



# CAPÍTULO 1 - ¿DE DÓNDE PROVIENEN LOS ACEITES ESENCIALES?

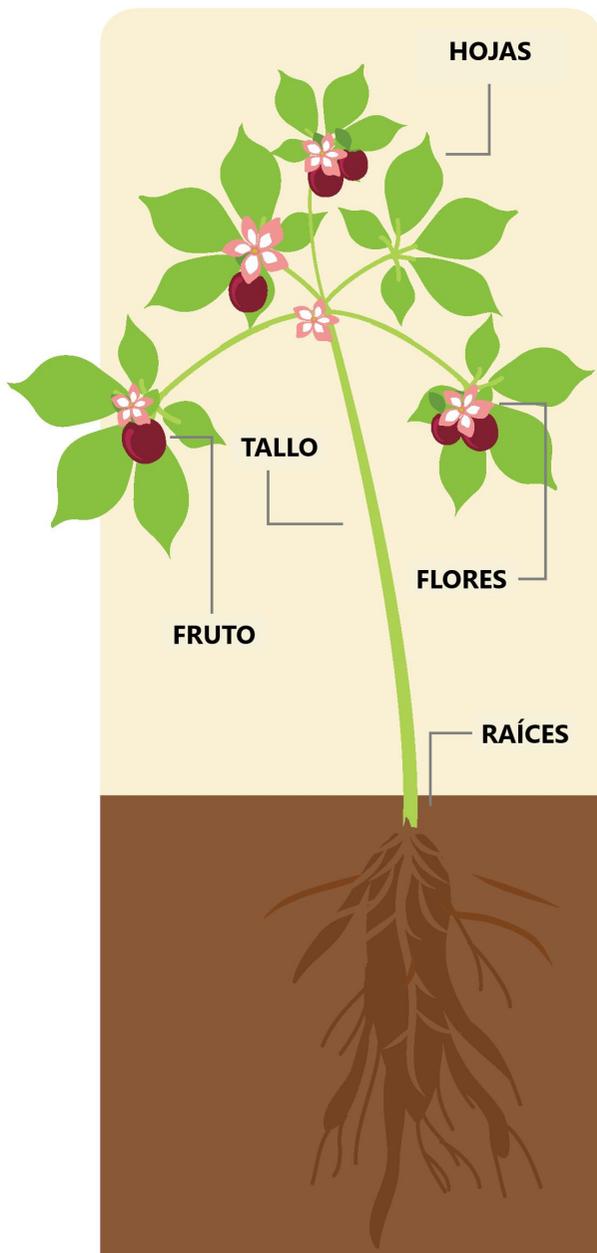
## Los aceites esenciales se encuentran en plantas y partes de plantas.

Cientos de miles de plantas diferentes cubren el planeta Tierra, desempeñando un papel vital en la vida animal y humana al producir oxígeno, proporcionar alimentos, regular el agua, crear hábitats y más. Existe una amplia variedad de tipos de plantas, especies y familias, y cada planta tiene características que la hacen útil para ciertos propósitos.

Dentro de las semillas, cortezas, tallos, flores, raíces, madera, agujas y frutos de estas diversas plantas, se puede encontrar una variedad de aceites esenciales. Si bien la idea de extraer aceites esenciales de partes de plantas y usarlos para cosas como la cocina, la salud y la aromaterapia puede ser algo extraño para algunos, estas prácticas han existido desde hace miles de años. La gente en diversas civilizaciones antiguas descubrió cuán útiles podían ser las plantas y las partes de plantas para las tareas diarias, y las utilizaron en todo, desde soluciones de salud y tratamientos de belleza hasta ceremonias religiosas y entierros.

Si bien sabemos mucho más hoy sobre los beneficios y usos de las partes de las plantas y los aceites esenciales gracias a la tecnología y la investigación, la gente de estas antiguas civilizaciones tuvo la idea correcta; hay innumerables formas de usar plantas por su gran variedad de tipos y especies disponibles. Entonces, si alguna vez se ha preguntado de dónde provienen los aceites esenciales, ahora lo sabe, ¡están a nuestro alrededor!

Si bien no todas las plantas producen aceites esenciales, en las plantas que sí lo hacen el aceite se produce típicamente en glándulas especializadas microscópicas. Después de que la planta produce el aceite, se excreta o se almacena dentro de las glándulas para su uso futuro. La cantidad de aceite esencial que produce una planta variará dependiendo de la hora del día, la temporada o la época del año, el clima y las condiciones ambientales, y las amenazas predatorias.



## ¿Qué papel juegan los aceites esenciales en la vida de la planta?

Según el tipo y estructura de la planta, los aceites esenciales se pueden encontrar en diferentes partes. Por ejemplo, en algunas plantas, puede estar dentro de las flores, mientras que otras plantas contienen aceites esenciales en las hojas o la corteza. Independientemente de dónde se encuentre un aceite esencial dentro de una planta, se sabe que juegan un papel importante en la vida de las plantas porque pueden realizar muchas funciones.

En muchos casos, los aceites esenciales le dan a la planta su aroma. Además de darle un olor distintivo, algunos tienen propiedades defensivas que protegen a la planta al mantener a los insectos y herbívoros alejados. Los aceites esenciales también juegan un papel importante en la polinización de plantas y en los procesos reproductivos de una planta, e incluso pueden ayudar a que una planta se cure a sí misma cuando se lesiona.

Tenga en cuenta que no todas las plantas producen aceites esenciales, y no todos los aceites esenciales que se encuentran en las partes de la planta tendrán beneficios significativos. Sin embargo, con una amplia gama de plantas y partes de plantas para elegir, aun así hay muchas fuentes que producen aceites esenciales útiles con importantes beneficios.

### Compuestos aromáticos volátiles

Desde una perspectiva científica, los aceites esenciales a menudo se denominan compuestos aromáticos volátiles. Éstas son pequeñas moléculas orgánicas que se sabe que cambian rápidamente de un estado sólido o líquido a gas cuando se exponen a temperatura ambiente. La palabra "volátil" se refiere a la gran velocidad a la que estas moléculas cambian su estado. Como los aceites esenciales cambian tan rápidamente de un estado líquido a uno gaseoso, son potentes y fáciles de oler, incluso desde la distancia. una botella de aceite esencial, podrá oler el aroma de inmediato. Esto se debe a la naturaleza volátil de los aceites esenciales. La composición física y química de compuestos aromáticos volátiles les permite moverse rápidamente por el aire e interactuar con sensores especiales en la nariz. El tipo de compuestos aromáticos volátiles que se encuentran en un aceite esencial determinará qué tipo de aroma y beneficios tiene el aceite.

Actualmente, se han descubierto e identificado más de 3.000 tipos de compuestos aromáticos volátiles. Los aceites esenciales varían de una planta a otra o de una especie a otra, e incluso pueden diferir dentro de las familias botánicas. Cada planta tiene una proporción especial de componentes aromáticos que le otorgan beneficios específicos y la hacen única en comparación con otras plantas.

### COMPUESTO AROMÁTICO VOLÁTIL

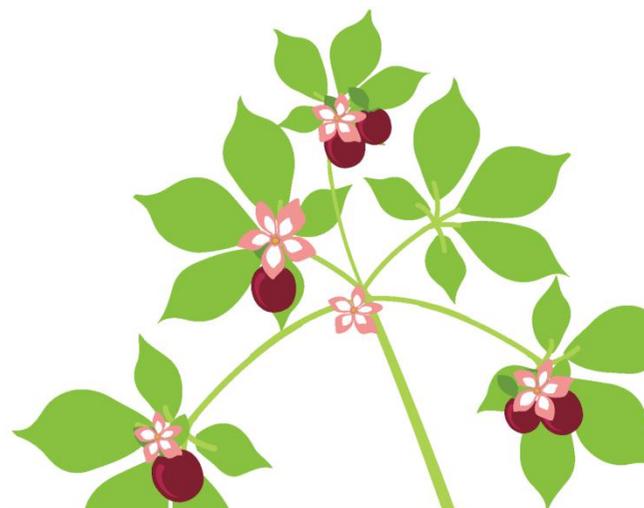
**VOLÁTIL:** Un compuesto volátil es aquel que cambia rápidamente de un estado a otro. Se sabe que las moléculas orgánicas que componen los aceites esenciales cambian rápidamente de un líquido a un gas cuando se ponen a temperatura ambiente.

**AROMÁTICO:** Típicamente, los compuestos aromáticos tienen un aroma distintivo y una estructura química similar.

**COMPUESTO:** La unión de dos o más elementos químicos.

### ¿Cómo funciona?

Ahora que sabe de dónde vienen los aceites esenciales, se preguntará: "¿Cómo se extrae un aceite esencial del interior de una planta para pasarlo al interior de una botella?" Si bien es relativamente fácil saber dónde encontrar los aceites esenciales, requiere un proceso delicado y científico cultivar y cuidar la planta, extraer el aceite y procesarlo adecuadamente para que pueda ser útil.



## CAPÍTULO 2 - ¿CÓMO SE PRODUCEN LOS ACEITES ESENCIALES?



**Extraer aceites esenciales de sus partes de plantas es un proceso delicado**

Si bien hay varios métodos para extraer con éxito el aceite esencial de una planta y prepararlo para su uso, cada uno tiene algo en común: requiere gran precaución y cuidado. Como las plantas son tan delicadas, se necesita una cuidadosa planificación y precisión para extraer aceites esenciales de alta calidad. El proceso de extraer aceites esenciales de las plantas y prepararlos para su uso efectivo puede considerarse una forma de arte, ya que es un proceso científico debido a la atención al detalle y la exactitud que requiere. La producción de aceites esenciales de calidad también requiere un conocimiento profundo de las plantas que se utilizan y los métodos de destilación adecuados. Lo que es más importante, requiere atención y cuidado sustanciales en cada etapa del proceso, ya que un descuido en cualquier fase dará como resultado un aceite esencial de menor calidad.



**No todos los aceites esenciales son creados iguales**

Es importante considerar que por las variaciones en el proceso de producción, no todos los aceites esenciales se crean de la misma forma. Cada elemento del proceso de producción puede afectar la calidad del aceite, desde los métodos de siembra y cultivo hasta cómo se extrae y destila el aceite, y así sucesivamente. Algunas compañías pueden agregar rellenos sintéticos o tomar atajos durante el proceso de producción para reducir el tiempo y ahorrar dinero; sin embargo, al final tales prácticas reducen la calidad del aceite.



Cuando los aceites se producen con gran cuidado, se conservan los beneficios naturales de la planta, lo que hace al aceite más útil. Los aceites esenciales de alta calidad también brindan tranquilidad cuando se trata de usarlos regularmente en la familia e incorporarlos a la vida diaria. Antes de usar aceites esenciales, es mejor comprender cómo se produjeron y si el aceite contiene ingredientes sintéticos o rellenos.

## Varios factores determinan la calidad de un aceite esencial

Como compuestos aromáticos volátiles, los aceites esenciales son muy delicados y pueden alterarse fácilmente por varios factores. La composición de un aceite esencial puede verse influenciada por factores ambientales como las condiciones climáticas, la cantidad de lluvia y la temperatura.

Si bien hay varios factores incontrolables que pueden influir en la calidad y la composición de un aceite esencial, se pueden hacer muchas cosas para preservar sus potentes compuestos aromáticos. Por ejemplo, elegir cuidadosamente la ubicación geográfica

### Factores que influyen en la composición del aceite esencial

- ubicación geográfica y clima
- condiciones climáticas, precipitaciones, temperaturas
- método y duración de la destilación
- tiempo de cosecha (año de cosecha, estación e incluso hora del día)
- cantidad de tiempo entre la extracción y la destilación

y el clima específicos para plantar, cultivar y cosechar puede influir en la calidad del aceite esencial. Otros factores, como los métodos de destilación y la cantidad de tiempo que lleva extraer el aceite esencial, también pueden influir en la conservación de la potencia y los beneficios. Como hay tantos factores incontrolables cuando se trata de cultivar plantas y producir aceites esenciales, es importante emplear planificación y precisión cuando se trata de los factores controlables de este delicado proceso.

**SIEMBRA Y CULTIVO.** Producir un aceite esencial de calidad es un proceso orientado a los detalles, que comienza con la elección de tierras, suelo y semillas de calidad. Los productores deben considerar estos factores, así como el clima de la ubicación geográfica, la mejor época del año para plantar, y más.

Por ejemplo, la región de Reggio Di Calabria, Italia, ha sido durante mucho tiempo un santuario para el cultivo de la bergamota por su clima y suelo únicos. De hecho, esta área es tan óptima para cultivar bergamota que es la única región del mundo donde se cultiva la fruta. Como Reggio Di Calabria está cerca del océano, su suelo ácido y aire fresco del mar ayudan a fortalecer los árboles de bergamota, lo que les permite producir la mejor fruta para el aceite esencial de bergamota.

Del mismo modo, el árbol de naranja agria, un árbol que produce ramitas y hojas utilizadas para crear el aceite Petitgrain, se ha cultivado en Paraguay durante siglos por las abundantes lluvias del país y la gran cantidad de tierra para el cultivo. Como las fuertes lluvias y el espacio disponible permiten que el naranjo amargo crezca silvestre en la jungla, Paraguay es ideal para producir hojas y ramitas que eventualmente se convertirán en aceite Petitgrain.

Independientemente de la ubicación geográfica, el tipo de planta o el aceite que se produzca, es importante que las plantas sean cuidadosamente plantadas, cuidadas, y vigiladas de cerca por cultivadores y agricultores expertos. Cuando se utilizan los mejores métodos para plantar, cultivar y mantener plantas sanas, al final contribuye a un aceite esencial de mayor calidad.





**COSECHA. Pico de cosechas.** Después de plantar y mantener cuidadosamente las plantas, se deben cosechar en el momento óptimo para ayudar a preservar la química delicada de sus aceites esenciales. Así como las frutas y verduras tienen mejor sabor cuando se cosechan en su punto máximo de maduración, las plantas utilizadas para producir los aceites deben cosecharse en el lugar correcto para optimizar el perfil químico de éste, y para producir la mayor cantidad de aceite posible. Preservar la composición química durante el proceso de cosecha ayudará a que el aceite retenga la potencia y el poder.

El tiempo máximo de cosecha variará dependiendo de la planta. Los recolectores tardan años en determinar el tiempo de cosecha perfecto para producir aceite esencial, y después de suficiente investigación, los recolectores pueden reducir el tiempo máximo de cosecha a la estación óptima e incluso a una hora preferida del día.

**Alcanzar el perfil químico óptimo.** La capacidad o necesidad de una planta de producir un aceite esencial dependerá de la temporada, y la temporada en que se coseche una planta para aceites esenciales estará influenciada por las lluvias, la presencia de insectos, la condición del suelo, la cantidad de luz solar y otros. El perfil químico de un aceite esencial dentro de una planta se ve seriamente afectado por la temporada y la hora del día, ya que las plantas pasan por varias etapas de florecimiento y maduración.



**JAZMÍN:** Las flores de la planta de jazmín se utilizan para producir un potente aceite esencial de delicioso aroma. Una vez que las flores se abren, no tarda en perder sus compuestos aromáticos volátiles, por lo que es crucial que se cosechen en el momento adecuado para preservar su perfil químico. Las flores se deben cosechar temprano en la mañana antes de que las yemas hayan tenido tiempo de abrirse por completo; incluso esperar una hora de más hará que se pierda contenido químico importante.



**ENEBRO:** Varios aceites esenciales se pueden derivar de la madera, las hojas y las bayas del árbol *Juniperus phoenicea*. Investigadores y recolectores han descubierto que el aceite esencial de enebro tiene un mayor porcentaje de alfa-pineno (un componente químico que proporciona los beneficios específicos del aceite) durante los meses de verano y otoño. No solo se trata de componentes químicos en la cantidad perfecta durante este tiempo, sino que el aceite también es más rico en antioxidantes durante estos meses.

**Métodos apropiados de cosecha.** Una vez que se ha determinado el tiempo de cosecha ideal, la recolección de las partes de la planta para prepararlas para la producción de aceite esencial suele ser un proceso que requiere mucha mano de obra y requiere una técnica cuidadosa. Las partes de la planta se pueden quitar a mano o con el uso de herramientas; sin embargo, generalmente se prefiere la recolección manual porque ayuda a la cosechadora a evitar lesiones o daños a las células vegetales que contienen el aceite. La recolección manual de las partes de la planta también permite eliminar secciones específicas que contengan aceites esenciales sin dañar el resto de la planta. Esto permite que la parte no cosechada de la planta mantenga buena salud y regenere nuevas partes de forma rápida y efectiva para que pueda ser utilizada en el futuro.

En el caso de muchos aceites esenciales, el trabajo manual y la recolección a mano todavía están en práctica, pero en muchos casos, la tecnología ha permitido métodos de recolección mecánicos que ayudan a los cosechadores a recolectar rápidamente, causando daños mínimos a las partes de la planta.

Una vez cosechadas, las plantas pueden marchitarse o secarse para preservar sus componentes químicos. La composición química de un aceite esencial puede variar entre la planta viva y la parte de la planta cosechada. Al comenzar el proceso de destilación tan rápido como sea posible después de la cosecha, el perfil químico se mantendrá muy similar al material vegetal vivo.

Después de una cosecha adecuada, las partes de la planta se transportan a una destilería donde se extraerá el aceite. Al igual que en el proceso de recolección, el proceso de destilación es muy delicado y se le debe dar extremo cuidado y atención a los detalles para conservar los beneficios y propiedades del aceite esencial.



**NARDO:** los recolectores de nardos deben viajar varios días a gran altura para acceder a las plantas de nardo. Los recolectores caminan hacia las altas montañas de Nepal y pasan varios días desenterrando las raíces de nardo del suelo y limpiándolas. Solo unos pocos meses al año se puede cosechar el nardo, por lo que los cosechadores deben trabajar rápidamente para completar el trabajo en el momento pico de la cosecha.



**GAULTERIA:** Cultivada en las montañas de Nepal donde se puede "cosechar en el medio silvestre", la gaulteria requiere un proceso con mucha mano de obra para separar las hojas del resto de la planta y prepararla para la destilación. Los recolectores nepaleses deben escalar las empinadas laderas de las montañas en condiciones de barro y lluvia para retirar las hojas de los arbustos de gaulteria. Después, las colocan en cestas grandes, llenas hasta el borde, y las llevan por la ladera de la montaña sobre sus espaldas.



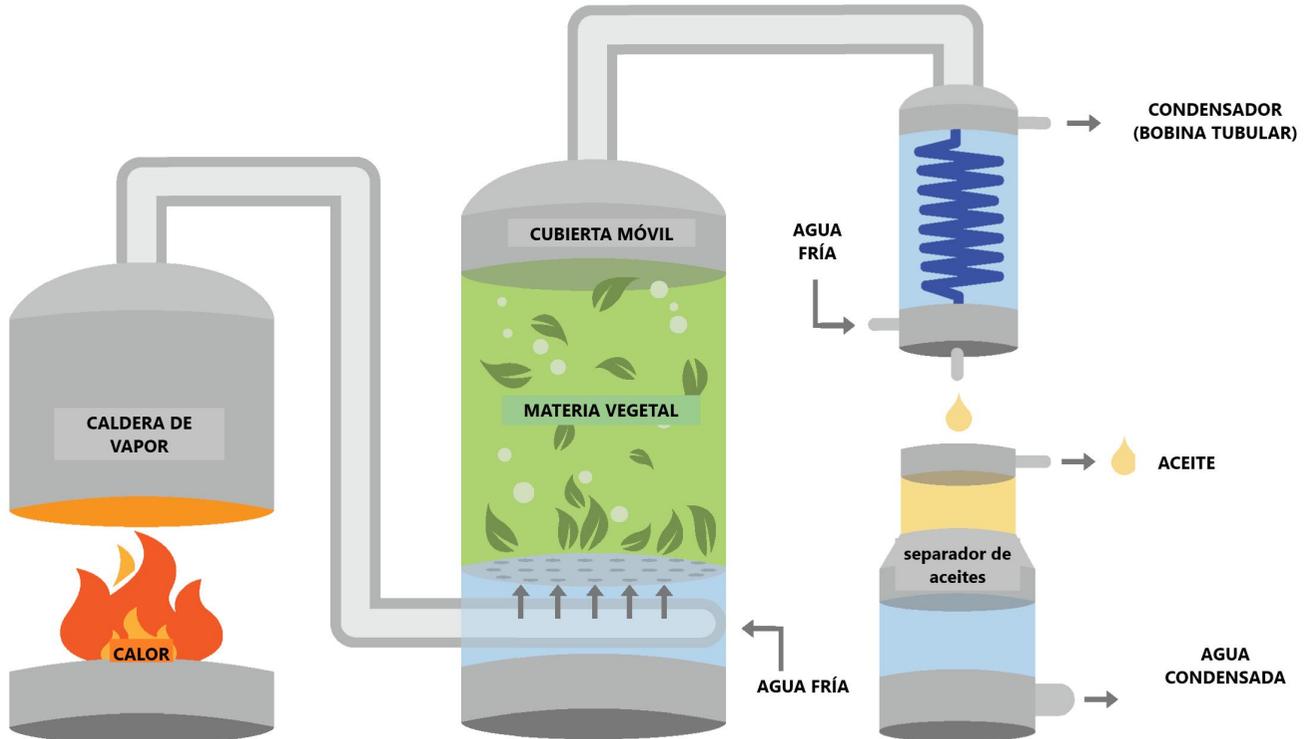
**DESTILACIÓN. Identificar la parte correcta de la planta para la destilación.** Una vez que la parte de la planta ha sido cosechada, es importante comenzar el proceso de destilación rápidamente, antes de que pierda algún compuesto aromático o su potencia. Además del transporte rápido a la destilería, es crucial que los destiladores usen la parte correcta de la planta para obtener el aceite esencial deseado. Como los aceites esenciales se pueden encontrar en varias áreas de una sola planta, es importante usar la parte correcta para asegurar que se destilan los compuestos aromáticos adecuados.

Por ejemplo, la planta *Coriandrum sativum* produce dos tipos de aceites esenciales: cilantro y coriandro. El aceite de cilantro se deriva de las hojas de la planta, mientras que el aceite de coriandro se toma de las semillas. Los aceites de cilantro y

coriandro tiene una composición química completamente diferente, diferentes propiedades y diversos beneficios. Para algunas plantas, se requerirá la destilación de toda la planta para producir un aceite esencial, mientras que otros simplemente provienen de una parte más pequeña, como las hojas, las raíces, la corteza o las flores.

ACEITE ESENCIAL	NOMBRE DE LA PLANTA	PARTE USADA PARA ACEITE ESENCIAL
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Hoja
Bergamota	<i>Citrus bergamia</i>	Cáscara
Corteza de canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Corteza
Incienso	<i>Boswellia</i>	Resina
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Raíz
Menta	<i>Mentha piperita</i>	Planta completa
Ylang ylang	<i>Cananga odorata</i>	Flor

**MÉTODOS DE DESTILACIÓN.** Si bien hay varias formas de destilación, el principal objetivo del proceso de destilación es separar el aceite esencial de la parte de la planta para que sea utilizable. Los tipos más comunes de extracción de aceite esencial son la destilación y la extracción al vapor. Estos son procesos orgánicos que permiten que los compuestos aromáticos se separen suavemente del resto de la planta, a la vez que se conservan los componentes químicos potentes y delicados del aceite esencial.



**Destilación al vapor.** Como su nombre indica, este proceso utiliza vapor y presión para separar los aceites esenciales de las partes de la planta. Con esta técnica, el vapor presurizado se hace circular a través del material de la planta, sacándole el aceite, el cual es transportado por el vapor. Una vez que el vapor se asienta y se enfría, los aceites se separan naturalmente del agua, lo que facilita la recolección del aceite esencial.

1. El vapor pasa a través del material vegetal.
2. El vapor calentado y una ligera presión ayudan a liberar el aceite esencial de los sacos protectores microscópicos de la planta.
3. La mezcla de vapor fluye por un condensador y se enfría, creando dos capas separadas de aceite y agua.
4. El aceite esencial se eleva a la parte superior y está listo para la extracción.

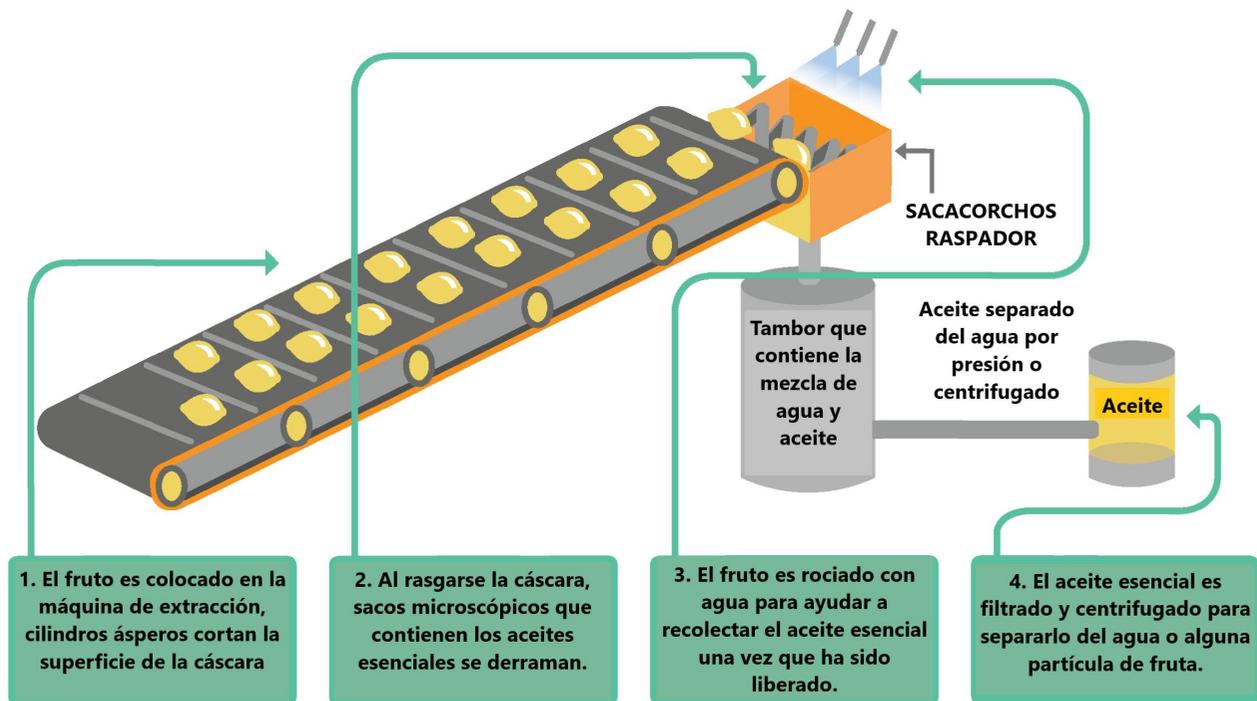
**Mantener las temperaturas adecuadas.** Usando presión y calor, el intrincado perfil químico de un aceite esencial se puede preservar y proteger, ya que el proceso permite que el aceite se destile muy por debajo del punto de ebullición normal. Mantener la temperatura adecuada durante todo el proceso de destilación al vapor es vital, ya que la temperatura incorrecta podría alterar la pureza de los compuestos de aceites esenciales. La temperatura óptima es típicamente entre 140 y 212° F, pero diferentes plantas requieren diferentes niveles de presión, tiempos de destilación y temperaturas, para la destilación adecuada.

**SÁNDALO HAWAIIANO:** Para recuperar el aceite esencial del árbol *santalum paniculatum* (también conocido como sándalo hawaiano), las capas externas de la madera deben saepararse del duramen o núcleo. El duramen se astilla en trozos finos, se filtra y se descascara aún más para crear piezas muy finas. Luego, la madera se somete a un proceso de destilación al vapor de 36 horas que utiliza altas temperaturas y alta presión para separar el aceite de sándalo de la madera.

**PRESIÓN O PENSADO EN FRÍO.** La presión es otro método popular de destilación para crear aceites esenciales; sin embargo, a diferencia de la destilación al vapor, ésta no utiliza calor para extraer el aceite, sino que utiliza una presión mecánica precisa para liberar el aceite. A menudo se denomina "presión en frío" porque no usa calor o vapor como otros métodos de destilación.

Por la naturaleza del proceso de presión, normalmente se utiliza para producir aceites esenciales de cítricos, ya que es útil para extraer aceites esenciales de las cortezas y cáscaras de los cítricos.

Durante el proceso, la fruta se coloca en la maquinaria donde primero se ralla con cilindros que cortan la superficie de la cáscara. A medida que se ralla la cáscara de la fruta, se abren los sacos microscópicos de aceite esencial, y se rocía agua sobre la fruta para recoger el aceite que se ha liberado. Con el aceite esencial ahora mezclado con agua y fragmentos de cáscara, el aceite debe aislarse de los otros elementos. Esto se hace a través de un proceso de filtración y centrifugación, que separa el aceite esencial puro del agua u otras partículas que se soltaron durante el proceso de rallado.



Una vez que un aceite esencial se ha extraído y separado, se debe probar para garantizar su seguridad y calidad. El proceso de prueba puede ayudar a eliminar cualquier impureza y contaminantes, y preparar el aceite para un uso seguro y efectivo.

**POMELO:** El pomelo, también conocido como *Citrus X paradisi*, ha sido llamado Grapefruit porque la fruta crece en racimos, como las uvas. Su aceite esencial se destila a través del proceso de presión, y se necesitan aproximadamente 50 cáscaras de pomelo para una botella de 15 ml de aceite esencial de pomelo.

## CAPÍTULO 3 - PRUEBAS

Cuando se trata de producir aceites esenciales, se debe realizar una gran cantidad de pruebas para verificar que el aceite cumpla con un conjunto específico de estándares. Lo cierto es que las pruebas deben comenzar mucho antes de que se siembre una semilla. El productor de aceite esencial debe usar métodos para determinar las mejores especies de plantas a usar en la producción y garantizar que se usen las partes de la planta adecuadas. Este tipo de evaluación es importante porque ayudará a los científicos y químicos a saber qué buscar cuando llegue el momento de evaluar el aceite esencial después de la destilación.

Si bien una cantidad significativa de pruebas se lleva a cabo antes de la fase de plantación y crecimiento, para garantizar el cumplimiento de ciertos estándares, en este capítulo se analizarán las pruebas que tienen lugar después de la fase de destilación. Esta parte del proceso utiliza métodos de prueba avanzados para garantizar que el aceite esencial tenga la composición química y física correctas en base a pruebas botánicas realizadas al comienzo del proceso de producción.

### La importancia de las pruebas

Una vez que los aceites esenciales han sido cuidadosamente destilados, aún deben someterse a pruebas exhaustivas para garantizar la pureza y la potencia antes de ser envasados para su uso final. Las medidas de prueba de calidad ayudan a garantizar que los compuestos volátiles puros que se encuentran en los aceites esenciales no solo se conserven durante el proceso de envasado, sino que aparezcan en las cantidades adecuadas para obtener la máxima eficacia. Hay varias pruebas a las que deben someterse los aceites esenciales para garantizar su calidad; sin embargo, los objetivos principales de las pruebas de control de calidad son verificar la potencia y garantizar la pureza.



**Verificar la potencia:** ayuda a identificar la composición química del aceite y determina la potencia y las propiedades del aceite.

**Garantizar la pureza:** ayuda a garantizar que el aceite esté libre de contaminantes nocivos o componentes sintéticos. Los contaminantes y los rellenos sintéticos pueden alterar los elementos químicos y físicos del aceite, disminuir la eficacia del aceite o incluso tener efectos peligrosos.



**Adulteración:** la adición de cualquier componente sintético o natural, está diseñada para reducir el precio de un aceite esencial, pero también reduce su calidad y seguridad, ya que tiene el potencial de alterar sus propiedades físicas y químicas, y incluso causar efectos adversos.

## Las pruebas y la garantía de calidad variarán de una compañía a otra

A diferencia de algunos productos e industrias, no existe un organismo regulador que supervise la seguridad o el nivel de calidad en aceites esenciales. Esto significa que cada compañía o productor debe encargarse de verificar la potencia y garantizar la pureza antes de empaquetar los aceites para uso del consumidor.

Existen varias pruebas que permitirán a los productores de aceites esenciales alcanzar los dos objetivos principales de las pruebas de control de calidad: verificar la potencia y garantizar la pureza. Estas pruebas incluyen, pero no están limitadas a:

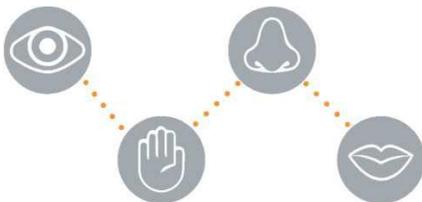
- Prueba organoléptica
- Cromatografía de gases
- Prueba de quiralidad
- Prueba de metales pesados
- Prueba microbiana
- Espectroscopia infrarroja de Fourier Transformada (FTIR)
- Análisis isotópico



**Prueba microbiana:** Como provienen de fuentes naturales, es importante probar los aceites esenciales para determinar si contienen microorganismos biopeligrosos como bacterias, virus, hongos o moho. Las pruebas microbianas analizan un lote de aceites esenciales al agregar una muestra del lote a un medio de crecimiento estéril en un recipiente cerrado. Luego, la muestra se incuba y se observa para ver si hay algún crecimiento microbiano. Las pruebas microbianas se realizan cuando un lote de aceites esenciales ingresa a las instalaciones de fabricación, y luego nuevamente en el producto terminado para garantizar que no se haya contaminado en ningún momento durante el proceso de llenado o etiquetado.

**Pruebas organolépticas:** La palabra organoléptico se refiere al uso de cuatro sentidos humanos: vista, olfato, gusto y tacto. Estas pruebas requieren que los destiladores usen sus sentidos para determinar si un aceite esencial se ve, huele y se siente como debería, o si hay algo mal con el aceite. Por ejemplo, si un aceite tiene un olor extraño, un color inusual o una

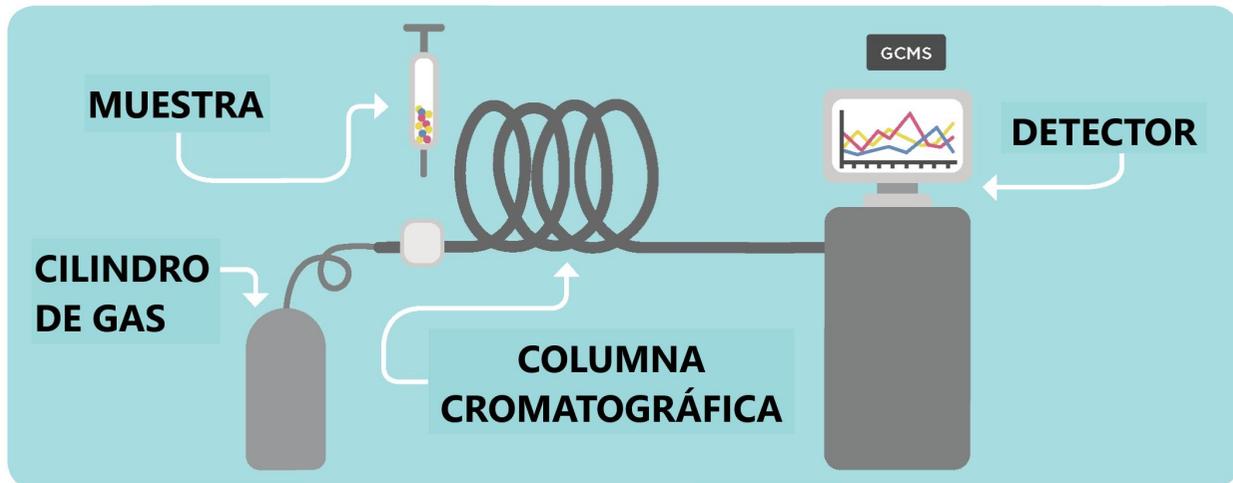
consistencia irregular, el destilador sabrá de inmediato que algo anda mal. Este tipo de "prueba" suele ser el primer paso del control de calidad, ya que los destiladores, químicos y técnicos experimentados y profesionales normalmente pueden determinar si existe un problema potencial con un lote de un aceite esencial.



**Cromatografía de gases y análisis de espectrometría de masas (GCMS):** El uso de la cromatografía de gases y la espectrometría de masas ayuda al fabricante a analizar la composición y los componentes químicos de un aceite esencial en particular para asegurarse de que coincidan con el perfil químico esperado.

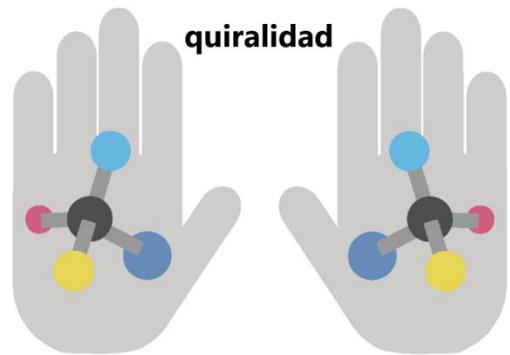
**Cromatografía de gases.** Una máquina de cromatografía de gases vaporiza un aceite esencial utilizando un gas portador (como el helio) y envía el vapor a través de un tubo revestido con componentes químicos que tienen propiedades específicas. Como cada aceite esencial se compone de diversos constituyentes aromáticos diferentes, los componentes interactuarán con los compuestos químicos en las paredes del tubo de diferentes maneras. Como resultado, cada constituyente individual se mueve a través del tubo a una velocidad diferente. La velocidad a la que cada componente pasa a través del tubo dependerá de la interacción de los compuestos del aceite con los compuestos en la pared del tubo: el compuesto se moverá rápidamente si tiene poca interacción con los compuestos del tubo, y lentamente si hay mucha interacción. Al final del tubo, un detector registrará la rapidez (o la lentitud) con que un compuesto abandona el tubo y la cantidad de compuesto que lo atraviesa.

**Espectrometría de masas.** Al igual que la cromatografía de gases, la espectrometría de masas ayuda a analizar la composición de un aceite esencial. Esta prueba usa un dispositivo llamado espectrómetro de masas para identificar los diferentes compuestos aromáticos en un aceite en particular. Después de que los compuestos individuales se han separado durante la cromatografía de gases, se ionizan, un proceso en el que un compuesto es golpeado por una corriente de electrones, haciendo que la molécula neutra se rompa y se cargue. Los iones se envían a campos magnéticos donde interactúan entre sí en función de su masa molecular y carga. La lectura del espectrómetro de masas muestra la cantidad, masa y carga de cada componente. Esta información ayuda a identificar los diferentes compuestos aromáticos que componen un aceite esencial.



**Espectroscopia Infrarroja Transformada de Fourier (FTIR).** Otra prueba que puede ayudar a garantizar la potencia y pureza en un aceite esencial es la Espectroscopia Infrarroja Transformada de Fourier o FTIR. Durante esta prueba, se examinan los componentes estructurales del aceite esencial para determinar qué compuestos están presentes en el aceite, y así determinar la calidad del aceite. Un escaneo FTIR usa luz infrarroja de diferentes frecuencias para determinar y medir la cantidad de luz absorbida por la muestra de aceite esencial. Cuando la energía de la luz pasa a través de una molécula, los enlaces que conectan los átomos se mueven en cantidades variables según la frecuencia de la luz. La cantidad de movimiento en una molécula durante el escaneo FTIR proporciona una lectura que determina si la muestra contiene componentes estructurales deseables. La lectura de FTIR se compara con otras lecturas de una base de datos histórica para determinar si la muestra actual coincide con el perfil de absorción esperado.

**Prueba de quiralidad.** Quiralidad es un término utilizado para describir la orientación de una molécula. Decir que una molécula es quiral significa que tiene una disposición diferente de enlaces entre las moléculas, por lo que las diferentes formas serían reflejos entre sí, y no copias idénticas. La orientación de una molécula determinará cómo interactúa con otras. Si un aceite se ha alterado con rellenos sintéticos, a menudo los tipos o la proporción de moléculas quirales es diferente, lo que demuestra que el aceite no es puro. Las pruebas de quiralidad ayudan a los científicos a garantizar que no se hayan utilizado rellenos sintéticos en el aceite, y que las moléculas están interactuando como deberían.

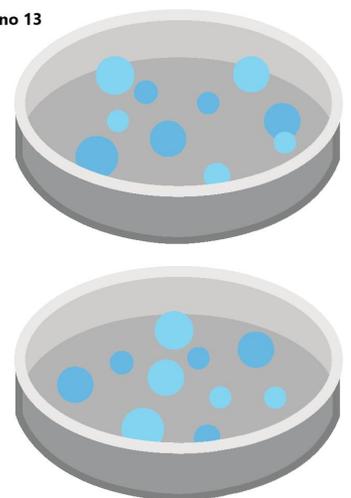


**Análisis isotópico.** Las pruebas de análisis isotópico permiten a los científicos determinar si un aceite esencial contiene o no las características químicas adecuadas en función de la parte del mundo de donde proviene. Cuando un aceite esencial proviene de un área específica, todos sus constituyentes químicos de esa área seguirán el mismo patrón. Con un tipo especial de espectroscopia de masas, los científicos pueden decir qué isótopos de carbono están presentes en un componente de aceite esencial y en qué niveles. Si provienen de la misma ubicación, cada componente debe tener una proporción particular de isótopo de carbono. Si un aceite esencial tiene una proporción sesgada de isótopos en sus constituyentes, entonces el científico sabrá que contiene una adulteración o contaminación de otro lugar.

**Pruebas de metales pesados.** Como ya se mencionó, se realizan algunas pruebas para garantizar que no existan contaminantes en un aceite esencial después de haberlo destilado. Después del proceso de destilación, un aceite esencial no debe contener metales pesados, o incluso rastros de metales pesados, porque este tipo de moléculas son, literalmente, demasiado pesadas o demasiado grandes para ser transportadas en el vapor durante la destilación. Sin embargo, es posible que los aceites esenciales se contaminen con metales pesados como mercurio, arsénico o plomo durante la manipulación o el almacenamiento, por lo que las pruebas de metales pesados son importantes para garantizar que un aceite esencial sea de uso seguro. Los expertos usan métodos de prueba de Espectroscopía de Masa Plasmática Acoplada Inductivamente (ICP-MS) para asegurar que un lote de aceites esenciales no haya sido contaminado por metales pesados. El método de prueba ICP-MS primero usa plasma acoplado inductivamente (ICP) para ionizar una muestra (con el proceso de separación y carga de compuestos visto en espectrometría de masas). Luego, la muestra pasa por un espectroscopio de masa donde se separan las partes elementales del aceite, proporcionando una lectura de qué elementos están presentes y en qué cantidades. Si hay metales pesados, aparecerán en la lectura, lo que permitirá garantizar la seguridad y pureza del aceite antes del proceso de envasado.

### Análisis isotópico

-  Carbono 12
-  Carbono 13



## El propósito de cada fase de prueba

**Prueba organoléptica:** determina si un aceite esencial se ve, siente y huele como debería.

**Prueba microbiana:** asegura que un aceite esencial esté libre de microorganismos biopeligrosos como bacterias, virus, hongos o moho.

**Cromatografía de gases:** identifica qué compuestos químicos están en cada aceite esencial y en qué niveles aparecen.

**Espectrometría de masas:** analiza la composición de un aceite esencial para identificar los diferentes compuestos aromáticos

**Espectroscopia Infrarroja Transformada de Fourier (FTIR):** determina la calidad del aceite mediante el examen de diferentes compuestos

**Prueba de quiralidad:** una observación de cómo interactúan las moléculas para garantizar que el aceite esencial sea puro y libre de rellenos sintéticos

**Análisis isotópico:** asegura que un aceite esencial sigue el patrón de constituyente químico adecuado en función de la ubicación de donde proviene

**Pruebas de metales pesados:** busca metales pesados, como mercurio, arsénico o plomo

## ¿Qué sucede una vez que se completan las pruebas?

Una vez que un lote de aceites esenciales ha sido probado minuciosamente para garantizar que es puro, potente y no contiene rellenos o contaminantes que reduzcan su calidad o seguridad, es hora de envasar el aceite para el uso final del consumidor.

Al igual que muchos de los otros pasos en el proceso de producción de aceite esencial, el envasado es un elemento importante cuando se trata de preservar la calidad y pureza de un aceite. Cuando un aceite ha sido probado y aprobado para su uso, se introduce en una botella de vidrio y se sella de forma segura con una tapa. Por lo general, una botella de aceite tendrá un tono oscuro o vidrios polarizados para proteger el aceite esencial y sus componentes químicos de la luz solar u otras fuentes de radiación UV que podrían alterar su eficacia. Todos los elementos de plástico utilizados en los envases (tapas, tapas, etc.) deben estar hechos de plástico de la más alta calidad para evitar cualquier erosión del plástico a medida que entra en contacto con el aceite esencial.

Después de que el aceite se pone en la botella de vidrio y se sella de forma segura con una tapa, se aplica una etiqueta para proporcionar a los usuarios una fecha de vencimiento y cualquier otra información importante.

Una vez que un aceite ha sido probado, envasado y etiquetado adecuadamente, está listo para ser utilizado por cualquier persona que quiera experimentar los beneficios, la pureza y la potencia que los aceites esenciales de alta calidad tienen para ofrecer.



## CAPÍTULO 4 - PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO RESPONSABLES



Tan cruciales como la siembra, el cultivo, la cosecha, la destilación y las pruebas son para la producción de aceites esenciales de alta calidad, posiblemente la parte más importante de la producción exitosa de aceites esenciales sea contar con socios confiables y experimentados en cada paso del camino. Hay varias maneras de tomar una planta y convertirla en un aceite esencial utilizable; sin embargo, cortar esquinas o saltar pasos en cualquier punto del proceso de producción finalmente disminuirá la calidad del aceite. Si bien cada paso del proceso de producción es delicado e importante, es aún más importante tener una red confiable y un sistema afinado para producir los aceites esenciales más puros y potentes.



La clave para establecer un sistema exitoso para producir aceites esenciales de alta calidad es emplear prácticas responsables de abastecimiento y producción en cada paso, desde la plantación de la semilla hasta el empaquetado de la botella.

### **¿Qué sucede si los productores se saltan pasos del proceso de producción?**

Como se discutió anteriormente, cada fase del proceso de producción debe llevarse a cabo con extremo cuidado, atención a los detalles y exactitud. Si alguno de estos pasos se omite o se modifica para ahorrar tiempo o dinero, puede disminuir la calidad del aceite. Cada paso del proceso de producción del aceite esencial es vital para la calidad y eficacia de un aceite, por lo que cuando los productores de aceites esenciales toman atajos, no se puede garantizar la calidad, la seguridad o la eficacia del producto final. Un aceite esencial de baja calidad puede tener efectos potencialmente peligrosos o adversos en las personas durante el uso, y no contendrá los mismos beneficios y propiedades que un aceite tratado con cuidado desde el principio hasta el final.

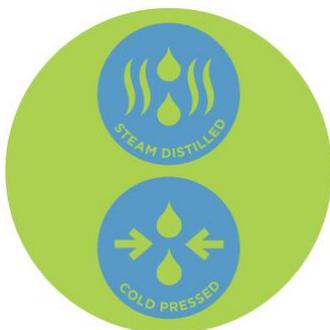


## Construir una red de profesionales

Para producir con éxito y de manera consistente aceites esenciales de alta calidad, se necesita una red de profesionales que pueda cuidar efectiva y responsablemente las partes de la planta y los aceites en cada paso de la producción.



**CULTIVADORES:** En muchos casos, hay partes de plantas usadas para producir aceites esenciales que solo se pueden encontrar en ciertas áreas del mundo. Algunas plantas crecen mejor en ciertos lugares por su clima, suelo y patrones climáticos, lo que permite una mejor producción de aceites esenciales al final. Al utilizar los conocimientos y talentos de los productores locales en estas áreas de todo el mundo, es más fácil producir un aceite esencial de alta calidad. Algunas familias han estado cultivando plantas usadas para aceites esenciales durante varias generaciones, y saben exactamente cómo manejar la plantación, el cultivo y la cosecha de las partes de la planta con el fin de producir un aceite esencial de alta calidad. Tener productores informados puede marcar la diferencia cuando se trata de producir plantas de calidad que contienen aceites esenciales puros.



**DESTILADORES:** A menudo, las plantas son cultivadas y destiladas por el mismo grupo de personas, pero en todo caso, es importante que el proceso de destilación sea llevado a cabo por profesionales experimentados que entienden la delicada naturaleza de la destilación. Los destiladores deben comprender la maquinaria, las partes específicas de la planta, las temperaturas adecuadas, el mejor momento para destilar y otros detalles cruciales para producir un lote de aceites esenciales de calidad. Muchas partes de la planta deben destilarse justo después de la cosecha, por lo que la mayoría de las destilerías se encuentran relativamente cerca de donde se cultivan las plantas. Como la fase de destilación del proceso de producción de aceite esencial es tan delicada, el hecho de contar con destiladores experimentados desempeña un papel importante en la producción de aceites esenciales puros, potentes y de alta calidad.



**CIENTÍFICOS:** Antes de que un lote de aceites esenciales pueda ser entregado a los clientes para su uso final, deben ser probados y comprobados como seguros. Con la ayuda de científicos calificados y profesionales de la investigación, un productor de aceite esencial puede usar tecnología de punta para garantizar que cada lote esté libre de contaminantes, sea seguro para su aplicación aromática, tópica o interna, y contenga los componentes químicos adecuados necesarios para ofrecer los beneficios máximos. Los científicos especializados no solo ayudarán a garantizar la seguridad y el control de calidad, sino que también proporcionarán información valiosa sobre los aceites esenciales, sus perfiles químicos y las formas más innovadoras de producir un producto de alta calidad.

Establecer una red de profesionales que puedan cuidar un aceite esencial desde el momento en que se siembra una semilla hasta la cosecha, la destilación y las pruebas, dará como resultado la creación de un aceite de alta calidad, seguro para el uso diario.

## Prácticas responsables

Desafortunadamente, no todas las compañías de aceites esenciales siguen procesos enfocados en producir aceites de la más alta calidad, sino en reducir costos y ahorrar tiempo. Esto ha causado varios problemas en la industria del aceite esencial, incluyendo trato y pago injustos a los cultivadores, prácticas perjudiciales para el medio ambiente, omisión de pasos cruciales durante las pruebas, y más.

Cuando una empresa de aceites esenciales emplea prácticas responsables desde la las fuentes hasta las pruebas, no solo permite el tratamiento justo de los cultivadores profesionales, destiladores y científicos, sino que garantiza que la calidad del aceite esencial se proteja y conserve durante cada fase del proceso de producción.

## La red botánica mundial dōTERRA®

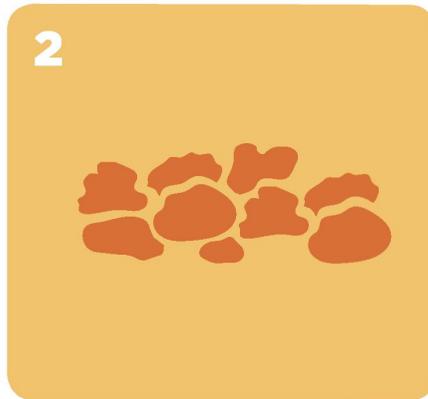
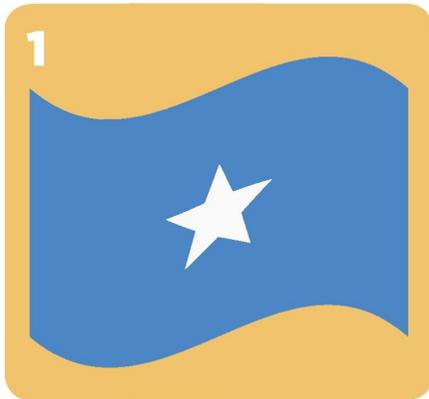
Para evitar algunos de los riesgos comunes que conlleva el crecimiento y la destilación en la industria del aceite esencial, dōTERRA ha creado una red botánica global que puede apoyar la demanda constante de aceites esenciales dōTERRA al tiempo que utiliza prácticas seguras y responsables. Mientras algunas compañías optan por comprar sus propios terrenos dónde cultivar las plantas necesarias para producir aceites esenciales, dōTERRA elige confiar en la experiencia de los productores y destiladores de todo el mundo, muchos de los cuales tienen décadas de experiencia con plantas específicas. La experiencia de estos cultivadores y destiladores no solo ayuda a mejorar la calidad de los aceites esenciales dōTERRA, sino que, como se discutió, muchas plantas simplemente crecen mejor en ciertos climas y ubicaciones geográficas.



Ahora que ha aprendido de dónde provienen los aceites esenciales y cómo se producen, éstos son algunos ejemplos reales de cómo se obtienen, cultivan y destilan algunos de los aceites esenciales dōTERRA® más populares.

## Incienso - Somalia

1. Fuente: SOMALIA
2. Parte de la planta: RESINA DE BOSWELLIA CARTERII, FREREANA Y SACRA.
3. Método de destilación: destilación a vapor

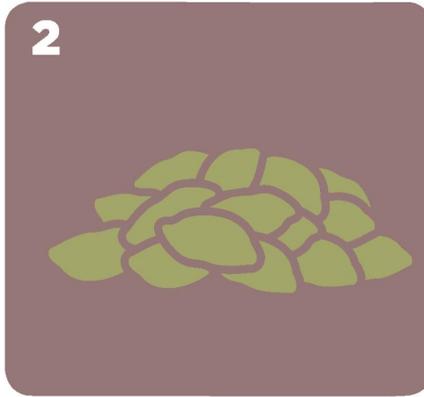


El aceite esencial de incienso se deriva de la resina de Boswellia, por medio de un proceso de cosecha largo y difícil. El incienso se ha cosechado en Somalia durante muchos años, ya que el suelo arenoso y el clima rocoso y seco son condiciones de crecimiento óptimas para varias especies de Boswellia. La recolección de la resina es un proceso complejo que toma más de 5 meses y requiere una planificación cuidadosa, conocimiento y experiencia. Es necesario que los recolectores de incienso viajen lejos de sus hogares para cosechar y recuperar la resina de incienso en lugares remotos, luego de lo cual vuelven con la resina a sus comunidades para limpiarla, separarla y organizarla en diferentes tamaños y colores. Desafortunadamente, muchas cosechadoras de incienso de Somalia no reciben un pago justo por la cosecha de su resina, incluso después de meses de trabajo difícil y dedicado. dōTERRA ha establecido una Iniciativa Co-Impact Sourcing® en Somalia que proporciona a los recolectores de incienso pagos justos y puntuales que los compensan por su tiempo y habilidades. Al proporcionar pagos justos, a menudo en forma de prepagos de alimentos y efectivo que se distribuyen durante todo el año, dōTERRA ha ayudado a los cosechadores a proporcionar continuamente resina de alta calidad que finalmente se convierte en aceite de incienso dōTERRA de alta calidad. Además de proporcionar pagos justos, dōTERRA también ha dispuesto que la limpieza y clasificación se realicen lo más cerca posible de las ubicaciones de cosecha para reducir el tiempo de viaje y evitar que los recolectores pasen demasiado tiempo lejos de sus familias.

Una vez que la resina se ha cosechado, limpiado y clasificado, se envía a la destilería dōTERRA en Bulgaria, donde pasa por el proceso de destilación al vapor. La iniciativa dōTERRA Co-Impact Sourcing en Somalia no solo produce aceite de incienso de la más alta calidad, sino también mejora la calidad de vida de los recolectores que trabajan arduamente para ganarse la vida y mantener a sus familias. Además de facilitar el proceso de cosecha, dōTERRA también ha ayudado a las familias somalíes con nuevas escuelas para los hijos de los cosechadores. Gracias a los salarios adecuados, los hijos de estas familias ya no se ven obligados a trabajar, sino que pueden ir a la escuela mientras sus padres disfrutan de pagos justos y puntuales y condiciones de trabajo más favorables.

## Cardamomo - Guatemala

1. Proveniente de: ALTA VERAPAZ, GUATEMALA
2. Parte de la planta: SEMILLAS DE LA PLANTA DE CARDAMOMO
3. Método de destilación: destilación a vapor



Si bien el cardamomo tiene muchos usos, solo el 1% de todas las plantas de cardamomo del mundo se destilan para producir aceite esencial. La mayoría de las plantas se cosechan y se venden en el mercado mundial de especias, y la naturaleza intensiva de la cosecha de cardamomo hace que sea una de las especias más caras.

Guatemala es el mayor exportador mundial de cardamomo para el mercado de especias porque su clima cálido y húmedo crea el ambiente perfecto para que prospere la planta de cardamomo. dōTERRA ha elegido Alta Verapaz, Guatemala, como su lugar de abastecimiento de aceite esencial de cardamomo porque esta área es el hogar de experimentados recolectores de cardamomo, y el clima óptimo contribuye a plantas de alta calidad. Se sabe que Alta Verapaz es cálida y húmeda, con lluvias frecuentes y un suelo arcilloso rico en nutrientes que ayuda a fomentar plantas sanas que producirán aceite de cardamomo de calidad.

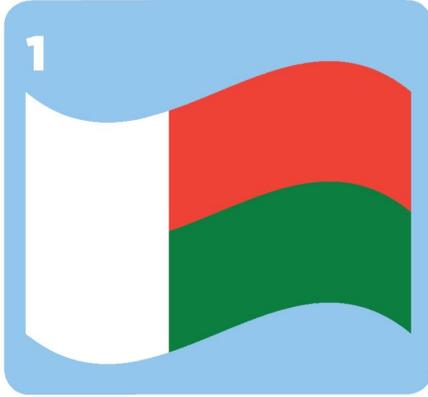
El aceite esencial de cardamomo se extrae de las semillas del cardamomo, una planta perenne que también es pariente cercana del jengibre. Las semillas se destilan al vapor para producir un aceite esencial con un perfil aromático picante, afrutado, cálido y balsámico.

Si bien el ambiente de Alta Verapaz es ideal para el cultivo de cardamomo, el área es bastante remota y el transporte, limitado, lo que deja a los cosechadores con pocas opciones para vender su cardamomo. A menudo, los intermediarios lo compran de los cosechadores de Alta Verapaz a un precio mucho más bajo, solo para revender la planta cosechada a una tasa mucho más alta. Este sistema hace que sea extremadamente difícil para los recolectores de cardamomo obtener ganancias y mantener a sus familias.

dōTERRA ha establecido una Iniciativa Co-Impact Sourcing en Alta Verapaz para ayudar a los cosechadores a aprovechar al máximo sus cultivos, recibir salarios justos y beneficiarse del acceso a recursos útiles. dōTERRA ha establecido cooperativas que permiten a los agricultores de cardamomo trabajar juntos para obtener ingresos estables y mejorar los métodos de cultivo y cosecha para sus plantas de cardamomo. Además de recursos de cooperación como acceso a herramientas financieras e instalaciones de secado, las comunidades se benefician de otros proyectos, ya que dōTERRA contribuye invirtiendo una parte de la compra de cada kilogramo de cardamomo directamente a la construcción de escuelas, hospitales y otros servicios que estas familias necesitan.

## Ylang Ylang - Madagascar

1. Procedencia de: NOSY BE, MADAGASCAR
2. Parte de la planta: FLORES DEL ÁRBOL DE YLANG YLANG
3. Método de destilación: DESTILACIÓN AL VAPOR



Como para muchos aceites esenciales, el proceso de recolección del aceite de Ylang Ylang es una labor de amor que requiere gran cantidad de tiempo y dedicación para lograrlo. El aceite esencial de Ylang Ylang se toma de las flores amarillas en forma de estrella del árbol Ylang Ylang, el cual debe crecer de tres a cuatro años antes de que sus flores estén listas para ser cosechadas, y éstas deben cosecharse durante los meses pico de diciembre a marzo. Los cultivadores de Ylang Ylang recogen las flores una vez que alcanzan la madurez, lo que significa que un solo árbol se puede cosechar varias veces en un período de seis semanas. Una vez que las flores se cosechan, deben destilarse dentro de las 24 horas de haberlas recogido para preservar las propiedades químicas del aceite.

dōTERRA obtiene su aceite de Ylang Ylang de Madagascar, que ha producido una parte del aceite de Ylang Ylang de la más alta calidad desde finales de 1800. El aceite dōTERRA Ylang Ylang proviene de Nosy Be, una isla en la costa noroeste de Madagascar. Los recolectores de Nosy Be recolectan cestas llenas de flores de Ylang Ylang y las entregan en una estación de pesaje, donde se pesan y se envían rápidamente a una destilería cercana para que las flores se destilen en las 24 horas posteriores a la recolección.

El proceso de cultivo, recolección y destilación de Ylang Ylang es largo y laborioso, por lo que varios recolectores deben cooperar para producir un lote viable. Desafortunadamente, muchos cultivadores y recolectores de Ylang Ylang en Nosy Be no siempre pueden encontrar un comprador garantizado, lo que los obliga a recurrir a intermediarios y corredores que no ofrecen precios justos.

dōTERRA ha forjado una asociación con cultivadores y recolectores de Ylang Ylang de Nosy Be para garantizar que sean compensados justamente por su trabajo intensivo y la atención al detalle que requiere producir aceite de Ylang Ylang de alta calidad. Además de proporcionarles salarios justos, dōTERRA también es un comprador garantizado, por lo que la gente de Nosy Be no tiene que preocuparse por tratar con intermediarios o un mercado inestable. Ahora que están debidamente compensados, los cultivadores y cosechadores de Ylang Ylang pueden ampliar la capacidad de su producción utilizando sus recursos para maquinaria o para contratar a más productores. A cambio, dōTERRA sabe que los árboles y las flores de Ylang Ylang utilizados para producir el aceite Ylang Ylang de dōTERRA están siendo cuidados por profesionales apasionados por producir un aceite esencial útil y valioso.

## EN RESUMEN: EL PROCESO DE PRODUCCIÓN



### 1 PLANTAR Y CULTIVAR

- Los aceites esenciales están presentes en las plantas y sus partes. La producción de un aceite esencial empieza con buenas semillas y buen suelo.



### 4 PROBAR

- El aceite destilado debe ser sometido a pruebas para asegurar su pureza y verificar su composición química.



### 5 EMPACAR

- Una vez completadas las pruebas, los aceites esenciales son empacados cuidadosamente para su uso final.



### 2 COSECHAR

Después de darle tiempo de crecer, la planta debe ser cosechada en el momento perfecto para una calidad óptima del aceite.



### 3 DESTILAR

A continuación las plantas son destiladas, usando maquinaria para separar el aceite de las partes de la planta.



### 6 CONSUMIDOR

Los aceites esenciales de más alta calidad pueden usarse en ámbitos de la vida cotidiana como cocina, limpieza, belleza y para promover el bienestar general.

**De principio a fin, producir aceites esenciales es un proceso delicado y tedioso. Sin embargo, con el cuidado constante, la tecnología adecuada y profesionales capacitados, es posible producir aceites esenciales puros y de alta calidad que pueden proporcionar innumerables beneficios a las personas. Aunque es una tarea difícil y enorme tomar con éxito una parte simple de la planta y convertirla en un aceite esencial potente, contar con profesionales dedicados y experimentados en cada paso del proceso permite aprovechar verdaderamente los regalos que esta tierra tiene para ofrecer.**

Todas las palabras con marca comercial o símbolos de marca registrada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de dōTERRA Holdings, LLC.



Creciendo Juntos  
con doTERRA



Equipo Fundador doTERRA CR  
**Ana Leda Arias**  
email: ana@doterra.cr \* Cel: 8383-8883