

## FLORICULTURA EN LA SABANA DE BOGOTÁ

### Estudio de caso del proceso de la poscosecha de flor tipo exportación

*Floricultura in the Sabana de Bogotá. Case study of the postharvest process Flower export type*

Echavarría, O.; Osorio, H. y Macias, K.



#### RESUMEN

Con este proyecto se pretende documentar el modelo actual de planificación y gestión de poscosecha en empresas agroindustriales dedicadas a la floricultura de flores frescas tipo exportación en la Sabana de Bogotá. Los objetivos son evidenciar el nivel actual de referencia y aplicación tecnológica en sus procesos y diseñar un modelo de gestión de la productividad que se oriente al aumento de la satisfacción del cliente, a la racional disminución de costos de no calidad generados por una planificación en el sitio, desintegrada de la cadena productiva de la empresa y a la gestión de procesos que identifiquen, midan, planeen, evalúen y desarrollen un mejoramiento continuo utilizando herramientas tecnológicas, de conocimiento, de procesos, materiales e infraestructura en la búsqueda de ser más competitivos a nivel nacional e internacional.

**Palabras clave:** agroindustria, proceso poscosecha, floricultura, mejoramiento continuo.

#### ABSTRACT

*This project aims to document the current model of planning and management in agribusiness Postharvest companies engaged in floriculture export quality fresh flowers in the Sabana de Bogotá. Show the current baseline and technological application in its processes and design a management model that targets productivity to increase customer satisfaction, decrease the sound quality does not cost generated by a planning site, disintegrated of the supply chain of the company and management processes that identify, measure, plan, evaluate and develop a continuous improvement using technological tools, knowledge, processes, materials and infrastructure in the quest to be more competitive nationally and internationally.*

**Key words:** agro-industry, process postharvest, horticulture, continuous improvement

## 1. INTRODUCCIÓN

Las empresas floricultoras que existen en Colombia, especialmente las que están ubicadas en el Oriente Antioqueño y la Sabana de Bogotá, desde hace 50 años han visto florecer sus economías locales de la mano del establecimiento de sus cultivos como áreas de producción; convirtiéndose en un eje de desarrollo para otras actividades conexas (transporte, insumos agrícolas, actividades de mantenimiento e infraestructura, investigación de nuevos cultivares y sus especies, tropicalización de productos foráneos a los cuales el suelo y las condiciones ambientales de Colombia unidos a una mano de obra de vocación campesina configuraron una especie de pócima mágica que sigue encantando al mundo con sus productos).

Es así que la floricultura de tipo exportación se convirtió prontamente en una actividad próspera, donde las familias vinculadas a los cultivos encontraron fuentes de ingreso estables y seguros. El entorno campesino inició una transformación en sus condiciones de habitabilidad, que mejoraron la calidad de vida y la integración de las empresas a las vidas social y política de los municipios, que permitió el florecimiento de un nuevo escenario para el crecimiento de las mismas en la economía nacional.

Para los empresarios floricultores, Estados Unidos de América se convirtió desde el inicio en el mercado objetivo debido a su volumen de demanda, diversidad y calidad, convirtiendo a Colombia en uno de los principales exportadores de flores a nivel nacional e internacional.

Para ello, es importante reconocer que la floricultura de tipo exportación requiere de la intervención de profesionales que evalúen y rediseñen sus procesos administrativos y productivos, por lo que la aplicabilidad de la ingeniería industrial se convirtió en un elemento diferenciador de la forma y el modo de identificar las necesidades de los clientes, de cómo diseñar e implementar los ajustes y los cambios requeridos a todo nivel en las empresas floricultoras

para hacer florecer el sector ajustando el ciclo del producto a una nueva fase de crecimiento y desarrollo.

Los empresarios en la floricultura durante las dos últimas décadas del siglo pasado desarrollaron incipientes sistemas artesanales en la recolección de datos, generando una tardía información del análisis de los mismos; dificultando a los actores directos en el proceso para tomar decisiones por ser un sistema dinámico, para así establecer una planificación ajustada a las necesidades y los requerimientos operativos, dificultando el establecimiento de una estrategia en la poscosecha de las flores a largo plazo.

Los escenarios de competitividad global que se han ido consolidando con todo el concepto de apertura económica han exigido un avance en el diseño, la implementación y la gestión de las actividades y procesos a todo nivel en la poscosecha. Por lo tanto, es el sentido del presente proyecto abordar el reconocimiento de estas transformaciones, evidenciar sus diferencias naturales en la aplicación propia en cada empresa que serán objeto de estudio y elaborar una propuesta de gestión de los procesos de poscosecha que promueva un incremento en la productividad y la efectividad de la empresa.

El impacto social de este proyecto es brindar a los empresarios herramientas para que puedan realizar una gestión adecuada en sus organizaciones, poder mejorar las condiciones en el manejo del proceso en la poscosecha como uno de los factores que influyen en la disminución de la rentabilidad empresarial, afectando la productividad dentro de las mismas, generando una baja competitividad en el mercado. También, se podrán identificar los aspectos laborales, económicos y sociales que están ligados en las empresas floricultoras de la Sabana de Bogotá.

Más específicamente, el objetivo general es: diseñar un modelo de gestión de la productividad en la poscosecha de flor fresca cortada tipo exportación para empresas de la sabana de Bogotá, basado en la mejor práctica, y para ello se acompaña de los

siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar empresas floriculturas de la Sabana de Bogotá
- Establecer los procesos, los procedimientos y las técnicas en la poscosecha de la flor fresca cortada tipo exportación en las empresas de la Sabana de Bogotá
- Analizar la información obtenida de la situación actual en las empresas seleccionadas respecto a sus prácticas en la poscosecha.

## 2. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

### 2.1. Problemática del sector floricultor en Colombia

La industria de las flores tiene unas características especiales. Hace unos años Colombia era el principal productor de flores a nivel mundial, ya que se destacaba en la calidad y por la variedad de flores que ofrece al mercado; pero esta situación ha cambiado: actualmente otros países se han unido a esta competencia. Según un informe de la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocolflores), en el boletín económico del mes de Diciembre del 2013, Holanda tiene una participación en el mercado del 45,2% y Colombia un 15,8%, generando una preocupación en los empresarios floricultores colombianos.

Esta situación ha generado nuevos retos para la oferta de las flores a nivel mundial, ya que siendo las flores un producto perecedero debe tener un tiempos de producción exacto y en unas condiciones específicas para ofrecer un producto de calidad, pero como la venta de flores es un mercado que depende netamente de la demanda del mercado (ejemplo: su pico más alto es la celebración del día de San Valentín en el mes de febrero y el día de la madre en el mes de Mayo, donde la flor debe estar en su condición precisa para su consumo y comercialización).

Para cumplir con la demanda las empresas floricultoras deben tener un proceso de producción especiali-

zado, las fases requeridas para la producción y la exportación de flores frescas de corte inician con la selección de cultivos y variedades, plántulas que se disponen en terreno preparado y en la etapa vegetativa se encuentran aptas para la cosecha (tiempo que oscila según el tipo de cultivo entre 12 semanas: *ciclo corto*, hasta cerca de 40 semanas después de siembra: *ciclo largo o perenne*).

Toda etapa requiere de esfuerzos y exigencia en el cumplimiento de requisitos técnicos para una producción óptima; sin embargo, es la etapa de poscosecha la que garantiza que se alcancen los objetivos propuestos dentro de la planeación estratégica de la empresa.

En la poscosecha confluyen el producto y los procesos que por su tiempo de ejecución (máximo 4 horas en una actividad) demandan una organización y planeación de las operaciones orientada a la efectividad. La velocidad de reacción a las condiciones y los resultados no deseados dentro del proceso, el suministro oportuno de materiales e insumos, la capacidad de transformación y la toma de decisión del personal de poscosecha son algunos de los ejemplos de una actividad dinámica, que exige respuestas y acciones acordes a la velocidad de su actividad y que, por lo tanto, ponen a la empresa y a su personal en una constante situación de perder o ganar con cada decisión tomada.

El proceso de poscosecha es la etapa donde se desarrollan las diferentes actividades para entregar al consumidor final un producto: las flores con una excelente calidad, motivo por el cual el mercado nacional se destaca. Para efectos de este proceso se requiere de excelentes organización y planeación donde inciden los factores de suministro de materiales, infraestructura, mano de obra, entre otros.

Al presentarse esta situación, para el mercado de las flores en el mundo y para los empresarios por qué no desarrollar un modelo para la gestión del mejoramiento de la productividad en la poscosecha de flores de corte tipo exportación que permita satisfacer la



Las fases son:

- *Propagación*: planta madre, es el área de cultivo de donde se siembra para la propagación principalmente el método de esquejes, con el propósito de lograr su enraizamiento (Hurtado, 2001).

- *Producción*: es el área a donde llegan los esquejes enraizados para sembrar; realizando los siguientes subprocesos: preparación de suelos, desinfección del suelo, siembra, riego y fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha de flor y labores de renovación del cultivo, entre otros (Asocolflores, 2002). En algunas empresas no se realizan de la misma manera estos subprocesos.

- *Poscosecha*: comprende todas las actividades de selección de las flores, el empaque y la conservación de las mismas para exportación. En la poscosecha se realiza la clasificación, el “boncheo” (armada de los ramos que se cubren con un capuchón plástico), tratamiento sanitario, empaque y traslado a cuartos fríos de conservación (Montero y Quintero, 2010).

- *Comercializadora*: comprende las mismas actividades de una sala de poscosecha, a diferencia de que no cuenta con producción de flor sino que llega la flor de uno o varios cultivos. Está especializada para hacer los arreglos florales *bouquets* o simplemente el producto como tal (ramos de una sola especie) (Corporacion Captus, 2011).

### 2.3.1. Proceso poscosecha

Este proceso consiste en llevar un producto terminado que debe ser de excelente calidad conservando su integridad física del producto fresco después de la cosecha; dándole así mismo una durabilidad al producto que se va a exportar.

El recinto para el proceso de poscosecha debe ser un cuarto amplio, fresco, ventilado y estar ubicado cerca de la plantación y de las vías de acceso. La temperatura a la sombra del lugar no debe superar los 25°C, con un óptimo entre 15°C y 18°C. Al construir el piso se

debe diseñar un sistema de drenajes para la evacuación del agua que se derrama durante el lavado y la manipulación de las flores y para el desecho de las soluciones químicas. Las salas de poscosecha deben ser diseñadas de acuerdo a las necesidades de un pico (máxima producción), pensando en no generar aglomeración de personal, mesas, baldes, etcétera.

El diseño debe tener en cuenta el espacio necesario para trabajar tiempos, movimientos, flujos y mecanización de procesos. Además se debe prever en el diseño las necesidades de futuras ampliaciones. La iluminación tiene que ser alta puesto que el proceso de selección y clasificación es meticuloso para el que debe tratarse de utilizar luz que evite el cansancio visual de los operarios.

### 2.3.2. Descripción de los procesos de poscosecha

En la poscosecha se realiza una serie de actividades (vease el gráfico 2): recepción, clasificación, tratamiento para la preservación, empaque, almacenamiento y despacho.

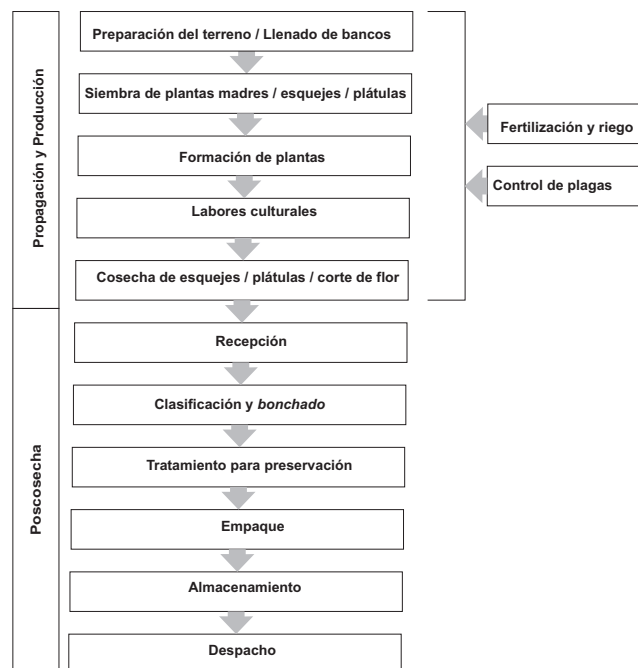


Gráfico 2. Descripción de los procesos del sector floricultor. Fuente: propia.

Las fases son:

- *Transporte hasta el recinto de poscosecha y recepción de la flor*: la movilización de la flor hasta el recinto cubierto debe ser rápida, protegiéndola del sol, el viento, la lluvia y la fricción. El control de estos factores climáticos es importante para evitar la deshidratación desde el momento del corte. Con el fin de evitar daños por roce en el transporte hasta el recinto de beneficio, el número de tallos transportados por el trabajador no debe ser excesivo para sus capacidades. Además de la fuerza manual del trabajador, se utiliza para transportar la flor otros métodos tales como tracción de remolques y animales de carga.

- *Selección de calidad de la flor*: es la eliminación de flores que cumplen con los requerimientos de calidad exigidos. Eso comprende las flores con demasiadas brácteas abiertas o con brácteas decoloradas por la edad, flor torcida o dispuesta en dirección diferente al tallo y los peciolos, flores dañadas o manchadas por insectos, flores con daños mecánicos ocasionados antes y durante la cosecha, o simplemente flores de mala calidad obtenidas en la cosecha de plantas muy jóvenes o mal manejadas, estas flores son de tallo delgado y/o corto y las brácteas son muy pequeñas.

- *Mejoramiento de la calidad de la flor*: en la sala de empaque pueden realizarse algunas labores que tiene el propósito de mejorar la calidad de la flor, cambiando su apariencia y evitando pudriciones en el transporte, además de contribuir con la disminución de peso.

- *Lavado de la flor*: el tanque debe lavarse previamente, además se deben retirar la hojarasca y otros objetos que pudieran manchar o contaminar la flor. Se vierte agua hasta el 75% de su volumen, dando espacio para mejorar las flores. Es conveniente no introducir demasiadas flores para evitar fricción con las paredes, por lo que sería de utilidad contar el número de flores que pueden contener el tanque para cada grupo de variedades.

- *Desinfección de la flor*: el tanque de desinfección también debe ser lavado, antes de verter agua hasta la mitad de su volumen y de agregar el insecticida de acuerdo a la dosificación de la etiqueta, además de un tensoactivo y/o adherente comercial para facilitar el contacto del plaguicida con los tejidos de la flor. Se debe tener en cuenta el uso de guantes y mascarilla de seguridad para el manejo de estos productos tóxicos.

- *Maquillaje de la flor*: la solución para maquillar se prepara agregando un recipiente, 5 litros de agua y 50 a 75 mililitros de aceite mineral blanco *usp* 15-22 (aceite tersol). En otros casos se utiliza la cera carnauba de acuerdo a la dosificación de su presentación comercial. Se agita una espuma sintética dentro del líquido para impregnarla de agua y aceite.

- *Hidratación de la flor*: consiste en el ascenso vertical de agua por los haces vasculares del tallo como consecuencia del contacto de los tejidos cortados transversalmente con el líquido, por un tiempo prolongado. Las flores se disponen en recipientes con agua, sumergiendo sólo la parte del tallo. Se puede agregar un tensoactivo comercial con el fin de facilitar la hidratación. La cantidad de flores depende de la capacidad del recipiente. Es necesario que los tallos permanezcan en composición vertical, sin rozarse.

- *Almacenamiento*: el almacenamiento no es una etapa obligada de las poscosecha, ya que el proceso de cortar, procesar, enviar, y entregar la flor al consumidor puede ser continuo sin necesidad de tiempos de espera. Pero en algunos casos es necesario almacenar, especialmente cuando la flor pasa por comercializadores intermediarios.

- *Peso de la flor*: el peso es un indicativo de la calidad de la flor, siendo más grandes, gruesas y pesadas las flores de plantas adultas y bien nutridas. Conocer el peso de cada variedad de flor permite cotizar los costos por flete para el envío hasta el país de destino y, por tanto, el costo final por variedad y por caja. El tamaño máximo de los tallos y las brácteas en una variedad dependen directamente de la calidad de las

plantas utilizadas en la siembra, de su sanidad y de la igualdad de condiciones en el manejo, especialmente de los factores: incidencia de luz, riego y nutrientes.

• *Empaque*: el empaqueo en la etapa más compleja del proceso de poscosecha, al requerir de la preparación previa de materiales e insumos tales como cajas, papeles, plásticos, zunchos, cintas adhesivas, marcadores, trozos de cartón y tabla de pedidos.

• *Transporte de la flor*: la mejor manera de transportar la flor es empaçada en cajas como se explicó anteriormente, evitando así, la deshidratación y el roce entre ellas. Cuando la flor se transporta para el mercado local es necesario no exponer su calidad por causa de daños por roce, daños por soportar mucho peso, deshidratación por sol o viento, mal olor por descomposición de la materia orgánica del interior de las brácteas o presencia de insectos o vertebrados pequeños en la flores o en la caja.

• *Recibo de los envíos de flores*: al recibir los envíos en las distribuidoras de flores, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Desempacar las flores tan pronto como sea posible y no exponerlas al sol, ni a la luz directa.
- Recortar 2 a 3 cm del tallo y de los peciolo, permitiendo la rehidratación y mejorando la

apariciencia de la flor.

- Lavar y enjuagar las flores, si se desea, con enjuague para mejorar la apariciencia del color de las brácteas. Lo anterior se realiza cuando la flor no fue maquillada.
- Sumergir completamente las flores en agua a una temperatura de 18°C a 23°C durante 10 minutos para disminuir el calor en sus tejidos e impedir la deshidratación.
- En caso de variedades aplastadas, como el *ginger*, se deben manipular hasta que recuperen su forma cilíndrica.
- Retirar cuidadosamente con tijeras, los bordes de las brácteas quemadas, si el daño no es excesivo.
- Descartar las flores con partes negras y magulladas.
- Remover los órganos florales que no se *necrosen* en las brácteas durante el almacenamiento, antes de distribuir las, venderlas o usarlas.

## 2.4. CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS FLORICULTORAS DE LA SABANA DE BOGOTÁ

Se procedió a identificar las empresas que de acuerdo al listado del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), existen 478 hectáreas de flores y follaje sembradas en la Sabana de Bogotá en los municipios

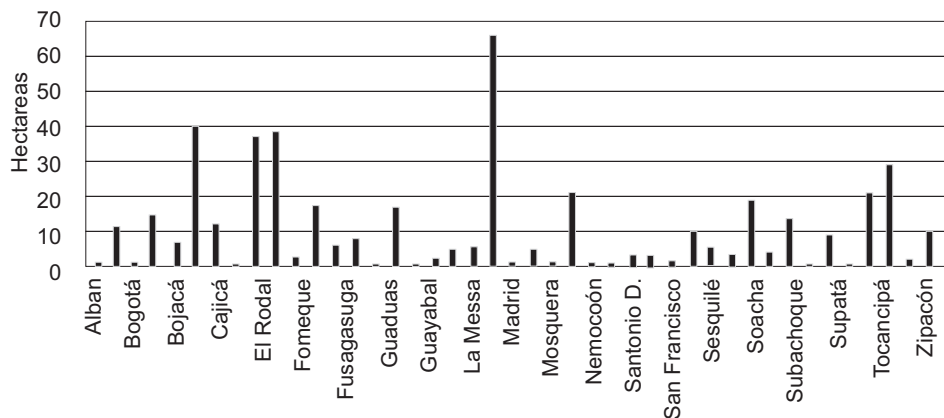


Gráfico 3. Listado de predios Floricultores del Instituto Colombiano Agropecuario. Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) 2015

de Madrid (66 Hc), Cachipay (40 Hc), Facatativa (39 Hc) y El Rosal (38 Hc) (vease el gráfico 3). El procedimiento para la selección de las empresas que fueron caso de estudio fue: se envió un correo electrónico a cada uno de los contactos directos que aparecen en el listado del ICA, donde se hacía la presentación de la Fundación Universidad Autónoma de Colombia, del grupo de investigación y del proyecto en desarrollo para lograr la primera entrevista con los representantes legales de las mismas. De este correo se obtuvo respuesta de las empresas: Arcumas S.A., Sthonia S.A.S., Dinald S.A., Flexport Colombia, y La Milonga.

Por medio de las respuestas se organizó una primera reunión donde los investigadores se entrevistaron con los empresarios o encargados para que conocieran el proyecto y así mismo lograr la organización del cronograma de visitas técnicas para conocer las empresas objeto de estudio.

De acuerdo con la información de cada una de las empresas objeto de estudio, se procedió a realizar una entrevista a la persona encargada del proceso de la poscosecha donde se describiera cada una de las actividades que realizan para lograr un ramo de flor tipo exportación.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Evaluación cualitativa del proceso de la poscosecha de las empresas

Esta evaluación se plantea como hipótesis fundamental la siguiente cuestión: la poscosecha en los cultivos de flores frescas tipo exportación utiliza poca o ninguna tecnología en sus procesos. Identificando las diferencias o semejanzas de las actividades y técnicas en el proceso de la poscosecha (vease el gráfico 4) en las empresas objeto de estudio.

Para realizar la caracterización se procedió a cons-

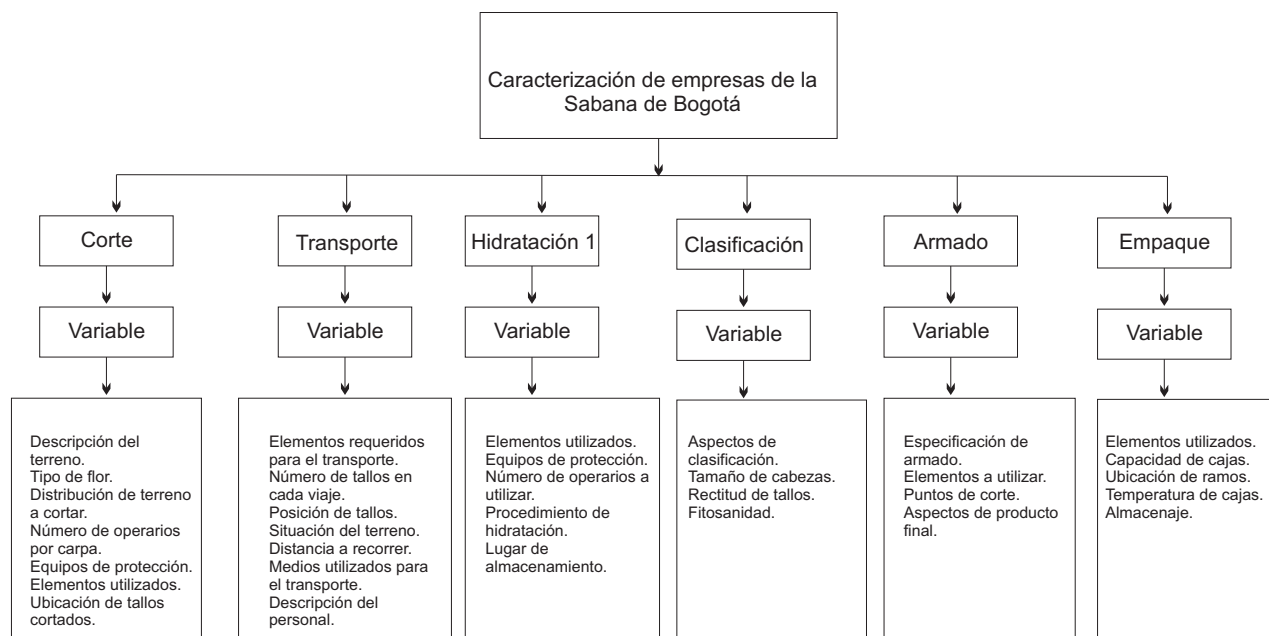


Gráfico 4. Diagrama de Variables de caracterización de empresas de la Sabana de Bogotá



truir una tabla comparativa (vease la tabla 1), y se realizó la comparación de cada uno de los procesos en las empresas objeto de estudio:

Tabla 1. Tabla comparativa de aspectos de observación en el proceso de poscosecha

Ítem	Aspectos de observación
Secuencia	Orden de pedido Horario o Jornada en que se realiza el proceso Periodo en que se realiza la actividad en el proceso
Lugar	Descripción del sitio Condiciones físicas y estructurales que requiere para realizar el proceso
Personal	Nº de personas encargadas del proceso Perfil del personal
Tecnología	Herramientas y equipos Identificación de tipo de proceso (manual, mecánico o automático)

Fuente: propia (2015)

Se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Corte:** las empresas realizan el mismo proceso según los parámetros solicitados por los clientes, como el largo del tallo y la apertura de la flor. Cabe resaltar que la *empresa 3* suministra un líquido hidratante desde el corte.
- **Transporte:** en las *empresas 1 y 3* se realiza de forma manual a diferencia de la *empresa 2* donde tienen un motorizado para realizar el transporte. Las *empresas 4 y 5* utilizan cables vías desde el cultivo hasta el punto de tratamiento de la flor.
- **Hidratación:** en las *empresas 1, 2, 3 y 4* se realiza de forma manual, y en la *empresa 5* se realiza de una forma tecnificada por medio de un túnel de aspersión.
- **Clasificación:** todas las empresas realizan el mismo procedimiento de forma manual, distribuyendo cada uno de los puestos por color para la clasificación y el desoje de los tallos. Cabe resaltar en la *empresa 5* realizan el desoje de forma tecnificada con un aparato de corte que les agiliza este proceso.
- **Armado:** se identifica que las *empresas 1, 2 y 3*

realizan labores manuales estructuradas en detallar cada tallo. Las *empresas 4 y 5* utilizan el operario pero cuentan con herramientas de trabajo que facilitan su empaque, el cual es el siguiente paso: se realiza con cajas estructuradas y diferentes formas de boncheo adicional que al etiquetar cuentan con bandas transportadoras que llevan el producto debidamente armado.

- **Empaque 1:** se identifica que las *empresas 4 y 5* lo realizan por medio de bandas transportadoras en el cual su nivel de eficiencia es mayor en la producción. La *empresa 3* tiene un carro patín y las *empresas 1 y 2* lo realiza manualmente y no realizan registro de los ramos que van empacando.
- **Hidratación final:** se observa que las *empresas 2, 3, 4 y 5* realizan la segunda hidratación para llevarla directamente al cuarto frío. Es importante decir que la *empresa 1* realiza la hidratación antes del empaque.
- **Almacenaje:** todas las empresas cuentan con un cuarto frío para la preservación de la flor, con el fin de mantenerla fresca e hidratada.
- **Empaque final:** las *empresas 1, 2 y 3* forman los ramos manualmente, y las *empresas 4 y 5* cuentan con más herramientas que permiten agilizar el empaque para el envío.

#### 4. CONCLUSIONES

En consideración con los factores que no se han podido controlar en el desarrollo de la investigación y que han llevado a que algunas de las actividades propuestas no se hayan podido realizar en los plazos sugeridos y de la mejor forma, se concluye que:

1. Para la realización de la visita técnica de acuerdo a la información de las empresas en ciertas temporadas los meses de enero, febrero y marzo, por ser temporada alta por las fechas donde se concentra la mayor producción, no fue posible la realización de las visitas continuas, por no contar con los respectivos permisos.

sos, para interrumpir las actividades de las empresas.

2. La Información interna de las empresas para el desarrollo de la investigación se vio interrumpida por la apatía de los empresarios al dar estos datos, ya sea por el temor a filtración de la información; así que toda la información recolectada ha sido realizada por la observación en las visitas logradas.

3. El enfoque sistémico de los procesos promovió la sinergia de las diferentes áreas relacionadas con la poscosecha y la actividad floricultora orientada a la mejora continua y a la optimización de sus resultados comunes, basado en la identificación de las semejanzas y las diferencias de las empresas objeto de estudio, y tener un panorama real, creando la necesidad de desarrollar nuevas estructuras laborales y tecnológicas para convertirse de nuevo en un sector de desarrollo e innovación por la amplia trayectoria y el estancamiento que presenta en la actualidad.

4. Por ser una actividad agrícola, el cultivo de flores de exportación tiene un impacto directo en la utilización de mano de obra con la cualificación pertinente para el proceso. Este enfoque permitirá el desarrollo del recurso humano y promoverá el aumento en su bienestar y capacidad al interior de la empresa y en su entorno.

## REFERENCIAS

- ASOCOLFLORES (Mayo de 2002). *Sistema de Información Ambiental Minero energético*. En: Guía ambiental para la floricultura. Bogotá: Produmedios.
- ASOCOLFLORES (20 de Diciembre de 2015). *Asociación Colombiana de Exportadores de Flores*. Obtenido de Boletín Estadístico:  
[http://asocolflores.org/aym\\_images/files/CENTRO\\_DE\\_DOCUMENTACION/ECONOMIA%20Y%20LOGISTICA/BOLETINES%20ESTADISTICOS/Boletin%20Estadistico%202014%20Asocolflores.pdf](http://asocolflores.org/aym_images/files/CENTRO_DE_DOCUMENTACION/ECONOMIA%20Y%20LOGISTICA/BOLETINES%20ESTADISTICOS/Boletin%20Estadistico%202014%20Asocolflores.pdf)
- CÁRDENAS, L. M. (2011). *Estudio de la agroindustria de las flores en Colombia y la creación de una empresa productora de flores*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- CORPORACIÓN CAPTUS (2011). *Flores Colombianas entre el amor y el odio*. Bogotá: ARFO Editores e Impresores Ltda.

GENTILEZA, D. et al. (2012). Economía y viveros. Obtenido de economía y viveros web site:

[http://www.economiayviveros.com.ar/marzo2013/produccion\\_cultivo-plantas\\_ornamentales\\_y\\_flores\\_de\\_corte\\_1.html](http://www.economiayviveros.com.ar/marzo2013/produccion_cultivo-plantas_ornamentales_y_flores_de_corte_1.html)

HURTADO, M. (27 de Mayo de 2001). *Dr. Calderon Labs*. Obtenido de:

[http://www.drcalderonlabs.com/Publicaciones/Cultivo\\_Hidroponico\\_Como\\_Herramienta\\_De\\_Propagacion.htm](http://www.drcalderonlabs.com/Publicaciones/Cultivo_Hidroponico_Como_Herramienta_De_Propagacion.htm)

MOLANO, A. M. (2010). *Guías de buenas practicas ambientales para cultivos de flores y hornamentales 2010*. Bogotá: Offset Gráfico editores S.A.

MONTERO, H. y QUINTERO, J. (2010). *Guía de buenas practicas ambientales para cultivo de flores y ornamentales*. Bogotá: Offset Gráfico Editores S.A.

QUIRÓS, M. (2001). *La floricultura en Colombia en el marco de la globalización: aproximaciones hacia un análisis micro y macroeconómico*. Revista Universidad EAFIT, 59-67.