

## Libros

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

**Multivariate statistical modelling based on generalized linear models. Second edition.**—By Ludwig Fahrmeir and Gerhard Tutz.—Springer Verlag, New York, 2001.—XIX + 517 páginas.—ISBN 0-387-95187-3.

La introducción de los ordenadores ha facilitado la difusión de los métodos estadísticos y su aplicación. La mayoría de los métodos clásicos tales como los diferentes modelos de regresión, series temporales y análisis de medidas repetidas (también denominados datos longitudinales) representan herramientas bien conocidas para el análisis de datos que sigan una distribución aproximadamente normal. Apoyadas con las anteriormente mencionadas facilidades de cálculo, estas técnicas o modelos han dominado el campo de las aplicaciones durante mucho tiempo.

Sin embargo, la introducción de los modelos lineales generalizados (GLM) ha creado instrumentos mucho más flexibles para la generación de modelos. Los nuevos GLM incluyen algunos de los modelos clásicos como casos especiales, pero estas técnicas (GLM) son particularmente apropiadas para el estudio de respuestas discretas (categorías) o no negativas.

A lo largo de los últimos tiempos GLM ha ido viéndose como sus contenidos se iban ampliando, incluyendo modelos multivariantes y multicategóricos, análisis de datos procedentes de medidas repetidas, predictores de efectos aleatorios y no paramétricos. Todos ellos, aunque considerados dentro de los GLM han hecho que estos ya no se limiten a sus concepciones, iniciales sino que se han ido enriqueciendo y ampliando. El objetivo de este libro es reunir y revisar una gran parte de estos avances en la crea-

ción de modelos estadísticos. El libro consta principalmente en el análisis de datos que implican categorías, también se incluyen algunos ejemplos de variables continuas. Los principales temas abarcan: modelos para respuestas multicategóricas, comprobación de modelos, modelos semi y no paramétricos, series temporales y análisis de medidas repetidas, modelos de efectos aleatorios, análisis de supervivencia, etc. En esta nueva edición de se ha puesto también una atención especial a los conceptos Bayesianos que están alcanzando cada vez mayor importancia en estadística.

El libro se dirige a estadísticos, estudiantes graduados en esta especialidad, a estudiantes e investigadores con interés marcado en relación con la estadística y todos aquellos que estén interesado en la aplicación de la estadística a áreas tales como la econométrica, biométrica y las ciencias sociales. Con objeto de ampliar el campo de sus posibles lectores, el libro está escrito utilizando un nivel intermedio de conocimientos de matemática y haciendo hincapié principalmente en las ideas básicas. Por ello, muchos de los detalles técnicos y matemáticos se han recogido en secciones diferenciadas y para demostraciones más rigurosas, se indica al lector la literatura más apropiada.

El libro es, pues, indispensable asimismo para todas las bibliotecas y lectores que pretenden estar al día de la evolución de la estadística, una herramienta cada vez más necesaria a la hora de tomar decisiones.

A. Garrido Fernández

**Manual de conservación de los alimentos.**— Por M. Shafiur Rahman.—Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, 2002.—X+863 páginas.—ISBN 84-200-0989-X

Si hay algo que ha permitido a la humanidad llegar a conseguir la forma de vida y el bienestar de que gozan las sociedades desarrolladas esto ha sido el desarrollo de tecnologías para la conservación de alimentos. Sin ello, no se habría podido vencer la dependencia cíclica de la producción de muchas cosechas de alimentos ni se habría podido alimentar a las grandes concentraciones de habitantes de las urbes modernas, en las que viven millones de habitantes. Puede decirse que el progreso de la sociedad moderna y la forma de vida actual ha venido de la mano de las posibilidades de disponer de alimentos a lo largo de todo el año y en condiciones tales que constituyan una fuente de nutrientes suficiente y de una calidad tal que ayude a la salud de los consumidores. Se puede decir que nunca antes se había comido tan bien y nunca los alimentos habían mantenido sus propiedades nutricionales como hasta ahora. Sean estas primeras palabras de comentario al libro un reconocimiento explícito de lo que se debe a todos aquellos que trabajando en este campo han hecho posible los conocimientos y la tecnología de la conservación de alimentos.

El volumen que se comenta es la traducción al castellano de la obra publicada en Inglés por Marcel Dekker. Esta idea de publicar en ambos idiomas es muy inteligente ya que de esta forma se llega a un gran número de lectores de forma simultánea. De alguna forma, esta filosofía se adelanta en el tiempo a lo que se vislumbra claramente en el futuro: dos grandes lenguas inglés y español como idiomas dominantes de las comunicaciones, la tecnología y el comercio.

El contenido de la obra es exhaustivo y abarca en sus veinticinco capítulos todos los aspectos relacionados con la conservación de los alimentos. Desde un punto de vista organizativo todo ese material se agrupa en diferentes secciones, por afinidad temática. Los encabezamientos de estos apartados son los siguientes: Parte I.—Conservación de los productos alimentarios frescos; Parte II.—Métodos convencionales de la conservación de alimentos; Parte III.—Métodos potenciales de la conservación de alimentos; Parte IV.—Potenciación de la conservación de alimentos por métodos indirectos.

Los diferentes capítulos están escritos por conocidos especialistas en cada una de las materias con gran reputación en el Área de Alimentos. El hecho de que la traducción se haya realizado por personas de amplios conocimientos en estos temas garantiza el rigor y la exactitud también en la versión castellana.

El libro se dirige, como es obvio, al científico y tecnólogo de alimentos, al ingeniero a cargo de diseños de procesos de conservación, a los industriales

del sector y a los estudiantes de tecnología de alimentos.

A. Garrido Fernández

**Food process modelling.**—Edited by L.M.M. Tijssend, M.L.A.T.M. Hertog and B.M. Nicolaï.—CRC, cop., Boca Ratón, Florida, 2001: Woodhead Publishing, cop., Cambridge, England, 2001.—XVI+496 páginas.—ISBN 0-8493-1224-8 (CRC) – 1-85573-565-2 (Woodhead).

Aún en los tiempos que corren, las pérdidas por deterioro de alimentos y las intoxicaciones por comidas en mal estado, principalmente desde el punto de vista microbiológico son cuantiosas y frecuentes. Para evitarlas es necesario aplicar sistemas racionales que permitan la preservación de la calidad (refrigeración, esterilización, etc.) pero también técnicas que puedan prever la evolución de la calidad de los alimentos y actuar antes de que el grado de la misma pueda representar un peligro para la salud de los consumidores. En otras palabras, se necesita disponer de modelos predictivos que ayuden a planificar toda la cadena alimentaria que está detrás del alimento cuando este está en el mercado o en la cocina del consumidor.

Se trata de un campo en rápida expansión en los últimos años y son numerosos los trabajos en todas las revistas que se han dedicado a estos temas. El libro que se comenta ha surgido de la sensibilidad de los editores y de las editoriales en estos aspectos. "Food Process Modelling" trata de suministrar una amplia revisión en este sentido. Con ello se pretende suministrar todos los relacionados con el sector de la alimentación una herramienta valiosa, reunida en un solo texto, y comprensiva de los diferentes aspectos involucrados. La creación de modelos a los analistas no solo entender la elaboración de alimentos de forma más clara sino también un control más estricto y la realización de predicciones sobre dichos procesos. En realidad, esta técnica puede suministrar las ideas necesarias para las mejoras futuras en calidad de alimentos.

Las dos primeras partes del libro se refieren a las principales formas de abordarlo. La primera parte presenta las técnicas de realización de modelos basadas en el conocimiento de los fundamentos químicos, biológicos y físicos de los procesos (modelos deductivos) mientras que la segunda se dedica a la presentación de modelos empíricos, basados únicamente en las relaciones entre los datos experimentales. Estas dos partes constituyen el fundamento de la formación de modelos. El resto del volumen (otras tres partes) se dedica a la aplicación de los principios anteriores a casos concretos. Así en la parte tercera se expone la aplicación de dichos principios

a la producción agrícola (cultivos de frutos y vegetales y producción de leche y ganado), en la cuarta se incluyen aplicaciones a diversos procesos (tecnologías de refrigeración y térmicas, así como envasado en atmósferas controladas), y la quinta a amplios aspectos de la calidad y la seguridad a lo largo de toda la cadena alimentaria, incluyendo el papel que puede desempeñar la utilización de modelos en la optimización del almacenamiento y distribución.

El libro incluye contribuciones de prestigiosos especialistas de todo el mundo en las materias tratadas, con lo cual el contenido presenta la masona solvencia. Sin embargo, en el mismo se ha pretendido ser excesivamente ambicioso en cuanto a los aspectos a tratar, lo que ha limitado el espacio disponible para las diferentes materias. Ello hace que en muchas de ellas el tratamiento no pase de ser una mera introducción, eso sí muy clara y documentada.

Por todo ello el libro pretende ser una referencia para todos aquellos involucrados en la creación de modelos en tecnología de alimentos y, sobre todo, a los que estén interesados en investigaciones para mejorar y conservar de forma consistente la calidad.

A. Garrido Fernández

**Statistical methods for the analysis of repeated measurements.**—By Charles S. Davis.—Springer-Verlag, New York, 2002.—XXIV+415 páginas.—ISBN 0-387-95370-1.

El término medidas repetidas se refiere a un amplio abanico de datos obtenidos de situaciones o experimentos en los cuales la respuesta de cada unidad experimental o sujeto se ha observado (analizado) en múltiples ocasiones o bajo condiciones múltiples. Este tipo de medidas se da, por ejemplo, en mediciones donde la respuesta a un determinado fármaco se puede medir en un mismo paciente con el tiempo o en aprendizaje donde el progreso de los alumnos se puede evaluar a lo largo del curso. En términos anglosajones estos datos se denominan también a veces "longitudinal data".

El autor de este libro, un experto estadístico muy conocido en el área, ha tenido la intención de dar en el mismo una introducción amplia de los diversos métodos estadísticos que pueden utilizarse para el estudio de las medidas repetidas aunque según confiesa el propio autor no pretende ser una total y exhaustiva puesta al día en la materia, dada la intensa y dinámica investigación que se desarrolla sobre estos aspectos. Tampoco ha pretendido ser exhaustivo en las referencias. Hay que recalcar que su objetivo principal ha sido el de exponer los métodos ya establecidos y que se recogen en la mayoría de los paquetes estadísticos disponibles al respecto: Por ello,

el nivel con que se exponen algunos puntos es algo inferior al encontrado en otros libros e incluso algunos de ellos ni siquiera se han incluido.

Sin embargo, ello, lejos de ser un inconveniente es, por el contrario, un gran acierto para el público al que va destinado, ya que el texto se entiende con facilidad. Sobre todo, se agradecen los numerosos ejemplos desarrollados que se exponen y comentan así como los incontables ejercicios que incluye y que permiten asimilar el contenido de una forma más profunda.

El contenido se inicia con una introducción, seguida de un recordatorio de los métodos univariados. A continuación, en varios capítulos sobre métodos basados en la distribución normal (multivariado no estructurado, análisis varianza multivariado, ANOVA de medidas repetidas, Modelos lineales mixtos), pasando a continuación al estudio de respuestas categóricas repetidas mediante el método de los mínimos cuadrados proporcionales (weighted), métodos para modelos para una sola muestra con medidas repetidas, métodos basados en la extensión de los módulos lineales generalizados y finalmente métodos no paramétricos.

El libro estuvo diseñado originalmente para estudiantes de bioestadística y estadística. También todos aquellos involucrados en la aplicación de la estadística pueden encontrar en el mismo una herramienta útil. En todos estos casos, la gran aceptación que el autor ha tenido en la enseñanza de estas materias en numerosos cursos avalan la calidad del mismo y su utilidad.

A. Garrido Fernández

**Introducción al cálculo de los procesos tecnológicos de los alimentos.**—Por María del Carmen Lomas Esteban.—Editorial Acribia, S.A, Zaragoza, 2002.—IX+229 páginas.—ISBN 84-200-0980-6.

La industria alimentaria es compleja y requiere de aportaciones de diferentes campos. Desde luego es fundamental, la realización de un adecuado diseño para que la misma funcione de forma óptima y a los costes más bajos posibles. Sin embargo, ello requiere la realización de numerosos cálculos de balances de materia energía y otros.

Existe un cierto desconcierto y desconocimiento a la hora de realizar los mismos y en numerosas ocasiones el técnico se refugia en ecuaciones complejas que al final resultan en unos valores que no se saben interpretar demasiado bien. En la mayoría de los casos, lo más importante es la comprensión de los problemas y, después, con la aplicación del sentido común y algunas fórmulas relativamente sencillas se puede llegar a resultados más realistas y apropiados para la realidad que se maneja.

En esta obra se trata de transmitir, creemos que un éxito, a los alumnos de Ingeniería y de Alimentos y a los profesionales del ramo los conocimientos técnicos y prácticos básicos, fundamentos de cálculo y esquematización que se requieren para el seguimiento, valoración e interpretación de un proceso ya existente. Asimismo se les suministran los rudimentos de cálculo fundamentales para el diseño de nuevos procesos alimentarios. Todo ello haciendo uso de las aportaciones de las diversas ramas de la ciencia implicadas en estas operaciones tales como la física, la química, la bioquímica, las matemáticas, etc.

A lo largo de la obra el lector aprende a familiarizarse con los principios que se basa el procesamiento de alimentos, así como con el diseño y selección de instalaciones que supone el dominio de los conceptos de transferencia de calor, utilización de la energía, transferencia de masas, mezclas y, eventualmente, reacciones que intervienen en todos los procesos.

El contenido de los diferentes capítulos es el siguiente: I. Los balances de masa y energía; II. La transmisión de calor; III. La evaporación; IV. Tratamiento del aire y secado; V. Economía y optimización en procesos tecnológicos; VI. Problemas de procesado completo; VII. Problemas para resolver; Apéndice I. Método de resolución por medio de la matriz de incidencia; Apéndice II. Tablas y diagramas psicrométricos. Completa el volumen una lista de bibliografía referente a los procesos alimentarios.

En palabras de la autora, el deseo de la misma es que este trabajo sirva de base y de iniciación en el apasionante mundo de la Ciencia e Ingeniería de los procesos de los alimentos y actúe como estímulo para profundizar en cada uno de sus aspectos, incentivando así su desarrollo.

A. Garrido Fernández

**Unit operations in food engineering.**—Albert Ibarz and Gustavo V. Barbosa-Cánovas.—CRC Press, Boca Ratón, Florida, 2003.—889 páginas.—ISBN 1-56676-929-9.

Detrás de toda información de alimentos existen una serie de procesos, que, a escala industrial requieren cálculos adecuados para el trabajo de la maquinaria involucrada y la correcta aplicación de los mismos.

El enorme cambio experimentado en el sistema agroalimentario a escala mundial ha hecho que la tradicional manera de hacer alimentos haya ido dando paso cada vez con mayor intensidad a una industria alimentaria que cada vez se acerca más al aspecto de cualquier empresa química, salvando las distancias referentes al material procesado y al fin a

que se destinan. Indudablemente, los aspectos microbiológicos son asimismo prioritarios, por lo que la limpieza y seguridad de los productos elaborados deberán preservarse siempre. Ello, convierte a la industria alimentaria en una de las más punteras y atrayentes de todo el sistema productivo.

Los procesos aplicados en la obtención de alimentos son enormemente variados y muchos de ellos específicos de determinados productos. Por ello, abarcar todas las operaciones que pueden darse en este sector es impensable. En el libro que se comenta se han elegido las más comunes a la generalidad de los alimentos y todas ellas se tratan con la suficiente profundidad como para que el lector pueda sacar una información completa del tema. En este aspecto el texto se distingue de otros que, por querer ser excesivamente ambiciosos en sus contenidos, después se quedan en los conceptos generales y sin una utilidad destacada. El contenido es el siguiente: 1.—Introducción a las operaciones unitarias: conceptos fundamentales; 2.—Sistemas de unidades: análisis dimensional y otros similares; 3.—Introducción a los fenómenos de transporte; 4.—Transporte molecular de energía y masa; 5.—Mezclas sin agua; 6.—Reología de los alimentos; 7.—Transporte de fluidos a través de tuberías; 8.—Circulación de fluidos a través de lechos porosos; 9.—Filtración; 10.—Procesos de separación a través de membranas; 11.—Propiedades térmicas de los alimentos; 12.—Transmisión de calor por conducción; 13.—Transmisión de calor por convección; 14.—Transmisión del calor por radiación; 15.—Tratamiento térmico de los alimentos; 16.—Conservación de alimentos mediante frío; 17.—Deshidratación; 18.—Evaporación; 19.—Destilación; 20.—Absorción; 21.—Extracción sólido-líquido; 22.—Adsorción e intercambio iónico.

El libro acaba con una nutrida colección de citas bibliográficas, el índice alfabético correspondiente y un apéndice en el que pueden encontrarse la mayoría de los datos referentes al vapor saturado, agua a la presión de saturación, propiedades del amoníaco líquido y su vapor saturado, dimensiones normalizadas de los tubos de acero, diagrama de Mollier para el vapor, diagrama del amoníaco y carta psicométrica ST-X.

Por todo lo anteriormente expuesto, el libro es recomendable para los estudiantes y profesionales de la ingeniería de los alimentos y, en general, para todos los relacionados con la planificación, diseño y mantenimiento de plantas dedicadas a la elaboración de alimentos. En este manual siempre se encontrará la respuesta adecuada, comprensible y de aplicación inmediata.

A. Garrido Fernández

**L'Olio di Oliva e la Gastronomia.**—a cura di Pablo Viola.—Accademia Italiana della Cucina, Roma, 2002.—87 páginas.

Es de todos conocida la amplia presencia del aceite de oliva en la vida, la cultura y la gastronomía mediterránea desde la más remota antigüedad. Gracias a los estudios epidemiológicos y nutricionales que se han realizados y continúan haciéndose, se ha puesto, igualmente, de manifiesto su trascendencia en la salud de los consumidores no solo por su composición sino asimismo por la presencia de una serie de componentes minoritarios que le dan también un gran valor biológico.

La "Accademia Italiana della Cucina" reconoce con el patrocinio de esta obra la trascendencia del aceite de oliva en la alimentación, procurando desde el mismo un enfoque tradicional y cultural acorde con el impacto que el mismo ha venido teniendo. Sus capítulos son: El uso sagrado; La luz y el cuerpo (la presencia extra alimentaria del aceite de oliva en el mundo antiguo); El aceite de oliva en la historia (del mito a la política); el aceite de oliva en la tradición culinaria italiana (del medievo al barroco); La utilización de las aceitunas y del aceite en la alimentación y en la gastronomía (del 1700 al siglo XX); y El aceite de oliva en la gastronomía.

El libro está cuidadosamente editado y presentado. Por su contenido, el mismo va dirigido no solo a los estudiosos del aceite, la gastronomía y la alimentación sino que presenta un interés evidente para el público en general.

A. Garrido Fernández

**Proceedings of the world conference on oilseed processing utilization.**—By Richard F. Wilson.—AOCS Press, Champaign, Illinois, USA, 2001.—VIII+213 páginas.—ISBN 1-893997-20-0.

En Noviembre de 2000 se celebró en Cancún (Méjico) la "Conferencia Mundial de la AOCS sobre Procesamiento y Utilización de las Semillas Oleaginosas" en la que más de 350 participantes de 19 países debatieron sobre el estado actual y perspectivas futuras de la industria de semillas oleaginosas. En total se recogen 32 ponencias de las 59 presentadas, encuadradas bajo los siguientes epígrafes: Prácticas de transporte, manejo y almacenamiento; Extracción de aceites y grasas; Refinación de aceites y grasas; Tratamiento de residuos y protección medioambiental; Procesamiento y formulación de productos terminados; Nutrición en relación con el procesamiento; Aceites de pescado, Lauricos y de palma; Aceites de soja, girasol y colza/canola; Aceites de cacahuete, cártamo, arroz y algodón, este último abordado extensamente; Control analítico y de

calidad; Harinas y productos de alto valor añadido; Otros temas de interés general.

Este libro pretende ser una referencia del estado actual en el mercado global y la tecnología de sector y un punto de partida para abordar los problemas en el nuevo milenio, y desde mi punto de vista, este objetivo se ha conseguido.

M<sup>a</sup>. V. Ruiz Méndez

**Physical properties of lipids.**—Edited by Alejandro G. Marangoni and Suresh S. Narine.—Marcel Dekker, New York, 2002.—X+589 páginas.—ISBN 0-8247-0005-8.

Para las relaciones entre composición molecular, condiciones de procesado, niveles de estructura y funcionalidad macroscópica física final de los sistemas que contienen lípidos, queda todavía un amplio campo abierto a nuevos desarrollos, cuyo interés es fundamental para las industrias de productos lipídicos alimentarios. El objeto de este libro es presentar una puesta al día sobre los progresos en cuatro áreas: cristalización de grasas, relaciones entre estructura, reología y textura, emulsionantes y procesado.

Los títulos, números de páginas y números de citas bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: "Modeling Crystallization Kinetics of Triacylglycerols" (36 y 50); "Fat Crystallization in O/W Emulsions Controlled by Hydrophobic Emulsifier Additives" (26 y 85); "Structure and Mechanical Properties of Fat Crystal Networks" (21 y 76); "Static Crystallization Behavior of Cocoa Butter and Its Relationship to Network Microstructure" (39 y 44); "The Effect of Minor Components on Milkfat Crystallization, Microstructure, and Rheological Properties" (37 y 49); "Steady-State Fluorescence Polarization Spectroscopy as a Tool to Determine Microviscosity and Structural Order in Lipid Systems" (27 y 22); "Texture of Fats" (27 y 28); "Fat Crystal Behavior in Food Emulsions" (46 y 156); "Food Emulsifiers: Structure-Reactivity Relationships, Design, and Applications" (22 y 210); "Deodorization" (23 y 35); "Fractionation of Fats" (37 y 58); "Crystallization of Hydrogenated Oil" (29 y 11); "The Effects of Interesterification on the Physical Properties of Fats" (86 y 194).

Disponer de este libro puede resultar de gran interés para expertos y estudiantes de cursos superiores en aplicaciones sobre lípidos.

C. Gómez Herrera

**Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4<sup>a</sup> Ed.**—Edited by Frances Pouch Downes and Keith Ito.—American

Public Health Association, Washington, 2001.—XXI+676 páginas.—ISBN 0-87553-175-X.

La obra, en idioma inglés, es la revisión de una edición anterior, y supone una ampliación y actualización de algunos capítulos, así como la introducción de otros nuevos. El objetivo es un estudio muy amplio de los métodos tecnológicos en microbiología y biología molecular aplicables al examen de los alimentos abarcando, desde el punto de vista de la salud pública, tanto los microorganismos beneficiosos y no alterantes como los patógenos.

Comprende 64 capítulos, de los cuales los once primeros están dedicados a técnicas y métodos convencionales de laboratorio. Merece especial atención el cap. 11, el más extenso, que está dedicado a la clasificación e identificación molecular, en éste se detallan, con gran extensión, las distintas técnicas y métodos moleculares como la electroforesis, PCR y ribotipado.

Los restantes capítulos, tratan de los distintos grupos de microorganismos como los lipolíticos, pectinolíticos, etc. Y además le dedica un capítulo individual las especies patógenas como *Aeromonas*, *Shigella*, *Salmonella*, *Clostridium*.

Igualmente estudia en distintos apartados productos alimenticios como carnes, huevos, leche y productos vegetales fermentados; en todos los apartados existe la misma línea de estudio: una introducción al tema, equipos y metodología, modificaciones, interpretación de resultados y al final una lista de referencias bibliográficas, actualizadas hasta la fecha.

Los dos últimos capítulos están dedicados a la medida de la actividad del agua y a los medios de cultivo, reactivos y tinciones, respectivamente.

M<sup>a</sup> C. Durán Quintana

**Análisis microbiológico de alimentos y aguas: directrices para el aseguramiento de la calidad.**—Por N.F. Lightfoot y E.A. Maier; traducido por Luis González y Ana Audicana.—Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, 2002.—XX+235 páginas.—ISBN 84-200-0991-1.

La introducción de un programa de aseguramiento de la calidad en un laboratorio constituye paso previo necesario para su acreditación. El presente libro es el resultado del trabajo que un grupo de expertos en microbiología, aseguramiento de la calidad y estadísticos llevaron a cabo, auspiciados por la CE, con el objetivo de que estas directrices facilitarían la implantación de programas de aseguramiento de la calidad en los laboratorios dedicados a la microbiología alimentaria y ambiental. Este trabajo se realizó siguiendo las normas más recientes entonces: Guía ISO/CEI 25 y EN 45001. En 1999, des-

pués de publicada la edición inglesa original de 1998, una nueva norma, la ISO/CEI 17025, sustituyó a las citadas. Sin embargo, se ha preferido respetar la edición original al considerar que los cambios son de importancia menor. Nos encontramos en una fase de desarrollo inicial que conducirá a que los centros que realicen análisis microbiológico con fines de control oficial deberán estar acreditados por un organismo autorizado. Hay que destacar que la introducción de todos los procedimientos de control de calidad podría resultar una tarea difícil; sin embargo, no es necesario introducir todas las medidas, sino sólo aquellas adecuadas para cada laboratorio en particular y, por otra parte, el proceso debe ser escalonado, estableciendo prioridades. La obra que se comenta trata todos los aspectos a considerar para la implementación del aseguramiento de la calidad, desde la toma de muestras (Capítulo 4) hasta el informe de resultados (Cap. 9) pasando, obviamente, por una introducción (Cap. 1 y 2), Personal, gestión y organización (Cap. 3), equipos y aparatos (Cap. 5), material fungible y utensilios (Cap. 6), métodos cuantitativos y evaluación de procedimientos (Cap. 7) y control de la calidad analítica en microbiología (Cap. 8). Finaliza el volumen con un corto Cap. 10 sobre Acreditación y un anexo de 25 páginas titulado Estadística para el aseguramiento de la calidad en microbiología de alimentos y agua. El índice inicial, muy detallado, ayuda a consultar puntos concretos. Un libro dirigido, por consiguiente, tanto a los responsables o directores de laboratorios de análisis microbiológico como a sus técnicos, ya sean de centros privados o públicos con o sin funciones validadas de control, ya que siempre se podrá mejorar cualquier componente de los procedimientos de trabajo.

A. de Castro

**Advances in water and wastewater treatment technology: molecular technology, nutrient removal, sludge reduction and environmental health.**—Edited by Tomonori Matsuo et al.—Elsevier, Amsterdam, 2001.—IX+325 páginas.—ISBN 0-444-50563-6.

Este libro presenta los contenidos más relevantes del simposio internacional: "Establishment and Evaluation of Advanced Water Treatment Technology Systems Using Functions of Complex Microbial Community" (Establecimiento y Evaluación de Tecnologías de Tratamiento Avanzado de Aguas utilizando Funciones de Comunidades Microbianas Complejas), que fue organizado en el año 2000 en la Universidad de Tokio, Japón. El volumen presenta los progresos más recientes en la aplicación del análisis de comunidades microbianas, manejo de microorga-

nismos relacionados con la salud, eliminación de nutrientes, minimización de lodos residuales y recuperación de materiales, así como en el tratamiento de aguas en países tropicales.

Se incluyen también los siguientes tópicos relevantes en el tema del tratamiento de aguas residuales:

- Aplicación de varias técnicas novedosas de biología molecular, tales como FISH y DGGE (Fluorescencia de Hibridación in Situ y Gradiente de Desnaturalización por Electroforesis de Gel) al análisis de comunidades microbianas implicadas en distintos tipos de tratamientos de aguas residuales.
- Aspectos microbiológicos de la eliminación de nitrógeno y fósforo.
- Emisión de óxido nítrico durante la transformación del nitrógeno.
- Reducción de la producción de lodos en procesos de tratamiento de aguas residuales utilizando membranas.
- Recuperación de materiales procedentes de biopolímeros y de células de bacterias fotosintéticas.

En el libro se presentan técnicas novedosas de microbiología sanitaria relacionadas con temas de suministro y manejo de aguas y se discuten los riesgos de manipulación. En el libro también se aborda la aplicación práctica de las tecnologías de tratamiento de aguas residuales en países en vías de desarrollo y especialmente en países tropicales.

El libro resulta de gran interés en el campo de la ingeniería ambiental y la microbiología aplicada, así como para ingenieros que deseen conocer los progresos más recientes relacionados con la microbiología relacionada con el manejo de aguas y aguas residuales.

El libro presenta técnicas de gran novedad para superar aspectos menos conocidos en el campo del tratamiento y depuración de aguas y aguas residuales. Durante estos últimos años la operación y control de los procesos de tratamiento biológico ha sido fundamentalmente empírica y el diseño y operación de estos sistemas se ha basado en experiencias pasadas. Esta práctica ha sido satisfactoria en relación con la eliminación de contaminantes convencionales. Sin embargo, cuando se trata de la eliminación de contaminantes específicos, el conocimiento existente no es suficiente. Por tanto, se hace necesario explorar las comunidades bacterianas, con el fin de lograr buenos resultados en estos tratamientos.

El libro cuenta con un total de 325 páginas distribuidas en los siguientes capítulos: 1) Prefacio; 2) Análisis de la comunidad microbiana; 3) Microorganismos relacionados con la salud; 4) Eliminación biológica de nutrientes; 5) Reducción de lodos y recuperación de materiales; 6) Tratamiento de aguas residuales en Asia, regiones tropicales y subtropicales.

Por todo ello, el libro aporta una valiosa información para los especialistas relacionados con la protección del medio ambiente y resulta una obra de consulta importante para el desarrollo de métodos de evaluación de la calidad de las aguas y de los procesos de depuración de las mismas.

R. Borja Padilla

**Environmental monitoring of bacteria.**—Edited by Clive Edwards.—Humana Press, Totowa, New Jersey, 1999.—X+333 páginas.—ISBN 0-89603-566-2.

Esta nueva obra de la prodigiosa serie *Methods in Biotechnology* da una perspectiva actualizada de todos aquellos métodos que se emplean hoy día para detectar, e incluso cuantificar en ciertos casos, la presencia de bacterias en el medio ambiente. Esto es especialmente importante en el caso de poblaciones de bacterias “no cultivables”, de las que solo se tienen referencias por sus efectos y por pruebas basadas en la biología molecular. En los primeros capítulos se hace mención a los problemas más comunes hallados a la hora de monitorizar ambientes naturales respecto a la presencia de microorganismos y cómo solucionarlos. Así, se detallan técnicas precisas para el análisis de sedimentos y suelos, mediante el uso de aparatos de muestreo del tipo “sacacorchos”. Respecto al análisis de muestras de agua se centra en la filtración por flujo tangencial, la dielectroforesis (separación/concentración de microorganismos usando campos eléctricos), la citometría de flujo (capaz de separar células de distinto tipo individualmente) y las técnicas basadas en la separación por partículas magnéticas de células individuales de especies convenidas. Los siguientes capítulos implican la extracción de material genético, ADN o ARN, de las muestras. Así, tres capítulos tratan de aspectos muy generales acerca de la extracción de ADN, la secuenciación automatizada del mismo, y del análisis de dichas secuencias, incluyendo programas y páginas de Internet apropiados y ejemplos. Seis capítulos tratan acerca de diferentes formas de analizar genéticamente las muestras obtenidas, para así tener una visión muy precisa de la comunidad de microorganismos presente: la presencia de ciertos genes se monitoriza mediante PCR con fluorescencia, el análisis del polimorfismo de fragmentos de restricción, el análisis de secuencias de ARN ribosomal, la aplicación de la electroforesis en gradientes desnaturalizantes y la monitorización de microorganismos específicos mediante la detección de genes marcadores naturales o introducidos por ingeniería genética en los mismos. La detección de microorganismos específicos también se estudia mediante el análisis de la composición de ácidos

grasos de la pared celular, así como por hibridación in situ con sondas fluorescentes, con lo que se analizan células simples. El uso de la microscopía de scáner por láser confocal y la espectrometría de masas para detectar microorganismos son dos temas muy novedosos tratados en sendos capítulos. Por último, en los dos últimos apartados se describe el estudio de los biofilms, su establecimiento como método de estudiar comunidades de microorganismos y sus aplicaciones. En todos los capítulos se describen ejemplos concretos de aplicación de las técnicas estudiadas, con material y métodos precisos, y resultados de experimentos reales. En definitiva, una obra muy completa para todo el que pretenda detectar y estudiar microorganismos en cualquier medio natural.

J.L. Ruiz Barba

**The avocado, botany, production and uses.**— Edited by A.E. Whitley, B. Shaffer and B.N. Wolstenholme.—CABI Publishing, Wallingford, 2002.—XI+416 páginas.—ISBN 0-85199-357-5.

En los últimos años el mercado del aguacate ha aumentado notablemente en todo el mundo, convirtiéndose en un cultivo de gran interés en muchas regiones tropicales y subtropicales. En los distintos congresos y reuniones sobre el aguacate que se han celebrado desde 1987 en Sudafrica, California, Israel y Méjico, se han intercambiado y ampliando los conocimientos que se tienen sobre su biología, producción y usos, sobre los principales problemas que limitan el desarrollo de su cultivo y los posibles métodos para superar esos obstáculos. Este libro, elaborado por autores de los países productores, contiene los conocimientos científicos y tecnológicos más actuales sobre este fruto y revisa su producción a escala mundial.

En los 14 capítulos del libro se trata de forma amplia y actualizada distintos aspectos del aguacate, bioquímica, cultivo y tecnología de producción del aguacate.

Los capítulos son los siguientes:

1. Historia, distribución y usos. R.J. Knight, Jr. (14 páginas).
2. Taxonomía y botánica. R.W. Scora, B.N. Wolstenholme y U. Lavi (24 páginas).
3. Genética y cruces clásicos. E. Lahav y U. Lavi (32 páginas).
4. Ecología: clima y ambiente edáfico. B.N. Wolstenholme (30 páginas).
5. Reproducción biológica. S. Gazit y C. Degani (34 páginas).
6. Fisiología del medio. B. Schaffer y A.W. Whitley (26 páginas).

7. Variedades y patrones. S.D.E. Newett, J.H. Crame y C.F. Balerdi (28 páginas).

8. Propagación. G.S. Bender y A.W. Whitley (24 páginas).

9. Biotecnología. F. Pliego-Alfaro, Witjaksone, A. Barceló-Muñoz, R.E. Litz y U. Lavi (28 páginas).

10. Cosecha. A.W. Whitley (28 páginas).

11. Riego y nutrición mineral. E. Lahav y A.W. Whitley (40 páginas).

12. Enfermedades de la hoja, fruto y suelo. K.G. Pegg, L.M. Coates, L. Korsten y R.M. Harding (40 páginas).

13. Plagas por insectos y ácaros. G.K. Waite y R. Martínez Barrera (24 páginas).

14. Recogida, empaquetado, tecnología poscosecha, transporte y procesos. P.J. Hofman, Y. Fuchs y D.L. Milne (31 páginas).

En el primer capítulo, el autor introduce el origen del aguacate y su distribución, trata sobre su producción mundial y termina haciendo un repaso a su composición y usos. En el segundo capítulo, los autores estudian la taxonomía del aguacate, y describen distintas especies, también hace referencia a las nuevas tecnologías para el estudio taxonómico. La segunda parte del capítulo se refiere a la botánica del árbol y del fruto. En el siguiente capítulo, se resumen distintas características hortícolas de sus variedades y habla tanto de las técnicas clásicas de cruzamiento como de las más actuales, entre ellas de los métodos transgénicos. En el cuarto capítulo se estudia la influencia de los factores ambientales y de las características de los suelos en el cultivo de este producto. En el capítulo quinto, se estudian distintos aspectos de su reproducción, floración, madurez, efectos de las condiciones ambientales, polinización, etc. El siguiente capítulo trata de los aspectos ambientales que influyen en el crecimiento y desarrollo del fruto. En el séptimo capítulo se describen las distintas variedades de aguacate y también los patrones que se utilizan y en el octavo capítulo sus modos de propagación. A partir de este capítulo se estudian aspectos tecnológicos sobre el cultivo y producción del aguacate. En el noveno capítulo, los autores repasan la biotecnología más actual que se aplica en los estudios de investigación sobre el aguacate y las ventajas que ofrecen para la mejora del cultivo. En el décimo capítulo se estudian los métodos más significativos para la mejora del rendimiento de la cosecha. El siguiente capítulo se centra en el estudio de las necesidades de riego y nutrición mineral del aguacate, de los factores que influyen en la asimilación de esos nutrientes y en las técnicas que se utilizan. En el duodécimo capítulo, los autores hacen una revisión de las enfermedades que han sido o pueden ser significativas en la producción del aguacate. En el siguiente capítulo, se describen los insectos y ácaros que afectan más significativamente a la producción de este fruto en las distintas regio-

nes del mundo, se revisan los daños causados por ellos, sus enemigos naturales y otros métodos de control utilizados. En el último capítulo, finalmente se describen los tratamientos poscosecha y los distintos procedimientos a los que se somete la fruta.

El libro es muy interesante para todos aquellos estudiantes, investigadores, tecnólogos, industriales y productores que requieran información sobre el aguacate o bien quieran documentarse sobre este fruto, ya que analiza en profundidad sus aspectos biológicos, de cultivo y producción más interesantes.

M<sup>a</sup>.T. García Díaz

**Automation for food engineering: food quality quantization and process control.**—By Yanbo Huang et al.—CRC Press, Boca Ratón, Florida, 2001.—220 páginas.—ISBN 0-8493-2230-8.

La introducción de los ordenadores en la industria alimentaria está favoreciendo la introducción de nuevas técnicas y la aplicación de sofisticados programas de cálculo. Los avances se están sucediendo a un ritmo trepidante y, hasta ahora, la mayoría de la información está dispersa y permanece de difícil acceso para muchos interesados. La reunión de esta información, al menos en sus conceptos básicos, era una necesidad apremiante. Tanto la editorial como los autores han acertado plenamente en la iniciativa de escribir este libro. Pero no debe pensarse que el mismo es algo meramente teórico. El volumen está plagado de ejemplos prácticos de aplicación. En su conjunto el lector es trasladado de manera progresiva desde los conceptos hasta su aplicación, sin saltos bruscos ni lagunas en las interpretaciones. Pero, no hay que equivocarse. En todo caso la tecnología es capaz de aportar grandes avances, pero, asimismo, requiere alta especialización. Todas estas innovaciones requieren personal cada vez mejor preparado tanto en alimentos como en informática, estadística, etc.

La preparación de alimentos cada vez se aleja más de los sistemas tradicionales (familiares) para ser una industria en el más amplio sentido de la expresión. El libro consta de la introducción y otros seis capítulos. En la introducción se hace referencia a la calidad, y la automatización de la misma.

El capítulo 2 se dedica a la adquisición de datos, lo que incluye los grandes apartados relativos al muestreo, a los conceptos y sistemas para la adquisición de datos y la adquisición de imágenes. El capítulo 3, representa un paso más de la etapa, y trata del análisis de esos datos, comentando después de una discusión sobre el procesamiento de datos el análisis tanto de los datos como de las imágenes. El capítulo 4, describe la modelización, iniciándose con la estrategia a seguir, y, a continuación, describe con

detalle la modelización lineal y las posibilidades que actualmente presenta las redes neuronales. La predicción y la clasificación se discuten en el capítulo 5, tanto la denominada "on2-step-ahead" como la "multiple-step-ahead".

En el capítulo 6 se entra de lleno en el control de los procesos, diferenciando entre el modelo de control interno y el control predictivo. Finalmente, el capítulo 7 plantea la integración de todos estos sistemas de manera que genere una información lo más valiosa posible para el objetivo final de máxima calidad.

Cada capítulo va acompañado de una bibliografía seleccionada de gran ayuda para profundizar en aspectos concretos si se desea. Al final, un índice alfabético de materia facilita asimismo la búsqueda de aspectos o dudas concretas que pudieran surgirnos.

En resumen, el libro presenta una amplia visión de la automatización orientada a cuantificación de la calidad y al control de los procesos en la industria alimentaria. Para los lectores ya familiarizados con estos temas es una recopilación de conceptos y aplicaciones muy interesantes que convierten al libro en un manual de consulta inseparable. Para los que se inicien en esta materia, es como pasar el umbral de lo que será la futura industria alimentaria del siglo XXI.

A. Garrido Fernández

**Vegetable oils in food technology. Composition, properties and uses.**—Edited by Fran D. Gunstone.—CRC Press, Boca Ratón, Florida, 2002.—XIV+337 páginas.—ISBN 1-84127-331-7.

Este libro que se presenta es un manual para el acceso rápido a información amplia y muy cualificada sobre los aceites más importantes en la tecnología de alimentos, no sólo por su producción y consumo, sino también considerando sus propiedades físicas y nutricionales.

Tras un primer capítulo introductorio, realizado por el Dr. F.D. Gunstone, sobre la importancia comercial de los aceites que se consideran en este libro, se da paso a una detallada información sobre cada uno de ellos en capítulos escritos por autores de reconocido prestigio en el mundo de grasas y aceites. Son los siguientes: Aceite de soja, por el Profesor Tong Wang; Aceite de Palma, por la Dra. Siew Wai Lin; Aceite de colza/cánola, por el Dr. Roman Przybylski en colaboración con el Sr. Theodor Mag; Aceite de Girasol, por el Dr. Manoj K. Gupta; Aceites Láuricos, por los Dres. Pantzaris y Basiron; Aceite de algodón, por el Sr. Richard O'Brien; Aceite de Cacahuete, por el Dr. Timothy Sanders; Aceite de Oliva, por el Dr. Dimitry Boskou; Aceite de Maíz, por el Dr. Robert A.

Moreau; Aceite de sésamo, linaza y cáscara de arroz, escrito por el Dr. S. Parcas Kochhar.

En cada capítulo, tras una breve introducción sobre la importancia relativa del aceite considerado en el mercado internacional, se presta una atención especial a aquellas particularidades físicas, químicas o nutricionales por las que el aceite en cuestión resulta interesante. Se detalla su composición, tanto en componentes mayoritarios y minoritarios, y como dicha composición se ve afectada por el procesamiento del aceite.

Es un manual muy práctico y que resulta de mucha utilidad a la hora de una primera aproximación a un determinado aceite o para actualizar la información dada la variedad de campos de aplicación que se presentan los aceites en el campo de la tecnología de alimentos.

M<sup>a</sup>.V. Ruiz Méndez

**Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos.**—Por Corrie Allaert Vandevenne y Marta Escolà Ribes.—Editorial Díaz de Santos, Madrid, 2002.—XXI+ 248 páginas.—ISBN 84-7978-524-1.

Constituye este libro un loable intento de homogeneización de los métodos de análisis basados en las normas ISO (International Standard Organisation), EN (European Norme) y AFNOR (Association Française de Normalisation). Las Buenas Prácticas de Laboratorio, junto con la necesidad de disponer de sistemas de Aseguramiento de la Calidad para que los resultados de los análisis microbiológicos sean aceptados entre diferentes países, hace conveniente unificar metodologías y absolutamente necesario trabajar siguiendo procedimientos normalizados y contrastados para, de esta forma, reducir lo más posible la incertidumbre inherente a los resultados del análisis microbiológico, así como au-

mentar su precisión. Para ello, las autoras han redactado unos Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT) que abarcan todas las actividades que componen el análisis, desde la preparación de los reactivos o medios de cultivo hasta la expresión de los resultados pasando, lógicamente, por los métodos concretos de análisis para los distintos tipos de microorganismos. En total se dan 104 PNT agrupados en nueve capítulos. Los dos primeros tratan de Redacción de Métodos de Análisis y de Expresión de Resultados, respectivamente. El tercer capítulo comprende los Procedimientos de Métodos de Análisis de Alimentos, donde se presentan tanto métodos de referencia como de rutina. Incluye 27 PNT distribuidos entre: recuento de "totales" (2), levaduras y mohos (2), Enterobacteriaceae (4), coliformes totales (3), *E. coli* y *E. coli*  $\beta$ -glucuronidasa +, estafilococos (4), *Bacillus cereus* (2), *Clostridium perfringens* (2), *Salmonella* (2), *Listeria monocytogenes* (3) y *Campylobacter*. Están estructurados en la forma: definiciones, medios de cultivo, reactivos y cepas de referencia, siembra, recuento, confirmación, identificación, interpretación y expresión de resultados. Todos citan la Norma de la que proceden y se presentan acompañados de esquemas en color que ayudarán a quienes se inicien en ellos. Los capítulos cuarto y quinto tratan procedimientos generales de preparación de medios de cultivo y control de calidad de los mismos, mientras que en el capítulo sexto se agrupan los de preparación de todos los medios concretos citados en los métodos del tercer capítulo (en total 47 PNT). De igual forma, los apartados 7<sup>o</sup> y 8<sup>o</sup> siguientes abarcan la preparación y control de calidad de los reactivos en general, mientras que el 9<sup>o</sup> incluye los 24 PNT necesarios para preparar los reactivos concretos.

A. de Castro