

Importancia de las grasas en la salud:

# el **aceite de palma** un aliado



Publicación de la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, con el apoyo del Fondo de Fomento Palmero, administrado por Fedepalma

**Presidente Ejecutivo de Fedepalma**

Jens Mesa Dishington

**Director General de Cenipalma**

Alexandre Patrick Cooman

**Coordinador del Programa de Procesamiento**

Jesús Alberto García Nuñez

**Responsable del Proyecto Especial de Salud y Nutrición Humana**

Alexandra Mondragón Serna

**Analista Proyecto Especial Salud y Nutrición Humana**

María Andrea Baena Santa

**Coordinación Editorial**

Yolanda Moreno Muñoz

Esteban Mantilla

**Producción y fotografía**

Ginna Torres Producciones

Fernando Valderrama Sánchez

**Diagramación**

Myriam Ortiz Aguilar

**Impresión**

Javegraf

**ISBN:** 978-958-8360-73-7

Septiembre 2019

**Cenipalma**

Calle 98 #70-91, piso 14

PBX: (57-1) 313 8600

[www.cenipalma.org](http://www.cenipalma.org)

\* Documento preparado por Cenipalma. Agradecimientos a Claudia Angarita Directora Centro Colombiano de Nutrición Integral CECNI por sus aportes y comentarios.



Una alimentación saludable consiste en ingerir una variedad de alimentos que proporcionan macro y micronutrientes necesarios para el adecuado funcionamiento del organismo, además, de brindarnos vitaminas, minerales, fibra y agua que permiten generar sensación de saciedad y bienestar.

# Importancia de las grasas en la alimentación

Las grasas se consideran uno de los tres principales macronutrientes presentes en la alimentación junto con los carbohidratos y las proteínas, todos estos son fundamentales para el cuerpo y cumplen funciones específicas en el organismo, siendo las grasas una gran fuente energética, protegen diferentes órganos y ayudan a regular múltiples procesos del cuerpo. Resultan indispensables en una alimentación balanceada ya que, además de transportar vita-

minas, pigmentos y compuestos antioxidantes, conceden a las comidas características organolépticas como sabor, aroma y textura.

En las siguientes gráficas se pueden observar los patrones de alimentación en el mundo durante los últimos 50 años en relación con el consumo de los diferentes grupos de alimentos y la cantidad de calorías según la categoría.

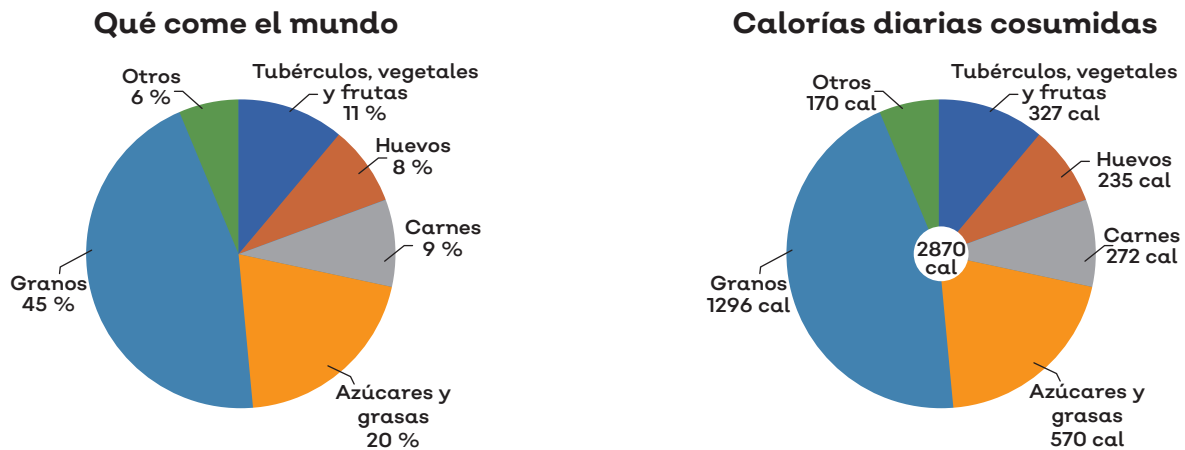



Figura 1. What the worlds eats<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Geographic. (2011). *What the world eats* [Gráfico]. Recuperado de: <http://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>



Las grasas son  
indispensables  
en una alimentación  
saludable



Los aceites y grasas aportan, aproximadamente, del 30 al 35 % de las calorías totales diarias provenientes de los alimentos que consumimos<sup>2</sup>. Los primeros se caracterizan por su consistencia líquida y pueden ser de origen vegetal como el aceite de palma, el de coco y el de oliva, o de origen animal como el aceite de pescado. Las grasas se identifican por su consistencia sólida y se encuentran en las margarinas, las mantequillas, la crema de leche y otros. Así mismo, los lácteos, las carnes y los productos de panadería y pastelería proporcionan múltiples grasas al organismo en su contenido.

## Mitos y realidades acerca del **consumo de las grasas**

### **La verdad sobre las grasas saturadas**

Sobre los aceites y grasas han surgido muchos mitos, algunos de la cultura popular, otros de investigaciones científicas y otros de grupos de interés sobre temas específicos. Se ha dicho, por ejemplo, que las grasas saturadas son malas porque afectan el corazón; que entre más omegas es más saludable el aceite; que la grasa engorda; que el aceite claro es mejor porque es más puro o que al hacer dieta se deben eliminar los aceites y las grasas.

Sin embargo, poco o nada tiene que ver con la realidad.

Las grasas responden a varias clasificaciones pero la más conocida es aquella que se da por la presencia o no de dobles enlaces dentro de su estructura química. Según este criterio, las grasas pueden ser saturadas o insaturadas.

Las saturadas no poseen enlaces dobles, mientras que las insaturadas tienen uno o más, y pueden dividirse en monoinsaturadas y poliinsaturadas.

<sup>2</sup>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Julio 27/2017, 9:18 am, de FAO Sitio web: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm#Contents>

Esta clasificación es fundamental para entender los aspectos de salud asociados a los aceites y grasas, ya que durante muchos años se tuvo la creencia que las grasas saturadas eran las culpables de la obesidad y las afecciones cardiovasculares.

La Organización Mundial de la Salud recomienda una ingesta diaria de 10 % de grasa saturada, 15 % de monoinsaturada y 10 % de poliinsaturada.

**Tabla 1.** Clasificación de los ácidos grasos según su saturación

Clasificación	Grasas saturadas	Grasas monoinsaturadas	Grasas poliinsaturadas
<b>Características</b>	Solo poseen enlaces simples dentro de su estructura química  Sólidas a temperatura ambiente	Tienen un único enlace doble dentro de su estructura  Líquidas a temperatura ambiente	Poseen dos o más enlaces dobles dentro de su estructura  Líquidas a temperatura ambiente
<b>Ácidos grasos</b>	Ácido palmítico Ácido láurico Ácido esteárico Ácido mirístico	Ácido oleico Ácido palmitoleico	Omega 6 como el ácido linoleico y el ácido araquidónicos  Omega 3 como ácido eicosapentaenoico. (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA)

Adaptado de "Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation". FAO Food and Nutrition. 2010.

No todos los ácidos grasos que componen las diferentes clasificaciones se comportan de la misma manera; es decir, no todos los ácidos grasos satura-

dos tienen los mismos efectos sobre la salud, pese a que se caracterizan por una estructura química en común.

## El aceite de palma y las grasas saturadas

El aceite de palma es naturalmente libre de colesterol y de grasas *trans*, por lo que no afecta de manera negativa la salud cardiovascular.

Se ha comprobado que, pese a su contenido de grasas saturadas, contribuye a aumentar de manera significativa el colesterol HDL (considerado bueno) y no induce cambios significativos en el colesterol LDL (considerado malo).

Se caracteriza por ser un aceite balanceado debido a su contenido de aproximadamente 50 % de ácidos grasos saturados (entre los que predomina el ácido palmítico) y de 50 % de ácidos grasos insaturados (principalmente en forma de ácido oleico). Aunque tiene un elevado contenido de ácidos grasos saturados, estudios recientes han demostrado que no existe suficiente evidencia científica que asocie el consumo de este tipo de grasas a las enfermedades cardiovasculares.





Respecto a esto, Credit Suisse (2015) introduce un nuevo elemento sobre la relación entre los niveles de colesterol y el riesgo de enfermedades cardiovasculares:

*El enfoque de médicos y pacientes sobre el colesterol “malo” y “bueno” es superficial y probablemente engañoso. Los principales factores que los médicos utilizan para medir el riesgo de enfermedades cardiovasculares -colesterol total (CT) y colesterol LDL (colesterol “malo”)- son indicadores pobres. En mujeres particularmente, el CT tiene cero valores predictivos si se observan todas las causas de muerte. Bajos niveles de colesterol en la sangre pueden ser tan malos para los hombres como los niveles de colesterol altos. El mejor indicador de enfermedad cardiovascular es el tamaño de las partículas LDL (patrón A o B) y la relación TG (triglicéridos)/HDL (colesterol “bueno”).*

El Dr. Khosla, P. (2014), experto en el metabolismo de las lipoproteínas por más de 30 años, sostiene que: “Se ha demostrado que la oleína de palma (fracción líquida del aceite de palma) produce efectos sobre la relación CT/C-HDL comparables con dietas a base de aceites de oliva, de soya o de canola. Si bien en un par de estudios se observó un aumento del C-HDL (Colesterol HDL o lipoproteína de alta densidad) con la oleína de palma, en ninguno se han evidenciado efectos sobre la relación CT/C-HDL (Colesterol Total con relación al colesterol HDL o lipoproteína de alta densidad”.

La estructura de los triglicéridos presentes en el aceite de palma determina sus efectos sobre la

Se ha comprobado que, pese a su contenido de grasas saturadas, el aceite de palma contribuye a aumentar de manera significativa el colesterol HDL y no induce cambios significativos en el colesterol LDL.

salud humana. En su composición aparecen: tocotrienoles, tocoferoles y fitoesteroles. Estos últimos son esteroides de origen vegetal que se asemejan al colesterol en función y difieren en estructura, y le confieren al aceite de palma efectos hipocolesterolémicos debido a su capacidad de disminuir la absorción intestinal de colesterol.

En lo que respecta a las grasas saturadas, los niveles de colesterol y el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, existe un consenso y es que el aceite de palma no es causante de esos problemas, así como tampoco de la obesidad. Por el contrario y de acuerdo con el grado de consumo, es más probable que el mayor culpable de los crecientes niveles de obesidad en la población mundial sean los carbohidratos y que un segundo factor potencial sean los aceites vegetales extraídos por solventes: canola, aceite de maíz, de soya, de girasol y de semillas de algodón [Credit Suisse, 2015]<sup>3</sup>.

<sup>3</sup>Credit Suisse. (2015). Fat: The new health paradigm. UK: Research Institut, Thought leadership from Credit Suisse Research.

## La hidrogenación y las grasas *trans*

Gracias a los avances en las investigaciones sobre aceites y grasas, el foco en cómo afectan la salud ha pasado de las grasas saturadas, de las que se demostró un comportamiento neutro o positivo, hacia las grasas *trans*. Si aún existe algún debate alrededor de los efectos de las grasas saturadas en la salud, hay que decir que desde hace varios años se dio un consenso general y comprobado sobre los efectos negativos de las grasas *trans*.

Estas son un tipo de ácido graso insaturado que se encuentra principalmente en alimentos industrializados sometidos a hidrogenación parcial<sup>4</sup>, lo que no solo aumenta la concentración de lipoproteínas de baja densidad



<sup>4</sup>La hidrogenación es un proceso químico por el que los aceites se transforman en grasas sólidas mediante la adición de hidrógeno a altas presiones y temperaturas, en presencia de un catalizador.

<sup>5</sup>La hidrogenación se usa en aceites vegetales líquidos tales como girasol, canola, maíz o soja para producir margarinas. El aceite de palma, por su textura y conformación, no requiere hidrogenación para producir margarina.

Las grasas *trans* según evidencia científica son las responsables de la formación de la placa aterosclerótica, causante de enfermedades cardiovasculares.

(LDL) en la sangre, sino que disminuye las de alta densidad (HDL). Es decir, elevan los niveles de colesterol “malo” y reducen los de colesterol “bueno”, hecho asociado al riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

Los ácidos grasos *trans* (nombre científico de estas grasas) se forman en el proceso de hidrogenación parcial que se realiza para solidificar las grasas y utilizarlas en diferentes alimentos, como por ejemplo en algunos aceites vegetales<sup>5</sup> para obtener margarina en un sinnúmero de preparaciones, por este motivo, la Organización Mundial de la Salud establece que una dieta saludable debe evitar estas grasas.

Cabe señalar que si bien la mayor fuente de grasas *trans* es la hidrogenación parcial para el uso industrial de los aceites líquidos, en el hogar, el mal empleo de estos y su exposición a altas temperaturas también las generan en menor proporción.

## El aceite de palma: naturalmente libre de grasas trans

La característica que diferencia al aceite de palma de otros aceites y lo hace único, es que presenta en su composición un balance de 50 % de ácidos grasos saturados y 50 % de insaturados. Esto le confiere propiedades cardioprotectoras y su consumo diario está correlacionado con la baja incidencia de enfermedades coronarias.

Al ser un aceite naturalmente libre de grasas *trans*, resulta ser la mejor opción para sustituir los aceites parcialmente hidrogenados en la industria, principal fuente de ácidos grasos *trans*.

En su forma semisólida (estearina), el aceite de palma es ideal para la producción de margarinas, productos de panadería y alimentos procesados<sup>6</sup>.

<sup>6</sup>El Universal Cartagena.  
Propiedades del aceite de palma. Julio 26/2017, 10:20 am El Universal sitio Web: <http://www.eluniversal.com.co/salud/propiedades-del-aceite-de-palma-259750>





ACEITE DE PALMA  
— 100% —  
COLOMBIANO

ACEITE DE PALMA  
— 100% —  
COLOMBIANO



# Características y usos de algunos aceites

El aceite vegetal se extrae de las semillas de algunas plantas como maíz, soya, oliva, palma o girasol, entre muchas otras. Lo podemos encontrar como aceite comestible puro, que se obtiene de un solo tipo de planta y/o como mezclas.

La variedad de aceites vegetales que se consiguen en el mercado, sumada a los beneficios que la industria proclama de ellos, hace difícil saber cuál es el mejor. Generalmente se elige el que resulta más conocido ya sea porque es el que la familia utiliza, el más publicitado o "el más saludable". La elección debe ir más allá. El aceite es un ingrediente indispensable en la gastronomía, se requiere a la hora de mezclar, cocinar y aderezar. Cada método de cocción precisa un tipo y/o cantidad específico, por lo que no siempre el aceite que empleamos para determinado uso resulta el más adecuado; por ejemplo, el aceite de oliva sirve idealmente como aderezo para las ensaladas y se debe evitar someterlo al calor.

La mejor decisión a la hora de comprar aceites vegetales debe centrarse en la funcionalidad que cada uno ofrece para su uso en la cocina. Es necesario considerar su composición de ácidos grasos, sabor, comportamiento en frío y calor, y aporte nutricional representado por el contenido de vitaminas y fitonutrientes.

## Aceite de oliva

Es rico en ácidos grasos monoinsaturados que se relacionan con el cuidado de la salud cardiovascular. El aceite de oliva virgen y extra virgen, además de vitaminas y antioxidantes proporcionan una cantidad considerable de compuestos fenólicos, ayudan a prevenir la formación de cálculos biliares y promueven una digestión sana. Es ideal emplearlo como aderezo de ensaladas y otros platos, en adobos y salsas. Al someterlo al calor sus propiedades se degradan.

## Aceite de girasol

Es un aceite poliinsaturado, fuente de los ácidos grasos esenciales linoleico ( $\omega - 6$ ) y linolénico ( $\omega - 3$ ), y rico en tocoferoles (vitamina E). Se recomienda usarlo en crudo para conservar sus propiedades. Si se utiliza en frituras no se debe calentar en exceso. Las variedades medio y alto oleico tienen mayor proporción de ácido graso oleico, lo que mejora su calidad nutricional y estabilidad al calor. Tiene un gusto suave y ligero que permite disfrutar el sabor original de los alimentos. Se emplea como condimento de ensaladas, en la formulación de mayonesas, bases para margarinas y mantecas, y en panadería y repostería. Requiere el proceso de hidrogenación.

## Aceite de maíz

Está compuesto principalmente por ácidos grasos mono y poliinsaturados. Tiene un sabor característico que es bien aceptado por

el consumidor. Se usa como condimento para ensaladas y para las preparaciones culinarias cotidianas. Requiere ser hidrogenado para su empleo en la elaboración de margarina, mezclas para panadería, coberturas, salsas, mayonesas y horneados.

## Aceite de coco

Es un aceite saturado, rico en triglicéridos de cadena media que ayudan a la buena digestión. Es una fuente rápida de energía y de ácido láurico que tiene actividad antiviral y antibacterial. Aporta vitamina E (tocoferoles y tocotrienoles), fitoesteroles y fitoestanoles, flavonoides y polifenoles. Resistente a altas temperaturas, se emplea en la formulación de suplementos nutricionales de uso clínico, en coberturas cremosas y glaseadas, mantecas duras, palomitas de maíz, sustitutos de manteca de cacao, y rellenos de panadería y pastelería. También se utiliza rociado sobre galletas y para el tostado de granos.

## Aceite de soya

Es un aceite poliinsaturado que proporciona los ácidos grasos esenciales linoleico ( $\omega - 6$ ) y linolénico ( $\omega - 3$ ), y ácidos grasos monoinsaturados. Su sabor es neutro por lo que no modifica el sabor propio de cada alimento. Sirve como ingrediente para la formulación de mezclas de aceites vegeta-



les empleados a diario en la cocina. Igualmente se usa en la fabricación de helados, cremas no lácteas, salsas, mayonesas y margarinas.

### Aceite de canola (colza)

Es un aceite monoinsaturado que aporta los ácidos grasos esenciales linoleico ( $\omega$  - 6) y linolénico ( $\omega$  - 3). Tiene un sabor suave y ligero. Se emplea como condimento de ensaladas, para cocinar y freír. Es ingrediente en la elaboración de mayonesas, aderezos, margarinas y mantecas vegetales, para lo que necesita ser hidrogenado<sup>7</sup>.

Es preciso tener presente la importancia biológica de las grasas y los aceites para el buen funcionamiento del organismo, y su aporte de energía. El secreto está en sacar el mayor provecho de cada tipo de aceite o grasa, utilizándolos en la forma adecuada para no degradar sus propiedades nutricionales.

**Tabla 2.** Características nutricionales y extracción de los diferentes aceites

Aceite	OMG**	Extracción	Omega 6	Omega 3	Omega 9	Vitamina E (mg)	Vitamina A (ug)	Vitamina K (ug)
Palma	NO	Mecánica	10,1	0,3	40	9,5	9,3	8,0
Canola	Sí	Solvente	21	11	61	17,4	-	71,3
Girasol	Sí	Solvente	63,2	0,1	16	62,1	4,3	9,4
Soya	Sí	Solvente	51,1	7,3	23	16,7	-	49,6
Maíz	Sí	Solvente	50,4	0,9	29	34	-	31
Coco	NO	Mecánica	1,5	0		0,11	-	0,5
Oliva	NO	Mecánica	7,8	0,7	75	5,1	-	49,6

\*\* Organismo Genéticamente Modificado

<sup>7</sup>Fedepalma (2014). Usos y beneficios del aceite de palma. Julio 26/2017, 10:45 am Portal palmero sitio web:<http://www.portalpalmero.com/sites/default/files/Boletin%20%20Salud%20y%20Nutrici%C3%B3n%20Jul-sep2014.pdf>



Los aceites en  
**las frituras**



El principal uso de los aceites en los hogares colombianos es para frituras, en este proceso funciona como transmisor de calor y aporta sabor y textura a los alimentos. Uno de sus requisitos es que sea estable en condiciones verdaderamente extremas de fritura por inmersión, esto es, altas temperaturas y humedad. En general, el aceite debe mantenerse a máximo 180 °C. Si los alimentos se fríen a una temperatura demasiado baja atrapan más grasa. Algunas publicaciones científicas actuales<sup>9</sup> consideran que el mito sobre que los alimentos fritos están asociados a mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares no está sustentado con evidencia científica disponible.

Durante el proceso de fritura todos los aceites, sin importar la fuente, presentan cambios en el contenido de nutrientes que pueden generar compuestos tóxicos que pasan al alimento. Las transformaciones se dan de manera lenta o rápida, según el manejo en la cocción. Las más críticas son: la temperatura, el tipo de alimento a freír y la relación aceite/alimento<sup>10</sup>.

El primer aspecto a resaltar frente al uso del aceite para freír es el punto de humo: temperatura a la que una grasa o aceite comestible comienza a descomponerse. Esta suele hacerse visible con la presencia de humo al sobrecalentarse. Lo importante es lo que ocurre a nivel interno ya que los triglicéridos se separan en forma de ácidos grasos

**El punto de humo es la temperatura con la que empieza a descomponerse una grasa o aceite. Varía según el tipo y la composición nutricional.**

y glicerol. Este último, se transforma en una sustancia algo irritante y tóxica conocida con el nombre de acroleína<sup>11</sup>.

Para evitar alcanzar el punto de humo, es necesario controlar la temperatura a la que se cocinan nuestros alimentos, así como elegir bien la grasa para la cocción. El punto de humo ideal de un buen aceite para freír no debe ser inferior a 200 °C<sup>12</sup>.

En las grasas de tipo refinadas el punto de humo es notablemente mayor. En el aceite extra virgen tiene algunas variables dependiendo de la calidad, pero en general, siempre es inferior a los 200 °C, mientras que, por ejemplo, el aceite de oliva normal (refinado) es más alto de 200 °C. Así, al utilizar un aceite extra virgen de alta calidad, extraído en frío, a altas temperaturas se pierde todo su poder nutricional.

Aunque existen numerosas tablas que especifican el punto de humo de las diferentes grasas, los datos son orientativos pues este varía bastante de un aceite a otro.

<sup>9</sup>Sayon-Orea, C., S. Carlos., Martínez, MA. (2015). Does cooking with vegetable oils increase the risk of chronic diseases?: A systematic review. *British Journal of Nutrition*. V.113. pp. 36-48.

<sup>10</sup>Universidad de Antioquia (2009). *Perspectivas en Nutrición Humana*. Medellín, Colombia Vol. 11 No.1. pp.39-53.

<sup>11</sup>La acroleína es una sustancia (aldehído) líquida de fácil evaporación. Es tóxica para el hígado si se consume y también si se respira.

<sup>12</sup>Bracco, U., Dieffenbacher, A., & Kolarovic, L. (1981). *Frying Performance of Palm Oil Liquid Fractions*. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 58 (1), 6-12.



ACEITE  
DE PALMA



ACEITE  
DE PALMA  
— 100% —  
COLOMBIANO

# Compuestos polares



Son sustancias que se forman durante el freído debido a la acción conjunta de la alta temperatura, la humedad y el oxígeno. Dichos compuestos dan una medida directa de la degradación del aceite producida como efecto de las variables involucradas en el

proceso de freído, independiente del tipo de aceite utilizado, puesto que todos tienen valores iniciales similares de compuestos polares. En general, se limita el máximo nivel de estos a 25 % (Dobarganes, Velasco, & Dieffenbacher, 2000)<sup>13</sup>.

**Tabla 3.** Temperaturas recomendadas en los diferentes aceites

<b>Aceite</b>	<b>Temperatura aconsejable (°C)</b>	<b>Temperatura crítica descomposición (°C)</b>
<b>Girasol</b>	170	200
<b>Oliva virgen</b>	180	210
<b>Palma</b>	180	230
<b>Maíz</b>	170	220
<b>Coco</b>	180	185
<b>Soya</b>	170	220

<sup>13</sup> Dobarganes, M., Velasco, J., & Dieffenbacher, A. (2000). Determination of Polar Compounds, Polymerized and Oxidized Triacylglycerols, and Diacylglycerols in Oils and Fats - Results of Collaborative Studies and the Standardized Method - Technical Report. Pure Appl. Chem., 72 (8), 1563-1575.



**Tabla 4.** Composición de ácidos grasos por fuentes dietarias de grasa<sup>15</sup>.

Aceite	Saturados					Monoin-saturados	Poliinsaturados	
	Ácido Cáprico C 10:0	Ácido Láurico C 14:0	Ácido Mirístico C:16	Ácido Palmítico C 16:0	Ácido Esteárico C 18:0	Ácido Oleico C 18:1	Ácido Linoleico C 18:2	Ácido Linolénico C 18:3
<b>Oliva</b>				13	3	71	10	10
<b>Almendra</b>				7	2	69	17	
<b>Canola</b>				4	2	62	22	10
<b>Oleína de palma alto oleico</b>		0,3	0,4	28,1	2,8	55,1	11,7	0,34
<b>Aceite de palma alto oleico</b>		0,3	0,5	29,3	3	53,5	11,2	0,29
<b>Aceite de palma</b>		0,4	1,2	42	5,4	40	11	0,2
<b>Oleína de palma</b>		<0,5	0,8 - 1,4	35,0 - 42,9	3,0 - 5,0	39,8 - 46,0	10,4 - 13,4	<0,6
<b>Maíz</b>				11	2	28	58	1
<b>Soya</b>				11	4	24	54	7
<b>Girasol</b>				7	5	19	68	1

<sup>15</sup>Cenipalma (2017). Perfil de ácidos grasos de diferentes aceites. Elaboración Proyecto Especial Salud y Nutrición Humana.

# Estudios y revisiones científicas sobre las grasas

La investigación médica en los últimos años ha demostrado que el consumo de grasas básicamente no tiene ninguna influencia sobre el nivel de colesterol en la sangre o el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares potenciales.

En el informe “Fat: The New Health Paradigm” (Aceites y grasas: el nuevo paradigma en salud) publicado en septiembre de 2015 por el Instituto de Investigación de Credit Suisse, varios expertos afirman que:

*Basados en la investigación médica y nuestra propia investigación, podemos concluir que la ingesta de grasas saturadas (mantequilla, aceite de palma y coco y manteca) no presenta ningún riesgo a nuestra salud y en particular para el corazón. En las palabras del que es probablemente el más importante estudio epidemiológico en el asunto, publicado por Siri-Tarino et al: “No existe evidencia significativa que concluya que las grasas saturadas en la dieta esté asociada al riesgo de incrementar las enfermedades cardiovasculares”. Las grasas saturadas son, de hecho, una fuente de energía sana y tiene un efecto positivo en los patrones A/B.*

*El principal factor detrás de los altos niveles de grasas saturadas en nuestra sangre son actualmente los carbohidratos, no la cantidad de grasas saturadas que*

*consumimos. Pruebas clínicas muestran que una dieta baja en carbohidratos es mucho más efectiva en la reducción de las grasas saturadas en nuestra sangre, que una dieta baja en grasas<sup>16</sup>.*

Por otra parte, algunos sectores han promovido la idea que lo bueno es el alto consumo de ácidos grasos omega-6. Sin embargo, no se ha comprobado que estos ácidos, presentes en las grasas y aceites poliinsaturados (aceites vegetales insaturados) sean beneficiosos para nuestra salud.

El estudio del Instituto de Investigación de Credit Suisse señala que entre 15 casos analizados, encontraron que solo dos mostraban un pequeño beneficio estadísticamente relevante en la reducción de muertes por enfermedades cardiovasculares, gracias al consumo de omega-6, y que la conveniencia de este es el aspecto que genera más controversia según la evidencia científica.

De los diversos aceites, no hay uno solo que sea exclusivamente saturado o insaturado. Así, hasta una grasa altamente saturada como el aceite de coco, por ejemplo, tiene algunos ácidos grasos esenciales. Con respecto a su perfil de ácidos grasos, el aceite de palma es único por su composición “balanceada” (Khosla, P. 2014).

<sup>16</sup>Siri-Tarino, P., Sun, Q., Hu, FB., Krauss, RM. (2010). Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. The American Journal of clinical nutrition.



# Aceite de **palma**



El aceite de palma es el de mayor consumo en Colombia y a nivel mundial<sup>17</sup> obtenido del fruto de la palma de aceite (*Elaeis guineensis*), se caracteriza por su composición única: 50 % de ácidos grasos saturados y 50 % de insaturados, lo que le permite fácilmente ser fraccionado en oleína (líquida) y/o en estearina (sólida).

Así mismo, es reconocido por sus múltiples nutrientes entre los que se destacan los carotenos, tocotrienoles y fitoesteroles, por su alta resistencia a la temperatura, y por su diversidad de usos como ingrediente en una gran cantidad de alimentos y productos cosméticos.

A continuación se plantean los principales mitos que durante mucho tiempo han girado en torno al aceite de palma y cómo afecta la salud y la nutrición. Se presentan, con base en los principales estudios y evidencia científica de los últimos años pero de forma didáctica, las principales características y beneficios del aceite de palma colombiano.

<sup>17</sup>Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia. (2017). Palmicultura llega a Agroexpo liderando el poder transformador de la palma. Julio 27/2017, de Fedebiocombustibles. Sitio web: <http://fedebiocombustibles.com/nota-web-id-2840.htm>





El rey de  
**las frituras**



Como se explicó anteriormente, el aceite de palma contiene alrededor de 50 % de ácidos grasos saturados lo que lo hace muy estable y poco oxidable. Es sólido o semisólido a temperatura ambiente, tiene un sabor suave y resiste las altas temperaturas mejor que los demás. De su proceso de fraccionamiento se obtiene la oleína de palma, con un punto de fusión inferior y un poco menos saturada convirtiéndose indudablemente en la mejor elección para frituras.

Otro aspecto que influye es el grado de oxidación. Todos los aceites se oxidan cuando son expuestos al aire y se incrementa su temperatura. Sin embargo, el que lo hace en menor medida es el aceite de palma que mantiene mejor sus propiedades con el tiempo y el uso, y que en la medida en que se controle la temperatura puede reutilizarse varias veces.

La principal problemática del consumo de aceites que han sufrido un tratamiento térmico se debe a los productos de oxidación primaria y secundaria que resultan de la transformación de los ácidos grasos. Esto se debe a que todos son tóxicos para el cuerpo humano ya que pueden alterar el metabolismo a nivel celular.

Las tres vías químicas por las que se deterioran los aceites son: hidrólisis, oxidación y polimerización.

## Hidrólisis

Esta reacción consiste en la ruptura de los triglicéridos por la acción del agua, generando ácidos grasos libres, diglicéridos, monoglicéridos y hasta glicerol libre, cuando la hidrólisis es muy avanzada. En el freído, la reacción es promovida por agentes activos de superficie y por la humedad excesiva de los productos.

## Oxidación

Es la reacción más importante de los lípidos ya que afecta las propiedades de los alimentos. Genera compuestos (productos de oxidación primarios y secundarios) que pueden llegar a ser tóxicos si se ingieren constantemente. Los aceites comestibles reaccionan con el aire para oxidarse, aun a temperatura ambiente, pero la velocidad de reacción aumenta cuando se eleva la temperatura. La oxidación primaria consiste en la formación de hidroperóxidos. Si se toma como 1 la velocidad de oxidación del ácido oleico, entonces la velocidad del ácido linoléico será 10 y la del ácido linolénico será 100. Esto explica por qué los aceites tienen diferentes estabilidades oxidativas y por qué aquellos más poliinsaturados (como soya y canola, ricos en ácido linoleico) se oxidan más rápidamente. La oxidación primaria por sí sola no ocasiona mal sabor en los aceites. Sin embargo, la formación de hidroperóxidos es seguida por su descomposición en el proceso conocido como oxidación secundaria. En este proceso se generan radicales libres que conducen a reacciones en cadena para producir aldehídos, cetonas y otros compuestos que son los que afectan el sabor.

## Polimerización

Otra reacción de las moléculas de los ácidos grasos insaturados es la polimerización, causada por reacciones de adición promovidas por radicales libres en los dobles enlaces. Desde el punto de vista macroscópico se observa como la formación de depósitos gomosos sobre las paredes de los equipos y por la apariencia grasienta de los productos freídos<sup>18</sup>.

<sup>18</sup>Zapata, L. (2004). Utilización de aceite de palma y otros aceites vegetales en la industria de alimentos. *Palmas*, Tomo I No. 25, 253-261.

# Aceite de palma **más que energía**



El aceite obtenido de la pulpa del fruto de la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) se caracteriza por la relación 1:1 entre ácidos grasos saturados e insaturados y por ser una de las fuentes naturales más ricas de carotenos y tocotrienoles (forma de vitamina E análoga de los tocoferoles). Es un producto No-GMO (organismo no modificado genéticamente) pues proviene de una semilla cuyo material genético no ha sido alterado sino a través de procesos de selección. Este aceite tiene dos fracciones: la líquida u oleína y la semisólida o estearina, ambas utilizadas en la industria alimentaria. En los dos casos, por sus diferencias en textura y composición, ofrecen múltiples opciones de aplicación.

La importancia de este producto en la industria se relaciona con su estabilidad y resistencia a la rancidez oxidativa. Contiene 44 % de ácido palmítico y 40 % de ácido oleico, alto contenido de vitamina E (antioxidante) y una importante proporción de ácidos grasos saturados, especialmente palmíticos y esteáricos. El ácido oleico, ácido graso monoinsaturado, es reconocido como cardiosaludable por su efecto reductor del colesterol plasmático, por aumentar la fracción HDL (“protectora”) y por su estabilidad oxidativa<sup>19</sup>.

Dada la especial resistencia que presenta, es una alternativa para sustituir aceites insaturados parcialmente hidrogenados (fuente de ácidos grasos *trans*) en formulaciones de alimentos “cero *trans*”. También es utilizado en preparaciones que requieren elevadas temperaturas, como las frituras prolongadas y los productos horneados.

<sup>19</sup>Cenipalma. (2013). Guía sobre el aceite de palma y sus aplicaciones. ISBN: 978-958-8360-41-6.

Además de ser un alimento esencial que provee energía, y que usado de manera adecuada y balanceada es primordial en la buena nutrición, el aceite de palma tiene otras cualidades generalmente desconocidas.

El aceite de palma en su estado natural se identifica por su color rojo, una cualidad dada por su alto contenido de carotenos, un tipo de pigmento vegetal que no puede ser sintetizado por los animales. Así mismo, contiene 15 veces más carotenoides que las zanahorias (100 gramos de aceite tienen entre 50 y 70 mg de carotenos), que actúan como provitamina A: tras ser consumidos se convierten en esta vitamina, indispensable en todas las edades

por sus efectos positivos en la salud visual, el sistema inmune y la piel. Algunos estudios sobre el comportamiento del aceite de palma en el proceso de fritura demuestran que el elevado contenido de carotenos y las bajas emisiones de acroleína hacen que sea una opción ideal para desarrollar alimentos funcionales<sup>20</sup>.

En la actualidad, la mayor parte del aceite de palma que se comercializa es sometido al proceso de refinación industrial, que logra remover el color rojizo para que compita con otros que son refinados (amarillos). Lamentablemente, este proceso remueve también los carotenos, haciendo que sus propiedades se pierdan.

**Tabla 5.** Actividad de la vitamina A en el aceite de palma rojo<sup>21</sup>

<b>Alimento</b>	<b>Equivalente de retinol por 100 g</b>	<b>Calidad relativa (número de veces &lt; aceite de palma rojo)</b>
<b>Aceite de palma rojo</b>	30.000	-
<b>Zanahoria</b>	2.000	15
<b>Vegetales verdes</b>	685	44
<b>Albaricoque</b>	250	120
<b>Tomate</b>	100	300
<b>Banano</b>	30	1.000
<b>Jugo de naranja</b>	8	3.750

<sup>20</sup>Andreu-Sevilla, A.J. Health Benefits of Using Red Palm Oil in Deep-frying Potatoes: Low Acrolein Emissions and High Intake of Carotenoids Food Science and Technology International, Vol. 15, No. 1, 15-22 (2009). DOI: 10.1177/1082013208100462.

<sup>21</sup>Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2005). Tabla de composición de alimentos colombianos

# Aceite de palma y vitamina E

La vitamina E es un poderoso antioxidante capaz de reducir los daños de las moléculas de oxígeno (radicales libres) en el cuerpo, protegiéndolo de ciertas enfermedades crónicas y retrasando el proceso de envejecimiento. Además, influye en el control de aparición de factores inflamatorios en el organismo.

El aceite de palma es una de las principales fuentes de tocotrienoles que son un tipo de vitamina E, caracterizados por su alto poder antioxidante, por ser antiinflamatorios, cardioprotectores y neuroprotectores. En múltiples estudios con animales se ha observado una significativa disminución en el crecimiento del tumor para los grupos suplementados con los tocotrienoles, y en pruebas experimentales se muestra que estos pueden ser más eficaces que los tocoferoles en la protección de la oxidación. El 70 % de la vitamina E en la palma viene de los tocotrienoles. En contraste, otros aceites como los de maíz, soya, oliva y girasol son buena fuente de tocoferoles, pero no contienen tocotrienoles.

Ahora bien, el aceite de palma crudo (sin refinar) contiene entre 60 y 100 mg de vitamina E por cada 100 gramos. En promedio, entre el 50 y el 65 % de esta vitamina se conserva después de refinado.



Gracias a estas características, el aceite de palma es utilizado como suplemento vitamínico en programas de nutrición infantiles o por medio de la extracción de tocotrienoles (vitamina E) para su producción y comercialización. En otros países se ha utilizado para combatir la deficiencia de vitamina A en la población infantil, obteniendo buenos resultados en corto tiempo y de forma económica<sup>22</sup>.

<sup>22</sup>Chandan K. Sen, Savita Khanna and Sashwati Roy. Tocotrienols in health and disease: The other half of the natural vitamin E family. Molecular Aspects of Medicine 28 (2007) 692–728.

# Usos del aceite **de palma**

Debido a sus múltiples características, es un ingrediente versátil para ser utilizado tanto en la industria como en el hogar. Su consistencia semisólida y su capacidad de ser fraccionado, le confiere atributos técnicos muy importantes como materia prima.

- La oleína, caracterizada por ser líquida, se emplea en la elaboración de aceites vegetales, ya sea como única materia prima o mezclada con otros aceites.

- La estearina, de consistencia sólida, se usa en la industria como materia prima de margarinas y grasas vegetales, indispensables en pastelería y panadería.

Así mismo, es altamente resistente a los procesos de oxidación, por lo que soporta altas temperaturas y es ideal para procesos de frituras tanto en el hogar como en restaurantes e industrias.

## **Productos que contienen aceite de palma**

El aceite de palma se encuentra en todas las estanterías como parte de múltiples productos. Se estima que uno de cada dos productos en un supermercado contiene aceite de palma<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Incluye los productos en los que el aceite de palma o sus derivados son usados como ingrediente; alimentos, jabonería, cosméticos, entre otros.





**Tabla 6.** Productos que contienen aceite de palma<sup>24</sup>

Producto	Marca	Ejemplos
<b>Galletas</b>	Noel	Saltín Noel, Soda, Ducales, Dux, Wafers y Tosh con crema
	Nestlé	Macarena, Saltinas Tris, Fitness y Cocosette
	Colombina	Bridge, Doraditas y Muuu Sandwich
	Pepsico	Quaker y Mamut
	Gamesa	Chokis y Florentinas
<b>Ponqués</b>	Ramo	Gansito, Gala, Ramito y Tradicional
	Colombina	Ponky
<b>Pasabocas de paquete</b>	Pepsico	De Todito y Natuchips - Plátano Maduro
	Ramo	Maizitos y Tostacos
<b>Chocolates</b>	Ferrero	Kinder Sorpresa, Ferrero Rocher y Chocolate Kinder
	Italo	Choco Baby
<b>Helados</b>	Haagen Dazs	Caramel Biscuit & Cream
	Nestlé y Mc´donalds	McFlurry Cocosette

<sup>24</sup> Cenipalma (2017). Productos que contienen aceite de palma. Elaboración: Proyecto Especial Salud y Nutrición Humana.

# Aceite de palma rojo: **una nueva alternativa**

Si se habla de palma de aceite el primer referente suelen ser naciones como Malasia e Indonesia, principales productores a nivel mundial. Sin embargo, algunos países latinoamericanos han venido fortaleciendo sus cultivos así como las investigaciones sobre el tema.

Durante los últimos 40 años, Colombia y Ecuador han desarrollado híbridos interespecíficos de palma de aceite como respuesta a problemas fitosanitarios que han afectado en gran escala los cultivos de palma tradicional. Estos híbridos son producto del cruce de las especies *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*, y se denominan híbridos OxG.

El aceite del híbrido OxG conocido como alto oleico, se diferencia del tradicional por su composición nutricional: presenta 66 % de ácidos grasos insaturados y 33 % de ácidos grasos saturados, y mayor cantidad de tocotrienoles en comparación con el aceite de la palma *Elaeis guineensis*.

Sus beneficios sobre la salud humana se asemejan a los del aceite de palma tradicional como efectos cardioprotectores, antioxidantes, antiinflamatorios y neuroprotectores debido a su contenido de carotenos, vitaminas y fitonutrientes. Estudios recientes clasifican al aceite de palma alto oleico como un “equivalente tropical” del aceite de oliva.

## **De la palma de aceite también se obtiene el aceite de palmiste**

El aceite de palmiste se extrae del cuesco duro de la palma africana *Elaeis guineensis*, mientras que el aceite de palma lo hace del mesocarpio externo y carnoso. El aceite de palmiste se mantiene en un estado semisólido en climas templados y se puede separar en fracciones sólidas y líquidas conocidas como estearina y oleína, respectivamente. Posteriormente, estas se refinan, blanquean y desodorizan física o químicamente para producir los grados RBD y NBD que se emplean en la industria de alimentos. El fraccionamiento se puede hacer antes o después de la refinación.

Los principales ácidos grasos que se encuentran en el aceite de palmiste son el C12 (ácido láurico), que representa aproximadamente el 48 %; el C14 (ácido mirístico), con el 16 %, y el C18:1 (ácido oleico) con alrededor del 15 %. La preponderancia del ácido láurico le da al aceite de palmiste sus marcadas propiedades de fusión, lo que significa la dureza a temperatura ambiente, combinada con un punto de fusión bajo.





## Usos del aceite **de palmiste**

Debido a la similitud en composición y propiedades, el aceite de palmiste tiene aplicaciones similares a las del aceite de coco, tanto en el campo de los comestibles como en el de no comestibles, pero existen algunas diferencias que vale la pena tener en cuenta.

El aceite de palmiste es más insaturado y por lo tanto se puede hidrogenar para lograr una amplia gama de productos para la industria de alimentos. El aceite de coco tiene un contenido un poco más alto de

ácidos grasos de cadena de alto valor, lo que lo hace usualmente atractivo para la industria oleoquímica. El aceite de palmiste y sus productos hidrogenados y fraccionados se utilizan solos o en mezclas con otros aceites en la fabricación de sustitutos de manteca de cacao y otras grasas para confitería, masas para galletas y cremas para rellenos, glaseado para tortas, helados, imitación de crema batida, margarinas de fusión rápida y de mesa, y muchos otros productos alimenticios<sup>25</sup>.

<sup>25</sup>Pantzaris, T. & Jaaffar Ahmad, M. (2002). Propiedades y usos del aceite de palmiste. Revista Palmas, No. 23-3, pp. 47- 51.



# Extracción y refinación de aceites

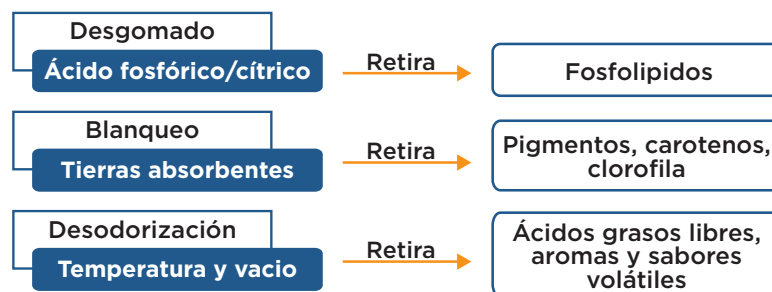
La extracción de la fase grasa de las oleaginosas puede realizarse por medios mecánicos (presión) o disolventes (hexano). Ambos tipos han alcanzado una gran perfección y se usan en todo el mundo.

Tras la extracción del aceite se realiza un proceso de refinado, también conocido como “purificación” con el que se eliminan todos los elementos no deseados e impurezas. A veces la refinación solo exige una

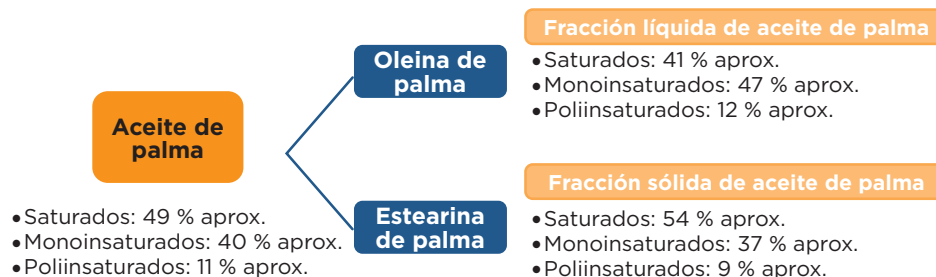
clarificación del aceite, pero para conseguir aceites con una calidad organoléptica óptima es necesario someterlo a una serie de operaciones que supriman el olor y el sabor indeseables.

El proceso de extracción del aceite de palma es físico y mecánico. Con el que se obtiene el aceite crudo rojo de palma, que para ser comestible se somete a una refinación física o desodorización.

## Procesos de refinación del aceite<sup>26</sup>



## Fracción líquida y sólida del aceite de palma<sup>27</sup>



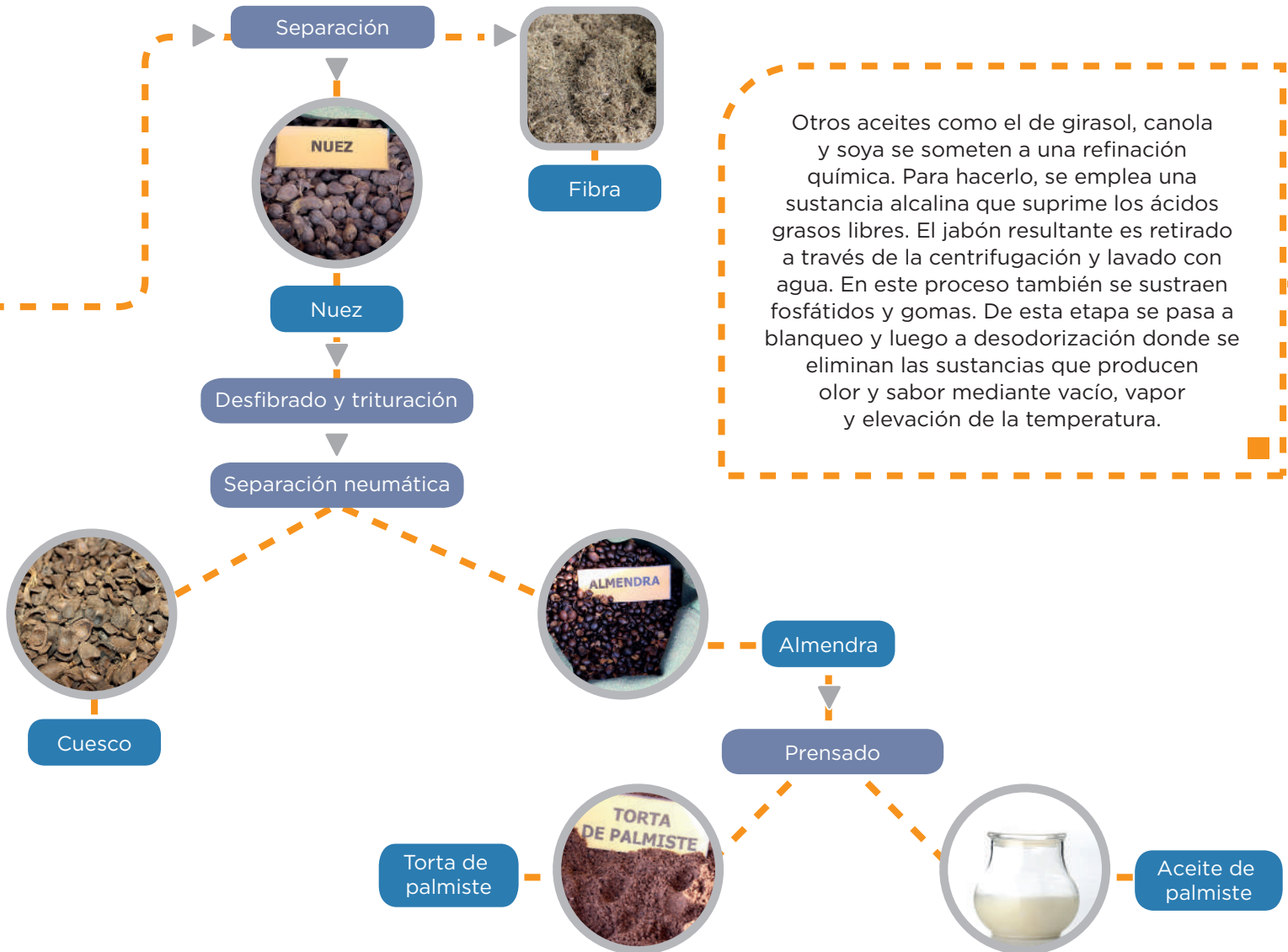
<sup>26</sup>Adaptado de presentación Procesos Tecnológicos Asograsas en Mesa Técnica de Grasas. Ministerio de Salud y Protección Social, 2017.

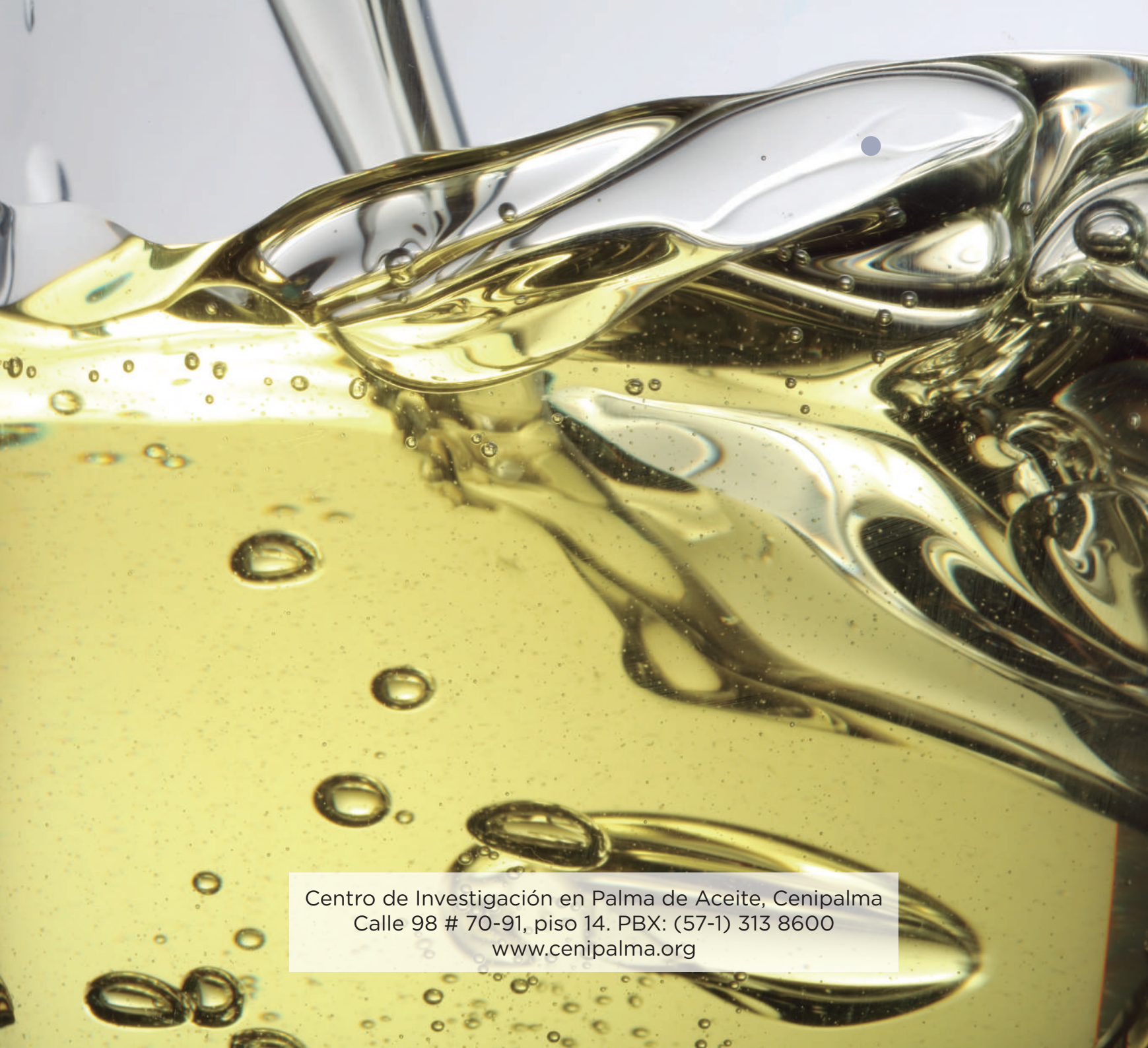
<sup>27</sup>Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (2017). Anuario Estadístico, La agroindustria de la palma de aceite en Colombia y en el mundo. P. 44.

# Procesos de extracción y refinación del



# aceite de palma





Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma  
Calle 98 # 70-91, piso 14. PBX: (57-1) 313 8600  
[www.cenipalma.org](http://www.cenipalma.org)