

**Estandarización del proceso de cultivo para la flor tipo Clavel en la empresa ELITE**

**FLOWER FARMERS S.A.S.**

David Navarrete Cárdenas

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Director

Germán Granados Maldonado

Ingeniero Industrial

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Ingeniería Industrial

Pamplona

2020

## Contenido

<b>1. Resumen</b> .....	<b>8</b>
1.1. Palabras Clave .....	9
<b>2. Planteamiento Del Problema</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Objetivos</b> .....	<b>12</b>
3.1. Objetivo General .....	12
3.2. Objetivos Específicos .....	12
<b>4. Metodología</b> .....	<b>13</b>
4.1. Enfoque De La Investigación .....	13
4.1.1. Enfoque Mixto.....	13
4.2. Tipo De Investigación .....	13
4.2.1. Descriptiva Y Exploratoria.....	13
4.3. Fuentes de información .....	14
4.4. Población finita .....	14
4.4.1. Tamaño de muestra .....	15
4.5. Fases de la investigación .....	15
4.6. Herramientas Metodológicas Diagnostico del proceso Cultivo Clavel .....	16
4.6.1. Matriz DOFA .....	16
4.6.2. Diagrama de Ishikawa.....	16
4.6.3. Diagrama de pareto .....	16

4.7.	Herramientas metodológicas, Estudio de tiempos del proceso Cultivo Clavel.....	17
4.7.1.	Estudio de tiempos y movimientos .....	17
4.7.2.	Estudio de tiempos y movimientos .....	17
4.7.3.	Cronometraje.....	17
4.7.4.	Registro de tiempos (formatos de tiempos).....	18
4.7.5.	Tiempo estándar y ritmo de trabajo.....	18
4.7.6.	Metodología DMAIC .....	18
4.8.	Herramientas Metodológicas, Documentación del proceso cultivo clavel .....	19
4.8.1.	Metodología 5W+2H.....	19
<b>5.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>21</b>
5.1.	Diagnóstico del proceso de cultivo del producto tipo clavel .....	21
5.1.1.	Diagrama Ishikawa.....	22
5.1.2.	Matriz DOFA .....	22
5.1.3.	Diagrama de pareto .....	23
5.1.4.	Mapa de procesos .....	24
5.2.	Estudio de tiempos del proceso de cultivo para el producto clavel .....	28
5.2.1.	Estudio de tiempos, corte de clavel.....	29
5.2.2.	Estudio de tiempos, Desbotone .....	33
5.2.3.	Estudio de tiempos, Encanaste de plantas .....	37
5.2.4.	Estudio de tiempos, Picnh de esquejes.....	40

5.2.5	Estudio de tiempos, Siembra en Confinado .....	43
5.2.6	Estudio de tiempos, Siembra Normal.....	46
5.2.7	Estudio de tiempos, Subida de Mallas .....	50
5.2.8	Estudio de tiempos, Deshierbe Clavel.....	53
5.2.9	Estudio de tiempos, Descabece de tallos.....	56
5.2.10	Estudio de tiempos, Transporte y descarga de tabacos. ....	59
5.3	Documentación de los procedimientos que componen el proceso de las labores culturales del producto tipo clavel .....	63
5.3.1	Documentación de labores culturales.....	67
5.3.2	Seguimiento de aprobación .....	70
<b>6</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>72</b>
<b>7</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>74</b>
	<b>Referencias.....</b>	<b>75</b>
<b>8</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>79</b>

## Lista de Figuras

Figura 1: <i>Plano finca Fantasy</i> .....	21
Figura 2: <i>Diagrama De Ishikawa</i> .....	22
Figura 3: <i>Mapa de procesos Elite Flower Farmers S.A.S</i> .....	24
Figura 4: <i>Diagrama de flujo proceso cultivo clavel</i> .....	26
Figura 5: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar</i> .....	32
Figura 6: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Desbotone</i> .....	36
Figura 7: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Encanaste</i> .....	39
Figura 8: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Pinch de esquejes</i> .....	42
Figura 9: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Siembra en confinado</i> .....	45
Figura 10: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Siembra Normal</i> .....	49
Figura 11: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Subida de Mallas</i> .....	52
Figura 12: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Deshierbe de clavel</i> .....	55
Figura 13: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Descabece de tallos</i> .....	58
Figura 13: <i>Tiempo estándar vs Desviación estándar, Transporte y Descargue de los Tabacos</i> .....	62
Figura 14: <i>Seguimiento de procedimiento</i> .....	70
Figura 15: <i>Formato de registro de tiempos</i> .....	79
Figura 16: <i>Sistema de Suplementos para estudios de tiempos</i> .....	80
Figura 17: <i>Sistema Westinghouse</i> .....	81

## Lista de Tablas

Tabla 1: <i>Lista de fincas producción Clavel.</i> .....	14
Tabla 2 <i>Fases de La investigación Metodológica</i> .....	15
Tabla 3: <i>Metodología 5W+2H</i> .....	19
Tabla 4: <i>Invernaderos de los cultivos Clavel.</i> .....	21
Tabla 5: <i>Clasificación de labores de acuerdo con el orden de importancia.</i> .....	25
Tabla 6: <i>Estudios de tiempos de labores culturales.</i> .....	28
Tabla 7: <i>Descripción del espacio muestra Corte.</i> .....	29
Tabla 8: <i>Descripción de los elementos corte.</i> .....	30
Tabla 9: <i>Estudio tiempos corte de clavel.</i> .....	31
Tabla 10: <i>Descripción del espacio muestra Desbotone.</i> .....	34
Tabla 11: <i>Descripción de los elementos Desbotone.</i> .....	34
Tabla 12: <i>Estudio tiempos desbotone de clavel.</i> .....	35
Tabla 13: <i>Descripción del espacio muestra Encanaste.</i> .....	37
Tabla 14: <i>Descripción de los elementos Encanaste.</i> .....	38
Tabla 15: <i>Estudio tiempos Encanaste de plantas.</i> .....	38
Tabla 16: <i>Descripción del espacio muestra Pinch.</i> .....	40
Tabla 17: <i>Descripción de los elementos Pinch.</i> .....	41
Tabla 18: <i>Estudio tiempos Pinch de esquejes.</i> .....	41
Tabla 19: <i>Descripción del espacio muestra Siembra en confinado.</i> .....	44

Tabla 20: <i>Descripción de los elementos Siembra en confinado.</i> .....	44
Tabla 21: <i>Estudio tiempos Siembra en confinado.</i> .....	45
Tabla 22: <i>Descripción del espacio muestra Siembra en confinado.</i> .....	47
Tabla 23: <i>Descripción de los elementos Siembra en confinado.</i> .....	47
Tabla 24: <i>Estudio tiempos Siembra Normal.</i> .....	48
Tabla 25: <i>Descripción del espacio muestra Subida de Mallas.</i> .....	50
Tabla 26: <i>Descripción de los elementos Subida de mallas.</i> .....	51
Tabla 27: <i>Estudio tiempos Subida de Mallas.</i> .....	51
Tabla 28: <i>Descripción del espacio muestra Deshierbe de clavel.</i> .....	53
Tabla 29: <i>Descripción de los elementos Deshierbe de clavel.</i> .....	54
Tabla 30: <i>Estudio tiempos Deshierbe de clavel.</i> .....	54
Tabla 31: <i>Descripción del espacio muestra Descabece de tallos.</i> .....	56
Tabla 32: <i>Descripción de los elementos Descabece de tallos.</i> .....	57
Tabla 33: <i>Estudio tiempos Descabece de tallos.</i> .....	57
Tabla 34: <i>Descripción del espacio muestra Transporte y Descargue de los Tabacos.</i> .....	60
Tabla 35: <i>Descripción de los elementos Transporte y Descargue de los Tabacos.</i> .....	60
Tabla 36: <i>Estudio tiempos Transporte y Descargue de los Tabacos.</i> .....	61
Tabla 37: <i>Estructura de documentación</i> .....	64
Tabla 38: <i>Cumplimiento de elaboración de documentos.</i> .....	70

## 1. Resumen

En el sector floricultor existen diversos factores que afectan diariamente a los cultivos de clavel tales como el cambio climático, las condiciones del lugar a sembrar, plagas, el manejo realizado en las labores culturales, entre otros componentes que influyen en el proceso de cultivo del Carnation lo cual repercute directamente en el rendimiento, calidad y aumentos de tiempos, movimientos y costos que debe asumir la empresa en el proceso de cultivo para que su producto salga en excelentes condiciones cumpliendo con todos los estándares en el mercado internacional.

Es por ello, se realizó un estudio de tiempos con el fin de estandarizar las labores culturales de la compañía enfocado al proceso de cultivo en clavel, estableciendo parámetros y frecuencias óptimas para la ejecución de estas labores que tienen como fin el desarrollo y crecimiento adecuado del Carnation en cada una de sus variedades, con el fin de que el producto cumpla con los requerimientos de producción y calidad siendo aptos para exportación. El estudio de tiempos consta de una amplia variedad de procedimientos para determinar la cantidad de tiempo requerido, bajo ciertas condiciones estándar de medición, para tareas que implican alguna actividad humana, se pretende dar un aporte a la estandarización de los procedimientos de la empresa Elite Flower Farmers S.A.S generando una mayor eficiencia y eficacia, disminuyendo el porcentaje de producto nacional con el fin de ayudar a mejorar los ingresos y de esta forma contribuir al desarrollo del sector ya que de esta actividad económica se beneficia gran cantidad de la población de Facatativá, Cundinamarca.

Por tanto, el proceso de cultivo viene acompañado con ciertas labores que realizan los operarios a diario en las fincas que posee la empresa ELITE FLOWER SAS las cuales se encuentran distribuidas en 28 municipios del departamento de Cundinamarca donde en cada una ellas donde se encuentre el producto clavel se debe seguir y realizar estas actividades conforme a los procedimientos, instructivos y manuales para que el producto continúe con los procesos consiguientes en buen estado, manteniendo así una producción continua, reduciendo pérdidas de producto y conservando la calidad en cada aspecto que lo envuelve.

De esta manera se llega a concluir el tiempo y métodos empleados por los operarios de cultivo y el desempeño óptimo las labores culturales realizadas (corte, desbotone, descabece, siembra, entre otras) para que de este modo se logre programar las actividades de acuerdo con el estado de siembra en los cultivos y así establecer cuál es la forma de realizar las labores culturales de la misma forma en todos los cultivos de clavel presentes en la compañía Elite Flower Farmers S.A.S.

### **1.1. Palabras Clave**

Proceso cultivo, estandarización, tiempo estándar, desviación estándar, labores culturales, clavel.

## 2. Planteamiento Del Problema

El sector floricultor es un gran motor de la economía a nivel nacional debido a que sus productos son muy apetecidos en varios lugares del mundo por lo que anualmente se exportan más de 225.000 toneladas de flores provenientes principalmente de los departamentos de Cundinamarca y Antioquia (Noticias Comercio Exterior, 2019). Ahora bien, el cambio climático ha presentado consecuencias fitosanitarias y de calidad hacia al producto afectando así la producción del clavel. Según Plazas (2017) cuando hace demasiado frío las flores no germinan y, por el contrario, en épocas de calor intenso el ápice y botón floral son pequeños. Adicionalmente, bajo estas condiciones los cultivos se ven expuestos a blancos biológicos, plagas y enfermedades que podrían afectar drásticamente su producción. Existen diversos factores que afectan diariamente a los cultivos de clavel tales como el cambio climático, las condiciones del lugar a sembrar, plagas, el manejo realizado en las labores culturales y entre otros componentes que influyen en el proceso de producción del clavel, lo cual significan ciertos costos que asume la empresa en el proceso de producción para que su producto salga en excelentes condiciones, cumpliendo con todos los estándares en el mercado internacional.

Por otra parte, la falta de seguimiento al personal de la empresa ELITE FLOWER SAS tiene como consecuencia que los cultivos se vean afectados por el incumplimiento de los protocolos y procedimientos haciendo que las labores tarden más de lo normal o se ejecuten de forma errónea, al presentarse esta situación el clavel tendrá altos índices de maltrato o rompimiento del tallo ocasionando pérdida en la calidad y del producto. Por lo tanto, la compañía se ve forzada a vender estos artículos a precios bajos en el mercado nacional debido al daño que ocurre en sus variedades impidiéndoles cumplir con aquellas características especiales para la exportación.

De ahí surge la idea de realizar la estandarización del proceso productivo, además de un estudio de tiempos por medio del análisis de las labores con el fin de reducir tiempos en las operaciones y aumentar el rendimiento y calidad de cada labor dentro del proceso para el producto clavel.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo General**

Estandarizar el proceso de cultivo para la flor tipo clavel en la empresa Elite Flower Farmers S.A.S. de la ciudad de Facatativá Cundinamarca.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación en la que se encuentra el proceso de cultivo del producto tipo clavel.
- Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del proceso por medio de herramientas estadísticas.
- Documentar los procedimientos que componen el proceso de las labores culturales del producto tipo clavel.

## **4. Metodología**

### **4.1. Enfoque De La Investigación**

#### ***4.1.1. Enfoque Mixto***

La investigación se realizará por medio de un enfoque de tipo mixto, con variables de estudio cuantitativa y cualitativa, como primera medida, la variable cuantitativa permitirá un análisis buscando obtener respuestas concretas y específicas de la muestra a evaluar para así predecir el comportamiento de la población y, en segundo lugar, las variables cualitativas se presentan en las descripciones y observaciones entre los eventos basándose en los métodos de recolección de datos con mediciones no métricas. De este modo se tendrá un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Cienfuegos, 2016).

### **4.2. Tipo De Investigación**

#### ***4.2.1. Descriptiva Y Exploratoria***

Se propone este tipo de investigación describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni en probar determinadas hipótesis, ni en hacer predicciones. Con mucha frecuencia las descripciones se hacen por encuestas (estudios por encuestas), aunque éstas también pueden servir para probar hipótesis específicas y poner a prueba explicaciones. (Tamayo, 2015). Además se complementa con la investigación exploratoria con el objeto de conocer la información, los factores y los procedimientos que se deben llevar a cabo para la estandarización del proceso cultivo. El objetivo de este tipo de investigación es familiarizarse con el tema que se va a abordar, por lo cual se empleará directamente en la fase del diagnóstico de la que se detalla la situación actual del enfoque de estudio y la que detallará la información inicial para proceder con el desarrollo del proyecto, los datos obtenidos de esta investigación exploratoria son de tipo cualitativo los cuales detallan y complementan el diagnóstico del proyecto.

### 4.3. Fuentes de información

Como base teórica se tendrá como fuentes principales artículos científicos, revisión o estudios con temas relacionados no mayor a 5 años atrás, bases de datos de la empresa y demás sitios de información, descritos a continuación:

- Dropbox the elite flower
- Procedimientos e instructivos de las labores
- Revistas virtuales
- Ejemplos de formatos
- Investigación con jefes encargados
- Trabajos relacionados con estudios de métodos y tiempos.

Es importante tener en cuenta que para la recolección de datos se hace necesario utilizar herramientas que contribuyan con el desarrollo de cada una de las actividades proporcionando la información necesaria para los posteriores análisis.

### 4.4. Población finita

Para efectos del presente proyecto, la población está constituida por las fincas florícolas de la empresa Elite Flower, puesto que este sector abarca 7 fincas con importante participación en la producción de la flor clavel.

**Tabla 1:** *Lista de fincas producción Clavel.*

Producción Carnation	
N.º	Nombre
1	Fantasy Flower
2	Finca Mercedes
3	Tinzuque valentino
4	San pedro
5	Finca Florex
6	Las margaritas
7	Rosas Colombianas

Fuente: Elaboración propia, 2020

En este contexto de acuerdo a la investigación en bases de datos, se puede afirmar que la población está definida, porque se conoce con precisión las fincas ubicadas en la zona objeto del estudio.

#### 4.4.1. Tamaño de muestra

La finca Fantasy Flower se establece para el muestreo por disposición de la gerencia de producción, ya que es la pionera en la producción de Carnation en la compañía.

Utilizando la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

Ecuación 1 muestra para población finita

Donde:

N= población Total

Z= distribución normalizada. Si Z=1,96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%

p= proporción de aceptación deseada para el producto

q= proporción de rechazo

E= porcentaje deseado de error

#### 4.5. Fases de la investigación

**Tabla 2** Fases de La investigación Metodológica

Fases de Investigación		
Fases	Tipo de Fase	Descripción De La Metodología
1	Diagnostico	Se realiza el diagnostico mediante el diagrama de Ishikawa. Junto a una matriz DOFA que nos permite identificar las características internas (oportunidades, debilidades) y externas (fortalezas, amenazas), Diagrama de Pareto lo que ayudará a realizar un diagnóstico del proyecto.
2	Estudio De Tiempos	Se empleará la metodología DMAIC la cual corresponde en sus siglas de define, mide, analiza, mejora (improve en inglés) y controla. Así mismo el cronometraje, registro de tiempos, tiempo estándar y ritmo de trabajo.

Con base en la información de los procesos, las observaciones y la gestión dentro de la empresa, se desarrollan los diferentes documentos, formatos para la estandarización del proceso productivo y la socialización de estos, por medio de la norma interna cero y la metodología 5W+2H.

3 Documentación

---

Fuente: Elaboración Propia, 2020

## **4.6. Herramientas Metodológicas Diagnostico del proceso Cultivo Clavel**

### **4.6.1. Matriz DOFA**

Es una herramienta de diagnóstico y análisis para la generación creativa de posibles estrategias a partir de la identificación de los factores internos y externos de la organización, dada su actual situación y contexto. Se identifican las áreas y actividades que tienen el mayor potencial para un mayor desarrollo y mejora y que permiten minimizar los impactos negativos del contexto. (Unal, 2016).

### **4.6.2. Diagrama de Ishikawa**

El Diagrama de Ishikawa, conocido como Espina de Pescado, Causa-Efecto o Grandal, es aquel estructurado en forma de grafica un poco sencilla en la que se puede relacionar todo en la espina central ya que es signo de un pescado, pero todo se representa a través de un problema que se pueda solucionar. El diagrama causa-efecto es una herramienta de análisis que nos permite obtener un cuadro, detallado y de fácil visualización, de las diversas causas que pueden originar un determinado efecto o problema. (Unal, 2016).

### **4.6.3. Diagrama de pareto**

Creado por Vilfredo Pareto y conocido también como distribución ABC, gráfico de Pareto o curva 80-20, esta herramienta nos permite separar los problemas más relevantes de aquellos que no tienen importancia, mediante la aplicación del principio 80-20 o principio de Pareto, que a nivel general dice así:

El 20% de las causas genera el 80% de las consecuencias.

Es un gráfico de barras que ayuda a identificar prioridades y causas por medio de un ordenamiento descendientemente (orden de importancia) de los diferentes problemas que se presentan en un proceso.

#### **4.7. Herramientas metodológicas, Estudio de tiempos del proceso Cultivo Clavel**

##### **4.7.1. Estudio de tiempos y movimientos**

Se utiliza el estudio de tiempos para registrar los tiempos y ritmos de trabajo de las fases que componen el proceso de embolse y desembolse. Es necesario ejecutar este registro de una forma determinada y mediante unas técnicas concretas, medir el tiempo del proceso de manera cuidadosa, ajustando cualquier variación observada y así establecer el tiempo estándar en la labor.

##### **4.7.2. Estudio de tiempos y movimientos**

Se utiliza el estudio de tiempos para registrar los tiempos y ritmos de trabajo de las fases que componen el proceso de embolse y desembolse. Es necesario ejecutar este registro de una forma determinada y mediante unas técnicas concretas, medir el tiempo del proceso de manera cuidadosa, ajustando cualquier variación observada y así establecer el tiempo estándar en la labor.

##### **4.7.3. Cronometraje**

Mediremos cada uno de los tiempos por medio de un cronómetro, se debe elegir un operario medio, es decir, ni el más eficaz, ni el más perezoso. Se debe cronometrar el tiempo del proceso completo, desde que empieza hasta que termina, así como elemento a elemento, para comprobar después si coincide la suma total.

Es muy importante tener en cuenta las condiciones a las que está expuesto el operario para establecer un análisis más concreto de estos tiempos, para ello utilizaremos el sistema Westinghouse donde se evalúan cuatro factores de manera cuantitativa y cualitativa con el objetivo de que se pueda obtener su clase, su categoría y el porcentaje de acuerdo con sus parámetros que correspondan, para así de esta manera realizar una suma algebraica que permita generar en números la evaluación del operario. para determinar el rendimiento óptimo de cada una de las tareas según las labores a realizar, demostrando con precisión el orden de ejecución y frecuencia de los procedimientos establecidos. (Santillan, 2015). También los suplementos

aplicados para cada una de las labores a estudiar se se clasifican a grandes rasgos como:

Suplementos fijos (Necesidades personales) y Suplementos Variables (Fatiga básica). **Ver anexo**

**3** Sistema Westinghouse.

#### ***4.7.4. Registro de tiempos (formatos de tiempos)***

*Este estudio se registrará mediante formatos de tiempos. Un formato de tiempos es un documento en forma de tabla que pone en relación procesos y elementos con periodos o tipos de tiempo y ayuda a la compilación y al análisis de los datos que se recojan (Noris Leonor Tejada Díaz, Víctor Gisbert Soler, Ana Isabel Pérez Molina, 2017). También se va a incluir una columna de observaciones para que el encargado de su elaboración detalle alguna consideración. Debe recopilar datos de tiempo de ciclo, tiempo por movimiento y tiempo por elemento. Ver anexo 1: Formato de registro de tiempos.*

#### ***4.7.5. Tiempo estándar y ritmo de trabajo***

Una vez cronometrados todos los tiempos y recogidas en las hojas de tiempo, pasaremos a calcular tiempo, más concretamente el tiempo estándar para cada una de las metodologías escogidas en la labor de embolse y desembolse.

Cuando hablamos de tiempo estándar nos referimos al tiempo que tardamos en nuestra actividad eliminando la variabilidad, en condiciones normales y estándar, es decir, sin imprevistos (Vivar, 2007). Este análisis se realizará con la herramienta Excel 2017. Una vez calculado el tiempo estándar, se obtendrá un ritmo de trabajo óptimo, que podrá ser utilizado para establecer un tiempo mínimo exigible al trabajador. Ver anexo 2. Sistema de suplementos.

#### ***4.7.6. Metodología DMAIC***

(Definir, medir, analizar, mejorar, controlar). DMAIC corresponde a las siglas de define, mide, analiza, mejora y controla. Se trata de una metodología de resolución de problemas sobre procesos ya creados que fue desarrollada por el ingeniero de Motorola Bill Smith en 1984. Con la metodología DMAIC se busca mejorar procesos, además se trata de un proceso que se puede repetir de forma constante para estar continuamente evolucionando y mejorándolo. (IKOR, 2014).

- ***Definir.*** Definir los tratamientos que se van a aplicar para las labores culturales del producto tipo clavel estableciendo variables de control para determinar la estandarización

del proceso.

- **Medir.** Utilizando el método de estudio de tiempos, analizar datos y registrarlos en cada uno de los formatos, para cada una de las metodologías definidas anteriormente.
- **Analizar.** Mediante análisis estadísticos se determinará cual es el tiempo estándar en cada una de las metodologías y cuál es la que optimiza el proceso de la mejor manera, el método anterior o posterior a la estandarización.
- **Mejorar.** Teniendo en cuenta el análisis se debe establecer el procedimiento estándar para este proceso teniendo en cuenta los tiempos estándares y los métodos ante y posterior.
- **Controlar.** En esta fase se llevará el control de las decisiones tomadas y se seguirá mejorando continuamente a lo largo del tiempo.

#### 4.8. Herramientas Metodológicas, Documentación del proceso cultivo clavel

##### 4.8.1. Metodología 5W+2H

**Tabla 3:** Metodología 5W+2H

<b>Metodología 5W+2H</b>	
<b>What (Que)</b>	Qué problema se está presentando.
<b>Why (Por qué)</b>	Definir claramente las razones por las cuales se trabajará en ese proyecto en particular.
<b>Who (Quien)</b>	Establecer los responsables de llevar a cabo cada una de las etapas del proyecto.
<b>When (Cuando)</b>	Establecer una fecha iniciar y finalizar el proyecto.
<b>Where (Donde)</b>	Determinar la extensión y ubicación del proyecto.
<b>How (Como)</b>	Reunir toda la información disponible (Cualitativa y Cuantitativa) Ver plataforma MANPRO
<b>How Much (Cuanto)</b>	Determinar el costo-beneficio que se obtendrá después de realizar el proyecto, cuál ser

Fuente: (Norma Cero, 2018)

## **Procedimiento 5W+2H**

- 1.** Definir las actividades fundamentales o tareas principales del proyecto que se tiene a cargo teniendo en cuenta la Importancia del problema y comportamiento histórico.
- 2.** Asignar prioridades del proyecto para poder tener un orden al momento de ejecutarlas.
- 3.** Definir el grado de mejora que se pretende lograr.
- 4.** Determinar la duración del proyecto en horas, días o fechas de inicio y finalización.
- 5.** Asignar responsables y recursos para saber quién se va a encargar de que actividad.
- 6.** Realizar los costos del proyecto.
- 7.** Revisar grado de avance para saber si se va a cumplir con la fecha estimada y/o reprogramar las actividades.
- 8.** Establecer el beneficio esperado con la mejora.
- 9.** Realizar entrega del proyecto al dueño del proceso.

## 5. Resultados

### 5.1. Diagnóstico del proceso de cultivo del producto tipo clavel

Para el desarrollo del proyecto se analizó la finca floricultora Fantasy Flower de la compañía Elite Flower. Para la elección se toma en cuenta algunos factores fundamentales, el punto de gerencia de producción y la mayor producción del producto, dado estos parámetros se eligió la finca Fantasy ya que cumple con estos elementos y presenta mayor proximidad para la realización del estudio.

**Figura 1:** Plano finca Fantasy.



Fuente: Dropbox Elite Flower, 2020

Teniendo en cuenta la información anterior, se examinaron cada uno de los bloques donde se encuentran los cultivos de clavel en la finca. Los cuales se relacionan a continuación:

**Tabla 4:** Invernaderos de los cultivos Clavel.

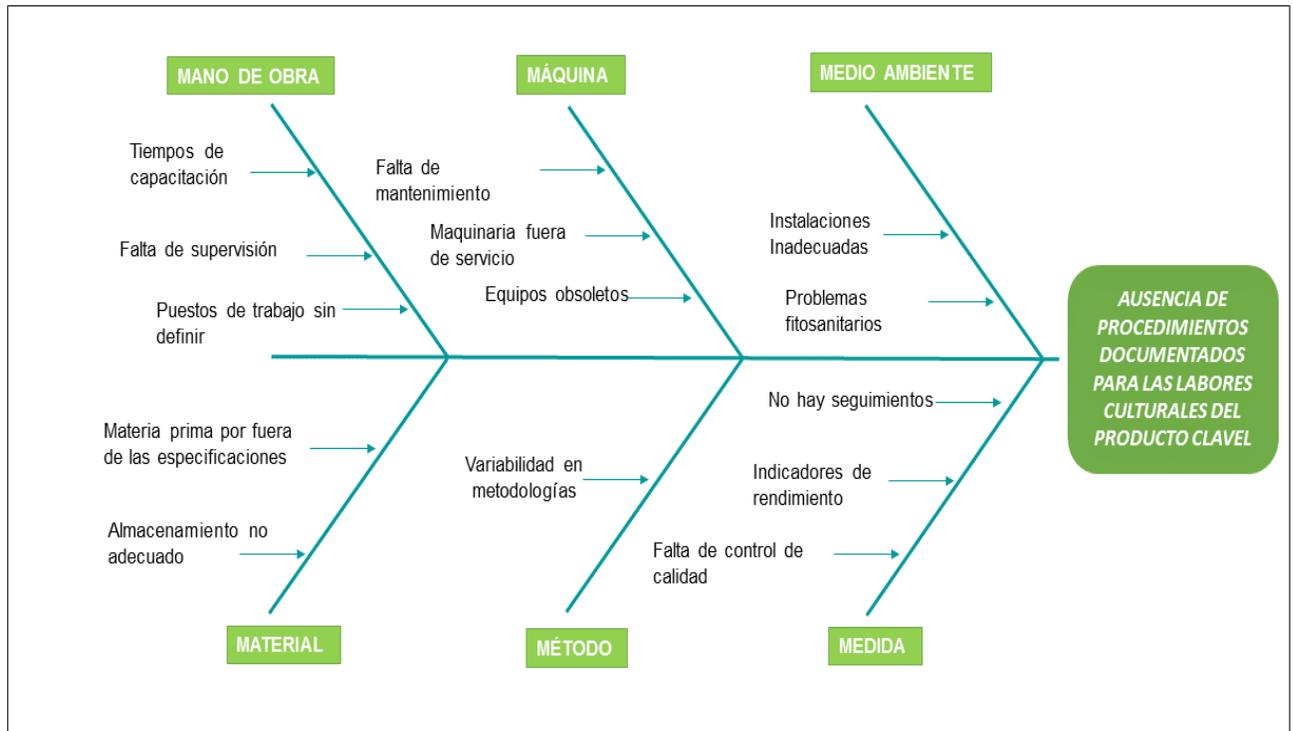
Bloques Cultivos clavel	
N.º Bloque	Supervisor
30	Álvaro José/Pilar Sarmiento
20	Álvaro José/Rosmery Palencia
23	Fausto Soler
21	Augusto Niño
25	Pilar Sarmiento
32	Ermeida Bastidas
29	Julie Vega

Fuente: Elaboración propia, 2020

### 5.1.1. Diagrama Ishikawa

Para identificar las causas de no tener estandarizado los procesos se utilizó un diagrama de Ishikawa definido a continuación.

**Figura 2:** Diagrama De Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia, 2020

Se encontraron como causas principales la variabilidad de la metodología empleada en las labores culturales involucradas con la producción en el proceso de clavel, los tiempos de capacitación, la ausencia de seguimiento por la cual la pérdida del producto y las demoras en tiempos aumentan, problemas fitosanitarios que se provocan por condiciones de clima y por ausencia en el control de la calidad. El efecto por el cual se desarrolla el proyecto en consecuencia es la ausencia de procedimientos y estándares que regulen y controlen las actividades culturales de Carnation.

### 5.1.2. Matriz DOFA

Para identificar las causas de no tener estandarizado los procesos se utilizó una matriz DOFA que permite identificar las características internas (oportunidades, debilidades) y externas (fortalezas, amenazas), lo que ayudará a realizar el diagnóstico del proyecto. Se obtiene la información de las consideraciones que envuelven el proceso de forma interna y externa para lograr el detalle a más profundidad.

A continuación, se relaciona la matriz DOFA por medio del **anexo 4**. Matriz DOFA

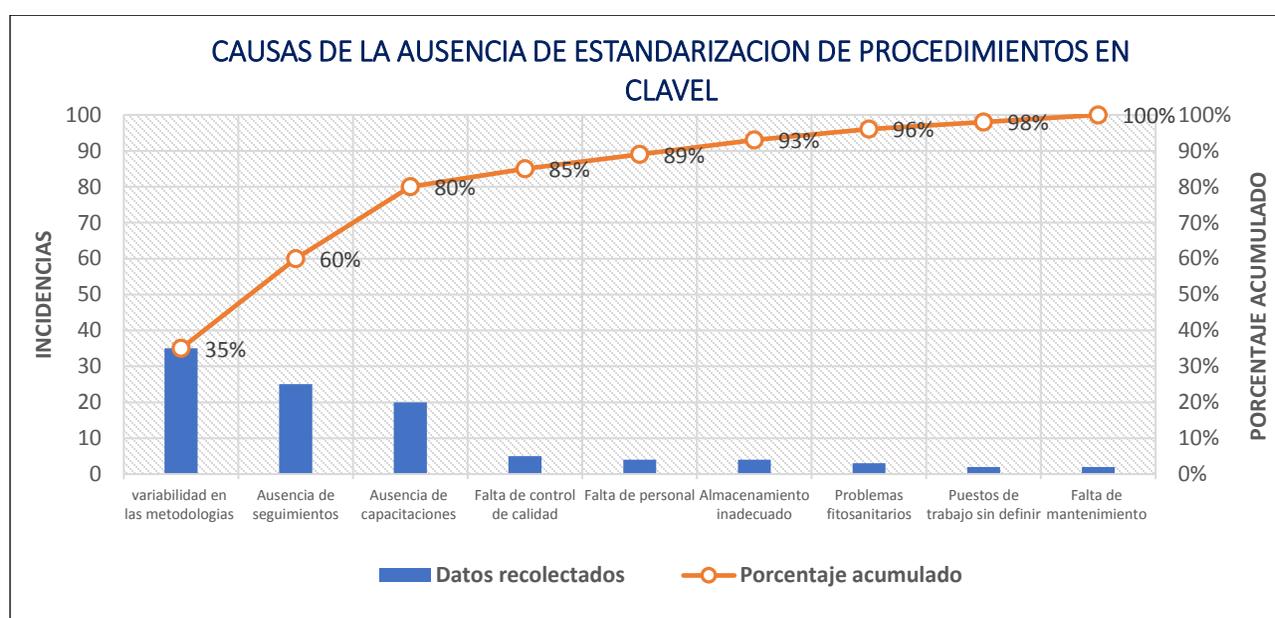
[https://drive.google.com/file/d/1R8kBsRPrzlfIrH5HuUGRhkd5vYT\\_S\\_nh/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1R8kBsRPrzlfIrH5HuUGRhkd5vYT_S_nh/view?usp=sharing)

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Por las razones encontradas y enumeradas con la ayuda de las herramientas de diagnóstico antes mencionadas, se plantea la estandarización de los procesos más importantes ejecutados por el área de ingeniería de procesos en los cultivos de clavel en hidroponía de la compañía, como una solución a la problemática presentada actualmente en la empresa, con el fin asegurar que en todas las fincas se realicen las labores de la forma correcta y del mismo modo y se logre llevar un seguimiento y control continuo por medio de la trazabilidad.

### 5.1.3. Diagrama de Pareto

Se relaciona el diagrama de Pareto en el cual se indican las causas y la relación porcentual de cada factor que involucra la problemática del estudio realizado.



Las consecuencias relevantes dentro del diagnóstico arrojado por medio de la herramienta de Pareto son la variabilidad en la metodología, la ausencia del seguimiento al personal y la ausencia de capacitaciones, las cuales representan el 80% del problema que se genera del 20% de las causas, lo que indica que son las más influyentes en la problemática general y por tanto es necesario la realización del proyecto de estandarización del proceso de cultivo mediante procedimientos, instructivos y tiempos que sustenten la metodología y parámetros que relacionan el deber ser de las labores culturales del Carnation.

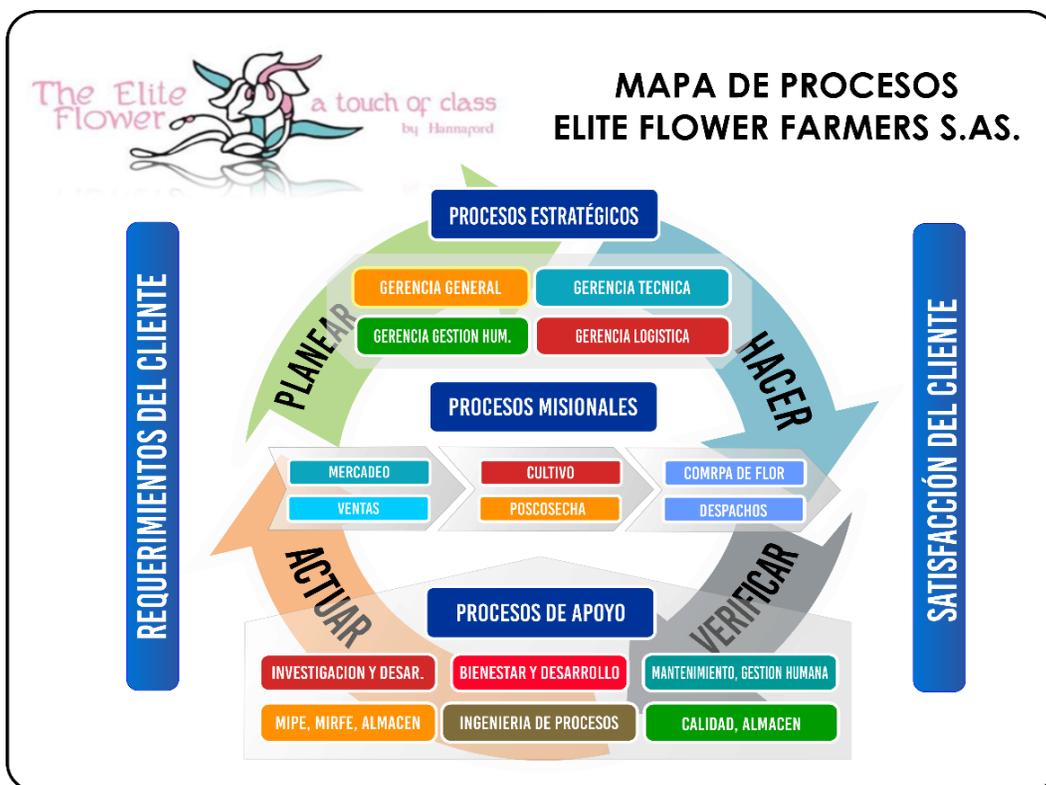
A continuación, se relaciona el diagrama de Pareto por medio del **anexo 25**: Diagrama de Pareto: [https://drive.google.com/open?id=1wJUMCxGCO\\_Vmae07cBmGkI\\_OcPI2ZCLE](https://drive.google.com/open?id=1wJUMCxGCO_Vmae07cBmGkI_OcPI2ZCLE)

Fuente: Elaboración propia, 2020.

#### 5.1.4. Mapa de procesos

De acuerdo a la estructuración interna de la relación de los procesos que se involucran en la empresa Elite Flower Farmers, se encontró el proceso cultivo el cual es de tipo operativo o misional, el proceso cultivo involucra cada producto y variedad producido por la compañía, entre estos se encuentra el Carnation. El proceso cultivo del cual se hace referencia se representa a continuación por medio de la ilustración Mapa de procesos.

**Figura 3:** Mapa de procesos Elite Flower Farmers S.A.S



Fuente: Proporcionado por la empresa, 2020.

Los procesos del área de ingeniería de procesos pertenecientes a los cultivos de clavel en hidroponía que se tuvieron en cuenta para la elaboración del presente trabajo de acuerdo con el **orden de importancia** son los siguientes:

**Tabla 5:** *Clasificación de labores de acuerdo con el orden de importancia.*

<b>Proceso Cultivo Clavel</b>		
<b>Labores Culturales</b>	<b>Peso</b>	<b>Porcentual</b>
Corte Clavel	0,37	37%
Desbotone	0,15	15%
Encanaste de plantas	0,15	15%
Pinch	0,05	5%
Siembra en bancos confinado	0,05	5%
Siembra Normal Directa	0,07	7%
Subida de mallas	0,03	3%
Deshierbe de Camas	0,05	5%
Transporte y descargue de flor	0,05	5%
Descabece de tallos	0,03	3%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2020

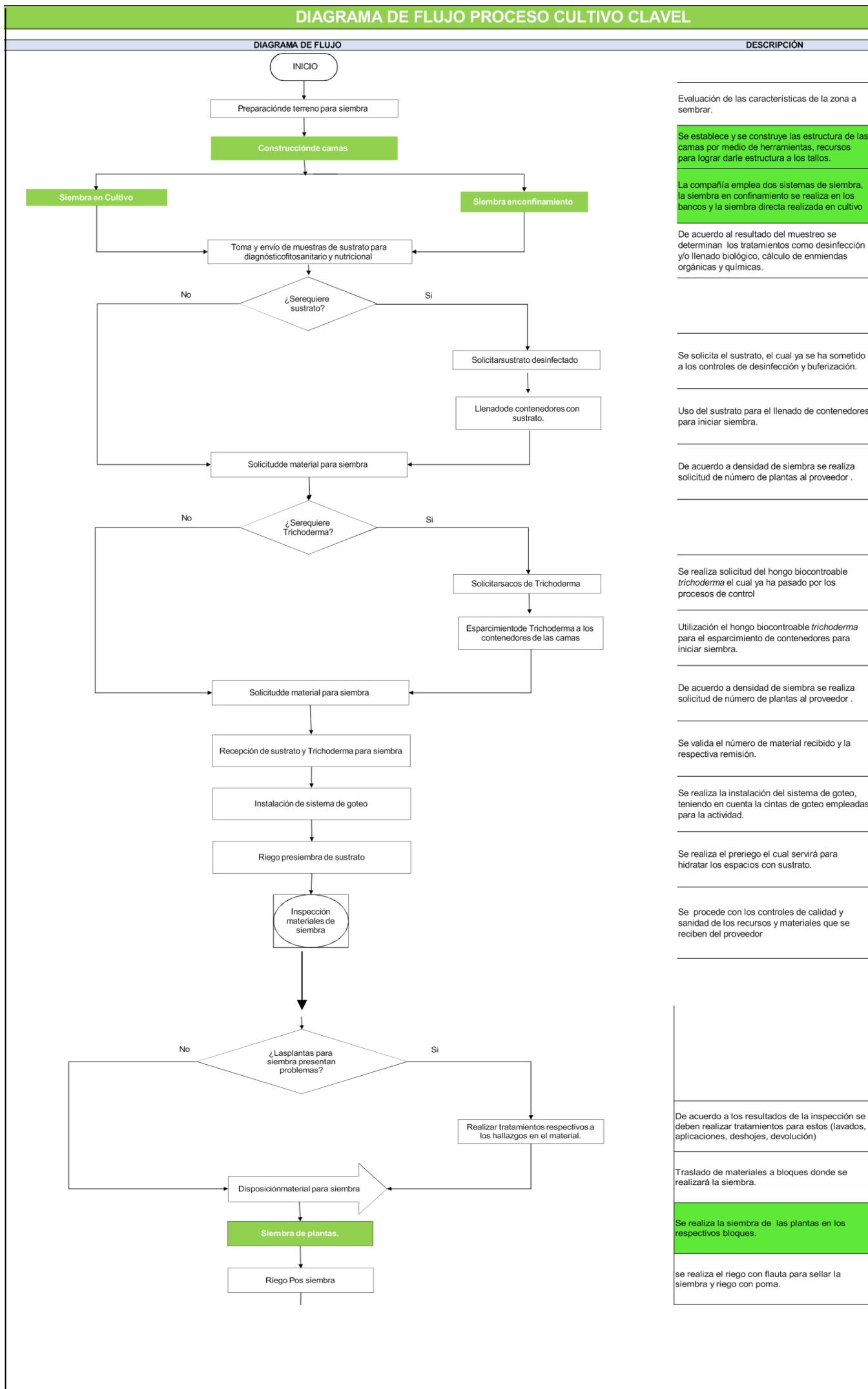
### **Diagrama De Flujo Proceso Cultivo Clavel**

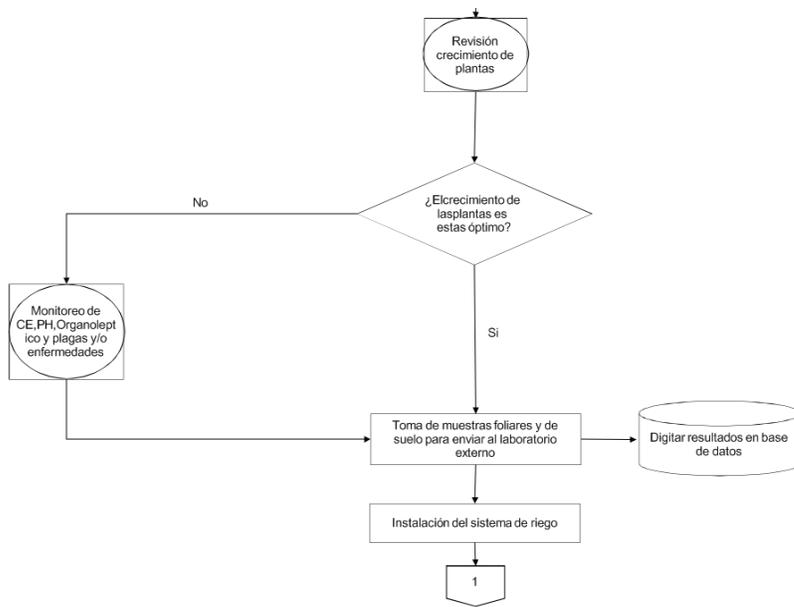
En el flujograma que se presenta continuación se encuentra la representación gráfica del proceso de clavel, la secuencia de las operaciones por medio de simbologías según parámetros de la norma interna cero de la empresa desde la siembra de los cultivos hasta la entrega final del producto en poscosecha, así como una breve descripción de las etapas que componen la totalidad del proceso de cultivo de clavel.

El flujograma también facilita la selección de indicadores de proceso, indispensables para efectuar su control y evaluar su rendimiento y eficacia. Algunos de los beneficios de la realizar el diagrama para el respectivo proceso son ofrecer una visión transparente del proceso, definir los límites, proporcionar métodos de comunicación eficaz y valores agregados.

# Diagrama De Flujo Proceso Cultivo Clavel

Figura 4: Diagrama de flujo proceso cultivo clavel.





Se realiza inspección del crecimiento que están teniendo en cuenta el estado de las plantas.

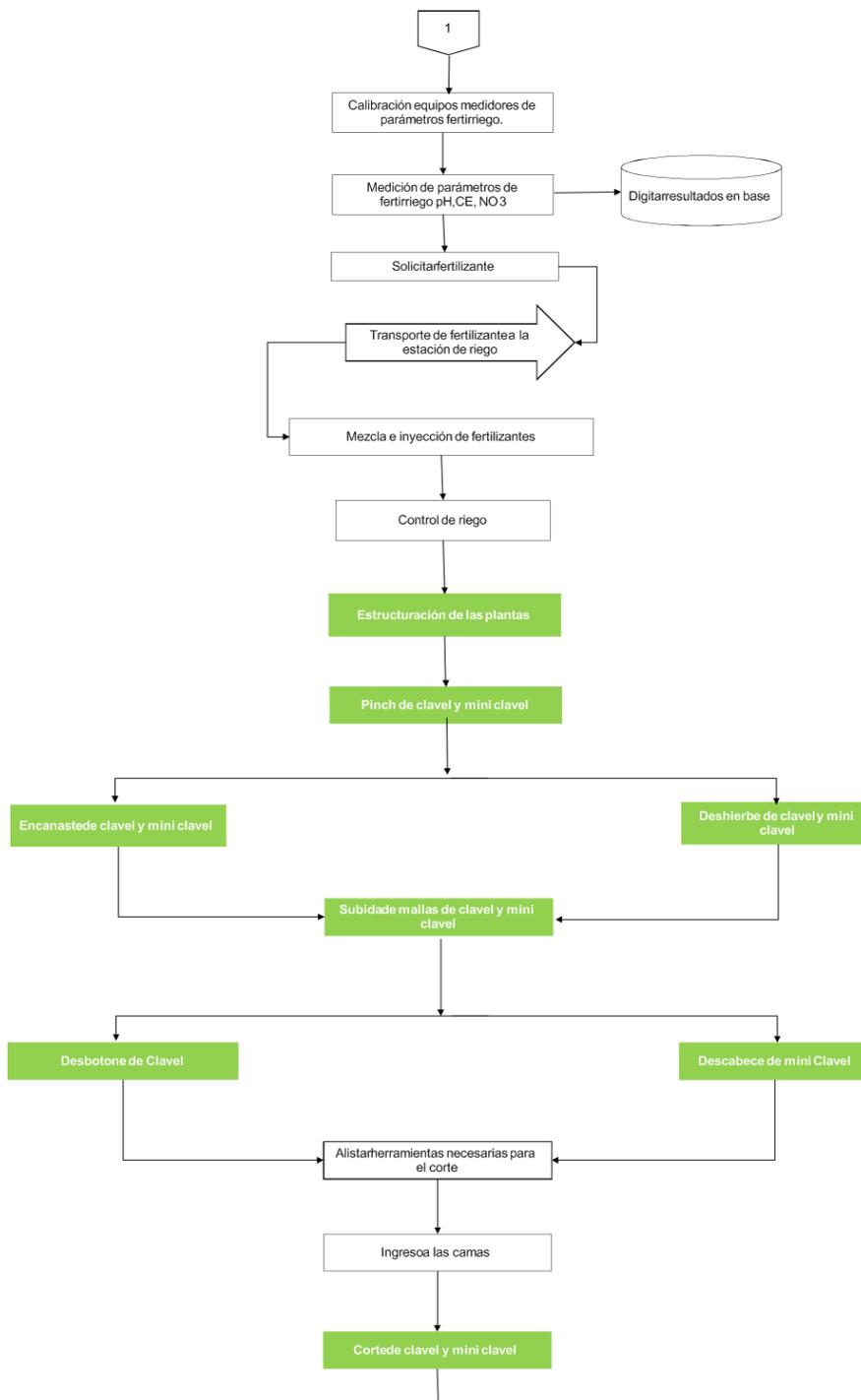
Monitoreo organoléptico, de conductividad eléctrica, PH y de plagas y enfermedades con el fin de tomar decisiones de control.

Se toman estas muestras para realizar análisis físico-químico y determinar la recomendación de fertilización.

Se identifican los puntos de riego mas cercanos dentro del área bloque a realizar la labor, dentro de esta se realiza la instalación de llaves, conexión de mangueras.

DIAGRAMA DE FLUJO

DESCRIPCIÓN



Calibración de equipos medidores de parámetros de acuerdo a especificaciones de proveedor.

Se realiza medición semanal de estos parámetros con el fin de mantener el cultivo dentro del límite óptimo de cada uno.

Se realiza la solicitud del fertilizante a el área de MIRFE de acuerdo a las condiciones del bloque a fertilizar, se tiene en cuenta los NO2 y la conductividad de acuerdo al nivel de sulfatos.

El auxiliar de riego hace la respectiva salida del almacén a la estación de riego

Se realiza el cálculo de la cantidad de agua para la elaboración de la mezcla de fertilizantes y el cálculo de Relación de Inyección de fertilizantes

Se realiza seguimiento a la operación de fertirriego.

Se realizan los procedimientos de labores culturales, las cuales logran el crecimiento de los tallos.

Se realiza el pinch de los esquejes para eliminar la dominancia apical de la planta y generar los brotes laterales

La labor de encanaste se realiza para ubicar las plantas en sus respectivos cuadros para evitar torcedura de tallos.  
El deshierbe cumple la función de retirar la maleza o vegetación no deseada de las camas.

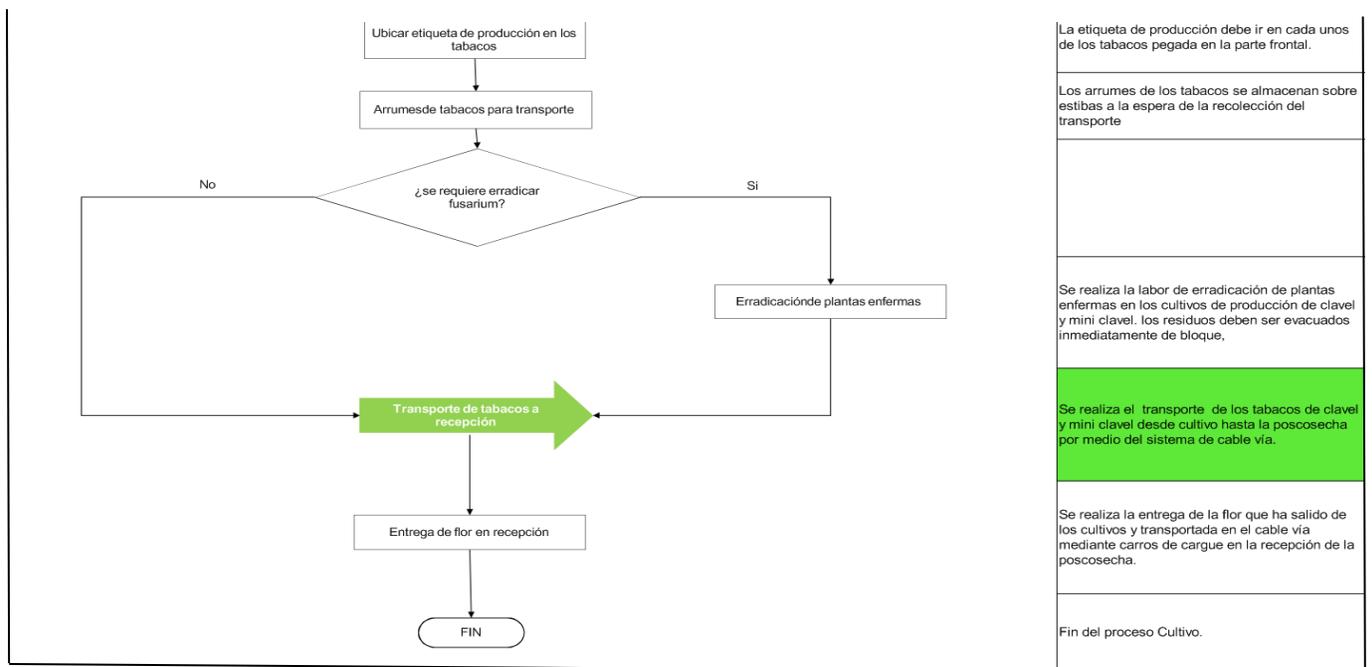
La elevación o subida de mallas cumple el papel de darle dirección a los tallos y evitar torceduras.

Se realiza el descabece para eliminar la dominancia apical, buscando una flor con apertura pareja (spray) en la producción de mini clavel.  
La labor de desbotone consiste en la retirada de los brotes laterales al tallo principal para estimular el crecimiento de clavel.

Alistar las herramientas necesarias para ejecutar la labor(carro de corte, tijeras, porta tijeras, desinfectante, tabacos, toalla y demás

Se realiza el ingreso a las camas en las cuales se realizara el corte del producto

Proceso de corte de clavel y mini clave en el cual se asegura la apertura de la flor, longitud del tallo, desinfección en cada corte, ubicación de flor en el carro de corte, sanidad de tallos y embalaje de los tallos.



Fuente: Elaboración propia, 2020

## 5.2. Estudio de tiempos del proceso de cultivo para el producto clavel

Los estudios de tiempos realizados a las labores culturales se establecen con base al orden de importancia e impacto sobre el proceso, los cuales se mencionan a continuación:

**Tabla 6:** Estudios de tiempos de labores culturales.

Proceso Cultivo Clavel		
Labores Culturales	Peso	Porcentual
Corte Clavel	0,37	37%
Desbotone	0,15	15%
Encanaste de plantas	0,15	15%
Pinch	0,05	5%
Siembra en bancos confinado	0,05	5%
Siembra Normal Directa	0,07	7%
Subida de mallas	0,03	3%
Deshierbe de Camas	0,05	5%
Transporte y descargue de flor	0,05	5%
Descabece de tallos	0,03	3%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020

Los estudios de tiempos realizados con base al requerimiento de la gerencia de producción cubren el 100% de la totalidad del proceso de cultivo. Enfocando en primera instancia la labor de corte, desbotone y encanaste de plantas como las labores donde se genera productos afectados. El incremento de los tiempos de ejecución de estos

procedimientos también aumenta según las indicaciones de gerencia, por lo cual se enfatiza en realizar prioritariamente.

### *5.2.1. Estudio de tiempos, corte de clavel*

#### **Metodología DMAIC**

##### **A. Definir**

##### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento corte de clavel en las fincas de la compañía.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de tallos por hora del estudio ejecutado en la labor de corte

##### **B. Medir**

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente. Se definió el cortador a evaluar bajo parámetros del jefe de finca y supervisores a cargo.

Las herramientas utilizadas en el estudio de tiempos son un cronometro con el método continuo, un formato donde se registran los datos tomados, un ordenador y una base de datos en cual se efectuarán los cálculos y el análisis del estudio propuesto.

#### **Tabla 7: Descripción del espacio muestra Corte.**

En el espacio muestra para la ejecución y toma de datos del estudio de tiempos se tuvo en cuenta los siguientes bloques o invernaderos de la finca seleccionada.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy	Álvaro José	Roxanne/ Ritomo/ Milkana	30
Fantasy	Pilar	Novia/Bizet/Zurigo/Hermes/Armonía	30

Fuente: Elaboración propia, 2020

### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que componen la labor cultural de corte de clavel, el procedimiento inicia con la toma del tabaco y finaliza con el sellado o la puesta de la tapa del mismo conteniendo la cantidad de tallos requerida. El objetivo es estandarizar la labor de corte de clavel en fincas de la compañía, teniendo en cuenta punto de corte, basado en instrucciones del supervisor, asegurando apertura de flor y longitud de tallo, desinfección en cada corte, ubicación de flor en el carro de corte y embalaje de los tallos.

**Tabla 8:** Descripción de los elementos corte.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Tomar Tabaco	Desde que se dispone a tomar tabaco, hasta que lo ubica en la mesa (soporte) de trabajo
Elemento 2	Limpiar tabaco	Desde que coloca el tabaco en la mesa, hasta que termina de limpiar el tabaco
Elemento 3	Desplazamiento 1	Desde que toma el carro en el camino central, hasta que ingresa a la cama
Elemento 4	Desplazamiento 2	Cada vez que desplaza el carro dentro de la cama.
Elemento 5	Desinfección de tijera	Se realiza antes de cortar el tallo
Elemento 6	Cortar tallo	Desde que finaliza la desinfección del tallo, hasta que termina de cortar el tallo
Elemento 7	Colocar tallo en el carro	Desde que finaliza el corte del tallo, hasta que coloca el tallo en el carro
Elemento 8	Desplazamiento 3	Desde que sale de la cama con el carro, hasta que llega al área de embalaje
Elemento 9	Tomar Tallos	Desde que cuenta tallos, hasta completar 20 tallos
Elemento 10	Sacudir Tallos	Desde que termina de contar tallos, hasta que realiza sacudido
Elemento 11	Colocar tallo en el tabaco	Desde que finaliza el sacudido, hasta que ubica tallos en tabaco según piso correspondiente
Elemento 12	Amarrar tallos en el tabaco	Desde que completa tallos en el tabaco, hasta que amarra tallos al tabaco
Elemento 13	Tapar tabaco	Desde que finaliza amarre de tallos en el tabaco, tapa tabaco, hasta que almacena el tabaco

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

Análisis del rendimiento en la labor de corte de clavel en la finca Fantasy.

El tiempo total de corte el cual se divide por medio de los elementos relacionados en la siguiente tabla muestran la totalidad del tiempo que se demora un operario en realizar la labor completa de corte de clavel, la desviación estándar y el rendimiento del colaborador.

**Tabla 9:** Estudio tiempos corte de clavel

Proceso	Tiempo Total Corte												
	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5	Elemento 6	Elemento 7	Elemento 8	Elemento 9	Elemento 10	Elemento 11	Elemento 12	Elemento 13
Tiempo Normal (s)	00:06,5	00:06,4	00:00,2	00:03,2	00:01,1	00:01,9	00:01,6	00:00,2	00:21,9	00:07,4	00:01,6	00:09,3	00:41,9
Suplementos (%)	19%	19%	20%	20%	19%	19%	19%	20%	19%	19%	19%	19%	19%
Tiempo Estándar (s)	00:07,7	00:07,6	00:00,2	00:03,8	00:01,3	00:02,3	00:01,9	00:00,2	00:26,1	00:08,9	00:01,9	00:11,0	00:49,9
Desviación Estándar (s)	00:01,0	00:00,0	00:00,0	00:04,5	00:00,5	00:00,9	00:00,8	00:00,1	00:03,9	00:01,8	00:00,4	00:04,1	00:05,9
Tiempo Por Elemento	00:00,1	00:00,1	00:00,2	00:03,8	00:01,3	00:02,3	00:01,9	00:00,2	00:01,3	00:00,4	00:00,1	00:00,1	00:00,6
Tiempo Total de Tallos Cortados								00:12,5					
Tallos Por Hora								287,1					
Tallos Por Día								2440,3					
Número de tiempos tomados por elementos	8	6	5	120	425	412	390	5	22	26	24	6	11

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor corte de clavel, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor por medio de tiempos. El tiempo estándar es la cantidad de tiempo necesaria para realizar un trabajo o parte del mismo, solo cuando existen tiempos estándares de trabajo precisos, se pueden conocer cuáles son las necesidades de mano de obra, cuál debe ser su coste y que constituye una jornada laboral justa.

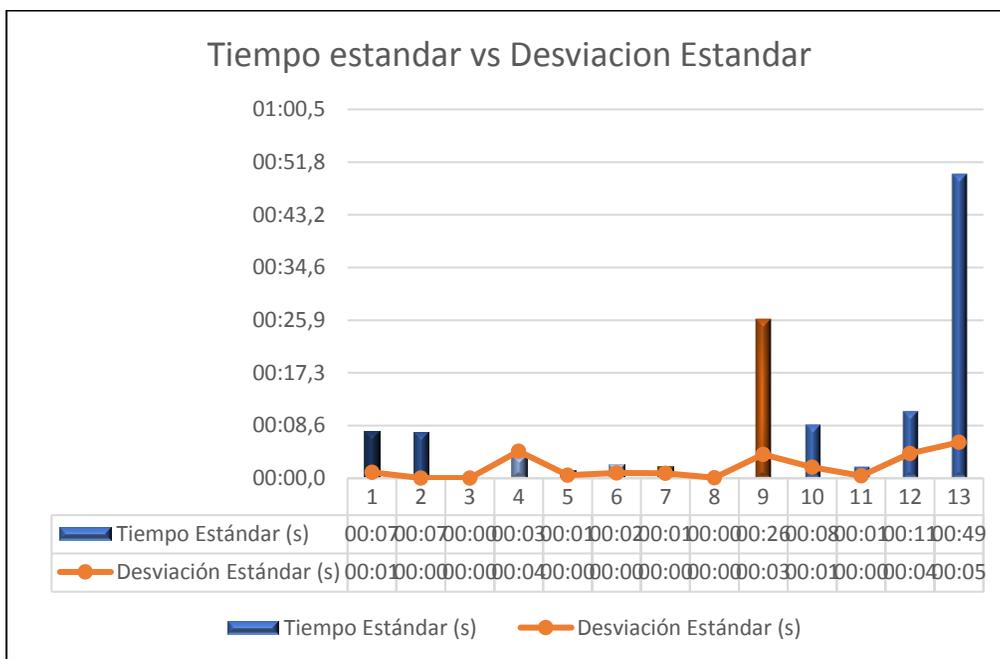
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **287,1** tallos/hora.

Se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 15:** Estudio de tiempos corte de clavel.

<https://drive.google.com/open?id=15hLpGb65A5ntegFuQJtEuJ-B0H5lnSLl>

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 5:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 13, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 4 esto debido a que el tiempo del desplazamiento varía debido a la longitud de las camas.

#### D. Mejorar

En la evaluación realizada se observó que habían labores culturales atrasadas lo que genera menor rendimiento en el proceso, por lo que se propone actuar de acuerdo al cronograma de actividades del ciclo del producto y tenerlas al día para que no interfieran con la labor de corte.

Al desarrollar el estudio de tiempos se observó que al carro de corte le hace falta un soporte del tabaco en la parte superior, por lo que, en ocasiones se cae el tabaco del segundo nivel al primero, además se requiere un porta desinfectante porque representa un riesgo para el trabajador llevarlo en su uniforme.

Se requiere un plan de mantenimiento para los carros de corte, debido a que es una herramienta que con el tiempo de uso sufre desgaste, por lo que, se propone realizar seguimiento de un carro nuevo para determinar el tiempo que comienza a tener deterioro.

## **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de corte en Clavel.

### **5.2.2. Estudio de tiempos, Desbotone**

#### **A. Definir**

##### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento desbotone de tallos de clavel en las fincas de la compañía.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de tallos por hora del estudio ejecutado en la labor desbotone de tallos.

#### **B. Medir**

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad teniendo en cuenta la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente. Se definió el operario a evaluar con instrucción del jefe de finca y supervisores a cargo.

Las herramientas utilizadas en el estudio de tiempos son un cronometro con el método continuo, un formato donde se registran los datos tomados, un ordenador y una base de datos en cual se efectuarán los cálculos y el análisis del estudio propuesto.

En el espacio muestra para la ejecución y toma de datos del estudio de tiempos en la labor de desbotone, se tuvo en cuenta los siguientes bloques o invernaderos de la finca seleccionada.

**Tabla 10:** Descripción del espacio muestra Desbotone.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Álvaro José	Tiepolo Fucsia/Lotus	20
Fantasy 6	Rosmery	Solex/Agness	20

Fuente: Elaboración propia, 2020

### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural desbotone de clavel, el procedimiento inicia con la retirada de botones del tallo y finaliza con el transporte de la lona con los diseños. El objetivo es estandarizar la labor de desbotone en la producción de clavel.

**Tabla 11:** Descripción de los elementos Desbotone.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Retirar botones a tallo	Desde que toma la cabeza del tallo a desbotonar hasta que toma el nuevo tallo
Elemento 2	Desechar material vegetal	Desde que suelta el tallo descabezado, deposita el material en la lona
Elemento 3	Mover costal	Desde que toma el costal y lo arrastras hasta que toma el nuevo tallo
Elemento 4	Traslado entre bloques	Desplazamiento de un Bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

Análisis del rendimiento en la labor desbotone de clavel en la finca Fantasy.

El tiempo total de desbotone el cual se divide por medio de los elementos relacionados en la siguiente tabla, muestran la totalidad del tiempo que se demora un operario en realizar la labor completa de desbotone de clavel, la desviación estándar y el rendimiento del colaborador.

**Tabla 12:** *Estudio tiempos desbotone de clavel*

Tiempo total Desbotone				
Proceso	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4
Tiempo Normal (s)	00:03,4	00:02,7	00:03,3	04:05,0
Suplementos (%)	19%	19%	19%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:04,0	00:03,2	00:03,9	04:05,1
Desviación Estándar (s)	00:00,3	00:00,9	00:00,7	00:00,0
Unidad	1	5	5	1
Tiempo total por unidad (s)	00:04,0	00:00,6	00:00,0	00:00,0
Tiempo Por Elemento	00:04,0	00:00,6	00:00,0	00:00,0
Tiempo total por Tallo		00:04,7		
Tallos Por Hora		773,38		
Número de tiempos tomados por elementos	134	380	380	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor desbotone de clavel, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor por medio de tiempos. El tiempo estándar es la cantidad de tiempo necesaria para realizar un trabajo o parte del mismo, solo cuando existen tiempos estándares de trabajo precisos, se pueden conocer cuáles son las necesidades de mano de obra, cuál debe ser su coste y que constituye una jornada laboral justa.

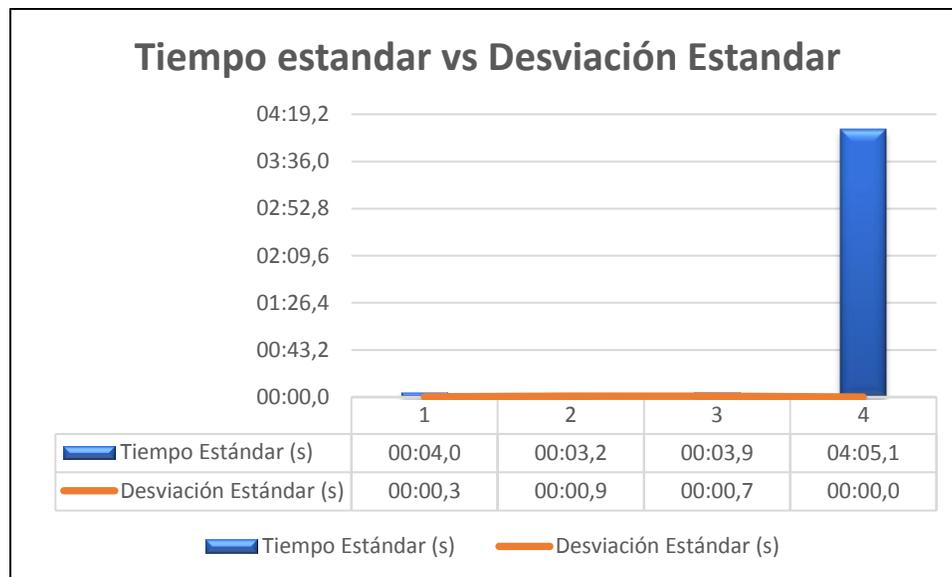
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **773,38** tallos/hora.

A continuación, se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 16:** Estudio de tiempos Desbotone de tallos.

[https://drive.google.com/open?id=1fzzQ>IfA1u1rl\\_qznljRya62lgeOAXD](https://drive.google.com/open?id=1fzzQ>IfA1u1rl_qznljRya62lgeOAXD)

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 6:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Desbotone*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 4 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 2.

**D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad desbotone de plantas de Clavel, se da la siguiente propuesta:

En el proceso de desbotone es necesario la implementación del (Mico) para el depósito del material vegetal desechado, la cual reducirá el tiempo de ejecución de la labor y aumentará el rendimiento.

**E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor desbotone de clavel.

### 5.2.3. Estudio de tiempos, Encanaste de plantas

#### A. Definir

##### Objetivo General

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento encanaste de plantas de clavel en las fincas de la compañía.

##### Objetivos Específicos

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de encanaste de plantas.

#### B. Medir

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad de acuerdo a la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente. Se definió el cortador a evaluar de acuerdo al jefe de finca y supervisores a cargo.

En el espacio muestra para la ejecución y toma de datos del estudio de tiempos en la labor de encanaste, se tuvo en cuenta el siguiente bloque o invernadero de la finca seleccionada.

**Tabla 13:** Descripción del espacio muestra Encanaste.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Fausto Soler	Pigeon/Mizuki/Lotus	23
Fantasy 6	Augusto Niño	Pigeon	23

Fuente: Elaboración propia, 2020

##### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que componen la labor cultural encanaste de plantas, el procedimiento inicia con el re empleo y finaliza con el

encanaste dentro la cada cuadrícula para todas las plantas de la cama. El objetivo es estandarizar la labor de encanaste de las camas clavel de las fincas de la compañía, ubicando las plantas en sus respectivos cuadros, buscando que los tallos no se tuerzan.

**Tabla 14:** Descripción de los elementos Encanaste.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Re Empleo	Inicia desde el momento que desata el nudo del empirole realizado y termina cuando nuevamente empiola por el lugar correcto
Elemento 2	Encanaste de Planta	Inicia desde que toma la planta total desde la base y comienza a ubicar los talos dentro de la cuadrícula correspondiente, finaliza cuando todos os tallos quedan ubicados en la cuadrícula
Elemento 3	Traslado entre Bloques	Tiempo empleado en desplazarse de un bloque a oro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de encanaste de plantas, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 15:** Estudio tiempos Encanaste de plantas.

Proceso	Tiempo total Encanaste		
	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3
Tiempo Normal (s)	00:05,3	00:04,3	01:25,7
Suplementos (%)	19%	19%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:06,4	00:05,1	01:25,7
Desviación Estándar (s)	00:01,8	00:02,3	00:00,0
Unidad	5	1	1
Tiempo total por unidad (s)	00:01,3	00:05,1	01:25,7
Tiempo Por Elemento	00:00,3	00:05,1	01:25,7
Plantas Hora		<b>652,16</b>	
Camas Por Hora		0,69	
Número de tiempos tomados por elementos	199	600	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor encanaste de plantas, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor por medio de tiempos.

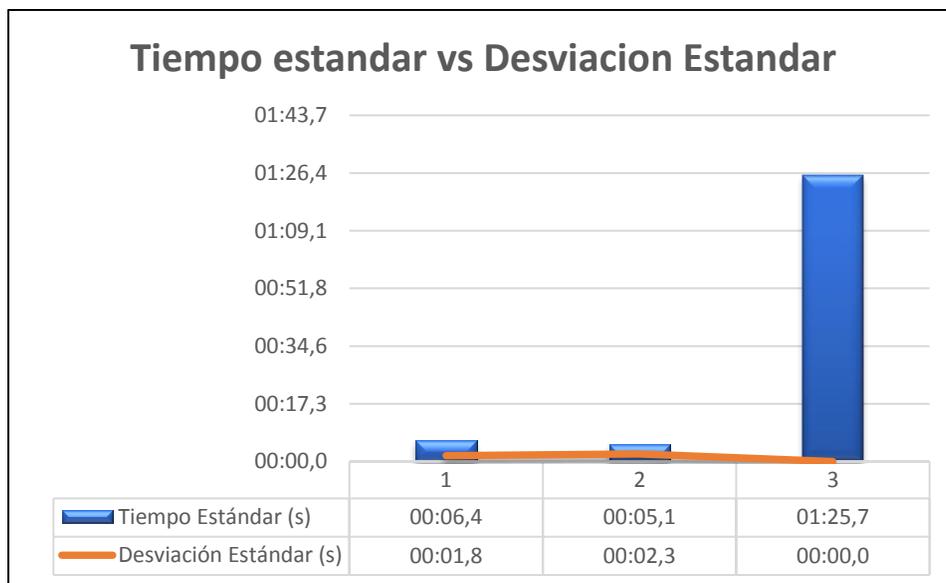
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **652,16** plantas/hora.

A continuación, se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 17**: Estudio de tiempos, Encanaste.

[https://drive.google.com/open?id=111EDkqNnIWbC-11NFeyDMBRLakaKZ3\\_O](https://drive.google.com/open?id=111EDkqNnIWbC-11NFeyDMBRLakaKZ3_O)

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 7:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Encanaste*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 3 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 2.

#### **D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Encanaste de plantas de Clavel, se dan las siguientes propuestas:

En el proceso general de encanaste es necesario tener en cuenta el cronograma de actividades, así como la correcta semana de ejecución; dado que si se realiza posterior a la semana correspondiente se dificulta la actividad por la longitud de los tallos; obligando a realizar el retiro no de un solo piso de empirole, si no de dos o más pisos de empirole.

## **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor encanaste de plantas.

### **5.2.4. Estudio de tiempos, Pinch de esquejes**

#### **A. Definir**

##### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento pinch de esquejes de clavel en las fincas de la compañía.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de pinch de esquejes.

#### **B. Medir**

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de pinch de esquejes.

**Tabla 16:** Descripción del espacio muestra Pinch.

<b>Finca</b>	<b>Supervisor</b>	<b>Variedad</b>	<b>Bloque</b>
Fantasy 6	Augusto Niño	Hermes Orange	21

Fuente: Elaboración propia, 2020

## Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural pinch de esquejes de plantas, el procedimiento inicia con el pinch o corte de la planta y finaliza con el depósito de material vegetal dentro de las lonas en el camino central. El objetivo es estandarizar la labor de pinch o despunte de los esquejes para la producción de clavel, eliminando la dominancia apical en las plantas.

**Tabla 17:** Descripción de los elementos Pinch.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Pinch	Despunte de la planta después el 7 par de hojas en sentido contrario.
Elemento 2	Depositar material vegetal en lona	Depositar material vegetal en la lona.
Elemento 3	Correr lona	Correr a lo largo de la cama la lona para depositar material vegetal.
Elemento 4	Desocupar costal en lonas ubicadas en el camino central	Terminado el despunte de una cama la operaria desocupa la lona en el camino central.
Elemento 5	Traslado entre Bloques	Tiempo empleado en el desplazamiento de un bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de pinch de esquejes, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 18:** Estudio tiempos Pinch de esquejes.

Tiempo Total Pinch					
Proceso	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5
Tiempo Normal (s)	00:01,5	00:01,4	00:01,3	0:00:39	0:03:46
Suplementos (%)	22%	22%	22%	22%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:01,9	00:01,7	00:02,9	00:47,7	03:46,2
Desviación Estándar (s)	00:00,4	00:00,5	00:00,3	00:04,2	00:00,0
Unidad (Cama)	1	6	6	1100	1
Tiempo total por unidad (s)	00:01,9	00:00,3	00:00,5	00:00,0	03:46,2
Tiempo Por Elemento	00:01,9	00:00,3	00:00,5	00:00,0	03:46,2
Tiempo Total Por Tallo			00:02,7		
Plantas Por Hora			1268,4		
Número de tiempos tomados por elementos	30	30	33	4	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor pinch de esquejes, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor por medio de tiempos. El tiempo estándar es la cantidad de tiempo necesaria para realizar un trabajo o parte del mismo, solo cuando existen tiempos estándares de trabajo precisos, se pueden conocer cuáles son las necesidades de mano de obra, cuál debe ser su coste y que constituye una jornada laboral justa.

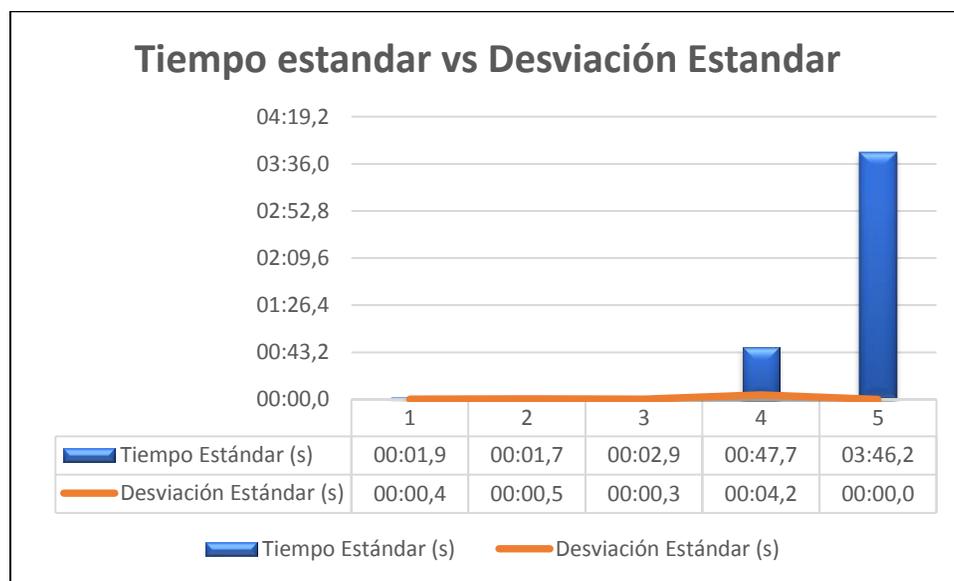
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **1268,4** plantas/hora.

A continuación, se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 18**: Estudio de tiempos pinch de esquejes

[https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH\\_zH7YmLizB](https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH_zH7YmLizB)

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 8:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Pinch de esquejes*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el grafico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 5 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 4.

## **D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad pinch de esquejes de Clavel, se da la siguiente propuesta:

En el proceso de pinch es necesario la implementación del (Mico) para el deposito del material vegetal desechado, la cual reducira el tiempo de ejecucion de la labor y aumentara el rendimiento.

## **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodologia establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de pinch de esquejes.

### **5.2.5 Estudio de tiempos, Siembra en Confinado**

#### **A. Definir**

#### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento de siembra en confinado de clavel en las fincas de la compañía.

#### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de siembra en confinado de clavel.

#### **B. Medir**

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de siembra en confinado en la finca.

**Tabla 19:** Descripción del espacio muestra Siembra en confinado.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Álvaro José	Hot pink	33

Fuente: Elaboración propia, 2020

### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural siembra en bancos de confinamiento, el procedimiento inicia con el desplazamiento para tomar esqueje y finaliza con el traslado al siguiente invernadero a sembrar. El objetivo es estandarizar el proceso de siembra en bancos de confinamiento para esquejes en el área de propagación de clavel.

**Tabla 20:** Descripción de los elementos Siembra en confinado.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Desplazamiento para tomar esqueje	Desplazamiento de la operaria para tomar esqueje
Elemento 2	Tomar esqueje	Tiempo en tomar el esqueje
Elemento 3	Abrir orificio para colocar esqueje	Tiempo que se demora la operaria en abrir orificio para colocar el esqueje
Elemento 4	Colocar esqueje en el orificio	Colocar esqueje dentro del orificio y cerrar parte que espacio
Elemento 5	Desplazamiento de bandeja en la cama	Desplazamiento de cada bandeja 1 vez por bandeja ya sembrada
Elemento 6	Traslado entre bloques	Tiempo empleado en el desplazamiento de un bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de siembra en confinado, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 21:** Estudio tiempos Siembra en confinado.

Tiempo Total Siembra en Confinado						
Proceso Actual	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5	Elemento 6
Tiempo Normal (s)	00:01,5	00:01,5	00:01,5	00:01,5	00:00,3	02:32,2
Suplementos (%)	20%	20%	20%	20%	20%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:01,9	00:01,8	00:01,8	00:01,8	00:00,3	02:32,2
Desviación Estándar (s)	00:00,5	00:00,5	00:00,5	00:00,6	00:00,1	00:00,0
Unidad (s)	1	1	1	1	1	1
Tiempo total por unidad (s)	00:01,9	00:01,8	00:01,8	00:01,8	00:00,3	02:32,2
Tiempo Por Elemento	00:01,9	00:01,8	00:01,8	00:01,8	00:00,3	02:32,2
Tiempo Total Por Esqueje				00:07,6		
Esquejes Por Hora				450,9		
Tiempo Por Bandeja				03:03,5		
Bandejas Por Hora				19,6		
Número de tiempos tomados por elementos	177	177	177	177	111	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor siembra en bancos de confinamiento, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor de siembra en confinado por medio de tiempos

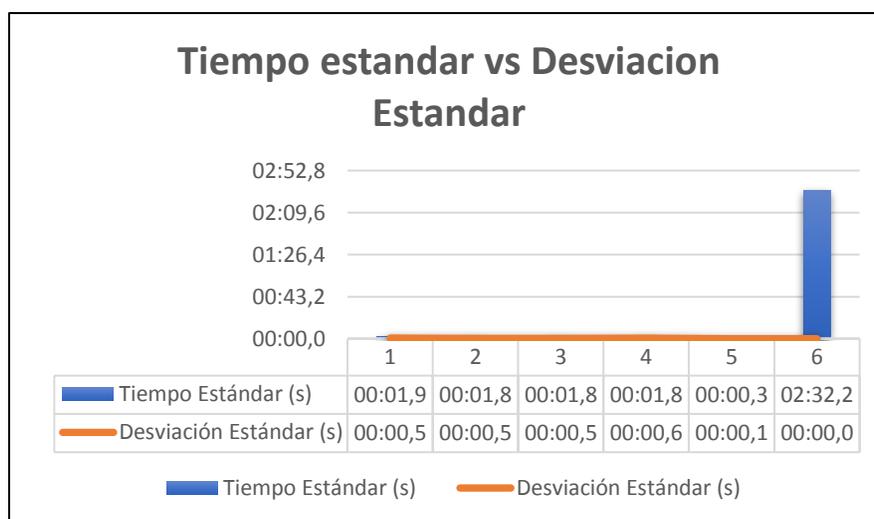
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **450,9** esquejes/hora.

A continuación, se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 19:** Estudio de tiempos, Siembra en Confinado

[https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH\\_zH7YmLIzB](https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH_zH7YmLIzB)

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 9:** Tiempo estándar vs Desviación estándar, Siembra en confinado.



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el grafico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 6 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 4.

#### **D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Siembra en confinado se dan las siguientes propuestas:

Para la siembra en cama de los estudios de tiempos de Siembra de confinado; En el elemento de retiro de esqueje de la bandeja es necesario contar un punzón para realizar el empuje por la parte posterior de la bandeja y realizar el retiro sin maltratar el esqueje en el momento de halarlo.

#### **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de siembra en confinado.

### **5.2.6 Estudio de tiempos, Siembra Normal**

#### **A. Definir**

##### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento de siembra normal de clavel en las fincas de la compañía.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de siembra normal de clavel.

## B. Medir

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de siembra normal en la finca.

**Tabla 22:** Descripción del espacio muestra Siembra en confinado.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Pilar	Hot sauce	33

Fuente: Elaboración propia, 2020

### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural siembra normal de esquejes, el procedimiento inicia con la inserción del orificio en la cascarilla con la mano izquierda, tomar esqueje y ubicar en orificio abierto, presionar hacia el fondo y finaliza con el desplazamiento entre bloques de cultivo. El objetivo es estandarizar el proceso de siembra en bancos de confinamiento para esquejes en el área de propagación de clavel.

**Tabla 23:** Descripción de los elementos Siembra en confinado.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Desplazamiento para tomar esqueje	Desplazamiento de la operaria para tomar esqueje
Elemento 2	Tomar esqueje	Tiempo en tomar el esqueje
Elemento 3	Abrir orificio para colocar esqueje	Tiempo que se demora la operaria en abrir orificio para colocar el esqueje
Elemento 4	Colocar esqueje en el orificio	Colocar esqueje dentro del orificio y cerrar parte que espacio
Elemento 5	Desplazamiento de bandeja en la cama	Desplazamiento de cada bandeja 1 vez por bandeja ya sembrada
Elemento 6	Traslado entre bloques	Tiempo empleado en el desplazamiento de un bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de siembra normal, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 24:** *Estudio tiempos Siembra Normal.*

<b>Tiempo Total Siembra Normal</b>				
<b>Proceso</b>	<b>Elemento 1</b>	<b>Elemento 2</b>	<b>Elemento 3</b>	<b>Elemento 4</b>
<b>Tiempo Normal (s)</b>	00:04,3	00:04,3	00:05,5	03:11,2
<b>Suplementos (%)</b>	19%	19%	19%	0%
<b>Tiempo Estándar (s)</b>	00:05,2	00:05,1	00:06,6	03:11,2
<b>Desviación Estándar (s)</b>	00:00,8	00:01,9	00:01,3	00:00,0
<b>Unidad</b>	1	2	24	1
<b>Tiempo total por unidad (s)</b>	00:05,2	00:02,6	00:00,3	03:11,2
<b>Tiempo Por Elemento</b>	00:05,2	00:02,6	00:00,3	03:11,2
<b>Esquejes Por Hora</b>	<b>426,42</b>			
<b>Número de tiempos tomados por elementos</b>	145	240	166	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor siembra normal, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor de siembra normal por medio de tiempos

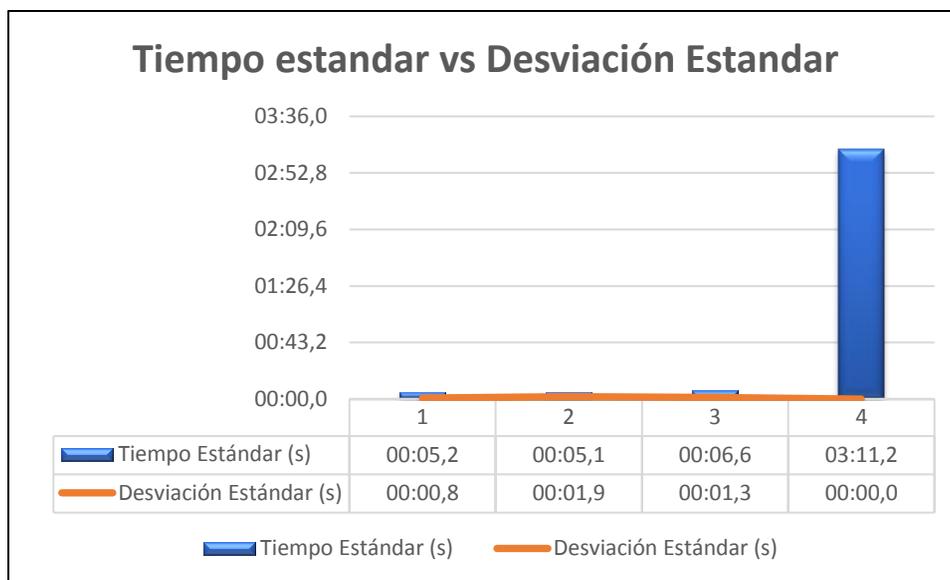
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **426,42** esquejes/hora.

Se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 20:** Estudio de tiempos, Siembra Normal

<https://drive.google.com/open?id=1UBRiMX3PxQvuY3SV2oenkm1244L2QoLO>

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 10:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Siembra Normal.*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 4 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 2.

#### **D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Siembra normal se dan las siguientes propuestas:

Para la siembra en cama se requiere del uso de fertilizantes en labores de fertirriego y controles de PH, CE y nivel de florísima y crisol.

#### **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de siembra normal.

### 5.2.7 Estudio de tiempos, Subida de Mallas

#### A. Definir

##### Objetivo General

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento de subida de mallas de clavel en las fincas de la compañía.

##### Objetivos Específicos

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de subida de mallas de clavel.

#### B. Medir

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de subida de mallas en la finca.

**Tabla 25:** Descripción del espacio muestra Subida de Mallas.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Hortensia Paz	Pricelless	14

Fuente: Elaboración propia, 2020

##### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural subida de mallas, el procedimiento inicia con el enganche en la puntilla del limatón y finaliza con el desplazamiento entre bloques de cultivo. El objetivo es estandarizar la labor de subida de mallas en camas de clavel en las fincas de la compañía.

**Tabla 26:** Descripción de los elementos Subida de mallas.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Subida de mallas	Enganchar malla en la respectiva puntilla del limatón.
Elemento 2	Acomodar malla a lo largo del limatón.	Acomodar la malla a lo largo del limatón.
Elemento 3	Desplazamiento de Limatón a Limatón.	Desplazamiento de un limatón a otro para la subida de mallas
Elemento 4	Retirar palo.	Retirar palos que se encuentran incrustados en las mallas.
Elemento 5	Traslado entre Bloques.	Tiempo empleado en desplazarse de un bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de Subida de Mallas, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 27:** Estudio tiempos Subida de Mallas.

Tiempo Total Subida de Mallas					
Proceso	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5
Tiempo Normal (s)	00:04,9	00:14,2	00:04,7	00:06,3	04:01,0
Suplementos (%)	17%	17%	17%	17%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:04,9	00:14,2	00:04,7	00:06,3	04:01,0
Desviación Estándar (s)	00:00,6	00:01,9	00:00,6	00:00,8	00:00,0
Unidad (Cama)	1	1	10	4	1
Tiempo total por unidad (s)	00:04,9	00:14,2	00:47,4	00:25,0	04:01,0
Tiempo Por Elemento	00:04,9	00:14,2	00:47,4	00:25,0	04:01,0
Tiempo Total Por Cama			11:05,0		
Cama Por Hora			5,4		
Número de tiempos tomados por elementos	21	16	20	9	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor Subida de Mallas, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor de Subida de Mallas por medio de tiempos

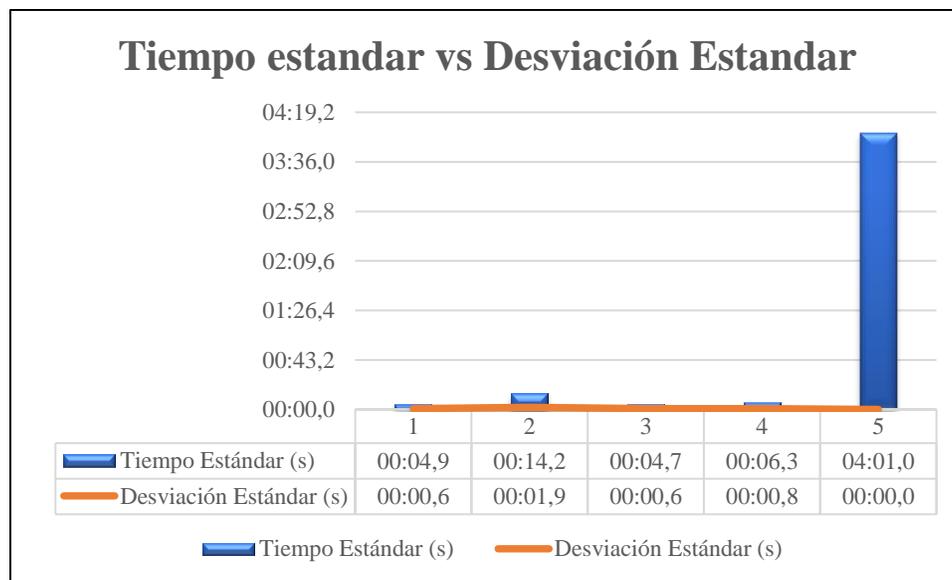
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **5,4** camas/hora.

Se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 21: Estudio de tiempos, Subida de Mallas**

[https://drive.google.com/open?id=1crGGbOC0IywKWJzI\\_kBPECwzFnZN7cqy](https://drive.google.com/open?id=1crGGbOC0IywKWJzI_kBPECwzFnZN7cqy)

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 11:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Subida de Mallas.*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 5 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 2.

#### **D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Subida de Mallas se dan las siguientes propuestas:

Para la el procedimiento de subida de mallas se propone un aumento en los operarios por actividad, implementar la realización de la labor a cargo de 3 operarios ya que en el elemento 2 acomodación de mallas, la actividad se dificulta y emplea más tiempo del permitido.

## E. Controlar

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de Subida de Mallas.

### 5.2.8 Estudio de tiempos, Deshierbe Clavel.

#### A. Definir

##### Objetivo General

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento de Deshierbe de clavel en las fincas de la compañía.

##### Objetivos Específicos

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de Deshierbe de clavel.

#### B. Medir

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de Deshierbe de clavel en la finca.

**Tabla 28:** Descripción del espacio muestra Deshierbe de clavel.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Hortensia Paz	Pricelless	21

Fuente: Elaboración propia, 2020

## Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural Deshierbe de clavel, el procedimiento inicia con el arranque de la hierba a lo largo de la cama y finaliza con el desplazamiento entre bloques de cultivo. El objetivo es estandarizar la labor de Deshierbe (retirada de maleza) en camas de clavel en las fincas de la compañía.

**Tabla 29:** Descripción de los elementos Deshierbe de clavel.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Arrancar Hierba	Sacar hierba a lo largo de la cama.
Elemento 2	Depositar Hierba en costal	Depositar la hierba sacada de la cama en la lona.
Elemento 3	Desocupar costal en lonas ubicadas en el camino central	Desocupar lona en costal en camino central.
Elemento 4	Traslado entre bloques	Tiempo empleado en desplazarse de un bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de Deshierbe de clavel, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 30:** Estudio tiempos Deshierbe de clavel.

Tiempo Total Deshierbe de Clavel				
Proceso	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4
Tiempo Normal (s)	00:01,0	00:57,0	00:01,3	03:04,5
Suplementos (%)	18%	18%	18%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:01,2	01:07,3	01:25,4	03:04,5
Desviación Estándar (s)	00:00,4	00:00,5	00:00,3	00:00,0
Unidad (Cama)	20	20	1	1
Tiempo total por unidad (s)	00:00,1	22:25,1	01:25,4	03:04,5
Tiempo Por Elemento	00:00,1	22:25,1	01:25,4	03:04,5
Tiempo Total Por Cama		26:55,1		
Camas Por Hora		2,2		
Número de tiempos tomados por elementos	30	19	6	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor Deshierbe de clavel, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor de Deshierbe de clavel por medio de tiempos

Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **2,2** camas/hora.

Se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 22: Estudio de tiempos, Deshierbe de clavel.**

<https://drive.google.com/open?id=1kx1BnMezhXG0Fv62YYdc3zLuPfXXNGJa>

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 12:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Deshierbe de clavel.*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 4 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 2.

#### **D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Deshierbe de clavel se dan las siguientes propuestas:

En la labor de deshierbe se propone tener conocimiento previo sobre el uso de elementos de protección personal.

## **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de Deshierbe de Clavel.

### **5.2.9 Estudio de tiempos, Descabece de tallos.**

#### **A. Definir**

##### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento de Descabece de tallos en las fincas de la compañía.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de Descabece de tallos.

#### **B. Medir**

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de Descabece de tallos en la finca.

**Tabla 31:** Descripción del espacio muestra Descabece de tallos.

<b>Finca</b>	<b>Supervisor</b>	<b>Variedad</b>	<b>Bloque</b>
Fantasy 6	Pilar	Pricelless	30

Fuente: Elaboración propia, 2020

## Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural Descabece de tallos, el procedimiento inicia desde que toma la cabeza del tallo a descabezar hasta que toma el nuevo tallo con el arranque y finaliza con el desplazamiento entre bloques de cultivo. El objetivo es estandarizar la labor de Deshierbe (retirada de maleza) en camas de clavel en las fincas de la compañía.

**Tabla 32:** Descripción de los elementos Descabece de tallos.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Retirar Cabeza a tallo	Desde que toma la cabeza del tallo a descabezar hasta que toma el nuevo tallo
Elemento 2	Desechar material vegetal	Desde que suelta el tallo descabezado, deposita el material en la lona
Elemento 3	Mover costal	Desde que toma el costal y lo arrastras hasta que toma el nuevo tallo
Elemento 4	Traslado entre bloques.	Tiempo empleado en el desplazamiento de un bloque a otro.

Fuente: Elaboración propia, 2020

## C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor de Descabece de tallos, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 33:** Estudio tiempos Descabece de tallos.

Tiempo Total Descabece Tallos				
Proceso	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4
Tiempo Normal (s)	00:02,7	00:03,2	00:03,3	03:25,8
Suplementos (%)	19%	19%	19%	0%
Tiempo Estándar (s)	00:03,2	00:03,8	00:04,0	03:25,8
Desviación Estándar (s)	00:00,2	00:00,4	00:00,4	00:00,0
Unidad	1	5	5	1
Tiempo total por unidad (s)	00:03,2	00:00,8	00:00,8	03:25,8
Tiempo Por Elemento	00:03,2	00:00,8	00:00,8	03:25,8
Tiempo total por Tallo	00:04,7			
Tallos Por Hora	716,78			
Número de tiempos tomados por elementos	170	216	230	

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor Descabece de tallos, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor de Descabece de tallos por medio de tiempos

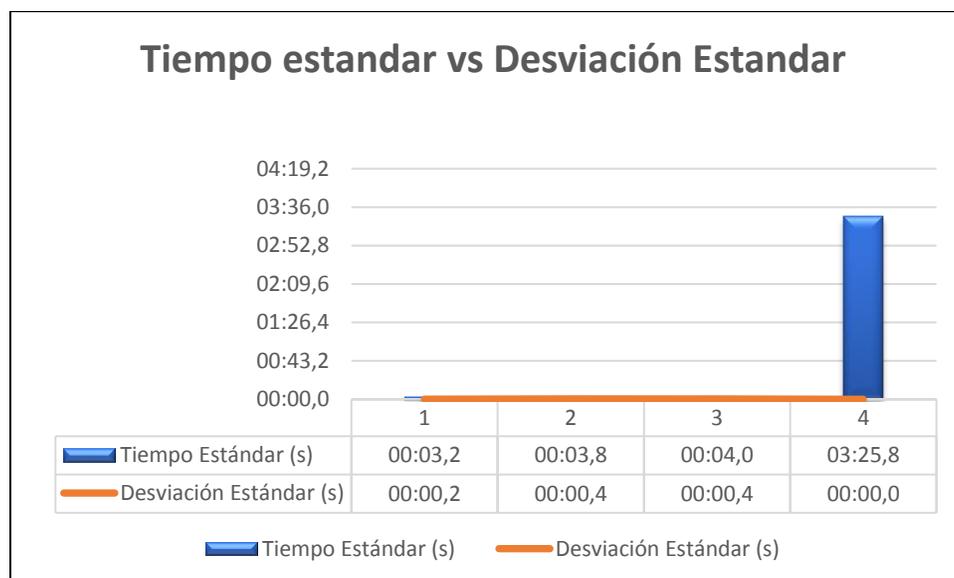
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **716.78** tallos/hora.

Se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 23: Estudio de tiempos, Descabece de tallos.**

[https://drive.google.com/open?id=12xn8fRT43Nv0nPtY8UGq7hsXEJ5G\\_hm](https://drive.google.com/open?id=12xn8fRT43Nv0nPtY8UGq7hsXEJ5G_hm)

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 13:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Descabece de tallos.*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 4 ya que el traslado entre bloques aumenta por el desplazamiento y la distancia entre bloques, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 3.

**D. Mejorar**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Descabece de plantas de Clavel, se dan las siguientes propuestas:

En el proceso de descabece es necesario la implementación del (Mico) para el

depósito del material vegetal desechado. Es necesario que la programación de la labor se realice en la semana correspondiente, y generar la capacitación correspondiente al personal operativo para la identificación del punto correcto del descabece por variedad evitando realizar un repaso a la labor.

#### **E. Controlar**

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de Descabece de tallos.

### ***5.2.10 Estudio de tiempos, Transporte y descarga de tabacos.***

#### **A. Definir**

##### **Objetivo General**

Realizar un estudio de tiempos para la estandarización del procedimiento de transporte y descargue de los tabacos de clavel en las fincas de la compañía.

##### **Objetivos Específicos**

- Establecer un operario promedio para la ejecución del estudio.
- Registrar las tomas de los tiempos en la base de datos.
- Determinar el rendimiento de plantas por hora del estudio ejecutado en la labor de transporte y descargue de los tabacos de clavel.

#### **B. Medir**

Para realizar la toma de tiempos y movimientos del trabajo, se observa la actividad según la metodología definida para cada proceso, se divide en elementos y se describe cada uno de ellos para así comparar analizar la secuencia que el proceso realiza actualmente.

Se realizó la elección del espacio muestra teniendo en cuenta los cultivos de clavel que según el cronograma de actividades se encuentran en tiempo para iniciar la labor de transporte y descargue de los tabacos de clavel en la finca.

**Tabla 34:** Descripción del espacio muestra Transporte y Descargue de los Tabacos.

Finca	Supervisor	Variedad	Bloque
Fantasy 6	Pilar	Solex	25

Fuente: Elaboración propia, 2020

### Descripción de los elementos

Se realizó la descripción de cada uno de los elementos que compone la labor cultural transporte y descargue de los tabacos, el procedimiento inicia recorrido que realiza el cable motor desde la poscosecha Hacia el Bloque 25 y finaliza con el cargue de Tabacos en la poscosecha para ser llevados hacia el bloque 25. El objetivo es estandarizar la labor de transporte y descargue de los tabacos de clavel desde cultivo hasta poscosecha.

**Tabla 35:** Descripción de los elementos Transporte y Descargue de los Tabacos.

Número de Elemento	Elemento	Descripción del elemento
Elemento 1	Desplazamiento Poscosecha Bloque 25	Recorrido que realiza el cable motor desde la poscosecha Hacia el Bloque 25
Elemento 2	Desplazamiento Bloque 25 Poscosecha	Recorrido realizado Desde el bloque 25 hacia la poscosecha con los respectivos carros cargados de tabacos.
Elemento 3	Tiempo por Parada Bloque 25	Enganche y desenganche de carros en el bloque 25
Elemento 4	Descargue de tabacos en la poscosecha	Descargue de los tabacos por parte del operario en la poscosecha
Elemento 5	Cargue de Tabacos en Poscosecha	Cargue de Tabacos en la poscosecha para ser llevados hacia el bloque 25

Fuente: Elaboración propia, 2020

### C. Analizar

A continuación, se muestra la tabla de los resultados del estudio de tiempos de la labor transporte y descargue de los tabacos, el rendimiento y la desviación estándar de cada elemento que la compone.

**Tabla 36:** Estudio tiempos Transporte y Descargue de los Tabacos.

<b>Tiempo Total Transporte y Descargue de Tabacos</b>					
<b>Proceso</b>	<b>Elemento 1</b>	<b>Elemento 2</b>	<b>Elemento 3</b>	<b>Elemento 4</b>	<b>Elemento 5</b>
<b>Tiempo Normal (s)</b>	01:48,1	01:21,5	00:01,3	0:00:09	0:00:26
<b>Suplementos (%)</b>	18%	18%	18%	18%	18%
<b>Tiempo Estándar (s)</b>	02:07,6	01:36,2	10:10,9	00:10,3	00:30,7
<b>Desviación Estándar (s)</b>	00:00,4	00:00,5	00:00,3	00:02,7	00:06,6
<b>Unidad (Tallos)</b>	1120	1120	1120	80	80
<b>Tiempo total por unidad (s)</b>	00:00,1	00:00,1	00:00,5	00:00,1	00:00,4
<b>Tiempo Por Elemento</b>	00:00,1	00:00,1	00:00,5	00:00,1	00:00,4
<b>Tiempo Total Por Tallos</b>			00:01,3		
<b>Tallos Hora</b>			<b>2863,0</b>		
<b>Número de tiempos tomados por elementos</b>	15	15	6	211	211

Fuente: Elaboración propia, 2020

Teniendo como base los estudios hechos en campo de toma de tiempos de la labor transporte y descargue de los tabacos, se pretende establecer los tiempos estándares de trabajo para estandarizar la labor de transporte y descargue de los tabacos por medio de tiempos

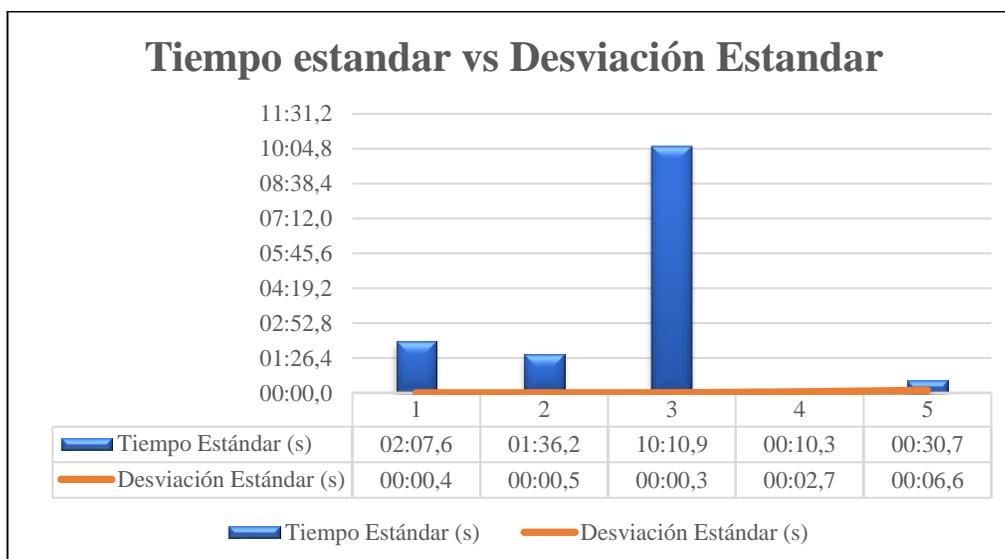
Según los resultados obtenidos mediante la consolidación de los datos el rendimiento del operario es de **2863,0** tallos/hora.

Se relaciona la base de datos con los cálculos y tiempos consolidados por medio del **anexo 24:** Estudio de tiempos, Transporte y Descargue de los Tabacos

<https://drive.google.com/open?id=15MWRS4ms546iMcJoKTgR2PqDk3q8MaBG>

A continuación, se muestra el tiempo que se tiene por cada elemento evaluado y la desviación estándar de la misma.

**Figura 14:** *Tiempo estándar vs Desviación estándar, Transporte y Descargue de los Tabacos.*



Fuente: Elaboración propia, 2020

Observando el gráfico anterior, el elemento que presenta mayor tiempo dentro del procedimiento es el elemento 3 ya que el enganche y desenganche entre los carros aumenta y disminuye por la distancia entre cada carro de transporte, el que presenta mayor desviación estándar es el elemento 6.

#### D. Mejorar

Con el fin de mejorar el rendimiento de la actividad de Transporte y Descargue de los Tabacos de Clavel, se dan las siguientes propuestas:

Agilizar el proceso de recepción en la poscosecha para reducir tiempos de espera en el procedimiento de transporte de tabacos.

#### E. Controlar

Realizar seguimiento de la metodología establecida en la estandarización, se deben efectuar capacitaciones del procedimiento aprobado para garantizar el rendimiento medido en la labor de Transporte y Descargue de los Tabacos.

### **5.3 Documentación de los procedimientos que componen el proceso de las labores culturales del producto tipo clavel**

Con la ayuda de los jefes del área de ingeniería de procesos cultivo y el cronograma de trabajo, se logró programar al personal técnico necesario para el acompañamiento en los diferentes procesos a estandarizar, así como también para la resolución de dudas e inquietudes del observador acerca de los procesos. Se definió la finca en la cual se realizó las diferentes labores.

La metodología a seguir del observador para estandarizar los procesos se define a continuación:

- **Levantar proceso en campo.**

En esta actividad el observador se debe dirigir a la finca en donde se realizará el proceso para llevar a cabo la toma de datos necesarios, por medio de entrevistas, observación directa y acompañamiento de los operarios durante la realización de la labor.

La metodología realizada para la recolección de información es:

1. Primero, llegar a la finca en que se realizará el proceso.
2. Segundo, informar al personal técnico asignado que se llevará a cabo el acompañamiento en la labor.
3. Tercero, dirigirse al lugar del proceso en compañía del personal, iniciar la actividad, en este punto se realiza la toma de datos, por medio de preguntas, fotografías, videos, audios y observación directa.
4. Cuarto, al finalizar la labor se dedica un tiempo a resolver dudas e inquietudes con respecto al proceso, sus parámetros, duraciones, repeticiones y resultados.

- **Realizar documento en físico.**

Filtrar y organizar la información recolectada con el fin de establecer en el documento la información realmente necesaria e importante para el desarrollo de la labor.

La empresa maneja cuatro (4) tipos de documentos para registro de la información, los cuales son, manual de procedimientos, procedimientos, instructivos y formatos. Los manuales, procedimientos e instructivos cuentan con una plantilla estándar para su elaboración, la cual tiene la siguiente estructura:

**Tabla 37: Estructura de documentación.**

Parte De Documento	Estructura													
<p><b>Encabezado</b></p>	<p>Es donde se define la información básica del procedimiento documentado, se escribirá en letra Arial Narrow tamaño 11 y en negrilla.</p> <table border="1" data-bbox="483 451 1425 682"> <tr> <td data-bbox="500 467 1149 585" rowspan="3">TITULO</td> <td data-bbox="1149 467 1256 521">Código:</td> <td data-bbox="1256 467 1409 521">P-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1149 521 1409 548">Versión: 001</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1149 548 1409 585">Página 1 de 3</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="500 585 1409 623">NOMBRE:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 623 1166 666">Proceso:</td> <td colspan="2" data-bbox="1166 623 1409 666">Fecha Emisión</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Encabezado de documento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título</b> o Nombre del Manual al cual pertenece el procedimiento e instructivo.</li> <li>• <b>Nombre:</b> el cual debe ser en mayúscula, claro, coherente y específico, y anteponiendo la palabra procedimiento y/o instructivo, según corresponda.</li> <li>• <b>Código del documento:</b> La estructura en la codificación de los documentos llevará la abreviatura del tipo de documento, proceso al cual pertenece y número de consecutivo de acuerdo con el tipo de documento (ver plataforma). Ver anexo 1. Sistema de codificación de documentos. Cada proceso llevará su propio consecutivo en cada uno de sus tipos de documentos</li> <li>• <b>Versión de emisión del documento:</b> la cual corresponde a las modificaciones o actualizaciones que se realicen al procedimiento y que generen grandes modificaciones a su contenido.</li> <li>• <b>Página:</b> donde se identifica el número total de páginas que componen el documento y la página que se encuentre consultando.</li> <li>• <b>Proceso:</b> al que pertenece el área dentro del cual se desarrolla y ejecuta el procedimiento descrito.</li> <li>• <b>Fecha de Emisión:</b> corresponde a la fecha en la cual se escribió, aprobó y emitió por primera vez el documento</li> </ul>	TITULO	Código:	P-	Versión: 001		Página 1 de 3		NOMBRE:			Proceso:	Fecha Emisión	
TITULO	Código:		P-											
	Versión: 001													
	Página 1 de 3													
NOMBRE:														
Proceso:	Fecha Emisión													
<p><b>Cuerpo Del Documento</b></p>	<p>Es donde se consigna, estructura y organiza la información técnica y conceptual recopilada del procedimiento. La información debe ser realizada y presentada bajo el siguiente esquema para facilitar y garantizar su comprensión y aplicación.</p> <table border="1" data-bbox="516 1596 1393 2456"> <tr><td>DEFINICIÓN</td></tr> <tr><td>OBJETIVO</td></tr> <tr><td>ALCANCE</td></tr> <tr><td>RECURSOS Y MATERIALES</td></tr> <tr><td>PARÁMETROS</td></tr> <tr><td>METODOLOGÍA</td></tr> <tr><td>REFERENCIAS</td></tr> <tr><td>DIAGRAMA DE FLUJO</td></tr> <tr><td>SEGUIMIENTO Y CONTROL</td></tr> <tr><td>GLOSARIO</td></tr> <tr><td>ANEXOS</td></tr> </table>	DEFINICIÓN	OBJETIVO	ALCANCE	RECURSOS Y MATERIALES	PARÁMETROS	METODOLOGÍA	REFERENCIAS	DIAGRAMA DE FLUJO	SEGUIMIENTO Y CONTROL	GLOSARIO	ANEXOS		
DEFINICIÓN														
OBJETIVO														
ALCANCE														
RECURSOS Y MATERIALES														
PARÁMETROS														
METODOLOGÍA														
REFERENCIAS														
DIAGRAMA DE FLUJO														
SEGUIMIENTO Y CONTROL														
GLOSARIO														
ANEXOS														

<p style="text-align: center;"><b>Cuerpo Del Documento</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Cuerpo del documento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Definición:</b> Se debe definir claramente el significado del documento (Procedimiento y/o Instructivo) a elaborar, mostrando su complejidad e importancia de su desarrollo.</li> <li>• <b>Objetivo:</b> Es lo que se pretende alcanzar con el desarrollo del proceso. Los objetivos se pueden dividir en general y específicos dado la magnitud del proceso a describir.</li> <li>• <b>Alcance:</b> Explicar claramente el inicio y fin del desarrollo del procedimiento, definiendo su aplicabilidad y se deben identificar las áreas que por su ejecución, seguimiento o control se encuentren involucradas.</li> <li>• <b>Recursos:</b> Recursos necesarios para la ejecución del proceso mencionado, ejemplo: materiales, mano de obra, herramientas, equipos, EPP, documentos, suministros, etc.</li> <li>• <b>Parámetros:</b> Lineamientos, condiciones y especificaciones de tipo técnico o legal que sustentan, complementan, limitan y aclaran la información descrita dentro del documento.</li> <li>• <b>Metodología:</b> Es la descripción de cada una de las actividades que conforman el procedimiento las cuales se desarrollan de forma clara y secuencial siguiendo el orden de ejecución en la práctica. Se deben utilizar verbos en infinitivo.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> En la descripción de procesos manuales se recomienda el uso de fotografías que permitan mayor comprensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Referencias:</b> Se debe colocar el nombre de los procedimientos, instructivos, formatos, Anexos y demás que sean necesarios revisar para facilitar la comprensión y/o ejecución del procedimiento.</li> <li>• <b>Diagrama de Flujo:</b> Es la diagramación de la metodología descrita dentro del procedimiento mediante el uso de símbolos que representan cada una de las acciones realizadas y permite comprender mejor la secuencia, orden de la actividad y encargado del proceso escrito. El Diagrama de flujo debe comprender: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Título del procedimiento a diagramar,</li> <li>✓ Diagramación del procedimiento y</li> <li>✓ Cargo del responsable para cada actividad.</li> </ul> </li> <li>• <b>Seguimiento y Control:</b> Dentro de este ítem se enuncian las prácticas, métodos o herramientas a utilizar para registrar, controlar y asegurar el cumplimiento del proceso desarrollado, Ejemplo: listas de chequeo, formatos, gráficos, tablas, etc.</li> <li>• <b>Glosario:</b> Definir las palabras utilizadas dentro del cuerpo del documento, las cuales por su condición técnica o de manejo exclusivo del área, requieren ser definidas para facilitar la comprensión del contenido desarrollado.</li> <li>• <b>Anexos:</b> Si dentro del cuerpo del documento en desarrollo se requiere de información adicional (<b>Tablas, Cuadros Informativos, cronogramas, Normas legales, Fotos, etc.</b>) que permita y facilite su comprensión o proporcione parámetros para su adecuada ejecución, se mencionaran dentro del documento donde se requiera, así: (ver anexo <b>X</b>); el contenido del anexo se ubicara al final del cuerpo del documento después del Glosario, o en un documento diferente cuando es información muy extensa.</li> </ul>				
<p style="text-align: center;"><b>Pie De Página</b></p>	<p>Es donde se describe la información referente a las áreas que intervienen en la elaboración del documento, se escribirá en letra <b>Arial Narrow</b> tamaño <b>9</b> y en <b>negrilla. Pie de Pagina</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">ELABORADO POR:</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">REVISADO POR:</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">APROBADO POR:</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">FECHA DE ACTUALIZACION:</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Pie de pagina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborado por:</b> se escribe el nombre del cargo de la(s) personas que intervienen en la documentación del procedimiento y/o instructivo.</li> </ul>	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA DE ACTUALIZACION:
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA DE ACTUALIZACION:		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisado por:</b> se escribe el nombre del cargo de la (s) personas que revisan el documento y realizan los ajustes y/o modificaciones; por lo general serán los Jefes de Área los encargados de esta revisión.</li> <li>• <b>Aprobado por:</b> se escribe el nombre del cargo de la persona que aprueba el documento, se refiere a los directores o Gerentes de Departamento.</li> <li>• <b>Fecha de Actualización:</b> se escribe la fecha en la cual se realizaron las últimas modificaciones en cualquiera de las partes del documento.</li> </ul>
--	--

Fuente: Norma Interna Cero, 2020

La revisión por parte del jefe de línea junto al practicante se realizó a todos los documentos en el tiempo establecido, dichas correcciones contienen en gran parte la redacción de los pasos, secuencia lógica de la labor, ortografía y del material de ayuda (fotografías). Siguiendo a esto, se llevaron a cabo las respectivas correcciones a los documentos, en este paso se requirió comunicación mediante llamadas a los técnicos que acompañaron en el proceso para aclarar partes de la labor.

Después de las correcciones realizadas a los documentos y su respectiva aprobación por el jefe de línea, estos se enviaron al jefe de procesos y a el gerente de producción de clavel para su respectiva revisión y validación. Esta segunda revisión dio como resultado diez documentos aprobados para efectuar las respectivas correcciones y posteriormente enviarlos a publicación y divulgación para las fincas que realizan los procesos.

Para el documento “Construcción y mantenimiento de camas” la gerencia de producción de clavel ha decidido que lo van a evaluar más a fondo para establecer nuevos lineamientos en el flujo de la secuencia, ya que es una labor que involucra más personal del permitido, en consecuencia, esto ahorraría costos y gastos de mano de obra, tiempos de entrega.

Con respecto al documento “Procedimiento: Conteos de brotes”, el área optó por hacer una revisión más profunda del proceso (evaluaciones, toma de tiempos, revisión de métodos, entre otros), debido a que encontraron tareas que no se deberían incluir en este, pérdidas grandes de tiempo y desperdicio de materiales.

### **5.3.1 Documentación de labores culturales**

A continuación, se describe la documentación respectiva del proceso de cultivo para el producto clavel, comprendido por las diez labores culturales que inciden en la producción de tallos Carnation para la empresa Elite Flower Farmer S.A.S.

Se relacionan los instructivos y procedimientos realizados con las metodologías establecidas y los parámetros pertinentes para cada uno de ellos, así mismo los resultados de la estandarización con tiempos realizada anteriormente, la cual se evidencia por medio de diagramas de flujo del proceso con descripción de actividades.

#### **Metodología 5w+2h**

- **Corte De Clavel**

#### **Definición:**

Documento que describe de forma detallada y secuencial la metodología para el proceso de corte de clavel y mini clavel en las fincas de la compañía, teniendo en cuenta punto de corte, basado en instrucciones del supervisor, asegurando apertura de flor y longitud de tallo, desinfección en cada corte, ubicación de flor en el carro de corte y embalaje de los tallos.

**Anexo 5:** Procedimiento corte de clavel.

<https://drive.google.com/open?id=15raKy-Xbdq9imht8RZ1QW8HPft7OqTbE>

- **Desbotone de tallos**

#### **Definición:**

Documento que describe de forma detallada y secuencial la metodología de desbotone en la producción de clavel estándar en las fincas de la compañía, consiste en la retirada de los brotes laterales al tallo principal.

**Anexo 6:** Instructivo Desbotone de tallos.

<https://drive.google.com/open?id=1N56M21srkNytb5UHCW1x-XGwyVm5NGLq>

- **Transporte y descargue de los tabacos de clavel**

**Definición:**

Documento que describe de forma detallada y secuencial la metodología para realizar transporte y descargue de los tabacos de clavel y mini clavel desde cultivo hasta la poscosecha.

**Anexo 14:** Procedimiento, Transporte y descarga de clavel.

[https://drive.google.com/open?id=1hJUG9ZAn4FIUf9Fd\\_mReHoZKv5RBFewG](https://drive.google.com/open?id=1hJUG9ZAn4FIUf9Fd_mReHoZKv5RBFewG)

- **Encanaste**

**Definición:**

Documento que describe de forma secuencial y detallada la metodología para realizar la labor de encanaste en las camas de clavel y mini clavel de las fincas de la compañía, ubicando las plantas en sus respectivos cuadros, buscando que los tallos no se tuerzan.

**Anexo 7:** Instructivo Encanaste de plantas.

<https://drive.google.com/open?id=1XxQi082JvhDRd0JtKOWTyiJ2E1PMA261>

- **Pinch de esquejes**

**Definición:**

Documento que describe de forma secuencial y detallada la metodología para realizar la labor de pinch de esquejes en los bancos de confinamiento o de siembras directas para la producción de clavel y mini clavel, eliminando la dominancia apical en las plantas.

**Anexo 8:** Procedimiento Pinch de esquejes

<https://drive.google.com/open?id=1zr-F6aL3VRsLoeONoS6vL3SOKHgcMtC4>

- **Siembra de los esquejes de clavel en bancos de confinamiento**

**Definición:**

Documento que describe de forma secuencial y detallada los parámetros y el procedimiento a seguir en la siembra de los esquejes de clavel y mini clavel en bancos de confinamiento en las fincas de la compañía.

**Anexo 9:** Procedimiento Siembra en Bancos de confinamiento.

[https://drive.google.com/open?id=1HUajtoZ3zQn\\_iOueZiHbuwlfG2GTmO8b](https://drive.google.com/open?id=1HUajtoZ3zQn_iOueZiHbuwlfG2GTmO8b)

- **Deshierbe de clavel**

**Definición:**

Documento que describe de forma secuencial y detallada la metodología de deshierbe (retirada de maleza) en las camas de clavel y mini clavel.

**Anexo 12:** Instructivo Deshierbe de camas.

[https://drive.google.com/open?id=1UxiLazBJx0TO-NkR-U0\\_wDWYc03YwNr5](https://drive.google.com/open?id=1UxiLazBJx0TO-NkR-U0_wDWYc03YwNr5)

- **Siembra de los esquejes de clavel en cultivo**

**Definición:**

Documento que describe de forma secuencial y detallada la metodología a seguir para la siembra del área de producción de esquejes de clavel y mini clavel en áreas de producción.

**Anexo 10:** Instructivo Siembra normal.

<https://drive.google.com/open?id=1TFC8o39hTLUs-3t93J4w3FqoDsasnDFh>

- **Subida de mallas**

**Definición:**

Documento que describe de forma secuencial y detallada la metodología para realizar la labor de subida de mallas en los cultivos de clavel y mini clavel.

**Anexo 11:** Instructivo Subida de mallas.

<https://drive.google.com/open?id=1b3r1tDlqbcMgwvvomoimNoPGCVKCrEJn>

- **Descabece de tallos**

**Definición:**

Documento que describe de forma detallada y secuencial la metodología en la labor de descabece eliminando la dominancia apical, buscando una flor con apertura pareja (spray) en la producción de mini clavel en las fincas de la compañía.

**Anexo 13:** Instructivo Descabece de tallos.

<https://drive.google.com/open?id=1eKMKOzRajYF529PN2yhwKUNqmtcbaFwY>

Se relaciona a continuación el cumplimiento de la elaboración de documentos de los procesos observados.

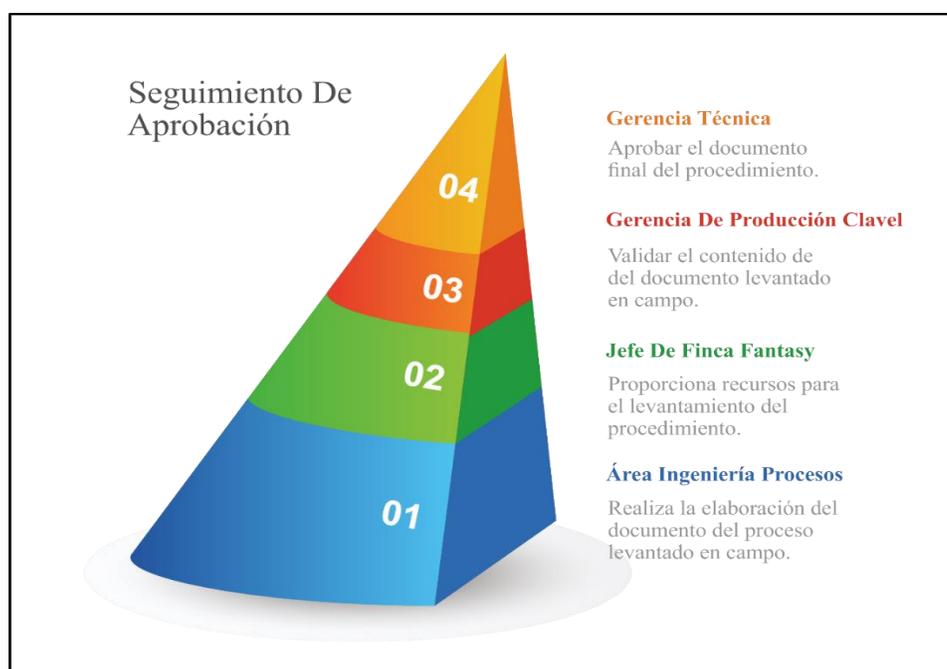
**Tabla 38:** *Cumplimiento de elaboración de documentos.*

Cumplimiento De Elaboración De Documentos	
Procesos observados	10
Documentos trabajados	10
Documentos realizados	10
<b>Cumplimiento</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2020

### 5.3.2 Seguimiento de aprobación

**Figura 15:** *Seguimiento de procedimiento.*



Fuente: Elaboración Propia, 2020

Los documentos realizados sobre la estandarización de acuerdo al requerimiento de la gerencia de producción cubren el 100% de la totalidad del proceso de cultivo, los cuales cumplen con las características principales de aprobación y divulgación en los cultivos de clavel de la compañía presentes en las diferentes fincas.

## 6 Conclusiones

A través del diagnóstico se evidencio el número de labores culturales pertenecientes al proceso de cultivo en clavel las cuales no cuentan con procedimientos establecidos, en totalidad diez involucran el proceso respectivo, estos procedimientos e instructivos serán guías donde se evidencie la metodología y los parámetros propios para cada labor cultural. Según el seguimiento realizado a los operarios durante la etapa de diagnóstico y los resultados de la situación actual, se identifica la falta de estandarización del proceso y la ineficiencia con el manejo de la información, se encontró que la mayoría de los operarios no cumple con las recomendaciones dadas por los supervisores de cultivo por lo cual no se garantizaba la labor y ocasionaba que la pérdida del producto aumente con el aseguramiento de la actividad.

En relación con el estudio de tiempos realizado a las labores culturales del proceso cultivo para la flor tipo clavel, mediante el uso de la metodología Dmaic fue posible abordar la problemática de la ausencia de estandarización de tiempos para los cultivos de la compañía, siguiendo la secuencia de definir-medir-analizar-mejorar y controlar, se determinó el tiempo estándar y el rendimiento del operario de las labores culturales. En simultaneo, los resultados de rendimiento encontrados para estas actividades presentaban cierta variación, en primera instancia la labor de corte 287,1 tallos/hora la cual representa el 37% de acuerdo al impacto de producción, la labor de desbotone 773,38 tallos/hora y la labor de encanaste de plantas 652,16 plantas/hora, cada una con 15% respectivamente en nivel de impacto sobre el proceso; estas labores se consideran por su incidencia las mas relevantes dentro del proceso cultivo Carnation sumando entre el 67% de la totalidad del proceso.

Con respecto a la documentación de los procedimientos de las labores culturales, se realizó el proceso de levantamiento en campo de las actividades hasta la aprobación de cada uno de los documentos que referencian y dan detalle del deber ser de cada labor, así mismo se socializo la documentación realizada con el gerente de producción, jefes de finca,

supervisores de siembra, supervisores de cultivo y demás personal involucrado en las labores del proceso misional cultivo clavel.

## **7 Recomendaciones**

Es recomendable que los operarios al realizar las labores no se salgan del contexto de estas, ya que pueden causar retrasos en la ejecución de los procedimientos y por ende no garantizaría la totalidad de la labor causando incumplimiento o baja calidad en los requerimientos de producción.

De igual forma se recomienda elaborar listas de chequeo que periódicamente se aplique sobre la realización de las labores donde se referencie la metodología y los parámetros demostrando el cumplimiento de cada una de ellas.

Se recomienda hacer uso de protocolos documentados a fin de garantizar y asegurar el correcto proceder para llevar a cabo investigaciones de estudio de tiempos en el producto Carnation.

Se recomienda establecer el plan de capacitación de todos los procesos obtenidos en todos los estudios y hacer seguimiento de la curva de aprendizaje a todos los operarios.

## Referencias

NIEBEL & Freivalds. Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo.

Alfaomega. 2002. Métodos.

KRICKE. Ingeniería de Métodos. Limusa. 1999

Apm. (2019). *Asociación Para La Gestión De Proyectos*. Obtenido De

[Https://Www.Apm.Org.Uk/Resources/What-Is-Project-Management/](https://www.apm.org.uk/resources/what-is-project-management/)

Balcázar S., H., & Lagunas S., P. (2003). Importancia Del Análisis De Los Importancia Del Análisis De Los Procesos De Una Organización Para El Cumplimiento De Los Para El Cumplimiento De Los Requisitos De Iso 9001:2000 Y Para La Mejora De Su Desempeño. *Boletín Iie*.

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión De La Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos Y Sistemas*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

Chase B., R., Jacobs , F., & Aquilano, N. (2009). *Administración De Operaciones Producción Y Cadena De Suministros*.

Cienfuegos, M. D. (10 De Julio De 2016). *Lo Cuantitativo Y Cualitativo En La Investigación. Un Apoyo A Su Enseñanza*. Obtenido De [Http://Www.Scielo.Org.Mx/Pdf/Ride/V7n13/2007-7467-Ride-7-13-00015.Pdf](http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/V7n13/2007-7467-Ride-7-13-00015.pdf)

Gonzales, C. C. (10 De Mayo De 2017). *Gestion De La Produccion Para Los Procesos De Poscosecha De Flor En La Empresa Luisa Farms*. Obtenido De

<https://Repository.Unilibre.Edu.Co/Bitstream/Handle/10901/11196/Proyecto%20final.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y>

Hannaford, J. C. (2016). *The Elite Flower*. Obtenido De [Http://Www.Eliteflower.Com/](http://Www.Eliteflower.Com/)

Ministerio De Agricultura. (14 De Diciembre De 2018). *Minagricultura*. Obtenido De Minagricultura: <https://Sioc.Minagricultura.Gov.Co/Flores/Documentos/006%20-%20informes%20de%20coyuntura/006%20-%20inf.%20coyuntura%20-%20diagnostico%20de%20cadena.Pdf>

Procedimiento, M. D. (2004). *Manual De Procedimeinto*. Bogota.

Rodríguez, P. C. (9 De Mayo De 2014). *El Espectador*. Obtenido De <https://Www.Elespectador.Com/Noticias/Actualidad/Travesia-De-Flores-Articulo-491504>

Tamayo, M. T. (Marzo De 2015). Obtenido De [https://Trabajodegradoucm.Weebly.Com/Uploads/1/9/0/9/19098589/Tipos\\_De\\_Invstigacion.Pdf](https://Trabajodegradoucm.Weebly.Com/Uploads/1/9/0/9/19098589/Tipos_De_Invstigacion.Pdf)

Aburto, M. P. (Mayo De 2015). *Www.Ptolomeo.Unam.Mx*. Obtenido De [Www.Ptolomeo.Unam.Mx](http://Www.Ptolomeo.Unam.Mx).

Flower, Elite. (S.F.). *Elite Flower*. Obtenido De [Http://Www.Eliteflower.Com](http://Www.Eliteflower.Com)

López Arévalo, M. A., & De La Rosa Navarro, A. M. (2015).

Nicholas Aquilano, R. J. (2001). *Análisis Y Medicion Del Trabajo* . Santa Fe De Bogota.

Oficina Internacional Del Trabajo. (2002). *Introduccion Al Estudio Del Trabajo*.

Sandra, P. (2017). *Análisis De Datos*. Bogota:

<http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/bitstream/123456789/1177/1/An%c3%a1lisis%20de%20datos.pdf>.

Manual De Procedimiento, Labores Culturales M. D. (2004). *Manual De Procedimeinto*. Bogota. The Elite Flower.

Ministerio De Agricultura. (14 De Diciembre De 2018). *Minagricultura*.

Obtenido De Minagricultura:

<https://sioc.minagricultura.gov.co/Flores/Documentos/006%20-%20Informes%20de%20Coyuntura/006%20-%20Inf.%20Coyuntura%20-%20Diagnostico%20de%20Cadena.pdf>

Dinero. (2016). *Así se ha comportado el sector floricultor en Colombia*. Obtenido de

<https://www.dinero.com/economia/articulo/resultados-del-sector-floricultor-en-colombia/225801>

Rodríguez, P. C. (9 de Mayo de 2014). *El Espectador*. Obtenido de

<https://www.elespectador.com/noticias/actualidad/travesia-de-flores-articulo-491504>

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Puentes García, C. E. (2017). Bogota D.C.

Vara-Horna, Arístides (2012). *Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima. Manual electrónico II, E. (2010).

Hernandez, R Mendoza Paulima, (2008), *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas cualitativas y mixtas*.



**Anexo 2: Sistema de Suplementos.**

**Figura 17: Sistema de Suplementos para estudios de tiempos.**

SUPLEMENTOS CONSTANTES		
	Hombres	Mujeres
A. Suplementos por necesidades personales	5%	7%
B. Suplemento base por fatiga	4%	4%
SUPLEMENTOS VARIABLES		
A. Suplemento por trabajar de pie	2%	4%
B. Suplemento por postura anormal		
Ligeramente incomoda	0%	1%
Incomoda(inclinado)	2%	3%
Muy incomoda (echado, estirado)	7%	7%
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)		
Peso levantado (Kg)		
2,5	0%	1%
5	1%	2%
10	3%	4%
25	9%	20%
35,5	22%	
D. Mala iluminación		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0%	0%
Bastante por debajo	2%	2%
Absolutamente insuficiente	5%	5%
E. Concentracion intensa		
Trabajos de cierta precision	0%	0%
Trabajos precisos o fatigosos	2%	2%
Trabajos de gran precision o muy fatigosos	5%	5%
F. Ruido		
Continuo	0%	0%
Intermitente y fuerte	2%	2%
Intermitente y muy fuerte	5%	5%
Estridente y fuerte	5%	5%
G. Tension mental		
Proceso bastante complejo	1%	1%
Proceso complejo a Tencion dividida en muchos trabajos	4%	4%
Muy complejos	8%	8%
H. Monotonia		
Trabajo algo monotono	0%	0%
Trabajo bastante monotono	1%	1%
Trabajo muy monotono	4%	4%
I. Tedio		
Trabajo algo aburrido	0%	0%
Trabajo bastante aburrido	2%	1%
Trabajo muy aburrido	5%	2%

J. Temperatura y humedad			
Humedad (%)	Hasta 23°C	De 23°C- 32°C	Mas de 32°C
Hasta 75	0	6-9	12-16
De 76 a 85	1-3	8-12	15-26
Mas de 85	4-6	12-17	20-36
Promedios			
Hasta 75	0,0%	0,8%	1,4%
De 76 a 85	0,2%	1,0%	2,1%
Mas de 85	0,5%	1,5%	2,8%

**Anexo 3:** Sistema Westinghouse.

**Figura 18:** Sistema Westinghouse

<b>SISTEMA WESTINGHOUSE</b> <b>- Calificación de la velocidad -</b>
--

Habilidad		
0,15	A1	Extrema
0,13	A2	Extrema
0,11	B1	Excelente
0,08	B2	Excelente
0,06	C1	Buena
0,03	C2	Buena
0,00	D	Regular
-0,05	E1	Aceptable
-0,10	E2	Aceptable
-0,16	F1	Deficiente
-0,22	F2	Deficiente

Esfuerzo		
0,13	A1	Extrema
0,12	A2	Extrema
0,10	B1	Excelente
0,08	B2	Excelente
0,05	C1	Buena
0,02	C2	Buena
0,00	D	Regular
-0,04	E1	Aceptable
-0,08	E2	Aceptable
-0,12	F1	Deficiente
-0,17	F2	Deficiente

Condiciones		
0,06	A	Ideales
0,04	B	Excelentes
0,02	C	Buenas
0,00	D	Regulares
-0,03	E	Aceptables
-0,07	F	Deficientes

Consistencia		
0,04	A	Perfecta
0,03	B	Excelente
0,01	C	Buena
0,00	D	Regular
-0,02	E	Aceptable
-0,04	F	Deficiente

**Anexo 4:** Matriz DOFA

[https://drive.google.com/file/d/1R8kBsRPrzlfIrH5HuUGRhkd5vYT\\_S\\_nh/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1R8kBsRPrzlfIrH5HuUGRhkd5vYT_S_nh/view?usp=sharing)

**Anexo 5:** Procedimiento corte de clavel.

<https://drive.google.com/open?id=15raKy-Xbdq9imht8RZ1QW8HPft7OqTbE>

**Anexo 6:** Instructivo Desbotone de tallos.

<https://drive.google.com/open?id=1N56M21srkNytb5UHCW1x-XGwyVm5NGLq>

**Anexo 7:** Instructivo Encanaste de plantas.

<https://drive.google.com/open?id=1XxQi082JvhDRd0JtK0WTyiJ2E1PMA261>

**Anexo 8:** Procedimiento Pinch de esquejes

<https://drive.google.com/open?id=1zr-F6aL3VRsLoeONoS6vL3SOKHgcMtC4>

**Anexo 9:** Procedimiento Siembra en Bancos de confinamiento.

[https://drive.google.com/open?id=1HUajtoZ3zQn\\_iOueZiHbuwlfG2GTmO8b](https://drive.google.com/open?id=1HUajtoZ3zQn_iOueZiHbuwlfG2GTmO8b)

**Anexo 10:** Instructivo Siembra normal.

<https://drive.google.com/open?id=1TFC8o39hTLUs-3t93J4w3FqoDsasnDFh>

**Anexo 11:** Instructivo Subida de mallas.

<https://drive.google.com/open?id=1b3r1tDlqbcMgwvvomoimNoPGCVKCrEJn>

**Anexo 12:** Instructivo Deshierbe de camas.

[https://drive.google.com/open?id=1UxiLazBJx0TO-NkR-U0\\_wDWYc03YwNr5](https://drive.google.com/open?id=1UxiLazBJx0TO-NkR-U0_wDWYc03YwNr5)

**Anexo 13:** Instructivo Descabece de tallos.

<https://drive.google.com/open?id=1eKMKOzRajYF529PN2yhwKUNqmtcbaFwY>

**Anexo 14:** Procedimiento, Transporte y descarga de clavel.

[https://drive.google.com/open?id=1hJUG9ZAn4FIUf9Fd\\_mReHoZKv5RBFewG](https://drive.google.com/open?id=1hJUG9ZAn4FIUf9Fd_mReHoZKv5RBFewG)

**Anexo 15:** Estudio de tiempos corte de clavel.

<https://drive.google.com/open?id=15hLpGb65A5ntegFuQJtEuJ-B0H5lnSLl>

**Anexo 16:** Estudio de tiempos Desbotone de tallos.

[https://drive.google.com/open?id=1fzzQ\\_IfA1u1rl\\_qznljRya62lgeOAXD](https://drive.google.com/open?id=1fzzQ_IfA1u1rl_qznljRya62lgeOAXD)

**Anexo 17:** Estudio de tiempos, Encanaste.

[https://drive.google.com/open?id=111EDkqNnIWbC-11NFeyDMBRLakaKZ3\\_O](https://drive.google.com/open?id=111EDkqNnIWbC-11NFeyDMBRLakaKZ3_O)

**Anexo 18:** Estudio de tiempos pinch de esquejes

[https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH\\_zH7YmLIzB\\_](https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH_zH7YmLIzB_)

**Anexo 19:** Estudio de tiempos, Siembra en Confinado

[https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH\\_zH7YmLIzB\\_](https://drive.google.com/open?id=12yGfDmP0DsaIJHIXKsAIH_zH7YmLIzB_)

**Anexo 20:** Estudio de tiempos, Siembra Normal

<https://drive.google.com/open?id=1UBRiMX3PxQvuY3SV2oenkm1244L2QoLO>

**Anexo 21:** Estudio de tiempos, Subida de Mallas

[https://drive.google.com/open?id=1crGGbOC0IywKWJzI\\_kBPECwzFnZN7cqy](https://drive.google.com/open?id=1crGGbOC0IywKWJzI_kBPECwzFnZN7cqy)

**Anexo 22:** Estudio de tiempos, Deshierbe de clavel.

<https://drive.google.com/open?id=1kx1BnMezhXG0Fv62YYdc3zLuPfXXNGJa>

**Anexo 23:** Estudio de tiempos, Descabece de tallos.

<https://drive.google.com/open?id=1tKrYEEliq0i4IUj78kY80ze0JL4h9QLo>

**Anexo 24:** Estudio de tiempos, Transporte y Descargue de los Tabacos

<https://drive.google.com/open?id=15MWRS4ms546iMcJoKTgR2PqDk3q8MaBG>

**Anexo 25:** Diagrama de Pareto:

[https://drive.google.com/open?id=1wJUMCxGCO\\_Vmae07cBmGkI\\_OcPI2ZCLE](https://drive.google.com/open?id=1wJUMCxGCO_Vmae07cBmGkI_OcPI2ZCLE)