

## Libros

(En esta sección publicaremos una reseña de aquellas obras de las que recibamos un ejemplar para nuestra biblioteca)

**Bioquímica agroindustrial. Revalorización alimentaria de la producción agrícola.**— Edited by G. Linden and D. Lorient; traducido por F. J. Carballo García.— Editorial Acribia, Zaragoza, 1996.— XXV+428 páginas.— ISBN 84-200-0805-2.

Es un hecho que nunca la alimentación y la industria agroalimentaria ha estado sometida a una evolución tan rápida como a la que estamos asistiendo en las últimas décadas del siglo XX. La transformación está siendo posible gracias a los considerables avances que se están produciendo en la química y bioquímica de los productos alimentarios y en la comprensión y explicación de las propiedades funcionales de los mismos y de sus derivados.

A pesar de las aireadas tendencias a la vuelta hacia una alimentación «natural» que están propugnando diversos grupos, es un hecho que su impacto en la sociedad está siendo absolutamente minoritario y que las corrientes que están imponiéndose rápidamente son aquellas derivadas del nuevo sistema agroalimentario, que cada vez está internacionalizándose más y cuyas estrategias se diseñan sin tener en cuenta las ya caducas fronteras nacionales.

Hasta hace poco la industria alimentaria se caracterizaba porque su finalidad era la conservación de los productos agrarios de manera que se aprovecharan mejor todos aquellos que eran estacionales o se pudiera disponer de más tiempo para hacerlos llegar en las adecuadas condiciones a las grandes aglomeraciones urbanas. Sin embargo, esta situación está variando radicalmente a medida que la ciencia y la tecnología están poniendo a disposición de los empresarios agroindustriales nuevas posibilidades. En estos momentos, se asiste a la consolidación de un sector intermedio que se especializa en la obtención de componentes específicos (la mayoría de las veces utilizando materias primas diversas), que en una segunda fase industrial se combinan de nuevo para dar productos finales (en lugares próximos a los consumidores) de propiedades controladas, que se adecuan a las demandas y necesidades de los usuarios. Esta industria de productos agrarios intermedios goza ya de una gran fuerza y se les augura, desde luego, unas magníficas perspectivas futuras. En esta dirección debe, pues, buscar el sector agroalimentario su expansión, especialmente en los países desarrollados.

El libro que se comenta presenta una perspectiva de las diversas posibilidades disponibles en estos momentos. En el mismo se comienza haciendo una descripción pormenorizada de las propiedades tecnofuncionales (hidratación, asociación y estructuración e interfaciales) y los procedimientos de extracción (pro-

teínas y glicanos) y texturización (termomecánicas y térmicas, altas presiones y química). A continuación se hace una revisión de las actuales industrias agrarias intermedias de proteínas de origen vegetal, aceites y grasas, sector lácteo, ovoproductos, productos cárnicos, productos del mar, así como de valorización de algunos subproductos tales como los lactosueros, la sangre y el colágeno. La segunda parte de la obra está dedicada a la extracción y modificación de biomoléculas, dedicando capítulos a sueroquímica, productos amiláceos, hidrocoloides y fibra alimentaria, lipoquímica y sustitutos de la materia grasa, aminoácidos y péptidos, así como a aromas y pigmentos. La obra termina con una bibliografía seleccionada y un índice de materias.

Como puede apreciarse por la descripción del contenido, el libro no es un tratado de bioquímica en el que se describan de forma detallada las diversas transformaciones, que son meramente mencionadas a lo largo de las correspondientes materias. El volumen es, pues, más una descripción de los desarrollos y sus aplicaciones que un estudio básico de los principios que los hicieron posibles.

Es una obra de gran interés para los tecnólogos de alimentos, para los responsables de empresas agroalimentarias y de las políticas en este sector, a los que les abre las puertas de las increíbles alternativas con las que pueden contar. Es asimismo recomendable a los científicos e investigadores en estas materias que encontrarán en él la situación de partida de cualquier programa que emprendan. Su presencia en la bibliotecas especializadas en alimentos es, finalmente, inexcusable.

A. Garrido Fernández

**Food polysaccharides and their applications.**— Edited by A. M. Stephen.— Marcel Dekker, Inc, New York, 1995.— XIII+654 páginas.— ISBN 0-8247-9353-6.

Este libro trata de los polisacáridos (PS) que constituyen una parte importante de los alimentos consumidos por el hombre y son esenciales para el mantenimiento de la vida y de una buena salud. Está orientado a proporcionar a los investigadores en ciencias de los alimentos el conocimiento sobre el impacto que ejercen las estructuras moleculares de los polisacáridos en sus propiedades y aplicaciones.

Los PS son importantes no sólo en aquellos alimentos en que son los componentes fundamentales, tales como productos derivados de cereales, sino también en los que figuran como aditivos en proporciones relativamente bajas, como estabilizantes, o agentes emulsionantes en los que algunas de sus propiedades, tales como habilidad para formar geles o soluciones de alta viscosidad a bajas concentraciones e interacciones con otros constituyentes de alimentos carbohidratos o no carbohidratos, pueden ser de importancia clave. Además de los PS que se encuentran naturalmente presentes, han sido aprobados como aditivos de alimentos, por la Food and Drug Administration, derivados de almidón, celulosa y polisacáridos producidos por bacterias.

Temas relevantes de la reciente literatura científica incluyen aspectos de fibra alimentaria; por ejemplo, el posible efecto protector de diversos PS no-almidón frente a una serie de enfermedades degenerativas y temas de legislación sobre polisacáridos permitidos y no permitidos como aditivos de alimentos. Esto lleva a mejorar los métodos de análisis de polisacáridos, área a la que hasta hace poco no se le había prestado mucha atención.

La estructura molecular de los PS es complicada, como muestran los capítulos que describen la identificación, análisis y propiedades físicas. De los PS usados para consumo humano, algunos son homoglicanos mientras otros son heteroglicanos; las estructuras pueden ser lineales o ramificadas, con amplio rango en lo que respecta a solubilidad, viscosidad y estabilidad química. Estas propiedades pueden cambiarse, según los requerimientos del mercado, por varios procesos que van desde la manipulación genética hasta modificaciones químicas y/o bioquímicas.

Se estudian las conformaciones de PS en estado sólido y en solución. La conformación, rango de peso molecular y distribución de cargas influencia la dispersabilidad en agua y las propiedades reológicas de estos ingredientes de los alimentos. Teorías de desarrollo de viscosidad y gelificación están avanzando rápidamente por aplicación de modernas técnicas espectroscópicas, siendo una ayuda importante para proporcionar una base fundamental para procesos tecnológicos. Se describen con detalle métodos para determinar estructuras, técnicas analíticas y propiedades físico-químicas de varios PS.

Después de la celulosa, el almidón es el más abundante y asequible, y sus derivados son ampliamente usados. Los PS no almidón, en muchos casos aditivos de alimentos, proporcionan propiedades físicas deseables y, desde el punto de vista nutricional, son importantes componentes de fibra alimentaria.

Cabe decir, como resumen que, en un amplio contexto, es un libro que contempla el estudio de almidón, celulosa y derivados, otros PS no celulósicos, aditivos tipo carragenatos, alginatos, gomas y mucilagos y un detallado estudio de fibra alimentaria, que comple-

menta con la estructura de PS de la pared celular, en cuanto constituyentes importantes de dicha fibra.

En su conjunto es una buena aportación al conocimiento de los PS de alimentos que pueden resultar de indudable interés para los estudiosos en este tema.

A. Heredia

**Windows 95.**— Por Jaime de Yraolagoitia.— Editorial Paraninfo, Madrid, 1995.— XXVI+503 páginas.— ISBN 84-283-2201-5.

Como todos sabemos la informática se ha introducido a todos los niveles. Ya no cabe pensar en ninguna empresa o centro de investigación que no utilice los ordenadores a todos los niveles. En la actualidad existen más de 240 millones de PCs funcionando en el mundo. Una herramienta indispensable para el funcionamiento del PC es el *sistema operativo*. Hasta ahora los más implantados eran el MS-DOS y Windows 3.x. La aportación más importante del Window 3.x fue la introducción de una interfase gráfica que mejoraba y facilitaba a la vez la realización de tareas que por otra parte resultarían bastante tediosas. El Windows 95 podría parecer como un paso más en la evolución de estos sistemas operativos, pero no es así. El Windows 95 es un *sistema operativo* totalmente nuevo, para los ya iniciados el Windows 3.x funcionaba soportado sobre el MS-DOS, cosa que no ocurre en el sistema actual, por fin desaparecen los problemas de gestión de memoria. Los principales beneficios del Windows 95 son una mayor facilidad de uso, conseguida con una nueva interface de usuario y mediante la incorporación de las especificaciones «Plug&Play» que hacen posible la instalación sencilla, automática y dinámica de nuevos dispositivos. A esto hay que añadirle más potencia y rendimiento, no necesita MS-DOS aunque es capaz de ejecutar aplicaciones DOS, es multitarea por prioridad posibilitando la ejecución de diferentes tareas. Window'95 tiene una clara predisposición para usuarios que estén conectados a redes, su arquitectura abierta permite el uso de diferentes protocolos LAN/WAN (TCP/IP, IPX, Netbeui...), la compartición de ficheros e impresoras, el correo electrónico y fax integrados. Por último una apuesta por el futuro incluye una total orientación hacia los productos multimedia, tanto sonidos como imágenes, que nos permiten explorar todo un nuevo mundo.

El libro que nos ocupa escrito por Jaime de Yraolagoitia es un claro ejemplo de libro escrito tanto para principiantes como para usuarios avanzados. Es un autor que tiene bastante experiencia en este tema y no se limita a describir las diferentes características de los diferentes componentes del *sistema operativo*, sino que aporta ideas propias, trucos y comentarios muy valiosos a la hora de aprovechar todo el potencial de Window'95. La característica más importante de este libro es la facilidad con la que se introduce al lec-

tor en una interface completamente nueva y, por lo tanto extraña tanto para usuarios que no han utilizado Windows 3.x anteriormente, como para aquellos acostumbrados a trabajar con este entorno gráfico. Después de la lectura de este libro se estará perfectamente preparado para aprovechar todas las capacidades de su ordenador a través de Windows 95. Su ordenador con Windows 95 ya no será una mera herramienta para procesar información, sino que se convertirá en una potente herramienta de comunicación. Por último el libro también trata al igual que lo hace durante el resto del libro de un tema que está en boga hoy en día la INTERNET, permitiendo optimizar Windows 95 para que pueda utilizar esta red. También añade una explicación del módulo Microsoft Plus., que no es otra cosa que unos añadidos a Windows 95 que permiten mejorar la presentación de la interface de usuario.

W. Moreda Martino

**World directory of pesticide control organisations.**— 2nd ed.— Edited by G. Ekstrom.— Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.— X+423 páginas.— ISBN 0-948404-78-7.

El núcleo del libro es la recopilación de organismos y autoridades que en cada país del mundo tienen competencias en materias relacionadas con el uso de los pesticidas. Se relacionan los países por orden alfabético inglés y en cada uno se incluyen las autoridades y responsables de los diversos cometidos que se indican a continuación, con mención del centro, dirección postal, teléfono y fax.

1. Aprobación y registro del uso de pesticidas.
2. Establecimiento de límite máximo permitido de residuos (MRLs).
3. Control de residuos de pesticidas en alimentos.
4. Desarrollo de métodos analíticos en alimentos.
5. Evaluación toxicológica de residuos de pesticidas en alimentos.
6. Investigación aplicada sobre el uso de pesticidas.
7. Notificación e información sobre pesticidas prohibidos y de uso restringido.
8. Punto de contacto con el *Codex Alimentarius*.
9. Corresponsal del International Register of Potentially Toxic Chemicals (IRPTC).
10. Punto nacional de la red International Environmental Information System (INFOTERRA) establecida por mediante el United Nations Environment Programme (UNEP).
11. Asociación nacional de fabricantes de pesticidas.

Esta información está precedida de un artículo muy interesante de C. A. Edwards titulada «Pesticidas como contaminantes ambientales» en el que se trata de su uso, sus efectos sobre el ambiente (suelo, agua, fauna, aves y mamíferos), efectos sobre la salud

humana, factores que influyen en los efectos de los pesticidas, maneras de minimizar los efectos, cantidades de pesticidas usadas mundialmente y predicciones futuras de uso. También se incluye un artículo de R. Lönngren que relata los esfuerzos internacionales para promover la seguridad química. Finalmente se incluye un capítulo en el que se relacionan organizaciones y programas internacionales implicados en algunos de los aspectos del uso de pesticidas con indicación de sus actividades y objetivos.

A. Cert.

**Chemometrics. Experimental design.**— By Ed. Morgan.— John Wiley and Sons, Chichester, London, 1995.— XVIII+275 páginas.— ISBN 0-471-95832-8.

El éxito de cualquier experimentación depende en gran medida del planteamiento adecuado que se haga al comienzo del mismo. En general, las técnicas de diseño y análisis de experiencias han avanzado de manera considerable en los últimos tiempos. Sin embargo, su utilización en el mundo científico está encontrando una lenta acogida. Ello, sin duda, se debe a que en general no se posee una formación estadística suficiente como aplicar directamente sus principios y los estadísticos que a veces están relacionados con ellos no tienen la capacidad de hacer comprender fácilmente sus principios y ventajas. A pesar de ello, la progresión abarca prácticamente todas las disciplinas y especialidades. A esta expansión contribuyen de manera clara las iniciativas como las que guía a «Analytical Chemistry by Open Learning», en el sentido de suministrar libros fáciles de leer, y de manejar, aunque escrito por autores de primera fila en la materia, con la finalidad de que puedan ser utilizados para el aprendizaje (autodidacta o guiado) de todos aquellos relacionados con la Química Analítica. El volumen tiene, pues, la finalidad de que sea de utilidad para la introducción de las técnicas de diseño y análisis de experimentación en esta disciplina. El contenido es el siguiente:

1. Estadísticas básicas (errores, prueba de t y F y análisis de varianza).
2. Principios del diseño experimental (experimentos en bloques, cuadrados latinos y greco-latinos).
3. Diseño factorial y su análisis (a dos niveles, estimación de efectos, uso de replicados, e interpretación de efectos).
4. Factoriales fraccionales (redundancia de estimaciones, generación de diseños factoriales fraccionados, resolución del diseño, estimación, análisis e interpretación de efectos).
5. Metodología de la superficie de respuesta (modelos de primer orden de un solo factor, solución matricial por el método de los mínimos cuadrados, modelos de segundo orden de un

solo factor, diseño de superficie de respuesta de los factores, ascenso por la línea de máxima pendiente y diseños de segundo orden).

El libro finaliza con un índice condensado de materias y posee además, las tablas de *t* y *F* necesarias para poderlas utilizar en los test. Asimismo incluye una lista de programas estadísticos que pueden usarse para los diferentes diseños explicados, aunque la misma no pretende ser exhaustiva, sobre todo a la vista de la proliferación tan enorme que se ha observado de los mismos.

El libro, a diferencia de otros muchos textos sobre esta materia, tiene una metodología de exposición didáctica sobria y sencilla, que es fácilmente asimilable por cualquiera con algunas nociones de estadística, exponiendo prácticamente todo lo que se necesita conocer a la hora del diseño de experiencias y su análisis. No obstante, queda la duda de si los que no están iniciados, al menos, lo encontrarán algo escueto, cuando para la fácil comprensión de estos conceptos muchas veces el lector agradece páginas de detalladas explicaciones. Espero que ello no sea así.

En cualquier caso, hay que animar a los estudiantes de Química e Ingeniería y a los profesionales de estas ramas a entrar en contacto, si ya no lo han hecho, con el diseño y análisis de experiencias, como un procedimiento para mejorar la eficacia y fiabilidad de sus resultados. Este libro es una excelente oportunidad, tanto para los iniciados, que encontrarán en él un resumen clarísimo de los principios y los diseños más usuales, como para los que se plantean su introducción en el tema. En este caso podrán tener una panorámica rápida, concisa y didáctica, con numerosas preguntas que el lector debe contestar y cuyas respuestas puede comprobar inmediatamente después un poco más adelante. Libro de fácil lectura y utilización, en definitiva, que merece tener siempre a mano.

Aunque dirigido, en principio a la Química Analítica, su contenido es de aplicación absolutamente general, por lo que es asimismo recomendable para todas las demás disciplinas y campos de la experimentación.

A. Garrido Fernández

**Managing product liability risk in the food and drink industry. Efficient product safety strategies.**—By H. Abbott.—Financial Times, London, 1995.—X+154 páginas.—ISBN 1-85334-318-8.

El coste que para cualquier empresa de alimentación tienen un incidente comprometedor de la seguridad de sus productos puede llegar a ser tan alto que suponga incluso el cierre de la misma. La responsabilidad, además, no se limita a los casos en los que haya habido algún tipo de error, sino que cualquier persona

que sufra perjuicio causado por el uso adecuado de un producto, puede reclamar compensación sin tener que probar negligencia. Por otra parte, a pesar de los continuos avances tecnológicos y científicos, no dejan de producirse episodios personal y socialmente gravosos debidos al consumo de alimentos que, por algún motivo, resultan lesivos. Es obligación de la empresa poner todas las medidas a su alcance para evitar, en lo posible, que la salud del consumidor pueda verse amenazada por los productos que fábrica; y entre esas medidas, la formación adecuada del personal responsable de la seguridad es, quizás, de las más importantes.

El informe que se comenta, un nuevo Financial Times Management Report, puede ayudar, sin duda, a conseguir esta necesaria formación. En él se recogen todos los aspectos a considerar a la hora de implantar una correcta política de seguridad de los productos. No se trata de recoger los últimos avances técnicos, sino de asentar las bases que justifican la necesidad de conocer éstos.

La obra comienza con un denominado «Sumario ejecutivo» donde, en ocho páginas, se incluyen resúmenes de cada uno de los capítulos del informe. Este se divide en dos partes. En la primera, The Product Liability Exposure, se consideran las razones y causas potenciales que hacen que la industria de alimentos y bebidas esté expuesta a reclamaciones por responsabilidad de sus productos. Comprende los siguientes capítulos.

Cap. 1.— El fondo legal (24 páginas y 28 referencias).

Se comentan aquí las Directivas comunitarias sobre Responsabilidad por productos defectuosos (recogida en Apéndice 1) y sobre Seguridad de los productos (Apéndice 2). Incluye también comentarios de legislaciones en otros países, convenciones internacionales para solucionar problemas por las distintas legislaciones, directivas sobre higiene de los alimentos, etc.

Cap. 2.— Una encuesta por las salas de juntas (7 páginas).

Se envió un cuestionario (Apéndice 3) a ejecutivos de 10 países. Aunque sólo contestaron 9 de 34, se recogen en este capítulo las respuestas a preguntas como quiénes son los responsables de la seguridad, qué % del coste total supone ésta para la empresa, cuáles son los factores clave en su política de seguridad, etc.

Cap. 3.— Fuentes de responsabilidad por productos defectuosos (15 páginas y 3 refs.)

No se trata de las causas inmediatas de los incidentes, sino de los orígenes en función de las distintas facetas que componen la elaboración de un producto: formulación, ingredientes, procesado, etiquetado, distribución, etc.

Cap. 4.— Causas de responsabilidad por productos defectuosos (11 páginas y 5 refs.)

Se recogen aquí los vectores concretos que hacen peligrar la salud del consumidor: microorganismos, cuerpos extraños y productos químicos indeseables.

Cap. 5.– El coste de los productos defectuosos (6 páginas y 6 refs.)

Se desglosan los diferentes aspectos a considerar: costes sociales, legales, seguros, depreciación de la marca, retirada de productos, activos inmovilizados, etc.

Responsabilidad por productos defectuosos y seguridad de productos son las dos caras de una misma moneda. Una vez explicada en la 1.<sup>a</sup> Parte la necesidad de una correcta política de seguridad de los productos, en la 2.<sup>a</sup> parte, «Product Safety Management», se examina cómo implementar dicha política. Comprende los siguientes capítulos.

Cap. 6.– Control de pérdidas por productos defectuosos (17 páginas y 5 refs.)

Se discuten los elementos clave para gestionar la seguridad: delimitación de responsabilidades, condiciones contractuales, seguros, métodos estructurados para demostrar «diligencia debida» (ISO 9000, ARPCPC, TQM), etc.

Cap. 7.– Retirada de productos defectuosos y resolución de crisis (7 páginas, 1 ref.)

Una correcta identificación de lotes, así como registro del destino de cada uno, junto con la disponibilidad previa de planes de retirada de productos del mercado, supone una ayuda para resolver situaciones comprometidas. Se dan también consejos para tratar crisis, término que aquí se refiere a amenazas por saboteadores o chantajistas.

Cap. 8.– El envasado como riesgo (6 páginas y 3 refs.)

El envase es parte del producto y su presentación se tienen en cuenta a la hora de considerar posibles deficiencias. Supone también una barrera que ha de ser, por un lado, suficientemente robusta, y por otro, cómoda para el consumidor.

Cap. 9.– Seguros y financiación de riesgos (8 páginas y 2 refs.)

Cap. 10.– Transferencia y evitación de riesgos (5 páginas).

Las cláusulas en los contratos con proveedores y/o distribuidores puede cambiar la responsabilidad.

Cap. 11.– Comunicaciones (8 páginas y 2 refs.)

El flujo de información productor-consumidor, productor-distribuidor, empleados-dirección, etc., puede evitar, en muchas ocasiones, la presentación de incidentes.

Cap. 12.– Conclusiones (2 páginas).

Finaliza el informe con los tres apéndices ya mencionados.

Como su título indica, esta obra está especialmente dirigida a los responsables de las empresas de alimentación y bebidas. Sin embargo, aparte de los productores, la seguridad alimentaria y la responsabilidad de los productos es un tema de interés para un amplio abanico de personas, incluyendo: legisladores, organi-

zaciones de consumidores, asociaciones profesionales, comerciantes, aseguradores, distribuidores, profesionales, científicos, analistas, consultores, así como departamentos gubernamentales y políticos.

La visión general, imprescindible para poder abarcar todo tipo de industrias, junto con la concisión para no dejar de lado ningún punto importante, hacen este informe sumamente instructivo y ameno, gracias también a los numerosos ejemplos de casos reales que incluye.

A. de Castro.

**Oil processing.**– Editor Intermediate Technology Publications.– London, 1993.– 38 páginas.– ISBN 1-85339-134-4.

El aceite vegetal, como fuente de energía concentrada, es un recurso importante para el bienestar de muchas comunidades campesinas de países poco desarrollados. El procesamiento manual del aceite es comúnmente realizado por mujeres, su producción junto con la de productos secundarios como el jabón y el pienso para ganado pueden proporcionar una importante fuente de ingresos para estas mujeres. Sin embargo los métodos tradicionales de extracción de aceite son pesados y lentos. Este manual ofrece una inestimable ayuda a la hora de elegir un equipo adecuado para pequeños negocios resaltando los pros y los contras cuando se introducen nuevas tecnologías, mediante casos prácticos e información técnica sobre cada tipo de máquina.

El libro, de 38 páginas, consta de los siguientes capítulos y apartados:

#### INTRODUCCIÓN

1. Materias primas oleaginosas.
2. Métodos tradicionales de extracción.
3. Técnicas mejoradas.
4. Casos prácticos.
5. Cómo plantear un proyecto o empresa.
6. Equipos de pre-procesado y extracción: características y figuras.

#### BIBLIOGRAFÍA Y LECTURA RECOMENDADA DIRECCIONES DE ORGANISMOS

Este manual proporciona una introducción básica tanto de los métodos tradicionales como de los avanzados, haciendo comparaciones entre las distintas tecnologías y abordando sólo aquellas semillas oleaginosas, frutos secos y frutas más comúnmente utilizados en los métodos tradicionales. Se omiten las materias primas oleaginosas que o bien no son de uso común o bien requieren de una tecnología más sofisticada para su extracción.

Estas descripciones y comparaciones tienen como finalidad mostrar en qué circunstancias las tecnologías pueden ser apropiadas o inapropiadas ya sea por

razones técnicas, sociales, económicas, culturales o medioambientales.

Cuando se plantea un proyecto, además de tener en cuenta los factores económicos, una buena preparación de los trabajadores en el uso y mantenimiento del equipo y un apoyo en infraestructura y servicios, es necesario un conocimiento profundo de las relaciones socio-económicas y culturales de los usuarios. Para su durabilidad y sustento, cada proyecto debe ser diseñado y adaptado de acuerdo a las condiciones socio-económicas y necesidades del lugar.

A lo largo del libro, se señalan puntos específicos o advertencias sobre algún proceso o producto en particular, a las que se debe prestar la debida atención.

Este manual está dirigido a todas aquellas personas que tienen poco o ningún conocimiento técnico o de la extracción y procesado de aceites, y particularmente a mujeres campesinas de países poco desarrollados.

El manual concluye con una bibliografía y lecturas recomendadas, así como una lista de direcciones de organismos e instituciones a los que solicitar una información más amplia.

M. J. Martín Polvillo

**Statistical quality control for the food industry.— 2nd ed.—** By M. R. Hubbard.— Chapman Hall, New York, 1996.— XIII+327 páginas.— ISBN 0-412-07661-6.

A lo largo de los últimos años se han venido produciendo una serie de aportaciones tendentes a la mejora de la calidad y a su control para la Industria alimentaria. En la actualidad, existen hasta siete guías principales para el establecimiento o el desarrollo de un sistema de calidad, entre las que destacan las de la serie ISO 9000. Sin embargo, todas ellas necesitan para su implantación una serie de herramientas, entre las que no han perdido vigencia todas aquellas integradas dentro de lo que ha venido en denominarse Control de Calidad. En la mayoría de los casos lo único que hace falta es la adaptación de los principios a estas nuevas situaciones. Esta es, sin duda, la problemática que se presenta con el libro que nos ocupa. Desde que se produjo la primera edición del mismo han aparecido no sólo las ISO 9000, sino también las HACCP, Expert Systems, así como una serie de nuevos programas de todo tipo (certificación, métodos de laboratorios, etc.) que han aconsejado la reedición de «Statistical Quality Control for the Food Industry». La nueva edición, ha tenido la finalidad de actualizar los conceptos básicos y discutir algunos de los nuevos que han ido surgiendo.

Sin embargo, pues, no hay que esperar una total revolución en las materias ya que los aspectos clásicos en el control de calidad tienen todavía total vigencia (conceptos de variabilidad, muestreo, probabilidad, cartas de control, etc.). Casi podría afirmarse sin

temor a equivocarse demasiado que lo que verdaderamente se ha modificado es la manera de obtener, tratar y elaborar la información, campos en los que la incorporación de los ordenadores han supuesto una mayor rapidez, seguridad y, a veces, hasta una excesiva documentación. Su llegada ha brindado, en cualquier caso, una herramienta de la mayor utilidad.

En este contexto, el libro representa una exposición de los conceptos del control de calidad vistos a la luz de las modernas y por todos ensalzadas aportaciones de las ISO 9000, HACCP, etc. En este volumen puede encontrarse mucha de la metodología necesaria para la implantación de las mismas.

El contenido de sus capítulos es el siguiente:

- Introducción.
- Sistemas de calidad para alimentos.
- Cartas de control.
- Fundamentos (distribuciones y análisis de varianza).
- Muestreo.
- Métodos analíticos (con numerosas orientaciones).
- Especificaciones de producto.
- Capacidad de procesos.
- Control de procesos.
- Análisis sensorial.
- Control del contenido neto.
- Diseño de experiencias.
- Aseguramiento de la calidad.
- Implantación de un Programa de Control de Calidad.
- Control de procesos y los ordenadores.

El libro se completa con una serie de apéndices, en los que se recogen las tablas de t, F, etc. necesarios para la aplicación de los métodos estadísticos, una seleccionada bibliografía y un índice alfabético de materias.

Como puede comprobarse, la lectura de este volumen puede suministrar una panorámica general y, en muchos casos, detallada de todas las herramientas que cualquier técnico en la industria alimentaria necesita para el adecuado funcionamiento de su sistema de garantía de la calidad. Es, pues, imprescindible para todos los responsables envueltos en labores de control de calidad, estudiantes y posgraduados de tecnología de alimentos, expertos en desarrollo de productos, y, en general, todo el personal técnico de este Sector. Su lectura por los más directamente dedicados a la gestión es también muy recomendable.

A. Garrido Fernández

**Innovations in supercritical fluids. Science and technology.—** By K. W. Hutchenson and N. R. Foster.— American Chemical Society, Washington, 1995.— X+469 páginas.— ISBN 0-8412-3324-1.

Este volumen recoge una selección de los trabajos presentados a la Reunión anual del Instituto Americano de Ingenieros Químicos dentro del apartado «Ciencia y Tecnología sobre Fluido Supercrítico» en San Francisco (California) en noviembre de 1994.

El primer capítulo, firmado por los autores del libro, proporciona una visión global de la ciencia y la tecnología dentro del campo de los fluidos supercríticos, mediante la discusión de la importancia de la precisión en los datos de solubilidad a la hora de extrapolar los procesos a escala superior, con ejemplos representativos de innovaciones recientes en este campo.

A continuación, los trabajos seleccionados se presentan dentro de cuatro apartados:

1. Interacciones moleculares y comportamiento de la fase.
2. Reacciones químicas en fluidos supercríticos.
3. Tópicos y aplicaciones.
4. Fluidos supercríticos en la industria de productos de la madera.

El primero describe tanto la investigación fundamental sobre interacciones moleculares y simulación, como aspectos experimentales y teóricos sobre los comportamientos de la fase. La segunda sección presenta ejemplos de investigación sobre transformaciones químicas y catalíticas en medio supercrítico. El tercero presenta aplicaciones tecnológicas, como la oxidación acuosa supercrítica para la destrucción total de residuos tóxicos y peligrosos. Por último, se presenta una revisión de las aplicaciones en la industria de la madera y varios capítulos representativos de las innovaciones que se producen en este campo.

M.<sup>a</sup> V. Ruiz Méndez

**The concise encyclopedia of foods and nutrition.**— By A. H. Ensminger *et al.*— CRC, Boca Raton, Florida, 1995.— VII+1178 páginas.— ISBN 0-8493-4455-7.

Este libro, que quizás podría ser mejor denominado enciclopedia-diccionario, ha reunido una serie de temas que pueden ser de interés para todos aquellos que necesiten una referencia concisa en el campo de la alimentación, la nutrición y/o la salud. Los autores han seleccionado más de 2700 temas y se han incluido más de 1000 ilustraciones, 200 tablas y 1300 composiciones de alimentos. Para que toda esta información pueda ser fácilmente localizada y consultada, los temas han sido ordenados alfabéticamente. Al mismo tiempo se han incluido referencias cruzadas —para poder profundizar en el mismo tema, o en un tema muy próximo, en otra parte del libro— y se ha incluido un índice bastante completo que hace que el lector pueda localizar fácil y rápidamente todas las partes de la enciclopedia que tratan un tema determinado.

El libro está muy actualizado y a muchos de los temas que son de más interés se le dedican artículos

muy amplios de varias páginas. Así, y por citar algunos temas que pueden ser representativos, se dedican seis páginas al calcio, siete al cáncer, quince a los lípidos y quince a las vitaminas. Todo esto hace que esta enciclopedia pueda servir al mismo tiempo de toma de contacto con temas que se desconocen y, por tanto, puede ser de interés tanto para el consumidor en general como para aquellos que tratan con éste, incluyendo médicos, nutricionistas, expertos en salud y en otros campos.

En resumen, se trata de un libro bastante completo, fácil de usar, y que muchas veces puede servir tanto para resolver una duda en un tema cualquiera de la ciencia de alimentos como para iniciarnos en un nuevo tema. Un libro muy interesante para tener siempre a mano.

F. J. Hidalgo.

**Diseases of the heart.— 2nd ed.**— Edited by Desmond G. Julian *et al.*— W. B. Saunders, London, 1996.— XIII+1595 páginas.— ISBN 0-7020-1756-6.

Este libro es la segunda edición de «Diseases of Heart», que, aparecido en 1989, pronto se convirtió en uno de los mejores textos en Cardiología. Ahora, seis años después, aparece una nueva edición, ampliamente revisada y en la que se han incorporado muchos de los avances logrados en los últimos años en este campo. Así se han incluido capítulos nuevos en temas tales como genética molecular, hematología básica, biología vascular y fisiología cardíaca.

Esta edición consta de 79 capítulos donde se abordan todos los temas que pueden ser de interés tanto a médicos internistas como a cardiólogos logrando un texto que es lo suficientemente amplio y actualizado como para que sirva de referencia, y a la vez está publicado en un solo volumen que lo hace lo suficientemente manejable como para que pueda ser leído fácilmente.

Para los científicos, nutricionistas y tecnólogos implicados en el campo de los lípidos, este libro tiene un gran interés porque se detallan con claridad muchas de las enfermedades en las que los lípidos parecen jugar un papel crucial. Entre todas éstas, una de las que ha recibido una mayor atención en los últimos años es la arteriosclerosis y el papel que parece jugar la oxidación lipídica en su aparición.

En un sentido amplio, la arteriosclerosis es el resultado de un daño producido en la íntima, que es seguido por una serie de respuestas celulares que implican monocitos, células endoteliales, células de músculo liso y linfocitos T. Esta respuesta tiene mucho en común con las respuestas inflamatorias que se producen en muchas partes del organismo y que son iniciadas y mantenidas por lípidos. Uno de los primeros estadios de la arteriosclerosis es la acumulación de lípidos en ciertas células que han sido mostradas ser

macrófagos, derivados de los monocitos que habían emigrado hacia la íntima. Esto creó una paradoja porque los monocitos no poseen el receptor de LDL normal, y no estaba claro cómo el lípido intracelular podía ser acumulado. Los trabajos del grupo de Steinberg han resuelto esta paradoja, y ahora está claro que la LDL del plasma sufre una modificación oxidativa para formar un producto que es rápidamente incorporado por los monocitos/macrófagos.

Análogamente a este tema, todos aquellos temas que están relacionados con las enfermedades del corazón son claramente abordados en este libro, que es muy completo, profusamente referenciado y muy actualizado a los conocimientos que ahora se poseen. Un gran libro, en resumen.

R. Zamora

**Physical chemistry of food processes. Vol. 2. Advances techniques, structures and applications.**— Edited by I. C. Baianu, H. Pessen and T. F. Kumosinski.— Van Nostrand Reinhold, New York, 1993.— X+604 páginas.— ISBN 0-442-0058-2.

Este libro es el segundo volumen de una serie de dos dedicada a la fisicoquímica de los procesos alimentarios. A diferencia del primer volumen, que era un libro de texto que estaba dedicado a estudiantes y posgraduados, este volumen está dedicado al estudio de las técnicas y metodologías que se usan normalmente en el estudio de biopolímeros, en general, y de biopolímeros alimentarios, en particular, así como de sus aplicaciones específicas. En el mismo se cubren en profundidad diversas técnicas incluyendo aquellas más novedosas y se da una visión de las futuras aplicaciones que podrían tener muchas de ellas. En realidad, este volumen nace con una clara vocación de servir de libro de referencia a investigadores de este área, tratando de proporcionar detalles y datos de investigación que son útiles y a la vez difíciles de encontrar en revisiones o artículos.

El libro consta de 17 capítulos. El primero, titulado «Aplicaciones de los principios de técnicas de la física y la química al estudio de biopolímeros, alimentos y alimentos procesados: una aproximación», I. C. Baianu, H. Pessen, y T. F. Kumosinski (17 páginas, 7 referencias), sirve de guía introductoria y puede ayudar a los lectores a encontrar el capítulo más apropiado a sus temas de interés. Los dos capítulos siguientes están dedicados a la dispersión de rayos X y a sus aplicaciones en el estudio de las proteínas de los alimentos. Así, el capítulo 2 se titula «Dispersión de rayos X de proteínas en relación con sistemas alimentarios, con especial énfasis en enzimas y proteínas de reserva», H. Durchschlag (100 páginas, 163 referencias), y el capítulo 3 se denomina «Estructuras terciarias y cuaternarias de proteínas alimentarias por dispersión de rayos X», H. Pessen, T. F. Kumosinski y H.

M. Farrel, Jr. (33 páginas, 93 referencias). El capítulo 4 está dedicado al uso de la difracción de neutrones. Su título es «Difracción de neutrones en el estudio de la estructura de proteínas y de su hidratación», R. B. Knott y B. P. Schoenborn (65 páginas, 141 referencias). A continuación se dedican dos capítulos a las técnicas de dispersión en general. Así el capítulo 5 se titula «Temas de interés en dispersión», H. B. Stuhmann (29 páginas, 57 referencias), y el capítulo 6 se denomina «Técnicas de dispersión aplicadas a sistemas alimentarios: dispersión de luz y dispersión de rayos X», B. Chu y Z. Zhou (29 páginas, 71 referencias). El capítulo 7 se titula «Predicción de parámetros obtenidos mediante correlación entre datos hidrodinámicos y de rayos X», H. Pessen y T. F. Kumosinski (33 páginas, 95 referencias). El capítulo 8 está dedicado al dicroísmo circular. Su título es «Dicroísmo circular vibracional de proteínas, polisacáridos y ácidos nucleicos», T. A. Keiderling (31 páginas, 23 referencias). A continuación se dedican un par de capítulos a las aplicaciones de la resonancia magnética nuclear. El capítulo 9 se titula «Principios de la RMN y aplicaciones a la estructura e hidratación de sistemas alimentarios con énfasis en las proteínas», I. C. Baianu y T. F. Kumosinski (83 páginas, 199 referencias). El capítulo 10 se titula «Instrumentación en RMN de alta resolución», R. L. Dudley (10 páginas), e incluye 3 apéndices dedicados a libros sobre instrumentación, a fabricantes de sondas y a fabricantes de aparatos, respectivamente. El capítulo 11 está dedicado a la resonancia de espín electrónico y se titula «Marcado de espín mediante nitrosilamidas: esterificación—, hidratación— y perturbaciones de movilidad inducidas por Ca<sup>++</sup> de polisacáridos pectínicos en manzanas», P. L. Irwin, W. Chamullitrat, M. D. Sevilla y A. E. Hoffman (28 páginas, 46 referencias). Los seis últimos capítulos (del 12 al 17) están dedicados a las nuevas metodologías usadas en biotecnología e ingeniería genética, junto con el análisis cuantitativo composicional por cromatografía de fluido supercrítico. Estos capítulos son: «Avances recientes en la manipulación genética de microorganismos para aplicaciones biotecnológicas», H. P. Blaschek (16 páginas, 77 referencias). «Células inmobilizadas», L. D. Witter (12 páginas, 40 referencias). «Propiedades físicas y químicas de geles de glucomanas y polisacáridos relacionados», E. M. Ozu, I. C. Baianu y L.-S. Wei (31 páginas, 40 referencias). «Cromatografía de fluidos supercríticos: principios y aplicaciones», W. E. Artz (24 páginas, 28 referencias). «Concentración mediante congelación de líquidos alimentarios», L. C. Dickey y J.C. Craig, Jr. (12 páginas, 36 referencias). «Liposomas en investigaciones con cultivos celulares», T. L. Smith (34 páginas, 21 referencias).

En resumen, es un libro que ofrece una detallada puesta al día en este área, donde se cubren tanto técnicas espectroscópicas (RMN, ESR, FT-IR, dicroísmo circular vibracional) como técnicas de dispersión (de luz, rayos X y neutrones), presentando numerosas

aplicaciones al estudio de sistemas alimentarios. Asimismo se discuten las ventajas y desventajas de cada técnica en el contexto de aplicaciones específicas. Puede ser, por tanto, una herramienta de trabajo importante para científicos y tecnólogos de alimentos así como para investigadores de otras áreas como son la bioquímica, la química-física, la biotecnología y otras especialidades biomédicas.

R. Zamora

**Dynamic properties of interfaces and association structures.**— Edited by V. Pillai and D. O. Shah.— AOCS, Champaign, Illinois, 1996.— VIII+358 páginas.— ISBN 0-935315-70-5.

Durante los últimos años se ha registrado una considerable actividad investigadora sobre los aspectos dinámicos de las estructuras que forman los tensioactivos y los polímeros anfífilos. Esta actividad viene motivada en gran parte por las numerosas aplicaciones tecnológicas que se apoyan en dichos aspectos.

La presente monografía está basada en comunicaciones presentadas a un «American Oil Chemists' Society Annual Meeting» celebrado en Atlanta. Contiene una puesta al día de la información sobre aspectos fundamentales, propiedades, métodos de estudio y aplicaciones tecnológicas de las propiedades dinámicas de interfaces aire/líquido y líquido/líquido, así como de micelas, microemulsiones, cristales líquidos, micelas mixtas y sistemas poliméricos.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de los cuatro capítulos de su primera parte «Propiedades dinámicas de las interfaces» son los siguientes: «Funciones de las partículas de tensioactivos dispersas sobre el comportamiento de la tensión dinámica de sistemas acuosos con tensioactivos» (22 y 71); «Efectos cinéticos y de difusión sobre la adsorción de un tensioactivo polietoxilado en la superficie aire/agua» (25 y 103); «Cinética de adsorción de mezclas colesterol/SDS en la interfase hexano/agua» (32 y 13); «Tensión interfacial dinámica de sistemas formados por petróleo crudo/álcali/tensioactivo/polímero» (46 y 94).

Los de los ocho capítulos de su segunda parte, «Propiedades dinámicas de estructuras de asociación», son los siguientes: «Influencia de la estabilidad micelar sobre procesos tecnológicos» (16 y 21); «Dinámica de las agregaciones organizadas de productos anfífilos en disolución» (14 y 58); «Cinética de reacción en microemulsiones agua en aceite» (10 y 24); «Propiedades y estructuras de sales sódicas y de metales de transición del bis(2-etilhexil) fosfato en n-heptano y efecto del agua» (17 y 47); «Transición en el empaquetado interfacial del AOT en micelas reversas» (13 y 55); «Solubilización intensificada en microemulsiones W/O usando mezclas de tensioactivos no iónicos» (10 y 15); «Formación de cristales líquidos y sus

efectos sobre las propiedades de flujo de un tensioactivo aniónico» (25 y 51); «Asociación de los polioles Pluronic en disoluciones acuosas» (32 y 50).

Los títulos, números de páginas y números de citas de los cuatro últimos capítulos, dedicados a «Metodología» y «Aplicaciones» son: «Investigación de la segregación de tensioactivos en micelas mixtas por formación de excímeros» (15 y 15); «Análisis de la forma de gotas axisimétricas como método para estudiar tensiones interfaciales dinámicas» (19 y 23), «Recuperación de petróleo residual en aguas de inundación usando el proceso álcali/tensioactivo/polímero» (34 y 57); «Propiedades reológicas viscoelásticas durante cizallado impuesto de productos líquidos complejos» (18 y 3).

El uso de esta monografía como obra de consulta resulta muy interesante para expertos en investigaciones académicas e industriales relacionadas con la utilización de tensioactivos y polímeros anfífilos, sobre todo cuando se benefician de procesos dinámicos desarrollados en interfaces o estructuras de asociación. También será útil para quienes se inician en estos temas de tanta importancia en recuperación asistida de petróleos, detergentes, productos alimentarios y farmacéuticos, liposomas y vesículas, microemulsiones, etc.

C. Gómez Herrera

**Food phenolics. Sources, chemistry, effects, applications.**— By S. Fereidoon.— Technomic, Lancaster, Pennsylvania, 1995.— IX+331 páginas.— ISBN 1-56676-279-0.

La presencia de sustancias fenólicas en alimentos ha despertado un gran interés en los últimos años debido a su posible efecto beneficioso sobre la salud humana. También, sus propiedades antioxidantes han influido, en gran medida, en el incremento tan espectacular que se observa últimamente en los trabajos científicos relacionados con estos compuestos. Los autores del libro son precisamente expertos en esta materia.

En este libro se ofrece una visión general sobre los métodos de análisis de sustancias fenólicas, distribución en alimentos; así como sus propiedades antioxidantes, nutricionales, sensoriales, etc. La obra está dividida en tres bloques que comprenden 9 capítulos, al final de cada cual se recoge una muy amplia y actualizada revisión bibliográfica sobre el tema.

El capítulo 1 es una introducción sobre el tema en general y más particularmente sobre el efecto preventivo que pueden tener estos compuestos sobre el desarrollo del cáncer en ratas y humanos.

Los cuatro siguientes capítulos los engloban los autores dentro del apartado denominado «distribución y química de polifenoles en alimentos». En estos capítulos se describen las sustancias fenólicas presentes

en cereales y legumbres (trigo, maíz, arroz, etc.), semillas oleaginosas (soja, colza, girasol, etc.), frutas y vegetales en general y bebidas en particular (té, café, vinos, cerveza, etc.).

El segundo apartado denominado «características, efectos y propiedades» comprende tres capítulos sobre efectos nutricionales y farmacéuticos de las sustancias fenólicas (interacción con proteínas, carbohidratos, minerales, etc.), contribución de los polifenoles a las características sensoriales de los alimentos (color, sabor, etc.) y propiedades antioxidantes.

Finalmente el capítulo 9 trata sobre los diferentes métodos de análisis y cuantificación de estas sustancias (espectrofotométricos, cromatográficos, etc.).

Este libro es una muy buena obra sobre compuestos fenólicos y su importancia en alimentos, que, junto con la extensa bibliografía que aportan del tema los autores, resulta indispensable para todos aquellos estudiantes, profesores, científicos e industriales relacionados con la tecnología de alimentos y, más en concreto, con polifenoles.

M. Brenes Balbuena

**Proceedings of the International Symposium on Natural Antioxidants. Molecular mechanisms and health effects.**— Edited by L. Packer, M. G. Traber y W. Xin.— American Oil Chemists' Society, Champaign, Illinois, 1996.— XIV+705 páginas.— ISBN 0-935315-69-1.

No cabe duda que desde antiguo, los antioxidantes procedentes de hierbas y alimentos han tenido una gran influencia en la medicina y en la salud; y recientemente son muchos los trabajos que se han realizado sobre este tema, destacando el efecto y el mecanismo de los antioxidantes naturales así como su influencia en la salud. Este libro recoge las comunicaciones que se presentaron en una Reunión Internacional que tuvo lugar en Pekín en junio de 1995 sobre antioxidantes naturales. Esta reunión estuvo patrocinada por la UNESCO-MCBN y diversos comités y organismos internacionales relacionados con los radicales libres. Se presentaron un total de 341 comunicaciones, 4 conferencias plenarias y 178 estudiantes presentaron sus estudios, todo ello repartido en diferentes secciones que incluyeron alimentos y hierbas; identificación, caracterización y aplicación de antioxidantes; química y bioquímica y mecanismos biofísicos de los antioxidantes; efecto de los antioxidantes en la regulación celular y señalización transcelular, relación de los antioxidantes con el óxido nítrico y los radicales libres oxigenados; la aplicación de antioxidantes en las enfermedades cardiovasculares, en los procesos inflamatorios, en el cáncer y en el envejecimiento; el selenio y antioxidantes con grupo tiol; antioxidantes en té y ginger; etc.

El libro se ha dividido en 13 secciones que agrupan un total de 69 capítulos. La primera sección se dedica

a una serie de capítulos que tratan de dar una visión global del tema. Su título es «Introducción» y contiene los siguientes capítulos: «Dinámica de antioxidación por antioxidantes fenólicos: aspectos fisicoquímicos», E. Niki, N. Noguchi, M. Iwatsuki y Y. Kato (8 páginas, 1 referencia); «Defensas antioxidantes en sistemas biológicos: una visión general», L. Packer (15 páginas, 44 referencias); «Antioxidantes procedentes de hierbas tradicionales en China», G. T. Liu (9 páginas, 17 referencias); «Papel de la xantina oxidasa en la enfermedad», C. R. Stevens, T. Sahinoglu, B. Bhatt, N. N. Ali y D. R. Blake (12 páginas, 57 referencias).

La segunda sección está dedicada a estudiar los antioxidantes contenidos en hierbas y alimentos. Su título es: «Antioxidantes de hierbas y alimentos». Se incluyen los siguientes ocho capítulos: «Efecto antioxidante del TJ-960, una hierba medicinal japonesa, en daño neuronal inducido por radicales libres», A. Mori, H. Hamada, H. Ohyama, M. Hiramatsu y S. Shinohara (9 páginas, 21 referencias); «Envejecimiento y antioxidantes de hierbas», M. Hiramatsu, M. Komatsu y Y. Ueda (10 páginas, 28 referencias); «Efecto antioxidante y antitumoral de glicósidos fenilpropanoídicos de *Pedicularis*», R. L. Zheng y Z. J. Jia (7 páginas, 25 referencias); «Actividad antioxidante y antiestrés de extractos de *Fructus Momordicae*», X. Wang, J. Liu, Y. Zhao, M. Sanada, S. Okada y A. Mori (11 páginas, 22 referencias); «Mecanismos antioxidantes y radioprotectores de derivados del ácido hidroxicinámico: estudios de resonancia de espín electrónico», S. D. Yao, J. S. Zhang y N. Y. Lin (8 páginas, 12 referencias); «Extractos de algunas plantas indias con potentes propiedades antioxidantes», G. Maulik, V. E. Kagan, S. Pakrashi, N. Maulik y D. K. Das (9 páginas, 6 referencias); «Antioxidantes antiinflamatorios de jengibre medicinal: nuevos complejos curcuminoides de *Zingiber cassumunar*» T. Masuda y A. Jitoe (10 páginas, 13 referencias); «Efecto de Bio-Normalizer, un suplemento alimentario natural japonés, sobre radicales oxigenados y producción de factores de necrosis tumoral por monocitos y macrófagos», J. A. Osato, L. G. Korkina, E. Mikhal'chik e I. B. Afanas' ev (8 páginas, 10 referencias).

En tercera sección, titulada «Identificación y caracterización de antioxidantes», se agrupan un total de cuatro capítulos dedicados a diversos métodos de evaluación de actividad antioxidante, así como a algunos antioxidantes específicos de diversas procedencias. Estos capítulos son: «Estudios químicos de antioxidantes naturales procedentes de la medicina china tradicional», L. N. Li (8 páginas, 10 referencias); «Estudio de la actividad antioxidante mediante medidas de cinéticas de quimioluminiscencia», Y. A. Vladimirov (20 páginas, 26 referencias); «Un sistema *in vitro* para la evaluación del estrés oxidativo y del efecto antioxidante», J. Clausen (10 páginas, 10 referencias); «Función antioxidante de la carnosina, un dipéptido natural que contiene histidina», C. K. Chow,

V. L. Tatum, C. C. Yeh, M. Maynard, W. Ibrahim, G. Bruckner, G. A. Biossoneault y C. B. Hong (7 páginas, 43 referencias).

La siguiente sección se dedica al efecto que distintos antioxidantes tienen en diversos parámetros bioquímicos o en diferentes enfermedades. Su título es «Aplicaciones de los antioxidantes», e incluye seis capítulos: «Efecto del nivel de vitamina E sobre la actividad procoagulante de glóbulos rojos en anemias hemolíticas tipo  $\beta$ -talasemia», S. Kasemsant y P. Wilairat (5 páginas, 15 referencias); «Efecto protector de la vitamina E y del zinc sobre hepatitis experimental», C. Rendun, H. X. Ming y H. H. Long (12 páginas, 6 referencias); «Efecto cardiovascular de los ginsenósidos y su acción antioxidante mediada por óxido nítrico», X. Chen (9 páginas, 20 referencias); «Influencia de *Allium sativum* sobre el nivel de estrés oxidativo—una investigación clínica», W. G. Siems, T. Scherat, H. Behrend, R. Brenke, M. Jakstadt, E. Conradi y T. Grune (8 páginas, 23 referencias); «Sinergismo antioxidante y protección mutua de  $\beta$ -caroteno y vitamina E en la inhibición de la peroxidación iniciada por radicales del ácido linoleico en micelas», Z. L. Liu, Z. L. Li, L. P. Ma y Y. C. Liu (14 páginas, 31 referencias); «Inhibición de la proliferación prerretinal por extracto EGb 761 de *Ginkgo biloba* y superóxido dismutasa en un modelo experimental», M. Ettaiche, C. Baudouina, F. Imbert, M. T. Droy-Lefaix, P. Gastaud y P. Lapalus (13 páginas, 18 referencias).

La quinta sección se dedica a aspectos diferentes de antioxidantes que contienen grupos tioles. Su título es «Antioxidantes con grupo tiol». Esta sección contiene los siguientes cinco capítulos: «Regulación celular por antioxidantes con grupo tiol: del glutatión al lipoato al anetol ditioneolona», L. Packer (13 páginas, 59 referencias); «Anetol ditioneolona: Visión general y perspectivas», M. O. Christen (7 páginas, 22 referencias); «Mecanismo quimioprotector de la 1,2-ditioneolona», T. W. Kensler, T. Primiano, T. R. Sutter, P. A. Egner, P. M. Dolan, J. D. Groopman, T. J. Curphey y B. D. Roebuck (8 páginas, 26 referencias); «Efecto del anetol ditioneolona en el tratamiento de la sequedad de boca en el síndrome de Sjögren y en la sialadenosis», S. L. Wang, X. Z. Zhu y H. Dong (3 páginas, 6 referencias); «Ensayo clínico del anetol ditioneolona en el tratamiento de la xerostomía inducida por anticancerígenos», J. Zhongfu, L. Ruiming y L. Shicheng (7 páginas, 8 referencias).

La sexta sección recoge un total de 4 capítulos dedicados a diversos aspectos de las metalotioneínas. Su título es «Metalotioneínas». «¿Pueden ser las metalotioneínas usadas como medicinas antioxidantes potenciales?», X. Fang, W. Wang y J. Wu (11 páginas, 40 referencias); «Protección por metalotioneínas de células de córtex cerebral en daños hipóxicos», W. Benjie, L. Jingfen y Y. Guifen (6 páginas, 10 referencias); «Antagonismo de radicales libres y efecto citoprotector de las metalotioneínas», S. Cheng, Y. Huaa, Z. Yang, X. Yue y J. Zhou (8 páginas, 10 referencias);

«Daño por radiación de tiamina y su modificación por metalotioneína», X. Fang, J. Wu y G. Wei (8 páginas, 20 referencias).

La siguiente sección está dedicada al efecto de los antioxidantes en funciones celulares tan importantes como la regulación y señalización. Su título es «Regulación celular y señalización transcélular», y agrupa cinco capítulos: «Efecto de tratamiento con vitamina E sobre el desarrollo de la arteriosclerosis», N. K. Özer, Ö. Sirikçi, T. San, Ö. Güzel y A. Azzi (9 páginas, 27 referencias); «Transducción de señales y expresión oncogénica mediada por especies reactivas de oxígeno», J. K. Lin, S. F. Lee, Y. T. Huang y S. Y. Lin-Shiau (17 páginas, 58 referencias); «Modulación de la prolil-hidroxilasa de fibroblastos por una ruta de señalización que involucra poliADP-ribosilación», J. J. Qian y R. S. Bhatnagar (19 páginas, 83 referencias); «Elevación de la expresión génica de la SeGSHPx en macrófagos y prevención de la formación de células arterioscleróticas», Z. Mei, C. Yuan, L. Shangxi, G. Zhigang, L. Ning y L. Jun (13 páginas, 38 referencias); «Modulación del sistema adenilicilasa- $\beta$ -receptor por radicales de oxígeno: relación con la concentración de vitamina E», I. Schimke, A. Haberland, L. Will-Shahab y G. Baumann (7 páginas, 26 referencias).

Los siguientes tres capítulos se agrupan en una sección dedicada al óxido nítrico. El título de esta sección es «Especies reactivas de oxígeno, óxido nítrico y antioxidantes», y sus capítulos son: «Inactivación del inhibidor de la  $\alpha$ -1-proteinasa por la generación simultánea de óxido nítrico y superóxido», Z. Zhang, E. R. Frears, D. R. Blake y P. G. Winyard (8 páginas, 28 referencias); «Metabolismo de especies reactivas unidas a proteínas formadas por daño radicalario», S. Fu, S. Gebicki, W. Jessup, J. M. Gebicki y R. T. Dean (11 páginas, 20 referencias); «La chinonina puede atrapar radicales libres de óxido nítrico y proteger el tejido de miocardio del daño por isquemia-reperfusión», B. L. Zhao, J. G. Shen, M. Li, Q. Wan, M. F. Li y W. J. Xin (14 páginas, 22 referencias).

A continuación se dedican dos secciones a dos plantas reconocidas por sus propiedades antioxidantes. Son las tituladas «Té verde», con dos capítulos, y «Ginkgo», con once. Sus títulos son: «Estudio de la antimutagenicidad y anticarcinogenicidad de las epicatequinas del té verde, un atrapador natural de radicales libres», S. J. Cheng (5 páginas, 15 referencias); «Un estudio del efecto de los polifenoles del té verde sobre los radicales libres lipídicos», W. Xin, H. Shi, F. Yang, B. Zhao y J. Hou (16 páginas, 18 referencias); «EGb 761 y daño por perfusión de la retina», M. T. Droy-Lefaix, J. M. Menerath, E. Szabo-Tosaki, B. Bonhomme y M. Doly (4 páginas, 8 referencias); «Fosforilación oxidativa mitocondrial: efectos del EGb 761 *in vitro* e *in situ*», K. Willet, O. Detry, A. Evens, M. T. Droy-Lefaix y F. E. Sluse (7 páginas, 3 referencias); «Extracto de *Ginkgo biloba* (EGb 761) protege la ultraestructura de miocardio hipóxico en ratas ancianas», K. Welt, F. Fitzl y L. Schaffranietz (10 páginas, 14 referencias).

rencias); «Prevención por extractos de *Ginkgo biloba* (EGb 761) de los desórdenes asociados con la edad de mitocondrias cerebrales», J. Sastre, R. Plá, G. Juan, A. Millán, F. V. Pallardó, J. García de la Asunción, J. A. Martín, E. O'Connor, M. T. Droy-Lefaix y J. Viña (10 páginas, 36 referencias); «Efectos del extracto de *Ginkgo biloba* (Egb 761) en el daño inducido por radicales libres en el cerebro», F. Clostre (9 páginas, 31 referencias); «Efectos inhibidores del extracto de *Ginkgo biloba* (EGb 761) sobre radicales libres, óxido nítrico y daño miocárdico en corazón durante la isquemia-reperfusión», J. G. Shen, B. L. Zhao, M. F. Li, Q. Wan y W. J. Xin (13 páginas, 28 referencias); «Extracto de *Ginkgo biloba* (EGb 761) protege actividades enzimáticas en miocardios hipóxicos de rata», K. Punkt, K. Welt y L. Schaffranietz (6 páginas, 17 referencias); «Propiedades antioxidantes del extracto de *Ginkgo biloba* Egb 761 e implicaciones clínicas», L. Packer, L. Marcocci, N. Haramaki, H. Kobuchi, Y. Christen y M. T. Droy-Lefaix (16 páginas, 42 referencias); «Inhibición por Egb 761 de las funciones de neutrófilos y la adhesión a endotelio activado por radicales libres de oxígeno», C. Pasquier, C. Babin-Chevaye y C. Marquetty (11 páginas, 24 referencias); «Efecto atrapador del *Ginkgo biloba* L. y de hojas de espiño sobre radicales libres de oxígeno y su acción antioxidante», P. L. Huang y Z. H. Zeng (7 páginas, 8 referencias); «Protección con extracto de *Ginkgo biloba* del daño por radicales libres de neuronas cerebrales», Y. Ni, B. Zhao, J. Hou y W. Xin (7 páginas, 16 referencias).

La onceava sección lleva por título «Mecanismos químicos, bioquímicos y biofísicos» y recoge un total de seis capítulos dedicados a diversos aspectos de la acción de los antioxidantes sobre sus mecanismos en sistemas biológicos o químicos. Los capítulos son: «Coexistencia de un "ciclo de oxígeno reactivo" con el "ciclo-Q" en la cadena respiratoria—una hipótesis para la generación, partición y función del superóxido en mitocondrias», S. S. Liu y J. P. Hunag (17 páginas, 26 referencias); «Cadena respiratoria mitocondrial: un sistema de autodefensa contra la toxicidad del oxígeno», X. Jian-Xing, L. Xun, Z. Yi-Xin y S. He-Yong (10 páginas, 19 referencias); «Efecto atrapador de radicales superóxido y peroxinitrito de la baicaleína y de sus complejos de cobre y zinc», H. Shi, B. Zhao y W. Xin (17 páginas, 20 referencias); «Un estudio cinético de la acción secuestrante de radicales libres de flavonoides en soluciones micelares de agua con Triton X-100», K. Mukai, W. Oka, Y. Egawa, S. I. Nagaoka y J. Terao (12 páginas, 10 referencias); «Toxicidad del anión superóxido—un estudio mecanístico», Q. H. Luo, W. Qian y J. Wang (6 páginas, 10 referencias); «Efecto de la sal sódica del sulfonato de tansinona IIA en la cadena de transporte electrónico de la mitocondria—un estudio preliminar», W. Jiang, T. Xu, Y. Zhao, B. Zhao, J. Hou, G. E. Ma, X. Lu y W. Xin (9 páginas, 27 referencias).

La siguiente sección se dedica al papel de los antioxidantes en las enfermedades cardiovasculares.

Su título es «Isquemia/reperfusión, inflamación y efectos cardiovasculares», e incluye los seis capítulos siguientes: «Acción protectora vascular de antioxidantes naturales», M. Y. Abeywardena y R. J. Head (11 páginas, 38 referencias); «Vitaminas liposolubles en sangre del cordón umbilical y calostro en Guilin, China», H. Tamai, Z. Mingci, N. Kawamura, T. Kuno, T. Ogihara y M. Mino (5 páginas, 12 referencias); «La carnosina y los mecanismos de defensa de radicales libres en el cerebro», A. A. Boldyrev, M. L. Kukley, S. L. Stvolinsky e I. V. Gannushkina (15 páginas, 42 referencias); «El aceite de perilla tiene un efecto protector contra el cáncer de colon y las enfermedades cardiovasculares, pero induce un alto grado de peroxidación lipídica en ratas», H. S. Park, C. J. Kim y Y. S. Lim (8 páginas, 19 referencias); «La vitamina E disminuye el daño miocárdico inducido por isquemia en ratas hipertensas», I. Schimke, A. Haberland, B. Papiés, V. Moritz, E. Schimke y G. Baumann (10 páginas, 30 referencias); «Efecto de los ácidos grasos  $\omega$ -3 en las lesiones preneoplásicas y en la actividad de enzimas que metabolizan drogas en hepatocarcinogénesis», H. Choi, J. Woo y K. T. Kim (11 páginas, 26 referencias).

El libro concluye con una última sección dedicada al papel que, como antioxidante, tienen ciertas moléculas que contienen selenio. Su título es «Antioxidantes conteniendo selenio», e incluye los siguientes cinco capítulos: «La selenoproteína P como un indicador del nivel de selenio en poblaciones chinas», K. E. Hill, Y. Xia, M. E. Boeglin y R. F. Burk (5 páginas, 5 referencias); «La enfermedad de Keshan—Una deficiencia de la función antioxidante que produce daño oxidativo en mitocondrias de miocardio», F. Li, J. Guan, L. Zou, X. Quan, Q. Sun, L. Li, S. Li, Z. Zhang y S. Huang (12 páginas, 29 referencias); «La fosfolípido hidroperóxido glutatión peroxidasa, una selenoenzima, protege contra el daño mediado por radicales libres a células Hep G2», Y. P. Bao y G. Williamson (4 páginas, 8 referencias); «Daño a la Cu, Zn-SOD por especies reactivas de oxígeno», Y. Z. Fang y P. F. Li (18 páginas, 22 referencias); «Peroxidación lipídica acelerada en linfedema crónico—Efecto de la suplementación con selenio», W. G. Siems, R. Brenke, A. Beier, E. Conradi y T. Grune (8 páginas, 27 referencias).

En resumen, se trata de un libro que aporta una buena información sobre lo tratado en esta Reunión Internacional y que puede ayudar a entender las nuevas direcciones en las que se está moviendo este campo. Es, por tanto, un libro que puede ser útil a investigadores biomédicos tales como bioquímicos, biólogos, nutricionistas e investigadores clínicos en cáncer y en enfermedades cardiovasculares, así como a investigadores de productos naturales, o que trabajen con antioxidantes en otras áreas como son los alimentos.

R. Zamora

**Food properties handbook.**— Edited by S. Rahman.— CRC Press, New York, 1995.— XVII+500 páginas.— ISBN 0-8493-8005-7.

Las propiedades de los alimentos tienen una gran importancia y trascendencia en aspectos muy diversos de la tecnología de alimentos. Estas propiedades son muy importantes en la elaboración y preparación de los mismos, y deben ser tenidas en cuenta en el diseño de operaciones de procesado de alimentos y para aumentar la eficiencia de los procesos y la calidad de los productos obtenidos.

Este libro tiene como objetivo el hacer un estudio riguroso de estas propiedades sin perder la claridad que debe acompañar a su vocación claramente formadora. Consta de 7 capítulos, cada uno de ellos dedicado a una propiedad específica de los alimentos. Como norma general, todos los capítulos siguen un esquema general similar. Se define primero la terminología relacionada con la propiedad a estudiar para, a continuación, describir las técnicas de medida en donde se detalla la teoría en que se basan los métodos descritos, discutiendo sus limitaciones y aplicaciones, sus ventajas y desventajas frente a otros métodos, y haciendo especial énfasis en las procedencias de los errores que las técnicas de medidas tienen. El capítulo continúa con la exposición de numerosos datos experimentales recopilados de la bibliografía en forma de tablas o gráficas y que pueden ser de gran utilidad a ingenieros y científicos de alimentos. La siguiente sección son los métodos de predicción, donde se estudian modelos teóricos y empíricos para diferentes alimentos y en distintas condiciones de procesado. Por último, el capítulo concluye con las aplicaciones de cada propiedad, describiéndolas en detalle, mencionando dónde y cómo se usan los datos experimentales y los modelos de predicción en alimentos procesados. Cada capítulo incluye al final una serie de problemas con sus soluciones que sirven para confirmar si los conceptos expuestos en el capítulo han sido correctamente entendidos, y describe cómo medir las propiedades en diferentes condiciones de procesado y con distinta composición de los alimentos.

Los temas abordados en los distintos capítulos son los siguientes. El primero está dedicado a la actividad de agua, propiedad que tiene una gran influencia en las reacciones químicas que se producen en los alimentos durante su procesado. Su título es «Actividad de agua y propiedades de absorción de los alimentos» (86 páginas). El segundo capítulo, titulado «Transiciones de fase en los alimentos» (92 páginas), se dedica a esta otra propiedad de gran importancia en el adecuado procesamiento de los alimentos y en su correcta conservación. El tercer capítulo está dedicado a diferentes propiedades físicas de los alimentos como son densidad, porosidad, disminución de volumen, y relación superficie-volumen. Su título es «Propiedades físicas de los alimentos» (46 páginas). Los cuatro capítulos restantes están dedicados a estudiar distintas propiedades físicas relacionadas con el

calor. Así, el cuarto capítulo se titula «Entalpía, calor específico y calor latente de los alimentos» (50 páginas). El capítulo quinto se titula «Conductividad térmica de los alimentos» (64 páginas), y aborda el estudio de esta propiedad que es muy útil para predecir o controlar el flujo de calor en los alimentos, dato muy importante a la hora de definir parámetros tales como el tiempo de procesado. El sexto capítulo está dedicado a la difusividad térmica, propiedad que en los alimentos se ve afectada a su vez por otras propiedades como son la actividad de agua, temperatura, composición y porosidad. Su título es «Difusividad térmica de los alimentos» (54 páginas). El séptimo capítulo está dedicado a los coeficientes de transferencias de calor, que no son una propiedad propiamente dicha, pero sí un parámetro importante y necesario para diseñar y controlar los equipos de procesamiento de los alimentos donde los fluidos son usados para calentar, enfriar, congelar o como medio de cocinado. Su título es «Coeficiente de transferencia de calor en el procesado de los alimentos» (64 páginas). A continuación se incluyen tres apéndices con datos sobre las propiedades del agua, propiedades del vapor y funciones de Bessel de primera clase (6 páginas). El libro concluye con 16 páginas de bibliografía que recogen más de 790 referencias, usadas en los distintos capítulos.

En resumen, se trata de un libro muy interesante, donde los conceptos son claramente expuestos, y que contiene numerosa información en forma de tablas o figuras, con valiosos datos a la hora de realizar el cálculo de las distintas propiedades de los alimentos. Es un libro eminentemente práctico que puede ser muy útil a ingenieros y científicos de alimentos que trabajen tanto en investigación como en enseñanza o en la industria alimentaria. Asimismo puede servir de libro de texto en un curso de ciencia o tecnología de los alimentos.

F. J. Hidalgo

**Chemical water treatment. Principles and practice.**— Edited by H. Roques.— VCH, Toulouse, 1995.— XIII+620 páginas.— ISBN 1-56081-518-3.

Este libro se puede considerar un excelente manual sobre la química del agua natural, aguas residuales e industriales (calderas, enfriamientos, etc.). Contiene una amplia y detallada información sobre estos aspectos que son en general difíciles de encontrar en los libros relacionados con aguas. No es un libro de generalidades, sino una obra en la que en cada capítulo se trata en profundidad cada tema, acompañado de una amplia bibliografía al final del mismo.

El libro está dividido en cuatro partes. La primera de ella comprende dos capítulos dedicados al equilibrio carbónico-bicarbonato-carbonato: adsorción-desorción, interfase sólido-líquido, cinética de las reac-

ciones en fase líquida, transferencia de masa, aplicaciones industriales, etc.

La segunda parte del libro comprende el tratamiento de aguas naturales y está compuesta de 6 capítulos. En estos capítulos se estudian los tratamientos de precipitación (decarbonatación, eliminación de hierro y manganeso), tratamientos de neutralización (medidas de agresividad), inhibidores de los depósitos calcáreos, tratamientos mediante agentes complejantes, tratamientos físicos para la separación de la cal y métodos de separación de silicatos.

La tercera parte está dedicada al tratamiento de aguas residuales desde el punto de vista de la separación de fósforo y cianuros de las mismas y la oxidación química de los contaminantes de estas aguas.

Finalmente, el último apartado del libro comprende tres capítulos dedicados al tratamiento de aguas de piscinas, aguas de calderas de vapor y circuitos de enfriamientos.

Esta obra está recomendada para químicos, ingenieros y todos aquellos técnicos relacionados con el tratamiento de aguas potables y residuales.

M. Brenes Balbuena

**Fatty acid and lipid chemistry.**— By F. D. Gunstone.— Blackie Academic and Profesional, London, 1996.— XI+252 páginas.— ISBN 0-7514-0253-2.

Si el hecho de que aparezca un nuevo libro sobre química de lípidos es una buena noticia para todos los que estamos relacionados con este área del saber, el que esté firmado por el Prof. Gunstone lo hace especialmente atractivo. De hecho es un libro que tiene su historia, y que en palabras del autor «se ha escrito en base a publicaciones anteriores y con una experiencia de más de 50 años leyendo, escribiendo, pensando y trabajando con lípidos y ácidos grasos». Hoy en día el estudio de los lípidos implica muchas disciplinas, todas las cuales requieren un conocimiento básico de la naturaleza química y de las propiedades de estas moléculas. Por todo ello existe una nueva generación de científicos de lípidos, a los que está dedicado el libro, que verán con gran interés la aparición del mismo, y en el que de una manera concreta y concisa pero con una gran claridad de concepto se detalla la química de los ácidos grasos y otros lípidos.

El libro está dividido en 10 capítulos que abordan aspectos muy distintos de la química de los lípidos. Los dos primeros están dedicados a aspectos generales de su naturaleza. Sus títulos son: «Ácidos grasos—Nomenclatura, estructura, aislamiento, determinación estructural, biosíntesis y síntesis química» (34 páginas, 22 referencias), y «Lípidos—Nomenclatura, estructura, biosíntesis y síntesis química» (26 páginas, 15 referencias). A continuación se dedican dos capítulos al mundo de las grasas y los aceites. Así el capítulo tercero hace una descripción de las principales fuentes de las grasas y los aceites. Su título es:

«Principales fuentes de aceites, grasas y otros lípidos» (26 páginas, 31 referencias). Por su parte, el cuarto está dedicado a los tratamientos a que se someten las grasas y los aceites para hacerlos comestibles o mejorar su calidad. Su título es: «Procesado: extracción, refinación, fraccionamiento, hidrogenación e interesterificación» (13 páginas, 23 referencias). El capítulo quinto está dedicado al análisis de lípidos bajo el título «Procedimientos analíticos» (29 páginas, 21 referencias). En los tres capítulos siguientes se aborda el estudio de las propiedades físicas y químicas de los lípidos. Sus títulos son: «Propiedades físicas» (28 páginas, 20 referencias), «Reacciones asociadas con los dobles enlaces» (48 páginas, 23 referencias), y «Reacciones del grupo carboxilo» (18 páginas, 14 referencias). A continuación se dedica un capítulo a aspectos nutricionales relacionados con los lípidos bajo el título «La grasa de la dieta y la nutrición» (6 páginas, 21 referencias), y el libro concluye con un capítulo dedicado a las múltiples aplicaciones que los lípidos tienen en diversos sectores industriales. Su título es «Aplicaciones prácticas de los aceites y las grasas» (15 páginas, 38 referencias).

En resumen, se trata de un libro muy interesante para todos aquellos que estén relacionados de alguna manera con los lípidos y quieran saber más sobre su origen, su naturaleza química, sus propiedades físicas, químicas, bioquímicas o nutricionales así como su modificación durante su procesado, y, al mismo tiempo, puede servir de texto introductorio a aquellos que quieran tener un primer contacto con el mundo de los lípidos.

F. J. Hidalgo

**Plant cell, tissue and organ culture. Fundamental methods.**— By O. L. Gamborg, and G. C. Phillips.— Springer-Verlag, Berlin, 1995.— XXIV+358 páginas.— ISBN 3-540-58068-9.

Bajo el término biotecnología vegetal se agrupan una amplia variedad de tecnologías sobre cultivos celulares, manipulación genética y biología molecular que se han desarrollado para un número de especies de plantas cada vez mayor. Todas estas técnicas han surgido como procedimientos prácticos para aumentar la eficacia de todos los sectores de la producción y mejora de plantas, así como el contribuir al estudio básico de diversos aspectos de la ciencia de plantas. El fundamento básico de la aplicación de la biotecnología vegetal es la capacidad de las células y órganos de las plantas de desarrollar plantas completas que puedan crecer hasta la madurez. Las técnicas de micropropagación, junto con una mayor accesibilidad a genes definidos, así como la eficacia de los métodos para introducir genes en determinadas células de plantas y los avances en la regeneración de las mismas de cultivos muy diversos ha hecho que hoy en día existan un gran número de plantas transgénicas, plan-

tas que, por otra parte, tienen mejorada su resistencia a ciertas enfermedades, insectos, o que tienen flores de nuevos colores o una mayor producción. Todas ellas han provocado un gran impacto en la producción y en el mercado mundial de los productos alimenticios. Estos avances se han producido de una manera muy rápida, por lo que hay una necesidad cada vez mayor de formación en las técnicas requeridas para una investigación moderna en plantas, así como de aplicaciones prácticas. Estos son los objetivos de este manual que provee una buena formación en una amplia variedad de técnicas en biotecnología vegetal.

El libro está dividido en 5 secciones que agrupan a un total de 22 capítulos. La primera sección, con tres capítulos, está dedicada a las necesidades y condiciones que deben reunir los laboratorios que se dedican a estos estudios. La segunda, con seis capítulos, trata de los procedimientos básicos de regeneración y propagación de plantas, incluyéndose las técnicas más recientes para obtener plantas a partir de tejidos y células cultivadas. La tercera, con cuatro capítulos, está dedicada a las diferentes metodologías usadas en el cultivo de órganos. En la cuarta sección, con tres capítulos, se estudian los procedimientos de aislamiento de protoplastos, y los métodos de transformación y producción de plantas transgénicas. Por último, la quinta sección, que consta de seis capítulos, se dedica a las microtécnicas y los procedimientos analíticos más usuales en cultivos de tejidos y de células de plantas, cubriendo un abanico de técnicas de biología molecular. El libro concluye con cinco apéndices dedicados a recoger información de todo tipo y que resulta de gran interés. Estos cinco apéndices están dedicados a: medios basales para el cultivo de tejidos y células de plantas, lista de los compuestos más usuales con algunas de sus constantes físico-químicas, respuestas a las preguntas de repaso de cada capítulo, lista de proveedores, y diccionario de términos usados en la biotecnología vegetal.

Se trata de un manual que responde a varios propósitos. No sólo es un libro de gran interés para investigadores u otras personas relacionadas con este área de la ciencia, sino que también puede servir como un magnífico libro de texto para cursos de biotecnología vegetal. Cada capítulo guarda un mismo esquema general que está pensado y diseñado para facilitar la enseñanza de esta disciplina. Los capítulos se inician con una introducción donde se da una guía general de la aplicación de la metodología a estudiar y una breve explicación de cómo funciona la técnica. A continuación se proporciona una detallada lista de equipos, reactivos y materiales necesarios para llevarla a cabo incluyéndose una descripción detallada de la preparación de las soluciones, medios, etc., así como el procedimiento en sí. También se incluyen ejemplos prácticos de los resultados que cabría esperar y de cómo esos datos deben ser estudiados y presentados. Se incluyen, asimismo, notas con sugerencias y precauciones que se deben tomar para solucionar los problemas más comunes que uno puede encontrar en la apli-

cación de la técnica, y, por último, se incluyen una serie de preguntas diseñadas para repasar los conceptos expuestos en cada capítulo. Las respuestas a las mismas están recogidas en el apéndice C del manual.

En resumen, un buen manual que puede no sólo servir como un excelente libro de texto para cursos sobre biotecnología vegetal, sino que puede ser muy útil a investigadores que realicen investigación básica de plantas o para aquellos que participen en programas de mejora genética.

R Zamora.

#### **Introducción a la toxicología de los alimentos.**

By T. Shibamoto y L. F. Bjeldanes.— Editorial Acribia, Zaragoza, 1996.— X+203 páginas.— ISBN 84-200-0822-2.

Este libro es una traducción del original «Introduction to Food Toxicology» elaborado por los autores para sus clases de Toxicología alimentaria en la Universidad de California, en Davis.

La Toxicología alimentaria se ha desarrollado rápidamente y es un área de gran popularidad en muchas universidades americanas. Su contenido, que deriva de la Bromatología, Higiene de los alimentos, Química de plaguicidas y Toxicología, constituye un gran campo cuyo dominio necesita una sólida base científica en Física, Química, Matemáticas y Biología y una formación en química de los alimentos, productos naturales, química analítica, farmacocinética, evaluación de riesgos y cierta preparación legal.

Este libro es un excelente tratado que abarca los fines, principios y conceptos importantes de la toxicología alimentaria. Estudia la toxicología, la evaluación de riesgos, los plaguicidas, toxinas microbianas, aditivos alimentarios y venenos naturales, de forma que proporcina al lector un tratamiento básico de estos temas.

La obra está dividida en 10 capítulos al final de cada cual se ofrece una serie de referencias bibliográficas sobre el tema tratado. Los títulos de los diferentes capítulos son:

- Fundamentos de toxicología.
- Determinación de los tóxicos de los alimentos.
- Biotransformación.
- Toxinas naturales de los alimentos de origen animal.
- Toxinas naturales de los alimentos vegetales.
- Toxinas fúngicas de los alimentos.
- Contaminantes tóxicos de los alimentos procedentes de desechos industriales.
- Residuos de plaguicidas de los alimentos.
- Aditivos alimentarios.
- Tóxicos formados durante el procesado de los alimentos.

M. Brenes Balbuena