



Proyecto
Mipymes y Cooperativas
+ Competitivas











Ylang Ylang, *Cananga odorata*



AGEXPORT
AGRÍCOLA



CONTENIDO

 INTRODUCCIÓN	3
 OPORTUNIDADES CON ACEITES ESENCIALES DE YLANG YLANG	4
 1. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	5
 2. COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	6
 3. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO	7
3.1 SUELO	8
3.2 NECESIDADES HÍDRICAS	8
3.3 CLIMA Y TEMPERATURAS	8
 4. SISTEMA DE PRODUCCIÓN	9
4.1 MATERIAL DE PROPAGACIÓN Y SIEMBRA	9
4.2 MANEJO DE FINCA	10
4.3 FERTILIZACIÓN	11
4.4 RIEGO	11
4.5 PROTECCIÓN DEL CULTIVO (PLAGAS Y ENFERMEDADES)	12
4.6 SALUD Y SEGURIDAD LABORAL.....	17
4.7 GESTIÓN DE RESIDUOS Y AGENTES CONTAMINANTES	19
 5. COSECHA Y POSTCOSECHA DEL CULTIVO	22
5.1 RENDIMIENTOS	23
5.2 DENSIDAD DE PLANTACIÓN.....	24
5.3 PLAN DE INVERSIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO (COSTOS POR ETAPA DE CULTIVO Y ANÁLISIS DE RENTABILIDAD)	24
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

INTRODUCCIÓN

El Ylang Ylang (*Cananga odorata*) es un árbol originario de Asia, que se cultiva como una planta ornamental, aprovechando también su flor para la extracción del aceite esencial que contiene, el cual es utilizado en la preparación de perfumes finos, entre los más famosos que se presume, incluyen aceite de Ylang Ylang, se encuentran Chanel N°5, Poison de Dior, Opium de Yves Saint Laurent, Chamade de Guerlain, L'Air du Temps de Nina Ricci, entre otros.

Es una planta que crece y produce muy bien en climas cálidos y húmedos, por lo que en Guatemala es posible encontrar muchos sitios potenciales para su producción, tales como la Franja Transversal de Norte, donde se localizó una plantación de este árbol, pero también podría producirse en otras zonas, como la boca costa del país y convertirse en una alternativa o complemento a cultivos como cacao o café de zonas bajas.

También puede ser utilizada como ornamental, en el establecimiento de jardines y parques de recreación por el atractivo aroma de sus flores; sus propiedades químicas también representan un potencial para la industria farmacéutica, en donde aún están desarrollo muchas investigaciones y ya se utiliza en farmacoterapia.

Hay muy poca disponibilidad de información sobre el cultivo del Ylang Ylang, a pesar de su importancia en la industria de perfumes y los tratamientos farmacoterapéuticos, que tienen como ingrediente sus aceites esenciales, por eso es importante dar a conocer los aspectos de su producción y promover su cultivo en las áreas con potencial para ello.

El establecimiento de plantaciones de Ylang Ylang se muestra como una alternativa para todo tamaño de productores agrícolas que deseen diversificar y hacer más resiliente su actividad económica y su finca, genera oportunidades de organización cooperativa, tiene el potencial de crear nuevas fuentes de empleo y mejorar los ingresos económicos en áreas golpeadas por la pobreza y la inseguridad alimentaria, incorporándolos a cadenas de valor con mejor estabilidad y rentabilidad, si se trabajan de forma complementaria, asocio o rotación, con los tradicionales granos básicos u otros cultivos.

Esta guía de cultivo incluye importante información que permitirá al agricultor seleccionar un buen sitio, de acuerdo con los requerimientos edafoclimáticos, preparar planes fitosanitarios para el manejo integrado del cultivo, con un enfoque agroecológico, que a la vez que es amigable con el ambiente, reduce y hace más eficiente la inversión para la reducción de daños ocasionados por plagas y enfermedades. Se ponen a disposición datos sobre la productividad media, tanto de materia verde, como de materia seca, así como rendimientos estimados de aceite esencial.

OPORTUNIDADES CON ACEITES ESENCIALES DE YLANG YLANG

Nombre de la variedad:

Cananga odorata, familia *Annonaceae*.
Nativa de sudeste asiático.

Destilación: por vapor, de las flores

Biomás: tropical seco y húmedo

Precio promedio 2019-2020:

US\$ 170 – 480 / Kg.

Subproductos / Usos adicionales:

Usos tradicionales sin mayor valor agregado (adornar imágenes religiosas)

Demanda:

- Alemania y Reino Unido son los dos mayores importadores europeos. Aumentaron 28% y 64% respectivamente en valor de sus importaciones. Además, en los últimos 4 años tuvieron un crecimiento CAGR 7% y 17% respectivamente.

Oferta:

- Este aceite solo se produce en Comoros, Madagascar y Reunión (Francia). Comoros es el mayor productor.
- Anualmente se comercian alrededor de 90 toneladas.

Hay aplicaciones en 2 mercados:

- **Aromaterapia:** sus usos en aromaterapia se basan en sus propiedades anti-estrés, conciliadoras de sueño y hasta afrodisiacas. Además de ayudar a la mujer en sus síndromes premenstruales.
- **Cosméticos-fragancia:** es utilizado en cosméticos para regular la producción de aceite en la piel y cabello. Sin embargo, es usado principalmente en perfumería por su aroma, con usos crecientes en composiciones florales y orientales.



1. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Figura 1. *Cananga odorata*.¹



El Ylang Ylang es originario de los bosques tropicales húmedos del sudeste asiático.

Es originario de Filipinas y se ha extendido por todas las regiones tropicales del continente asiático. A mediados del siglo XIX fue introducido en la isla de Reunión y posteriormente en Tahití y Madagascar. Existen aún en estado silvestre en Malasia, Indochina y la India. Se cree que, a comienzos del siglo XX, fue introducida en América, se ha registrado la presencia de esta especie en Centro América, Norte América y Brasil. Es una planta que se adapta al trópico, sobre todo en bosques húmedos con elevaciones de 800 msnm, en bosques maduros su desarrollo y perpetuidad es muy buena ya que su propagación sexual es eficiente.²



Ilustración 1. Ylang Ylang, *Cananga odorata*

El aceite esencial del Ylang Ylang es producido principalmente en Madagascar, Comoros y Reunion, y es utilizado por reconocidas marcas de perfumería a nivel mundial, como ingrediente de sus productos de primera línea.

Una planta adulta puede producir 9 kg de flor fresca por temporada. Una persona puede coleccionar 15 kg de flor en un día. Aproximadamente 200 kg de flores producen 1 kg de esencia.²

El ylang ylang es un árbol de 10 a 15 m de altura, de crecimiento piramidal, que presenta ramas pendulares y con follaje poco denso, con hojas lanceoladas suaves, de 12 a 20 cm de largo y de 5 a 8 cm de ancho. Las flores, en forma de estrella, están agrupadas, son pendientes, tienen 6 pétalos amarillo-verdosos, de 4 a 8 cm de largo. En sus bases hay glándulas que segregan un perfume intenso y muy agradable. El fruto, consiste en un receptáculo del cual salen independientemente los carpelos, cada uno con su propio pedicelo.²

2. COMPOSICIÓN QUÍMICA

En un estudio realizado en Ecuador se determinó que los componentes activos de la flor de *Cananga odorata*, obtenidos mediante la utilización del espectrómetro de masas son **linalool** (11.60%), seguido por el **benzil benzoato** (13.90%) y **germacrene** (10.90%). Además, que el rendimiento obtenido por hidrodestilación del aceite esencial de acuerdo al balance de materia es del 0.43% a partir de la destilación de una cantidad de 10 kilos de flores.³

Por su parte otros autores reportan que la composición química del aceite varía con la maduración de la flor, el pH de extracción y las diferentes técnicas de extracción. En el estudio realizado por estos autores, se registraron alrededor de 70 compuestos en las diferentes épocas del año, siendo estos componentes: **p-metilanisol**, **benzoato de metilo**, **linalool**, **acetato de bencilo** y **benzoato de bencilo** (cantidad relativa mayor de 10%).⁴

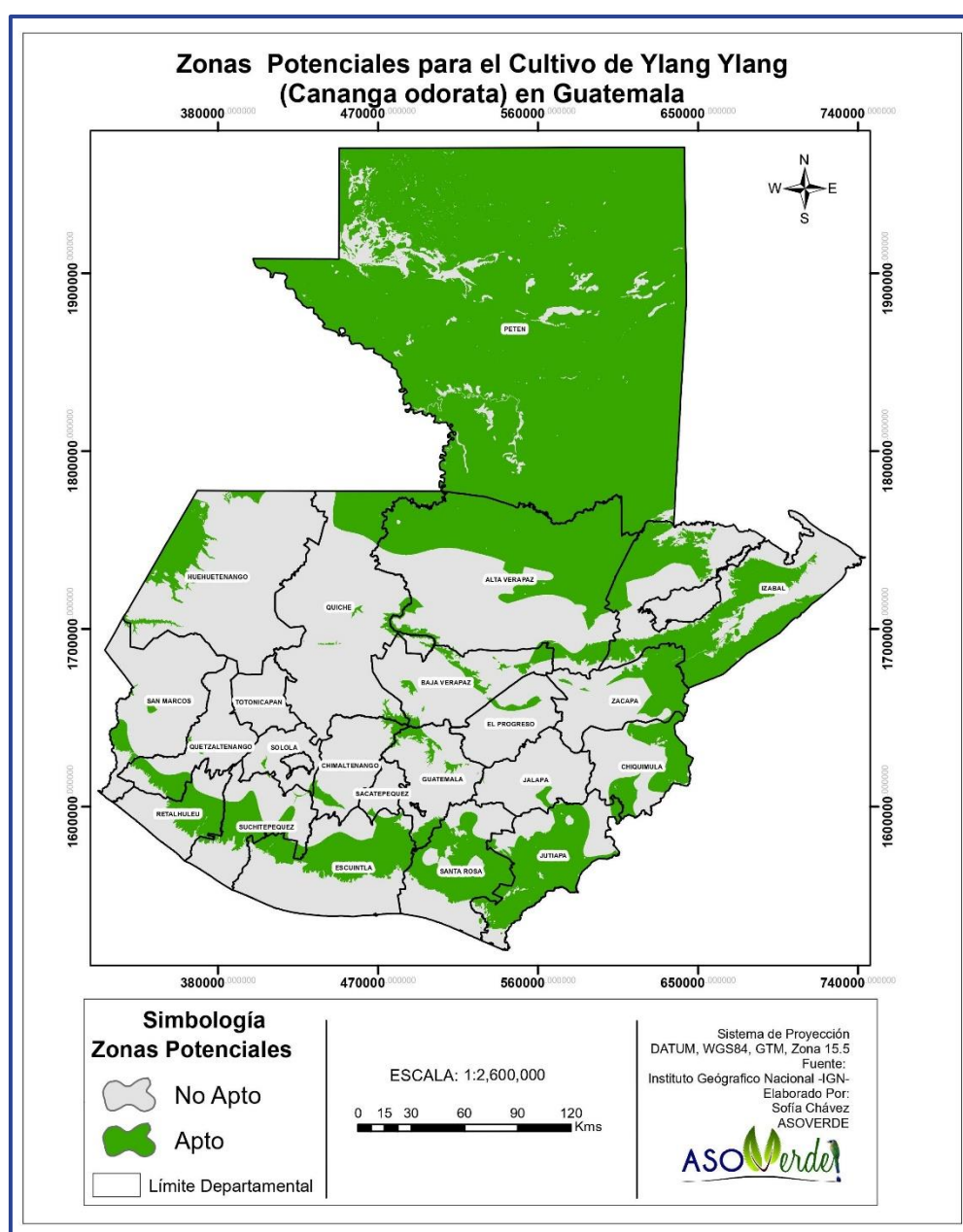
Además, se determinó la presencia de compuestos nitrogenados en el aceite esencial, tales como **2-fenilnitroetano** y el **indol**. Los grupos de componentes identificados en el aceite fueron los compuestos oxigenados (60%), seguidos por monoterpenos oxigenados (20%), sesquiterpenos oxigenados e hidrocarburos sesquiterpénicos (10%). En pequeñas proporciones se encontraron los hidrocarburos monoterpénicos y los compuestos nitrogenados (2%). Con base en las áreas relativas obtenidas por integración de los picos cromatográficos, los compuestos que se encuentran en proporciones mayores del 10% en gran parte del año, corresponden a los siguientes compuestos oxigenados: **p-metilanisol**, **benzoato de metilo**, **linalool**, **acetato de bencilo** y **benzoato de bencilo**. Los porcentajes de estos compuestos mayoritarios no se mantuvieron constantes a lo largo del año, mostrando variaciones abruptas como en el caso del p-metilanisol. La composición del aceite muestra variaciones cualitativas y cuantitativas por la influencia de las condiciones ambientales del periodo de recolección durante el año.

3. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO

La cananga conocida con otros nombres comunes como Ylang Ylang, Ilán Ilán y de nombre científico conocido como *Cananga odorata*, pertenece a la familia de las Annonaceas, es un árbol originario de zonas tropicales. Tiene su origen en Indonesia y Filipinas, se encuentra naturalmente y se cultiva en muchas zonas tropicales del mundo.

En Centroamérica ha sido introducida en los años 80s, se reporta en países como Costa Rica y Honduras donde otras especies de la familia Annonáceas se cultivan con mucha facilidad, por encontrar condiciones de clima y suelo adecuados.⁵

Figura 2. Mapa de Guatemala con las zonas potenciales para cultivo



3.1 Suelo

El cultivo del árbol Ylang-Ylang prefiere suelos ácidos para un buen desarrollo. Requiere suelos sueltos, fértiles, arenosos ricos en materia orgánica, suelos profundos y de buen drenaje.

Es una planta que se adapta al trópico, esta especie se encuentra sobre todo en bosques húmedos con elevaciones de 800 msnm, en bosques maduros su desarrollo y perpetuidad es muy buena ya que su propagación sexual es eficiente.⁶

3.2 Necesidades hídricas

Crece mejor en áreas tropicales, especialmente cerca de la costa, donde la lluvia es bien distribuida y las temperaturas de verano son moderadas. La necesidad de riego es medio durante la temporada seca, no necesita ser regado con frecuencia para evitar problemas fungosos en la base del árbol y sistema radicular.³ Prospera mejor en zonas con precipitaciones anuales superiores a los 1300 mm bien distribuidos en el año.

3.3 Clima y temperaturas

La especie encuentra su hábitat natural a una temperatura que se encuentra entre el rango de 20 a 30 °C, sin embargo, resiste temperaturas de 5°C o inferiores. No resiste heladas extremas y se ha visto desarrollo del árbol en territorios con un clima muy templado. La exposición al sol ideal es solo en su totalidad o parcialmente soleada, ya que es un árbol nativo de la selva tropical. En estado juvenil el requerimiento de luminosidad es medio.

Crece muy bien desde el nivel del mar hasta los 1200 metros de manera óptima, aunque se reporta experiencia de árboles de Ylang Ylang hasta los 2000 msnm.

Los árboles sembrados al nivel del mar comienzan a florecer a los 2 años, en alturas superiores se demoran hasta 7 años.⁷

4. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El cultivo de Ylang ylang se reproduce de forma sexual mediante semillas y posteriormente se realiza injertación.

4.1 Material de propagación y siembra

- *Propagación sexual por medio de semillas e injertación*



Cuando el fruto está maduro (color morado oscuro) cae al suelo, siendo el momento adecuado para la recolección de las semillas. Las semillas se deben dejar 10 días al sol. Posteriormente las semillas deben ser sembradas en bandejas que contengan un sustrato adecuado para la germinación que puede ser la mezcla de musgo, arena y tierra o bien en un medio como peat moss. Lo ideal es colocar las bandejas o cajas germinadoras bajo invernadero ya que posee las condiciones apropiadas para la germinación. Las semillas antes de ser sembradas pueden ser tratadas con ácido giberélico remojándolas durante 24 horas. Las semillas se deben sembrar en las cajas germinadoras a 1 cm de profundidad. La germinación se da a partir de 5 semanas después de la siembra.



Ilustración 2. Propagación por semillas de Ylang Ylang

Una vez que la plántula posea de 2 a 3 hojas verdaderas, se procede a trasplantar a bolsas de polietileno que contengan un sustrato que puede ser igual al de las cajas germinadoras, musgo, arena y tierra en proporciones de 1:1:1. Posteriormente, a los 6 meses se procede a realizar los injertos. Para ello se hace necesario cortar las varetas de la planta madre con yemas terminales y varetas con yemas laterales. Las varetas deben ser colocadas en papel húmedo para reducir la deshidratación.



Ilustración 3. Propagación de cultivo Ylang Ylang

Se recomienda realizar un injerto de astilla. Las plantas deben ser colocadas en un vivero bajo sombra utilizando un sarán y regarlos frecuentemente. Una vez evaluado el punto de injerto y el prendimiento del injerto, se puede proceder a la siembra de la planta en el campo definitivo.²

○ **Preparación de terreno y siembra** 

Primero se debe limpiar o chapear el terreno donde se va a establecer la plantación. Luego se procede a realizar un trazo y estaquillado. Si el terreno es inclinado se recomienda utilizar un nivel tipo “A” para crear curvas a nivel. Luego se procede a realizar un ahoyado de 50 cm de ancho por 50 cm de largo y 50 cm de profundidad. Los agujeros se deben llenar con suficiente materia orgánica y luego se coloca la planta en el centro del agujero, apisonando bien para no dejar espacios vacíos. El distanciamiento adecuado entre plantas y calles debe ser de 6 x 6 metros. Posteriormente se recomienda realizar un riego para asegurar el prendimiento de la planta y preferiblemente la siembra se debe realizar en los primeros días del invierno.

4.2 Manejo de finca

Se debe elegir muy bien el lugar a cultivar considerando las condiciones edafoclimáticas para un buen desarrollo del cultivo. El tipo de suelo preferentemente debe ser rico en nutrientes.

Considerar el tiempo o épocas de siembra (temporada de invierno recomendado) si no se cuenta con suficiente agua para riego.

Si la finca posee terrenos inclinados para la producción de este cultivo, se debe considerar la conservación del suelo, no solo para mejorar la fertilidad sino para protegerlo de la erosión. Con un suelo degradado las plantas crecen desnutridas y no son buenas para producir plantas medicinales o aromáticas.

La finca debe estar protegida por cercos vivos y con buena circulación para evitar la entrada de animales y personas ajenas al lugar que puedan afectar el cultivo.

No se debe producir cerca de paso de aguas negras, ni cerca de fábricas o industrias que generan contaminación con sustancias químicas que se adhieren a las plantas cultivadas.

No establecer la plantación cerca de basureros autorizados o clandestinos por la carga bacteriana que se observen en el suelo y su alrededor de 50 m a la redonda, tampoco cerca de letrinas, baños de pozos ciegos o fosas sépticas.

4.3 Fertilización

En Guatemala no existe información en cuanto a los requerimientos nutricionales que demanda el cultivo de Ylang Ylang para hacer una recomendación de fertilización, por lo que, es recomendable mantener la fertilidad y salud del suelo, implementando estrategias relacionadas con la utilización de abonos verdes y la aplicación de materia orgánica. Para suplir los elementos nutricionales faltantes para un buen desarrollo y producción del cultivo de Ylang Ylang se debe elaborar un programa de fertilización al suelo a partir de un análisis químico.

En términos generales se recomienda la aplicación de Nitrógeno, Fósforo y Potasio granulado a razón del 100 Kg/ha de N, 250 kg/ha de P₂O₅, 150 kg/ha de K₂O durante los primeros 3 años de establecimiento, para el cuarto año aplicar 150 Kg/ha de N, 50 kg/ha de P₂O₅, 50 kg/ha de K₂O, con la incorporación de otros elementos, sobre todo magnesio y hierro para evitar clorosis. Se considera que los suelos deben estar provistos de materia orgánica, la textura del suelo debe ser arenosa a franco arenosa, con niveles intermedios de nitrógeno, fosforo y potasio.

Como complemento de la fertilización al suelo, se recomienda aplicar abonos foliares como los biofermentos de hierro, cobre, biol de magnesio, zinc, calcio, boro, productos con altos contenidos de micronutrientes, que deben aplicarse a razón de 300 cc/bomba de 18 litros.

4.4 Riego

La planta de Ylang Ylang demanda humedad del suelo en las primeras etapas de crecimiento, por lo que se recomienda sembrar a partir del mes de julio para mantener el límite productivo, ya que en este período las lluvias son más abundantes y frecuentes en Guatemala, obteniéndose un crecimiento rápido.

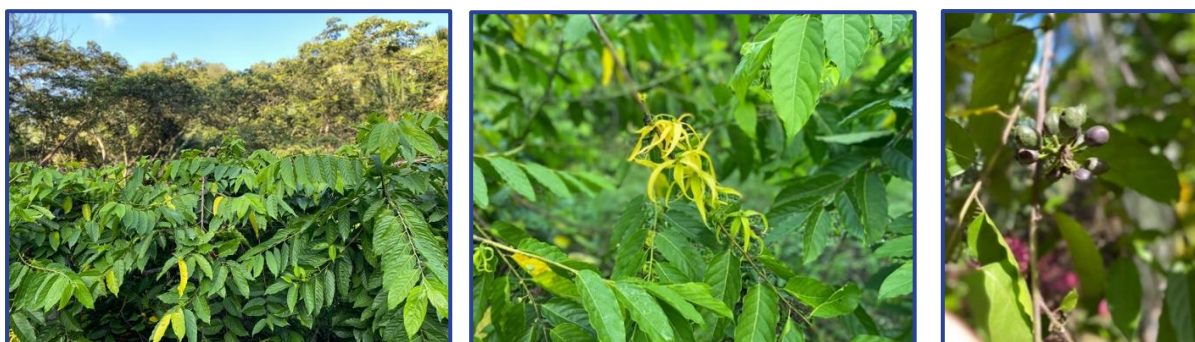


Ilustración 4. Hojas, flores y frutos de *Cananga odorata*

4.5 Protección del cultivo (plagas y enfermedades)

○ *Control de malezas en Ylang Ylang*

Previo al establecimiento del cultivo el control puede ser químico, posteriormente, manejar la entre hilera a través de cortes mecánicos con machete colima y sobre hilera con herbicidas. Se han obtenido buenos resultados con glifosato solo o en mezcla con 2,4D durante el invierno. Se debe tener el cuidado de no tocar el árbol con el herbicida. Alrededor de la tasa de los árboles las limpiezas deberán ser manuales.

Plagas que pueden afectar a la planta de Ylang Ylang

El control de plagas y enfermedades es preventivo; por lo que se debe evitar prácticas de cultivo que favorezcan su aparición, mantener a las plantas bien nutridas para aumentar su resistencia. Esto se logra principalmente con la selección de plantas vigorosas, con un buen manejo del suelo, uso correcto del distanciamiento de siembra y buen manejo del agua.

Se ha identificado que el cultivo de Ylang Ylang es susceptible al ataque masivo de mosca blanca, cochinillas y pulgones. En cuanto a enfermedades, la antracnosis y fumagina son las que pueden causar mayores daños económicos a las plantas.

○ *Mosca blanca, *Trialeurodes vaporariorum**

La mosca blanca es un vector de varias enfermedades. La temperatura y humedad relativa alta, favorecen la aparición de esta plaga. Forman colonias en el envés de las hojas y se alimentan succionando la savia de las hojas, las cuales se vuelven amarillentas y acaban secándose y cayendo. La melaza que exuda la mosca blanca puede producir la aparición de hongos como la fumagina.

La presencia de alguna mosca blanca no es importante, sólo cuando se trate de grandes colonias debería considerarse un problema. Los síntomas son punteaduras cloróticas y enrolladuras en las hojas.



Ilustración 5. Mosca blanca, *Trialeurodes vaporariorum*

Control:

- Se colocan bandas de plástico de color amarillo untadas en aceite de cocina o aceite mineral. La mosca blanca es atraída por el color amarillo y queda atrapada en el aceite.
- Eliminar las malas hierbas existentes.
- Pulverizar el envés de las hojas (donde se alojan las moscas blancas) con jabón potásico diluido (al 1% es suficiente).
- Aplicar aceite de neem.

- Cuando aparecen los primeros individuos, se recomienda recurrir a la lucha biológica con la suelta de depredadores como *Encarsia formosa* o *Amblyseius swirskii*.
- Cuando la incidencia sea mayor, será necesario recurrir al tratamiento químico con productos fitosanitarios compatibles con la fauna auxiliar.

○ *Cochinillas harinosas, Pseudococcus viburni*

Aparición de puntos harinosos en la parte superior de las plantas. Las cochinillas producen amarillamientos de hojas y crecimiento retardado de las plantas.



Ilustración 6. Cochinitas harinosas, *Pseudococcus viburni*

Control:

- Monitorear suelos o tejidos de planta donde se sospeche la presencia de cochinillas.
- Utilizar material de propagación de calidad y procedencia reconocidas.
- Aceite de neem es muy efectivo y es comercializado en diferentes agro servicios y viveros. Se recomienda seguir las instrucciones que indique el fabricante a la hora de diluirlo, aplicarlo y los periodos de descanso antes de volverlo a aplicar.

○ *Pulgones Myzus persicae*

La plaga del pulgón es arrastrada por efecto del viento y se reproducen a una tasa muy alta debido a la reproducción asexual, lo que hace que en pocos días existan miles de nuevos áfidos. Los pulgones, son muy comunes durante todo el año, y pueden ocasionar daños muy graves en algunos casos.

Los pulgones son insectos muy pequeños que forman colonias numerosas en el envés de las hojas, cogollos y ramas, en donde pican, raspan o chupan la savia de la planta, debilitándola, deformándola y secándola, lo que se evidencia con el entorchamiento de hojas.



Ilustración 7. Ataque de pulgones en hojas de Ylang Ylang

Control:

- Monitorear constantemente la presencia de estos insectos en el cultivo.
- Realizar la aplicación de productos biológicos a base de hongos (*Lecanicillium*), extractos de plantas o aceites vegetales.
- Usar preparaciones a base de productos de origen natural:
 - Ceniza: aplicada sobre brotes y follaje
 - Ajo/Cebolla: en solución jabonosa

Enfermedades que pueden afectar a la planta de Ylang Ylang

○ *Antracnosis*

Ataca toda la planta, generalmente a las hojas tiernas. Se caracteriza por manchas alargadas y hundidas de color café rojizo. A medida que la enfermedad se prolonga el tejido de las hojas muere, afectando así el desarrollo del cultivo.



Ilustración 8. Hojas de Ylang Ylang con antracnosis

Control:

- Reducir la humedad del suelo construyendo acequias para drenar el exceso de agua.
- Nutrir a la planta aplicando fertilizante completo
- Aplicar productos a base de cobres.

○ *Fumagina*

La fumagina se manifiesta como un revestimiento negro ollínoso, que cubre de manera irregular la superficie de hojas, ramas y tronco. Esta capa que cubre las ramas y hojas puede fácilmente ser separadas sin observarse ninguna anomalía. Los hongos de la fumagina no parasitan las hojas, sin embargo, se desarrollan en las secreciones azucaradas producidas por las cochinillas escamas o pulgones encontradas asociadas a la enfermedad. El problema ocasionado, consiste en la dificultad de respiración y fotosíntesis de la planta, debido a la presencia superficial del conjunto micelial del hongo.



Ilustración 9. Ramas de Ylang Ylang con presencia de fumagina

Control:

Las siguientes prácticas pueden ayudar en el manejo.

- Podar las plantas para remover las ramas severamente afectadas y promover el crecimiento vigoroso.
- Fertilizar para mantener las plantas saludables, pero no excederse ya que los áfidos y demás insectos chupadores prefieren el tejido nuevo para alimentarse.
- Aplicar plaguicidas como Beauveria bassiana, aceite mineral, jabón insecticida según dosis recomendada en cada producto.

○ Buenas prácticas en el manejo de plagas y enfermedades⁸

Cuando el control de las plagas y enfermedades no es posible con productos orgánicos, usar productos químicos, en este punto se requiere del asesoramiento de un agrónomo o un técnico capacitado.



Ilustración 10. Asistencia técnica

Se debe tener mucho cuidado al utilizar productos químicos, ya que son venenos y pueden ser mortales para las personas y animales domésticos. Además, dañan al medio ambiente, al no saberlos utilizar de la forma adecuada.

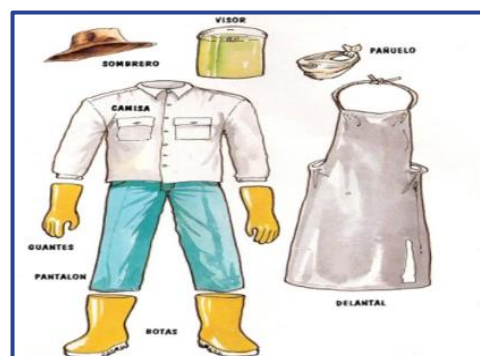


Ilustración 11. Equipo de protección

Los productos orgánicos o químicos, como insecticidas o fungicidas, deben almacenarse en una bodega segura, esto significa que tenga llave y que esté seca, lejos de los niños y de los alimentos, fuera del alcance de animales domésticos y de animales salvajes, como las ratas.



Ilustración 12. Bodega de almacenamiento



Usar bomba fumigadora en buen estado y almacenarla de forma segura en la bodega, es una buena práctica agrícola.



Ilustración 13. Bomba fumigadora



Se recomienda lavar los envases vacíos hasta tres veces antes de tirarlos y destruirse cuando se termina el plaguicida, para eso se debe perforar con un clavo o cortarlos con machete:



Ilustración 14. Lavado de envases



No se debe aplicar plaguicidas unos días antes de cosechar las plantas. Se debe dejar un tiempo adecuado, según las recomendaciones del plaguicida. Es de suma importancia leer los consejos escritos en el envase antes de usar los plaguicidas.

Hacer un buen uso de los plaguicidas es ser un buen agricultor, además ayuda a conservar el ambiente.



Ilustración 15. Manejo seguro de plaguicidas

4.6 Salud y seguridad laboral

Uno de los ejes fundamentales de las buenas prácticas agrícolas es la protección a los trabajadores agrícolas. Para esto se deben cumplir las especificaciones que se mencionan a continuación en las áreas siguientes⁹:

○ **Capacitación**

- Todo el personal que labora en la finca debe recibir capacitación en las labores que realiza.
- Todo el personal, tanto permanente como temporal, debe recibir capacitación básica sobre higiene para el manejo de los productos. Se debe dar especial énfasis a la higiene de las manos, la protección de cortes en la piel y la limitación de fumar, comer y beber en los lugares permitidos.
- Todo el personal que trabaje con productos fitosanitarios debe recibir una capacitación especial referida a la preparación, manipulación y aplicación de fitosanitarios, y al uso del equipo de protección personal y de los equipos de aplicación.
- Las normas entregadas en las actividades de capacitación deben ser proporcionadas por escrito y de manera entendible para el personal.
- Cada capacitación debe quedar registrada y contar con un certificado de asistencia o aprobación.
- Cada vez que ingrese un nuevo trabajador, o que una persona sea removida de una función a otra, debe capacitarse en su nueva labor.



Ilustración 16. Capacitación

○ **Seguridad**

- Se debe desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.
- Deben prepararse procedimientos para casos de emergencia y accidentes. Estas indicaciones deben estar escritas y ser de fácil entendimiento para los trabajadores. Se deben incluir los teléfonos de emergencia para incendios, accidentes, intoxicaciones, etc.
- Los distintos peligros que se presenten en el predio deben ser claramente identificados mediante señalizaciones.

- Debe haber botiquines equipados adecuadamente en el lugar donde se realice alguna labor. La ubicación del botiquín debe ser de fácil acceso y conocida por el personal.
- Los trabajadores deben contar con el equipamiento necesario para su protección personal según las labores que realicen. Esta condición reviste especial importancia en el caso de manipulación de productos fitosanitarios.
- Las maquinarias y equipos de trabajo, y los equipos eléctricos deben mantenerse en buen estado. Se les debe realizar revisiones periódicas para evitar accidentes de los trabajadores.



Ilustración 17. Seguridad

○ **Servicios básicos para el personal**



- En todas las jornadas se debe de contar con agua potable o potabilizada destinada a la bebida y lavado de manos del personal.
- El agua debe ser distribuida por medios sanitariamente adecuados, en caso de utilizar envases, deben estar limpios, exterior e interiormente. Deben tener una llave dispensadora para sacar el agua, se deben mantener sobre alguna estructura que evite su contacto con el suelo.
- Se debe disponer de baños fijos o móviles para el personal, éstos deben mantenerse en buen estado y limpios
- Los baños deben ubicarse a más de 100 m de fuentes o cursos de agua.
- Todos los baños deben contar con un sistema de recepción de aguas servidas. No se puede verter esta agua a cursos de agua o directamente en los campos.
- Cualquiera que sea el tipo de baños existente en la finca, se debe cumplir con las siguientes normas mínimas de higiene: deben ser fáciles de lavar y deben mantenerse siempre limpios, interior y exteriormente, si los baños se utilizan durante faenas nocturnas, deben tener iluminación, deben contar con basureros con tapa, deben contar con dispensador de papel higiénico, deben tener señalización que indique la obligación de lavarse las manos después de usar el baño.
- A la salida de los baños debe haber instalaciones para el lavado de manos, deben contar con los siguientes elementos mínimos, agua potable o potabilizada,



Ilustración 18. Servicios básicos

dispensadores de jabón, elementos para secado de manos, los cuales deben ser desechables.

- Se debe elaborar un programa de limpieza de los baños que incluya productos, dosis, frecuencia de aplicación, persona encargada y lista de verificación. Se debe llevar un registro de esta actividad.
- Deben existir instalaciones básicas para la alimentación del personal, se puede disponer de comedores fijos o móviles.



○ **Medidas de higiene**

- El personal debe respetar las medidas de higiene e inocuidad dispuestas por el predio.
- El personal debe conocer las distintas señales educativas presentes en el predio y respetar lo que se quiere de ellas, en lo referente a medidas de higiene (“Lávese las manos”; “Use los baños”), restricción de acceso a lugares prohibidos y zonas habilitadas para comer y fumar.
- El personal con enfermedades contagiosas o con síntomas de ellas (diarrea, vómito, etc.), debe dar aviso al encargado, y no trabajar manipulando producto fresco.
- Las visitas que lleguen al recinto deben cumplir con las mismas exigencias que el personal que labora en él.



Ilustración 19. Medidas de higiene



4.7 Gestión de residuos y agentes contaminantes

○ **Manejo de residuos de cosecha**



Los residuos orgánicos se pueden compostar en sitios o en lugares acondicionados para su elaboración. Se debe capacitar sobre técnicas y estrategias de reciclaje de los residuos orgánicos de la finca. La producción de vegetales es un sistema altamente generador de residuos de cosecha y de otros tipos, que resultan de podas, plantas enfermas y renovación del cultivo. El manejo tradicional de estos residuos por el agricultor es incorporarlos al suelo sin ningún tratamiento, al momento de preparar el terreno para nuevas siembras.

Generalmente, estos residuos son portadores de hongos, bacterias, y nematodos fitopatógenos y de plagas fitófagas, que actúan como fuente de inóculo o de infestación para el nuevo cultivo, de esta forma se perpetúa el ataque de plagas y enfermedades, y el productor se ve obligado a aplicar, cada vez con más frecuencia, fungicidas e insecticidas para controlarlas. La producción de compost a partir de residuos de cosecha, para la obtención de materia orgánica, es una valiosa estrategia en la producción limpia.

○ **Principales fuentes de contaminación:**

- El agua utilizada en diferentes procesos como el riego, el lavado y limpieza del producto, el lavado de las herramientas y en la higiene del personal.

- Los abonos y los desechos orgánicos sin un manejo apropiado.

- Contaminación química por medio de los insumos utilizados en el cultivo en localidades vecinas.

- La falta de limpieza e higiene del personal.

- La falta de higiene de las instalaciones de clasificación y empaque del producto.



Ilustración 20. Contaminación

- La presencia de plagas como roedores y animales silvestres y domésticos en los cultivos e instalaciones de manejo del producto.

- El medio de transporte utilizado para el transporte del producto, y los diferentes insumos aplicados en el sistema de producción.

- El equipo y los utensilios utilizados para la cosecha cuando no se lavan o desinfectan de manera apropiada. Todos los materiales de cosecha, contenedores y otros deben estar limpios.

- En todo momento se debe evitar la incorporación de tierra, barro, agua y otros contaminantes a los productos cosechados o a los materiales de cosecha.

- Se debe instruir al personal para separar y no utilizar materiales y contenedores sucios.

- Al traspasar el producto cosechado a contenedores de mayor tamaño, se debe hacer con cuidado para no dañarlos. Estos envases también deben estar en buenas condiciones y limpios.

- El personal que trabaja en la recolección debe estar capacitado en esta faena, especialmente en el manejo higiénico del producto.

- Los materiales y contenedores utilizados en la cosecha deben permanecer resguardados durante la noche o al término de cada jornada.

- El área donde se guarden o mantengan los materiales de cosecha y contenedores debe estar limpia.

- Se deben evitar en todo momento las contaminaciones cruzadas con materiales sucios, estiércol, abonos y otros.

- Nunca se debe permitir el ingreso de animales a los sectores de cultivo y de acopio de productos cosechados.

- Si previamente a la cosecha se utilizaran productos fitosanitarios, aquella debe realizarse una vez cumplido el periodo de carencia especificado en la etiqueta del producto utilizado.

Las personas que manipulen el producto en las labores de cosecha y postcosecha deben tener en cuenta las siguientes normas higiénico–sanitarias, para evitar la contaminación del producto y garantizar la salud de los operarios:

- Deben bañarse todos los días, mantener los dientes limpios, y uñas cortas, limpias y sin esmaltes.
- Mantener el cabello limpio y corto o bien recogido.
- No consumir alimentos y bebidas en lotes, bodegas y sala postcosecha.
- Llevar el uniforme completo, limpio y ordenado.
- No utilizar relojes, anillos, aretes ni collares cuando se encuentren manipulando las hortalizas.
- No escupir en ningún área de la empresa.
- Taparse la boca al estornudar o toser, y luego lavarse las manos.
- No manipular dinero (billetes, monedas) mientras esté en contacto con los alimentos.
- No fumar en las labores de cosecha y postcosecha.
- El personal no debe utilizar lociones ni cremas de manos.
- No almacenar o guardar alimentos en los casilleros por más de un día, pues son focos de contaminación que atrae plagas, roedores y microorganismos.
- Depositar las basuras en los recipientes indicados, teniendo en cuenta el tipo de desecho; si tiene tapa, verificar que quede debidamente cerrado.
- Si padece alguna enfermedad como: faringitis, amigdalitis, laringitis, otitis, conjuntivitis, diarrea o lesiones infectadas, informar al supervisor o a su jefe inmediato para que tome las medidas pertinentes.
- Lavarse las manos antes y después de manipular el producto, antes o después de comer o de rascarse cualquier parte del cuerpo, al estornudar o toser, al manipular recipientes de basura, aspersores de fumigación, escobas u otros utensilios sucios, al hacer uso del sanitario, antes de ingresar a la sala postcosecha.



Ilustración 21. Normas de higiene

5. COSECHA Y POSTCOSECHA DEL CULTIVO

La primera cosecha se realiza a los 4-5 años después de sembrados los árboles de Ylang Ylang, aunque la cosecha comercial de flores se inicia a los 6 años de sembrados los árboles. Este tiempo se puede acortar a dos años si efectúa injertación sobre patrones de la misma especie, utilizando yemas o varetas de plantas adultas en período de floración.

Una vez iniciada la edad de floración, el árbol tiene un ciclo de floración que permite hacer cortes hasta 3 veces por año, dependiendo el manejo de las podas, nutrición y disponibilidad de humedad, los árboles deben mantenerse a una altura manejable para favorecer los cortes manuales con personal desde el suelo.

El volumen de flores está ligado a la presencia de las ramas que salen directamente desde el fuste principal, mientras más longitud tengan estas, mayor cantidad de flores serán capaces de producir. El momento apropiado para realizar los cortes es cuando se inicia la plena floración, es decir un 50 % de flores abiertas, los cortes se realizan a mano, cortando los pedúnculos cortos, evitando botar pétalos, con el cuidado de no cosechar flores que han iniciado el proceso de marchitez.

El horario de corte más recomendado es temprano en la mañana, entre 6 hrs a 8 hrs, que es el momento cuando los aceites esenciales se movilizan hacia las flores, lo cual es perceptible por el aroma dentro de las plantaciones en floración a esas horas, así como por las horas de la tarde.

Debido a que las flores deben trasladarse frescas y bajo sombra hacia la planta de extracción y procesarse inmediatamente, no se recomienda realizar cortes durante la tarde, ya que el proceso de destilación tendría que realizarse por la noche.

Durante las tareas de corte y traslado a la planta de procesos, debe cuidarse las flores para evitar que entren en contacto con materiales que pueden alterar su aroma, por tal razón se recomienda utilizar bolsas de papel o cualquier otro material, preferiblemente fibras vegetales, que no le transfieran ningún tipo de olor.



Ilustración 22. Planta de Ylang Ylang en edad de floración



Ilustración 23. Planta de Ylang Ylang podada para facilitar corte de flores



Ilustración 24. Ramas laterales largas con floración

Las plantas son productivas por, aproximadamente, 15 años, si se permite madurar la flor y producción de semilla, los árboles podrán usarse como fuentes semilleras para la propagación y producción de plántulas, el árbol esta también muy apreciado como ornamental en jardines, por lo atractiva apariencia de la flor, su aroma que se difunde en las áreas aledañas y la facilidad de manejar la forma de la copa.



Ilustración 25. Estado óptimo de la floración para corte

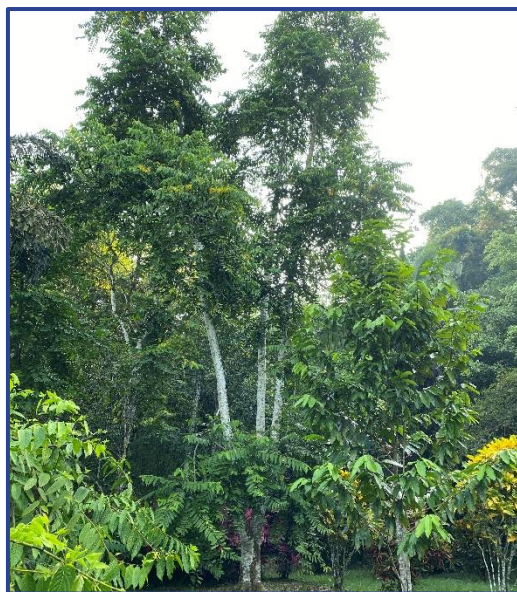


Ilustración 26. Árboles adultos de 25 años aproximadamente



Ilustración 27. Frutos para la extracción de semilla

5.1 Rendimientos

Para facilitar la recolección de las flores, los árboles se podan de manera que no excedan de dos a tres metros de altura. Esto da como resultado ramas sinuosas que forman una especie de corona sobre el tronco con su corteza gris. La floración tiene lugar varias veces al año.

Si la destilación dura entre 12 y 24 horas es durante las primeras horas cuando las flores liberan el elixir más preciado. Existen cinco calidades (denominadas fracciones), dependiendo de la densidad de la especie: Extra-S, Extra, Primera, Segunda y Tercera. Las tres primeras están destinadas a la perfumería de lujo, mientras que las otras dos se utilizan para cosméticos y jabones. La calidad de las altas fracciones de aceite esencial de Ylang-Ylang es ampliamente reconocida en el mundo de la perfumería.¹⁰

5.2 Densidad de plantación

El Ylang Ylang se puede cultivar a distancias de 6 m por 6 m, que da una densidad de 370 árboles por hectárea, que producen en promedio 3,350 kg de flores, lo que equivaldría a una producción de 16 a 17 kg de esencia/ha/año.²

5.3 Plan de Inversión para el establecimiento del cultivo (costos por etapa de cultivo y análisis de rentabilidad)

- *Plan de inversión utilizando un sistema de riego por goteo*

Costos Fijos

		ÁREA ha	CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR UNITARIO	VALOR ACUMULADO	DEPRECIACIÓN POR AÑO
1	COSTOS FIJOS					Q 27,482.00	Q 8,960.67
	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO	1.0	1	Sistema de riego	Q 17,682.00	Q 17,682.00	Q 5,894.00
	BOMBA DE AGUA DE 1 1/2 HP a 2HP	1.0	1	Bomba	Q 1,500.00	Q 1,500.00	Q 300.00
	CAJAS PARA TRANSPORTE	1.0	50	Cajas	Q 150.00	Q 7,500.00	Q 2,500.00
	TIJERAS O MACHETES PARA PODAS	1.0	20	Tijera o Machete	Q 40.00	Q 800.00	Q 266.67



Ilustración 28. Parcela de cultivo de Ylang Ylang



Producción de flores

- *Costos por etapa del cultivo 2 cosechas al año*

No.	Año 1	MANO DE OBRA					INSUMOS					
		ETAPA DE CULTIVO	ÁREA ha	UNIDAD DE MEDIDA	N. JORNAL	VALOR	TOTAL	CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR UNITARIO	VALOR ACUMULADO	Total M.O. + Insumos
1	PREPARACIÓN					Q 8,200.00					Q 1,225.00	Q 9,425.00
	PREPARACIÓN DE TERRENO	1.0	Jornal	10	Q 100.00	Q 1,000.00						
	ANÁLISIS DE SUELOS	1.0					1	Análisis	Q 100.00	Q 100.00		
	ENMIENDAS AL SUELO	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00	25	Cal Dolomítica	Q 45.00	Q 1,125.00		
	AHOYADO	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00						
	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE RIEGO	1.0	Jornal	16	Q 200.00	Q 3,200.00						
2	ESTABLECIMIENTO	1.0				Q 4,000.00					Q 16,500.00	Q 20,500.00
	SIEMBRA	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00						
	MATERIAL VEGETATIVO	1.0					374	Material vegetativo	Q 25.00	Q 9,350.00		
	FERTILIZACIÓN	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00	110	Fertilizante Orgánico	Q 65.00	Q 7,150.00		
3	ETAPA DE MANEJO DE PLANTACIÓN	1.0				Q 6,000.00					Q 8,500.00	Q 14,500.00
	CHAPIA, LIMPIAS,	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00						
	FERTILIZACIÓN	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00	14	Fertilizante Químico	Q 250.00	Q 3,500.00		
	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00	1	Insecticidas agroecológicos y trampas	Q 5,000.00	Q 5,000.00		
4	COSECHA	1.0				Q 2,000.00					Q 1,000.00	Q 3,000.00
	PRIMERA COSECHA	1.0	Jornal	20	Q 100.00	Q 2,000.00						
	TRANSPORTE						1	Combustible	Q 1,000.00	Q 1,000.00		
						Q 20,200.00					Q 27,225.00	47,425.00

La amortización de costos fijos se estima en Q 8,960.67 y los costos variables en Q 47,425.00 con un total de costos de producción de Q 56,385.67

“Una planta adulta puede producir 9 kg de flor fresca por temporada. Una persona puede coleccionar 15 kg de flor en un día. Aproximadamente 200 kg de flores producen 1 kg de esencia. Se estima que 1 ha plantada con 370 plantas (6 × 6 m) produce en promedio 3,350 kg de flores (Macmillan 1991), lo que equivaldría a una producción de 16 a 17 kg de esencia/ha/año”.²

El costo de producción por kilo de flores se estima en Q 16.83



Producción de aceite esencial¹¹

El porcentaje de extracción encontrado varía entre “(1.5% – 2.5%)”. Para producir un kilo de aceite con rendimiento medio del 2% se necesitan 50 kilos de flores, se estima un costo de Q 841.5 por kilogramo de aceite. Esta estimación no incluye los costos de procesamiento en la extracción del aceite.

Los costos de producción varían dependiente de la zona de producción, el sistema de siembra y del manejo tecnológico del cultivo incluyendo el manejo postcosecha y la técnica de destilación. Estas dos últimas actividades, constituyen la parte más importante para obtener un aceite esencial de buena calidad que sea aceptado en el mercado.¹²



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Cananga odorata* (Lam.) Hook. F. & Thomson [en línea]. EE. UU.: Integrated Taxonomic Information System; [actualizado 01 Sep 2021; citado 20 Oct 2021]. Disponible en: https://itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=181839#null
2. Calapuja R. Estudio de la propagación del ylang ylang (*Cananga odorata*) por semillas, estacas e injertos. [proyecto Ingeniero Agrónomo en línea]. Honduras: Universidad Zamorano, Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria; 2004. [citado 20 oct 2021]. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2137/1/CPA-2004-T013.pdf>
3. Galarza D, Marcial P. Obtención de los derivados de la flor de cananga odorata (ylang-ylang) para diversas aplicaciones en la industria de las esencias y saborizantes. [tesis Ingeniero Químico en línea]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química; 2014. [citado 20 oct 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7839/1/Galarza.pdf>
4. Leyva M, Ruiz C, Martínez J, Stashenko E. Variación anual de la composición química del aceite esencial de flores de ylang-ylang (*cananga odorata hook fill et thomson*, forma genuina). *Rev Scien Et Tech* [en línea]. 2007 [citado 20 oct 2021]; 1(33): 151-153. Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/6047/3325>
5. *Cananga* [en línea]. s.l: Huerto Urbano; 2012-2017 [citado 15 oct 2021]. [citado 15 oct 2021]; Fichas de plantas. Disponible en: <https://sites.google.com/site/elhuertourbanohoy/fichas-de-plantas/cananga>
6. *Cananga odorata* [en línea]. s.l: DiagnosticEcologique; 2021 [citado 15 oct 2021]. Disponible en: <https://diagnosticecologique.com/cananga-odorata-6910>
7. Ylang-Ylang - sobre 5 semillas [en línea]. España: EntreSemillas.com; 2021 [citado 15 oct 2021]; Semillas, Árboles. Disponible en: <https://entresemillas.com/arboles/1149-ylang-ylang-semillas.html>
8. Guatemala. Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas. Asociación de cooperación para el Desarrollo Rural de Occidente. Manual básico de buenas prácticas agrícolas en la producción de plantas medicinales y aromáticas [en línea]. Guatemala: MAGA, ICTA, CDRO; 2007 [citado 16 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Plantas%20medicinales/Plantas%20medicinales%20y%20aromaticas.pdf>
9. Jaramillo J, Rodríguez V, Guzmán M, Zapata M, Rengifo T. Manual Técnico: Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de tomate bajo condiciones protegidas [en línea]. Medellín,

Colombia: FAO, CORPOICA, MANA, Gobernación de Antioquia; 2007 [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a1374s/a1374s00.pdf>

10. 5 minutos para saberlo todo sobre el ylang-ylang de Mayotte [en línea]. Francia: Explore France; 2018 [citado 18 Oct 2021]; Dónde ir, Mayotte. Disponible en: <https://america.france.fr/es/mayotte/lista/5-minutos-para-saberlo-todo-sobre-el-ylang-ylang-de-mayotte>

11. Ultra International B.V. Essential oils, Market Report, Spring. Países Bajos: Ultrani; 2021. [citado 17 Oct 2021]. Disponible en: ultranl.com/wp-content/uploads/MR-SPRING-2021_Final-DS.pdf

12. Orellana Polanco AD. Agrotecnología para el Cultivo del Pachuli [en línea]. Guatemala: MAGA, ICTA, SENACYT, AGEXPORT, Extract; 2009 [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Plantas%20medicinales/Agrotecnologia%20para%20el%20cultivo%20del%20Pachuli.pdf9>

13. Flaticon. Iconos de agricultura [Imagen]. 2010-2021. Disponible en: <https://www.flaticon.es/resultados?word=de+agricultura>

CRÉDITOS

Grupo Consultor - ASOVERDE

David Horacio Estrada Jeréz
Reynaldo José Marroquín Castañeda
José Luis Sagüil Barrera
Fausto Roberto Valiente de León
Alex Randolpho Casasola Carranza
José Gabriel Suchini Ramírez
Kathia Susana Estrada Moreira



Mesa Técnica de Revisión

Francisco Ralda
Juan Carlos Hurtarte
Alfonso Luege
Gerardo Luttmann

División Agrícola - AGEXPORT

Andrés Bickford
Rosío Martínez



Proyecto
Mipymes y Cooperativas
+ Competitivas

<< Este documento ha sido elaborado con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de La Asociación Guatemalteca de Exportadores - AGEXPORT- y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea>>.