



# Nutrición Hospitalaria



## Ensayo sobre salud, nutrición y gastronomía *Essay on health, nutrition and gastronomy*

Ramón Perisé y Gema Serrano Ríos

*Restaurante Mugaritz. Rentería, Guipúzcoa*

### Resumen

Avances científicos, tecnológicos y médicos o nuevos modelos de organización social y política han sido el centro de las conjeturas de las temáticas de ciencia ficción, en las que la comida aparecía como un tema tangencial, pero siempre presente.

La mayoría de las experiencias trascendentales de nuestra vida activan el circuito del placer. En las sociedades occidentales, la elección de la comida ha dejado de ser una cuestión de supervivencia para convertirse en algo relacionado con el placer sensorial y, en ocasiones, con el placer intelectual. Actualmente existe una nebulosa de alimentos a los que se les añade, quita, sustituye, concentra o aumenta la biodisponibilidad de algunos componentes con el objetivo de diseñar un alimento funcional. También han aparecido los mal llamados "superalimentos".

¿Cómo abastecer de alimento a una población creciente con una disponibilidad del suelo menguante? La fuente de proteína para la alimentación es otro de los caballos de batalla para el futuro: cualquiera de ellas está directa o indirectamente relacionada con la explotación del suelo. La interacción entre ciencia, tecnología y cocina hace que nuevas técnicas de conservación, más allá de obtener productos seguros, permitan conocer la manera en que estas tecnologías modifican la textura de los alimentos y que puedan pensarse nuevas soluciones para los consumidores que añen calidad organoléptica y nutricional con innovación.

#### Palabras clave:

Alimentos.  
Necesidades  
nutricionales.  
Gastronomía. Placer.  
Seguridad.

### Abstract

Scientific, technological and medical research, or new models of social and political organization have been at the center of fiction themes, with food appearing as a tangential theme but always present.

Most of the transcendental experiences of life activate the circuit of pleasure. In Western societies food choice is not a matter of survival to become something related to sensorial pleasure and, sometimes, intellectual pleasure. Currently there is a nebula of food, functional foods, to which components are added, removed, replaced, concentrated or the bioavailability of some components is increased. Along those, the so-called "superfoods" have emerged.

How to supply food to a growing population with a dwindling soil availability? The source of food protein is another issue for the future; any of them is directly or indirectly related to land exploitation. The interaction between science, technology and cuisine makes new preservation techniques, beyond obtaining safe products, to get insight into the way in which these technologies modify the texture of food and that can be thought of in new solutions for consumers that combine organoleptic and nutritional quality with innovation.

#### Key words:

Food. Nutritional  
requirements.  
Gastronomy.  
Pleasure. Safety.

#### Correspondencia:

Ramón Perisé. Restaurante Mugaritz. Aldura Gunea  
Aldea, 20. 20100 Rentería, Guipúzcoa  
e-mail: [ramon@mugaritz.es](mailto:ramon@mugaritz.es)

## INTRODUCCIÓN

La ciencia ficción en libros, cómics y películas ha imaginado el futuro a través de utopías y distopías. El contacto de los escritores con los avances científicos de su época y la libre imaginación han hecho que, en muchas ocasiones, las especulaciones sobre un futuro improbable se hayan convertido en realidad años después. Avances científicos, tecnológicos y médicos, o nuevos modelos de organización social y política, han sido el centro de las conjeturas de las temáticas de ciencia ficción, en las que la comida aparecía como un tema tangencial, pero siempre presente, pues la fisiología humana parece no alterarse nunca o hacerlo muy poco, unida normalmente a implantes cibernéticos, por lo que se mantiene la necesidad de comer para nutrirse o con un fin hedónico, incluso en los futuros más remotos.

La ciencia ficción no puede predecir el futuro, solo la ciencia puede atisbar uno probable. Este artículo juega a reflexionar sobre el futuro de la alimentación observando con ojos críticos la comida y las maneras de comer que plantean algunas películas de ciencia ficción, enfrentándolas a los últimos avances científicos y tecnológicos observados con ojos no menos críticos.

Uno de los límites de la ficción es la urgencia de la inmediatez de la realidad: la desnutrición crónica presente en muchos países del mundo (1), vinculada a menudo a conflictos bélicos, el aumento de la obesidad (2), asociada a niveles socioeconómicos bajos en los países desarrollados, la disminución de la fertilidad del suelo, el cambio climático, la contaminación y el aumento de la población mundial. Estos problemas plantean un escenario futuro muy complejo, lejos de cualquier ficción, en el que la necesidad de soluciones reales es imprescindible.

## LO QUE EL CUERPO NECESITA

Determinadas secuencias (como las de la película *Matrix*, durante el primer desayuno de Neo en el mundo real a bordo del aerodeslizador *Nabucodonosor*) nos muestran un futuro con una comida puramente funcional en el que el componente hedónico, el placer de comer, simplemente no se contempla. No obstante, toda la tripulación de la nave *Nabucodonosor* desayuna junta, sentada en la misma mesa, preservando el acto social de la comida.

Actualmente existen propuestas, como Soylent (<https://www.soylent.com>), que bajo la premisa "la comida está hecha de químicos, puede descomponerse y reconstruirse y podemos hacerla mejor", propone un batido que "contiene una completa mezcla de todo lo que el cuerpo necesita para crecer". Los fabricantes de Soylent afirman que es más saludable, rápido y beneficioso para nuestro planeta que cualquier comida.

La mayoría de las experiencias trascendentales de nuestra vida activan el circuito del placer, que se define desde un punto de vista anatómico y bioquímico (3). Encontrar alimento ha sido hasta hace bien poco cuestión de vida o muerte, por lo que los circuitos del placer (y el displeacer) asociados a la comida forman parte esencial de nuestra relación con ella: el gusto por el dulce, fuente rápida de energía; el rechazo del amargo, indicador de tóxicos; la

ambivalencia del ácido, marcador de fermentación e inmadurez de la fruta; el umbral del salado, detector de minerales, y la avidez por el umami, fuente de proteínas, junto con el placer que nos proporcionan las comidas grasas y densas.

En las sociedades occidentales la elección de la comida ha dejado de ser una cuestión de supervivencia para convertirse en algo relacionado con el placer sensorial y, en ocasiones, con el placer intelectual (4).

El cuerpo humano no ha evolucionado a la misma velocidad que la cultura y la tecnología. Se habla de una suerte de desconexión entre nuestro cuerpo y sus funciones con el entorno urbano y la manera de vivir del hombre moderno, el conocido como *mismatch* (5): genética de la edad de piedra y nutrición de la era espacial.

Resulta paradójico que, en un mundo donde la búsqueda de la comida ha dejado de ser una prioridad vital, los sentidos no han cambiado y continúan activando los circuitos del placer, empujándonos a la misma comida que hace millones de años, con la misma voracidad, para prepararnos para un periodo de escasez que probablemente nunca llegará (6). Hemos empezado a relacionar la comida con el placer intelectual, en lo que quizá sea el primer paso hacia una evolución en el que el placer sensorial relacionado con la comida desaparecerá porque no lo necesitaremos para conseguirla.

Soylent se vende con varios sabores, por lo que no elimina totalmente la parte hedónica, pero es un alimento monotextura completo que aspira a sustituir a la comida, reportándonos el placer intelectual de saber que somos muy respetuosos con el planeta, que no perderemos tiempo comiendo y que lo hacemos de manera saludable. Tendremos todas las necesidades nutricionales cubiertas, pero ¿es todo lo que el cuerpo necesita? Un futuro en el que la parte del placer ha desaparecido de la nutrición y de la alimentación es un futuro en el que la gastronomía no existe.

## NUEVAS FUENTES DE NUTRIENTES

Distintas investigaciones confirman que la alimentación tiene un claro impacto en la salud, algo que, por otro lado, ya era bien conocido y practicado por Hipócrates de Cos hace más de 25 siglos. En los años setenta del siglo pasado se habló de la teoría de la transición epidemiológica (7) en las sociedades del mundo desarrollado: el estilo de vida y el aumento de la esperanza de vida modificaron las causas de enfermedad y mortalidad. En Japón, conscientes del envejecimiento de la población y del consecuente aumento de los costes sanitarios, los científicos que estudian la relación entre nutrición, satisfacción sensorial y fortificación como elementos para favorecer aspectos específicos de la salud desarrollaron el concepto de alimento funcional, los "alimentos suplementarios para la salud", que llevó a la creación en 1991 de los Food for Specified Health Use (FOSHU).

A finales de los noventa diversos estudios concluyeron que, si se pudiese demostrar la relación entre cierto compuesto y un beneficio para la salud, quizá sería necesario que los productores enriqueciesen el alimento con el compuesto funcional más allá del contenido natural que tuviese el alimento (8).

The European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe (FUFOSE) (9) afirma que “un producto alimenticio puede ser considerado funcional si, junto con el impacto nutricional básico, tiene beneficios adicionales en una o más funciones del organismo humano, mejorando sus condiciones generales y físicas y/o disminuyendo el riesgo de la evolución de enfermedades. El monto de consumo y la forma del alimento funcional deben ser los normalmente esperados con propósitos dietéticos. Por lo tanto, no pueden estar en la forma de pastilla o cápsula, solamente en forma normal de alimento”.

Actualmente existe una nebulosa de alimentos a los que se les añade, se les quita, se les sustituye, se les concentra o se les aumenta la biodisponibilidad de algunos componentes con el objetivo de diseñar un alimento funcional. También han aparecido los mal llamados “superalimentos” (10), una mala interpretación de su funcionalidad, pero su éxito no hace más que subrayar el paso adelante de la sociedad respecto a la comprensión de la relación entre la causa y el efecto, la ingestión de un alimento y su efecto sobre la salud. Más aún, muestran la desconexión entre el alimento funcional (o supuestamente funcional) y su componente organoléptico sociocultural, y se aceptan algas (como la espirulina) o frutas andinas en polvo (como la maca), ajenas a una dieta mediterránea estándar.

Este cambio de mentalidad, unido a los avances en la tecnología de los alimentos y a la ingeniería genética, generará alimentos personalizados, en cuya composición se incluirán ingredientes que se obtendrán de nuevas fuentes y que sustituirán a otros no tan saludables o que permitirán la inclusión de compuestos beneficiosos. Para esta personalización se usarán herramientas como la lipidómica de membrana.

En un mundo donde la alimentación será personalizada y centrada en la funcionalidad, quizá existirán los restaurantes de comida funcional personalizada en los que el trabajo del cocinero será transformar la comida y los ingredientes funcionales en algo familiar.

## CULTIVAR EN UN PLANETA DONDE NO HAY ESPACIO

El aumento previsto de la población mundial (hasta los mil millones de personas en los próximos 12 años) (11), junto con el empobrecimiento del suelo por diversas causas (el cambio climático, la contaminación, la sobreexplotación, etc.), llevará a la reducción de la tierra cultivable per cápita a la mitad en 2020 (0,22 ha) respecto a 1960 (0,45 ha) (12). Se ha creado un círculo vicioso y romperlo es uno de los grandes desafíos de la humanidad. ¿Cómo abastecer de alimento a una población creciente con una disponibilidad de suelo menguante sabiendo que el 95% de los alimentos se producen directamente o indirectamente del suelo? (13).

Varias iniciativas se han puesto en marcha imaginando un planeta donde nada crece, como el proyecto del Massachusetts Institut of Technology (MIT) Open Agriculture Initiative (14), cuya misión es “crear sistemas alimentarios futuros más saludables,

más atractivos y más inventivos” con la filosofía de “crear un ecosistema de código abierto de tecnologías alimentarias que permitan y promuevan la transparencia, la experimentación en red, la educación y la producción hiperlocal”. Proponen una “máquina del clima”, una suerte de cultivo hidropónico tecnificado en el que pueden controlarse todas las variables, llegando incluso a estresar a las plantas para forzar la producción de determinadas sustancias.

La fuente de proteínas para la alimentación es otro de los caballos de batalla para el futuro, ya que cualquiera de ellas está directa o indirectamente relacionada con la explotación del suelo. Algunas de las propuestas para afrontar este problema son:

- El consumo de insectos (o entomofagia), propuesto por la FAO (15).
- Las proteínas vegetales. Hampton Creek (<https://www.eat-just.com/en-us>) es una empresa de tecnología alimentaria que asume que “las herramientas de nuestro sistema alimentario son limitadas” y que, bajo la filosofía de que “no se trata de limitaciones, sino de manera de pensar. El mundo no cree que sea posible tener una comida más sana y sostenible que a la vez sea accesible y deliciosa”, explora en el mundo vegetal la manera de formular sustitutos a productos con bases de proteína animal, como su ya emblemática mayonesa sin huevo Just Mayo. Ahora, esta misma empresa entra en la carrera para producir “carne limpia” con base vegetal (16).
- La carne sintética (17), propuesta por el Mark Post, es en la actualidad una tecnología en desarrollo muy cara (18), pero para la que augura un gran futuro, ya que ofrece una alternativa a la carne animal.

No hay que olvidar que todo lo biológicamente comestible no es culturalmente comible (19), y es precisamente la cultura de la comida que está por venir la que determinará qué es comible y qué no. Los restaurantes serán los centros que generarán esta cultura, popularizando las tendencias, bien sea comer verduras que no hayan visto el sol ni hayan conocido la tierra o bien comer insectos, carne vegetal o carne sintética.

Para los pescadores, la solución para el descarte de la pesca no es popularizar el consumo de descarte, sino no pescar descarte. Quizá la cultura del comer del futuro que necesita occidente y que solo reportará beneficios sea comer menos.

## RETOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

La industria alimentaria nació para cumplir dos objetivos fundamentalmente: alargar la vida útil de los alimentos y hacerlos más seguros para poder abastecer de comida a más población. Actualmente, se ha sumado un nuevo objetivo: hacer la comida más “fácil” para el consumidor: que apenas tenga que cocinar para que no “pierda” tiempo, vendiendo la ilusión de un circuito que va del campo a la mesa en el que los platos preparados son la tendencia de consumo destacada (20).

La manera de vivir del mundo occidental ha moldeado la industria alimentaria, que se ha adaptado a las necesidades de los consumi-

dores. Para poder disponer de alimentos seguros en cualquier lugar y a cualquier hora del día, la investigación de la industria alimentaria ha buscado en las tecnologías más punteras. Pero ¿hasta qué punto somos conscientes de que disponer de cualquier producto a cualquier hora del día tiene una deuda con la salud?

Intentar conservar los alimentos ha sido una de las obsesiones del ser humano para poder disponer de ellos, primero en época de escasez y, después, fuera de temporada. Ahora la obsesión probablemente sea la seguridad alimentaria y la fecha de caducidad lo más consultado de las etiquetas (21). Desde las técnicas de conservación más básicas usadas durante gran parte de la historia de la humanidad, como el secado, la salazón, la fermentación o el ahumado, hasta la uperización, que marcó un punto de inflexión, y otras técnicas más novedosas, como la congelación Cell Alive System (CAS), las altas presiones hidrostáticas, los pulsos de luz o el plasma a presión para la desinfección alimentaria, la comida se ha transformado. Dicho de otro modo: los procesos de conservación la han dotado de unas características organolépticas que han calado en el imaginario colectivo popular.

Seguimos disfrutando del bacalao o las anchoas en salazón, del jamón curado, de la trucha y la cecina ahumadas, de los quesos, las aceitunas o el chucrut, aunque en el mundo occidental ya no necesitamos ninguno de estos métodos para conservar el pescado, la carne, la leche o los vegetales, ya que hemos creado una cultura de su sabor, su aroma y su textura.

Los centros tecnológicos dedicados a la alimentación conocen bien no solo lo que el consumidor busca, sino también que cada vez es más necesario invertir en I+D para mantener estas cualidades nutricionales y de salud de los alimentos. Tecnologías de conservación como las altas presiones tienen ventajas sobre otras de conservación, ya que permiten, entre otros aspectos, una menor degradación de algunos compuestos que otros procesos, como los térmicos. Esta tecnología de conservación, más allá de preservar ciertos compuestos, conserva mejor las cualidades organolépticas de los alimentos.

La interacción entre ciencia, tecnología y cocina hace que estas nuevas técnicas de conservación, más allá de obtener productos seguros, permitan conocer la manera en que estas tecnologías modifican la textura de los alimentos y que puedan pensarse nuevas soluciones para los consumidores que aúnen calidad organoléptica y nutricional con innovación. Las altas presiones, por ejemplo, pueden ser consideradas una manera diferente de cocinar empleada por la industria alimentaria para elaborar productos con unas texturas novedosas.

En un futuro en el que no existen las temporadas, en el que los productos son globales, la tierra es casi estéril y en el que nadie cocina, los restaurantes serán una rareza donde los cocineros serán unos artesanos en extinción, depositarios de una sabiduría popular y vinculados a la naturaleza, puesto que se habrá desarrollado una cultura y un gusto por los alimentos tratados con las tecnologías más modernas.

Quizá las personas del futuro ya no anhelarán la paella del domingo que sabe como la de la abuela, sino la paella del domingo que sabe como la hacía tal o cual industria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *FAO statistical pocketbook and agriculture*. Rome: FAO; 2015
2. WHO. Obesity and overweight [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Linden JD. La brújula del placer: por qué los alimentos grasos, el orgasmo, el ejercicio, la marihuana, la generosidad, el alcohol, aprender y los juegos de azar nos sientan tan bien. Barcelona: Paidós Iberica; 2011.
4. Prescott J. *Taste Matters. Why we like the foods we do*. London: Reaktion Books; 2012.
5. Forencich F. *Change Your Body, Change the World: Reflections on Health and the Human Predicament*. Exuberant Animal; 2010.
6. Valenzuela BA. Biochemical Evolution of Nutrition: From the naked ape to the obese ape. *Rev Chil Nutr* 2007;34(4):282-90.
7. Omran AR. The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *Milbank Q* 2005;83(4):731-57.
8. Diplock AT, Charleux JL, Crozier-Willi G, Kok FJ, Rice-Evans C, Roberfroid M, et al. Functional food science and defence against reactive oxidative species. *Br J Nutr* 1998;80(Suppl. 1):S77-112.
9. ILSI. The European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe (Fufose) [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://ils.eu/fufose>
10. Manera M. ¿Existen los superalimentos? Eroski Consumer. 13 de diciembre de 2012 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: [http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender\\_a\\_comer\\_bien/alimentos\\_a\\_debate/2012/12/13/214626.php](http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/alimentos_a_debate/2012/12/13/214626.php)
11. Organización de las Naciones Unidas. Población. 2017 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>
12. Estado Mundial del Recurso Suelo: Resumen Técnico. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) 2016 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i5126s.pdf>
13. 2015 año internacional de los suelos. Los suelos sanos son la base de una alimentación saludable. Organización de las Naciones Unidas 2015 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4405s.pdf>
14. Massachusetts Institute of Technology (MIT). Open Agriculture Initiative [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.media.mit.edu/groups/open-agriculture-openag/overview>
15. La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3264s/i3264s00.pdf>
16. Olega J. Por fin podrá comer carne de unicornio. ABC Tecnología-redes 2017 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: [http://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-podras-comer-carne-unicornio-y-vendra-imprimida-201707042151\\_noticia.html](http://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-podras-comer-carne-unicornio-y-vendra-imprimida-201707042151_noticia.html)
17. Post MJ. An alternative animal protein source: cultured beef. *Ann NY Acad Sci* 2014;1328:29-33. DOI:10.1111/nyas.12569
18. Barbieri A. Esta es la carne artificial que salvará el planeta y su receta. La Vanguardia 2016 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/natural/20160414/401101928741/carne-artificial-laboratorio-planeta.html>
19. Fischler C. *L'omnivore*. Paris: Odile Jacob; 1990.
20. Informe del consumo de alimentación en España 2016. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General Técnica 2017 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: [http://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informe\\_del\\_consumo\\_de\\_alimentos\\_en\\_espana\\_2016\\_webvf\\_tcm7-460602.pdf](http://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informe_del_consumo_de_alimentos_en_espana_2016_webvf_tcm7-460602.pdf)
21. Estudio Nutricional de Hábitos Alimentarios de la Población Española. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2015 [consultado 30 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/02BC4353.pdf>