

MANUAL

FLORES & FOLLAJES

PROGRAMA DE APOYO AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL
VICEPRESIDENCIA DE FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL
CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

2015

 Cámara
de Comercio
de Bogotá



FLORES & FOLLAJES

© Proyecto realizado por: Núcleo Ambiental S.A.S.

© Diseño y diagramación: Luis Felipe Fonseca Vasco

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de este documento, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Esta publicación fue realizada para la Cámara de Comercio de Bogotá.

Tipografía: Gill Sans

Color: R: 195 G: 75 B: 114

Contenido

1. PRESENTACIÓN

2. GLOSARIO

3. FICHA DE PRODUCTO DE FLORES Y FOLLAJES

4. DEFINICIÓN DE FLORES Y FOLLAJE

5. ASPECTO PRODUCTIVO

5.1. *Condiciones agroclimáticas para el cultivo de flores y follaje*

5.2. *Proceso de producción en la floricultura*

6. POSTCOSECHA

6.1. *Postcosecha*

6.2. *Transporte y almacenamiento*

7. MERCADEO DE FLORES Y FOLLAJE

7.1. *Comercialización*

7.2. *Costos de producción*

8. BIBLIOGRAFÍA



I. PRESENTACIÓN

El Modelo Empresarial de Gestión Agroindustrial - MEGA contribuye a la competitividad de las empresas del sector agroindustrial a través de la innovación, con el objetivo de consolidar, diversificar e internacionalizar la oferta exportable de Bogotá y la Región de igual forma busca fortalecer la oferta productiva certificada y sostenible del sector agroindustrial.

El MEGA oferta servicios a los empresarios agrícolas y agroindustriales de la región en temáticas de gestión empresarial, gestión de grupos empresariales, gestión comercial, gestión de la calidad, gestión de la información y gestión de la innovación así:

Gestión empresarial

Servicios orientados a fortalecer la gestión empresarial en zonas rurales. Asesorías empresariales, jurídicas y financieras, y acompañamiento en la conformación de grupos empresariales.

Gestión de la Calidad:

Asesoría y apoyo en el proceso de implementación y certificación en sistemas integrales de gestión, como ISO9000, ISO14000, y normas de calidad, como BPA, BPM y Ecológico

Gestión comercial

Asesoría y apoyo en la promoción comercial de las empresas mediante la generación de información de mercados y espacios comerciales tales como ruedas de negocios, ferias y misiones exploratorias

Gestión de la Innovación

Servicio de asesoría en mejoramiento de productos, procesos, empaques y etiquetas. Acompañamiento en la formulación y gestión de proyectos de innovación

Gestión Información



Servicio de información especializada y herramientas virtuales.

Dentro del componente de gestión de la información es nuestro interés proporcionar a los empresarios Mega una herramienta para el fortalecimiento del proceso productivo al interior de su finca o empresa, que contenga los elementos generales a tener en cuenta en el establecimiento, mantenimiento, en la cosecha y postcosecha del cultivo de la mora, como también en cuanto a las condiciones del mercado interno y externo.

2. GLOSARIO

Esqueje:

Fragmentos de plantas que son separados con finalidad reproductiva, se pueden tomar de tallos, ramas tiernas, brotes.

Exportación:

Salida de bienes y/o servicios ofrecidos por un país específico.

Fertirrigación:

Técnica de aplicación de nutrientes disueltos en el agua de riego.

Híbrido:

Hace referencia a todo aquello que es el resultado de la mezcla de dos o más elementos diferentes.

pH:

Es la medida de acidez o alcalinidad de una sustancia. El pH neutro es 7. A medida que tiende a 0, es ácido; a medida que tiende a 14, es básico.

Porosidad:

Medida de espacios vacíos de un material; corresponde a la fracción del volumen de huecos sobre el volumen total.

Poscosecha:

Período de tiempo comprendido justo después de la cosecha de cualquier producto agrícola hasta su consumo final, ya sea como producto fresco o procesado.

Rizoma:

Tallo subterráneo con varias yemas que crece de manera horizontal emitiendo raíces.

3. FICHA DE PRODUCTO DE LAS FLORES & FOLLAJE



Figura 1. Flor Fuente: <http://fotosdefloresyanimales.com/fotos-con-flores-bonitas/>

La floricultura en Colombia

Las actividades florícolas en Colombia se inician a mediados de la década de los 60s, cuando los costos y condiciones de producción del sector permitieron encontrar elementos altamente competitivos respecto a otros actores del comercio mundial.

Las principales áreas de cultivo como la sabana de Bogotá y la zona de Rionegro en Antioquia, representaban tierras fértiles con temperatura adecuada (de 13 °C a 21 °C), uniformidad entre las horas de luz y sombra y ausencia de estaciones, que permitían obtener hasta 3.2 cosechas por año. Adicionalmente la relación de costos de la tierra por hectárea alrededor de Bogotá, respecto a zonas floricultoras de Estados Unidos, era de 1 a 9 y el valor de envío de flores a Miami era bajo (el costo de envío de un paquete de claveles de Bogotá a Miami en 1969 era de US \$0.08 en tanto que el precio final de venta era de US \$1,05 por paquete).

La actividad en nuestro país también tenía la ventaja de contar con bajos costos salariales (US\$ 1,30 por día en Colombia Vs US\$ 20 por día en Estados Unidos), lo que permitió que a comienzos de los 70s el 80% de las flores producidas en el país fueran exportadas a los Estados Unidos.

Así, la floricultura fue convirtiéndose en una actividad destacada dentro del sector agropecuario colombiano caracterizándose por el uso intensivo de recursos, el

máximo aprovechamiento de la tecnología y la mayor optimización posible del espacio, conservando una gran incidencia social puesto que es la actividad agrícola con más mano de obra trabajando por hectárea (En la actividad cafetera, el otro gran generador de exportaciones agrícolas del país, por cada hectárea sembrada son requeridos 0.6 hombres, mientras que en la floricultura son requeridos 16 hombres para la misma área).

En 1994 fue creado ECOFLOR como un programa para contribuir a satisfacer las necesidades de los nuevos mercados, a través de procesos de mejoramiento productivo, y también con el fin de que llevara a obtener una certificación de las flores colombianas para consolidarse en mercados diferentes al norteamericano. Dos años después, en 1996, la Asociación Colombiana de Flores (Asocolflores) creó Florverde®, como el proyecto bandera para la floricultura, promoviendo el mejoramiento del desempeño social y ambiental de las sociedades involucradas en el programa, a partir de la asesoría empresarial y la promoción de la sana competencia entre ellas.

Hoy Colombia es el mayor exportador de flores de corte en América y el segundo del mundo después de Holanda, llegando a lograr que dos de cada tres flores vendidas en Estados Unidos, el 60% de los claveles, el 20% de los pompones, el 8% de los crisantemos y el 4% de las rosas comercializadas a nivel mundial sean colombianas.

La floricultura en el mundo

La demanda mundial de flores y plantas está estrechamente asociada al desarrollo económico de las naciones y a las exigencias del consumidor. En términos del mercado internacional, ésta demanda se concentra principalmente en tres regiones: Europa Occidental, América del Norte y Asia. Dentro de los países asiáticos, Japón es uno de los principales mercados objetivo pues ha mostrado incrementos en su consumo, ya que posee un alto nivel de ingresos per cápita.

En Europa, Alemania es el principal importador de flores, mientras que Holanda es el principal abastecedor para Alemania, Suiza, Francia y el Reino Unido. En América, Colombia es el principal oferente de flores con destino a EE.UU. y Ecuador es el segundo. En Asia por su parte, Japón recibe flores de China, Nueva Zelanda y Europa.

El movimiento del comercio intercontinental de la floricultura se define en las siguientes direcciones: de América Central y Sudamérica hacia Norteamérica, de América Central y Sudamérica hacia Europa, de Oriente Medio hacia Europa y de África hacia Europa.

La producción mundial de flores ocupa más de 190.000 hectáreas, alcanzando un valor de más de 16.000 millones de dólares. La mayoría de zonas productoras se hallan en los principales mercados de consumo o cerca de ellos. Los principales países productores son Holanda, con 7.378 ha, Estados Unidos, con 20.181 ha y Japón, con 17.569 ha. Estos tres países controlan aproximadamente el 50% del valor de la producción mundial y más del 20% del área de producción.

Holanda tiene una producción anual que ronda los US\$ 4 billones; le siguen en importancia Italia, Alemania, Francia y España. En la Unión Europea, las exportaciones de flores en términos de volumen alcanzan los 2 millones de toneladas, siendo Holanda el principal exportador pues representa un 85% de las exportaciones totales.

Las grandes regiones consumidoras de flor cortada del mundo son Europa occidental, Japón y Estados Unidos. El consumo de flores y plantas, actualmente estimado en 44.000 millones de dólares, se prevé que continuará creciendo, ya que la población mundial y el poder adquisitivo de los consumidores también aumentarán.

Exportaciones y Principales países exportadores

Desde el punto de vista de los productores, las exportaciones están concentradas en 5 países: Holanda con el 55% de las exportaciones mundiales, Colombia con el 15%, Ecuador con el 6% y Kenia con el 4%; el 20% restante de las exportaciones esta dividido entre los demás países participantes del mercado, que individualmente no alcanzan cifras superiores al 3.1% del total exportado.

El comercio internacional de las flores se ha organizado a través de regiones. Los países del Asia Pacífico son los principales oferentes para Japón y Hong Kong, mientras que África y países europeos son los principales abastecedores de los mayores mercados de Europa.

Estados Unidos se abastece principalmente de Sudamérica y Centroamérica. Los países en desarrollo, como Kenia, Ecuador y Zimbabwe, han incrementado enormemente sus exportaciones y su participación de mercado, aprovechando el bajo costo de la mano de obra y de la tierra y sus buenas condiciones climáticas. Además, se han incorporado como exportadores nuevos países asiáticos, africanos y americanos. Los países desarrollados productores de flores se han mantenido en el mercado debido a su cercanía a los centros de consumo y a los centros de investigación y extensión, a pesar del alto costo de la tierra, de la mano de obra y de la energía.

En la actualidad, aproximadamente el 75% del comercio internacional de flores, se registra en Europa.

Importaciones y Principales Países Importadores

Los seis mayores importadores de flores del mundo son: Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Holanda y Japón, quienes responden por el 80% de las importaciones mundiales de flores cortadas, sin importar el país de origen del producto.

La Unión Europea es el principal importador mundial de flores y follaje, alcanzando anualmente un monto de más de US\$3 billones. El principal importador es Alemania (33%), seguido por el Reino Unido (18%), Francia (14%) y Holanda (14%). Del total de importaciones de flores que realizan los países de la Unión Europea (UE), solo el 23% se importa de terceros países (países fuera de la UE). Holanda lidera las compras de flores y follaje fuera de la UE con un 52% del total importado, sin em-

bargo, gran parte de esas importaciones son reexportadas a otros países de la UE, principalmente a Alemania.

Las importaciones de flores y follaje proveniente de los países en desarrollo se han ido incrementando desde el inicio de la década de 1990 y en la actualidad representan más de un 16% del total importado por la UE y la participación en el mercado de estos países es mayor en Holanda (52%) debido a su papel de distribuidor a otros países europeos.

La importancia de los países en desarrollo dentro de las importaciones de flores de la UE puede notarse con la presencia de Kenia, Colombia, Ecuador, Zimbabwe, India, Tailandia y Sudáfrica dentro de los 10 principales proveedores. Otros proveedores importantes son: Turquía, Zambia, Marruecos, Tanzania, Uganda, Costa Rica, Perú, Malawi y China.

Producción y países productores

Holanda posee la mayor superficie bajo producción de flores en la Unión Europea y los productores más eficientes e innovadores dentro de la industria. Es también el principal productor y comprador de bulbos florícolas (Tulipán, callas, Lirios). Todo esto gracias a la investigación y desarrollo tecnológico que han logrado en torno a la floricultura y en la que son pioneros. Además, Holanda posee las principales subastas de flor cortada en el mundo, es decir, que allí es en donde se llevan a cabo los negocios más importantes del mercado de flor de corte y en donde se definen los precios internacionales de los productos florícolas. En éste sentido Holanda se convierte no solo en uno de los principales productores y exportadores sino también en uno de los principales compradores, puesto que adquiere flores que luego reexporta hacia otros países.

Especies florícolas más vendidas

Alemania es el mayor consumidor de flores a nivel mundial, lo que lo convierte en un mercado objetivo importante para los países productores. En la actualidad compra el mayor porcentaje de flores a Holanda. En el 2005, el nivel de importaciones de éste país fue de más de US\$ 976 millones, siendo las flores preferidas las Rosas (37%), Tulipán (10%), Crisantemo (5%) y Gérbera (5%).

Las rosas y los claveles son los principales productos florícolas comercializados a nivel mundial. En 1995,

último año para el que se dispone de información completa, la importación mundial de rosas alcanzó US\$ 688 millones, que representa el 18% del valor mundial importado de flores para el mismo año. Por su parte los claveles participaron en un 12%, seguido por crisantemos 7,5% y orquídeas 1,3. Sin embargo, las preferencias de las especies varían según sea su mercado de destino. (SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES, 2013)

4. DEFINICIÓN DE FLORES & FOLLAJE

La floricultura es la actividad de cultivar plantas para obtener flores y follajes para su posterior comercialización, los usos de los productos finales son destinados a la ornamentación, industria o la medicina (Cárdenas Poveda & Rodríguez Espejo, 2011).

Los productos que se generan en la floricultura corresponden a las flores de corte y de maceta y los follajes de corte y ornamentales. Dentro del grupo de flores de corte se encuentran las flores tropicales y las tradicionales, en donde las primeras hacen referencia a las especies que se producen en condiciones de trópico (Tabla 1) (Castellanos Domínguez, Fonseca Rodríguez, & Buritcá Ospina, 2010).

Por su parte los follajes que son las especies vegetales que se cultivan con el objeto de obtener un material acompañante de las flores de arreglo, corresponden a las hojas con pecíolo, ramas en topes y terminales, tallos y algunas flores con pedúnculo (Tabla 1). Por lo general se emplean las ramas u hojas (Rocha Nieto, 2010).

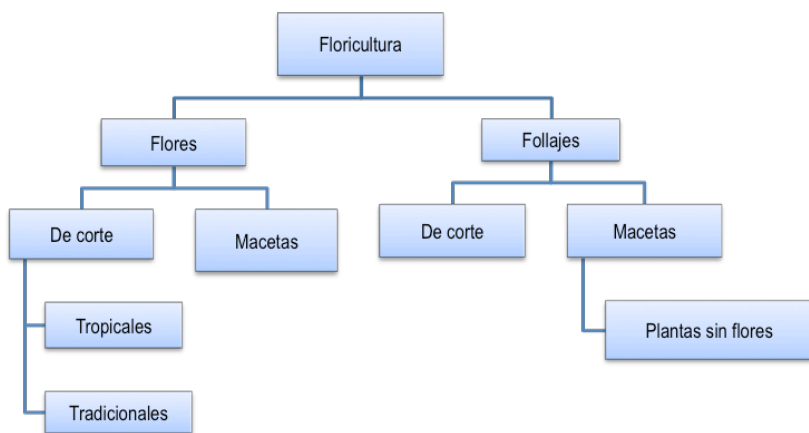










Figura 2. Esquema general de los productos ofrecidos comercialmente en la floricultura.


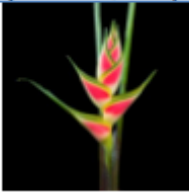



Fuente: (Castellanos Domínguez, Fonseca Rodríguez, & Buritcá Ospina, 2010).









Figura 3. Clasificación de follajes. Fuente: (Rocha Nieto, 2010).

A continuación se presentan algunas especies de flores y follajes de corte de acuerdo a la clasificación anteriormente descrita.

Nombre	Clasificación	Variedades	Imagen
FLORES DE CORTE TRADICIONALES			
Rosa	Orden: Rosales Familia: Rosaceae Género: Rosa	Anna, Tiffany	 <p>Figura 4. Rosas. Fuente: (Fotos Wiki, 2014)</p>
Clavel	Orden: Caryophyllales Familia: Cariphyllaceae Género: Dianthus	Gaudina, Galana	 <p>Figura 5. Clavel. Fuente: (Flores allium, 2014)</p>
Cannas	Orden: Zingiberales Familia: Cannaceae Género: Canna		 <p>Figura 6. Cannas. Fuente: (Hobbygarden, 2014)</p>
Cartuchos	Orden: Araceae Familia: Arum Género: Zantedeschia	Albomaculata, Cristal blush, Garnet	 <p>Figura 7. Cartuchos. Fuente: (Flores de mi tierra, 2014)</p>
Lirios	Orden: Liliales Familia: Liliaceae Género: Lilium		 <p>Figura 8. Lirios. Fuente: (Forwallpaper, 2014)</p>
Girasol	Orden: Asterales Familia: Compositae Género: Helianthus	Hanna, Dorit, Moonshadow	 <p>Figura 9. Girasoles. Fuente: (Fondos ya, 2014)</p>
Gérbera	Orden: Asterales Familia: Compositae Género: Gérbera		 <p>Figura 10. Gérberas. Fuente: (Fressko, 2014)</p>
Crisantemo	Orden: Asterales Familia: Asteraceae Género: Chrysanthemum	Sumy, Lemans, lilac, Remco	 <p>Figura 11. Crisantemo. Fuente: (El maceta, 2014)</p>

FLORES DE CORTE TROPICALES		
Musas	Orden: Zingiberales Familia: Musaceae Género: Musa	 <p>Figura 12. Musa. Fuente: (Heliconias, 2014)</p>
Heliconias	Orden: Zingiberales Familia: Heliconiaceae Género: Heliconia	 <p>Figura 13. Heliconia. Fuente: (Enigma Flower, 2014)</p>
Ave del paraíso	Orden: Zingiberales Familia: Strelitziaceae Género: Strelitzia	 <p>Figura 14. Ave del paraíso. Fuente: (Fotocommunity, 2014)</p>
Ginger - Maracas	Orden: Zingiberales Familia: Zingiberaceae Género: Alpinia	<p>Ginger rojo, Ginger shampoo, Red torch</p>  <p>Figura 15. Ginger. Fuente: (Fotocommunity, 2014)</p>
Anturio	Orden: Alismatales Familia: Araceae Género: Anthurium	 <p>Figura 16. Anturio. Fuente: (Skyscrapercity, 2014)</p>

FOLLAJE DE CORTE TRADICIONAL			
Gypsophila	Orden: Caryophyllales Familia: Cariphyllaceae Género: Gypsophila	Bristol Fairy, Plena, Pink, Star	 <p>Figura 17. Gypsophila. Fuente: (New plants and flowers, 2014)</p>
Limonium	Orden: Primurales Familia: Plumbaginaceae Género: Limonium		 <p>Figura 18. Limonium. Fuente: (Proprofs, 2014)</p>
Lily grass	Orden: Liliales Familia: Liliaceae Género: Anthericum	Agristripes	 <p>Figura 19. Lily grass. Fuente: (Fifty Flowers, 2014)</p>
Helecho de cuero	Orden: Filicales Familia: Polipodyaceae Género: Rumhora		 <p>Figura 20. Helecho de cuero. Fuente: (Infoflor, 2014)</p>
Ruscus	Orden: Asparagales Familia: Asparagaceae Género: Ruscus		 <p>Figura 21. Ruscus. Fuente: (My flower buyer, 2014)</p>
Tree fern	Orden: Asparagales Familia: Asparagaceae Género: Asparagus setaceus		 <p>Figura 22. Tree fern. Fuente: (Flordeco, 2014)</p>






FOLLAJE DE CORTE TROPICAL	
<p>Palma canoa</p> <p>Orden: Asparagales Familia: Hypoxidaceae Género: Molineria</p>	 <p>Figura 23. Palma canoa. Fuente: (ABBUA, 2014)</p>
<p>Palma cyca</p> <p>Orden: Cycadales Familia: Cycadaceae Género: Cycas</p>	 <p>Figura 24. Palma cyca. Fuente: (Grupo siempre verde, 2014)</p>
<p>Palma iraca</p> <p>Orden: Pandanales Familia: Cyclanthaceae Género: Carludovica</p>	 <p>Figura 25. Palma iraca. Fuente: (Herbario virtual, 2014)</p>
<p>Palma areca</p> <p>Orden: Arecales Familia: Arecaceae Género: Areca</p>	 <p>Figura 26. Palma areca. Fuente: (Rancho Alegre C.A., 2014)</p>
<p>Pándanos</p> <p>Orden: Pandanales Familia: Pandanaceae Género: Pandanus</p>	 <p>Figura 27. Pándanos. Fuente: (Flores y follajes tropicales, 2014)</p>

Tabla 1. Algunas flores y follajes de corte Fuente: (Marentes Barrantes, 2013) y (Rocha Nieto, 2010).

5. ASPECTO PRODUCTIVO

5.1. Condiciones agroclimáticas para el cultivo de flores & follajes

Suelos

Un buen suelo para la floricultura debe tener entre 20 y 25% de macroporos, de 20 a 25% de mesoporos y entre 15 a 20% de microporos, con lo cual se garantiza la aireación de las raíces, la retención de humedad y el drenaje, la textura óptima es del tipo franco en el que las fracciones se encuentran bien proporcionadas, y en el cual se desarrolla libremente el sistema radical.

En general un suelo profundo y bien preparado es ideal para el correcto desarrollo de la mayoría de las especies. Los cultivos de flores y follajes se desarrollan bien en rangos de pH entre 5,5 y 6,5 variando según la especie (Marentes Barrantes, 2013).

	pH	Profundidad (cm)
Rosa	6,0-6,5	30-40
Clavel	6,5-7,5	30-40
Astromelia	6,5	40

Tabla 2. pH y profundidad efectiva de algunas flores Fuente: (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2014).a

	pH	Profundidad (cm)
Helecho de cuero	5,5-6,5	40
Tree fern	5,5-6,5	40

Tabla 3. pH y profundidad efectiva de algunos follajes Fuente: (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2014).

Exigencias Agroecológicas

Tipo de flor	Ciclo (días)	Temperatura (°C)	Humedad
Rosa	30-40	14-25	70-17%
Clavel	25-30	10-20	70%
Alstromelia	20-30	13-16	70-80

Tabla 4. Ciclo de producción, temperaturas óptimas y humedad de producción para algunas flores

Tipo de follaje	Temperatura (°C)	Humedad
Helecho de cuero	15-30	75-80%
Tree fern	10-20	70%

Tabla 5. Temperaturas óptimas y humedad de producción para algunos follajes Fuente: (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2014).

5.2. Proceso de producción en la floricultura

La guía de Gestión Ambiental para la Floricultura establece cuatro etapas dentro del proceso de producción:

Propagación – plantas madre: corresponde a la zona destinada para la siembra de las plantas de las cuales se obtienen los esquejes.

Propagación– enraizamiento: la zona en donde se estimulan los esquejes para la generación de raíces, ubicándolos en un sustrato, que por lo general es escoria de carbón.

Producción: los esquejes enraizados se trasplantan al lugar definitivo, previamente se realiza la preparación y

desinfección del suelo. Posterior al trasplante se llevan a cabo actividades como labores culturales, riego, fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha de la flor, labores de renovación del cultivo, entre otros.

Poscosecha: corresponde a las actividades de selección, clasificación, armado de ramos, tratamiento sanitario, empaque y el almacenamiento a los cuarto fríos para la conservación de las flores.

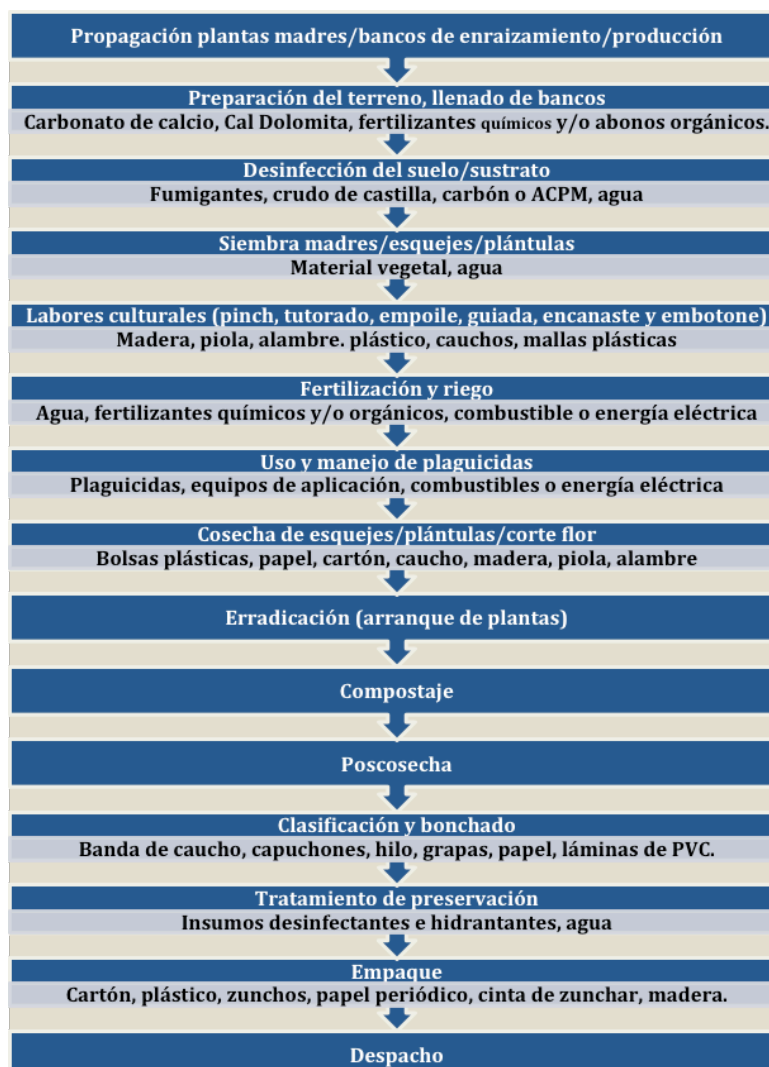


Figura 4. Actividades y materiales para la producción de flores y follajes Fuente: Elaboración propia, información tomada de ASOCOLFLORES 2012.

Adicionalmente se presentan dos etapas de apoyo:

Etapa 1: Construcción y mantenimiento de infraestructura: se realiza la construcción y mantenimiento de infraestructura para prevenir su desgaste, dentro de las actividades realizadas en esta etapa se encuentran:

- *Renovación de plástico de invernadero*
- *Mantenimiento de reservorios, pozos profundos*
- *Mantenimiento sistema de tratamiento de agua residual*
- *Mantenimiento o cambio de redes de aspersión y fertirriego*
- *Construcción de vías*
- *Instalaciones eléctricas*
- *Maquinaria y equipos*

Etapa 2: Actividades complementarias de administración: son las labores que se realizan en espacios físicos que en forma conjunta se pueden llamar áreas de oficina, dentro de estas se encuentran el área de mercadeo, logística, ventas, administración entre otros.

Establecimiento del cultivo

Para el establecimiento del cultivo de flores y follajes de corte se requiere en muchos casos de infraestructura y equipos especializados que garanticen condiciones de temperatura, humedad, luz y riego. Para tal fin se realiza la construcción de invernaderos, en donde se pueden obtener condiciones artificiales y de manejo del microclima, mayor rendimiento y calidad, sin embargo requiere una mayor inversión inicial, conocimiento y soporte técnico; adicionalmente presenta un incremento en los costos de mantenimiento y personal especializado (Marentes Barrantes, 2013).

Tipo de estructura	Descripción
 <p data-bbox="378 396 737 443">Figura 31. Invernadero tipo parral. Fuente: (Inveramel, 2014)</p>	<p data-bbox="987 159 1040 180">Plano</p> <p data-bbox="776 182 1260 436">Se componen de dos partes, una estructura vertical y otra horizontal. La primera debe tener soportes rígidos que se puedan diferenciar en dos, perimetrales (con inclinación de 30 grados respecto a la vertical, con los vientos que sujetan su extremo superior se tensan las cordadas de alambre de la cubierta), los interiores o pies derechos intermedios (se separan aproximadamente 2 metros en sentido longitudinal y 4 metros en dirección transversal). Tanto los apoyos exteriores como interiores pueden ser rollizos de pino o eucalipto, y tubos de acero galvanizado.</p>
 <p data-bbox="378 690 737 737">Figura 32. Invernadero en raspa y amagado. Fuente: (Villegas Moreno, 2014)</p>	<p data-bbox="922 474 1105 495">En raspa y amagado</p> <p data-bbox="776 497 1260 709">La estructura de este tipo de invernaderos es similar a la del tipo parral diferenciándose de estos por su altura máxima en la cumbre, la cual oscila entre 3 y 4,2 metros. En la parte más baja se unen las mallas de la cubierta al suelo mediante vientos y horquillas de hierro, lo que permite colocar canalones para el desagüe de aguas pluviales. Esta parte se denomina amagado, y su altura se encuentra entre 2 y 2,8 metros, y en las bandas alcanza hasta 2,5 metros.</p>
 <p data-bbox="378 963 737 1010">Figura 33. Invernadero asimétrico. Fuente: (DICYT, 2014)</p>	<p data-bbox="963 768 1065 789">Asimétrico</p> <p data-bbox="776 791 1260 1003">Estos invernaderos presentan un aumento de la superficie en la cara expuesta al sol, pues su objetivo es aumentar la captación de luz solar, y su instalación se orienta paralelamente al recorrido del sol. El ángulo debe ser de 60 grados, aproximadamente, por lo que ocasiona inestabilidad de la estructura ante vientos intensos, por esta razón se encuentran instalaciones con ángulos de 8 a 11 grados en la cara sur y de 18 a 30 grados en la cara norte.</p>
 <p data-bbox="378 1268 737 1314">Figura 34. Invernadero tipo capilla simple. Fuente: (Técnica internacional, 2014)</p>	<p data-bbox="946 1041 1081 1062">Capilla simple</p> <p data-bbox="776 1064 1260 1297">Se caracteriza por que su techo forma uno o dos planos inclinados. Permiten la colocación de cualquier tipo de plástico en la cubierta, presenta un ancho de entre 12 y 16 metros con una altura de entre 3,25 y 4 metros. Si la inclinación de los planos de la techumbre es mayor a 25 grados, no ofrece inconvenientes en la salida de agua de lluvia. La ventilación se realiza por ventanas frontales y laterales. Se pueden unir diversas naves, en este caso se recomienda instalar ventanas cenitales, pues la ventilación se dificulta.</p>
 <p data-bbox="378 1562 737 1608">Figura 26. Invernadero tipo multicapilla. Fuente: (Construvernaderos, 2014)</p>	<p data-bbox="938 1398 1089 1419">Capilla múltiple</p> <p data-bbox="776 1421 1260 1539">Están compuestos por naves yuxtapuestas, y gracias a que en su cumbre cuenta con ventilación cenital, sus características de ventilación son mejores que en otros invernaderos, además de contar con ventilación vertical en las paredes frontales y laterales.</p>
 <p data-bbox="378 1835 737 1881">Figura 27. Invernadero tipo túnel. Fuente: (Inveramel, 2014)</p>	<p data-bbox="987 1629 1040 1650">Túnel</p> <p data-bbox="776 1652 1260 1927">Se caracteriza por su forma semicircular y su estructura totalmente metálica, en donde sus soportes son tubos de hierro galvanizado y tienen una separación interior de 5x8 o 3x5 metros, presentan una altura máxima que entre los 3,5 y 5 metros. En las bandas laterales se adoptan alturas de 2,5 a 4 metros y su ancho, permite el ensamble de diversas naves, lo que puede generar dimensiones de hasta 9 metros. Presenta una elevada resistencia a los vientos y su instalación es rápida, pues están constituidos con estructuras prefabricadas. La ventilación se realiza mediante ventanas cenitales que se abren hacia el exterior del invernadero.</p>

Tabla 6. Tipos de invernadero según el perfil externo Fuente: (Mundo HVACR, 2014)

Adicional a la clasificación por perfiles, existen otras clasificaciones en donde se encuentran los invernaderos a dos aguas, diente de sierra, techo curvo y cuatro aguas.

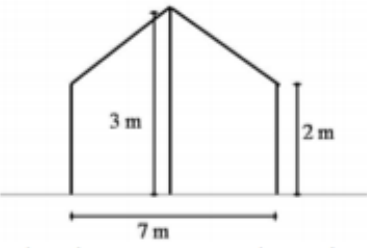
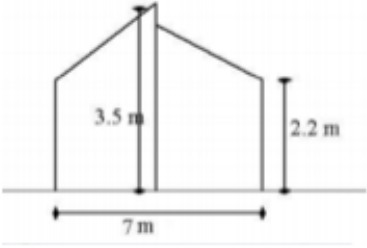
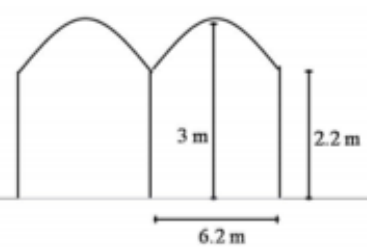
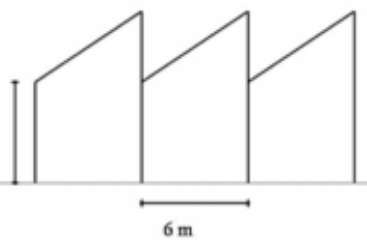

Tipo de perfil	Dimensiones
<p>Dos aguas</p>	 <p>Figura 38. Invernadero dos aguas. Fuente: (Lencsak & Mansutti, 2009)</p>
<p>Dos aguas con ventilación cenital</p>	 <p>Figura 39. Invernadero dos aguas con ventilación cenital. Fuente: (Lencsak & Mansutti, 2009)</p>
<p>Techo curvo</p>	 <p>Figura 40. Invernadero techo curvo. Fuente: (Lencsak & Mansutti, 2009)</p>
<p>Diente de sierra</p>	 <p>Figura 41. Invernadero diente de sierra. Fuente: (Lencsak & Mansutti, 2009)</p>
<p>Cuatro aguas</p>	 <p>Figura 42. Invernadero cuatro aguas. Fuente: (Lencsak & Mansutti, 2009)</p>

Tabla 7. Clasificación alterna de invernaderos Fuente: (Lencsak & Mansutti, 2009)

Métodos de propagación

Tipo de propagación	Descripción
Por semilla	Se emplean híbridos obtenidos por mejoramiento genético para garantizar la uniformidad del cultivo, por tal razón no se recolecta semilla del cultivo. Inicialmente se siembran las semillas en bandejas de germinación, posteriormente se trasplanta a campo o a las camas de cultivo. Algunas especies de flores que se propagan por semilla son: girasol, zinnia, aster y godetia.
Vegetativa	Por esqueje: son brotes de la planta con dos o tres hojas bien formadas y capaces de emitir raíces, son tomadas de la parte media de la planta madre. Después de obtenido el material se debe llevar a los bancos de enraizamiento.
	Por bulbos: se desprenden de los bulbos madre, estos deben ser cosechados, se eliminan tallos y se dejan a la sombra por una semana, posteriormente son sembrados directamente en campo.
	Por rizomas: en algunos cultivos se debe realizar la labor de deshije, se corta el pseudo tallo y se eliminan las hojas, luego se afeitan las raíces dejando el rizoma limpio. Los rizomas se pueden plantar directamente en campo hasta que alcancen 3 o 4 hojas, para ser trasplantados al lugar definitivo.
	Invitro: se emplea para propagar plantas a partir de plantas madres, obteniendo clones de estas. Para este procedimiento se debe tomar vástagos jóvenes en crecimiento de 10 a 15 cm de longitud y que acaben de desarrollar sus hojas. Este material debe ser limpiado y sometido a esterilización, posteriormente se obtienen pequeños cuadros de tejido llamados meristemos, que se deben sembrar en el medio de cultivo el cual es sólido con un pH entre 5,4 y 6, con sacarosa al 2 – 5%, vitaminas y reguladores.

Tabla 8. Métodos de propagación de flores y follajes Fuente: (Marentes Barrantes, 2013)

Preparación del terreno

Para el establecimiento de cultivo se requiere preparar el suelo y adecuar las camas de cultivo bien sea en eras o elevadas, en cualquiera de las dos se emplean sustratos que por lo general son materiales que poseen características que mejoran la estructura, permiten el adecuado drenaje y la retención de humedad y nutrientes, entre ellos se encuentran la tierra negra, cascarilla de arroz, turba, fibra de coco, compost, entre otros. Las dimensiones son estándar con un largo de 40 metros, 80 y 1,2 metros de ancho y entre 50 y 60 cm de distancia, se debe tener en cuenta también la profundidad que requiere la especie a cultivar para realizar las modificaciones en la profundidad de la cama y en la maquinaria y laboreo. La construcción de las camas sobre el suelo solamente requiere aflojar el suelo, desterronar, pulir y armar los caballones con las dimensiones requeridas. Se recomienda desinfectar el sustrato empleado en la producción mediante solarización, esterilización con vapor o mediante químicos, con el objeto de eliminar malezas, patógenos e insectos (Marentes Barrantes, 2013).

Es de resaltar que la floricultura en Colombia se desarrolla principalmente bajo invernadero en donde se establecen cultivos de flores tradicionales, sin embargo para el caso de flores tropicales, follajes y variedades de ciclo corto se establecen en suelo a libre exposición. En este caso se debe realizar la debida adecuación del terreno, en donde se incluye la labranza para aflojar el terreno a una profundidad entre 10 y 20 cm, nivelación, construcción de camellones y surcos para irrigación (Marentes Barrantes, 2013).

Mantenimiento del cultivo

Fertirrigación

La fertilización se realiza a través de riego, teniendo en cuenta el abonado de fondo aportado, en caso de haberse realizado. Posteriormente también es conveniente controlar los parámetros de pH y conductividad eléctrica de la solución del suelo así como la realización de análisis foliares.

El pH puede regularse con la adición de ácido y teniendo en cuenta la naturaleza de los fertilizantes. Así,

por ejemplo, las fuentes de nitrógeno como el nitrato de amonio y el sulfato de amonio, son altamente ácidas, mientras que el nitrato cálcico y el nitrato potásico son abonos de reacción alcalina. Si el pH del suelo tiende a aumentar, la aplicación de sulfato de hierro da buenos resultados. El potasio suele aplicarse como nitrato de potasio, el fósforo como ácido fosfórico o fosfato monopotásico y el magnesio como sulfato de magnesio.

Macroelementos	Niveles deseables (%)
Nitrógeno	3,00-4,00
Fósforo	0,20-0,30
Potasio	1,80-3,00
Calcio	1,00-1,50
Magnesio	0,25-0,35
Microelementos	Niveles deseables (ppm)
Zinc	15-50
Manganeso	30-250
Hierro	50-150
Cobre	5-15
Boro	30-60

Tabla9. Niveles de referencia de nutrientes en hoja. Se toman como referencia los de la primera hoja totalmente madura debajo de la flor Fuente: (UNAD, 2004).

Podas

Las primeras floraciones tenderán a producirse sobre brotes relativamente cortos y lo que se buscará será la producción de ramas y más follaje antes de que se establezca la floración, para lo cual se separan las primeras yemas florales tan pronto como son visibles. Las ramas principales se acortan cuatro o seis yemas desde su base y se eliminan por completo los vástagos débiles. Puede dejarse un vástago florecer para confirmar la autenticidad de la variedad.

Los botones puntiagudos producirán flores de tallo corto y éstos se sitúan en la base de la hoja unifoliada, la de tres folíolos y la primera hoja de cinco folíolos por debajo del botón floral del tallo. En la mitad inferior del tallo las yemas son bastante planas y son las que darán lugar a flores con tallo largo, por lo que cuando un brote

se despunta es necesario retirar toda la porción superior hasta un punto por debajo de la primera hoja de cinco folíolos. Posteriormente la poda se lleva a cabo cada vez que se cortan las flores, teniendo en cuenta los principios antes mencionados.

Manejo Integrado de plagas y enfermedades

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE), es un enfoque que busca conjugar las ventajas de los diferentes métodos de control de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso o cultivo.

Control Preventivo (Control Cultural): realizar oportunamente y de forma efectiva las labores propias del cultivo y de post-cosecha, dificultando así, la aparición y supervivencia de plagas y enfermedades.

Control Manual o Mecánico: consiste en el recojo a mano de insectos, en estado de huevo, larvas o adultos. Ejemplo: lavado manual con jabón y espuma o cepillo de los ácaros en rosa. Asimismo en retirar del campo de cultivo a las plantas enfermas o las partes de algunas de ellas que estén afectadas por la plaga o enfermedad. Ejemplo: erradicación de hojas con mildew veloso en rosa, o en el caso del clavel, la erradicación de plantas.

Control Físico: es el que busca destruir la plaga usando medios como el calor, el agua. Ejemplo: Utilización de calderas para desinfección de sustratos en hidroponía.

Control Biológico: En el caso de los insectos benéficos, éstos pueden dividirse en predadores y parasitoides. Ejemplos: Control de ácaros plaga (*Tetranychus spp*), con ácaros benéficos, utilización de bacterias para el control de botrytis y mildew polvoso.

Control Etológico: se basa en el estudio del comportamiento y las preferencias de cada plaga en sus diferentes estados. Este método en realidad constituye un enfoque que enriquece los anteriores, al considerar las horas de desplazamiento de los insectos, sus hábitos alimenticios, su preferencia por determinados colores, las condiciones que requieren para aparearse. Ejemplo: trampas alimenticias, de luz, color, feromonas entre otras.

Método de Control Químico. Insecticidas, fungicidas, bactericidas.

Plagas y enfermedades de importancia económica en flores y follajes

Plagas

Araña roja (*Tetranychus urticae*):

Es la plaga más grave en el cultivo de flores y follajes ya que la afectación al cultivo se produce rápidamente y puede producir daños considerables antes de que se identifique. Se desarrolla principalmente cuando las temperaturas son elevadas y la humedad ambiente es baja.

Inicialmente las plantas afectadas presentan un punteado o manchas finas blanco-amarillentas en las hojas, posteriormente aparecen telarañas en el envés y finalmente se produce la caída de las hojas.

Trips (*Frankliniella occidentalis*):

Los trips se introducen en los botones florales cerrados y se desarrollan entre los pétalos y en los ápices de los vástagos. Esto da lugar a deformaciones en las flores que además muestran listas generalmente de color blanco debido a daños en el tejido por la alimentación de los trips. Las hojas se van curvando alrededor de las orugas conforme se van alimentando.

Nemátodos (*Meloidogyne, Pratylenchus, Xiphinema*):

Atacan la parte subterránea vía suelo provocando frecuentemente agallas sobre las raíces, que posteriormente se pudren las flores y los follajes

Enfermedades

Mildiu veloso o tizón (*Peronospora sparsa*):

Provoca la enfermedad más peligrosa en la flores ya que provoca una rápida defoliación, sino se actúa a tiempo puede resultar muy difícil recuperar la planta. Se desarrolla favorablemente bajo condiciones de elevada humedad y temperatura, dando lugar a la aparición de manchas irregulares de color marrón o púrpura sobre el haz de las hojas, pecíolos y tallos, en las zonas de crecimiento activo. En el envés de las hojas pueden verse los cuerpos fructíferos del hongo, apareciendo pequeñas áreas grisáceas.

Oídio (*Sphaerotheca pannosa*):

Los síntomas, manchas blancas y pulverulentas, se manifiestan sobre tejidos tiernos como: brotes, hojas, botón floral y base de las espinas. Las hojas también se deforman apareciendo retorcidas o curvadas.

Roya (*Phragmidium disciflorum*)

Se caracteriza por la aparición de manchas de color naranja en el envés de las hojas. Suele aparecer en zonas donde se localiza la humedad. Una fertilización nitrogenada excesiva favorece la aparición de la roya. Por el contrario, la sequía estival y la fertilización potásica frenan su desarrollo.

Moho gris o botrytis (*Botrytis cinérea*)

Su desarrollo se ve favorecido por las bajas temperaturas y elevada humedad relativa, dando lugar a la aparición de un crecimiento fúngico gris sobre cualquier zona de crecimiento, flores, etc. Asimismo hay que cuidar las posibles heridas originadas en las operaciones de poda, ya que son fácilmente conquistadas por el patógeno.

Agallas o tumores (*Agrobacterium tumefaciens*):

Las agallas o tumores producidos por *Agrobacterium tumefaciens* se forman en el tallo hasta una altura de 50 cm sobre el suelo o en las raíces, penetrando por las heridas cuando la planta se desarrolla sobre suelo infectado.

Cosecha

Esta actividad normalmente es realizada a mano empleando cuchillos o tijeras bien afiladas, durante la recolección no se debe colocar la flor en el suelo ya que se puede generar contaminación de organismos nocivos, plagas y otros agentes contaminantes (Reid, 2000).

6. POSTCOSECHA

6.1. Postcosecha

En la poscosecha la flor recibida es clasificada para posteriormente elaborar los ramos, que se forman por medio de la agrupación de 24 tallos individuales de un mismo tipo de flor. Los ramos son protegidos con capuchones de diversos materiales tales como papel encerado, cartón corrugado, polietileno perforado, polietileno de burbujas entre otros (Reid, 2000).

Selección

La selección realiza teniendo en cuenta factores como (Reid, 2000):

- *Longitud de tallo*
- *Uniformidad y calidad del follaje*
- *Rectitud del tallo*
- *Ausencia de defectos*
- *Tamaño del botón*

Clasificación

Grado	Descripción
Select	Longitud del tallo superior 60 cm, fuertes, resistentes. Son encauchadas con caucho color amarillo.
Fancy	Longitud del tallo entre 50 – 59 cm, delgado, flor de rasgos normales. Son encauchadas con caucho de color azul.
Standard	Longitud del tallo entre 40 – 49 cm, débil, flor de rasgos aceptable. Son encauchadas con caucho de color rojo.

Tabla 10. Clasificación según longitud y características del tallo Fuente: (Marín Angel & Rangel Aceros, 2000)

6.2. Transporte y Almacenamiento

Las flores son almacenadas entre 0 y 2 °C, excepto las flores sensibles al frío como anturios, ave del paraíso, ginger, orquídeas y heliconias que deben mantenerse a temperaturas que se encuentren por encima de 10 °C. La mayoría de las flores demora aproximadamente de 45 minutos a 1 hora en enfriarse hasta alcanzar la temperatura recomendada, mientras que otras pueden tardar solamente 8 minutos (Reid, 2000).

7. MERCADO DE FLORES & FOLLAJES

Principales exportadores mundiales de flores y follajes

Dentro de los principales exportadores de flores cortadas a nivel mundial, en el año 2013, se encuentran Países Bajos con una participación del 50% con respecto al total de exportaciones del mundo, seguido de Colombia con 15%, Ecuador con 9% y Kenya 7%.

Por su parte los principales exportadores de follajes a nivel mundial, en el año 2013, se encuentran Países Bajos con una participación del 24% con respecto al total de exportaciones del mundo, seguido de Dinamarca con 16%, Estados Unidos con 9% e Italia con 8%.

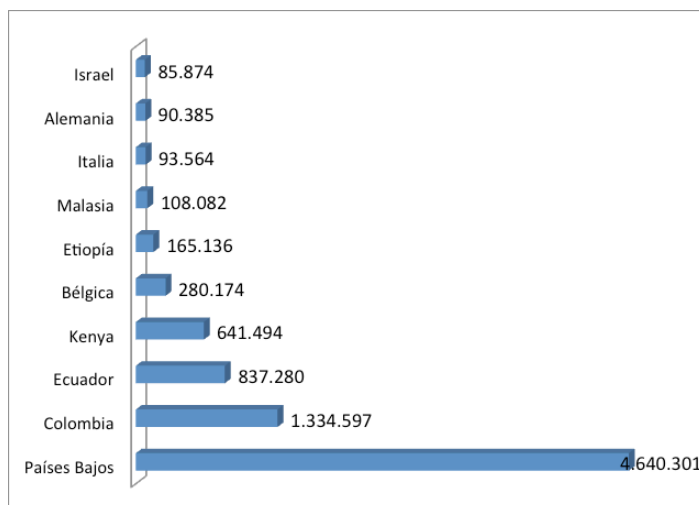


Figura 5. Principales exportadores de flores cortadas a nivel mundial (millones de USD) 2013. Fuente: (Trade Map, 2014)

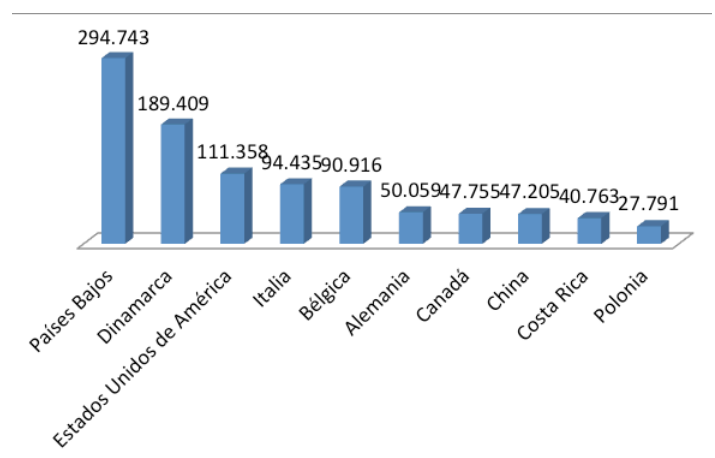


Figura 6. Principales exportadores de follajes a nivel mundial (millones de USD) año 2013. Fuente: (Trade Map, 2014)

Principales importadores de flores y follajes en el mundo

Dentro de los principales países importadores de flores cortadas a nivel mundial, en el año 2013, se encuentran Estados Unidos con una participación del 15% con respecto al total de importaciones del mundo, seguido de Alemania con 15%, Reino Unido con 13%, Países Bajos con 10% y la Federación Rusa con 9%.

Por su parte los países importadores de follajes a nivel mundial, en el año 2013, se encuentran Reino Unido con una participación del 24% con respecto al total de importaciones del mundo, seguido de Alemania con 14%, Estados Unidos con 11%, Japón con 6% y Bélgica con 6%.

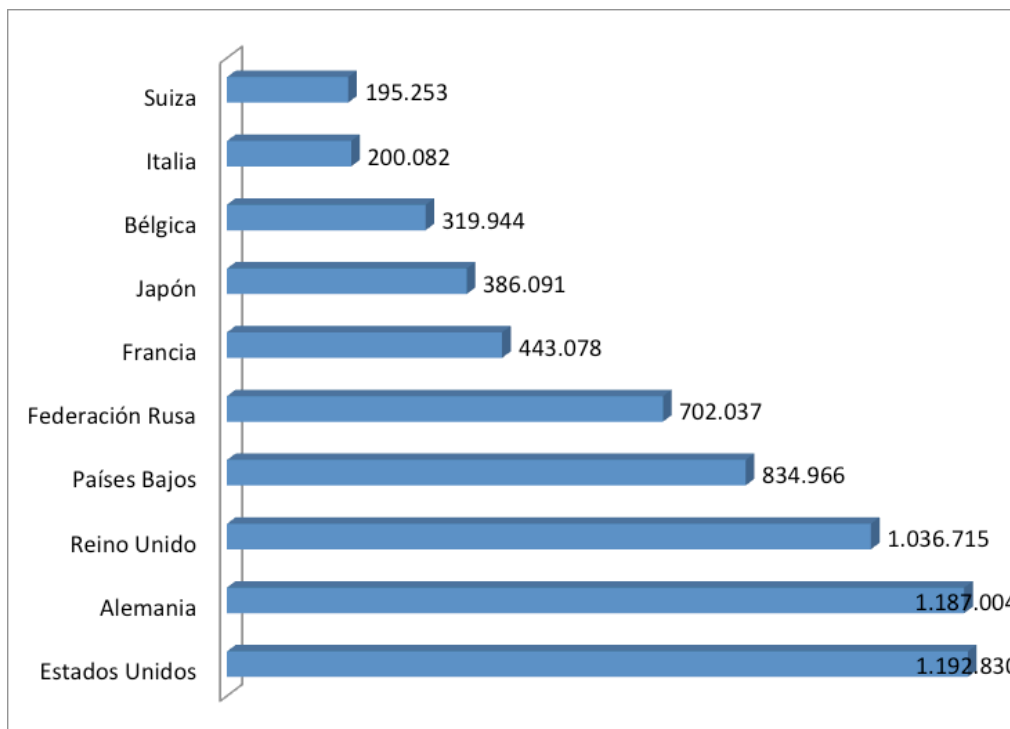


Figura 7. Principales importadores de flores cortadas a nivel mundial (millones de USD) año 2013. Fuente: (Trade Map, 2014)

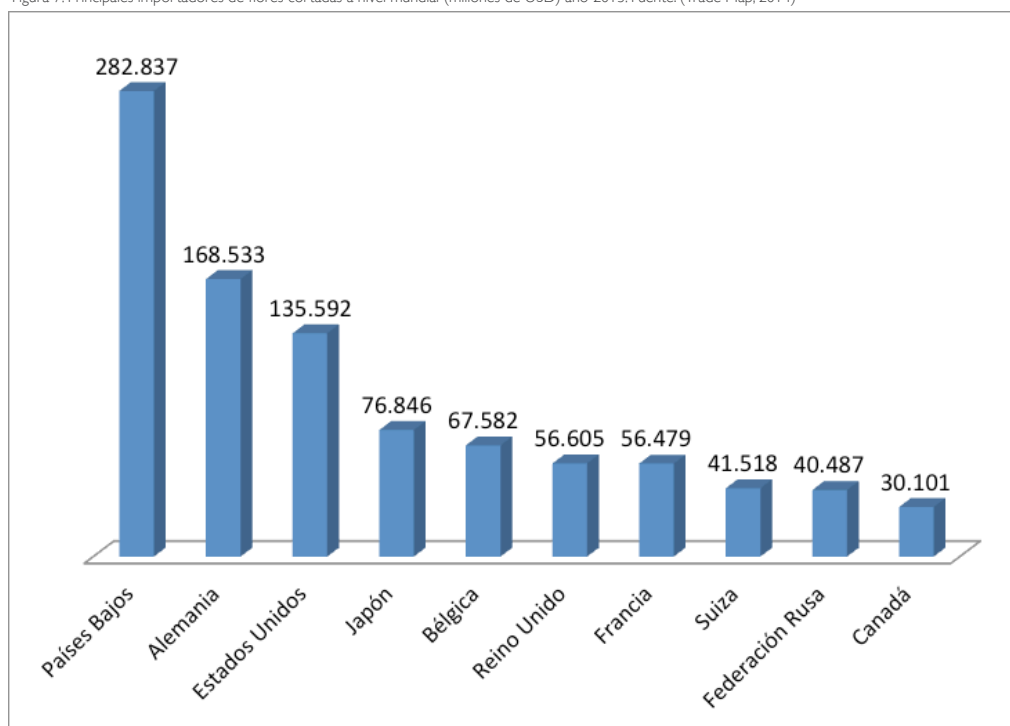


Figura 8. Principales importadores de follajes a nivel mundial (millones de USD) año 2013. Fuente: (Trade Map, 2014)

Principales zonas productoras de flores y follajes en el país y rendimientos

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR la producción nacional de flores y follajes para el año 2013 correspondió a 224.504 toneladas y un rendimiento de 33,03 ton/ha, por su parte los principales departamentos productores de flores y follajes en el mismo año fueron: Cundinamarca con el 73% del área total sembrada en el país, seguido de Antioquia con el 25% y Boyacá y Risaralda con un 1% cada uno. Es importante resaltar que el municipio de Madrid en el departamento de Cundinamarca es el principal productor nacional con el 13% del área nacional, le siguen El Rosal en el mismo de departamento con 7,9% y La Ceja Antioquia con un 7,9%. Por su parte el 36% del área total se encuentra sembrada en rosas, le siguen los cultivos de claveles con 16,6%, 11,1% hortensia y cultivos de pompón y crisantemo con 11,9%.

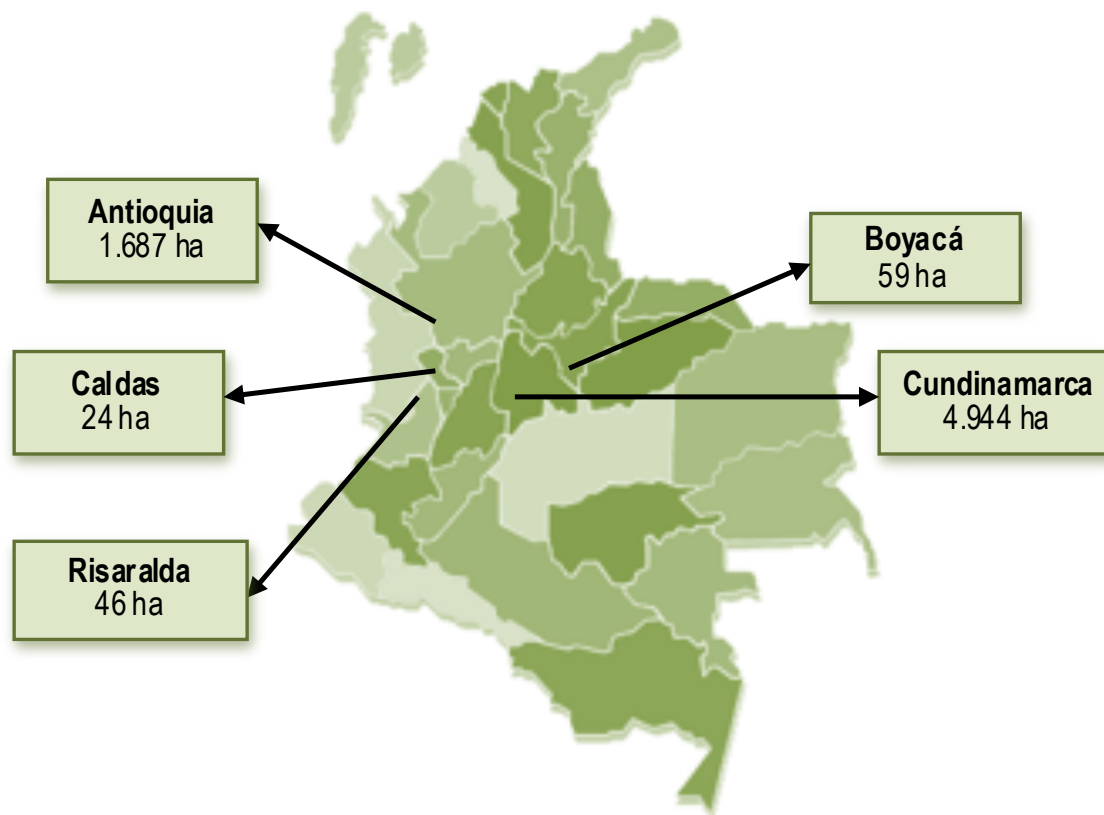


Figura 9. Principales departamentos productores de flores y follajes en 2013. Fuente: (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, 2014)

Principales destinos de las exportaciones colombianas de flores y follajes

Para el año 2013 el 75% de las flores y follajes producidos en Colombia fueron exportadas a Estados Unidos por un valor de USD\$150.204.816, por su parte el valor total importado por Japón en el mismo año fue USD\$10.536.240 equivalentes a un 5% del total de la producción nacional, mientras que el 2% de la producción total nacional fue importada por Países Bajos por USD\$3.670.806.

En cuanto a las exportaciones por tipo de flor, la rosa representa el 22% del total exportado, seguido del pompón que ocupó el 15%, el clavel representó el 14%, mientras que los follajes ocuparon el 27%.

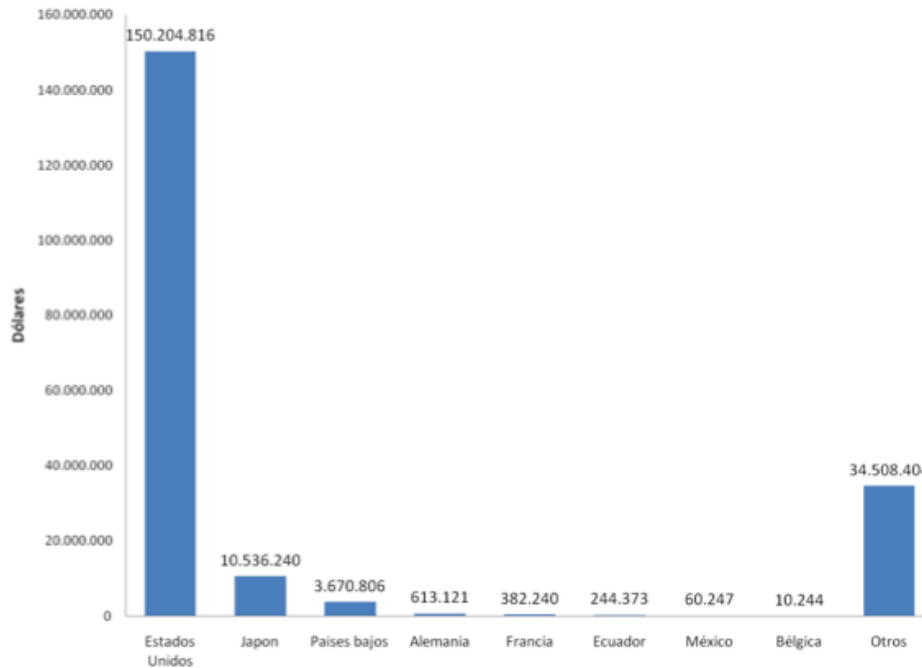


Figura 10. Principales países importadores de flores y follajes en 2013. Fuente: (FENALCO, 2013)

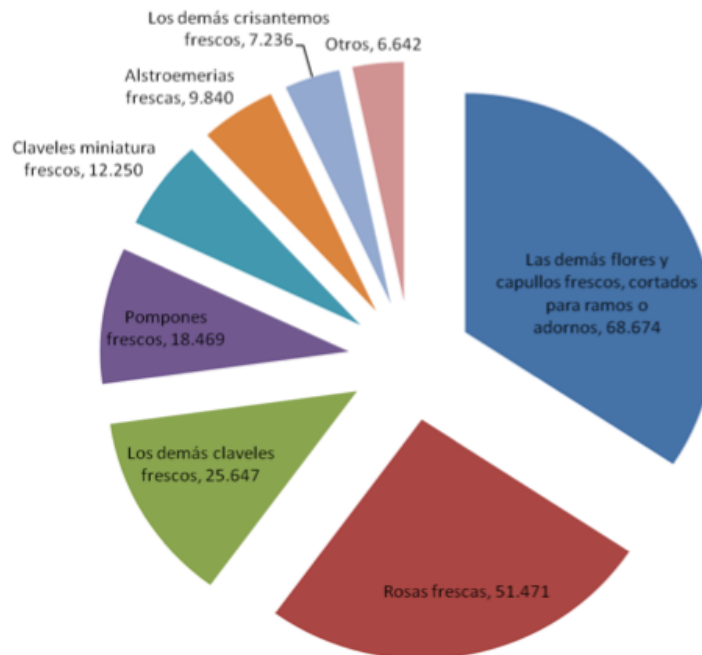


Figura 11. Exportaciones productos de floricultura en 2013 en miles de dólares. Fuente: (FENALCO, 2013).

7.1. Comercialización

Canales y requerimientos de comercialización a nivel nacional

Aproximadamente el 94% de la producción nacional de flores es enviada al mercado extranjero, el 6% restante es destinada para el consumo interno dada la baja tradición de consumo de flores, y por tanto la baja exigencia en cuanto a la calidad de la flor. Es de resaltar que la flor que es destinada al consumo interno corresponde a la flor que no cumple con los estándares de calidad del mercado de exportación tales como tallo delgado, botones pequeños, flores deformes y las flores que se añejan en los cuartos fríos, se agrega a este nicho las flores que se producen artesanalmente al aire libre. El principal centro de acopio para el mercado nacional es la plaza de Paloquemado en la ciudad de Bogotá, en donde se mueven aproximadamente 100 millones de pesos diarios, otros centros de venta son por venta directa en los cultivos, floristerías, casetas y quioscos de cementerios, quioscos de venta en avenidas, parques y centros comerciales (Cárdenas Poveda & Rodríguez Espejo, 2011).

Clasificación comercial

Según el tipo de flor

Flor Principal: Son las flores predominantes en cualquier arreglo tales. Ejemplos de ellas son Rosa, Clavel, Crisantemo, Astromelias, Callas, Azucenas, Heliconias.

Complementos o fillers: Se denomina así a las flores que por su colorido, forma y apertura sirven para decorar o hacer sobresalir otras flores y para dar volumen al arreglo. A ésta clase pertenecen Gypsophila, Aster, limonium, Solidago.

Acompañante: Son algunos follajes como: helecho cuero, helecho peine, tree fern (espárragos), lilygrass, eucalipto, pino, dracaena, cordyline, pino.

Por tipo de tratamiento

Las flores por ser productos perecederos deben tratarse física, química y mecánicamente para su conserva-

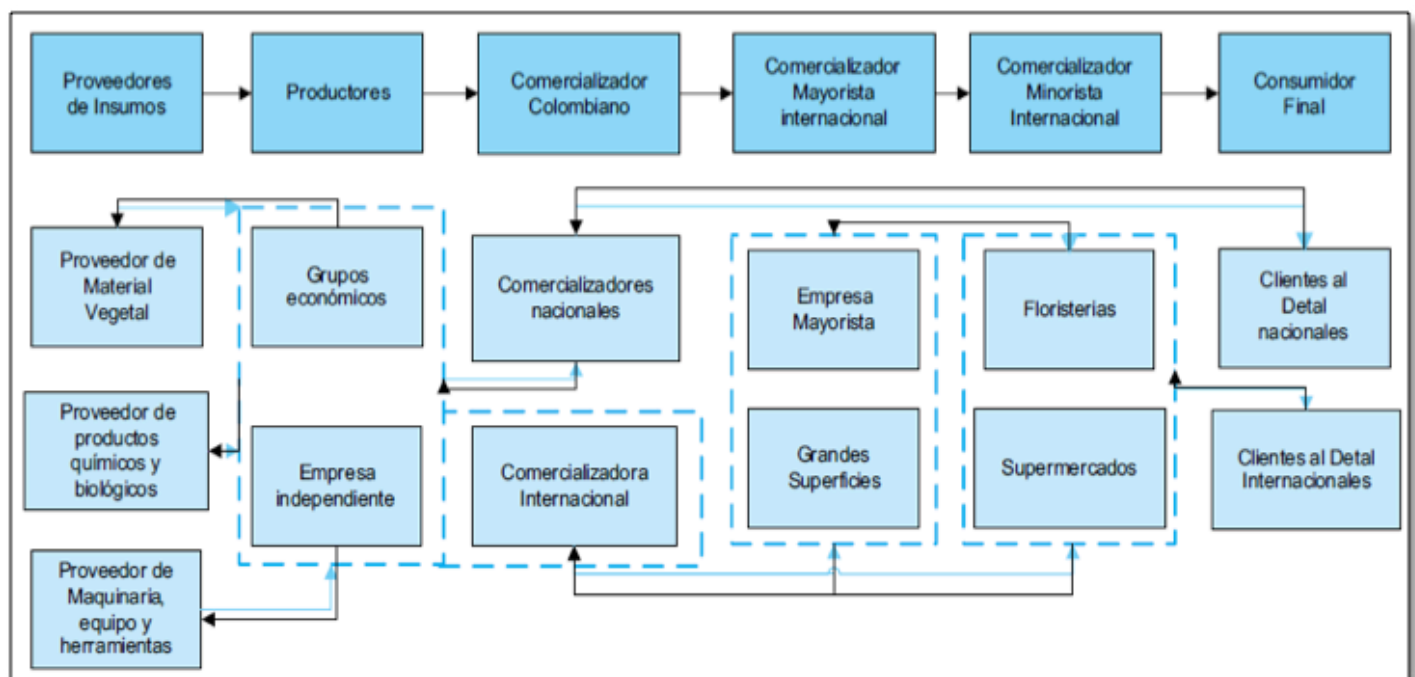


Figura 12. Cadena productiva de flores y follajes. Fuente: (ASOCOLFLORES, 2002)

ción, por lo tanto se debe conocer claramente cual es el tratamiento indicado para conservar mejor cada tipo de flor. Esta información es importante al momento de comercializar flores y follajes, sobre todo cuando se realiza por transporte aéreo, pues el embalaje en condiciones inapropiadas para la especie conduce a la pérdida total del producto.

Sensibles al Etileno: algunas especies son sensibles al etileno y la concentración de éste en la atmósfera conduce al marchitamiento acelerado. Las especies de flor que lo producen deben ser tratadas con productos que inhiban su formación. La mayoría de ellos contienen derivados de la plata, denominados solución de carga. Las principales flores en esta clasificación son: Clavel, Mini-clavel, Gypsophila, Delfiniun, Lillium.

Sensibles a la temperatura: Cada especie tiene un rango de temperatura óptimo dentro del cual conservan su calidad por más tiempo. No todas las flores requieren condiciones de frío para alargar su vida poscosecha, por lo tanto es importante conocer cuáles son las temperaturas mínimas para lograr la conservación necesaria. Por ejemplo, las rosas deben conservarse en frío a temperaturas aproximadas de 4°C, los lirios y callas (bulbosas) pueden ser transportados bajo condiciones de frío, pero se requiere que la cadena de frío sea continua desde la sala poscosecha hasta la entrega al consumidor. Si esto no es posible, es mejor transportarlos a temperatura de 12°C. Las heliconias deben conservarse a 12°C. Si una heliconia es sometida a frío, se producirá quemazón.

Sensibles a la humedad: La mayoría de flores, unas mas que otras, son susceptibles a ser afectadas por las altas humedades relativas, ya que en éstas condiciones se producen ataques fungosos especialmente de Botrythys (moho gris) principal patógeno de la flor cortada. Por ésta razón deben realizarse tratamientos en poscosecha con productos fungicidas y las flores deben ser empacadas sin que tengan rocío o estén húmedas.

Por tipo de empaque

Sólidos: Se denomina así cuando se empaca en una caja flores enteras, es decir una sola variedad. Según la especie y el comprador, la exigencia del sólido puede ser también en color. Ej: Rosas rojas, Lirios naranja.

Combos: Se denominan Combos cuando se mezclan bunches de flores enteras en una misma caja.

Bouquets: Cuando se empacan ramos elaborados que mezclan diferentes flores y follajes. Prácticamente el ramo va listo para ser entregado al consumidor final. (MADR,2014)

Presentaciones más comunes en el mercado nacional

Se hacen paquetes de 100 flores con cubya plástica (polipropileno). Cuando no hay mercado internacional las flores se de baja, es decir las flores se venden al mercado nacional, éstas se venden bonchada, ya que sale más costoso quitar los capuchones.

Presentación para Mercado Exportación

Las cajas empleadas para exportación son de cartón, los dos tamaños más comunes son las “cajas cuarto” que al unir las se forma una “caja full” con capacidad para 500 tallos y, las “cajas tabaco” que al juntar dos forman una caja full. Los productos que se emplean al interior de las cajas varían dependiendo del gusto del cliente, por lo general se emplean capuchones, papel seda, papel periódico recubriendo los ramos. Todas las cajas van reforzadas con una abrazadera cada cuarto o cada tabaco (Marín Angel & Rangel Aceros, 2000).

La caja cerrada y reforzada se ingresa al cuarto frío para evitar la deshidratación de la flor; este proceso de enfriamiento se realiza preferiblemente de un día para otro antes del envío al aeropuerto (Marín Angel & Rangel Aceros, 2000).



Figura 13. Caja tipo tabaco para el empaque de flores. Fuente: (Divipack, 2014)

Requisitos generales para exportación

Normas fitosanitarias:

Las flores deben pasar por una inspección del servicio de inspección de la salud de animales y plantas (Animal and plant health inspection services- APHIS) del departamento de agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture - USDA y de la división de protección de plantas y cuarentena (plant protection and quarantine-PPQ).

Certificaciones:

Certificado de origen: documento en el que se describe el origen de la carga, el número de cajas, el nombre y dirección del exportador e importador, medio de transporte y país destino.

Sello verde: sello que brinda a industriales y comerciales que lo presenten un beneficio adicional, debido a la protección del medio ambiente, dando a conocer a la sociedad las bondades de los productos que promocionan. Las plantaciones de flores están comenzando a obtener el sello verde, por lo cual deben cumplir con todos los requerimientos estipulados en las listas de chequeo.

Aranceles:

- *En Colombia la DIAN es el único organismo autorizado para ubicar la posición arancelaria de cada producto.*
- *Corresponde al Código de Identificación de la mercancía en país de origen, en el sistema los 6 primeros dígitos se conocen como "subpartida" son iguales en todos los países del mundo. Por ejemplo: Las rosas en Colombia tienen la siguiente posición arancelaria:*
- *Plantas vivas y productos de la floricultura Flores y capullos, cortados para ramos o adornos, frescos, secos, blanqueados, teñidos, impregnados o preparados de otra forma.*
- Frescos: - - Rosas. 0603.11.00.00
- *El producto a exportar puede llevar también follaje para la decoración en caso de enviar el producto terminado u la posición de este es: 0603109040.*

Requerimientos generales de empaque, embalaje y etiquetado:

La parte principal de la etiqueta es aquella que es más susceptible de ser presentada o examinada por el consumidor. La parte de información de la etiqueta se encuentra en principio justo a la derecha de la parte principal o adyacente a la misma. Las menciones obligatorias son las siguientes:

- *Nombre del producto*
- *Peso o contenido*
- *Tamaño de los caracteres*
- *País de origen*

7.2. Costos de producción

Factores de producción*	Costos de inversión	Costos de operación										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Invernadero	96.920.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camas de cultivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sala de poscosecha	97.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuarto frío	72.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caseta de riego	2.700.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reservorio de agua	20.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema de riego	15.285.324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema de recirculación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mesas zincadas	5.742.090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fumigadora estacionaria	7.000.000	0	0	0	0	0	7.000.000	0	0	0	0	0
Tijeras de poda	2.068.000	0	0	2.068.000	0	2.068.000	0	2.068.000	0	2.068.000	0	0
Plástico (invernadero)	18.750.000	0	0	18.750.000	0	18.750.000	0	18.750.000	0	18.750.000	0	0
Mano de obra	0	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000	197.742.000
Plantas de rosa	38.016.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Productos fitosanitarios	0	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000	24.192.000
Fertilizantes	0	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Empaques	5.260.591	0	0	0	0	0	5.260.591	0	0	0	0	0
Sustrato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administración	0	25.193.400	25.193.400	27.275.200	25.193.400	27.275.200	26.419.459	27.275.200	25.193.400	27.275.200	25.193.400	25.193.400
Dotación a trabajadores	0	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000
Asesoría técnica	0	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Servicios públicos	0	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Empacado y transporte	0	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000
Crédito**	0		95.925.446	87.871.827	79.818.208	71.764.590	63.710.971					
Agencia y aduanas	0	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000	11.500.000
Total costos	381.242.005	331.377.400	427.302.846	442.149.027	411.195.608	426.041.790	408.575.021	354.277.200	331.377.400	354.277.200	331.377.400	331.377.400

Tabla 11. Costos de inversión y operación (\$/ha/año) para el sistema de producción de rosa en suelo, en pesos colombianos del 2008. Fuente: (Barrientos et al, 2011)

8. BIBLIOGRAFÍA

- ABBUA. (2014). Palma canoa. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de http://abbua.com/v2013/?avada_portfolio=palma-canoa
- Agromática. (2014). Plagas y enfermedades. Recuperado el 4 de 9 de 2014, de <http://www.agromatica.es/plagas-y-enfermedades-de-la-patata/>
- ASOCOLFLORES. (2002). Guía ambiental para la Floricultura. Bogotá: Produmedios.
- Barrientos, F., Flores, V., Alvarado, F. (2011). Cálculo de costos de producción de rosas de corte de invernadero en la sabana de Bogota. Universidad Nacional. Facultad de ciencias agrarias. 36 p
- Cárdenas Poveda, L. M., & Rodríguez Espejo, M. Y. (2011). Estudio de la agroindustria de las flores en Colombia y la creación de una empresa productora de flores. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Castellanos Domínguez, O., Fonseca Rodríguez, S., & Buritcá Ospina, S. (2010). Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de flores y follajes con énfasis en clavel. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.
- Construinveneros. (2014). Servicios. Recuperado el 13 de 9 de 2014, de <http://www.construinveneros.com/servicios>
- Corazon Service. (2014). Floreros con rosas. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://corazonesservice.cl/floreros-con-rosas>
- DICYT. (2014). Invernadero asimétrico. Recuperado el 15 de 9 de 2014, de <http://www.dicyt.com/viewItem.php?itemId=13602>
- Divipack. (2014). Cajas. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de <http://www.divipackltda.com/portafolio.html>
- El maceta. (2014). Crisantemo. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://jardineriaenmacetas.blogspot.com/2012/01/crisantemos.html>
- Enigma Flower. (2014). Flores cortadas. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.enigmaflowers.com/es/product/5710.html>
- FENALCO. (2013). Boletín Económico Sectorial. Medellín: Fenalco.
- Fifty Flowers. (2014). Lily grass. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de http://www.fiftyflowers.com/product/Lily-Grass-Green-Filler-Flower_128.htm
- Flordeco. (2014). Follaje. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de <http://www.flordeco.com.co/follaje.php>
- Flores allium. (2014). Floristeria flor clavel. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.floresallium.com/flor%20clavel.html>
- Flores de mi tierra. (2014). Cartucho. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://juanpis483.blogspot.com/2009/09/el-cartucho-nombre-cientifico.html>
- Flores y follajes tropicales. (2014). Flores y follajes tropicales. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de <http://floresyfollajestropicalesvenezuela.blogspot.com/>
- Fondos ya. (2014). Tres flores de girasol. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de http://www.fondosya.com/tres_flores_de_girasol-fondos_de_pantalla.html
- Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. (2014). faostat. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://faostat.fao.org/>
- Forwallpaper. (2014). Lirios color rosa. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://es.forwallpaper.com/wallpaper/beautiful-pink-flowers-1032868.html>
- Fotocommunity. (2014). Ave del paraíso. Recuperado el 4 de 9 de 2014, de <http://www.fotocommunity.es/pc/pc/display/28132089>
- Fotocommunity. (2014). Hello ginger. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.fotocommunity.es/pc/pc/display/24965079>

- Fotos Wiki. (2014). Galeria Rosas. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.fotoswiki.net/galerias/galeria-de-fotos-de-rosas>
- Fressko. (2014). Noticias. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.fressko.com/news/es/page39/>
- Grupo siempre verde. (2014). Productos. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de http://www.gruposiempreverde.com/portfolio_item/follajes/
- Heliconias. (2014). Musa. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de http://www.heliconias.net/heliconia_musa_coccinia_esp.htm
- Herbario virtual. (2014). Colección de plantas. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de http://aplicaciones2.colombiaaprende.edu.co/concursos/expediciones_botanicas/ver_herbarios_p.php?id=918&id_p=6682
- Hobbygarden. (2014). Canna generalis. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.4hobbygarden.com/0074/Infoflor>.
- Infoflor. (2014). Helecho de hoja de cuero. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://infoflor.es/2008/08/helecho-hoja-de-cuero/>
- Insecte. (2014). Le monde des insectes. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?f=2&t=92749>
- Interempresas. (2014). Invernaderos de cristal. Recuperado el 20 de 9 de 2014, de <http://www.interempresas.net/Agricola/FeriaVirtual/Producto-Invernaderos-de-cristal-Ulma-Vidrio-108342.html>
- Inveramel. (2014). Tipos de invernadero. Recuperado el 9 de 9 de 2014, de [http://www.inveramel.com/invernaderos#!prettyPhoto\[pf\]/6/](http://www.inveramel.com/invernaderos#!prettyPhoto[pf]/6/)
- Lenscak, M. P., & Mansutti, J. J. (2009). Ravivamiento y diagnóstico técnico de las estructuras de invernaderos de la provincia de corrientes. Bella Vista: INTA Estación experimental agropecuaria Bella Vista.
- Marentes Barrantes, D. L. (2013). Floricultura. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Marín Angel, M. J., & Rangel Aceros, J. E. (2000). Comercialización internacional de flores: antecedentes y evolución 1990-1999. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR. (2014). Flores y follajes. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.
- Moya, J. H. (2012). Manejo fitosanitario del cultivo de hortalizas. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
- Mundo HVACR. (2014). Sistemas de climatización en invernaderos. Recuperado el 10 de 9 de 2014, de <http://www.mundohvacr.com.mx/mundo/2014/05/sistemas-de-climatizacion-en-invernaderos/>
- My flower buyer. (2014). Ruscus. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.myflowerbuyer.com/Israeli-Ruscus-Greenery-p/ru-is.htm>
- New plants and flowers. (2014). Gypsophila. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.newplantsandflowers.com/success-in-kenya-for-israeli-breeder/gypsophila-xlence-photo-danziger-dan-flower-farm/>
- Plagas Blogspot. (2014). Plagas cuarentenarias. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de http://plagas2011.blogspot.com/2011/11/01_archive.html
- Proprofs. (2014). Profile. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.proprofs.com/flashcards/story.php?title=feature-flowers>
- Rancho Alegre C.A. (2014). Tropical flowers. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de <http://tropicalflowersranchoalegreca.blogspot.com/p/catalogo.html>
- Redagricola. (2014). Estudio comparó percepción de horticultores versus monitoreo sistemático: Hasta qué punto dan en el clavo con las enfermedades. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.redagricola.com/reportajes/hortalizas/estudio-comparo-percepcion-de-horticultores-versus-monitoreo-sistemático-hasta>
- Reid, M. S. (2000). Poscosecha de flores de corte. Bogotá: Ediciones HortiTecnia Ltda.
- Rocha Nieto, N. E. (2010). Diseño de una metodología de diagnóstico para empresas productoras de flores tropicales y follajes en el eje cafetero. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2006). El sector de la floricultura. Bogotá: Mesa sectorial de la Floricultura.
- Skyscrapercity. (2014). Irapuato. Recuperado el 10 de 9 de 2014, de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=689330>
- Superintendencia de sociedades. (2013). Desempeño del sector floricultor 2008-2012. Delegatura de asuntos económicos y contables. Grupo de estudios económicos y financieros. Bogotá D.C. 26 p.
- Syngenta. (2014). Alternaria. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www3.syngenta.com/country/es/sp/>

cultivos/ensalada/enfermedades/Paginas/alternaria.aspx

Syngenta. (2014). Podredumbre gris. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www3.syngenta.com/country/es/sp/cultivos/ensalada/enfermedades/Paginas/podredumbre-gris-blanca.aspx>

Técnica internacional. (2014). Construcción de invernaderos. Recuperado el 13 de 9 de 2014, de <http://tecnicainternational.com/manejodeaguas/>

Tradecorp. (2014). Cultivos. Recuperado el 3 de 9 de 2014, de <http://www.tradecorp.com.mx/tradecorp/cultivos/ornamentales/rosa/>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2014). Floricultura. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/302568/Material_didactico_definitivo/index.html

Villegas Moreno. (2014). Productos - Malla sombra en raspa y amagado. Recuperado el 15 de 9 de 2014, de <http://www.villegasmoreno.com/espanol/index.asp?pagina=mallasombrarya>



Cámara
de Comercio
de Bogotá