de almidón que se “pegan” con el “pegamento” azúcar. Los líquidos calientes hinchan y blandean los granos de almidón (ello es positivo), pero disuelven el azúcar (el “pegamento”), con lo que se produce la desintegración estructural (aspecto negativo). Las galletas son porosas por sus canales internos interconectados. Los líquidos fluyen y profundizan por ellos capilarmente. Lo ideal sería obtener el empapado sin llegar al desmoronamiento. Y, todo ello, acompañado de la mayor intensidad posible de sabor.

El Dr. Len Fisher, en 1998, se lanzó valientemente a investigar el tema. Utilizó ecuaciones matemáticas e instrumentos científicos muy complejos, así como voluntarios para analizar sus receptores olfativos y del gusto. Y llegó a las soluciones adecuadas para cada clase de galletas: cuál es el mejor líquido, la temperatura más adecuada, el tiempo y modo de soparlas, etc. La duración del

tiempo de empapado resultó ser igual al diámetro del poro multiplicado por la tensión superficial del líquido, y dividido por 4 veces la viscosidad de la bebida y por el cuadrado de la altura que, por capilaridad, alcanza el líquido. Por haber logrado estas soluciones, al Dr. Fisher le dieron un Premio Nobel. Pero no el oficial, sino uno de los llamados Nobel Ig (“ignorados”), o Nobel alternativos.

He aquí algunas de sus conclusiones: a) en 3 segundos se empapa una galleta normal. Una digestiva necesita 8 segundos; a) el peor líquido para mojar sería una bebida refrescante; b) el mejor líquido no es un café solo o té, sino un vaso de leche (puede añadirse algo de chocolate), debido al efecto beneficioso sobre las moléculas del sabor de las pequeñas gotas de grasa que tiene la leche. Por ejemplo, una galleta mojada en una bebida láctea libera 11 veces más sabor que una galleta seca; c) la temperatura no debe ser elevada; d) el mejor procedimiento es usar una taza ancha, llena casi hasta el borde. Empapar la galleta por su parte inferior horizontal y levantarla girándola 180°, de modo que la parte más seca quede en el inferior, para que conserve su integridad antes de comerla; e) si la galleta posee una parte cubierta de chocolate, se debe mojar en el líquido únicamente la otra parte libre, sin chocolate.

En fin, un deseo: que el amable lector sea capaz de disfrutar de sus galletas sin que le sea necesario utilizar termómetro, viscosímetro y cronómetro