



ACADEMIA HISPANOAMERICANA DE DOCTORES

DISCURSO DE INGRESO PRONUNCIADO POR EL

ILMO. DR. D. GASPAR ROS BERRUEZO

EN EL ACTO DE INGRESO COMO ACADÉMICO DE HONOR

EN LA RIOJA, EL DÍA 2 DE MAYO DE 2025

Excelentísimo Señor Presidente de la Academia Hispanoamericana de Doctores, Dr. D. Óscar Yecid Aparicio Gómez. Ilustres académicos de número que hoy me honran con su confianza, muy especialmente el Prof. Dr. D. Antonio Bascones Martínez, Catedrático Emérito de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, y el Dr. D. Javier Aranceta Bartrina, Doctor en Medicina y Nutrición por la Universidad del País Vasco, cuyas trayectorias ejemplares han sido faro y aval para mi ingreso en esta docta casa. Distinguidos colegas y autoridades presentes en este II Encuentro Científico Internacional entre Academias, compañeros y compañera, amigos y amigas.

Permítanme iniciar estas palabras con una confesión personal. Hoy, al recibir el honor de ingresar en esta institución, no puedo evitar que mi pensamiento viaje a mi infancia, al recuerdo de mi abuela frente a los fogones. Para ella, la cocina era memoria, instinto y amor. Nunca imaginó que su nieto, décadas después, intentaría descifrar la química oculta tras su puchero. Y, sin embargo, al hacerlo, no he hecho sino honrar su legado de una forma que ella jamás habría sospechado. Como bien señala Michael Pollan en su obra *Cocinar: Una historia natural de la transformación* (2014): "La cocina es una de las actividades más profundamente humanas, un acto que nos define como especie". Es precisamente esa humanidad la que la ciencia viene a servir, no a suplantar.



Es una emoción inefable, en mi condición de Catedrático de Nutrición y Bromatología, comparecer en este solemne escenario de la Villa de Laguardia. Nos acogen los salones de la Bodega Eguren Ugarte, un espacio donde la tradición del terruño y el rigor del conocimiento se entrelazan para celebrar la excelencia alimentaria. Recibir este ingreso aquí, entre barricas que guardan la memoria de la tierra, es un símbolo poderoso de que la ciencia y la tradición no son enemigas, sino compañeras de viaje. Asumo este compromiso con profunda gratitud, decidido a velar por la intersección entre nuestra herencia culinaria y la innovación biotecnológica.

Nos convoca hoy una tesis fundamental: la metamorfosis de la cocina tradicional en lo que he dado en llamar una "gastronomía de lo imposible". Este avance, se lo digo ya, no es fruto del azar ni de la extravagancia de un chef, sino de la aplicación precisa de aditivos bajo un marco de seguridad institucional que, con el máximo rigor, garantiza tanto la vanguardia creativa como la salud pública. Como documenta extensamente la historiadora Rachel Laudan en *Cuisine and Empire: Cooking in World History* (2013), "toda gran transformación culinaria ha sido, en el fondo, una revolución tecnológica". Pero antes de adentrarnos en la técnica, debemos detenernos en la naturaleza ontológica de lo que hoy denominamos, a menudo con recelo, "aditivo".



LA ALQUIMIA DE LA MODERNIDAD: CIENCIA, SEGURIDAD Y LA GASTRONOMÍA DE LO IMPOSIBLE

Definición y ontología del aditivo alimentario

En el debate público, la ambigüedad técnica suele ser el caldo de cultivo del malentendido y del miedo. Por ello, es imperativo establecer una verdad nítida: un aditivo alimentario no se define por su origen, sino por su destino y propósito. La Comisión del Codex Alimentarius, en su *Manual de Procedimiento* vigésima octava edición (FAO/OMS, 2023), establece que un aditivo es cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento ni es un ingrediente característico, pero que se añade intencionadamente con un fin tecnológico en las fases de fabricación, envase o transporte.

Actualmente, la gastronomía moderna emplea un catálogo de unos 30 aditivos únicos, clasificados con una precisión científica que busca desterrar el empirismo ciego de otros tiempos. Su integración responde a cuatro pilares estratégicos, cuyo impacto trasciende la mera receta:

Pensemos primero en la **conservación superior**, que mediante antioxidantes y antimicrobianos prolonga la vida útil de los alimentos. Su impacto real es que permite la distribución global de productos perecederos, garantizando una seguridad microbiológica que nuestras abuelas, con toda su sabiduría, no podían asegurar más allá de unos días. Como señala el informe de la EFSA *The food safety system in the European Union* (2021), "la evaluación científica de aditivos ha reducido drásticamente las enfermedades de transmisión alimentaria en las últimas décadas". En segundo lugar, la **modificación sensorial**, que ajusta el color, el olor y el sabor. Esto no es un engaño; es la respuesta a las expectativas organolépticas de un consumidor que espera que un yogur de fresa tenga siempre el mismo color y aroma agradable. El catedrático Abel Mariné, en su obra *Alimentos: historia, presente*



y *futuro* (2018), lo resume con claridad: "Comemos con los ojos, y la tecnología alimentaria responde a esta realidad sensorial sin necesidad de recurrir al fraude".

En tercer lugar, la **mejora de procesos**, que estabiliza mezclas y facilita el tratamiento físico, optimizando los rendimientos industriales y asegurando que un batido no se separe en fases antes de llegar a su mesa. Y, por último, la joya de la corona, la **transformación física**, pilar de nuestra "gastronomía de lo imposible", que modifica la viscosidad y la elasticidad. Su impacto cultural es democratizar texturas disruptivas, esas estructuras que la naturaleza, por sí sola, jamás podría sostener. El químico Hervé This, en su tratado *Note-by-Note Cooking: The Future of Food* (2014) profetizó que "el futuro de la cocina no está en nuevos ingredientes, sino en nuevas estructuras". Sin embargo, toda esta utilidad solo es legítima y ética cuando se ejerce bajo el control de una autoridad superior.

El Marco de Seguridad: La Autoridad y el Código E

La confianza del consumidor es el pilar que sostiene toda la cadena alimentaria, y esa confianza debe estar blindada por la ciencia. En Europa, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, la EFSA, actúa como la guardiana de nuestra salud. No es una entidad lejana y burocrática, sino el escudo que realiza evaluaciones de riesgo exhaustivas antes de que cualquier sustancia llegue a nuestro plato. El Reglamento (CE) n.º 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, en su versión consolidada de 2023, establece que "solo podrán autorizarse los aditivos que no planteen problemas de seguridad para la salud de los consumidores". El famoso Número E no es una nomenclatura creada para el ocultamiento, como a veces se difunde, sino un sello de transparencia, una garantía comunitaria de evaluación superada.

La arquitectura de este código responde a una taxonomía lógica y tranquilizadora, detallada en la base de datos de aditivos alimentarios de la EFSA, actualizada en 2023. Les invito a un



viaje rápido por sus categorías principales, que demuestran su presencia cotidiana y benéfica. La serie de los **colorantes (E-1XX)**, como la Riboflavina (E-101) o vitamina B2, se encarga de la modificación del aspecto visual. Los **conservantes (E-2XX)**, cuyo ejemplo clásico es el Sorbato potásico (E-202), inhiben el crecimiento de microorganismos que sí son un peligro real. El Grupo de Expertos en Aditivos Alimentarios y Aromas (Panel FAF) de la EFSA, en su reevaluación de 2019, confirmó la seguridad del ácido sórbico y sus sales. Los **antioxidantes (E-3XX)**, como el familiar Ácido ascórbico (E-300), previenen la oxidación que enrancia y deteriora los alimentos. En su reevaluación de 2022, la EFSA no encontró motivos de preocupación para su uso como aditivo.

Los grandes arquitectos de la textura son los **estabilizantes y gelificantes (E-4XX)**; la Goma Xantana (E-415), producida por fermentación, es hoy indispensable. La EFSA, en su dictamen científico de 2023, concluyó que "no hay preocupaciones de seguridad para la población general en los usos y niveles de uso notificados". Los **acidulantes y antiaglomerantes (E-5XX)**, como el Cloruro cálcico (E-509), corrigen la acidez y aseguran la fluidez de productos en polvo. Los **potenciadores del sabor (E-6XX)**, de los cuales el Glutamato monosódico (E-621) es el más célebre, aumentan la percepción del "umami", ese quinto sabor que ya está presente de forma natural en el queso curado o el tomate maduro. La EFSA estableció en su reevaluación de 2017 una Ingesta Diaria Admisible (IDA) de 30 mg/kg de peso corporal. Finalmente, los **edulcorantes y otros (E-9XX)**, como el Aspartamo (E-951), ofrecen el sabor dulce sin el aporte calórico del azúcar. En una de las reevaluaciones más exhaustivas de su historia, publicada en julio de 2023, la EFSA reafirmó la seguridad del aspartamo en los niveles de ingesta actuales.

Crónica de una Revolución: De Erice a la Gastronomía Molecular

¿Cómo llegamos hasta aquí? La ciencia entró formalmente en la cocina profesional a finales del siglo XX, y no lo hizo a través de un chef estrella, sino de un preludio académico tan



humilde como visionario. Corría el año 1985 cuando Elizabeth Cawdry Thomas, una profesora de cocina, unió su inquietud al talento del físico Nicholas Kurti y del químico Hervé This. Formaron un triunvirato con un sueño: crear una escuela de verano donde científicos y cocineros hablaran un mismo lenguaje. Ese esfuerzo cristalizó en los talleres de 1988 y 1992 en el Centro Erice de Sicilia, bajo el nombre de "Gastronomía Molecular y Física".

Es crucial entender que el objetivo inicial de aquellos pioneros, como documenta Hervé This en *Molecular Gastronomy: Exploring the Science of Flavor* (2006), no era la disrupción por la disrupción, sino la comprensión profunda de los fundamentos científicos de la cocina tradicional. Querían saber, con exactitud, por qué un soufflé sube o por qué un caldo turbio se clarifica. El físico Nicholas Kurti, en su célebre conferencia *The Physicist in the Kitchen* (1969), ya había sentenciado con ironía: "Es una triste reflexión que conozcamos mejor la temperatura del interior de las estrellas que la del interior de un soufflé". Tras una década de investigación, en 1998, el término se simplificó a "Gastronomía Molecular". Y fue precisamente al desentrañar las reacciones químicas de la tradición, como se abrió la puerta a una libertad creativa sin precedentes. Al conocer las reglas, el chef pudo, por fin, jugar a romperlas de forma controlada.

La Gastronomía de lo Imposible: Técnicas y Transformaciones

La vanguardia culinaria actual es, en esencia, el control magistral sobre la estructura íntima de la materia. Los aditivos han dotado al chef de herramientas para manipularla con una precisión casi quirúrgica, logrando resultados que desafían nuestra lógica sensorial clásica. Este campo fue brillantemente explorado por quienes sentaron las bases de esta nueva era, como Ferran Adrià, cuyo trabajo en elBulli fue meticulosamente analizado por el físico Pere Castells en el artículo *La ciencia en la cocina de elBulli* (2014), demostrando la sólida base científica tras cada creación.



Imaginemos la **esferificación**. En su modalidad básica, combinamos Alginato de Sodio (E-401) con Cloruro de Calcio (E-509) para obtener esas esferas tipo caviar que estallan en el paladar, encapsulando un líquido puro. El ingeniero de alimentos César Vega, en *The Kitchen as Laboratory* (2012), explica que "la esferificación es la aplicación práctica de la gelificación iónica, un fenómeno conocido por la industria alimentaria desde hace décadas". Pero si queremos trabajar con ingredientes ya ricos en calcio, como los lácteos, recurrimos a la esferificación inversa, usando Alginato (E-401) y Lactato de Calcio (E-327) para crear esferas de interior líquido con una membrana perfectamente estable.

O pensemos en la **gelificación avanzada**. Agentes como el Agar-Agar (E-406), extraído de algas, los Carragenatos (E-407) o la moderna Goma Gellan (E-418) nos permiten crear geles termoresistentes que no se derriten. La EFSA, en su reevaluación de 2018, confirmó la seguridad de los carragenatos como aditivo alimentario. La auténtica magia física, sin embargo, reside en la **termorreversibilidad**. La Metilcelulosa (E-461) nos regala la experiencia desconcertante del "Helado Caliente": una preparación que coagula al contacto con el calor y se funde de nuevo al enfriarse. El químico Ali Bouzari, en *Ingredient: Unveiling the Essential Elements of Food* (2016) describe este fenómeno como "uno de los ejemplos más elegantes de cómo el control de la temperatura puede transformar radicalmente la textura". La **transformación de fase** convierte grasas líquidas, usando Maltodextrina de Tapioca, en un sutil "polvo de chocolate" que se deshace en la boca. Y, por último, la **emulsificación** con Lecitinas (E-322) nos permite crear esos "aires" y espumas etéreas que capturan aromas volátiles, haciendo casi literal la idea de "comerse una nube".



Desafíos de Percepción: Quimiofobia vs. Evidencia

A pesar de este portentoso rigor científico, nuestra academia debe librar una batalla cultural: combatir la "quimiofobia", ese miedo irracional a la nomenclatura técnica que nos hace desconfiar de lo que no sabemos pronunciar. El bioquímico y divulgador J.M. Mulet ha denunciado esta paradoja con brillantez en obras como *Comer sin miedo* (2014) y en su actualización *La ciencia en la sombra* (2024), donde afirma que "el miedo a los aditivos es inversamente proporcional al conocimiento de la química". La contradicción es flagrante: si etiquetáramos un huevo bajo su estricta composición química, el consumidor leería con pavor la presencia de Ácido Hexadecanoico, Ácido Octadecanoico o Fenilacetaldehído. Un sencillo kiwi silvestre es, en realidad, un complejo y delicioso cóctel de (Z)-3-hexen-1-ol y Butanoato de etilo. El químico James Kennedy, en su impactante trabajo visual *Ingredients* (2018), desglosa la composición de alimentos naturales para demostrar que "un plátano tiene más componentes químicos que la mayoría de los productos procesados".

Es nuestra responsabilidad pedagógica tender puentes con la sociedad. Una distinción fundamental, y a menudo olvidada, es la que existe entre un aditivo y un coadyuvante tecnológico. Mientras el aditivo permanece en el alimento y forma parte de él, el coadyuvante se utiliza en el proceso, pero desaparece antes de llegar a la mesa. La *Guía para la evaluación de coadyuvantes tecnológicos* de la EFSA (2021) clarifica que sustancias como la renina para el cuajado del queso, la bentonita para clarificar vinos o el hexano para la extracción de aceites cumplen funciones esenciales sin estar presentes en el producto final. La divulgadora Deborah García Bello, en *Todo es cuestión de química* (2016), insiste en que "la dosis hace el veneno, y la ciencia de la seguridad alimentaria consiste precisamente en establecer qué dosis es segura y cuál no". El Panel de Aditivos Alimentarios y Aromas (Panel FAF) de la EFSA, en su mandato renovado hasta 2024, continúa reevaluando sistemáticamente todos los aditivos autorizados, demostrando que la vigilancia es un proceso vivo y continuo. El conocimiento es el único antídoto contra el miedo.



Epílogo y Compromiso Académico

En conclusión, permítanme decirles que la ciencia alimentaria no viene a profanar la tradición, sino a elevarla, a explicarla y a protegerla. Cuando un chef utiliza un gelificante para crear una textura imposible, está honrando la misma curiosidad que llevó al primer panadero a fermentar la masa. Como escribió Ferran Adrià en *elBulli 2005-2011* (2014), "la vanguardia no es un fin en sí misma, sino un camino para llegar a nuevas cotas de emoción". Y la emoción, señorías, es el verdadero fin de la gastronomía. Mi compromiso firme, y el del Grupo de Gastronomía Científica al que represento, es seguir integrando el rigor de la Nutrición y la Bromatología en la cultura contemporánea, no desde la frialdad del laboratorio, sino desde la calidez de quien entiende que la comida es historia, placer y vida.

Debemos aspirar a una disciplina donde la ciencia y el arte coexistan para el beneficio de una sociedad más sana, crítica e informada, capaz de emocionarse con una esfera de aceituna que estalla en la boca y, al mismo tiempo, comprender la química que la hace posible. Ese es nuestro horizonte. Como sentenció Brillat-Savarin en su *Fisiología del gusto* (1825), "el descubrimiento de un nuevo plato contribuye más a la felicidad humana que el descubrimiento de una estrella".

Asumo este escaño que hoy me conceden con toda la responsabilidad y la emoción del mundo, bajo el firme lema que guía nuestro trabajo:

"De re coquinaria sustineri et sanus"

(Desde el arte de cocinar, sostener y sanar).

Muchas gracias.



Referencias

- Adrià, F. (2014). *elBulli 2005–2011*. Phaidon Press.
- Bouzari, A. (2016). *Ingredient: Unveiling the Essential Elements of Food*. Ecco.
- Brillat-Savarin, J. A. (1825). *Physiologie du goût*. París.
- Castells, P. (2014). *La ciencia en la cocina de elBulli. Mètode*.
- Codex Alimentarius Commission. (2023). *Manual de procedimiento* (28.^a ed.). FAO/OMS.
- European Food Safety Authority. (2021). *The food safety system in the European Union*. Publications Office of the European Union.
- European Food Safety Authority. (2021). *Guía para la evaluación de coadyuvantes tecnológicos*.
- European Food Safety Authority Panel on Food Additives and Flavourings. (2017). *Re-evaluation of glutamic acid and its salts as food additives*. *EFSA Journal*.
- European Food Safety Authority Panel on Food Additives and Nutrient Sources Added to Food. (2018). *Re-evaluation of carrageenan as a food additive*. *EFSA Journal*.
- European Food Safety Authority Panel on Food Additives and Flavourings. (2019). *Re-evaluation of sorbic acid and its salts as food additives*. *EFSA Journal*.
- European Food Safety Authority Panel on Food Additives and Flavourings. (2022). *Re-evaluation of ascorbic acid as a food additive*. *EFSA Journal*.
- European Food Safety Authority Panel on Food Additives and Flavourings. (2023a). *Re-evaluation of aspartame as a food additive*. *EFSA Journal*.
- European Food Safety Authority Panel on Food Additives and Flavourings. (2023b). *Re-evaluation of xanthan gum as a food additive*. *EFSA Journal*.
- García Bello, D. (2016). *Todo es cuestión de química*. Paidós.
- Kennedy, J. (2018). *Ingredients*. Monograph.
- Kurti, N. (1969). *The physicist in the kitchen. Proceedings of the Royal Institution*.
- Laudan, R. (2013). *Cuisine and empire: Cooking in world history*. University of California Press.



Mariné, A. (2018). *Alimentos: Historia, presente y futuro*. Publicacions de la Universitat de Barcelona.

Mulet, J. M. (2014). *Comer sin miedo*. Destino.

Mulet, J. M. (2024). *La ciencia en la sombra*. Destino.

Pollan, M. (2014). *Cocinar: Una historia natural de la transformación*. Debate.

Reglamento (CE) n.º 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios (versión consolidada de 2023).

This, H. (2006). *Molecular gastronomy: Exploring the science of flavor*. Columbia University Press.

This, H. (2014). *Note-by-note cooking: The future of food*. Columbia University Press.

Vega, C. (2012). *The kitchen as laboratory: Reflections on the science of food and cooking*. Columbia University Press.