

El maíz: Por su aceite, almidón
y proteínas continúa enriqueciendo
alimentos y productos industriales

Características nutricionales
y alternativas a los antioxidantes
sintéticos del **aceite de soya**





Desarrollamos y proveemos soluciones de aceite vegetal que agregan valor en estrecha colaboración con nuestros clientes, permitiéndoles obtener resultados duraderos en su empresa.

Utilizando nuestro enfoque de Co-Development (Co-Desarrollo), trabajamos a tu lado para explorar cada oportunidad juntos – paso a paso. Aplicamos nuestras habilidades y capacidades en diferentes etapas a lo largo de la cadena de valor para entender tu empresa y ayudarte a obtener el mayor beneficio para tus productos.

The Co-Development Company

Nuestros segmentos:



• Chocolate & confectionery fats



• Dairy +



• Foodservice



• Panificación



• Nutrición infantil



El papel estratégico de la industria aceitera ante los desafíos globales

En un entorno global caracterizado por la volatilidad de los precios de las materias primas, las tensiones geopolíticas en rutas logísticas estratégicas y el rigor creciente de las exigencias regulatorias e hídricas, nuestro sector demuestra día tras día su papel fundamental en la seguridad y la soberanía alimentaria de la nación.

Frente a esta realidad, la competitividad de las plantas procesadoras de semillas y frutos oleaginosos depende de un suministro oportuno y confiable de materias primas para lograr una molienda eficiente, así como de la colocación estratégica de las pastas oleaginosas derivadas, especialmente de soya y de canola, en las cadenas pecuarias nacionales. Garantizar la oferta de insumos proteicos para la ganadería, la avicultura y la porcicultura no solo fortalece la producción de proteína animal en el país, sino que también consolida la resiliencia operativa de nuestros industriales.

A la par de los retos del mercado, el impacto del fenómeno meteorológico de *El Niño* —con períodos de sequía e irregularidad en las lluvias— afecta los rendimientos agrícolas a nivel mundial y podría limitar la disponibilidad de racimos de fruta fresca en las regiones palmeras del sur-sureste de México.

Por otro lado, el mercado consumidor actual demanda grasas funcionales y saludables. Tras la prohibición de los aceites parcialmente hidrogenados mediante la adición del Artículo 216 Bis a la Ley General de Salud, la industria afiliada a ANIAME transformó con éxito sus procesos técnicos y ofreció al sector alimentario opciones saludables.

Asimismo, el aceite de aguacate mexicano atraviesa una era de expansión sin precedentes. No obstante, este crecimiento exige un estricto combate a la adulteración comercial. ANIAME ha impulsado la adopción de parámetros de autenticidad en el *Codex Alimentarius* para respaldar la calidad del origen mexicano e impedir la adulteración comercial.

Frente a estos desafiantes vectores geopolíticos, climáticos y sanitarios, la unidad gremial cobra un valor primordial porque permite al sector incidir técnicamente en las políticas agropecuarias del país, garantizar y homologar estándares analíticos mediante nuestro Programa de Certificación de Calidad y asegurar la certidumbre comercial en foros internacionales y en tratados tan relevantes para nuestro sector y para México, como el T-MEC.

Estar consolidados bajo una sola voz, unidos en ANIAME, nos permite transformar la volatilidad actual en fortaleza, calidad y desarrollo para México.

Reiteramos nuestro compromiso de ofrecer a los consumidores, a la industria alimentaria nacional y al sector pecuario productos funcionales, seguros, nutritivos y sostenibles.

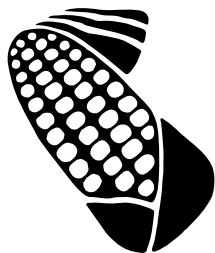
Ing. Gregorio Gómez Sanz

1 MENSAJE DEL PRESIDENTE

· El papel estratégico de la industria aceitera ante los desafíos globales.

4 REPORTAJE

· El maíz: Por su aceite, almidón y proteínas continúa enriqueciendo alimentos y productos industriales.



12 ECONOMÍA

· Alimentar a 10 mil millones de personas requerirá nueva tecnología.



16 CALIDAD

· El genoma del aguacate fue secuenciado por vez primera por Luis Rafael Herrera Estrella y su equipo en 2019.



18 TECNOLOGÍA

· Características nutricionales y alternativas a los antioxidantes sintéticos del aceite de soya.



26 BIOTECNOLOGÍA



· Luis Rafael Herrera Estrella es seleccionado como nuevo miembro de la Royal Society, la academia de ciencias más antigua y de gran prestigio en el mundo

28 MEDIO AMBIENTE



· ¿Cuántas plantas y hongos hay en la Tierra?

· AAK y ANIAME lideran hito histórico para la palma mexicana: Presentan Terranova ante RSPQ y aseguran fondo internacional de apoyo.

· La interpretación nacional de la RSPQ en México: un referente regional de sostenibilidad palmicultora.

34 NUTRICIÓN Y SALUD



· Las grasas y sus modas: una historia de cultura, ciencia y alimentación.

· Entre más naturales, más nutritivos son los alimentos para bebés y niños pequeños.

38 LIBROS



· Desarrollan empaques sustentables con mayor vida de anaquel y menos basura.



· Todas las cocineras y cocineros también son químicos.

40 MAGIA DE LA LENTE

- Al Ándalus en España logró mejorar el cultivo del olivo



41 NOTAS DE ACEITE

- La tecnología de nanocavitación impulsa nuevas alternativas para el procesamiento de aceites y grasas.
- La Dra. Heidi Overton: nueva directora del FDA.

42 CULTURA

- El período histórico de la Independencia consolidó el mestizaje gastronómico de México.



EN PORTADA

La portada de este número ilustra una planta de maíz, originaria de México desde hace 8,000 años que, con la llegada de los españoles en el siglo XVI, pronto se expandió por todos los rincones de la Tierra; proporcionó alimento a una creciente población, cambió hábitos alimenticios y, gracias a su aceite, almidón y proteínas, hoy registra más de 500 subproductos destinados a la alimentación humana, animal, y aplicaciones industriales, atributos que le han hecho ser el cereal de mayor producción en el mundo.



Foto: AdobeStock



ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES
DE ACEITES Y MANTECAS COMESTIBLES, A.C.

CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA
DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES

Presidente

Gregorio Gómez Sanz

Vicepresidentes

Carlos Morales Paulín
Luis Francisco Parra Mora
Jorge Terrones López
Mario Vázquez Gaytán
Javier Brenes González

Tesorero

Jorge Ramos Arvizu

Secretario

Amadeo Ibarra Hallal

Consejero Permanente

Enrique García Gámez

Consejero Honorario

Octavio Díaz de León

Consejeros

Jorge Terrones Mendez	Matías Alfredo Pinto
Rogelio Lemarroy González	Enrique Gámez Salido
Íñigo González Covarrubias	Federico Gorbea
Juan Pablo Castañón Castañón	Rafael Rivas Garzón
José Roberto Montenegro	Gabriel Brown Valencia
Miguel Ángel Couttolenc Sánchez	Oscar Mauricio Falla Cabrera
Gerardo Ortiz Martínez	Luis Madrazo Lemarroy
Douglas A. Navas Corado	

Comisario

Ángel Sañudo Álvarez

Coordinador General

Amadeo Ibarra Hallal

Consejero Editorial

Eduardo López Pérez

Editora

Susana Garduño Oropeza

Diseño y Formación

Ma. Eulalia Gómez Schaffler
Gabriela García González

Redacción y Corrección

Berenice Flores Hernández

Circulación

Carlos A. Sánchez de la Vega
Raúl Frías Morales
Silvia Hernández Rubín

Publicación trimestral sin costo editada desde 1988 por:
Editora Susana Garduño Oropeza,
Publicaciones Aníame, S.A. de C.V.
Praga No. 39 Piso 3. Col. Juárez. Delegación Cuauhtémoc.
06600 México, D.F. Tels. 55 5533 2847,
55 5533 2859 y 55 5525 7546 al 49
e-mail: PublicacionesANIAME@aniame.com
Porte pagado. Publicación periódica. Registro PP09-0038
Características 220151419. Autorizado por SEPOMEX.
Certificado de Licitud de Título No. 9416. Certificado de
Licitud de Contenido No. 2757 con fecha 19 de enero de
1988. Expediente 1/432"87"/5140. Número de reserva al
Título de Derechos de Autor: 04-2011-041413410000-102
con fecha 14/abril/2011

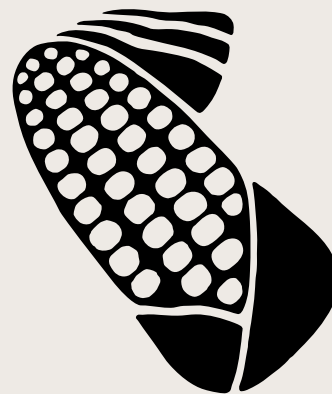
Impresión: MASTERPRINT MEXICO, S.A. de C.V.
Caravaggio 30
Mixcoac, Benito Juárez
C.P. 03910 Ciudad de México

Distribución: Servicio Postal Mexicano Correos de México
Centro de depósitos Masivos Norte
Av. Ceylán No. 468 Col. Cosmopolita C.P. 02521
Alcaldía Azcapotzalco, CDMX

Reproducción permitida sólo con permiso solicitado
por escrito a: Publicaciones ANIAME, S.A. de C.V.

Todos los artículos publicados en esta revista reflejan
únicamente el pensamiento de sus autores.
Impresa en México

El maíz: Por su aceite, almidón y proteínas continúa enriqueciendo alimentos y productos industriales



Aceite de Maíz.
(Foto: Shutterstock)

El cultivo de este cereal es uno de los logros más espectaculares de la agricultura. Presente en México y otras regiones del mundo desde hace 8 mil años y hasta nuestros días. Fue enriquecido en Estados Unidos, por la industrialización y obtención de cientos de subproductos desde el siglo XIX.

- Es el cereal de mayor producción global, seguido por el trigo y el arroz con más de 500 subproductos para aplicación en alimentación humana, animal y usos industriales.
- La milpa, las chinampas, las terrazas y la agricultura extensiva son los principales sistemas agrícolas que han hecho importante y abundante este cereal con producción de razas y variedades con características especiales.
- Aceite de gran calidad para uso comestible e industrial desde fines del siglo XIX.

INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays L.*) es uno de los cereales más importantes para el consumo humano, animal e industrial ⁽¹⁾. Principal cereal global, que, de acuerdo con la FAO y CIMMYT ⁽²⁾ en el ciclo 2025-26 alcanzará casi 3,000 millones de toneladas, récord histórico, impulsado por mejores rendimientos, condiciones climáticas favorables y avances tecnológicos.

Con Estados Unidos, China, Unión Europea, India, Argentina, Brasil y Rusia como los principales productores de maíz. México ocupa el noveno lugar en producción de maíz, en donde predominan dos tipos de siembra: altamente tecnificada y la milpa tradicional y de conservación de la biodiversidad.

Subproductos de maíz.- Se conocen más de 500, entre los cuales está el aceite, fuente de energía calórica y vitamina E. Un producto desarrollado en Chicago a finales del siglo XIX y, desde entonces, es un ingrediente valioso en la alimentación humana y para la elaboración de productos alimenticios e industriales como veremos más adelante.

II. ORÍGENES DEL MAÍZ

8 000 años.- Habitantes de Guerrero en México, mediante selección natural, modifican el *teocintle*, un pasto silvestre con semillas duras y escasas y logran sembrar un maíz criollo rudimentario pero fértil ⁽³⁾.

7 000 años.- Cultivadores del Valle de Tehuacán, Puebla, observan, seleccionan las mejores mazorcas y experimentan nuevo cultivo de maíz, cada vez con mayor rendimiento y calidad nutricional hasta tener un maíz muy semejante al que conocemos en la actualidad. ⁽⁴⁾ Técnica agrícola de “roza-tumba-quema” migratoria. Para abrir surcos y colocar la semilla utilizan la “coa” (uitzoctli en náhuatl) que es un bastón puntiagudo de madera endurecida. Dependían de las lluvias, por ello eran tan importantes las predicciones calendáricas. ⁽⁵⁾

Años más tarde desarrollan el sistema “milpa” que prevalece hasta nuestros días. En el mismo terreno siembran maíz, frijol, calabaza y quelites o yerbas comestibles. En esa época



Cultivador de maíz. En: Fray Bernardino de Sahagún. Historia General de las Cosas de Nueva España. Colegio Imperial de la Santa Cruz, Tlatelolco. Códice Florentino. A menudo se plantaba maíz con la coa o bastón plantador en zonas cercanas a ríos o arroyos. Imagen: <https://florentinecodex.getty.edu/es>

dependían de las lluvias, pero ya utilizaban riego abriendo canales de los ríos y lagunas hacia los campos ⁽⁶⁾.

6 000 años.- En Mesoamérica, los cultivadores de maíz siguen con selección natural, con lo que poco a poco logran adaptar este cereal a distintos climas, altitudes, características edafológicas y gustos de los pobladores: desde el desierto, las costas selváticas, planicies, altitudes de más de 2500 m sobre el nivel del mar, terrenos lluviosos o secos. Así, a través del tiempo se generaron nuevas y numerosas razas, sub-razas y variedades de maíz ⁽⁷⁾.

5 000 a 1 200 a.C - 300 d.C.- Olmeca y Maya-Tolteca. Culturas que florecieron en el sureste y valle de México, Guatemala, Belice, El Salvador. El maíz fue la principal fuente de calorías, base de la dieta diaria, la economía y la cosmovisión del mundo. Técnica de “roza” y “milpa”. Cultivos en planicies y terrazas con riego artificial. Inventaron el proceso de **nixtamalización** para cocer el maíz en una solución alcalina y hacer más comestible el maíz. Cocinaban tortillas, atoles, tamales, totopos, pinole, tascalate y otros alimentos con maíz, cacao y amaranto.

El **Popol Vuh**: libro de los consejos Maya-K'iché sostiene que los dioses continúan los ciclos de la creación con barro, madera y maíz con el cual lograr crear al hombre perfecto dotado de entendimiento, gratitud, fuerza espiritual y comunión con el mundo. Por eso “**somos seres humanos de maíz**” ⁽⁸⁾.

1325.- Mexica. Fundación de Tenochtitlán sobre un islote lacustre, llamados también mexicas o tenochcas en el Valle de México. La región será la sede del poder político, religioso, militar y económico más importante de Mesoamérica organizado en la Triple Alianza y el mandato del Tlatoani o gran gobernador como lo fue Moctezuma. Imperio que prevaleció hasta la llegada de los españoles en **1519 con Hernán Cortés**, su ejército y varias comunidades indígenas enemigas de los aztecas ⁽⁹⁾.



Chinampas en Xochimilco, al sur de la Ciudad de México. Los nahuas construyeron estas “islas flotantes” en zonas lacustres, ancladas con ahuejotes árboles de la familia de los sauces, barrera natural contra los vientos fuertes. Tierra apta para sembrar una enorme variedad de cultivos: maíz, frijol, calabaza, amaranto, chíca, plantas medicinales y ornamentales (cempoalxochitl). Ecosistema rico en plantas (acuáticas y terrestres), peces y anfibios (axolotl), moluscos, aves, mamíferos, insectos y muchos otros. (Foto: Shutterstock)

Las chinampas. El cultivo del maíz se realizaba en las planicies del Valle de México y en las chinampas, islas artificiales construidas en las zonas lacustres, apto para la siembra de múltiples cultivos. Tuvo su apogeo en 1519 con gran productividad, riego natural y conservación de una gran diversidad de especies de aves, mamíferos, peces (como el axolotl) y muchas plantas. Sistema desafortunadamente vías de desaparición ⁽¹⁰⁾.

La economía mexica estaba fundamentada en la agricultura, el comercio y las artesanías, con **Tlatelolco**, centro de

intercambio regional de miles de mercancías y los principales cultivos de Mesoamérica: maíz, frijol, calabaza, quelites, jitomate, tomate, amaranto, chíca, cacao, vainilla, plantas medicinales, chile, aguacate, piña, vainilla, girasol, flores, cacahuete, nopal, maguey, tunas, lechuguilla, algodón y muchos otros. .

Cosmología: Culto a **Huitzilopochtli**, divinidad del sol y la guerra. **Tlaloc**, la lluvia, los truenos y los relámpagos. **Coatlicue**, la diosa madre y su hermana **Coyolxauhqui**. **Tezcatlipoca**, espejo humeante, dios de la noche, el destino, la hechicería y la guerra. **Quetzalcóatl**, la serpiente emplumada, divinidad de la sabiduría, el viento y la fertilidad, asociado con **Ehecatl** el viento. **Quetzalcóatl enseñó a los seres humanos las técnicas de la agricultura**, la conservación de la milpa y la preparación de los alimentos. Centeotl era la divinidad del maíz. **Xochipilli** divinidad de las flores y la poesía, asociada con la creatividad humana.

La agricultura y la vida de los mexicas o aztecas estaba regida por la **Piedra del Sol**, con **Tonatiuh el Quinto sol** y las dos cuentas de los días y las noches: una de 365 días -del sol- y otra de 260 días -de la luna-, movidas por Ehecatl, el viento. Expresión del tiempo cíclico y que la existencia depende del equilibrio entre los dioses, los hombres y la naturaleza en constante movimiento, vida-muerte ⁽¹¹⁾.

1400 - 1500 d.C.- El cultivo de maíz logra expandirse hasta el norte de México con Seris, Yaquis, Rarámuris y otras comunidades, y hacia Norteamérica en donde cultivadores más importantes de este cereal fueron los Navajo, Pueblo, Hopi, Iroqui, Apache, Cherokee, Soux. **1770. Los esclavos negros** que se alimentaban durante la travesía África-América principalmente de maíz, y al llegar a estas tierras, ya conocían el valor de este alimento y cultivaron maíz y también soya. ⁽¹²⁾.

III. ENCUENTRO DE DOS MUNDOS

1492.- Cristóbal Colón llega a una de las islas de las Bahamas y la nombra San Salvador en donde los Taínos, le muestran un alimento que denominan “maíz”, además conocen el cacao, tabaco y chiles. Prueban el maíz y consideran que tiene buen sabor; por eso, llevan estas plantas a España y hacen el regalo a los Reyes Católicos Fernando e Isabel. España y empiezan a cultivarlo.



Diversidad en razas y especies de maíz que se cultivan en México, generalmente con el sistema milpa.
(Foto: Shutterstock)

Maíz. Este nombre pertenece a la lengua de los Taínos y así se impuso el nombre de este cereal en lengua española. En maya, **nal** es la mazorca o planta de maíz; **centli** y **tlayoli** en náhuatl. *Zea mays* L, es el nombre científico ⁽¹³⁾.

1592.- España: Algunos cultivadores siembran maíz en los jardines de la realeza con arado mecánico tirado por animales y con rastrillos para abrir los surcos. Empezaba la mecanización del cultivo de maíz ⁽¹⁴⁾. El maíz, junto con el trigo y la cebada son cultivos básicos.

1600. África, China, India, Tíbet. El cultivo de maíz se empezó a extender por muchas regiones del mundo y se adaptó a diversos suelos, altitudes y climas ⁽¹⁵⁾.

IV. INDUSTRIALIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DEL MAÍZ

1700-1900. Europa. El maíz, a excepción de España, en el resto de Europa no alcanzó la escala de producción que en América Latina o Estados Unidos, donde se convirtió en un cultivo estratégico. Los adelantos desarrollados durante la **Revolución Industrial** en Inglaterra, se exportaron hacia Estados Unidos en donde la agricultura experimentó una transformación profunda, pasando de ser un modelo de subsistencia a uno orientado al mercado con mayor productividad y mecanización con sembradoras, uso de abonos orgánicos y

químicos, trilladoras, máquinas de vapor para el transporte de los cultivos y almacenes o silos adecuados ⁽¹⁶⁾.

1900.- Estados Unidos, Argentina, Brasil, México. Principales productores de maíz. Industrialización y diversificación de productos. Agricultura mecanizada y de precisión con tractores de gasolina, trilladoras, fertilizantes y otros insumos. Elaboración de subproductos muy diversificados; por ejemplo, el almidón y el aceite de maíz.

1943.- México. Fundación del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) con sede en Texcoco y enlaces directos con cerca de 100 países. Uno de los centros especializados en investigación agrícola del CGIAR (Originalmente: Consultative Group on International Agricultural Research). Centro de Investigación cuya labor es aumentar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza rural. Coordina la labor de 15 centros, entre los que se encuentra el CIMMYT desde 1980.

1960 a la fecha.- Estados Unidos - Mayor productor de maíz a nivel mundial. El Agricultural Research Service (ARS) institución que forma parte del US Department of Agriculture (USDA) desde 1862 cuenta con investigación en mejoramiento genético, resistencia al estrés ambiental y plagas, conservación de recursos naturales, optimización del uso del agua, nutrientes y energía. Estudios sobre el valor nutricional del maíz y desarrollo de nuevos subproductos derivados de este cereal. Trabaja con Universidades y centros de investigación, organizaciones privadas y con el CIMMYT de México.

En 2026 el CIMMYT ha liberado una nueva serie de 16 líneas de maíz. Con mayor rendimiento, estabilidad en condiciones de sequía, suelos pobres y altas temperaturas. Resistencia a enfermedades, plagas y malezas parásitas. Mejor calidad nutricional: provitamina A, zinc, proteína.

V. BIODIVERSIDAD

En el Continente Americano existen alrededor de 300 razas de maíz, de acuerdo con CONABIO. El Banco de Germoplasma del CIMMYT, el más importante del mundo para el maíz, resguarda material genético de 413 razas de esta gramínea; aunque muchas de ellas ya no se siembran en campo. En México hay 64 razas de maíz, de las cuales 59 son nativas y cinco son procedentes del Caribe ⁽¹⁷⁾. Asimismo, la diversidad del maíz podría ser mayor de lo estimado, ya que, al ser una planta en constante evolución, podrán generarse nuevas razas en el futuro a la vez que muchas otras se perderán. ⁽¹⁸⁾

En su **dimensión nutricional** - 100 g de alimento crudo en peso neto de maíz contiene:

Energía: 362 Kcal. Porción comestible 92.00. Fibra 12.20 g.
Humedad 10.60 g.

Lípidos: grasas totales 4.70 g. Colesterol 00.00 mg. Ácidos grasos monounsaturados (oleico) 1.30 g. Poliinsaturados (linoleico) 2.50 g.

Minerales: Calcio 159 mg. Fósforo 228 mg. Hierro 2.30 mg.
Magnesio 147.00 mg. Sodio 1.00 mg. Potasio 284 mg.

Vitaminas: Retinol 1.00 mg. Niacina 1.90 mg. ⁽¹⁹⁾

VII. SUBPRODUCTOS DEL MAÍZ

Se conocen más de 500 subproductos del maíz, algunos muy conocidos en nuestro país y en nuestra vida cotidiana. Sobresale la **masa nixtamalizada** para tortillas y tamales. **Harina de maíz** (para atoles, sopas y muchos otros platillos), el **aceite de maíz** (para cocinar y condimentar), **hojuelas de maíz**, el **almidón** para dar rigidez a los textiles, principalmente de algodón, las **palomitas de maíz**, las **botanas de maíz** y otros snacks, el **pegamento** (indispensable en todas los hogares y en la escuela, **adhesivos** para uso doméstico y en la industria de papel, cartón, textil, etiquetas, etc.), el **jarabe de maíz** alta fructosa lo conocemos en los refrescos y otras bebidas y, el **bioetanol** (un combustible menos conocido para muchos de nosotros), el **grano entero y rastrojo** se utiliza para alimento del ganado vacuno, porcino y apicultura ⁽²⁰⁾



Subproductos del maíz. De acuerdo con el CIMMYT, se conocen más de 500 principalmente derivados del almidón, el aceite y las proteínas para elaboración de alimentos: maicena, cereales, botanas, aderezos para ensalada, y productos industriales: adhesivos y biocombustibles. (Ilustración: Shutterstock).

VIII. ACEITE: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

1902 y 1911. Chicago IL. La producción comercial de aceite de maíz a gran escala con extracción de aceite del germen del maíz comenzó a finales del siglo XIX en Estados Unidos, vinculada al desarrollo de la molienda húmeda industrial del maíz. Corn Products Refining Co. lanza la marca Mazola y es la primera marca comercial masiva de aceite de maíz puro.

Antes de la extracción de aceite, el germen se consideraba un residuo del proceso de obtención de almidón y glucosa. El desarrollo del proceso mecánico de prensado y refinado permitió transformar este residuo en un aceite de alta calidad. ⁽²¹⁾.

PRINCIPALES TIPOS DE ACEITE DE MAÍZ

1. **Aceite de maíz prensado en frío.** Elaborado con maíz convencional extraído del germen, prensado en frío sin aplicar calor significativo, lo que conserva mayor parte de sus nutrientes y antioxidantes. Con un contenido de ácido oleico 30-31 %; ácido linoleico 53-54 %; ácido palmítico 6-14 %; ácido esteárico 1.6%; punto de humo moderado. Color amarillo intenso. Baja estabilidad oxidativa. Preserva mejor la vitamina E, fitoesteroles y compuestos fenólicos, y mantiene un perfil sensorial más intenso. Apto para cocinar, como aderezo y para elaboración de productos alimenticios en forma industrial.
2. **Aceite de maíz mid oleico.** Elaborado con una variedad seleccionada de maíz con un contenido elevado de ácido oleico (alrededor del 55 %) y menor proporción de ácido linoleico que el aceite de maíz convencional. Propiedades físicas estables, alto punto de humo, mayor resistencia al enraizamiento y la oxidación, perfil de ácidos grasos equilibrado (más monoinsaturados, menos omega 6). Apto para usos culinarios y frituras. Con un perfil de ácidos grasos optimizado para mayor durabilidad y calidad. Materia prima para la elaboración de aderezos para ensalada, emulsiones, mayonesa, margarina, sopas, etc.
3. **Aceite de maíz refinado.** Se obtiene bajo extracción del germen del maíz con un disolvente y luego refinado mediante neutralización, blanqueo, eliminación de

ceras, desodorización y filtrado. Líquido amarillo claro, de sabor neutro y alto punto de humo. Apto para cocinar y elaborar frituras.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL ACEITE DE MAÍZ ALTO OLEICO ⁽²²⁾

Aceite elaborado con una variedad seleccionada de plantas de maíz con contenido elevado de ácido oleico (monoinsaturado) y menor proporción de ácido linoleico (poliinsaturado) en comparación con el aceite de maíz convencional. Esto le confiere estabilidad oxidativa y mejores propiedades tecnológicas y de calidad saludable.

COMPOSICIÓN QUÍMICA:

- Ácido oleico (C18:1). 50-62 %
- Ácido linoleico (C18:2) 15-30 %
- Ácido esteárico (C18:0) 1-6 %

Contiene también fitoesteroles, tocoferoles y otros compuestos bioactivos.

PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS TÍPICAS:

- Color amarillo claro a dorado
- Olor y sabor neutros, sin notas rancias.
- Densidad a 20°C - 0,91-0,93 g/cm cúbico
- Índice de refracción a 25°C - 1,460 - 1,468
- Índice de yodo: 103 - 134 g 1/100 g
- Punto de humo: 230-250°C
- Estabilidad oxidativa

Ventajas: Mayor estabilidad térmica y oxidativa. Perfil de ácidos grasos equilibrado. Aplicaciones amplias: Cocina, frituras, panificación, cosmética, industria alimentaria.

PRINCIPALES USOS Y APLICACIONES EN LA COCINA Y LA INDUSTRIA ALIMENTARIA DEL ACEITE DE MAÍZ

El aceite de maíz es uno de los aceites más utilizados en la industria alimentaria debido a su versatilidad y propiedades beneficiosas para la salud. Además de ser un ingrediente básico en la elaboración de productos como frituras,

panadería y galletas, también se utiliza para la fabricación de margarinas, mayonesa y aderezos. Su alto punto de humo permite cocinar a altas temperaturas sin quemarse, y lo convierte en una opción ideal para freír. También tiene un sabor neutro que no altera el sabor de los ingredientes ⁽²³⁾

- Freír y empanizar. Su estabilidad al calor lo hace adecuado para freír a altas temperaturas, manteniendo el sabor y la textura de los alimentos.
- Parrilla y cocción al vapor. Conserva el sabor original de verduras, carnes y pescados.
- Hornear y preparar postres. Se usa en recetas de pan, galletas, bizcochos y pan de elote.
- Aderezos para ensaladas y otras emulsiones. El sabor neutro combina bien con vinagres, especias y condimentos.
- Botanas y snacks.
- Usos no-comestibles.

VIII. CONCLUSIÓN

El maíz es mucho más que un alimento ancestral. Su capacidad de transformación y adaptación a distintos ambientes agroecológicos y a distintos procesos industriales lo convierte en una plataforma única y versátil para la innovación sostenible.

Los productos no comestibles derivados del maíz generan valor económico y también ofrecen soluciones ecológicas a los desafíos del presente.

Reconocer su importancia nos invita a revalorar este grano como un recurso integral, desde el campo, la mesa, hasta la industria. Un cereal que sigue alimentando el futuro en múltiples sentidos. ●

Fuentes de información

(1) FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

(2) Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Internet.

(3) UNAM. *Estudio Etnobotánico del maíz y el teocintle en Guerrero* (1997). UNAM. México.

(4) McNeish, Richard et al. *The Prehistory of the Tehuacán Valley* (1967). University of Texas press.

(5) Morley G. Sylvanus. *La civilización Maya* (1946). Fondo de Cultura Económica-INAH. México.

(6) McNeish, R. *op.cit.* (1967)

(7) Townsend, R. F. *The Aztecs* (2009). Thames & Hudson. New York.

(8) Recinos, Adrián. *El Popol Vuh: las antiguas historias del K'iché*. (1979). Universitaria Centroamericana. Guatemala / Chinchilla Mazariegos O. Fernando. *Art and Myth of the Ancient Maya* (2017). Yale University Press.

(9) Soustelle, Jacques. *Vida cotidiana de los aztecas* (1965). Fondo de Cultura Económica. México.

(10) UNESCO. *Chinampas* (1987). Patrimonio de la Humanidad. Unesco-Naciones Unidas.

(11) León-Portilla, Miguel. *La filosofía náhuatl estudiada en sus fuentes* (1956). Instituto de Investigaciones Históricas. UNAM. México; Cartwright, Mark. *El Calendario Azteca* (2023). World History Encyclopedia (español).

(12) Taylor, Alan. *Colonial America* (2013). Oxford University Press.

(13) Camusso, Lorenzo. *The Voyages of Columbus* (1991). "A World of Surprises". Dorset Press. New York / Wikipedia.

(14) Camusso, L. *op.cit.* p. 36-37.

(15) Nevins, Alan y Henry S. Commager. *Breve Historia de los Estados Unidos* (1992). Fondo de Cultura Económica. México.

(16) Davies, H. A. *An Outline History of The World* (1964 4th edición), Oxford University Press.

(17) CIMMYT - Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. (Internet) / CGIAR - Consultative Group on International Agricultural Research.

(18) CIMMYT / CGIAR

(19) Muñoz de Chávez, Miriam et al. *Tablas de Valor Nutritivo de los Alimentos* (1996) Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. México / Firestone, David. *Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats and Waxes* (1999). American Oil Chemist's Society and Food and Drug Administration. Washington, D. C. .

(20) Casanova Arboleda, Tatiana. *Mapa Conceptual Química de Subproductos del Maíz* (2007). Universidad de Caldas. Brasil.

(21) Firestone, David. *op.cit.*

(22) Firestone, David. *op.cit.*

(23) CIMMYT. Internet / CONABIO México. Internet.

Para tu bienestar



Alimentar a 10 mil millones de personas requerirá nueva tecnología*



Las empresas emergentes están combinando la IA y la genética para producir cultivos más nutritivos, con mayores rendimientos y resistentes al cambio climático a menor costo. (Foto: AdobeStock).

Innovación en sistemas agrícolas con IA

Según un informe de AgFunder, publicado en The Economist, una empresa con sede en San Francisco, Estados Unidos, de capital riesgo, señala que en 2025 las inversiones globales en innovación agrícola fueron superiores a los 16,000 millones de dólares. De esta cantidad, 9,000 millones se destinaron a nuevas investigaciones para aumentar el rendimiento agrícola, frente a los 2,500 millones de dólares de 2026.

Este impulso llega en un momento oportuno. En los últimos años los mercados alimentarios se han visto afectados por la volatilidad: 1. Como consecuencia de una pandemia mundial; 2. Por los efectos de la guerra Rusia, Ucrania y; 3. El conflicto en Oriente Medio. Aunado a estos factores, se agrega que el calentamiento global está provocando sequías, salinización del suelo y fenómenos meteorológicos cada vez más erráticos y extremos. Además, los fundamentos de la producción de alimentos no se han reformado desde mediados del siglo XX.

Afortunadamente, la incertidumbre puede impulsar tecnologías disruptivas. La inversión global en tecnología agroalimentaria se disparó en el año 2021 como consecuencia de la pandemia de COVID-19, pasando de 22,000 millones de dólares en 2023 a un máximo de 55,000 millones como señaló eEssgo, empresa especializada en tecnología alimentaria y agrícola.

Pesticidas y fertilizantes innovadores

En un encuentro reciente de más de 600 expertos inversionistas en tecnología agrícola, incluyendo más de 200 'startups' (inversionistas en tecnología agrícola), convocados por F&A Next en mayo de 2026 en la Universidad e Instituto de Investigación de Wageningen en los Países Bajos, propusieron analizar y discutir varios temas; entre los que se incluye el desarrollo innovador de pesticidas que imitan moléculas presentes en la naturaleza, basándose en una mejor comprensión de cómo estas moléculas ya protegen a las plantas. Inspirados por el auge de la medicina personalizada, también se están diseñando fertilizantes, pesticidas y otros productos fitosanitarios adaptados a cada campo, según la genética de las plantas y las condiciones ambientales específicas.

Sistemas para afrontar el cambio climático

“El enfoque en torno a la sostenibilidad está cambiando de “Debemos cuidar nuestro medio ambiente” a “Los precios

van a subir por las nubes debido al cambio climático”, dice Cindy Gerhardt de Planet-B.io, una empresa holandesa especializada en biotecnología industrial. “No se trata de prevenir el cambio climático. Se trata de afrontarlo y encontrar soluciones, porque de lo contrario los precios van a subir demasiado”, afirmó Gerhardt. Para algunos, esto significa aumentar los rendimientos y reducir las pérdidas mediante el desarrollo de alternativas a los pesticidas y fertilizantes sintéticos que han predominado desde la Revolución Verde de mediados del siglo XX. Por su parte, B-COS, una empresa perteneciente a la Universidad de Gante, está modificando genéticamente bacterias para producir moléculas químicamente similares a la ‘quitina’, un compuesto que se encuentra en los exoesqueletos de los insectos y las paredes celulares de los hongos.

Las plantas de tomate y patata rociadas con estas moléculas son engañadas para que crean que están siendo atacadas y puedan activar sus defensas naturales contra los patógenos. B-COS está aplicando este método a dos nuevos productos: uno para mejorar el crecimiento y la tolerancia a la sequía, y otro que, según afirma, puede reducir las enfermedades entre un 40 % y un 50 %.

Las ‘startups’ - agentes de inversión y apoyo a la innovación agrícola

Inevitablemente, las startups están explorando oportunidades que ofrece la inteligencia artificial. Muchos creen que acelerará la transformación de un sector que históricamente ha sido lento en reformarse. «Ayudará a los agricultores a conectar lo que sucede en cada metro cuadrado de sus campos con aspectos como las previsiones meteorológicas, la captura de carbono y las preferencias de los consumidores», afirma el Sr. Anders.

La idea general de este tipo de “agricultura de precisión” es recopilar una enorme cantidad de datos sobre todo, desde las condiciones ambientales de cada parcela (humedad, niveles de radiación UV, temperatura, etc.) hasta las secuencias genéticas de las bacterias y patógenos presentes en el suelo, así como las de las propias plantas. Estos

datos se procesan mediante algoritmos que predicen las mejores condiciones y tratamientos para obtener el mayor rendimiento o la mejor calidad de la cosecha.

Utilización de sensores de campo y drones con datos que procesa la IA

Por ejemplo, EVJA, una empresa italiana, utiliza sensores de campo para recopilar datos sobre las condiciones ambientales locales. Esta información se introduce en un modelo de IA que predice el riesgo de ‘mildiú’, un moho gris y otras enfermedades. El sistema también puede pronosticar el rendimiento de los cultivos, la demanda de agua y las emisiones de carbono. Davide Parisi, director ejecutivo de la empresa, afirma que sus clientes han reducido su consumo de agua y fertilizantes hasta en un 40%, al tiempo que han aumentado el rendimiento de hortalizas de hoja verde, tomates y patatas.

Soilytix, una empresa de biotecnología con sede en Hamburgo, realiza una labor similar, pero bajo tierra. Analiza el ADN de los microbios presentes en muestras de suelo e identifica los patógenos. Posteriormente, Soilytix utiliza esta información para enviar recomendaciones a los agricultores sobre las variedades de semillas que deben plantar en cada parcela y para sugerirles cómo ajustar el uso de pesticidas a las condiciones de crecimiento de las plantas. Al igual que EVJA, Soilytix también analiza la cantidad de carbono que se secuestra en una parcela.

Mejoramiento genético para producir cultivos más resistentes

Otras empresas emergentes están aplicando tecnologías digitales y de mejoramiento genético avanzado para producir cultivos más nutritivos, resistentes al cambio climático y con mayores rendimientos. Pádraic Flood, genetista de plantas, fundó Aardaia, una empresa emergente con sede en el campus de la Universidad e Investigación de Wageningen. El grupo está domesticando la ‘aardaker’, una “patata proteica” silvestre que, según el Dr. Flood, tiene el potencial de producir varias veces más proteína por hectárea que la soya. Actualmente, la

‘aardaker’, que tiene un sabor a nuez a medio camino entre la patata y la castaña, se recolecta principalmente en estado silvestre, pero en el siglo XVIII ya se había cultivado comercialmente en los Países Bajos.

El Dr. Flood está acelerando el cultivo de ‘aardakers’ en cámaras de crecimiento: al manipular la frecuencia y la cantidad de luz a la que se exponen las plantas, así como la temperatura y la humedad en las cámaras, puede cultivar cinco generaciones de plantas al año en lugar de solo una. Utiliza aprendizaje automático para relacionar los datos genéticos de cada planta con su rendimiento, sabor y contenido proteico. De esta manera, puede seleccionar mejor qué plantas hibridar para producir un ‘aardaker’ optimizado con la combinación perfecta de rendimiento, sabor y valor nutricional. El Dr. Flood afirma que ya cuenta con variedades que producen tubérculos con rendimientos aproximadamente diez veces superiores a los de las plantas silvestres, y espera seguir mejorando.

Radicle Crops, otra empresa emergente holandesa, está adoptando un enfoque similar para optimizar la ‘quinua’, también un cultivo rico en proteínas, pero con la ventaja añadida de contener los nueve aminoácidos esenciales que el cuerpo humano necesita pero no puede producir. La empresa está desarrollando variedades resistentes al cambio climático y adaptadas a diversos entornos. Ha comenzado la comercialización de una variedad híbrida que, según afirma, produce entre un 25 % y un 45 % más de grano que las variedades anteriores y compite mejor con las malas hierbas.

Aún queda mucho camino por recorrer

En 2024, las empresas de tecnología agrícola atrajeron apenas el 1.3 % del PIB mundial. Las innovaciones de alta tecnología llegarán primero a los mercados desarrollados antes de extenderse al Sur global. Pero si la investigación sigue su curso y la innovación continúa, se avecina una nueva era de agricultura de precisión. ●

*The Economist
Feeding 10 Billion People Will Require New Technology
2026 / June / 04



ELIGE SER SALUDABLE.
ELIGE *Oleico*

SIN TRANSGÉNICOS

www.oleico.com

 Oleico

 aceiteoleico

 AceiteOleico

 aceiteoleico

El genoma del aguacate fue secuenciado por vez primera por Luis Herrera Estrella y su equipo en 2019

El aceite de aguacate cumple con la Norma Mexicana NMX-F-811-SCFI-2021, asegurando que sus parámetros fisicoquímicos se encuentran dentro de los rangos establecidos para acidez, humedad, densidad, composición de ácidos grasos y esteroides.

(www.goodfat.mx).



Aceite de aguacate.- De gran calidad, estable a la oxidación y con un perfil nutricional favorable, adecuado para consumo alimentario, aplicaciones cosméticas y procesos culinarios que requieren altas temperaturas.(Foto: AdobeStock)

En 2019, un equipo de científicos mexicanos liderado por Luis Rafael Herrera Estrella, investigador emérito del Centro de Investigación y de estudios avanzados (Cinvestav) y director del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio), logró secuenciar por primera vez el genoma completo del aguacate (*Persea americana* L).

El aguacate (*Persea americana* L) es un fruto originario de Mesoamérica, de pulpa cremosa y rica en grasas saludables. Pertenece a la familia de las lauráceas y es apreciado por su valor nutricional, sabor y aceite, para usos en la cocina y la medicina. (Cinvestav)

OBJETIVO Y ALCANCE

La investigación, realizada en la Unidad de Genómica Avanzada (UGA) del Cinvestav, no solo secuenció el genoma de la variedad criolla mexicana (*P. americana* var. *drymifolia*), sino también de otras importantes variedades como:

- Guatemalteca (*P. americana* var. *guatemalensis*)
- Antillano.
- Hass

Esto permitió identificar 42,000 genes y comprender las diferencias genéticas que explican características como resistencia a plagas, calidad del fruto, contenido de aceites y necesidades hídricas (Cinvestav).

IMPORTANCIA DEL HALLAZGO

- Ciclo de vida largo: el aguacate tarda hasta 8 años en producir frutos, lo que dificulta mejoras tradicionales. El genoma abre la puerta al mejoramiento genético y a la aplicación de herramientas biotecnológicas. (UNAM Global).
- Resistencia y productividad: se busca desarrollar árboles más resistentes a patógenos, con menor consumo de agua y frutos más productivos. (Cinvestav)

- Calidad nutricional: posibilidad de enriquecer el fruto con vitaminas y aceites esenciales. (UNAM Global)
- Evolución de las plantas: el aguacate es una especie muy primitiva, con duplicaciones genómicas antiguas y elementos transportables únicos, lo que aporta datos valiosos para la biología vegetal. (Saber Más, Revista de divulgación)-

APLICACIONES FUTURAS:

- Plataforma tecnológica para el mejoramiento del cultivo, manteniendo la competitividad de México como principal exportador. (Equipos y Laboratorio)
- Selección de materiales en campo usando marcadores genéticos, sin necesidad de transgénicos. (Saber Más. Revista de divulgación),
- Comparación genética entre variedades para identificar alelos beneficiosos y transferirlos a cultivos actuales. (Equipos y Laboratorio).

En resumen, el trabajo de Luis Herrera Estrella y su equipo descifró el genoma del aguacate, y también sentó las bases para un revolucionario mejoramiento genético que podrá transformar la producción y calidad de este fruto en México y en el mundo. ♦

Características nutricionales y alternativas a los antioxidantes sintéticos del aceite de soya

Dos temas relevantes explicados por la Lic. en Nutrición, Paola Shue Vázquez y el Ing. Jorge Martínez, Consultor de aceite y proteína de soya: USSEC, quienes durante el Foro Técnico ANIAME - USSEC (Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles y U.S. Soybean Export Council) vía zoom- el pasado 17 de julio de este año.



(Foto: Shutterstock)

El Ing. Gregorio Gómez Sanz, Presidente del Consejo Directivo de ANIAME dio la bienvenida a los asistentes y destacó que las exigencias del consumidor trascienden la mera funcionalidad técnica de los aceites, porque demandan productos con impacto positivo en la salud, etiquetas limpias con la suficiente información y procesos de producción sostenible y, señaló que el compromiso de la industria aceitera mexicana reside en liderar el mercado mediante la innovación por evidencia científica sólida.

Beneficios del aceite de soja

Por Paola Shue Vázquez

Lic. en Nutrición. Consultora USSEC

Shue inició su plática con una pregunta relevante: **¿Por qué hablar de grasas en la actualidad?**

En vista de que, por mucho tiempo, las grasas han estado estigmatizadas por su relación con las enfermedades cardiovasculares que hasta la fecha son la principal causa de muerte a nivel mundial y su incidencia se relaciona, en gran medida, con la calidad de nuestra dieta y el consumo de grasas, es importante tanto para especialistas como para consumidores hablar de estas sustancias: es necesario definir las, caracterizarlas, analizarlas con cuidado y colocarlas en su justo lugar con respaldo en evidencias científicas.

Está demostrado que el consumo no adecuado de grasas obstruye las arterias; se pueden tapar y ser causa de infartos. Sin embargo, no todas las grasas son perjudiciales; existen grasas benéficas para la salud. Las grasas insaturadas ayudan a reducir el riesgo cardiovascular, y por ello, debemos tener en claro cuáles son las que debemos elegir y consumir.

Shue preguntó: **¿Cuáles son los beneficios de las grasas en la salud?** Son principalmente los siguientes:

- **Brindan estructura:** Del 60 al 70% de la masa cerebral está constituida por lípidos.
- **Protegen las membranas celulares:** Las grasas aportan integridad y permeabilidad a la pared lipídica de todas las células del organismo.
- **Sintetizan las hormonas:** Las grasas regulan, coordinan e integran las funciones y procesos fisiológicos del cuerpo. Controlan el crecimiento, el metabolismo y el balance energético.
- **Ayudan a absorber micronutrientes:** Las grasas son el vehículo indispensable para la biodisponibilidad de vitaminas liposolubles: A, D, E, K.

Ahora -continuó Shue- veamos las diferencias entre grasas saturadas y grasas insaturadas en el organismo.

Del 100% de nuestra alimentación diaria, el 30% de la energía debe provenir de las grasas. Sin embargo, si consumimos exceso de grasas saturadas, aumenta el colesterol LDL (lipoproteína

de baja densidad) en la sangre, lo que incrementa obstrucción de las arterias y riesgo cardiovascular. Pero, si elegimos grasas insaturadas (presentes en aguacate, pescados, semillas oleaginosas y aceites vegetales), ayudamos al organismo a reducir los niveles de colesterol LDL en sangre y aumentamos el colesterol HDL (lipoproteína de alta densidad). En consecuencia, tendremos menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

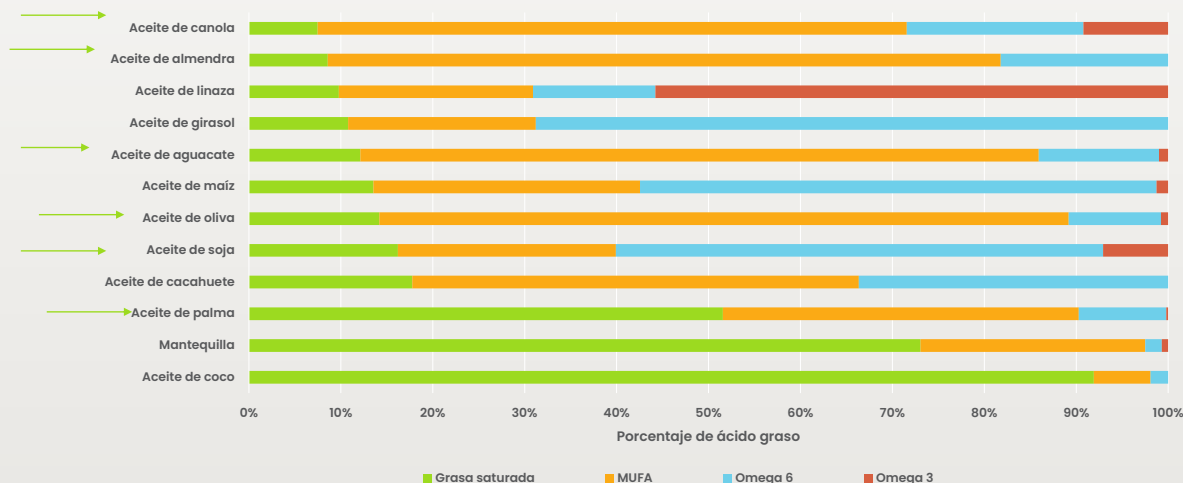
Clasificación de grasas



7

USSEC SOY

Composición grasa de aceites vegetales



Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Servicio de Investigaciones Agrarias. Bases de Datos de Composición de Alimentos del USDA.



Papel de algunos ácidos grasos en el organismo

- **Omega 6 (poliinsaturado).** Este tipo de ácido graso es “el más incomprometido” y algunos aceites con Omega 6 son criticados precisamente en este sentido, porque suponen ser inflamatorios. Pero: ¿Cuál es la realidad? pregunta Shue. No hay evidencia científica concluyente de que el Omega 6 incremente los marcadores inflamatorios en seres humanos; al contrario, diversos meta-análisis llevados a cabo por varios investigadores con más de 300,000 personas, demostraron que el Omega 6 ayuda a reducir el colesterol y no provoca inflamación. (Johnson y Fritch 2012; Farvid 2014; Wu 2017).
- **Omega 3 (ácido alfa-linolénico).** Conversión a EPA/DHA. Un ácido graso esencial de origen vegetal que nuestro cuerpo no produce y debemos obtenerlo de la dieta y está presente en la soja, linaza, chía y nueces. Como el cuerpo es tan sabio -prosigue Shue- cuando consumimos este tipo de ácidos grasos, se realiza una conversión parcial en EPA (ácido eicosapentaenoico) y DHA (ácido docosahexaenoico). El EPA regula procesos

inflamatorios y la salud del corazón, mientras que el DHA brinda estructura, favorece el desarrollo cerebral (clave en la infancia y en adultos mayores), apoya la salud de la retina y ayuda a prevenir trastornos de conducta como la depresión.

- **Omega 9 (Ácido oleico).** Este ácido graso, prosigue Shue, representa entre el 22 y el 24% del aceite de soja, similar al perfil del aceite de oliva. Aporta flexibilidad a las membranas celulares. Un dato clave de la calidad de este aceite es que la FDA (Federal Drug Administration de E.U.) otorgó el Qualified Health Claim al aceite de soja, en sustitución de grasas saturadas y sin aumentar la ingesta calórica total.

Beneficios cardiovasculares del aceite de soja

Los aceites vegetales son saludables porque provienen de semillas o frutos cuyo aceite se extrae por prensado en frío o con procedimientos de refinación con lo cual mejora la seguridad, estabilidad, sabor y vida útil.



22

Shue sostuvo que la sustitución de grasas saturadas por aceite vegetal ayuda a reducir el colesterol LDL y mejora la calidad de la dieta. Entre los aceites vegetales, por sus características físico-químicas, el aceite de soya es muy saludable para el organismo pues ayuda a reducir el colesterol total y equilibra la sensibilidad a la insulina.

En conclusión

En primer lugar, Shue destacó la importancia de consumir grasas insaturadas todos los días para mantener el buen funcionamiento del organismo.

Además, por el perfil único de ácidos grasos (Omega 3, 6 y 9) con más del 80% de grasas del aceite de soya son insaturadas y porque ofrece calidad, disponibilidad y consistencia, concluyó Shue.

Alternativas para antioxidantes sintéticos en aceites comestibles

Ing. Jorge Martínez

Consultor de aceite y proteína de soya: USSEC

El objetivo central de esta plática -sostuvo J. Martínez- es presentar una visión técnica de los antioxidantes naturales frente a los sintéticos.

El cultivo de soya en Estados Unidos se lleva a cabo bajo un riguroso protocolo de sostenibilidad que incluye siembra sin labranza (sin surco), lo cual reduce emisiones de CO₂, protege el subsuelo y conserva el agua. Este cultivo, al procesarlo, le otorga al aceite un sello de origen sostenible.

J. Martínez explicó que la oxidación es el deterioro térmico y químico provocado por el calentamiento continuo del aceite, lo cual afecta el valor nutricional y genera rancidez -sabores y olores indeseables-. La oxidación inicia en las dobles ligaduras de los ácidos grasos; por ello, el ácido linolénico que tiene 3 dobles enlaces, se oxida más rápido que el linoleico que tiene 2 dobles enlaces; en tanto que el ácido oleico que tiene un solo enlace se oxida mucho más lentamente.

Características del Aceite de Soya de USA

Estas características lo hacen muy valioso para la industria de alimentos y freído en el food service.

Ácido graso	% Promedio	Tipo de ácido graso	
Palmítico	11%	Saturado SAFA	
Esteárico	4%	Saturado SAFA	
Oleico	23%	Monoinsaturado MUFA	omega-9
Linoleico	54%	Poliinsaturado PUFA	omega-6
Linolénico	8%	Poliinsaturado PUFA	omega-3

3



Perfil nutricional del Aceite de Soya

Los beneficios nutricionales del aceite de soya se transfieren a los alimentos preparados con él.

- Alimentos fritos
- Mayonesas
- Productos de panificación



4



Los aceites vegetales ricos en poliinsaturados requieren protección mediante antioxidantes a fin de mantener su vida útil y conservar sus propiedades nutricionales durante el freído.

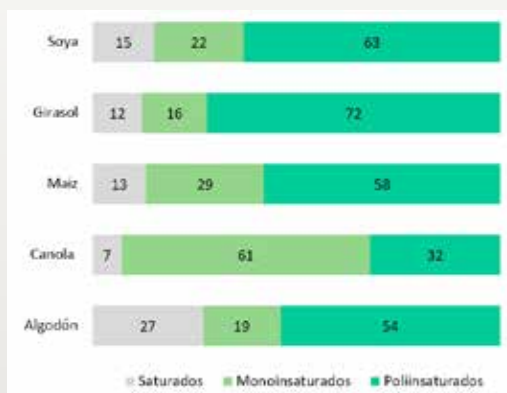
Los antioxidantes sintéticos.- J. Martínez señaló que los antioxidantes sintéticos tradicionales son TBHQ, BHT y PG porque tienen en su estructura un anillo fenólico que les confiere la capacidad de frenar los radicales libres. El TBHQ ha sido el más utilizado por su baja volatilidad y alta resistencia térmica, aprobado por la FDA hasta 200 ppm.

En la actualidad -prosigue J. Martínez-, las tendencias del consumidor impulsan la demanda de productos de etiqueta limpia sin aditivos sintéticos, lo que lleva a grandes cadenas de alimentos a solicitar reemplazos hacia entioxidantes sintéticos por antioxidantes de origen natural.

Los tocoferoles se extraen del destilado de desodorización del aceite y existen cuatro formas (alfa, beta, omega, y). El alfa-tocoferol destaca por su actividad como vitamina E, mientras que el y-tocoferol es el que posee el poder antioxidante más potente. No existen límites establecidos. En cantidades de

La oxidación en los aceites de freído

Los aceites para freír ricos en ácidos grasos linoleico y linolénico (poliinsaturados) necesitan que se les añadan antioxidantes para prolongar su vida útil.



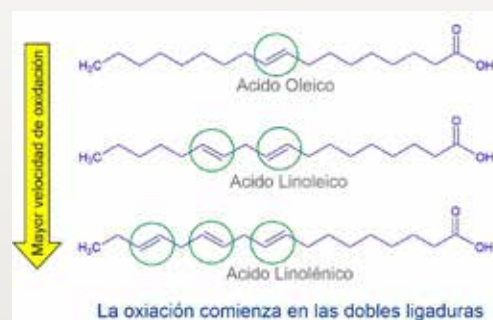
7

USSEC SOY

La oxidación en los aceites de freído

Los ácidos linoleico y linolénico son más susceptibles a la oxidación que el ácido oleico.

Cuanto mayor sea el contenido de estos ácidos en un aceite, más fácil será que se oxide debido al efecto de la temperatura.

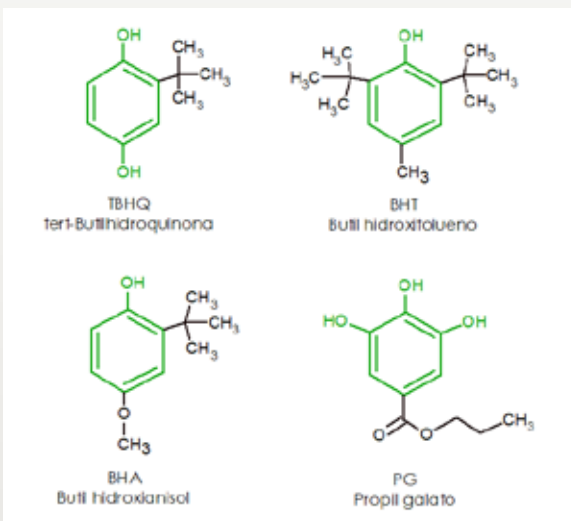


6

USSEC SOY

Antioxidantes sintéticos

- Los más comunes para grasas y aceites son TBHQ, BHT, BHA y PG.
- El TBHQ es el más utilizado en aceites de freído debido a su estabilidad térmica y baja volatilidad.

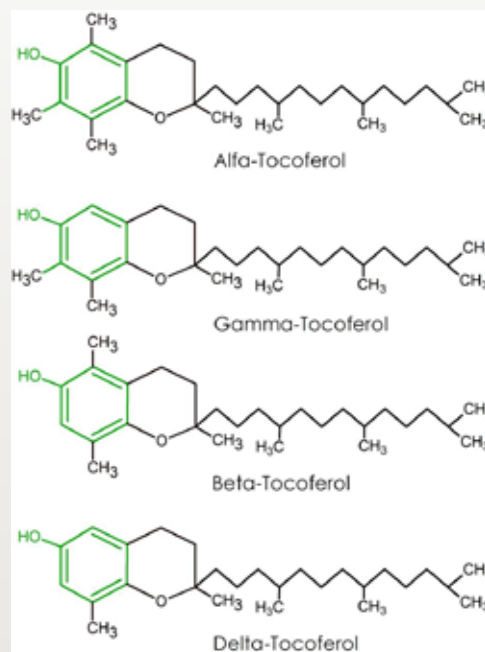


9

USSEC | SOY

Tocoferoles

- Los tocoferoles son antioxidantes naturales que se encuentran en la mayoría de los aceites vegetales.
- Se recuperan del destilado del aceite de soya y de otros aceites vegetales.
- El gamma tocoferol tiene el mayor efecto antioxidante.



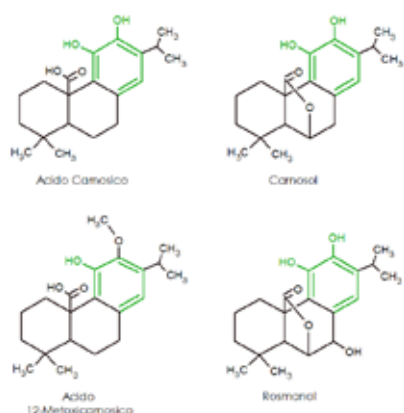
15

USSEC | SOY

Extracto de Rosemary



<https://www.indiamart.com/proddetail/pure-rosemary-oil-22935847688.html>



20

USSEC SOY

aproximadamente 500 ppm o más, pueden presentar efecto pro-oxidante.

El extracto de romero o rosemary (*Rosmarinus officinalis* L) es rico en ácido carnósico, rosmanol y carnosol como sus principales antioxidantes, potentes compuestos fenólicos.

- **Sinergia entre antioxidantes.**- Combinar tocoferoles o romero con palmitato de ascorbilo, un derivado de la vitamina C y ácido palmítico, potencia notablemente el efecto antioxidante. En pruebas de laboratorio a 60°C, la mezcla de 500 ppm ha logrado un control de oxidación superior al de 200 ppm de TBHQ.

Aspectos regulatorios e inocuidad relevantes

- Inocuidad de degradados antioxidantes: los antioxidantes actúan como agentes: a las dosis máximas autorizadas por la FDA (200 ppm), los productos de degradación química que se generan durante el calentamiento no representan riesgo tóxico para la salud humana y mantienen el status 'GRAS'.
- Límites en la Norma Mexicana. Se establece un límite recomendado de 300 ppm para tocoferoles añadidos, previniendo el efecto pro-oxidante que puede ocurrir cuando se superan los 500 ppm.

La solución definitiva: soya alto oleico

La solución definitiva a los antioxidantes es producir aceite de soya alto oleico -enfaticó J. Martínez-. Es un aceite bajo en ácidos linolénico y linoleico. Contiene tocoferoles que son antioxidantes naturales. Al modificar el perfil de ácidos grasos (12 % saturados, 78 % olico y 10 % poliinsaturados, el aceite adquiere una estabilidad oxidativa natural tan elevada que no requiere la adición de antioxidantes sintéticos ni naturales, multiplicando por 2 o 3 veces su vida útil en freido industrial.

Conclusiones:

- El aceite de soya es una alternativa saludable con más del 80 % de grasas insaturadas y un perfil equilibrado de Omega 3, 6 y 9.
- Es importante preservar la calidad y el perfil nutricional del aceite de soya mediante el uso de antioxidantes.
- Las mezclas de tocoferoles y extracto de romero combinados con palmitato de ascorbilo representan opciones naturales de igual o mayor eficacia que el TBHQ.
- La soya alto oleico se considera una solución biotecnológica superior para requerimientos industriales de alto rendimiento térmico. ●

Luis Rafael Herrera Estrella es seleccionado como nuevo miembro de la Royal Society, la academia de ciencias más antigua y de gran prestigio en el mundo



Luis Rafael Herrera Estrella (Ciudad de México, 1956), pionero en el campo de la ingeniería genética de plantas, genómica vegetal y la tolerancia al estrés en los cultivos, investigador Emérito del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), fue elegido miembro de la Royal Society del Reino Unido. (Foto: Cinvestav)

Esta designación es el reconocimiento a su trabajo y contribución al campo de la biotecnología vegetal. “Es un profundo honor haber sido elegido para formar parte de una academia tan prestigiosa, especialmente por un trabajo realizado en gran medida en México, donde las condiciones para hacer ciencia suelen ser desafiantes, respecto a Europa y Estados Unidos”, comentó Herrera Estrella.

En este sentido, Luis José Delaye Arredondo, Director de la Unidad de Genómica Avanzada del Cinvestav (UGA), destacó que el reciente nombramiento de Herrera Estrella es un justo reconocimiento a su brillante trayectoria y contribución científica; al mismo tiempo, es un testimonio de la alta capacidad del Cinvestav y de México para generar conocimiento de vanguardia que impacte positivamente en la sociedad.

El investigador, fundador del Departamento de Ingeniería Genética de Plantas de la Unidad Irapuato del Cinvestav y exdirector de la misma, es experto en las redes reguladoras que controlan los mecanismos de tolerancia al estrés abiótico en las plantas, en particular la sequía, la desecación y la deficiencia de nutrientes.

Herrera Estrella realizó estudios pioneros sobre los mecanismos de regulación génica en plantas, demostrando que la regulación transcripcional de los genes vegetales reside en su región promotora. Además, identificó los primeros elementos potenciadores y silenciadores de la transcripción en sistemas vegetales.

Junto con su grupo de trabajo logró secuenciar por primera vez el genoma completo del aguacate, aportando información valiosa sobre la ramificación evolutiva de algunas de las primeras plantas con flores.

También estudió los mecanismos moleculares de acción de toxinas producidas por bacterias patógenas de plantas y logró desarrollar plantas resistentes a la toxina producida

por uno de los patógenos que causan mayores pérdidas en el cultivo del frijol.

En colaboración con colegas del Cinvestav, lanzó un programa para fomentar el desarrollo de la genómica en México, lo que desencadenó en la creación, en 2004 del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio), entidad que se ha consolidado como uno de los centros más destacados en genómica en América Latina.

Actualmente, Luis Rafael Herrera Estrella lidera el Laboratorio de Fisiología e Ingeniería Metabólica de Plantas en la UGA, donde estudia el algodón y plantas que toleran la desecación y resucitan cuando son hidratadas, así como su secuenciación genómica para detectar variaciones genéticas útiles.

Su destacada labor ha sido distinguida con múltiples reconocimientos, entre ellos, el Premio Nacional de Ciencias, la medalla de oro por la World Intellectual Property Organization, fue incluido en la lista de las 100 personas más influyentes en biotecnología por la revista Scientific American y es miembro de la National Academy of Science, y la European Molecular Biology Organization.

La Royal Society, fundada en 1660, funge como la academia de ciencias más antigua, cuyo propósito fundamental es reconocer, promover y apoyar la excelencia científica, así como alentar su desarrollo en beneficio de la humanidad.

Por ello, para Alberto Sánchez Hernández, Director General del Cinvestav, este reconocimiento no solo confirma el nivel de excelencia de la investigación hecha en la institución y eleva la reputación internacional del Centro, sino que cumple un propósito aún mayor: inspirar a las y los jóvenes científicos de México. “El legado de Herrera Estrella nos demuestra que la ciencia transformadora no tiene fronteras y puede surgir desde cualquier lugar donde exista la curiosidad, la creatividad y la determinación”. ♦

¿Cuántas plantas y hongos hay en la Tierra?



(Foto: Shutterstock)

Biodiversidad

Con ayuda de la IA y la digitalización que lucha por reducir la extinción global, un reciente estudio realizado con esta tecnología en el **Royal Botanic Garden Kew** de Londres, uno de los centros de estudio para las plantas más importantes del mundo revela que la verdadera escala de la biodiversidad no ha sido totalmente establecida, aunque los datos y el cálculo avanzan con rapidez.

Las plantas y los hongos son vitales para regular el clima, conservación del carbono además del suministro de alimentos, fibras y medicamentos. Lo

que significa, que sin saber, con más o menos precisión, cuántas especies habitan en el Planeta, no es posible entender el cambio climático y cómo la extinción influye en fenómenos climáticos extremos como inundaciones, sequías, huracanes, tornados, y otros.

Por su parte, el **Smithsonian Institution**, de Estados Unidos, tiene como objetivo central el estudio de la diversidad y conservación vegetal, de tal forma que el Departamento de Botánica del Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian, en New York, cuenta con una colección de más de 5 millones de

especímenes vegetales, una de las más grandes del mundo. (Hay que señalar que el CIMMYT en México cuenta con la colección de variedades de trigo y maíz más importante del mundo).

En cuanto al número de especies de plantas estimadas, el consenso científico actual sitúa entre 300,000 y 400,000 especies descritas formalmente, aunque el número podría ser mayor.

Algunas estimaciones más recientes sitúan el total validado en torno a las plantas y hongos entre **390,000 - 400,000 especies**, con un total estimado

de 450,000 a 600,000 especies que incluye aquellas aún no descritas, descubiertas o identificadas.

De estas 400,000 especies de plantas, se estima que aproximadamente **300,000 son comestibles**; sin embargo, la mayoría de estas no se cultivan o se consumen con regularidad.

En la práctica, sólo unas **200 especies se utilizan en forma habitual en la alimentación humana**, lo que significa que la mayoría de las plantas comestibles están en estado silvestre o en cultivos poco extendidos, y su potencial nutricional y agronómico no se explota plenamente.

Las plantas comestibles se pueden agrupar por la parte consumida en:

- Raíces: (yuca, camote, zanahoria)
- Tallo: (maíz, batata).
- Fruto: (frutales)
- Semilla: (cereales, leguminosas, oleaginosas).
- Hoja y flor: (espinaca, lechuga, flor de calabaza)
- Hongo: (hongos no tóxicos)

Y, ahora:

¿Cuántos insectos hay en la Tierra?



Biodiversidad de insectos

(Foto: Shutterstock)

El **Smithsonian Institution** ha hecho un cálculo reciente de especies de insectos que habitan en todos los rincones de la Tierra. Se calcula que hay unas **200 millones de especies** -más de tres veces lo que se tenía calculado en estimaciones anteriores-, que se estimaba llegaban a 14 millones de especies.

Los insectos son los organismos más numerosos y diversos que habitan en nuestro Planeta. Prácticamente ningún rincón de la Tierra está libre de insectos; incluyendo la gélida Antártida que tiene varios insectos nativos.

El estudio del número de insectos fue publicado en *Proceedings of the National Academy of Sciences* el pasado 20 de junio y reporta que cerca de un millón de especies han sido descritas y nombradas, lo que significa que el 95% todavía están en el misterio.

Este nuevo estudio “Ayuda a comprender qué tan importante es la pérdida de los insectos y cuál es la razón por la que se debe luchar por conservarlos y protegerlos”, describe la entomóloga Melissa Guzmán, investigadora de la Universidad de Cornell. Por su parte Science News, Erin García entomólogo, señala que en los últimos años una gran cantidad de insectos ha desaparecido, lo que denomina “el apocalipsis de los insectos”, que, según Jeffrey Kluger se **estima que se ha perdido cerca del 75% entre 1989 a 2016**.

La entomóloga Florencia Montagnini, Directora del Programa de Conservación de Insectos, principalmente los que intervienen en el sector agropecuario, una de las actividades más importantes del Planeta, y que depende de la naturaleza, porque muchos cultivos son polinizados por insectos.

Los insectos, por supuesto, son muy sensibles a todo los insecticidas y agroquímicos; entonces, esta es una de las razones por las que hay que luchar contra la extinción como son las abejas, las mariposas y otros insectos indispensables para el buen funcionamiento de la actividad agrícola y que son importantes para el control biológico de muchas plagas y enfermedades de las plantas silvestres y de los cultivos. (Soumya Sagar. *Insects*. Smithsonian Institution Magazine. July 2, 2026). ●

AAK y ANIAME lideran hito histórico para la palma mexicana: Presentan Terranova ante RSPO y aseguran fondo internacional de apoyo



En un entorno global que exige cada vez mayor competitividad, trazabilidad y responsabilidad ambiental y social, la industria de grasas y aceites vegetales en México demuestra que el crecimiento sostenible se construye desde la raíz. Como un paso decisivo para el sector, la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles (ANIAME), celebra el arranque oficial de Terranova: Un camino integral hacia la certificación RSPO para pequeños productores de palma de aceite liderado por su asociado AAK.

En lo que representó una oportunidad única y sin precedentes para la palmicultura nacional, representantes del sector sostuvieron un encuentro de alto nivel con el Director Global de la *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) y sus Líderes en Latinoamérica. Durante esta sesión estratégica, se presentó oficialmente el proyecto Terranova, logrando no solo el reconocimiento directo de RSPO por la solidez de su

planteamiento, sino también se eligió dicho proyecto para ser financiado a través del Fondo de Apoyo a Pequeños Productores de la RSPO (RSFF).

Un frente común liderado por la industria

El éxito de esta presentación radicó en la fuerza de una cadena unida y articulada. Bajo el liderazgo de AAK, la iniciativa integró a Aceites de Palma, el rigor técnico de la Organización Internacional Solidaridad y, de manera central, a una comitiva de pequeños productores de Veracruz.

Este respaldo financiero e institucional por parte de la RSPO no es un simple reconocimiento; representa la validación internacional a un plan de trabajo intensivo que ya está en marcha en el campo mexicano.



Posicionando a México en el mapa global de aceites sostenibles

Esta iniciativa refuerza las acciones de sostenibilidad que AAK realiza a través del programa Terranova en campo, con el que se implementan esquemas de asistencia técnica, mejores prácticas agrícolas, conservación de biodiversidad y fortalecimiento socioeconómico, demostrando que la certificación es alcanzable cuando se acompaña al productor en campo.

Lejos de quedarse en el discurso, el diálogo sirvió para abordar de frente las realidades y desafíos del campo mexicano, traduciéndolos en una hoja de ruta con metas y tiempos definidos: lograr la certificación RSPO de 44 pequeños productores veracruzanos al término de un plan de intervención de dos años.

De esta manera, AAK y ANIAME no solo reafirman su compromiso con la transformación sostenible del sector, sino que sientan un precedente de cómo la alineación entre la industria, las asociaciones gremiales y la base productiva convierte los desafíos de mercado en ventajas competitivas. ♦

La interpretación nacional de la RSPO en México: un referente regional de sostenibilidad palmicultora

En el sector palmicultor mexicano ha iniciado una transformación histórica hacia la sostenibilidad integral.

Bajo la coordinación unificada de la **Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles (ANIAME)**, el **Consejo Mexicano para el Desarrollo de la Palma de Aceite (COMEXPALMA)** y la **Federación Mexicana de Palma de Aceite (FEMEXPALMA)**, y con la facilitación técnica especializada de **ATF Consultorías S.A.S.**, México está dando grandes pasos en el proceso de **Interpretación Nacional (IN)** de la **Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO)**, con el fin de adaptar los nuevos estándares internacionales de *Principios y Criterios* (P&C 2024) y del *Pequeño Productor Independiente* (PPI 2024) al marco legal, normativo y socioambiental del país.

Los estándares RSPO, versión 2024, representan un salto cualitativo en la exigencia técnica, la rigurosidad de la auditoría y la alineación internacional.

Con la celebración de la segunda reunión presencial del Grupo Técnico de Trabajo (GTT), en la ciudad de Tapachula, Chiapas, durante el mes de agosto, se ha dado por concluida oficialmente la fase de reuniones para el análisis y la formulación de la Interpretación Nacional (IN) de la RSPO en México.

Este hito marca el fin de una etapa crucial para adaptar los estándares globales de sostenibilidad a la realidad jurídica, social y ambiental mexicana.

El camino comenzó en marzo de este año con una primera reunión presencial, que sentó las bases del proyecto mediante la integración del GTT, acorde con los requisitos de RSPO, en términos de la representatividad de cada uno de los eslabones de la cadena productiva de palma de aceite.

Durante los meses siguientes, el esfuerzo no se detuvo: se llevaron a cabo múltiples sesiones de trabajo en formato





remoto de cada uno de los tres subgrupos técnicos especializados en temas ambientales, sociales y laborales.

En estas mesas virtuales se debatió rigurosamente la aplicabilidad técnica de los indicadores, logrando la aprobación consensuada de los cambios necesarios para garantizar un estándar exigente pero realista para la cadena mexicana de aceite de palma.

¿Qué sigue?

Durante los meses siguientes, se integrará y enviará el primer borrador de la interpretación nacional mexicana a las oficinas globales de la RSPO, a la espera de la aprobación para la consulta pública global que se llevará a cabo en el último trimestre de 2026.

México como paradigma de éxito en Latinoamérica

El proceso de Interpretación Nacional de México se ha posicionado como un paradigma de éxito y una referencia técnica para otros países palmicultores de Latinoamérica. Este liderazgo radica en varios factores clave:

- **Unidad Gremial Inédita:** La alineación estratégica entre ANIAME, COMEXPALMA y FEMEXPALMA ha permitido



hablar con una sola voz institucional, fortaleciendo la gobernanza del sector.

- **La importancia del Pequeño Productor:** México ha colocado el estándar del Pequeño Productor Independiente al mismo nivel de prioridad que el de P&C, garantizando que la transición hacia la sostenibilidad sea inclusiva y justa.
- **Metodología de consenso transparente:** La facilitación externa de ATF Consultorías S.A.S. ha garantizado la construcción de consensos verificables sin debilitar los criterios rectores del estándar internacional. ♦



Las grasas y sus modas: una historia de cultura, ciencia y alimentación



Las preferencias y elección de grasas y aceites vegetales de origen vegetal y animal se han transformado con el paso del tiempo
(Foto: Shutterstock)

Las preferencias alimentarias no son estáticas. A lo largo de la historia, diversos ingredientes han pasado de ser indispensables en la cocina a ser cuestionados, para después recuperar protagonismo décadas más tarde. Las grasas son un claro ejemplo de cómo la alimentación evoluciona junto con la sociedad.

Durante el siglo XX, los cambios en la disponibilidad de alimentos, los avances tecnológicos, las campañas de salud pública y las tendencias de consumo transformaron la forma en que millones de personas percibían ingredientes como la mantequilla, la margarina, los aceites vegetales y las grasas animales. Lo que en una época fue considerado una innovación, en otra fue reemplazado por nuevas recomendaciones o preferencias del consumidor.

Más que un ingrediente

Las grasas no solo cumplen una función culinaria. También forman parte de la identidad gastronómica de numerosas culturas.

Cada región del mundo ha desarrollado su cocina alrededor de los ingredientes disponibles en su entorno. El aceite de oliva caracteriza gran parte de la cocina mediterránea; la mantequilla ocupa un lugar importante en diversas tradiciones europeas; mientras que otras culturas han recurrido históricamente a distintas grasas animales o vegetales según sus recursos, clima y costumbres. Como señala *The Joy of Cooking*, pocas cosas revelan tanto la identidad de una cocina como la grasa sobre la que se construye.

La influencia de la historia

Las guerras mundiales, los periodos de escasez y el desarrollo de nuevos procesos industriales modificaron profundamente la alimentación de millones de personas. En distintos momentos, productos como la margarina adquirieron relevancia debido a la limitada disponibilidad de mantequilla, mientras que posteriormente las preferencias del consumidor volvieron a transformarse conforme cambiaban las condiciones económicas y sociales.

Tendencias que van y vienen

En años recientes, algunos ingredientes tradicionales han despertado nuevamente el interés de consumidores y chefs, impulsados por la búsqueda de preparaciones más artesanales, sabores auténticos y recetas con valor histórico. Este fenómeno refleja que las preferencias alimentarias responden a criterios nutricionales y también a factores culturales, sociales e incluso emocionales, como la nostalgia y la conexión con las tradiciones culinarias.

Una alimentación en constante evolución

La historia de las grasas demuestra que la alimentación está en permanente transformación. Las decisiones sobre qué ingredientes utilizar han estado influenciadas por la ciencia disponible en cada época, las condiciones económicas, la innovación tecnológica, la disponibilidad de alimentos y las costumbres de la sociedad.

Más allá de las tendencias, conocer el origen y la evolución de los ingredientes permite comprender mejor la riqueza de las tradiciones gastronómicas y la manera en que la cultura continúa moldeando nuestra forma de alimentarnos. ♦

Kinsman, Kat (2025). Breve historia de las modas relacionadas con las grasas en Estados Unidos, desde la margarina de frutos secos hasta el sebo de res. *Food & Wine*. <https://www.foodandwine.com/a-brief-history-of-fat-fads-in-america-from-nut-margarine-to-beef-tallow-11690031>



R&D EQUIPMENT COMPANY, INC.

Con más de 41 años al Servicio de las Industrias de Proceso de Extracción de Aceite de Oleaginosas, Rendering y Alimentos Balanceados



REPRESENTANTES DE:

AIM INDUSTRIES, LLC.
AMA FILTER (MAHLE, INC.)
ANDERSON INTERNATIONAL CORP.
A.T. FERRELL / CLIPPER / FERRELL-ROSS
CROWN IRON WORKS, INC.
DESMET BALLESTRA
H.F. PRESS + LIPID TECH
KICE INDUSTRIES, INC.
MAXI-LIFT INC.
SIWACO (IRLE / KAY JAY ROLLS)
SUDENGA INDUSTRIES, INC.

EQUIPOS QUE OFRECEMOS:

BLANQUEO Y DEODORIZADO
CENTRIFUGAS
DECANTADORAS
DETECTORES DE METAL
DOSIFICADORES DE GRASA
EXPANDERS
EXTRUSORES
FILTROS PRENSA, DE PRESION Y PULIDO
LIMPIADORAS

MOLINOS: QUEBRADORES,
HOJUELADORES Y DE MARTILLOS
PELETIZADORAS
PRENSAS EXPELLER
SISTEMAS DE EMPAQUE
SISTEMAS DE REFINADO
TRANSPORTADORAS
ZARANDAS
Y MUCHO MAS...

SERVICIOS:

- AMPLIACION DE PLANTAS
- ASISTENCIA TECNICA
- EQUIPOS NUEVOS Y USADOS
- RECONSTRUCCION DE EQUIPOS
- REFACCIONES ORIGINALES

CONTACTANOS



WHATSAPP



+1 (817)-563-2571

sales@rdequipmentco.com

www.rdequipmentco.com

Fort Worth, Texas 76140, USA.

SIGUENOS EN REDES SOCIALES



Entre más naturales, más nutritivos son los alimentos para bebés y niños pequeños

Los snacks (botanas: alimentos de tamaño pequeño que suelen comerse entre-comidas) desempeñan un papel importante en la calidad general de la dieta y el consumo de calorías de los niños. Los primeros años (0 - 2 años) son un momento crítico para establecer hábitos alimenticios saludables, ya que las preferencias alimentarias y los patrones de alimentación que se forman durante este período tienden a perdurar en la edad adulta.

El estudio realizado por Alexandra Rhodes y colaboradores (*Appetite Journal*, 2025) tuvo como objetivo identificar los factores que impulsan el uso de snacks o alimentos procesados para niños pequeños. Se realizó un estudio de métodos mixtos en 2022 en el Reino Unido con padres y cuidadores principales de niños de 6 a 23 meses de edad. Comprendió una encuesta nacional en línea (n=1237) y cinco

grupos focales (n=22) en Londres, con personas de diferentes estratos socioeconómicos, grupo étnico y zonas geográficas.

Resultados: Más del 87% de los participantes -padres y cuidadores- en la encuesta dan a sus bebés y niños pequeños alimentos procesados en forma regular entre comidas y consideran que forman parte de la dieta normal. Estos alimentos se tienen en la alacena y los llevan consigo cuando salen de casa. Para algunos padres, los snacks son convenientes particularmente cuando están fuera de casa, no necesariamente para calmar el hambre, sino más bien como entretenimiento. Casi el 64% de los bebés tenían entre 6 y 11 meses de edad cuando se les dieron estos productos por primera vez y el 30% eran menores de 6 meses.

Los alimentos procesados se eligen porque son fáciles de servir, de transportar y ahorran tiempo; sin embargo, tienen alta densidad energética. Estos alimentos para bebés y niños pequeños incluyen cereales azucarados, refrescos, yogurt con azúcar y sabores añadidos, jugos envasados, galletas.

Menos del 14% de los participantes identificaron correctamente los 12 meses como la edad mínima recomendada para introducir en la dieta este tipo de alimentos procesados y, la mayoría prefieren alimentos procesados porque son “saludables” y “adecuados para el desarrollo del niño”; sobre todo los que están elaborados por una empresa de reconocido prestigio, con ingredientes orgánicos, con fruta y vegetales, textura adecuada, sin aditivos y con bajo contenido de azúcar, grasa y sal.



(Foto: Shutterstock)



Alimentos que se usan para entretener no para alimentar

Elegidos por ser prácticos, con un tamaño pequeño adecuado para que los niños los consuman con sus manos. Estos productos se usan con frecuencia con fines no-nutritivos, como calmar o entretener a los más pequeños.

La información en el envase y la marca desempeñaron un papel importante en la elección del alimento por parte de los padres.

Guía alimenticia: en el Reino Unido, el National Health Service (NHS) proporciona una guía práctica para bebés y niños pequeños y los snacks. Para bebés la advertencia es: “Bebés menores de 12 meses no necesitan snacks. Si usted piensa que su niño tiene hambre entre comidas, lo mejor es ofrecerle leche extra” (NHS Digital, 2019a). Para niños pequeños de más de 12 meses de edad, se recomienda hacer tres comidas al día y la guía NHS para snacks señala que: “También puede ofrecer a su niño dos tipos de snacks saludables entre comidas. (NHS Digital, 2019b). Frutas, barritas de vegetales, pan o yogurt son algunos ejemplos de comidas que pueden ofrecer a los niños pequeños y son ejemplos de snacks saludables. (Esta guía también es válida para niños pequeños latinoamericanos).

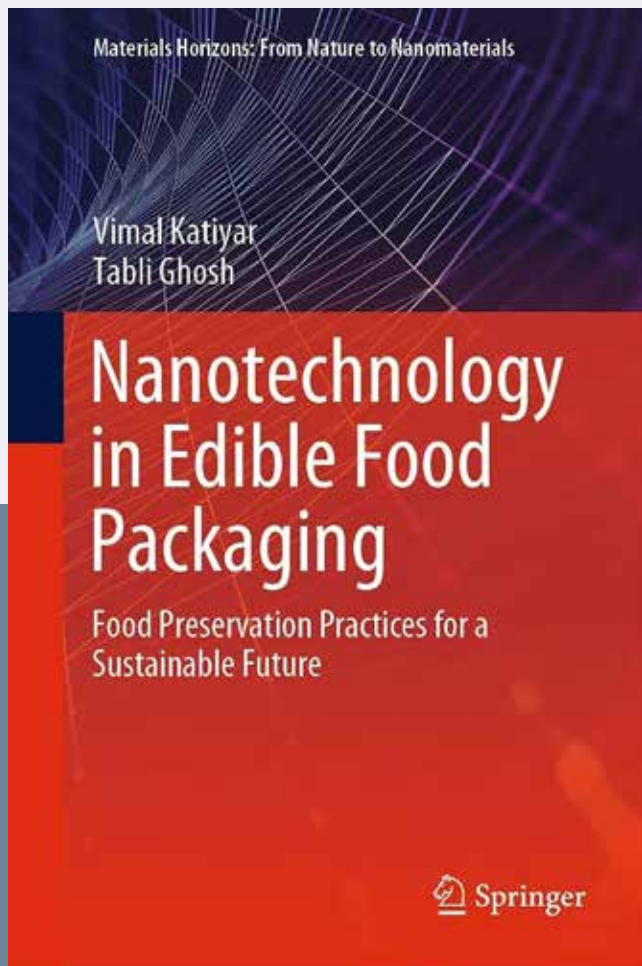
La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), alerta a los consumidores (de todas las edades), del riesgo que representan los alimentos ultra procesados que según estudios, van en aumento, y se relacionan con padecimientos cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes tipo-2, obesidad y alergias alimenticias.

Recomendación: Con el fin de disminuir los índices de obesidad y problemas dentales en niños, se recomienda a los padres, educadores y fabricantes de snacks, una mayor transparencia y regulación en la comercialización de los



En la actualidad existen presentaciones de yogurt sin azúcar para niños pequeños que se pueden llevar con facilidad cuando salen de casa. (Foto: Shutterstock)

snacks para bebés y niños pequeños es importante con indicaciones en el envase, que garantice que los mensajes y el producto se ajusta a las recomendaciones de salud pública. Estas recomendaciones podrían ayudar a los padres a elegir alimentos más saludables para sus bebés y niños pequeños. Destacar los riesgos de que los bebés y niños pequeños se acostumbren a ‘picar’, ‘botanear’ entre comidas en respuesta a señales que no indican hambre, podría fomentar hábitos alimenticios más saludables que mejoran la salud física y mental de los niños. (Alexandra Rhodes, Clare Llewellyn, Ivonne P. M. Derks, Florence Sheen, Andrea D. Smith, Andrew Stepñtoe, Raina Conway. *Appetite Journal*. Nr. 214: 1 de octubre 2025, 10823. Elsevier. Science Direct). ●



NANOTECHNOLOGY IN EDIBLE FOOD PACKAGING

Katiyar, Vimal and Tabli Ghosh
(2021)
Elsevier Editorial.
Idioma: inglés. Páginas: 485

Desarrollan empaques sustentables *con mayor vida de anaquel y menos basura*

Este volumen ofrece una visión sistemática de la nanotecnología aplicada al desarrollo de envases y empaques para productos comestibles con características especiales tendientes a mejorar la calidad de los alimentos.

Describe las últimas tendencias científicas, antecedentes históricos y la situación actual del mercado global en combinación con biomateriales asociados y estrategias de síntesis.

El contenido de este libro detalla el uso de varios materiales de bio-nanoestructuras de reciente creación, como nanoestructuras de celulosa, nanoestructuras de quitosano, entre otros. Además, aborda en profundidad diversas estrategias y rutas de síntesis para el desarrollo de envases para productos comestibles, utilizando diversos nanosistemas como nanocompuestos, sistemas de nanoencapsulación, sistemas de nano-emulsión, etc. Asimismo, analiza prácticas experimentales para envases -biodegradables- o comestibles, con varios nanosistemas como los nanocomponentes poliméricos, sistemas de nanoencapsulación, y otros con el fin de comprobar su eficiencia para prolongar la vida útil de los productos alimenticios. Los autores abordan los desafíos socio-tecnológicos relacionados con el desarrollo de materiales biodegradables 'comestibles' mediante nanotecnología para envases de alto rendimiento.

El libro es una excelente guía tanto para el sector académico como para la industria, especialmente para los profesionales especializados en estudio de envases y empaques para productos comestibles, ya que les permite seleccionar bio-materiales adecuados para sus estudios, incluyendo bio-rellenos, modificadores, reticulantes, compatibilizantes y otros, a fin de mejorar las propiedades del envasado en productos comestibles y lograr las características deseadas. ●

Todas las cocineras y cocineras también son químicos

El libro de Evan Ashcroft: *The Chemistry of Food* explica la ciencia que está detrás de la cocina y la preparación de los alimentos, narrando conceptos complejos de una manera sencilla y accesible para todos.

Este libro lleva a los lectores a un viaje muy interesante dentro de los procesos químicos invisibles pero que conforman las comidas que disfrutamos todos los días. Ashcroft da respuesta a preguntas comunes como: ¿Por qué la pasta del pan con levadura se ha esponjado? ¿Por qué la carne adquiere un color café? ¿Por qué las papas se tornan doradas después del freír? ¿Por qué las manzanas se oscurecen después de que las partimos? o ¿Por qué el helado se conserva cremoso y por qué se derrite? Procesos que se explican por la química de los alimentos de manera sencilla.

Puntos sobresalientes del libro:

- Principios básicos de la química de los alimentos.
- Cómo las proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales, y agua son ingredientes básicos en la comida.
- La ciencia detrás del color, textura, aroma y aroma cambian durante el proceso de cocción.
- Visión de la química en profundidad en el pan, pasta, carne, chocolate, café, frutas, vegetales, y lácteos.
- Cómo operan los aditivos en los alimentos, preservativos, emulsificantes, y endulzantes en los alimentos.
- Química de los procesos de conservación de los alimentos, enfriamiento, congelación, fermentación y vida útil de los alimentos.
- El papel de la tecnología moderna que está marcando el futuro de los alimentos.

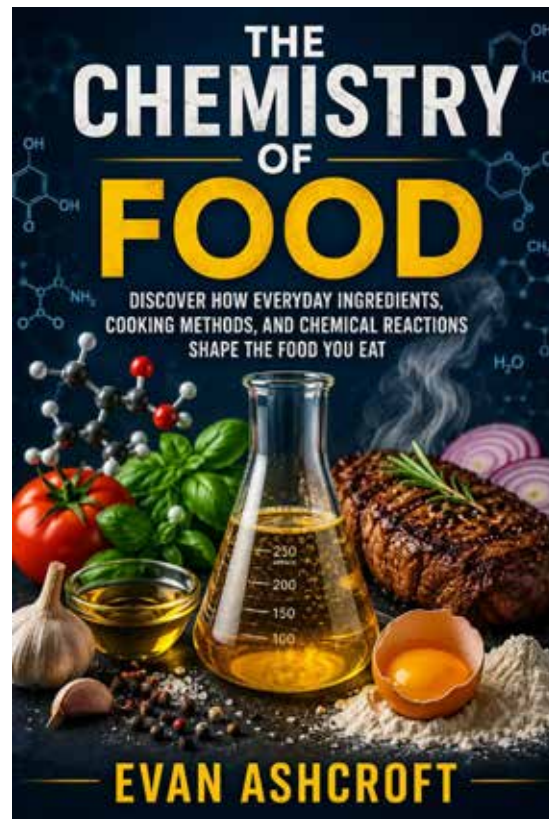
Aproximación y estilo

Para ilustrar cada concepto y proceso químico, Ashcroft utiliza ejemplos reales de la manera de cocinar los alimentos. Una guía práctica para las y los cocineros en casa, chefs, estudiantes, restauranteros y todo aquel que le gusta cocinar.

El objetivo central del libro es ayudar a los lectores a ver cada comida como una serie de reacciones y entender el propósito de cada ingrediente y proceso culinario.

¿Por qué consultar este libro?

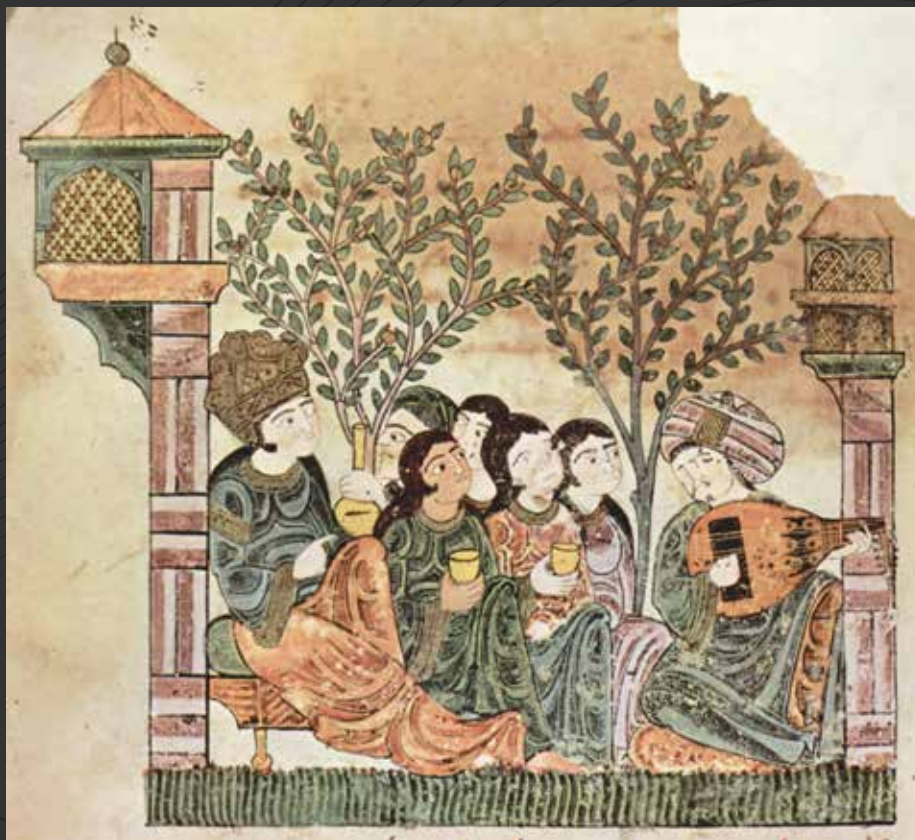
- Aprendizaje: Comprender la ciencia que está detrás de nuestras recetas favoritas.
- Práctica: Aplicación del conocimiento para mejorar la cocina y preparación de alimentos.
- Gusto y empeño por mejorar: Las explicaciones claras y ejemplos prácticos hacen del libro un recurso interesante.
- Recurso valioso: Conocimiento que puede aplicarse a cualquier tipo de cocina, y de nivel de conocimiento, que va desde principiantes a expertos cocineros y cocineras. ♦



THE CHEMISTRY OF FOOD. COOKING METHODS, AND CHEMICAL REACTIONS SHAPE THE FOOD YOU EAT

Evan Ashcroft (Autor)
Editorial. Autor: (Disponible en Amazon)
10 julio 2026

La magia de la lente



Grabado del Siglo XIII de una reunión amenizada con música en un olivar Al-Ándalus

Al Ándalus en España logró mejorar el cultivo del olivo

El olivo en la Península Ibérica data desde los fenicios, griegos, romanos y cartagineses, pero la llegada del Califato en 711 d.C. marcó una nueva época del cultivo del olivo que transformó la agricultura. Los árabes introdujeron la rotación de cultivos y desarrollaron sistemas de riego muy eficientes: acequias, aljibes, albercas y norias, para mejorar y aprovechar el agua y la fertilidad del suelo. Estas infraestructuras, muchas de ellas de origen árabe siguen presentes en el paisaje andaluz.

Lenguaje y herencia cultural

El olivo dejó una huella permanente en el vocabulario andaluz. Palabras como aceite (*az-zayt*), aceituna (*az-zaytuna*), almazara (*al-ma-sara*) y acequia (*as-saqiya*) que todavía conservan su origen árabe. También se usaban voces de origen romance, reflejando la convivencia de culturas.

El olivo Al Ándalus fue un símbolo de agricultura sofisticada, innovación y cultura compartida, cuyas huellas técnicas, lingüísticas y gastronómicas siguen presentes en la identidad andaluza.

Información:
<https://scasanjuanvillagordo.com.es>
 Dodds, Jerrilym. *Al Ándalus: The Art of Islamic Spain* (1992). Metropolitan Museum of Art. New York.

La tecnología de nanocavitación impulsa nuevas alternativas para el procesamiento de aceites y grasas



Planta Myande con equipos de procesamiento de aceites con tecnología Nanocavitación.
(Foto: Myande, China).

En China, donde el consumo de aceites comestibles continúa aumentando y la producción nacional enfrenta limitaciones por la disponibilidad de tierras agrícolas y recursos hídricos, la innovación tecnológica se ha convertido en un elemento estratégico para fortalecer la industria.

En este contexto, la empresa china Myande Group Co., Ltd., desarrolló un sistema de reacción basado en 'nanocavitación', una tecnología que busca mejorar la eficiencia del refinado de aceites vegetales, pues reduce el consumo de insumos químicos y conserva en mayor medida las propiedades del producto final.

¿Qué es la nanocavitación?

La cavitación es un fenómeno físico que ocurre cuando se forman y colapsan microburbujas dentro de un líquido debido a cambios bruscos de presión. Este colapso genera zonas de alta energía que favorecen la mezcla de los reactivos y aceleran diversas reacciones químicas. En el procesamiento de aceites, la empresa señala que su sistema utiliza un proceso de nanocavitación hidrodinámica para mejorar el contacto entre el aceite y los reactivos empleados durante el refinado.

Esto permite controlar con mayor precisión las reacciones químicas y optimizar la eliminación de impurezas presentes en el aceite crudo.

Aplicaciones en el refinado de aceites

Durante el refinado de aceites vegetales es necesario eliminar compuestos que pueden afectar la calidad, estabilidad e inocuidad del producto, entre ellos micotoxinas, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), ésteres de glicidol (GE), 3-MCPD, plastificantes y algunos metales pesados.

De acuerdo con Myande, su sistema puede adaptarse a diferentes materias primas mediante rutas de refinado ácido o alcalino, según las características del aceite procesado.

La aplicación de esta tecnología:

- Reduce aproximadamente 60 % el consumo de ácido;
- Disminuye en más de 20 % el uso de álcalis;
- Reduce las pérdidas de aceite durante el refinado;
- Favorece la eliminación de diversos contaminantes, como aflatoxinas y zearalenona.

Asimismo, la empresa señala que el proceso contribuye a disminuir los niveles de diglicéridos presentes en el aceite desodorizado.

Automatización y eficiencia operativa

El sistema fue diseñado como una unidad modular automatizada que puede incorporarse tanto en nuevas plantas de refinación como en instalaciones existentes. Según

la empresa, esta configuración facilita su instalación y operación, además de mejorar la eficiencia del proceso y reducir los costos operativos.

Myande. (2025). La tecnología de nanocavitación está transformando la industria global de procesamiento de aceites y grasas. Perspectivas. <https://www.myande.es/blog/nanocavitation-technology-for-edible-oil>

La Dra. Heidi Overton: nueva directora del FDA

Washington, D. C. (AP).

En días recientes, el Presidente Donald Trump y el Secretario de Salud, Robert Kennedy Jr., nombraron a la Dra. Heidi Overton próxima directora de la FDA (Food and Drug Administration de Estados Unidos).

Overton es doctora en medicina con postdoctorado en Investigación Clínica por la Universidad Johns Hopkins. Actualmente es Asesora de Política Nacional de la Casa Blanca. La nueva directora tendrá que equilibrar una serie de asuntos prioritarios, con frecuencia, contrapuestos, incluyendo el trabajo sobre alimentos ultraprocesados, antidepresivos y vacunas contra Covid-19.

Trump se refirió a Overton como una persona inteligente y respetada que cumplirá con sus prioridades en la aprobación de alimentos y medicamentos, cumplirá con prioridades de métodos de curación más rápidos, innovación, precios más bajos para los medicamentos y más victorias para el programa: "Make America Healthy Again". (*Inform Smart Brief / The Associated Press*. 19 agosto 2026).

El período histórico de la Independencia consolidó el mestizaje gastronómico de México

Por: Susana Garduño



Variedad de sabores, texturas y colores de la gastronomía mexicana. (Foto: Shutterstock)

En septiembre México se viste de verde, blanco -con el escudo- y rojo, los colores de la bandera nacional, y las calles, parques y edificios se adornan con motivos alusivos a las Fiestas de la Independencia, amenizados con bailes populares, música, reuniones y, tal como dijera **Salvador Novo (1904-1974)**, “... en este mes se pone acento en los alimentos: Un fenómeno cultural, que no sólo está ligado a la satisfacción de una necesidad básica, sino que también, por ser humana, es una expresión indiscutible del orden cultural y social de una época y lugar”.

El día 15 de septiembre, se llevan a cabo las Noches Mexicanas, en donde en todas las plazas del país se iluminan con fuegos pirotécnicos y se disfruta de una enorme variedad de platillos.

En su libro *Historia Gastronómica de la Ciudad de México*: 1967 ⁽¹⁾ Salvador Novo resalta la importancia y consolidación de la cocina mestiza-mexicana, integración de ingredientes y recetas; fusión de elementos culturales de México y España que tiene como resultado una gastronomía rica y diversa, reconocida por la Unesco como Patrimonio de la Humanidad.

En este libro, dotado de una ironía aguda, Novo hace un ingenioso recorrido por la historia de la cocina de nuestro país, a través de una insuperable crónica de platillos, eventos, fiestas, restaurantes y personalidades. Describe la sobriedad alimenticia de los pueblos originarios, el exuberante mestizaje gastronómico con la Nueva España y la sofisticación afrancesada que marcó los banquetes del Porfiriato.

Primer tiempo: Prehispánico. En esta sección, Novo narra la gastronomía del México antes de la conquista, con fundamento en el maíz, frijol, calabaza y muchos otros ingredientes originarios: jitomate, chile, chocolate, aguacate, chayote, nopal, tuna, amaranto, chía, quelites, guajolote, acociles, etc., platillos caracterizados por las tortillas, el mole y los tamales, entre otros muchos que se preparaban y servían en la Ciudad de México, Puebla, Oaxaca y Mérida fundamentalmente.





Uno de los platillos más famosos del Mes de la Patria, son los chiles en nogada, considerados como uno de los más exquisitos platillos mestizos, preparados por primera vez en un convento poblano, donde se mezclan los colores verde, blanco y rojo, con los sabores dulce y salado y que llevan al menos 20 ingredientes, entre los que destacan las carnes, diversas frutas, y granos ricos en aceites naturales como las almendras, nueces y piñones; y que, a decir de Novo, son “históricos, estéticos y sabrosos”. (Foto: AdobeStock).

Segundo tiempo. Mestizaje. Novo describe la cocina del Virreinato y de la Independencia. Periodo histórico que corresponde al proceso de integración cultural que se dio a nivel de la cocina, en combinación con los ingredientes originarios y los de procedencia española; por ejemplo, la inclusión del cerdo y res, trigo, manteca, aceite, vino, arroz, nuez, almendra, piñón, naranja, limón, manzana, durazno, azúcar y granada -por mencionar algunos- todo lo cual modificaría el panorama gastronómico de México.

Este segundo tiempo, -señala Novo- “...se gestaría en las cocinas de los conventos y de los palacios, de una manera lenta, dulcemente, que paulatinamente cristalizaría la

opulenta singularidad de la cocina mexicana”. También recuerda que “ninguna alta cocina puede entenderse sin la memoria de los mercados, las fondas, los conventos y las cocinas familiares”.

Tercer tiempo: “El Siglo de las Luces” en donde Novo narra el inicio de la influencia francesa en la cocina mexicana, con detalles interesantes como la introducción de la repostería, la panadería y la fabricación de quesos y dulces.

Los postres: Para cerrar, el escritor ofrece algunas descripciones de eventos importantes, desde el perfil culinario; por ejemplo, los banquetes de la fiesta del Centenario de la Independencia de México. ●

⁽¹⁾ **Salvador Novo**, (1904- 1974). Poeta, ensayista, dramaturgo e historiador mexicano, integrante del grupo Los Contemporáneos y de la Academia Mexicana de la Lengua. Autor de *La Cocina Mexicana o Historia Gastronómica de la Ciudad de México* (1967). Ed. Porrúa, S. A. México.

DEL CONCEPTO A LA REALIDAD.

Preparación / Pre-prensado de semillas oleaginosas

Capacidad con 100-10,000 t/d

Extracción de Aceites

Capacidad con 100-10,000 t/d

Refinería de Aceites

Capacidad con 50-3,000 t/d

Oleoquímica, Biodiesel, Pretratamiento HVO

SPI/SPC de White Flakes

Capacidad con 100-12,00 t/d

Almacenamiento y procesamiento de harinas a granel

Más de 1600 casos de proyectos instalados en alrededor de 80 países en los últimos 20 años.

Alianza estratégica con los 10 gigantes mundiales de la industria agrícola y alimentaria.

Fabricación en China con presencia global.



MYANDE GROUP CO., LTD.



Correo: info@myande.com
+86-514-8784 9111

myande@gmail.com
www.myandegroup.com

Prolongue la vida del catalizador del hidrotratador.

Duplíquela.



La tecnología de Crown elimina el máximo de contaminantes para prolongar la vida del catalizador del hidrotratador.

Con tecnología de Crown, obtenga el suministro de producto más limpio posible a su hidrotratador y duplique la vida útil del catalizador. Nuestro sólido y robusto **Sistema de tratamiento previo RD Ready™** está garantizado para cumplir con las especificaciones del producto para todos los contaminantes comunes y mejorará considerablemente el tiempo útil de la planta al reducir la necesidad de cambios del catalizador. Respaldado por la construcción de más de 50 plantas de biodiésel, el diseño de más de 10 plantas de tratamiento previo de diésel renovable y una base de datos exclusiva con especificaciones y resultados de productos, el Sistema de tratamiento previo RD Ready™ de Crown protege su inversión ahora y en el futuro. **Proteja su hidrotratador y su operación con diésel renovable con CPM y Crown.**

Alimentamos, propulsamos y construimos **un mundo mejor.**



crownsales@cpm.net | +1.651.639.8900 | crowniron.com | OneCPM.com