



Introducción

El limón es una de las frutas más populares del mundo. Hay evidencia que demuestra que el árbol de limón es originario de la región sureste de Asia, cerca de India, aunque no hay una certeza del lugar exacto del origen del árbol de limón. Aproximadamente en el siglo II a. C., la fruta debió haber sido introducida a Europa, donde se popularizó y desde donde comenzó su comercio, que al paso de los siglos, haría que el limón llegara a todos los rincones del mundo.

Los aceites esenciales, son productos químicos que forman las esencias odoríferas un gran número de vegetales. El término aceite esencial se aplica también a las sustancias sintéticas similares preparadas a partir del alquitrán de hulla, y a las sustancias semi-sintéticas preparadas a partir de los aceites naturales esenciales. Proceden de las flores, frutos, hojas, raíces, semillas y corteza de los vegetales. La mayoría de los AE son líquidos volátiles, insolubles en agua, pero fácilmente solubles en alcohol, éter y aceites vegetales y minerales los mismos pueden agruparse en cinco clases, dependiendo de su estructura química: alcoholes, ésteres, aldehídos, cetonas y lactonas y óxidos. Las esencias que proporcionan sabor y aroma son obtenidas de los productos naturales alterados y/o reforzados cuando es necesario.

Los aceites esenciales se obtienen por destilación con arrastre de vapor, destilación, extracción con disolventes volátiles, expresión a mano o a máquina y enflurage, proceso en el cual se utiliza grasa como disolvente. La mayor parte de los aceites se obtienen por destilación, generalmente con vapor pero ciertos aceites se pueden dañar con altas temperaturas, es así que el aceite esencial de limón se obtiene a través del prensado en frío (cold pressed).

Cultivo del limón

El Limonero *Citrus limonium* es un pequeño arbolillo perteneciente a la familia de las Rutáceas, de ramas de corteza verde y provistas de espinas. Las hojas son elípticas, coriáceas y con el borde finamente dentado. Las flores son muy olorosas, con los pétalos gruesos y de color blanco, aunque suelen presentar un tinte rosado en su cara exterior. El fruto, llamado limón, es ovoide terminado en un mamelón, con una corteza de color amarillo pálido que puede ser rugosa o lisa. Es más sensible al frío que la mayor parte de los cítricos, por lo que su cultivo comercial se restringe a áreas con temperaturas invernales benignas.

El Limón se cultiva ante todo por su sabor ácido. Su jugo, muy rico en vitamina C, se utiliza en bebidas y tiene varios empleos culinarios. También se utiliza bastante en gaseosas de marca. Los principales productos secundarios son el ácido cítrico, que se extrae del jugo, y el aceite del limón, que se saca de la cáscara.

Origen: Es de origen oriental. Se origina en China y el sureste de Asia contiene 16 especies de arbustos salvajes.

Porte: Hábito más abierto (menos redondeado). El extremo del brote se conoce como "sumidad" y es de color morado. Presenta espinas muy cortas y fuertes.

Hojas: Sin alas. Desprenden olor a limón.

Flores: Solitarias o en pequeños racimos. Floración más o menos continua, ya que es el cítrico más tropical junto al pomelo, por lo que se puede jugar con los riegos para mantener el fruto en el árbol hasta el verano, ya que es la época de mayor rentabilidad.

Fruto: Hesperidio.

Componentes Químicos

Limoneno, citral, canfeno, pineno, felandreno, citronelal, terpinol, aldehídoetílico, acetato, de linalilo, acetato de geranilo, citropteno.

Aplicaciones del Limón

A partir de la corteza del limón se obtiene la esencia, que es empleada en perfumería. Las flores proporcionan otra esencia aún más apreciada. El zumo es bactericida por excelencia y sirve además para quitar las manchas de tinta y da brillo al bronce y objetos metálicos, la corteza se emplea en pastelería.

El aceite esencial del limón (*Citrus limonium*) es uno de los aceites más ricos en vitaminas, contiene sobretodo vitamina C y caroteno, que es un forma de vitamina A. Contiene también terpenos (limoneno, felandreno, pineno, sesquiterpenos, citrol, citronelol, linalol), acetatos de linalol y geraniol, aldehídos, etc.). La esencia es obtenida presionando la parte exterior del

pericarpio o corteza de la fruta. Son necesarios 4000 limones para obtener 1 Kg de aceite esencia.

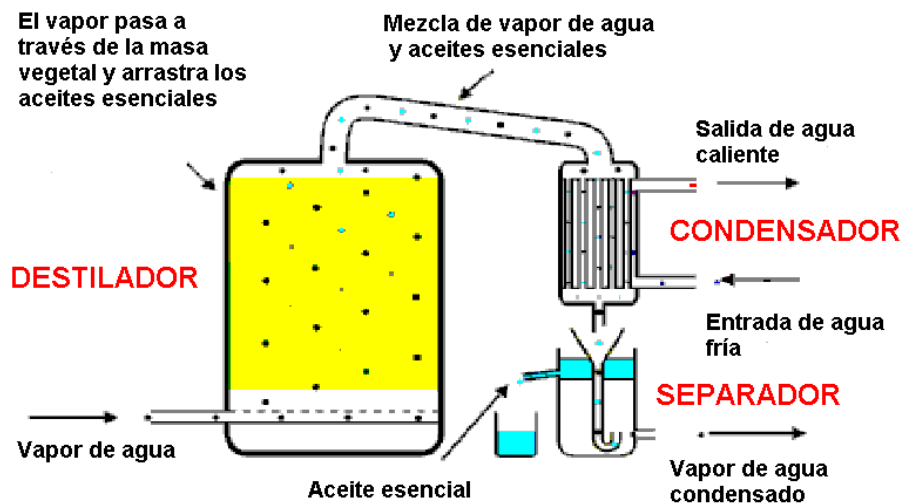
Tiene innumerables propiedades: es el ingrediente básico en la industria de perfumes y se utiliza además, en jabones, desinfectantes y productos similares. También tiene importancia en la medicina,

tanto por su sabor como por su efecto calmante del dolor y su valor fisiológico. En caso de los aditivos, son combinados con los alimentos para producir ciertas modificaciones que impliquen conservación, color, reforzamiento del sabor y estabilización, los cuales van a ayudar a efectuar una mejora sorprendente en nuestros suministros alimenticios, así como a disminuir el trabajo en la cocina.

Destiladores

Para extraerlos por arrastre de vapor, se debe contar con un equipo destilador de pequeñas dimensiones si se trata de una determinación experimental en laboratorio y de mayor tamaño si es una tarea a nivel industrial.

Los destiladores constan de las siguientes partes: una fuente de calor que genera vapor, un recipiente para alojar la hierba, un colector del aceite esencial separado y un refrigerante para los vapores.



Obtención del aceite esencial de limón

El aceite esencial es una mezcla de componentes volátiles, producto del metabolismo secundario de las plantas. Se forman en las partes verdes (con clorofila) del vegetal y al crecer la planta son transportadas a otros tejidos, en concreto a los brotes en flor. Es uno de los ingredientes básicos en la industria de los perfumes, alimenticia y en medicina. El objetivo general es obtener el aceite esencial a partir de la corteza del limón (*Citrus limonium*) como aditivo en la industria cosmética y alimenticia, a través de los procesos de expresión a mano utilizando una esponja, desterpenación y destilación al vacío, de los cuales se obtiene un aceite alta calidad, siendo estos procesos una vía más accesible

para las personas interesadas en producir este tipo de aceites, debido a su practicidad y a la carencia de equipos complicados y relativamente costosos.

Al momento de obtener el aceite esencial es importante controlar el volumen de agua en circulación y recirculación sobre la misma. Esto produce una ventaja de saturación en los componentes hidrófilos, lo que atrae una esencia más rica.

Para detectar calidad del producto se deben tener en cuenta en seleccionar componentes minoritarios que presenten funcionalidades sensibles (oxidación, temperatura, ácidos, álcalis, hidrólisis, etc).

Materia Prima: el aceite esencial de frutas almacenadas durante dos semanas incrementa el valor de ésteres (30%) y la cantidad de residuos no volátiles en relación al AE de frutas cosechadas y procesadas en el mismo día.

El aceite esencial de limón se extrae de las cáscaras de la fruta, se necesitan aproximadamente cáscaras de 3000 limones para producir 1 kg de aceite esencial. Se trata de un aceite con una amplia gama de usos.

Aceite Destilado de Limón

Es una sustancia volátil obtenida por un proceso físico de destilado. El aceite se encuentra en la cáscara de limón y posee características olorosas y/o sápidas del limón sutil.

El aceite esencial de limón sutil se usa principalmente, en la elaboración de sabores para la industria alimentaria y farmacéutica, en la elaboración de los concentrados para refrescos sabor "Cola" donde se utiliza la mayor parte de la producción.

Otros usos son los concentrados para refrescos "lima - limón" y sabores para galletas, dulces, medicamentos, etc. En menor escala el aceite de limón sutil se utiliza también en la elaboración de fragancias para cosméticos y perfumes.

Aceite Centrifugado de Limón

Es el aceite obtenido por centrifugación de la emulsión jugo-aceite obtenida de prensar los frutos enteros en una prensa de tornillo.

Es soluble en la mayoría de los aceites preparados y en el aceite mineral. Es insoluble en Glicerina y Glicol Propileno.

Se utilizan principalmente en los sabores de limón.

Producción Nacional

La Argentina se encuentra posicionada entre los principales productores mundiales. En nuestro país la producción de limón se encuentra en Tucumán.

Argentina se encuentra en el **4° lugar** en superficie plantada con **43.575 ha** en el 2010 y **42.468 ha** en 2011. India es el país productor líder tanto en superficie como producción obtenida. La superficie total plantada a nivel mundial de limón en el 2011 fue de **960.653 hectáreas**.



Hectáreas	2010	2011
India	295.600,0	219.000,0
México	143.869,0	151.021,0
China	140.000,0	100.000,0
Argentina	43.575,0	42.468,0
Irán	43.194,0	33.578,0
Brasil	42.779,0	47.267,0
España	40.801,0	39.571,0
Italia	28.854,0	27.706,0

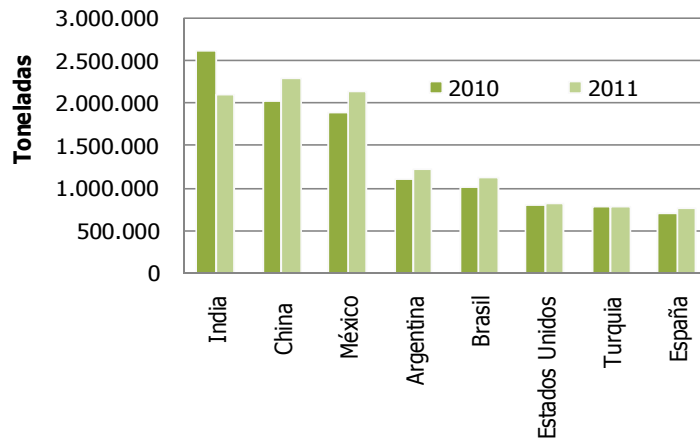
Fuente: FAO

Producción Mundial

La producción mundial en el año 2011 resultó ser de **15.185.769 toneladas**. **Argentina** se ubica en el cuarto lugar con una producción de **1.228.656 toneladas de Limón**.

Ficha Técnica de Aceite Esencial de Limón

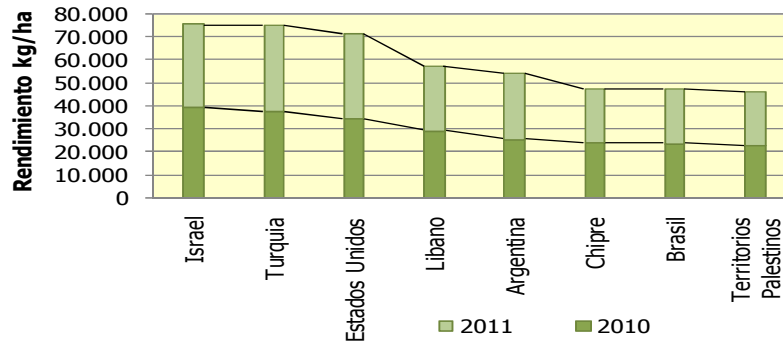
Tec. María Gimena Cameroni



Fuente: FAO

Rendimiento

En lo que respecta a rendimiento de limón por hectárea, Israel se ubica en el primer lugar obteniendo en el año 2011 más de 36.000 kilos por hectáreas sembrada. **Argentina** se colocó en el 5° lugar con un **rinde de 28.930 kg/ha de limones**.



Fuente: FAO

Comercio Exterior.**Exportaciones Nacionales de Aceite Esencial de Limón.**

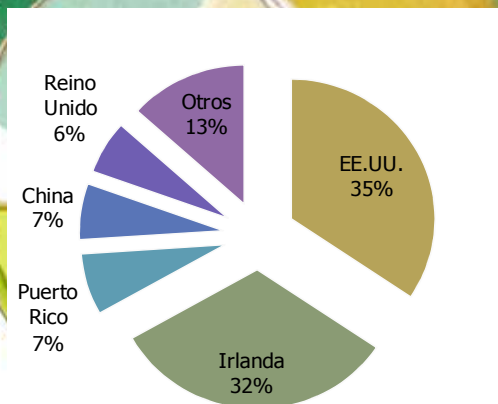
Año	Miles US\$ FOB	Toneladas
2012	169.727,12	8.220,17
2013*	154.520,87	5.650,19
Variación (%)	-9%	-31%

Fuente: INDEC - 2013* ene-nov

Destinos de Exportación

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

Las exportaciones de AE de Limón en el periodo 2012-2013* resultaron ser por un monto total de 324.2 Millones de US\$ FOB. Estados Unidos adquirió del país Argentino un volumen de 5.198 toneladas con un precio FOB de 116.6 millones de US\$. Luego, se ubico Irlanda con 3.406 toneladas y 104.9 Millones de US\$ FOB. Puerto Rico y China compartieron el tercer lugar con 23.2 y 21.1 Millones de US\$ FOB, con un volumen de 681 y 652 toneladas respectivamente.



Fuente: INDEC

Exportadores Mundiales. Periodo 2011-2012

Argentina resulto ser el máximo exportador mundial de aceite esencial de limón durante el lapso 2011-2013. El mismo fue responsable del 46% del valor total exportado mundialmente, seguido por Italia con el 11%, y luego Estados Unidos con el 8%.

2011 - 2012	DOLARES	TONELADAS
Argentina	328.460.274,0	11.837,3
Italia	75.485.660,0	3.335,4
Estados Unidos	59.420.561,0	2.582,5
Reino Unido	53.552.711,0	1.720,3
México	31.188.635,0	1.532,8
Alemania	30.571.656,0	1.004,3
Suiza	22.331.646,0	133,4
Perú	16.486.899,0	668,0
España	15.303.494,0	850,0
Canadá	13.549.733,0	725,1
Otros	58.415.227,0	3.677,1
Total general	704.766.496,0	28.066,2

Fuente: COMTRADE

Importaciones Nacionales

Las importaciones de Argentina no son relevantes, son completamente inferiores en relación a la exportación, lo que en el análisis de la balanza comercial resulta un déficit positivo para la Argentina.

Año	Miles US\$ CIF	Toneladas
2011	1.792,0	60,5
2012	1.333,0	48,3
Variación %	-26%	-20%

Fuente: INDEC

Importadores Mundiales. Periodo 2011-2012.

Importador Mundial	FOB US\$	Toneladas
Estados Unidos	185.753.947,0	7.527,2
Irlanda	182.029.274,0	6.092,1
China	61.350.028,0	1.849,1
Japón	56.475.512,0	973,0
Reino Unido	39.601.914,0	1.680,9
Suiza	25.870.613,0	695,6
Francia	22.752.063,0	769,4
Alemania	22.419.552,0	1.002,0
Canadá	12.946.550,0	814,6
México	11.826.090,0	472,9
Otros	85.642.821,0	3.661,9
Total general	706.668.364,0	25.538,7

Fuente: COMTRADE

Fuentes consultadas

COMTRADE

FAO STAT

INDEC

CONGRESO ASAHO 2013

<http://www.tipsdearomaterapia.com/articulos/usos-potenciales-del-aceite-esencial-de-limon>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

<http://www.limonespiuranos.com/productos-aceite.html>

