

DÍA MUNDIAL DE LA ALIMENTACIÓN

UNA PERSPECTIVA DESDE LA QUÍMICA

Manuel Blázquez Ruiz
Académico Correspondiente

RESUMEN

PALABRAS CLAVE

Alimentación.
Pobreza.
Hambre.
Investigación.
Química.

El Día Mundial de la Alimentación se celebra el dieciséis de octubre de cada año. La Real Academia se suma a la celebración que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) establece para visibilizar la pobreza y el hambre con el objetivo de su erradicación. Esta contribución describe importantes avances de la química contemporánea para mejorar la producción de alimentos junto a otras disciplinas. No obstante, la FAO es crítica a corto plazo, demandando mayor voluntad política y esfuerzo global.

ABSTRACT

KEYWORDS

Food.
Poverty.
Hunger.
Research.
Chemistry.

World Food Day is celebrated on October 16 every year. The Royal Academy joins the celebration that the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) establishes to make poverty and hunger visible with the aim of their eradication. This contribution describes important advances in contemporary chemistry to improve food production together with other disciplines. However, FAO is critical in the short term, appealing to greater political will and global effort.

El Día Mundial de la Alimentación (DMA) se celebra desde el 16 de octubre de 1981. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) acordó que se celebrase cada año coincidiendo con el 16 de octubre, fecha de la fundación de la FAO en 1945 siendo su primer director general John Boyd Orr¹.

Boletín de la Real Academia
de Córdoba.

¹ El 16 de octubre de 1945, representantes de treinta y cuatro naciones, firmaron la Carta de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO). John Boyd Orr, científico escocés con experiencia en políticas de alimentación fue nombrado su primer director general. Había sido «Carnegie Researcher» en fisiología y durante la I Guerra Mundial luchó contra la malnutrición, el hambre y el deterioro físico de los soldados como médico del ejército británico.

La decisión se tomó en el año 1979 cuando en una de las reuniones generales, la delegación Húngara sugirió la idea de la celebración mundial en ese día. Desde entonces se ha desarrollado cada año en más de 150 países, donde se da conocer los problemas que hay detrás de la pobreza y el hambre.

En el presente año, 2023, el lema es «El agua es vida, el agua nutre. No dejar a nadie atrás». Bajo este lema, la FAO celebra el Día Mundial de la Alimentación con el objetivo de sensibilizar a la población de la importancia de la agricultura familiar y de los pequeños agricultores. Este año, la FAO centra la atención mundial en el importante papel de la agricultura familiar en la erradicación del hambre y la pobreza, la consecución de la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición. También hace hincapié en la mejora de los medios de vida, la ordenación de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y el logro del desarrollo sostenible, en particular, en las zonas rurales.

Con motivo de esta efemérides es apropiado recordar el Año Internacional de la Química, que en nuestro entorno se describió en el artículo² «Córdoba celebra la Química» de la revista *Anales de Química de la Real Sociedad Española de Química*. La celebración del Año Internacional de la Química (IYC) en 2011, hace poco más de una década, tuvo una gran repercusión mundial y también en la Universidad de Córdoba, siendo comparable o incluso superior a la que se observó en muchas de las universidades Españolas. En Córdoba, se organizó un extenso y variado programa por la Facultad de Ciencias, que incluyó conferencias, concursos y otras actividades, acercando la Química no solo a la comunidad universitaria sino a la sociedad en general.

Del ciclo de conferencias que se impartió con el lema «*Química. Nuestra vida, Nuestro Futuro*» se puede destacar la conferencia del Profesor Ei-ichi Negishi³, sobre la aplicación de metales de transición, fundamentalmente Pd, en los procesos de síntesis de moléculas orgánicas, con aplicación en campos como medicina, agricultura, ciencia de materiales o medio ambiente. El resultado es una química más respetuosa con el medio ambiente ya que (i) utiliza catalizadores que pueden reutilizarse porque no se consumen, (ii) tiene un alto rendimiento; minimiza la generación de subproductos, (iii) se emplean condiciones más suaves que en los procesos

² Córdoba celebra la Química, Alberto Marinas, Carmen Michan, Teresa Roldán, Manuel Blázquez, *Anales de Química*, 2012, 108, 334-339.

³ Premio Nobel de Química 2010.

tradicionales, con una mayor seguridad y viabilidad económica. La conferencia que impartió el Premio Nobel de Química (2010) contó con una nutrida representación del profesorado y alumnado de la Universidad que dio lugar a un animado debate sobre la química y su relación con otras ciencias.

La segunda, que merece ser destacada de aquel ciclo, en relación con el Día Mundial de la Alimentación 2023, fue la que impartió el Profesor Javier García Martínez⁴ sobre el «Experimento Global de Química» titulado «Agua: Una solución química», ambiciosa iniciativa de la UNESCO y de la IUPAC orientada a que los jóvenes aprendan la relación que existe entre el agua y muchos de los problemas actuales, desde la escasez de alimentos hasta el cambio climático, y cómo la química juega un papel fundamental en estos grandes retos⁵. En la conferencia describía la realización de experimentos sencillos relacionados con el agua. Los resultados de sus análisis han permitido confeccionar un mapa global para visualizar y comparar datos en función de su procedencia. Los objetivos principales eran promover el interés de los jóvenes por la química, y la experimentación y el uso sostenible del agua. Los resultados se presentaron en el *Foro Mundial del Agua* en Marsella, el 14 de marzo de 2012, donde despertó gran interés su valor educativo y el énfasis que se ha hecho en la experimentación como herramienta de concienciación sobre la importancia del agua⁶.

Justus Liebig (1803-1873) fue uno de los químicos más importantes del siglo XIX. Además de su pionero trabajo en experimentación que transformó las bases de la química orgánica moderna, sus estudios en agricultura condujeron al desarrollo de la química agrícola o agricultura química y sus sistema de entrenamiento de estudiantes se institucionalizó dentro de la universidad de investigación alemana. En 1840, Liebig, cansado de un largo debate con el químico francés Jean-Baptiste André Dumas sobre la naturaleza de las moléculas orgánicas, impartió una serie de conferencias sobre la agricultura química en Glasgow y en Escocia, que serían la base de sus publicaciones sobre Agricultura Química y Fisiología (1840-42). En estas publicaciones trataba el uso de fertilizantes, nutrición de plantas y

⁴ Presidente de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) (2022). Primer Español que preside de esta organización.

⁵ «El Experimento Global del Año Internacional de la Química. Agua: una solución Química», J. García-Martínez, *Anales de Química*, 2012, 108, 135-148.

⁶ The Global Experiment of the International Year of Chemistry. Water: A Chemical Solution, Javier García Martínez, Rovani Sigamoney, *Chem. Intl.* 2012, 14-17

fermentación que aunque tenía serios defectos en su análisis se hizo tan popular que en 1848 ya aparecían 17 ediciones y se había publicado en 9 idiomas probando ser un estímulo para el movimiento de las «Estaciones Agrícolas de Investigación» en Europa⁷ y Estados Unidos. En 1842, en Fisiología, expresó sus opiniones sobre nutrición y cambios químicos que tienen lugar dentro de los organismos vivos. La química animal de Liebig levantó críticas que finalmente fueron cruciales al final del siglo XIX para el desarrollo de la fisiología moderna.

En el prefacio de la publicación celebrando el *70 aniversario de la fundación de la FAO* en 2015, titulado⁸ «*Eradicar el hambre es posible*» firmado por su Director General en ese momento, José Graziano de Silva, con motivo de esta efeméride, decía..., honestamente, lo que me hubiera gustado celebrar hoy, con un anuncio, sería que,

«Hemos erradicado el hambre del mundo». Este sería verdaderamente el momento que se debería poder celebrar. Porque esta generación mía, nuestra, —tiene una oportunidad real de conseguir esto—: todo lo que necesitamos es voluntad política, conciencia social y esfuerzo universal. Hoy estamos en mucha mejor situación que estuvimos hace 70 años. De eso no hay duda. Cuando FAO fue fundada, el mundo emergía de una cruel guerra. La mayoría de los países europeos sufrían de los efectos devastadores del hambre. La constitución de la FAO estableció la visión de la organización: «Un mundo libre de hambre y malnutrición donde la alimentación y la agricultura contribuya a mejorar el nivel de vida de todos, especialmente, de los más pobres» [...].

Por su parte, en el informe⁹ del presente año 2023, en su prólogo, firmado por Qu Dongyu FAO Director-General y un equipo de expertos técnicos, se aprecia un claro pesimismo cuando empieza diciendo:

⁷ Un ejemplo, «Rothamsted Experimental Station» en Gran Bretaña.

⁸ *70 Years of FAO (1945-2015)*

⁹ *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023* has been prepared by the FAO Agrifood Economics Division in collaboration with the Statistics Division of the Economic and Social Development stream and a team of technical experts from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the International Fund for Agricultural Development (IFAD), the United Nations Children's Fund (UNICEF), the World Food Programme (WFP) and the World Health Organization (WHO) y firmado por Qu Dongyu FAO Director-General, Cindy Hensley McCain, WFP Executive Director, Alvaro Lario IFAD President Tedros Adhanom Ghebreyesus WHO Director-General y Catherine Russell UNICEF Executive Director.

Este informe sugiere que nuestra organización debe unirse nuevamente para reafirmar que, si no se redoblan y orientan mejor nuestros esfuerzos, nuestro objetivo de acabar con el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en todas sus formas de aquí a 2030 permanecerá fuera de nuestro alcance. Aunque el mundo se está recuperando de la pandemia mundial, esto está ocurriendo de manera desigual en los países. Además, ahora, el mundo está lidiando con las consecuencias de la guerra en curso en Ucrania, que ha sacudido los mercados de alimentos y energías [...].

El Profesor Håkan Wennerstrom en la presentación¹⁰ del Premio Nobel de Química (2007) viene a decir:

El tema central de la química es la reacción química. Esto quiere decir, como las moléculas son sintetizadas, transformadas o degradadas. Este año, el galardonado, Gerhard Ertl, recibe el premio porque ha revelado como ocurren las reacciones químicas cuando las moléculas de un gas golpean una superficie sólida. Los átomos de las moléculas pueden ser ayudados por la superficie para generar nuevas combinaciones. Nosotros los químicos llamamos a esto «catálisis superficial» [o heterogénea]. La reacción de las moléculas de un gas con la superficie puede conducir a su degradación progresiva, y los químicos llamamos a esto «corrosión».

Con su investigación, el Profesor Ertl ha proporcionado herramientas intelectuales y concretas para afrontar una serie de desafíos a los que nos enfrentamos actualmente. Todos sabemos que el uso eficiente de la energía es una cuestión de gran urgencia. Una forma de mejorar los recursos consiste en pasar motores de combustión a motores basados en tecnologías de pilas de combustibles [energías alternativas]. En su estudio ha demostrado la validez de la ciencia de superficie para comprender la catálisis heterogénea en la síntesis de amoníaco con una descripción cuantitativa. Asimismo, ha conseguido interpretar la complejidad de la oxidación del monóxido de carbono, mostrando su mecanismo molecular etapa a etapa con una precisión que permite concluir que se puede alcanzar una descripción cuantitativa de una reacción industrial de gran relevancia como es la oxidación del monóxido de carbono fijando el catalizador en los orificios del sistema de salida de humos de los vehículos.

¹⁰ Presentation Speech by Professor Håkan Wennerström, Member of the Royal Swedish Academy of Sciences; Member of the Nobel Committee for Chemistry, 10 December 2007.

Casi 90 años antes¹¹, el Dr. A.G. Ekstrand, comunicaba que la Academia había decidido otorgar el Premio Nobel de Química (1918) al Profesor Dr. Fritz Haber, por su método de síntesis de amoníaco a partir de sus elementos, nitrógeno e hidrógeno. [Añadía...]

Esto en definitiva ha conducido a la fabricación de fertilizantes artificiales que se ha incrementado año a año, al menos en Europa, donde apenas existe un país que pueda prescindir por completo de ellos. Aunque esta necesidad se había paliado con el salitre de Chile, la Guerra Mundial había demostrado a todos los países la necesidad de organizar, siempre, que fuera posible, la producción de productos esenciales dentro de sus propias fronteras en cantidades suficientes para satisfacer sus propias necesidades.

En la conferencia Nobel impartida por Fritz Haber el 2 de junio de 1920 titulada «La síntesis de amoníaco a partir de sus elementos» venía a decir que desde la mitad del último siglo se sabía que un aporte de nitrógeno era una necesidad básica para el desarrollo de cultivos para la alimentación. Se conocía también que las plantas no podían absorber el nitrógeno elemental, aunque fuese el principal elemento de la atmósfera. Pero por otra parte se sabía que se necesita nitrógeno para combinarse con oxígeno formando nitrato que las plantas sí son capaces de asimilar. Esta combinación con oxígeno puede comenzar primero con una combinación con hidrógeno, para formar amoníaco, dado que se conoce que el nitrógeno del amoníaco cambia a nitrato (salitre) en el suelo en condiciones naturales. Se estaba refiriendo, entre otros, al trabajo y a las publicaciones de química agrícola de Justus Liebig.

Bien es cierto, que, para producir amoníaco, no a escala de laboratorio, sino a escala industrial, se necesitó la colaboración del Profesor Bosch. Así, en la ceremonia de presentación¹² por el Profesor W. Palmaer, del Premio Nobel el 10 de diciembre de 1931, se refería a él en los siguientes términos:

Usted, profesor Bosch, fue el primero en enriquecer la industria química con esta poderosa herramienta para la producción de amoníaco a partir de los elementos. Entre la presentación de las bases científicas de esta síntesis y su explotación industrial existe un

¹¹ Presentation Speech by Doctor Å.G. Ekstrand, President of the Royal Swedish Academy of Sciences, on June 1, 1920.

¹² Presentation Speech by Professor W. Palmær, Member of the Nobel Committee for Chemistry of the Royal Swedish Academy of Sciences, on December 10, 1931.

enorme abismo, que ustedes salvaron, entre otras cosas, con la brillante invención y construcción del aparato de alta presión. Al hacerlo, habéis hecho posible que el nitrógeno esté disponible para la humanidad en cantidades inagotables, en una forma adecuada para la agricultura e incluso a precios más bajos que hasta ahora. Además, usted desarrolló métodos de alta presión para la producción de otras sustancias importantes. En su virtud, la Academia desea agradecerle y felicitarle, y solicita que reciba la distinción de manos de Su Majestad el Rey.

Asimismo, el Profesor Palmaer, se dirigía al Director General Bergius¹³:

Usted se ha comprometido a abordar un problema que, por su importancia para la humanidad, puede compararse con la solución del problema del nitrógeno. Usted ha demostrado como, mediante la inyección de hidrógeno bajo presión, el carbón, el lignito y otros materiales que contienen carbono se pueden transformar en combustibles líquidos que se consideran indispensables en la vida moderna para la propulsión de barcos y vehículos. De este modo se ha evitado el peligro que amenazaba con el agotamiento de los yacimientos de petróleo, algo que tarde o temprano iba a ocurrir. En su trabajo llegó al método de alta presión de forma bastante independiente. A partir de su trabajo ya se ha formado una poderosa industria.

Sin embargo, en un estudio sobre el nitrógeno producido por el método de Haber-Bosch, un equipo de científicos de varias universidades¹⁴ europeas y americanas liderados por Erisman del Centro de Investigación de la Energía de Holanda publicaron en 2008 en la revista *Nature Geoscience*, *Advance Online Publication* (2008), 636-639, un artículo titulado «Como un siglo de síntesis de amoníaco cambió el mundo», en el que añaden un subtítulo, «El mundo se ha transformado y es altamente dependiente del nitrógeno Haber-Bosch». En este trabajo, como ya se desprende del título y subtítulo, hacen un estudio crítico sobre los beneficios económicos, seguridad, explosivos, fertilizantes y las consecuencias no deseadas que pue-

¹³ Friedrich Bergius (Goldschmieden, químico e industrial alemán galardonado también con el Premio Nobel de Química del año 1931.

¹⁴ Jan Willem Erisman, Mark A. Sutton, James Galloway, Zbigniew Klimont and Wilfried Winowarter; *Energy Research Center of the Netherlands, Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh Research Station, Bush Estate, Penicuik, Midlothian, UK; Environmental Sciences, University of Virginia, USA; International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria; Austrian Research Centers, Vienna, Austria.*

den conducir a diferentes escenarios que habrá que considerar en las próximas décadas.

Con esta exploración histórica sobre los avances, que conciernen a la educación, investigación, tecnología e innovación química se puede seguir la contribución de esta disciplina junto a otras sin duda que se han puesto a disposición de la sociedad a lo largo de este periodo para trabajar en los nobles objetivos para la humanidad que a partir de la posguerra representa la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). A pesar de ello, no parece suficiente como su Director reconocía en el último informe apelando a una mayor voluntad política y esfuerzo global, y se podría añadir, respecto de todos los países por la paz.

ALIMENTACIÓN LOCAL

María del Sol Salcedo Morilla

Académica Numeraria

RESUMEN

PALABRAS CLAVE

Agua.
Hambre.
Nutrición.

El Día Mundial de la Alimentación es una celebración de carácter internacional, cuyo objetivo es fomentar la sensibilización y la acción en favor de las personas que padecen hambre y responde a la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y dietas nutritivas para todos. Insistimos en la importancia del comercio de proximidad y la necesaria utilización de productos de la tierra. El lema de 2023 es El agua es vida. El agua nutre. No dejar a nadie atrás.

ABSTRACT

KEYWORDS

Water.
Hunger.
Nutrition.

World Food Day is an international observance of which aims to raise awareness of the importance of food security and food safety and action in favour of the hungry and responds to the need to ensure food security and nutritious diets for everyone. We insist on the importance of local trade and the necessary use of local products. The 2023 slogan is: Water is life. Water nourishes. Leave no one behind.

El Día Mundial de la Alimentación fue proclamado por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) en 1979, eligiendo este día por coincidir con el nacimiento de esta organización un 16 de octubre de 1945. La celebración es de carácter internacional —se celebra en más de 130 países del mundo, convirtiéndolo en uno de los días más celebrados de Naciones Unidas—. Estos eventos tratan de fomentar la sensibilización y la acción a escala mundial en favor de las personas que padecen hambre y responde a la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y dietas nutritivas para todos. Tiene el cometido de dar a conocer y divulgar los problemas relacionados con el hambre y concien-

ciar a todos los pueblos del mundo para que realicen un mayor esfuerzo para luchar contra el hambre, la malnutrición, la desnutrición y todos los problemas asociados. Este año la celebración del Día Mundial de la Alimentación tiene como lema: «El agua es vida, el agua nutre. No dejar a nadie atrás». Desde la FAO recuerdan que la clave de la solución está en desperdiciar menos, alimentarse mejor y adoptar un estilo de vida sostenible. El objetivo es erradicar el hambre para 2030. Esto puede traducirse en no tirar comida, consumir las frutas y verduras consideradas feas, que por contraposición están en mejor punto de madurez; adoptar una dieta sostenible, utilizando recetas sencillas que suelen ser las más saludables; y producir más con menos, para lo que se recomienda a los grandes y pequeños agricultores diversificar los cultivos y poner en marcha una agricultura integrada, a medio camino entre la biológica y la industrial.

La desnutrición y la malnutrición no son propias solamente de países pobres, puesto que los países ricos presentan problemas provocados por el exceso y la mala selección y combinación de los alimentos incluidos en la dieta. Comer muy poco lleva a la desnutrición, pero comer mucho lleva a la obesidad, el sobrepeso, a los que se asocian la diabetes, la tensión alta, el colesterol, sobrecarga en las articulaciones, factores de riesgo para una vida larga y de buena calidad. Y esto es propio de los países ricos e industrializados, entre los cuales, a pesar de la crisis, está incluida España, cuya dieta alimenticia, especialmente en el Este y en Andalucía, a pesar de que las estadísticas actuales sitúan a ésta entre las regiones más pobres de Europa, tradicionalmente ha sido absolutamente mediterránea, pero los cambios sociales que se han ido produciendo a partir de los años 60/70 del pasado siglo y en los que llevamos de éste, han provocado que un alto porcentaje de la población haya ido abandonando los buenos hábitos mediterráneos, en favor de la comida rápida e industrial, mucho menos saludable.

Convencidos de la necesidad de actuar en nuestro entorno cercano, celebramos hoy aquí el Día Mundial de la Alimentación. Don Manuel M.^a López Alejandro, Enólogo, Presidente del Aula del Vino de Córdoba, Presidente de las Catas-Concursos Premios Mezquita del Vino y del Aceite. Don Manuel Blázquez Ruíz, catedrático de Química Física de la Universidad de Córdoba y decano de la Facultad de Ciencias y el profesor-doctor, don Rafael Jordano Salinas, catedrático de Nutrición y Bromatología, Coordinador del Campus Universitario de Rabanales.

Insistimos en la necesaria utilización de productos de la tierra; siete denominaciones de origen que tiene la provincia: cuatro de aceite de oliva:

Baena, Lucena, Montoro-Adamuz y Priego; una de jamón ibérico —Los Pedroches—; una de vinos y una de vinagre —Montilla-Moriles—. Y la marca de garantía Naranjas del Valle del Guadalquivir. Aplaudimos los actos de promoción, ferias y catas: jamón, lechón, patatas rellenas, carne de membrillo, queso, marisco, matanza, dulces artesanos, vinos de tinaja, bacalao, cordero, chorizo, y muchas rutas de la tapa... Biocórdoba, Cata de vinos de Montilla-Moriles, Premios Mezquita de aceites y vinos ibéricos. Muestras anuales, como el Califato Gourmet y muestras permanentes, como el Mercado Victoria.

EL AGUA ES VIDA. EL AGUA NUTRE. NO DEJAR A NADIE ATRÁS

«Nuestro planeta se llama Tierra, pero su superficie está compuesta en su mayor parte de agua. El agua fluye dentro de nosotros y es la fuerza motriz que une a toda la naturaleza. El agua es alimento, prosperidad, energía, vida. Durante siglos, el agua ha sido un elemento fundamental en nuestra alimentación. Sin embargo, demasiadas personas se quedan sin ella, mientras que las otras la dan por sentado. La rápida urbanización, el crecimiento económico y de la población y el cambio climático, están poniendo este valioso recurso bajo presión. Lo que comemos y cómo se produce, repercute en la disponibilidad y calidad del agua. Transformando los sistemas alimentarios podemos mejorar la eficiencia en el uso del agua y salvarguardar nuestros océanos y ríos. Juntos, cuidemos de nuestra agua y cultivemos un futuro sostenible. El agua es vida. El agua nutre».

«Los gobiernos, el sector privado, los agricultores, el mundo académico, la sociedad civil y las personas individualmente, debemos trabajar juntos para abordar los desafíos mundiales vinculados con el agua. Necesitamos producir más alimentos, fibra, piensos y biocombustibles con menos agua, al tiempo que garantizamos su justa distribución, la protección de nuestros sistemas alimentarios acuáticos y que no se deje a nadie atrás.

Cada uno de nosotros puede tomar medidas relacionadas con el agua para el futuro de la alimentación, las personas y el planeta».

El agua es el elemento mayoritario en todos los seres vivos. En el ser humano constituye el 60% de su masa corporal, formando parte de las vísceras, fluidos orgánicos y de la cavidad entre los distintos órganos. La cantidad que diariamente necesita una persona adulta de tipo medio es de 2 a 2 litros y medio. Ésta la obtiene de la bebida, de la mayoría de los alimentos sólidos que se consumen y del metabolismo final de los nutrientes

en las células. En ocasiones, nuestro organismo presenta un déficit de agua que debe ser suplido con ingestiones mayores de líquido. Este estado se llama deshidratación y, así como podemos resistir muchos días sin comer, nuestra esperanza de vida sin beber agua no pasa de cuatro o cinco días.

Las aguas minero-medicinales, las minerales naturales, las de manantial y las potables preparadas, así como las de consumo público, cuando por circunstancias accidentales no pueden distribuirse normalmente, se comercializan envasadas. En muchos restaurantes, junto a la carta de vinos se ofrece la carta de aguas e incluso se organizan hermanamientos entre estas aguas y otros productos alimenticios.

El agua es un bien común; aunque no tan común, según vemos lo que en algunos lugares cuesta conseguirla. El agua es un bien escaso, aunque su definición incluya que es el componente más abundante de la superficie terrestre, que forma la lluvia, las fuentes, los arroyos, los ríos, los lagos y los mares y que es parte constituyente de todos los organismos vivos. El agua pura —bien lo sabemos quienes en el colegio aprendimos la enciclopedia Álvarez de cabo a rabo— es incolora, inodora e insípida, propiedades bastante dudosas, sobre todo en la que anda por ahí suelta, que tiene que pasar por depuradoras antes de ser candidata a potable.

El agua ha sido y es indispensable para la vida en todos los tiempos y en todo tiempo, pero en verano es la vida misma. Antiguamente, cuando en Córdoba no había más aire acondicionado que el abanico y situar la mecedora en medio del pasillo, abriendo todas las puertas para que hubiese corriente, la chiquillería invadía los cines de verano con la cantimplora al hombro, alternando los copiosos tragos de agua con la ingesta de pipas y altramuces.

Las antiguas confiterías, La Perla, La Mexicana, La Neoyorkina —quién las recuerda ya— tenían una pileta de mármol donde reposaba un vaso — hoy día, serían desechables y de un solo uso— para que cada cual se sirviese a discreción el agua que salía del grifito dorado. Apagaba a la vez la sed producida por los dulzores pasteleros y por el calor. En varios puntos de la ciudad, las aguadoras, mujeres con delantales blancos, sin más mostrador que las sillas de enea donde se sentaban, vendían el agua de sus botijos a dos reales el vaso y a peseta la «jartá». En las fuentes públicas el agua manaba fresca —es que viene de la sierra, decían los vecinos— y potable.

Actualmente, continúa siendo igual de necesaria. Se recomienda beber dos litros de agua al día. En el gimnasio vamos como sonámbulos de un

aparato a otro, con toalla al hombro o al cuello y botella de agua en la mano. En los colegios, niñas y niños han dejado de formar colas y agolpamientos ante la fuentecilla del patio de recreo, porque todos disponen de una botella de agua, tan presente en su mesa como el lápiz, la goma y el sacapuntas (a veces, no, casi siempre, las botellas se vuelcan con el consiguiente alboroto; ¡ea, ya hay motivo para interrumpir la clase!). Los presentadores de televisión aparecen bebiendo directamente de botellas rosas y azules, que dentro solamente tienen agua (es de suponer, porque a la vista de las cosas que ocurren y se dicen en los platós, cabría dudarlos). En las obras, los albañiles beben de una especie de bidones —creo que de cinco litros— que seguramente conservan el agua helada, pero son feos y antiestéticos hasta dejárselo de sobra.

Nada que ver con el botijo de La Rambla, panzón, de barro poroso, asa en la parte superior, una boca ancha para llenarlo y un pitorro que modera la salida del agua para evitar el atragantamiento. Ya no se encuentra más que en los museos de artesanía y en alguna casa castiza. Ha sido desplazado por las botellas y las jarras filtrantes. ¡Con lo bien que refrescaba el agua el botijo! Su funcionamiento es el siguiente: el agua se filtra por los poros de la arcilla y, en contacto con el exterior, se evapora, produciendo un enfriamiento en el interior, que puede llegar a 15° menos respecto a la temperatura ambiental. Este sistema de refrigeración requiere un ambiente exterior seco, que es una de las características de nuestros veranos. O sea, que el botijo es tan nuestro como el aceite de oliva, el vino y el pan.

Insisto un poco en esto de la temperatura porque, además de poseer un alto grado de transparencia que la haga apetecible, su temperatura debe oscilar entre los 7° y 11°. Temperaturas superiores la hacen desagradable; en cuanto a las inferiores, cabe constatar que los gustos y modas actuales se dirigen hacia las bebidas cada vez más frías.

Sanitariamente hablando, el agua se puede dividir en tres calidades distintas: potable, que es apta para el consumo humano; tolerable, que, aunque no reúne unas características óptimas, se puede consumir y no potable, cuando contiene elementos nocivos. Pero lo que determina la verdadera calidad del agua es su pureza química y biológica, esto es, la ausencia de compuestos minerales nocivos y de microorganismos que originan enfermedades tales como el cólera o las fiebres tifoideas.

El contenido total de sales de calcio y magnesio que contenga un agua es lo que determina su dureza. Si la proporción es elevada, las aguas son

duras y no aptas para el uso doméstico e industrial. Las demasiado cargadas de cal se llaman «crudas» y no se prestan para la cocción de las legumbres. En caso contrario son «aguas blandas». En algunos pueblos todavía pasan los aguadores que reparten aguas de fuentes cercanas reconocidas por su blandura.

En cuanto a su valor nutritivo, sabemos que su riqueza calórica es nula y, por lo tanto, no engorda. A pesar de ello se suele desaconsejar su ingestión durante las comidas en las dietas de adelgazamiento, ya que favorece el paso del alimento y aumenta el apetito.

Aunque las dos terceras partes de nuestro planeta están formadas por agua, la mayoría de ésta es salada o se encuentra en estado sólido. Hay que desarrollar métodos de desalinización a bajo costo para un futuro más seguro en cuanto a abastecimiento.