

**Mejoramiento de la ejecución de labores culturales en cultivo de clavel estándar
(*Dianthus caryophyllus* L) en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s
Flowers en Chía Cundinamarca.**

Anyuri Jaimes Pérez

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Agronomía

Programa Ingeniería Agronómica

Trabajo de Grado-Modalidad Practica Empresarial

Pamplona, diciembre del 2019

**Mejoramiento de la ejecución de labores culturales en cultivo del clavel
estándar (*Dianthus caryophyllus* L) en la empresa MG Consultores S.A.S sede
Scarlett's Flowers en Chía Cundinamarca.**

Anyuri Jaimes Pérez

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Agrónomo**

Director:

Ana Francisca González Pedraza

Ingeniera Agrónoma

Doctora en Ciencias, Mención Ecología

MG Consultores S.A.S sede Scarlett's Flowers

ASESOR

Ingeniero Agrónomo Anderson Villarreal

**Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Departamento de Agronomía
Programa Ingeniería Agronómica
Trabajo de Grado-Modalidad Practica Empresarial
Pamplona, diciembre del 2019**

Tabla de contenido

Agradecimientos	x
1. Introducción.....	1
2. Problema.....	3
2.1 Planteamiento del problema.....	3
2.2 Justificación	4
3. Objetivos.....	5
3.1 Objetivo General.....	5
3.2 Objetivos específicos	5
4. Marco referencial.....	6
4.1 Marco Contextual	6
4.2 Antecedentes	8
4.3 Marco Teórico.....	9
4.3.2 Requerimientos edafoclimáticos.....	10
4.3.3 Postcosecha.....	11
4.3.4 Plagas.....	12
4.3.5 Enfermedades	13
4.3.6 Labores culturales.....	15
4.3.7 Temporadas del Sector	17
5. Marco Legal.....	18
5.1 Reglamento estudiantil de la universidad de Pamplona, acuerdo No. 186 del 2005	18

5.1.1	Artículo 35. Definición de trabajo de grado	18
5.1.2	Artículo 36. Modalidad de trabajo de grado. Práctica empresarial	18
6.	Metodología.....	20
6.1	Entrega de áreas	20
	Retroalimentación.....	20
	Base de datos	20
6.2	Aseguramientos de encanaste	20
6.3	Toma de rendimiento de encanaste.....	21
6.4	Toma de rendimiento en desbotone	22
6.5	Balance de labores	22
7.	Resultados y Análisis.....	23
7.1	Entrega de áreas	23
7.2	Aseguramiento de encanaste.....	25
7.3	Rendimiento en desbotone.....	28
7.4	Balance de encanaste	29
7.5	Balance en desbotone.....	30
7.6	Porcentaje de flor nacional actual en la empresa	33
8.	Conclusiones.....	34
9.	Recomendaciones	35
10.	Bibliografía.....	36
11.	Anexos	40

Tabla de Tablas

Tabla 1. Rendimientos de encanaste.....	21
Tabla 2. Rendimiento en desbotone	22
Tabla 3. Toma de rendimientos de encanaste.....	37
Tabla 4. Toma de rendimientos en desbotone	39

Tablas de Figuras

Figura 1. Empresa Scarletts Flowers. Fuente: Scarletts Flowers, 2019.	6
Figura 2. Cultivo de clavel (<i>Dianthus caryophyllus L</i>), variedad Gram Slam.	9
Figura 3. Gráfico de semanas evaluadas, respecto tiempo de entrega de áreas, límite máximo de 3 días, para entrega de labores al día. Evaluado por supervisor.	23
Figura 4. Número de áreas no entregadas a operarios, por no estar las labores al día (botón). Representado en la semana 43 y 45	24
Figura 5. Porcentaje de ejecución de encanaste por variedades de cuatro semanas consecutivas.....	25
Figura 6. Porcentaje ejecutado acumulado de encanaste al día viernes, por variedades prioritarias.....	36
Figura 7. Rendimiento de encanaste por operario.	27
Figura 8 Rendimiento de desbotone por operario, evaluado en porcentaje.....	39
Figura 9. Cumplimiento de desbotone de la semana 36 a la 46 del año 2018 vs el año 2019..	30
Figura 10. Cumplimiento de ejecución de Desbotone de la semana 36 a la 46 del año 2018 vs el año 2019.....	31
Figura 11. Ejecución en labores de encanaste y desbotone del año 2019, de la semana 36 a la semana 46.....	31
Figura 12. Porcentaje de flor nacional de las últimas semanas del año 2018 y del 2019, se evidencia un porcentaje actual del 6%.....	43

Tabla de Anexo

Anexo 1. Encanaste en clavel.....	52
Anexo 1. Formato toma de rendimientos.	52
Anexo 3. Cultivo de clavel en estado vegetativo.	52
Anexo 4. Formato de entrega de áreas.	52
Anexo 5. Labor de encanaste en estado vegetativo.	52
Anexo 6. Labor de desbotone.	52
Anexo 2. Flor en capuchón para exportación.	53
Anexo 3. Claveles en cámara húmeda.	53
Anexo 9. Siembra.	53
Anexo 10. Variedad Komachi.	53
Anexo 11. Cultivo de clavel bajo invernadero.	53
Anexo 12. Cultivo de clavel.	53
Anexo 13. Base de datos de balance de labores en clavel.	54
Anexo 14. Base de datos entrega de área.	54
Anexo 15. Formato de aseguramiento de encanaste.	55

Chía 5 de diciembre del 2019

Señores

Universidad de Pamplona
Departamento de Ingeniería Agronómica
Comité de Trabajo de Grado

Cordial Saludo.

Por medio de la presente autorizo a la estudiante de pasantía Anyuri Jaimes Pérez, identificada con cédula de ciudadanía 1094579724 de Abrego, para la sustentación de su trabajo de grado "Contribución en el mejoramiento de la ejecución de labores culturales en el cultivo de clavel estándar (*Dianthus caryophyllus* L) en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett's Flowers en Chía, Cundinamarca.

Se expide a solicitud de la Universidad de Pamplona a los cinco (5) días del mes de diciembre del 2019.


Controlores S.A.S.
N.º 14.440.1
SE. 14.440.1
C. 14.440.1
Anderson Villarreal
Director de Producción
Scarlett's Flowers S.A.S
Cel 3102950007

Pamplona, 6 de diciembre del 2019

Señores

Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Departamento de Agronomía
Comité de Trabajo de Grado

Cordial Saludo.

Por medio de la presente autorizo a la estudiante **Anyuri Jaimes Pérez**, identificada con cedula de ciudadanía 1094579724 de Abrego, para realizar la sustentación del trabajo de grado "**Contribución en el mejoramiento de la ejecución de labores culturales en el cultivo de clavel (*Dianthus caryophyllus* L) en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett's Flowers en Chía, Cundinamarca**", como requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Pamplona.



Dra. Ana Francisca González Pedraza
Ingeniera Agrónoma
Departamento de Agronomía

|Agradecimientos

*A Dios y María Santísima por regalarme la fortaleza de mi alma en las adversidades
de mí camino.*

*Al hombre que me heredo la sangre de la valentía y el amor al campo, mi padre; a la
mujer que con su madruggar permitió irradiar los amaneceres de mi vida; mi madre.*

*A los seres que me educaron y brindaron lo más puros de sus sentimientos a cambio
de nada, hermanos y hermana. Los que dibujan tiernas y puras sonrisas de mi alma,
mis sobrinos.*

*A la Universidad de Pamplona, Institución que me brindó, los saberes universales
para mi vida profesional, a través de cada uno de sus docentes.*

*A la docente e Ingeniera Agrónoma Ana Francisca González, por ser guía en la
culminación de mi aprendizaje como futura profesional.*

*A la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers y al Ingeniero
Agrónomo Anderson Villarreal, por la oportunidad de crecer profesionalmente y
brindarme parte de su calidez humana, basados en el amor hacia el campo.*

*Finalmente, un agradecimiento infinito a mis amigos, compañeros y demás personas,
por su calidez, apoyo incondicional y confianza para culminar esta etapa como
profesional.*

Resumen

El objetivo de este proyecto fue la implementación de estrategias para mejoramiento y eficiencia en las labores de encanaste y desbotone de cultivo clavel estándar (*Dianthus caryophyllus* L) en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers. La metodología utilizada que contribuyó a la ejecución de encanaste y desbotone fueron el diseño y ejecución de formatos y toma de mediciones y rendimientos y respectivas retroalimentaciones con el personal. Los resultados permiten dar a conocer un balance de labores a nivel general de la empresa y el resultado que se genera con la ejecución de los procesos de aseguramiento. Finalmente se concluye que los procesos implementados contribuyeron con el mejoramiento las labores de encanaste y desbotone del cultivo de clavel dentro de la empresa.

Palabras claves

Clavel (*Dianthus caryophyllus* L), encanaste, desbotone, ejecución, aseguramiento, balance de labores.

1. Introducción

La floricultura representa el segundo renglón de exportaciones agrícolas en el país. El 95% de su producción solo está enfocada para la exportación lo que quiere decir que el 5% es porcentaje nacional. Según el Ministerio de Agricultura en el 2017 lo reportado por el ICA, 8.181 hectáreas son cultivadas en flores para tipo exportación destacando a los departamentos de Cundinamarca con el 67%, Antioquía con 31% y Centro Occidente con el 2% (Camara de Comercio Bogotá, 2015).

El sector de la floricultura se destaca como actor elemental y activo en el desarrollo del país y protagonista a nivel mundial, ocupando el segundo lugar de importancia en exportaciones mundiales después de Holanda. Esta actividad agrícola es la que genera más empleo por unidad de área en el país, de igual manera ocupa un espacio relativamente pequeño. A pesar del mercado en el que se posiciona la floricultura colombiana, existen problemas en cuanto a calidad, competitividad y eficiencia (Buritica, Ramírez & Castellanos, 2009).

Dentro de la floricultura se destacan las rosas, el clavel, crisantemos, gypsophila, gerberas, entre otras, en los últimos años también han incursionado al sector nuevas especies de hortensias, en los departamentos de Boyacá, Nariño y Cauca (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017) .

Colombia empieza a mediados de los 60, cuando los costos y condiciones del sector permitieron encontrar elementos competitivos respecto a otros actores del comercio mundial. Es un sector caracterizado por el uso intensivo de los recursos, el máximo aprovechamiento de la tecnología, optimización del espacio y conserva la incidencia social puesto que es la actividad agrícola con más mano de obra por hectáreas (Camara de Comercio Bogotá, 2015).

El sector cuenta con entidades que permiten fortalecerse a nivel agronómico, científico y tecnológico como lo es Ceniflores (Centro de la Innovación de la Floricultura Colombiana) la misión de este centro es articular la generación y utilización del conocimiento que garantice el fortalecimiento y la competitividad del sector, buscando nuevas estrategias de fomentar la innovación (Asocolflores, 2012).

La floricultura es uno de los sectores que más se enfoca en el mejoramiento de procesos, que le permiten ser pionera en el sector del agrocolombiano, por ello todas las actividades que se desarrollen en los diferentes procesos, se deben realizar sincronizadamente y con el propósito de orientarlo a la satisfacción del cliente. Lo anterior partiendo desde una problemática, conociendo la ejecución (proceso), el método utilizado para mejorar los diferentes procesos e identificar los resultados logrados, respecto a la producción (Pérez, Arango & Pérez, 2009).

En el mundo existen alrededor de 250 especies de clavel. En Colombia se producen, principalmente en la sabana norte de Bogotá. Es una de las flores con mayor demanda, se cultivan dos tipos de clavel, clavel estándar (una sola flor) y mini clavel. En la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett's Flowers, la producción esta únicamente enfocada en clavel estándar (*Dianthus caryophyllus* L) tipo exportación, manejando 46 variedades. Con una producción de 42,8 millones de tallos/exportación/año (PROCOLOMBIA, 2018).

A partir de este trabajo se pretende contribuir al mejoramiento de las estrategias estipuladas en la ejecución de labores culturales, para encanaste y desbotone, puesto que, al garantizar esta serie de labores, el cultivo expresará su mayor potencial, reflejado en calidad de tallos tipo exportación y productividad.

2. Problema

2.1 Planteamiento del problema.

Cuando las labores culturales de encanaste y desbotone no se ejecutan en los tiempos establecidos, ocasionan atrasos, directamente en la calidad de la producción. El desbotone consiste en quitar los brotes o botones laterales del tallo principal, para obtener una sola flor y que se desarrolle vigorosamente de tallo fuerte y tamaño grande, la finalidad es enviar fotoasimilados hacia el botón principal para obtener flores de mejor calidad (Arevalo, Ibarra & Flores, 2007). El no realizar esta labor semanalmente genera un impacto negativo en la productividad y calidad del clavel.

Cuando la ejecución del encanaste no se realiza en los tiempos establecidos, se refleja el porcentaje de flor nacional (tallos torcidos), pérdida del aprovechamiento de brotes vegetativos y horas extras, generando, mayor costo en mano de obra. Expuesto lo anterior se optó por tomar estrategias que mitiguen estos factores negativos, mediante aseguramientos, que permiten conocer el estado de las áreas del cultivo.

Por tanto, la diligencia de las estrategias pretende generar índices altos en calidad y producción e identificar las falencias en la ejecución de las labores en el cultivo de clavel en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers.

2.2 Justificación

La floricultura en Colombia lleva más de 40 años exportando, por tanto, lo hace un sector importante y competitivo; ha permanecido durante años consecutivos en el mercado internacional, se puede inferir genera respuesta para satisfacer las exigencias del consumidor.

Nuestro país es considerado el primer productor y exportador de claveles en el mundo, la experiencia con el manejo de la flor, se ha adquirido alrededor de casi 40 años y tiene un enorme valor agregado frente a otros países productores de clavel. Las exigencias del mercado internacional requieren de la existencia de calidad y características especiales de producción (Gonzales, 2014).

La participación de Colombia en el mercado de las flores ha traído nuevos estándares de productividad y competitividad expresados en la calidad, color, tamaño y variedades (Lascarro, 2014).

La empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers es una de las principales empresas productoras de clavel tipo exportación, está dentro de las cinco primeras de acuerdo al sistema GR Chia (Gestiones y Representaciones Chía).

Mediante la ejecución de estas estrategias se pretende contribuir a la calidad y oportunidad de las labores culturales, para que de esta manera se contribuya a la producción de la empresa, destacándose dentro del sector de la floricultura, en la sabana norte de Bogotá.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Mejorar la ejecución de labores culturales en cultivo de clavel estándar (*Dianthus caryophyllus* L) en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers

3.2 Objetivos específicos

- Disminuir el tiempo de entrega de áreas en tres días o menos, en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers.
- Mejorar el rendimiento de la labor de encanaste en un 100% respecto a los datos históricos del año anterior en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers.
- Ejecutar estrategias que permitan aumentar la eficiencia en la labor de desbotone logrando superar el 80% de ejecución semanal en la empresa MG Consultores S.A.S sede Scarlett´s Flowers.

4. Marco referencial

4.1 Marco Contextual

MG consultores S.A.S sede Scarletts Flowers es una empresa ubicada en la vereda Fagua en el municipio de Chia, Cundinamarca. Dedicada a cultivar flores como rosas, *alstromelia*, *gypsophyla*, con enfoque de exportación (Figura 1).

La sede Scarletts Flowers se dedica únicamente a la producción de clavel estándar tipo exportación, en un área de 18 hectáreas, la producción se genera bajo invernadero y mediante camas hidropónicas, con un total de 32 bloques. En la finca se manejan actualmente 46 variedades de clavel, al año se exportan 42,8 millones de tallos, el 90% hacia Estados Unidos, el otro está distribuido a Europa, Panamá y algunos países de



centro América, el porcentaje de flor nacional estipulado por la empresa es del 6%

Figura 1. Empresa Scarletts Flowers. Fuente: Scarletts Flowers, 2019.

La empresa cuenta con tres sellos de certificación, uno nacional FLORVERDE y dos internacionales BASC (Business Alliance for Secure Commerce) y RAINFOREST ALLIANCE, ETI (Ethical Trading Initiative).

También maneja la gestión integral, compromisos de sostenibilidad que incluyen la promesa de servicio al cliente, rentar con responsabilidad y transparencia, respetar y conservar el medio ambiente y mejorar las condiciones laborales (Scarletts Flowers, 2019).

4.2 Antecedentes

Tejada, Ríos, Trejo y Vaquero (2014) de la Universidad Autónoma de Chapingo, realizaron un estudio de la caracterización producción y comercialización de flor de corte en Texcoco, para generar información que apoye la toma de decisiones para mejorar la actividad. Mediante metodologías de cuestionarios a productores. De los datos obtenidos se concluye que la floricultura en la región tiene un amplio potencial mediante el sistema de producción y tecnificación promoviendo la exportación.

Rodríguez (2005) llevó a cabo un estudio sobre el diagnóstico en la gestión de la calidad en el proceso de postcosecha de rosas en la empresa C.I. flores La Acuarela S.A. con el fin de encontrar nuevas estrategias de mejoramiento en la calidad y mejorando los existentes y encontró que la empresa debe mejorar sus procesos, partiendo desde las metodologías implementadas, haciendo el mejoramiento desde el recurso humano e infraestructura.

Arévalo, Ibarra y Flórez (2007) de la Universidad Nacional de Colombia, presentaron un proyecto de investigación sobre el desbotone en diferentes estadios del desarrollo del botón floral en clavel estándar (*Dianthus caryophyllus L*) var. Nelson; destacando que el desbotone parte de ser una labor que demanda mayor mano de obra y tiempo. El ensayo permitió definir la etapa crítica de desbotone en ciertas etapas críticas y de cómo afecta la calidad de los tallos. Esta investigación ayudó a determinar la importancia de esta labor cultural y partiendo de allí mejorará y generará estrategias que permitirán la realización al día de esta labor en el cultivo de clavel estándar.

Esta investigación ayudó a determinar la importancia de esta labor cultural y partiendo de allí mejorarla y generar estrategias que permitan la realización al día, de esta labor en el cultivo de clavel estándar (Arevalo, Ibarra & Flores, 2007).

4.3 Marco Teórico

4.3.1 Clavel (*Dianthus caryophyllus* L)

Los claveles son flores bisexuales, que florecen en grupo ramificado, flores muy coloridas y aromáticas (Figura 1). Son flores perfectas con estambres y cáliz cilíndrico, la inflorescencia cimosa permite cultivarla como miniclavel y removiendo las yemas axilares permite cultivar clavel estándar, una sola flor (Melo, 2019).



Figura 2. Cultivo de clavel (*Dianthus caryophyllus* L), variedad Gram Slam. Fuente: Archivo personal

Clasificación taxonómica

Reino: Plantae

División: Spermatophyta

Clase: Dicotiledónea

Subclase: Caryophyllidae

Orden: Caryophyllaceae

Familia: Caryophyllaceae

Genero: *Dianthus*

Especie: *D. caryophyllus*

Stranburger (1935) citado por Vargas, (2013)

Larson (como se citó en Figueredo, 2014) Es una planta originaria de la cuenca del mediterráneo descubierta por Teofrasto el cual la nombro *Dianthus*, que significa lengua nativa Di (Dios) Anthus (Flor), la flor de Dios, años después descrita por Lineo como *Dianthus caryophyllus* y conocido como clavel debido a su fragancia parecida al nogal (Moreta, 2013).

Morfología

Planta perenne con base leñosa, tallos de hasta 80cm, raíces fibrosas estas pueden alcanzar hasta los 30cm de profundidad. Tallos largos, glabros con nudos pronunciados y con flor tradicional. Hojas lineales, acuminadas y glaucas, por cada nudo brotan dos hojas opuestas; las flores, aparecen en panículas o cima laxa, solitarias o en grupos de cinco, muy olorosas. El epicáliz presenta de 4-6 brácteas anchas. El cáliz es de 2,5-3cm de longitud y presenta dientes triangulares.

4.3.2 Requerimientos edafoclimáticos

Temperatura: tolera temperaturas de hasta -4°C. Temperaturas inferiores a 8°C y superiores a 25°C disminuyen la producción, ya que alteran la velocidad de crecimiento, la altura de las flores, la capacidad reproductiva, el contenido de agua y la duración de la vida postcosecha de la flor cortada (InfoAgro, 2015).

Humedad: El rango óptimo de humedad relativa oscila entre el 60-70%.

Luz: Se trata de un factor predominante para el crecimiento vegetativo de la planta, la rigidez del tallo, así como del tamaño y número de flores. El valor óptimo de intensidad lumínica se encuentra en torno a los 40000 lux (InfoAgro, 2015).

Sustrato: Prefieren suelos sueltos, porosos y con buen drenaje para evitar el encharcamiento. El pH debe estar comprendido entre 6,5 y 7,5 (InfoAgro, 2015).

Riego: Prefiere riegos cortos y frecuentes mediante riego por goteo. Los aportes de agua dependen de la época y del sustrato (InfoAgro, 2015).

4.3.3 Postcosecha

Los claveles pueden ser almacenados por más tiempo en comparación a otras flores, los botones pueden abrir en flores de alta calidad.

Madurez del clavel estándar

La madurez depende del tipo de comercialización, los botones en estado estrellan o marítimo (estado 1) son cortados solo para un almacenamiento de largo tiempo. Los botones con pétalos orientados hacia arriba (estado 2), abrirán rápidamente y las flores para uso inmediato son cosechados entre los estados 3 y 4 (Reid, 2014).

Clasificación y conformación del ramo

Los ramos son clasificados por rigidez, largo del tallo, diámetro de la flor y ausencia de defectos. La Society of American Florists ha sugerido tres clasificaciones para clavel estándar: grado fino (Francy) color de etiqueta azul, grado estándar, color de etiqueta roja y grado corto (short) de etiqueta color verde. Los ramos son armados de 25 tallos, este es amarrado en la base y por debajo de las flores (Reid, 2014).

Almacenamiento

El almacenamiento debe darse de alta calidad y estar libre de plagas y enfermedades a 1°C (34°F). Los claveles son sensibles al etileno, el cual causa enrollamiento de los pétalos y adormilamiento (Reid, 2014).

4.3.4 Plagas

Minadores (*Paraphytomyza dianthicola*): Son dípteros, cuyas larvas forman galerías en las hojas, provocando así el debilitamiento de las mismas.

El control de la plaga se efectúa por medio de tratamientos químicos localizados con productos autorizados (ICA, 2019).

Pulgón (*Myzus persicae*): Aparece normalmente en condiciones de frío. Se trata de una plaga muy común en el cultivo de clavel. Provoca deformaciones en hojas y flores al alimentarse de los azúcares que se transportan por el floema. Además, provocan daños indirectos debido a que segregan melaza donde se instala el hongo “negrilla”.

Trips (*Frankliniella occidentalis*): Aparecen manchas blanquecinas en las hojas de un típico aspecto plateado. son insectos muy pequeños, con un ciclo de vida corto, alta tasa reproductiva, gran potencial para generar resistencia a plaguicidas y posibilidad de transmisión de virus. son insectos muy pequeños, con un ciclo de vida corto, alta tasa reproductiva, gran potencial para generar resistencia a plaguicidas y posibilidad de transmisión de virus.

La utilización de trampas adhesivas de color azul, son medidas preventivas que resultan efectivas en cultivo en invernadero. El control químico es difícil en este caso, debido al pequeño tamaño del insecto (ICA, 2019).

Ácaros. Las flores son fuertemente afectadas por grupos de ácaros conocidos como arañas y el ácaro blanco. Los primeros pertenecen a la familia Tetranychidae, con

especies como *Tetranychus cinnabarinus* y *Tetranychus urticae* y el segundo *Polyphagotarsonemus latus*. Los daños se observan inicialmente en el haz, donde aparecen puntos cloróticos por pérdida de cloroplastos y posteriormente manchas amarillentas. Los daños son causados por las larvas y adultos como producto de la alimentación (CENIFLORES, 2010).

4.3.5 Enfermedades

Fusariosis (*Fusarium oxysporum f. sp. dianthi*): Es una de las enfermedades más graves del clavel. Se trata de un hongo de suelo que progresa desde las raíces a la parte aérea. Al inicio de la infección, las raíces permanecen sanas, pero conforme avanza la enfermedad, las raíces se pudren. De esta forma, al arrancar una planta, ésta se rompe por el cuello, quedando parte de las raíces en el sustrato. Ocasionalmente ocasionan el marchitamiento vascular en la planta. Uno de los métodos más utilizados es la alta aplicación de fungicidas debido a la poca tolerancia (Arbeláez, 1990).

Mancha foliar (*Pseudomonas andropogonis*): Es una bacteria gram-negativa con forma de bastoncillo, que se desarrolla a 25-32°C y que no tolera temperaturas de 37°C. Los síntomas se manifiestan en el follaje al formarse lesiones circulares o irregulares con el centro de color marrón y borde pardo-rojizo, con o sin halos cloróticos. Estas lesiones suelen aparecer a lo largo de los nervios de la hoja. También es habitual que se necrose el borde de éstas. Además, pueden aparecer arrugas sobre la superficie y defoliación.

Botritis (*Botrytis cinérea*) enfermedad que afecta pétalos, botones florales, hojas, tallos y ramas. Las flores se deshacen como atizonadas y sobre ellas se desarrolla el moho gris característico de la enfermedad. En clavel, el hongo produce durante el almacenamiento, manchas en la flor cortada, afectando gravemente los pétalos.

Es un patógeno es neurotrófico, lo que significa que mata el tejido de la planta antes de la alimentación y utiliza una amplia gama de moléculas tóxicas. La infección se da en las hojas por una disminución de nutrientes en la planta, los frutos y flores son los más susceptibles a la infección. Las condiciones que favorecen su dispersión es el cambio en la humedad relativa y corrientes de aire que permiten la dispersión dentro del invernadero y salpicaduras por riego.

Las esporas pueden vivir hasta 90 días, a diferencia de los conidios que se mantienen alrededor de los 14 meses (Carreto, 2015).

Mildeo vellosos (*Peronospora dianthicola*) producen una mancha grisacea difusa, estableciéndose las esporas y el micelio sobre la superficie de las hojas inferiores. Los síntomas varían de hospedero en hospedero, pero por lo general la superficie de las hojas superiores y las venas presentan manchas de color marrón grisáceo, las cuales se convierten en lesiones angulares que son fácilmente diagnosticadas como daño químico, las lesiones finalmente se unen generando cantidades de tejido dañado. La temperatura y la humedad juegan un papel importante, en periodos prolongados de humedad se promueve la germinación de las esporas; mantener las plantas secas minimiza la diseminación de la infección (Beckerman, 2014).

Cladosporium sp: Es la enfermedad foliar más importante del clavel en Colombia.

Susceptible en todas las etapas de su desarrollo, presentando la mayor incidencia en los primeros seis meses, después del trasplante.

Las lesiones se presentan en hojas y tallos, pequeñas manchas cloróticas de apariencia aceitosa. Al aumentar la severidad se presenta un halo violáceo. Las hojas bajas de la planta son las más afectadas, el daño afecta directamente la calidad de las flores. La ventilación de invernaderos, eliminación de inóculo, evitar el exceso de

nitrógeno y manejar densidades adecuadas de siembra son parte del control cultural de la enfermedad (BayerCropscience, 2018).

4.3.6 Labores culturales

Siembra de esqueje: se realiza en sustrato (hidroponía) con el fin que garantiza su crecimiento. Para la siembra del esqueje se debe cumplir con características agronómicas tales como tallo sano, esqueje vigoroso, con suficiente raíz de 2 cm a 3cm de largo, que presente más de cinco pares de hojas.

Empiole y Tensado: el empiole se realiza con el fin de delimitar el espacio del crecimiento y desarrollo de la planta y para permitir la ventilación dentro del cultivo. Estas actividades inducen a expresar su mayor potencial productivo.

Encanaste: Esta labor permite ubicar los brotes y tallos (cuatro plantas) a través de los cuadros formados por las piolas y las enkas de cada piso, dirigiendo con ambas manos las plantas hacia arriba y con suavidad, dejando la planta en los respectivos cuadros. Esta labor solo se hace en tiempo caluroso, para aprovechar la flexibilidad de los tallos. El objetivo de esta práctica es obtener tallos rectos, guiando el desarrollo de estos al interior del enmallado. A medida que la planta se desarrolla, los tallos tienden a crecer por fuera del espacio establecido por las cuadrículas del tensado y el empiole; los tallos más altos requieren de un nuevo piso de empiole, lo cual es el momento de realizar el encanaste. El encanaste completo incluye las tareas de sacar maleza, tallos secos y cortes falsos realizados en otras labores.

Desbotone: es un procedimiento que permite el crecimiento de una sola flor a los tallos del clavel estándar, logrando un desarrollo vigoroso, fuerte y una flor grande; el remover los botones laterales disminuye la competencia entre vertederos por fotoasimilados. También logra aumentar el diámetro del botón principal y adelanta la

apertura de la flor. Esta práctica se realiza cuando los botones tienen una longitud de 1,5 a 2cm, el desbotone varía dependiendo de la variedad. Con el desbotone se busca concentrar el envío de fotoasimilados hacia el botón principal, es decir que el alimento producido por la planta llegue únicamente a la cabeza principal y no se pierda en los botones laterales. El transporte de fotoasimilados está dado por la fuente-vertedero que directamente las hormonas juegan un papel fundamental, especialmente las auxinas y giberelinas que intervienen en el crecimiento de los frutos, crecimiento de las semillas y expansión celular (Arévalo et al., 2007).

Esta labor se hace a mano procurando no dañar las hojas ni el botón principal, la ejecución oportuna de esta labor asegura una producción sin torceduras, por lo tanto, se recomienda hacerlo cada semana, de tal manera que no haya atrasos que genera consecuencias como tallos torcidos, tallos débiles y bajo rendimiento de corte.

La manera de ejecutar esta labor es tomar el tallo con los dedos índices y el pulgar a la altura del nudo para quitar el botón, haciendo un movimiento lateral, opuesto a la dirección del par de hojas del nudo, cuidando de no dañar la unión de las hojas con el tallo (Pardo, 2018).

Deshierbe: se realiza con el fin de retirar las malezas que se desarrollan en las camas y caminos, para que no compitan por agua, nutrientes y ventilación al cultivo.

Corte de flor: dentro del cultivo de clavel se manejan cuatro puntos de corte, abierto, Estados Unidos, Europa, Japón y Marítimo. Para el corte de la flor se debe tener en cuenta el piso de corte para que la longitud sea adecuada a la hora de armar el ramo.

Encinte: esta labor se realiza con el fin de que la flor no presente rajado, favoreciendo la calidad de la flor. Esto garantiza que la calidad de la flor para exportación.

4.3.7 Temporadas del Sector

Día de San Valentín (14 de febrero). Los principales despachos van a Estados Unidos.

Madres (mayo) es la segunda temporada más importante dentro del sector. Santos o día de Acción de Gracias (noviembre). Navidad (diciembre) (Scarletts Flowers, 2019).

5. Marco Legal

5.1 Reglamento estudiantil de la universidad de Pamplona, acuerdo No. 186 del 2005

Por el cual compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado.

Basándose en el capítulo VI Trabajo de Grado.

5.1.1 Artículo 35. Definición de trabajo de grado

En el Plan de Estudios de los programas, la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por parte del estudiante, de un trabajo especial que se denomina “TRABAJO DE GRADO” por medio del cual se consolida en el estudiante su formación integral, que le permite:

- a. Diagnosticar problemas y necesidades, utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad.
- b. Acopiar y analizar la información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicas.
- c. Desarrollar planes y ejecutar proyectos, que le permitan demostrar su capacidad en la toma de decisiones.
- d. Formular y evaluar proyectos.
- e. Aplicar el Método Científico a todos los procesos de estudio y decisión.

5.1.2 Artículo 36. Modalidad de trabajo de grado. Práctica empresarial

Comprende el ejercicio de una labor profesional del estudiante en una empresa, durante un período de tiempo. Cuando el estudiante seleccione esta modalidad, deberá presentar al Director de Departamento el anteproyecto, que debe contener: nombre de la empresa, descripción de las características de la empresa, objetivos de la práctica, tipo de práctica

a desarrollar, tutor responsable de la práctica en la empresa, cronograma de la práctica, presupuesto (si lo hubiere) y copia del convenio interinstitucional Universidad – Empresa o carta de aceptación de la empresa (Universidad de Pamplona, 2005).

6. Metodología

6.1 Entrega de áreas

Se realizó esta labor semanalmente para determinar el balance de labores culturales (encanaste y desbotone), por medio de un recorrido junto al operario, confirmando el estado del área. Para esto se empleó un formato registrando la semana, número de camas con labores atrasadas, número de camas totales, ubicación (# del bloque) persona asignada (operario), supervisor, fecha de revisión, fecha de entrega y observaciones.

Retroalimentación

Las áreas que no presentan labores al día son reportadas al supervisor del área y al jefe de labores, para garantizar la ejecución inmediata durante los tres primeros días de la semana.

Base de datos

Los datos son tabulados en una base de datos (Excel) para su posterior análisis (Anexo 14).

VARIABLES A EVALUAR

- Máximo tiempo de entrega de área semanalmente.
- Área no entregada, semanalmente.

6.2 Aseguramientos de encanaste

Se realizó un formato (Anexo 15) que permitió asegurar la ejecución semanal en el cultivo de clavel (*Dianthus cariophyllus* L). Mediante este formato se registraron datos como, variedades, ubicación por área (bloques y naves), tabla trabajada y número de camas programadas versus camas ejecutadas.

El aseguramiento se realizó semanalmente; dos aseguramientos por semana, (miércoles y viernes), en la primera verificación se registró el número de camas con la

labor realizada, si la totalidad de camas correspondiente no se ejecutó al día viernes, se procedió a realizar un reporte al jefe de labores, quien se encargó de agilizar el proceso con el supervisor de cada área y garantizar la ejecución de la labor en el último día de la verificación.

Teniendo en cuenta el porcentaje de causas de flor nacional (tallo torcido y tallo débil) se manejó el aseguramiento a las variedades que más aportan a este porcentaje dentro de estas tenemos variedad, Komachi Blanco, Giole, Vorágine, Novio Burundi, Nobbio Blackheart, Komachi, Nobbio Cherry, Nobbio Violet y Fiesta Komachi.

Variables a evaluar

- Porcentaje de ejecución por variedad.
- Porcentaje semanal de ejecución de la labor de encanaste.

6.3 Toma de rendimiento de encanaste

Se realizó tomando tiempos, al iniciar y terminar la labor, el número de camas ejecutadas vs el número de camas programadas. La determinación de los tiempos se realizó de acuerdo al estado vegetativo del cultivo y aforos estandarizados (Tabla 1).

Tabla 1. *Rendimientos de encanaste.*

<i>Estado</i>	<i>Vegetativo</i>	<i>Prepico</i>	<i>Pico</i>	<i>Valle</i>	<i>Repique</i>	<i>Establecido</i>
<i>Tiempo</i>	20	20	15	30	30	24
<i>(min/cama)</i>						
<i>Convención</i>	V	Pr	P	Va	R	E

min= minutos. Fuente: Archivo Personal

Estos datos son tomados directamente en campo sobre formatos (Anexo 2), posteriormente son digitados en una base de datos (Excel) para determinar los rendimientos por operarios, estos datos son socializados por áreas, con pequeñas charlas que generan motivación y que permitieron garantizar la calidad en la ejecución.

6.4 Toma de rendimiento en desbotone

Se tomó el tiempo en que empezó y terminó la labor, para obtener el tiempo total; el número de camas ejecutada vs el número de camas programadas. Para esta labor se realizaron aforos, contando número de botones por camas (en una de las 7 cortinas que conforman la cama) y determinar la etapa en que se encuentra el cultivo (Tabla 2)

Tabla 2. *Rendimiento en desbotone*

Estado	Prepico	Pico	Valle	Repique	Establecido
Tallos/hora	600	600-750	500	600-750	500

Fuente: Archivo Personal

$$Aforo: \frac{N^{\circ} \text{ de botones} * 2(\text{catenarias}) * 7(\text{cortinas})}{N^{\circ} \text{ de tallos}} = Rdmto$$

La información fue tomada por operario en un formato y luego digitada en una base de datos (Excel) para poder graficar y hacer el análisis respectivo.

6.5 Balance de labores

Mediante los datos obtenidos anteriormente se logró realizar un balance de labores por áreas de la empresa MG sede Scarletts Flowers, obteniendo la ejecución total de la labor a nivel general de la empresa. Manejando una base de datos (Anexo 13) para su posterior análisis.

7. Resultados y Análisis

7.1 Entrega de áreas

Se observó que en la semana 37, 40 y 45 la entrega de áreas superó el tiempo máximo permitido de tres días, para la entrega de las labores. Por supervisores, el área que presento más falencias fue el área 02, seguido por área 01. De acuerdo a lo anterior se puede inferir que en dichas áreas la meta de tres días no fue lograda para la entrega de las labores culturales al día, de encanaste y desbotone. Las tres áreas que superaron el máximo se generaron debido a que las camas no estaban al día en la labor de desbotone generando el atraso, este se considera cuando el botón supera el segundo entre nudo del tallo (Figura 3).

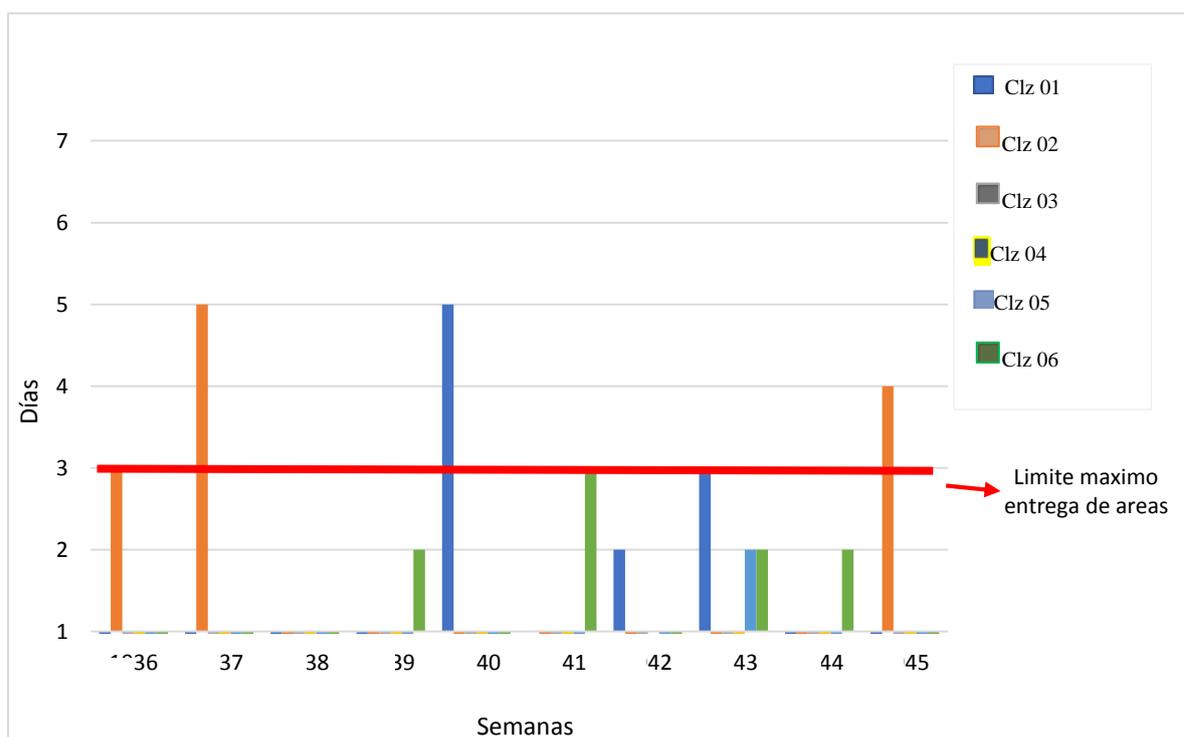


Figura 3. Tiempo transcurrido de entrega de área. Semanas evaluadas respecto al tiempo de entrega de áreas, límite máximo de 3 días, para entrega de labores al día. Evaluado por supervisor. Fuente: Archivo Personal.

En la figura 3 se logró analizar que el tiempo máximo de entrega superada solo se reflejó en tres (3) semanas de las diez (10) evaluadas y la no entrega de áreas en dos (2) semanas de las diez (evaluadas).

Áreas no entregadas

En la semana 43, tres (3) áreas no fueron entregadas, área 6, de la misma manera en la semana 45 el área 5 (tres áreas) y área 2 (2 áreas), lo que representó la no entrega del área a operarios (número de camas), debido a la no ejecución de desbotone en la semana

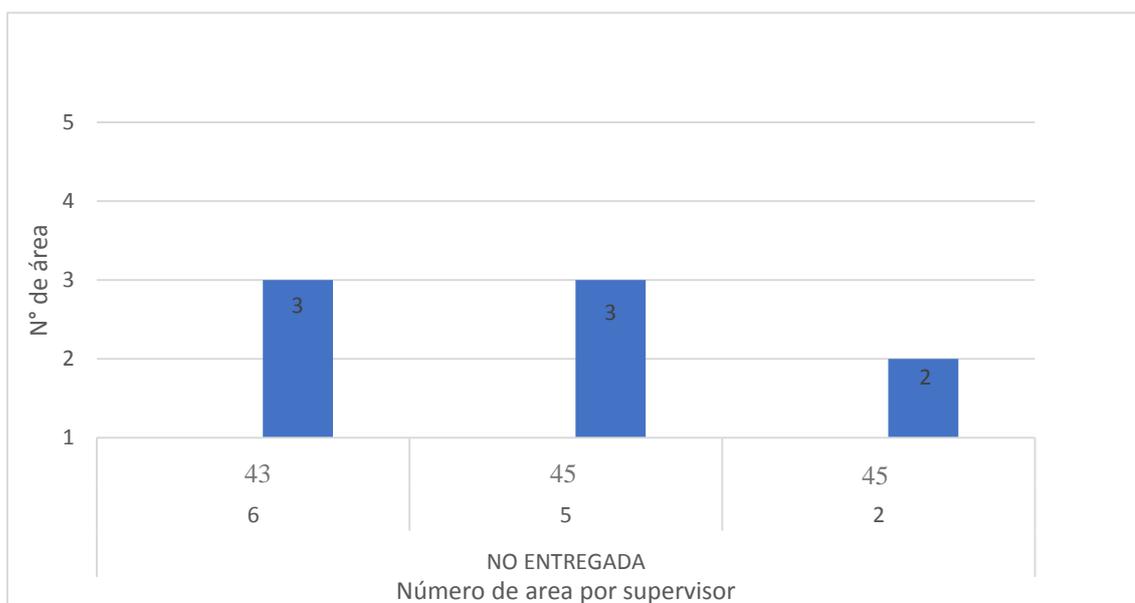


Figura 4. Área no entregada por semana. Número de áreas no entregadas a operarios, por no estar las labores al día (botón). Representado en la semana 43 y 45. Fuente:

Archivo personal.

correspondiente.

La explicación encontrada en la semana 43 fue la falta de coordinación para realizar la labor en la organización de los operarios. En la semana 45 la empresa manejó tiempos

mueritos (horas no trabajadas dentro del cultivo) debido a un evento con todo el personal, actividad que promueve la eficacia, calidad y producción de la empresa.

7.2 Aseguramiento de encanaste

En la figura 5 se presenta las variedades prioritarias para encanaste, con mayor cumplimiento de ejecución, desde semana 45 a 48, evidenciando que la ejecución mínima es de un 67% para la variedad Nobbio Violet y Komachi Blanco (Figura 5).

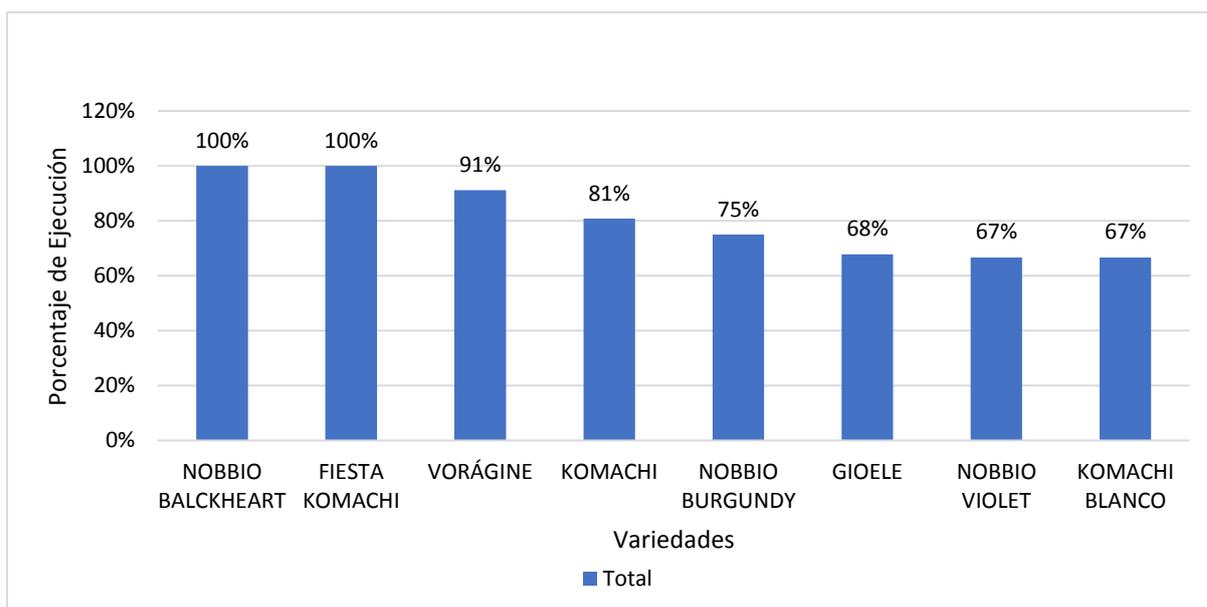


Figura 5. Ejecución de encanaste por variedad. Porcentaje de ejecución de encanaste por variedades de cuatro semanas consecutivas. Fuente: Archivo Personal.

Se logra evidenciar que la ejecución del encanaste de las ocho variedades evaluadas superan el 65% de ejecución al día viernes, último aseguramiento realizado por semana; los porcentajes obtenidos no son los ideales a la meta propuesta, el ideal es obtener la totalidad de camas encanastadas al día viernes, debido a la precocidad del crecimiento de estas variedades; el no cumplimiento al 100% se reflejaría en brotes tronchados, generando la pérdida de tallos reproductivos, de igual manera genera directamente tallos torcidos, que al ser clasificación contarían como flor nacional.

Porcentaje de encanaste por semana

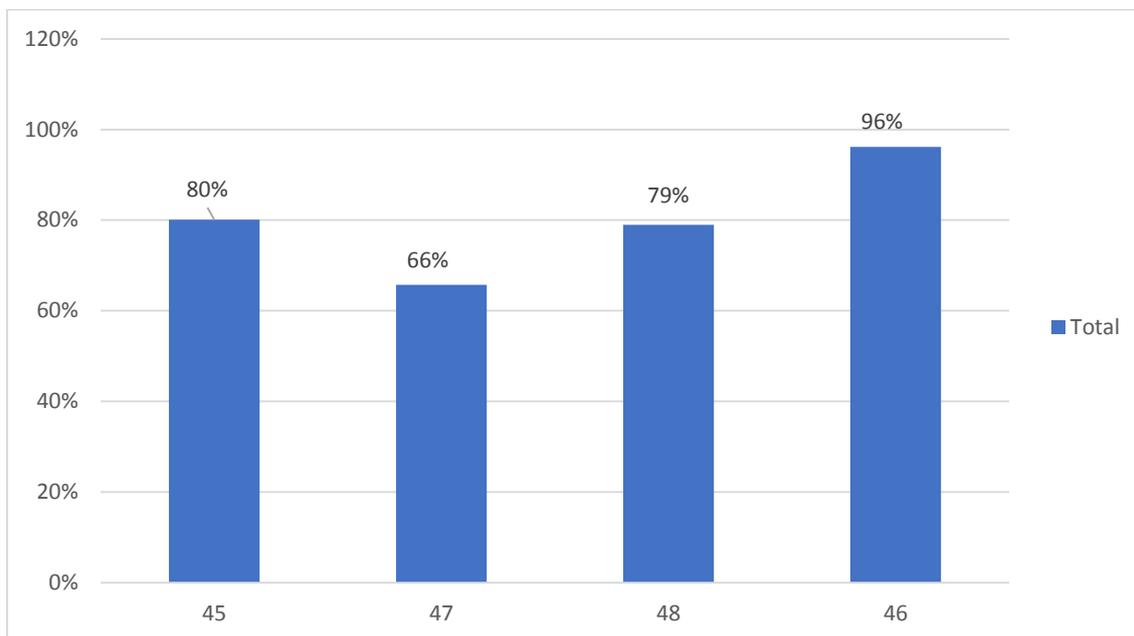


Figura 6. Porcentaje cumplimiento de encanaste. Porcentaje ejecutado acumulado de encanaste al día viernes, por variedades prioritarias. Fuente: Archivo Personal.

En la figura 6 se observa que en las cuatro semanas evaluadas el porcentaje de cumplimiento para el día viernes no logra el 100%. Dicha labor queda ejecutada en totalidad al día sábado, aprobando la semana al 100%, pero no se cumple con la meta obtenida para el aseguramiento respectivo.

Por lo tanto, se puede predecir que al no ubicar el tallo desde la base de la planta el botón floral, en los diferentes niveles de la malla ocasiona directamente tallos sin calidad, que pueden aplicar para flor tipo exportación (Berrocal & Salazar, 2004).

Rendimientos de encanaste

Se observa que la mayoría de los operarios tiene un rendimiento por encima del 90%, de la muestra evaluada (9 operarios), 5 superan el 100%, 2 están en un rango del 90 al 100% y 2 personas están por debajo del 90. El porcentaje de rendimiento de operario garantiza la ejecución oportuna de la labor en el cultivo (Figura 7).

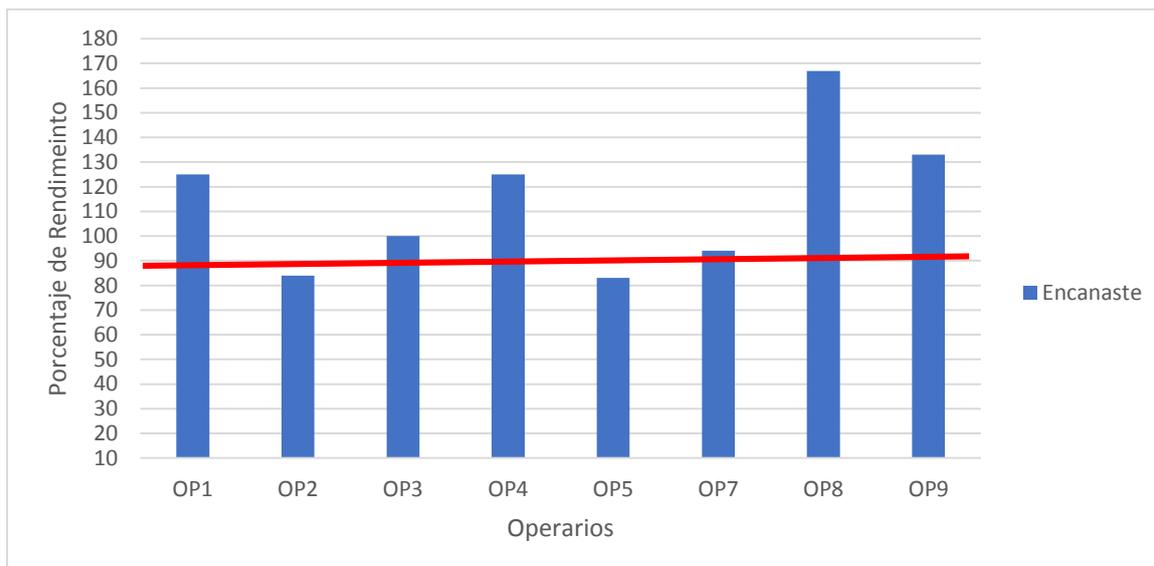


Figura 7. Rendimiento de encanaste por operario. Fuente: Archivo Personal.

El 66,6 % de la muestra evaluada se encuentra en un rendimiento de mayor o igual a 100%, esto indica que ejecutan mayor cantidad de camas de lo programado, generando mayor eficiencia en la labor, los operarios con menor rendimiento tienen el acompañamiento por parte de las monitoras, capacitándolos en la labor y generando espíritu colaborativo de trabajo.

La tabla 3 corresponde a la toma de datos de rendimientos de la labor en campo, por cada operario, registrando el número de camas programadas, ejecutadas y el porcentaje de eficiencia.

Tabla 3. Toma de rendimientos de encanaste

Nombre	Área	Labor	Camas	Camas	Eficiencia %
			programadas	ejecutadas	
OP1	4	Encanaste	6	7,5	125
OP2	4	Encanaste	5	4,2	84
OP3	4	Encanaste	2	2	100
OP4	4	Encanaste	2	2,5	125

OP5	5	Encanaste	6	5	83
OP6	6	Encanaste	1	1,3	130
OP7	6	Encanaste	4,8	4,5	94
OP8	6	Encanaste	1,5	2,5	167
OP9	2	Encanaste	1,5	2	133

Fuente: Archivo Personal

7.3 Rendimiento en desbotone

La mayoría de los operarios tiene un rendimiento por encima del 90%, de la totalidad (11) de operarios evaluados, 5 superan el 100%, 10 están en un rango del 90 al 100% y 1 personas está por debajo del 90%, teniendo en cuenta que el rendimiento mínimo por operario es del 90% (Figura 8).

El rendimiento en desbotone es más variable en cuanto a la eficiencia por parte de los operarios, se puede analizar que el estado vegetativo en que se encuentre la cama trabajada, la planta puede tener mayor botón reproductivo, demandando mayor tiempo y mano de obra, especialmente en los picos de cosecha.

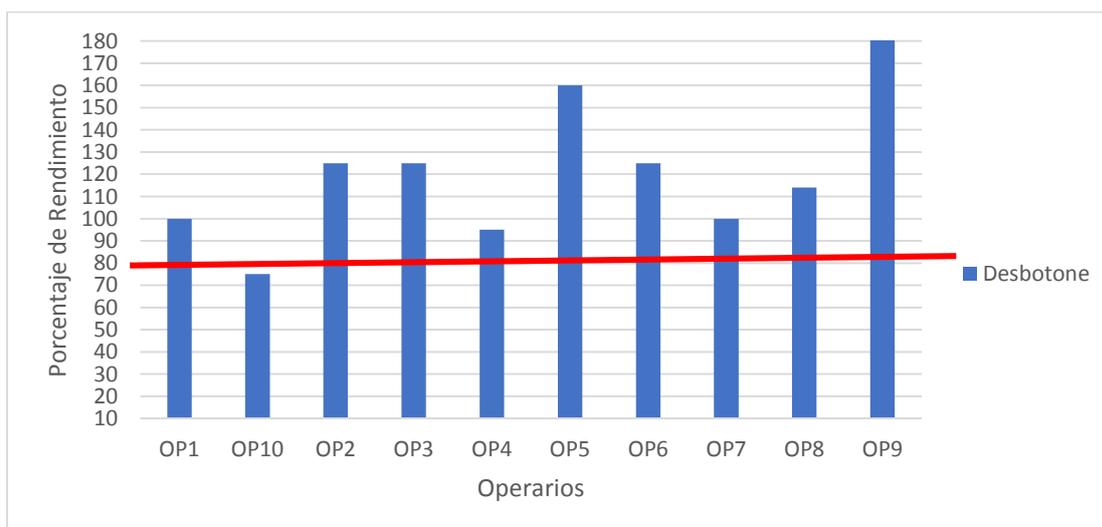


Figura 8. Rendimiento de desbotone por operario, evaluado en porcentaje. Fuente:

Archivo Personal.

Tabla 4. *Toma de rendimientos en desbotone*

Nombre	Área	Labor	Camas	Camas	Eficiencia %
			programadas	ejecutadas	
OP1	2	Desbotone	1	1	100
OP2	3	Desbotone	2	2,5	125
OP3	3	Desbotone	2	2,5	125
OP4	5	Desbotone	2	1,9	95
OP5	1	Desbotone	1,25	2	160
OP6	1	Desbotone	2	2,5	125
OP7	5	Desbotone	0,5	0,5	100
OP8	1	Desbotone	2,1	2,4	114
OP9	2	Desbotone	1,6	1,5	94
OP10	1	Desbotone	0,8	0,6	75
OP11	5	Desbotone	2	1,9	95

Fuente: Archivo Personal

7.4 Balance de encanaste

En la figura 9 se puede ver la comparación en el porcentaje de encanaste del año 2018 vs el 2019, comprendiendo un periodo de análisis comparativo de las semanas 36 a la 46 de ambos años. El cumplimiento de la ejecución de encanaste del año 2019 fue superior al año 2018 (Figura 9) lográndose mantener al 100% de manera constante, respecto al año anterior se evidenció un comportamiento variado, manejando un promedio de ejecución entre el 95% al 100% (Figura 9).

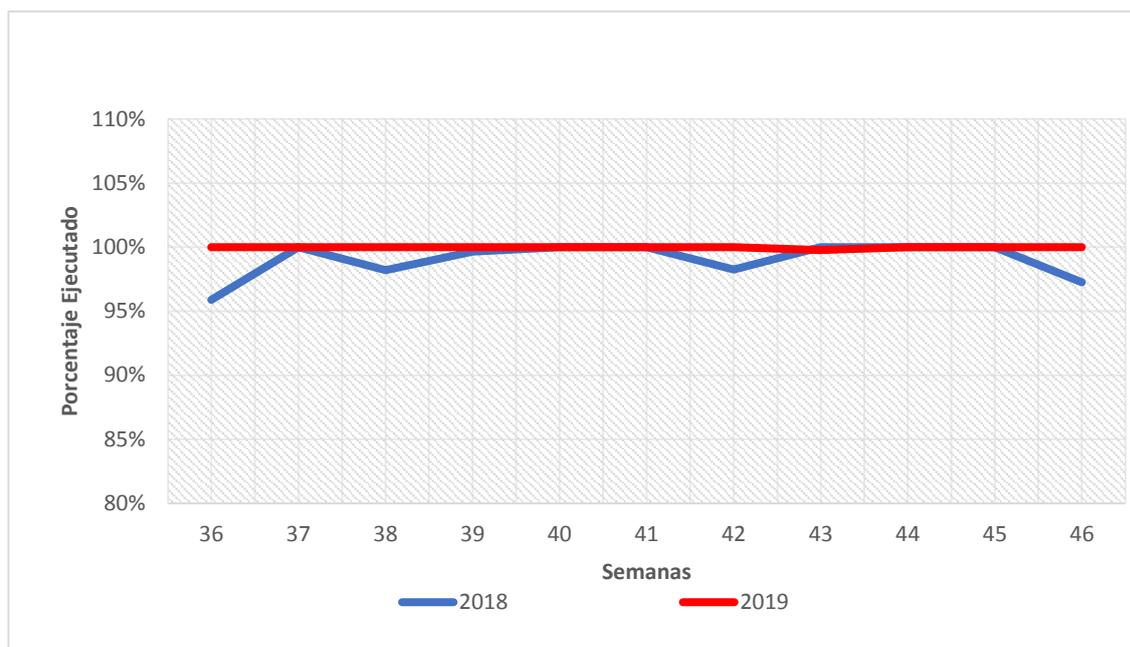


Figura 9. Cumplimiento de encanaste de 2018 vs 2019. Cumplimiento de encanaste de la semana 36 a la 46 del año 2018 vs el año 2019. Fuente: Archivo Personal.

La figura 6 muestra el cumplimiento de ejecución de la actividad de encanaste de la semana 36 a la 46 del año 2018 vs el año 2019. De la semana 36 a la 42 para el año 2019 se logra superar la meta propuesta del 80% luego empieza a descender, pero se refleja que hay mayor eficiencia respecto al año 2018 (Figura 9).

7.5 Balance en desbotone

En la figura 10 se observa, que de la semana 36 a la 42 para el año 2019 se logra superar la meta propuesta, luego empieza a descender, pero se refleja que hay mayor eficiencia respecto al año 2018.

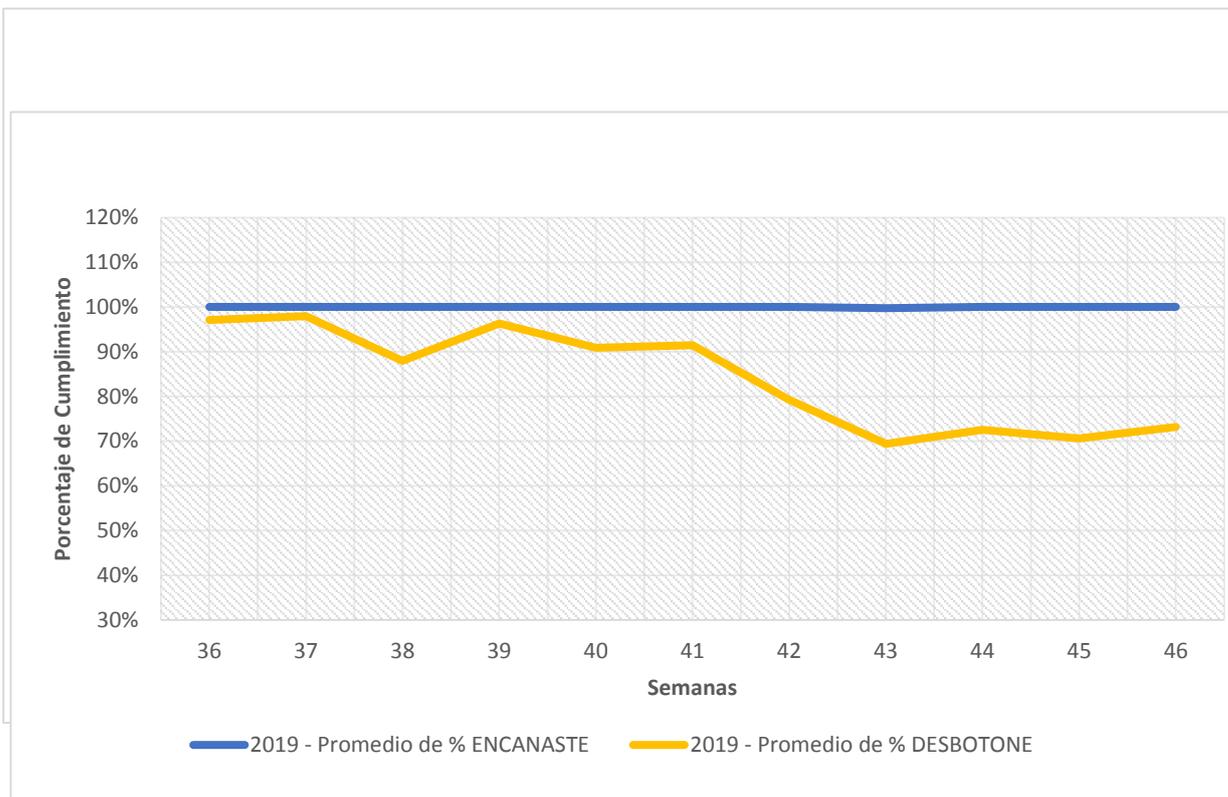


Figura 10. Cumplimiento en desbotone de semana 36 a 46 del año 2018 vs el año 2019.

Fuente: Archivo Personal.

La meta proyectada para la ejecución de desbotone es mantenerlo en un 80% en toda la finca; se evidencia que respecto al año 2018 se logró mantener en un porcentaje mayor, es decir, que el cultivo permaneció con una ejecución mayor y por ende genera un aporte importante a la producción de clavel, mediante esta labor de desbotone se logra obtener una sola flor desarrollándose vigorosamente, de tallo fuerte, mayor tamaño de la flor y que complete satisfactoriamente su desarrollo aportando a tallos de buena calidad (Arévalo et al., 2007).

En la Figura 11, se evidencia las dos labores culturales del año 2019, el encanaste logró mantenerse en el 100%, logrando el objetivo propuesto. Lo que indicaría una menor pérdida de flores a la hora de clasificación es postcosecha, para el caso de encanaste. En el desbotone se logró evidenciar que en las primeras siete (7) semanas de

Figura 11. Ejecución en labores de encanaste y desbotone del año 2019, de la semana 36 a la semana 46. Fuente: Archivo Personal.

las once (11) evaluadas, se mantuvo por encima del 80%. Respecto al año anterior los resultados mejoraron en la ejecución de estas dos labores.

Se analizó que partir de la semana 40 a la 41 se manejaron picos en cultivo, es decir, donde empieza a salir la flor (cortar), para la temporada de Santos (noviembre), aumentando directamente el rendimiento de corte (tallos hora/hombre).

En semana 40,41 y 42 se ejecutaron siembras, para temporada de Madres, se caracterizan por ser siembras de altas densidades, demandando mayor tiempo, desde la recepción del esqueje, demarcación de áreas y siembra del esqueje; la última labor requiere de 1 hora por cama/ operario, para esta temporada se establecieron 4 bloques, para promedio de 600 camas.

Se puede deducir que en estas semanas la empresa debe ejecutar labores indispensables para el desarrollo de la producción de clavel, como lo es siembra, pinch, corte de la flor. El trabajar picos, el porcentaje de botón por planta aumenta lo que genera un mayor tiempo de ejecución por cama (hora/hombre). Lo anterior ocasiona variaciones a la hora de ejecutar las labores de encanaste y desbotone las cuales no se generan en el momento preciso por tanto deben ser compensados con el aumento de operarios y horas extras. Lo expuesto es una de las causas de bajar el rendimiento en las últimas semanas.

7.6 Porcentaje de flor nacional actual en la empresa

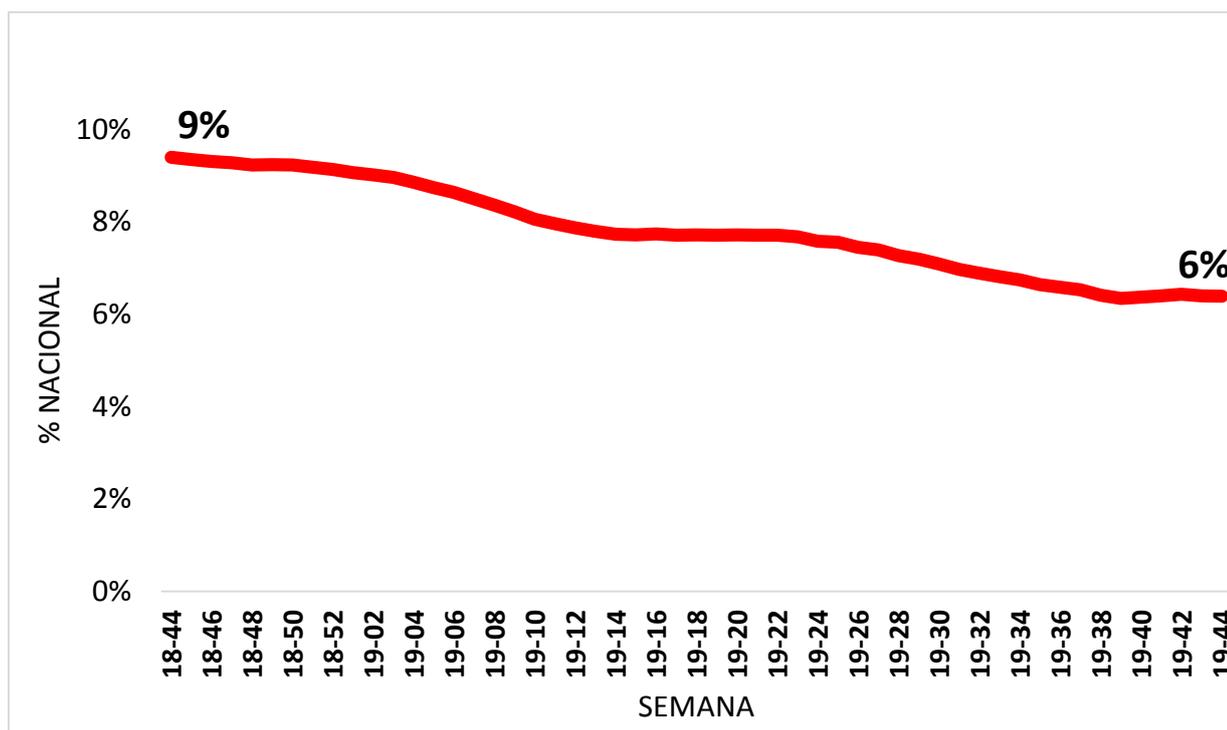


Figura 12. Porcentaje de flor nacional de las últimas semanas del año 2018 y del 2019, se evidencia un porcentaje actual del 6%. Fuente: Archivo Personal

La figura 12 muestra el porcentaje actual de flor nacional, de la empresa MGconsultores S.A.S sede Scarletts Flowers, de las últimas semanas de 2018 y las de 2019. Este porcentaje se encontraba en un 9% y actualmente está en un 6%, es decir que se disminuyó en 3%, la causa más predominante que aporta a flor nacional es tallo torcidos con un 35%, seguido de tallo débil con 20% y tallo corto de 14%.

Se puede decir que la disminución de flor nacional, se debió a la mayor eficiencia de las labores culturales ejecutadas el año 2019 vs el 2018, figura 9 y figura 10; pues el efecto de tallo torcido va directamente relacionado con la correcta ejecución y la realización oportuna.

8. Conclusiones

- La entrega de áreas es una estrategia indispensable que logra conocer el estado del cultivo a nivel general de la finca, contribuyendo de manera directa en la calidad de la producción.
- Mediante la ejecución de estrategias se logró identificar el estado general del cultivo, respecto a las labores de encanaste y desbotone, identificando que el desbotone es la labor susceptible a los cambios generados por las demás actividades laborales.
- La aplicación de estrategias es una labor que contribuye en el mejoramiento de la producción, reflejado en la disminución del porcentaje de flor nacional.

9. Recomendaciones

- Seguir con la implementación de las estrategias ya que mejora los diferentes procesos productivos dentro del cultivo, de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Implementar nuevas estrategias que permitan mantener aumentar el porcentaje de ejecución en la labor de desbotone.
- Realizar ensayos que permitan demostrar la importancia del desbotone, reflejado en el comportamiento fisiológico del cultivo.

10. Bibliografía

- Arevalo, A., Ibarra, D. A., & Flores, V. J. (2007). Desbotone en diferentes estadios de desarrollo de botón floral en el calvel estandar (*Dianthus caryophyllus* L) var. Nelson. *Agronomia Colombia*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2019, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652007000100009
- Asocolflores. (2012). Premio a la Innovación en la Floricultura José María "Pepe" dela Torre 2012. *Asocolflores*(79), 62.
- BayerCropscience. (2018). Cladosporium. Colombia.
- Beckerman, J. (2014). Mideos Velloso. *Metro Flor*(64), 10-13.
- Berrocal, L., & Salazar, J. (2004). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental Basados en la Norma ISO 14001 para los Residuos Generados por el Proceso de Producción del Clavel Miniatura en el Cultivo de Flores " Flores de Funza S.A.C,I"*. Bogotá. Recuperado el 1 de Diciembre de 2019, de <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis147.pdf>
- Buritica, S., Ramirez Martínez, D. C., & Castellanos Dominguez, O. (Diciembre de 2009). Gestión de la innovación tecnológica para sistemas agroindustriales con un enfoque prospectivo. *Asocolflores*, 20 21 22.
- Camara de Comercio Bogotá. (2015). *Manual de Flores y Follajes*. Bogotá, Colombia: Cámara de Comercio Bogotá. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de <file:///C:/Users/pc/Downloads/Flore++Follajes.pdf>
- Carreto, L. (2015). Botrytis cinerea, Metodos de Control. *Metro Flor*, 64, 4854.
- CENIFLORES. (2010). Ácaros Limitantes en Producción de Flores. *Ceniflores*, 4-11.

- Delgadillo, A. J. (2005). *Diagnostico de la Gsetión de la Calidad en el Proceso de Poscosecha de Rosas en la Empresa C.I Flores Acuarela S.A.* Bogotá, Universidad de la Salle. Recuperado el 28 de Noviembre de 2019, de <file:///C:/Users/pc/Downloads/rODR%C3%8DGUEZ%20200.%20DIAGNOSTICO%20DE%20%20LA%20GESTION%20DE%20LA%20CALIDAD%20EN%20EL%20PROCESO%20POSCOSECHA%20DE%20ROSAS.pdf>
- German, A. (1990). *La Floricultura Colombiana de Exportación.* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional. Recuperado el 18 de Diciembre de 2019, de <file:///C:/Users/USER%203/Downloads/21224-72077-1-PB.pdf>
- Gonzales, A. C. (2014 de Marzo de 2014). La Denominación de Origen Para las Flores Colombianas Avance de la Iniciativa. (J. Cadavid, Ed.) *Flor y Cultura Colombiana*(4), 11-14.
- ICA. (19 de Diciembre de 2019). *Alerta Temprana, Trips, Ácaros y Polillas, Plagas de Atención Prioritaria para los Floricultores.* Obtenido de https://www.ica.gov.co/portal_ica/media/video_portal/alerta7d.pdf
- ICA. (19 de Diciembre de 2019). *ICA.* Recuperado el 19 de Diciembre de 2019, de <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/epidemiologia-agricola/plagas-reglamentadas.aspx>
- InfoAgro. (2015). *El cultivo del Clavel.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de <https://www.infoagro.com/flores/flores/clavel2.htm>
- Lascarro, M. F. (2014). *Evaluación del Desarrollo y las Características Morfológicas de una Línea F4 Clavel (Dianthus caryophyllus).* Bogota, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12770/Tesis%20Final%20Michelle%20Figueredo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Melo, M. C. (2019). *Evaluación de Prácticas de Fertirriego y aseguramiento de Labores, en Tres variedades de Clavel Estandar (Dianthus Cariphyllus L).*

Facatativa. Recuperado el 02 de Diciembre de 2019, de

[http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2685/](http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2685/EVALUACION%20DE%20PRACTICAS%20DE%20FERTIRRIEGO%20Y%20ASEGURAMIENTO%20DE%20LABORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[EVALUACION%20DE%20PRACTICAS%20DE%20FERTIRRIEGO%20Y%20ASEGURAMIENTO%20DE%20LABORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2685/EVALUACION%20DE%20PRACTICAS%20DE%20FERTIRRIEGO%20Y%20ASEGURAMIENTO%20DE%20LABORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). *Cadena de Flores y*

Follajes. Bogotá, Colombia. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de

<https://www.minagricultura.gov.co/busqueda/Paginas/results.aspx?k=cultivo%20de%20clavel#k=floricultura#s=21>

Moreta, M. V. (2013). *Determinación de las Curvas de Acumulación de*

Nutrientes en las Variedades de Clavel Nelson y Dakota (Dianthus caryophyllus), Pujuli-Cotopaxi. Quito, Ecuador. Recuperado el 20 de

Septiembre de 2019, de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1139/1/T-UCE-0004-6.pdf>

Pardo, J. G. (2018). *Mantenimiento del Cultivo para Asegurar un Óptimo*

Desarrollo y Producción de las Plantas. Mosquera, Colombia: SENA.

Recuperado el 4 de Diciembre de 2019, de

<https://es.calameo.com/books/001735459e49aa1969c55>

Pérez Ortega, G., Arango Serna, M., & Pérez Jurado, T. M. (2009). *Propuesta*

Metodológica para el mejoramiento de procesos, a partir de un estudio de

métodos. Medellín, Colombia. Recuperado el 4 de Diciembre de 2019

- PROCOLOMBIA. (2018). *Colombia es el mayor exportador mundial de claveles*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de <https://www.colombia.co/extranjeros/negocios-en-colombia/colombia-es-el-primer-exportador-de-claveles-a-nivel-mundial-2/>
- Reid, M. (2014). Notas de Postcosecha de un Experto. (F. Youssefi, Ed.) *MetroFlor*(63), 43 44 45.
- Scarletts Flowers. (2019). Historia de la Empresa. En Gerente (Ed.), *Historia*. Chía.
- Tejada, O., Ríos, Y., Trejo, L., & Vaquera, H. (2015). Caracterización de la Producción y Comercialización de Flor de Corte en Texcoco, Mexico. *Ciencia Agricola*, 6(5). Recuperado el 5 de Diciembre de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263139893014.pdf>
- Universidad de Pamplona. (2005). Reglamento Estudiantil. Pamplona. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_214/recursos/general/19022019/acuerdo_186.pdf



Anexo 7. Flor en capuchón para exportación. Fuente: Archivo Personal



Anexo 6. Claveles en cámara húmeda. Fuente: Archivo Personal



Anexo 9. Siembra. Fuente: Archivo Personal



Anexo 10. Variedad Komachi. Fuente: Archivo Personal



Anexo 11. Cultivo de clavel bajo invernadero. Fuente: Archivo Personal



Anexo 12. Cultivo de clavel. Fuente: Archivo Personal

AÑO	SEMANA	SUPERVISOR	BLOQUE	Estado Cultivo	Encamaste programado	Encamaste ejecutado	Desbotone programado	Desbotone ejecutado	Aseo programado	Aseo ejecutado
2019	1	Johana Pachon	1	Vegetativo	48	48	24	20	24	24
2019	1	Johana Pachon	1	Valle	60	60	60	18	60	60
2019	1	Johana Pachon	2	Pico	84	84	84	66	84	84
2019	1	Johana Pachon	5A	Vegetativo	10	10	10	3	6	6
2019	1	Johana Pachon	5A	Pico	2	2				
2019	1	Johana Pachon	5A	Establecido	43	43	37	37	43	43
2019	1	Johana Pachon	5B	Pico	60	60	60	37	60	60
2019	1	Johana Pachon	6A	Pico	66	66	48	21	66	66
2019	1	Johana Pachon	6B	Pico	71	71	58	45	53	53
2019	1	Cristina Zamora	3	Vegetativo	51	51			26	26
2019	1	Cristina Zamora	3	Valle	18	18	18	18	18	18
2019	1	Cristina Zamora	3	Pico	22	22	22	18	22	22
2019	1	Cristina Zamora	3	Establecido	18	18	18	13	18	18
2019	1	Cristina Zamora	7A	Vegetativo	16	16				
2019	1	Cristina Zamora	7A	Pico	8	8	8	8	8	8
2019	1	Cristina Zamora	7A	Establecido	50	50	56	38	50	50
2019	1	Cristina Zamora	7B	Vegetativo					10	10
2019	1	Cristina Zamora	7B	Establecido	59	59	59	59	59	59
2019	1	Cristina Zamora	8A	Establecido	72	72	72	72	72	72
2019	1	Cristina Zamora	8B	Vegetativo	11	11				

Anexo 13. Base de datos de balance de labores en clavel. Fuente: Archivo Personal

SEMANA	BLOQUE	SUPERVISOR	OPERARIO	ÁREA	CAMAS ENTREGADAS	Nº DE CAMAS	FECHA REVISIÓN	FECHA ENTREGA	OBSERVACIONES	Tiempo transcurrido
1929	5	Natali Vega	Patricia León	1	24	24	15/07/2019	15/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	11	Cristina Zamora	Nidia Jiménez	3	24	24	23/07/2019	26/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	3
1930	12	Cristina Zamora	Juan Bonilla	3	28	28	23/07/2019	23/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	29	Angélica Mendoza	Karina Povea	6	28	28	23/07/2019	23/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	28	Juana Mendoza	Marta Muriel	5	30	30	23/07/2019	23/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	24	Juana Mendoza	Mauricio Aza	2	24	24	23/07/2019	29/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	6
1930	16	Cristina Zamora	Lorena Salgado	3	24	24	23/07/2019	23/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	19	Cristina Zamora	Blanca Orduña	3	24	24	24/07/2019	24/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	19	Cristina Zamora	Rosa Payares	3	16	16	24/07/2019	24/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	20	Cristina Zamora	Marbell Ochoa	3	14	14	24/07/2019	24/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1930	13	Janette Romero	Mayelis Tellez	4	17	17	24/07/2019	24/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1931	6	Natali Vega	Natalia Martín	1	19	19	29/07/2019	29/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1931	21	Janette Romero	Lucila Benito	4	18	18	29/07/2019	29/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1931	20	Cristina Zamora	Patricia Durango	3	24	24	29/07/2019	29/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0
1931	8	Martha Becerra	Marta Parada	2	18	18	29/07/2019	29/07/2019	ENTREGA DE CAMAS AL DÍA	0

Anexo 14. Base de datos entrega de área. Fuente: Archivo Personal

