

## LECHE

Alimento nutritivo cuyo consumo ha cambiado por la demanda de las personas consumidoras.



Comprar leche ya no es lo que era antes. No solo por las numerosas variantes que se pueden encontrar en el supermercado —enteras, descremadas, deslactosadas o *light*—, sino porque también hay productos lácteos combinados.

### La leche

Este alimento proporciona nutrientes esenciales y es una fuente de calcio, el cual contribuye a mantener la masa ósea y prevenir la osteoporosis. Está compuesta principalmente por:

- ▶ Agua
- ▶ Grasa butírica (grasa propia de la leche)
- ▶ Sólidos no grasos<sup>1</sup>

### La industria lechera en México

En las últimas décadas, el consumo de lácteos en México ha experimentado una serie de adaptaciones, impulsadas por cambios en hábitos alimenticios, preocupaciones de salud y avances tecnológicos en la industria.<sup>2</sup>

En los últimos cinco años, para atender la demanda del consumo de este producto en nuestro país, el sector lechero ha mantenido un aumento del 9 % en su producción, además de contar con una alta capacidad de ordeña de los establos lecheros, lo que permite que la disponibilidad de leche bronca sea uniforme a lo largo de todo el año.<sup>3</sup>

Tradicionalmente, la demanda de leche líquida es mayor en los centros urbanos y la de leche fermentada en las zonas rurales; sin embargo, los productos lácteos procesados están adquiriendo una creciente importancia en muchos países.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Conformados por proteínas (como la caseína y las de los lactosueros), lactosa (el azúcar de la leche), minerales (calcio, fósforo, zinc y magnesio) y vitaminas (A, D, B2, B1 B6 y B12).

<sup>2</sup> Guillermina García. (2025, 28 de abril). Tendencias del consumo de lácteos en México: un análisis detallado de las preferencias del consumidor y su impacto en la industria.

<https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/tendencias-del-consumo-de-lacteos-en-mexico-un-analisis-detallado-de-las-preferencias-del-consumidor-y-su-impacto-en-la-industria/>

<sup>3</sup> Liconsa. (2024, 13 de mayo). Consumo de leche en México. <https://www.gob.mx/liconsa/articulos/consumo-de-leche-en-mexico>

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Portal lácteo. (s. f.). Leche y productos lácteos. <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/es/>

## La leche se considera un alimento básico y equilibrado por su elevado contenido en nutrientes.

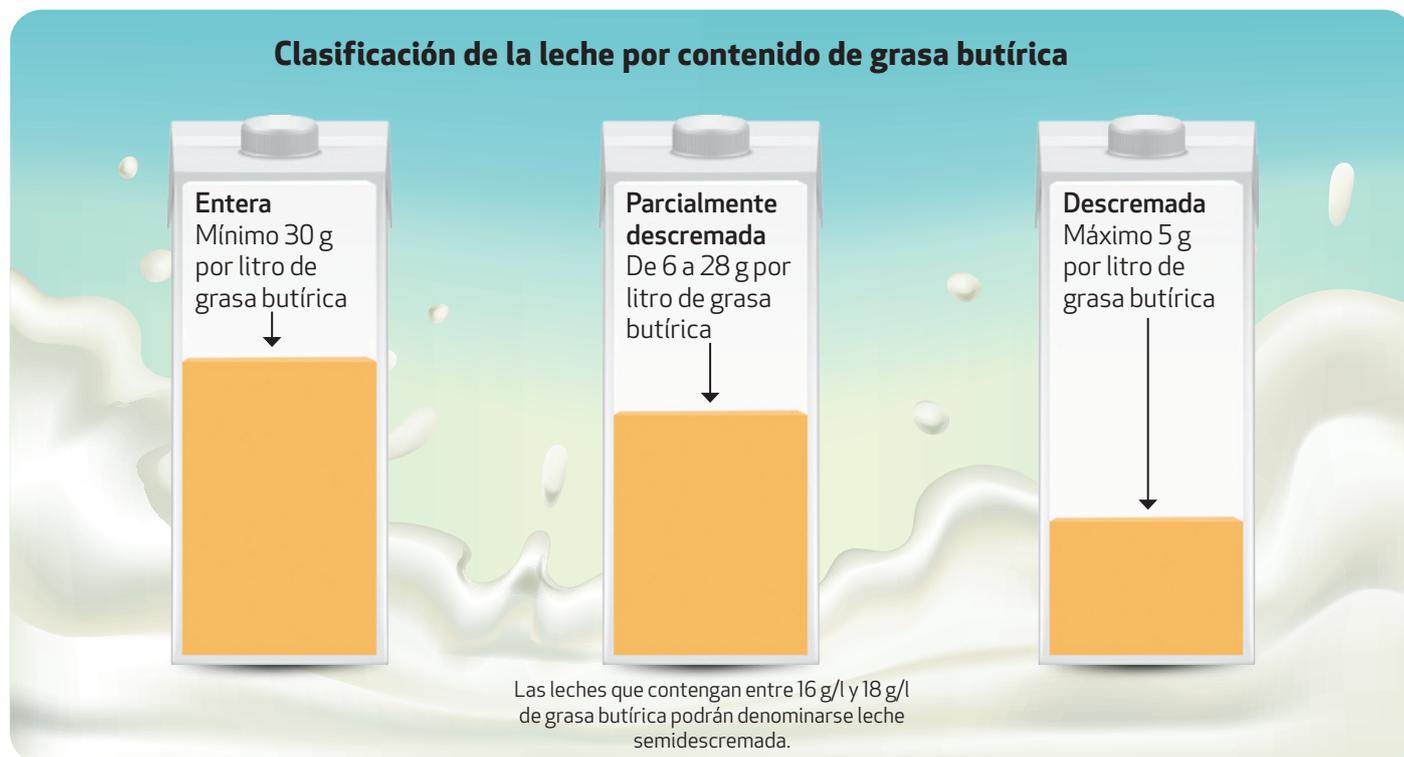
La Norma Oficial Mexicana NOM-155-SCFI-2012, *Leche-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba*, define la denominación y clasificaciones de la leche como se ve en la siguiente tabla:



	Tipo de grasa	Proceso primario	Proceso secundario	Sabor
<b>Leche</b>	Grasa butírica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entera</li> <li>• Semidescremada</li> <li>• Parcialmente descremada</li> <li>• Descremada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehidratada</li> <li>• Reconstituida</li> <li>• Deslactosada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurizada</li> <li>• Ultrapasteurizada</li> <li>• Microfiltrada ultra</li> <li>• Evaporada</li> <li>• Condensada</li> <li>• Azucarada</li> <li>• Deshidratada o en polvo</li> <li>• Concentrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con sabor a...</li> <li>• Sabor a...</li> </ul>

En la denominación del producto se debe informar si pasó por algún proceso primario y en todos los casos incluir al menos un proceso secundario, así como indicar en la etiqueta si es leche saborizada.<sup>5</sup>

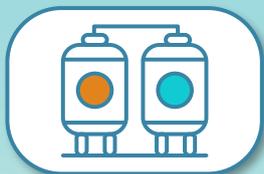
### Clasificación de la leche por contenido de grasa butírica



<sup>5</sup> NOM-155-SCFI-2012, *Leche-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba*. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4692/seeco/seeco.htm>

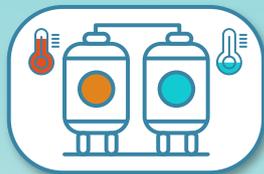
## Procesos secundarios utilizados en la industria láctea

Estos procesos se emplean para asegurar la calidad sanitaria. De acuerdo con el tipo de técnica, pueden ser los siguientes:



### ► Pasteurización

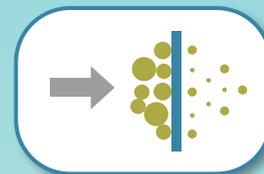
La leche se calienta a 72 °C por 15 segundos y luego se enfría rápidamente a 7 °C o menos. Existen dos procedimientos distintos bajo esta categoría, por lotes y por flujo continuo:



### • Lotes

La leche se calienta en un recipiente totalmente cerrado (autoclave) a una temperatura que va de 63 a 68 °C durante un intervalo de 30 minutos, seguido inmediatamente de un enfriamiento a 4 °C para evitar la proliferación de los organismos.

Es un método usado, en su mayoría, por los pequeños productores debido a que es un proceso lento.



### • Flujo continuo

El alimento se mantiene entre dos placas de metal, conocidas también como intercambiador de calor de placas o de calor de forma tubular, a la misma temperatura: 63 a 68 °C.

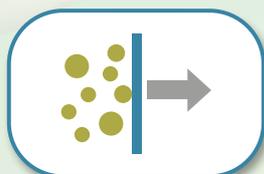
Este método es empleado por la industria alimenticia, ya que permite realizar la pasteurización de grandes cantidades de alimento en poco tiempo.<sup>6</sup>



### ► Ultrapasteurización

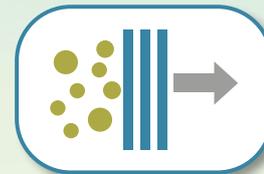
Este tipo de leche se calienta entre 135 y 140 °C por uno a cinco segundos, luego, se enfría bruscamente. Este proceso se realiza de forma continua en un lugar cerrado, el cual garantiza que el producto no se contamine durante el envasado aséptico.

Esta técnica aporta a la leche un suave sabor a cocido debido a una caramelización de la lactosa (azúcar de la leche). Tiene una vida de seis a nueve meses antes de que se abra.<sup>7</sup>



### ► Microfiltración

Proceso de filtración física en el que el agua pasa a través de una membrana con poros muy pequeños (normalmente de 0.1 a 0.5 micras de diámetro).



### ► Ultrafiltración

Similar al de la microfiltración, pero utiliza membranas con poros aún más pequeños (normalmente de 0.01 a 0.1 micras).<sup>8</sup>

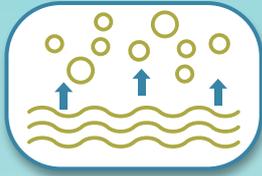
En la industria láctea este método se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, por ejemplo: la estandarización de proteínas de la leche para la producción de queso, concentración de proteínas y descalcificación de permeados, así como para la reducción de lactosa en la leche.<sup>9</sup>

<sup>6</sup>y <sup>7</sup> Química.es (s. f.). Ultrapasteurización. <https://www.quimica.es/enciclopedia/Ultrapasteurizaci%C3%B3n.html>

<sup>8</sup> Hydramem. High performance membranes. (s. f.). Comparación de los métodos de microfiltración y ultrafiltración.

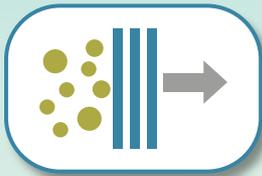
<https://hydramem.com/comparing-microfiltration-and-ultrafiltration-methods/#:-:text=Both%20microfiltration%20and%20ultrafiltration%20play,%2C%20viruses%2C%20and%20organic%20matter>

<sup>9</sup> Carbotecnia. (2024, 8 de enero). ¿Qué es la ultrafiltración? <https://www.carbotecnia.info/aprendizaje/filtracion-de-agua-liquidos/que-es-la-ultrafiltracion/>



### ► Evaporación

Proceso térmico por el cual se elimina gradualmente agua de la leche en forma de vapor. De esta manera, se obtiene un producto concentrado. Este proceso puede ir acompañado de la aplicación de vacío.<sup>10</sup>



### ► Deslactosado

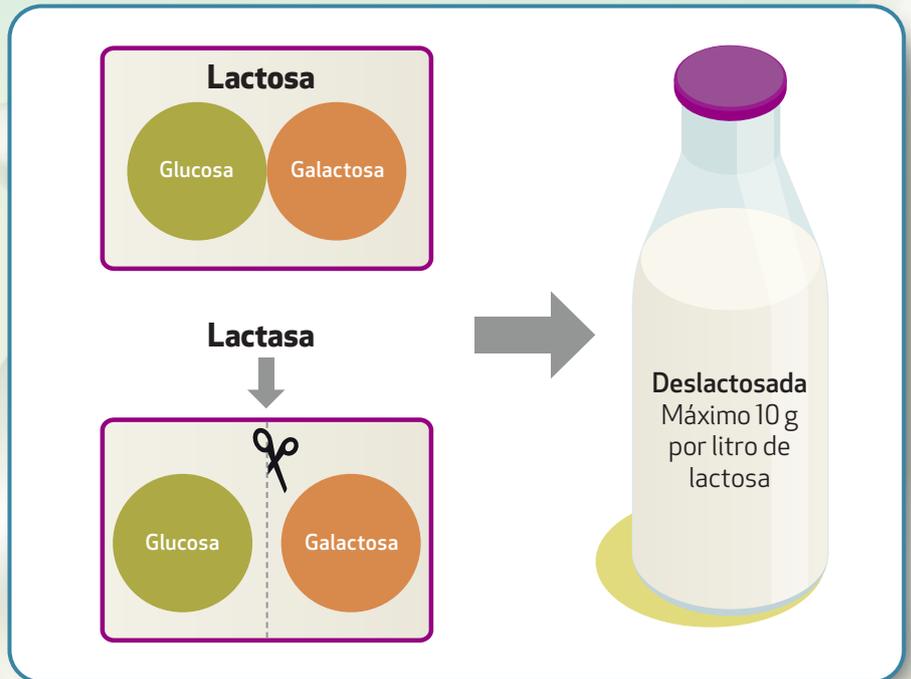
Es un proceso primario muy utilizado. Se emplea para retirar o disminuir la lactosa.

## ¿Deslactosada o deslactosado?

El mercado de lácteos sin lactosa se caracteriza por una amplia variedad de productos; además, se ha expandido globalmente, lo que refleja la evolución de las necesidades de las personas consumidoras e impulsa la innovación en productos lácteos sin lactosa.<sup>11</sup>

Los productos lácteos que no contienen lactosa se conocen como lácteos sin lactosa o deslactosados; a estos se les ha eliminado o transformado este azúcar propio de la leche, pero conservan, al mismo tiempo, los beneficios nutricionales esenciales, lo que los convierte en un alimento ideal para las personas que sufren molestias digestivas por la intolerancia a la lactosa.

Estos procesos de transformación pueden ser a través de la utilización de la enzima lactasa que divide la lactosa en glucosa y galactosa o bien utilizando técnicas nuevas que eliminan la lactosa, como la microfiltración o ultrafiltración.



<sup>10</sup> NOM-155-SCFI-2012, *Leche-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba*. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4692/seeco/seeco.htm>

<sup>11</sup> EMR. A Claight Enterprise. (s/f). Mercado Global de Lácteos Sin Lactosa-Por Tipo de Producto (Leche, Queso, Yogur, Otros); Por Naturaleza (Ecológico, Convencional); Por Forma del Producto (Sólido, Líquido, Polvo); Por Canal de Distribución (Hipermercados y Supermercados, Tiendas de Conveniencia, Canales Online, Otros); Por Región (América del Norte, Europa, Asia Pacífico, América Latina, Medio Oriente y África); Dinámica del Mercado (2025-2034) y Panorama Competitivo. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-lacteos-sin-lactosa>

## Denominaciones de los productos lácteos

La Norma Oficial Mexicana NOM-183-SCFI-2012, *Producto lácteo y producto lácteo combinado-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba*, establece dos denomi-

naciones principales: producto lácteo y producto lácteo combinado y sus diferentes clasificaciones, como se indica en la siguiente tabla:

	Tipo de grasa	Proceso primario	Proceso secundario	Sabor
<b>Producto lácteo y producto lácteo combinado</b>	Con grasa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rehidratado</li> <li>•Reconstituido</li> <li>•Deslactosado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pasteurizado</li> <li>•Ultrapasteurizado</li> <li>•Microfiltrado ultra</li> <li>•Evaporado</li> <li>•Condensado</li> <li>•Azucarado</li> <li>•Deshidratado o en polvo</li> <li>•Concentrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con sabor a...</li> <li>• Sabor a...</li> <li>• Con... (ingrediente)*</li> </ul>

\*Solo para producto lácteo combinado

La denominación debe incluir la clasificación por el tipo de grasa (grasa vegetal), si pasaron por un proceso primario o secundario; para el caso del producto lácteo saborizado, se debe incluir en la etiqueta.

## Diferencias entre la leche y los productos lácteos



	Leche entera ultrapasteurizada adicionada con vitaminas A y D	Producto lácteo con grasa vegetal ultrapasteurizado	Producto lácteo combinado con grasa vegetal ultrapasteurizado
<b>Proteína</b>	Debe tener, mínimo, 30 g por litro; de estos, el 80 % debe ser caseína (24 g/l)	Debe tener, mínimo, 22 g por litro; de estos, el 80 % debe ser caseína (17.6 g/l)	Debe tener, mínimo, 15 g por litro; de estos, el 80 % debe ser caseína (12 g/l)
<b>Tipo de grasa</b>	Butírica	Vegetal	Vegetal
<b>Lactosa</b>	Debe tener de 43 a 52 g por litro	Debe tener, al menos, 55 g por litro	No se contempla especificación de lactosa

En 2011, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación estableció el 1 de junio como el Día Mundial de la Leche, con el fin de incentivar el consumo de lácteos a nivel mundial.