



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS QUE INTERVIENEN EN EL MANEJO Y  
TRATAMIENTO DE SUSTRATOS EN LAS FINCAS FANTASY, MARLY Y  
VISTA DE LA COMPAÑÍA THE ELITE FLOWER FARMER S.A.S**

**PRESENTADO POR:**

**ANYERLIS JOHANA CADENA FONNEGRA**

**CÓDIGO:**

**2014116023**

**PRESENTADO A:**

**ING. MANUEL DE JESÚS CAMPUZANO HERNANDEZ, Ph.D**

**TUTOR DE PRÁCTICAS PROFESIONALES**

**ING. AIDA YULEY ROMERO**

**JEFE INMEDIATO EMPRESA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**FECHA DE ENTREGA: 16/07/2019**



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN .....	3
2.	OBJETIVOS Y/O FUNCIONES.....	5
2.1.	OBJETIVO GENERAL: .....	5
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	5
2.3.	FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN:.....	5
3.	JUSTIFICACIÓN:.....	6
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	7
5.	SITUACIÓN ACTUAL .....	12
5.1.	DIAGRAMA DE ISHIKAWA .....	12
5.2.	5W2H .....	14
6.	BASES TEÓRICAS RELACIONADAS .....	16
7.	DESARROLLO DE ACTIVIDADES: .....	20
7.1.	DEFINIR: .....	21
7.2.	MEDIR: .....	22
7.3.	ANALIZAR: .....	23
7.4.	MEJORAR: .....	24
7.5.	CONTROLAR: .....	36
8.	CRONOGRAMA: .....	38
9.	PRESUPUESTO: .....	39
10.	CONCLUSIONES.....	40
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	41
	ANEXOS.....	42

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación The Elite Flower S.A.S .....	7
Ilustración 2. Mapa de procesos de la empresa .....	9
Ilustración 3. Organigrama general de la empresa .....	11
Ilustración 4. Diagrama Ishikawa.....	14
Ilustración 5. DMAIC.....	20
Ilustración 6. Diagrama de flujo Almacenamiento y distribución de sustratos.....	28
Ilustración 7. Diagrama de flujo desinfección con uso de caldera .....	29
Ilustración 8. Diagrama de flujo Manejo de caldera .....	30
Ilustración 9. Diagrama de flujo Manejo de residuos vegetales - Compost.....	31
Ilustración 10. Diagrama de flujo Mezcla, empaque y despacho de sustratos .....	32
Ilustración 11. Diagrama de flujo Buferización y humectación de sustratos .....	33
Ilustración 12. Diagrama de flujo Control de calidad de sustratos.....	34
Ilustración 13. Diagrama de flujo Recepción de materia prima .....	35
Ilustración 14. Ejemplo grafica de indicadores .....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Bases teóricas relacionadas .....	19
Tabla 2. Representación de figuras.....	27
Tabla 3. Rangos de cumplimiento y no cumplimiento.....	36
Tabla 4. Frecuencia de aplicación de listas de chequeo .....	37
Tabla 5. Presupuesto del proyecto.....	39



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 1. PRESENTACIÓN

The Elite Flower Farmer S.A.S es una empresa dedicada a la producción de diferentes tipos de flores para venta y exportación; debido a la expansión de la compañía en los últimos años se presentó la necesidad de estandarizar todos sus procedimientos con el fin de controlar y mejorar todas las actividades involucradas en estos, asegurando la calidad del producto final. Entre esos procedimientos encontramos los relacionados con sustratos, la preparación y el tratamiento que se les da a estas sustancias hasta llegar a los cultivos de las diferentes fincas de la compañía, debido a que sus propiedades físicas, biológicas y químicas garantizan el buen desarrollo de las plantas.

Generalmente las grandes empresas productoras cuentan con procesos amplios y complejos, por lo que la implementación de una buena documentación permitirá una buena comprensión de estos, realizar seguimientos, evaluaciones y actualizaciones de una manera más sencilla y eficaz.

Teniendo en cuenta lo anterior, se desarrolla el siguiente proyecto en el que se estandarizarán los procesos que intervienen en el manejo y el tratamiento en los diferentes tipos de sustratos desde que se reciben las materias primas hasta que son despachadas para cultivo bajo las características requeridas por los clientes, por medio de la documentación de las metodologías y los parámetros necesarios para la correcta ejecución de estos. Es de suma importancia el manejo de herramientas de diagnóstico y evaluación de procesos como 5w2h, diagrama de causa y efecto, análisis de problemas, entrevistas u observación directa en campo, las cuales nos permiten conocer el proceso y analizar el estado del mismo.

“La documentación de procesos es un método estructurado que utiliza un preciso manual para comprender el contexto y los detalles de los procesos. Siempre que un proceso vaya a ser rediseñado o mejorado, su documentación es esencial como punto de partida. Por lo general, en las organizaciones los procesos no están identificados y por consiguiente no se documentan ni se delimitan” (TOBÓN, 2005)

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

## 2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

### 2.1. OBJETIVO GENERAL:

Estandarizar cada uno de los procesos que intervienen en el manejo de sustratos en las fincas Fantasy, Marly y Vista, a través de la documentación de manuales, procedimientos, instructivos y formatos.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar los procesos que intervienen en el manejo de sustratos que se deben estandarizar.
- Conocer el estado actual de los diferentes procesos.
- Definir los parámetros y metodologías para la correcta ejecución de las labores.
- Documentar los procesos involucrados.
- Socializar documentos con Jefe de Sustratos y compost para publicación y aplicación.

### 2.3. FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN:

- Creación de Project
- Protocolos y project charter
- Evaluación de proyectos asignados
- Teorías de colas en sistemas productivos de la empresa
- Capacitaciones a personal de cultivo
- Levantamiento de información
- Verificación de procesos actuales
- Documentar procesos.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

### 3. JUSTIFICACIÓN:

Colombia es un país con mucho potencial en la producción de flores, debido a esto es uno de los principales exportadores para distintos destinos en el mundo. La compañía The Elite Flower se encuentra entre las diez exportadoras principales de flora de todo el país. La alta demanda que se ha presentado en el mercado en los últimos años trajo consigo una alta competitividad; la compañía en pro de seguir en las líderes del mercado ha trabajado arduamente en la calidad de todos sus procesos, asegurando la fidelización de sus clientes.

La competitividad es uno de los aspectos más importantes para seguir sobresaliendo en el mercado, la compañía debe estar en la capacidad de cumplir con las exigencias planteadas por los clientes y esto se logra con el correcto y eficiente manejo que se presente dentro de los diferentes procesos que se desarrollen en las diferentes áreas de esta. “Se espera que las organizaciones que establezcan sus procesos adopten un enfoque sistémico que permitirá analizar y cruzar de forma ordenada todas las fronteras funcionales de cada componente desde su inicio hasta su fin, logrando con ello mejorar la gestión de las operaciones de forma controlada y evolutiva.” (SÁNCHEZ, 2012)

En los cultivos de la compañía, se presencia la transición del crecimiento de las flores hasta que están en las condiciones requeridas para corte y empaque; existen muchos factores que influyen significativamente en el desarrollo de ellas, enfermedades, periodicidad de riegos, temperatura, características del suelo y demás. En la fase inicial está la siembra se debe garantizar que el suelo sea el adecuado y que cumpla con las especificaciones para el buen desarrollo de la planta; por lo que es de gran importancia el estandarizar los procesos necesarios para el tratamiento de los sustratos.

Los sustratos son mezclas de sustancias (cascarillas, escoria) que conservan humedad, proporcionan nutrientes necesarios, mayor aireación y mejor drenaje, lo que permite un mejor desarrollo de las raíces garantizando el crecimiento adecuado de las plantas. El compost se basa en la descomposición de los desechos orgánicos provenientes de los cultivos (flores que no cumplen con las especificaciones de calidad), proporciona beneficios similares a los del sustrato, teniendo como ventaja que es completamente reciclado.

Una correcta documentación permitirá realizar seguimiento y evaluación en los procesos internos de la compañía, dando paso al mejoramiento y a la actualización de esto de manera ordenada.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

The Elite Flower Farmer S.A.S, es una empresa dedicada a la producción y comercialización en el sector floricultor. Fue fundada en 1991 por el pionero de la industria floricultora, el señor Peter Hannaford; en la actualidad y 25 años después de su fundación se configura como una de las empresas floricultoras más grandes del sector.

La empresa se inició en la finca Santa María, ubicada en la vereda El Corzo Km 31 vía Bogotá a Facatativá.

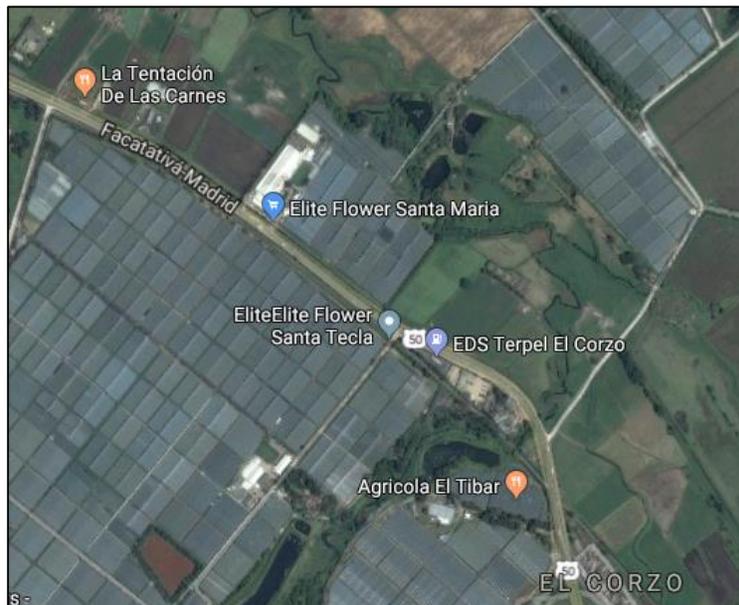


Ilustración 1. Ubicación The Elite Flower S.A.S

Fuente: Google Maps

Élite ha crecido de una pequeña plantación de rosas a una compañía cercana a las 700 hectáreas y alrededor de 9000 colaboradores. Actualmente se posiciona como el productor líder en la industria de Rosas, Alstroemerias, Gerberas y productos diversificados, ofreciendo gran cantidad de flores de excelente calidad.

	<p><b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b></p>	
---	---	---

## **MISIÓN**

Ser la primera empresa exportadora de flores colombianas, con excelente calidad haciendo énfasis en la entrega oportuna.

## **VISIÓN**

Somos productores y comercializadores de flores ornamentales, exportamos especialmente al mercado norteamericano (mayoristas y supermercados) garantizamos la mejor calidad y damos seguridad de abastecimiento. Proporcionamos calidad de vida a nuestros empleados dando un buen retorno a nuestros accionistas.

## **POLÍTICA INTEGRAL**

La empresa, promueve la planeación, ejecución y mejoramiento continuo de los procesos de producción de flores y ornamentales de alta calidad, acordes con las buenas prácticas agrícolas, comprometiéndose a:

- Respetar la conservación de los recursos naturales, encaminados al desarrollo sostenible ambiental.
- Mantener la filosofía de responsabilidad social.
- Preservar la salud y seguridad de sus trabajadores y colaboradores.
- Garantizar la seguridad en los procesos y productos de la cadena logística de comercio internacional, orientada a la eliminación de oportunidades de actividades ilícitas, generando confiabilidad en nuestros clientes.
- Cumplir con los convenios internacionales ratificados por el país, aplicables en aspectos laborales, sociales y ambientales, de conformidad con los requisitos del SIG.

## MAPA DE PROCESOS

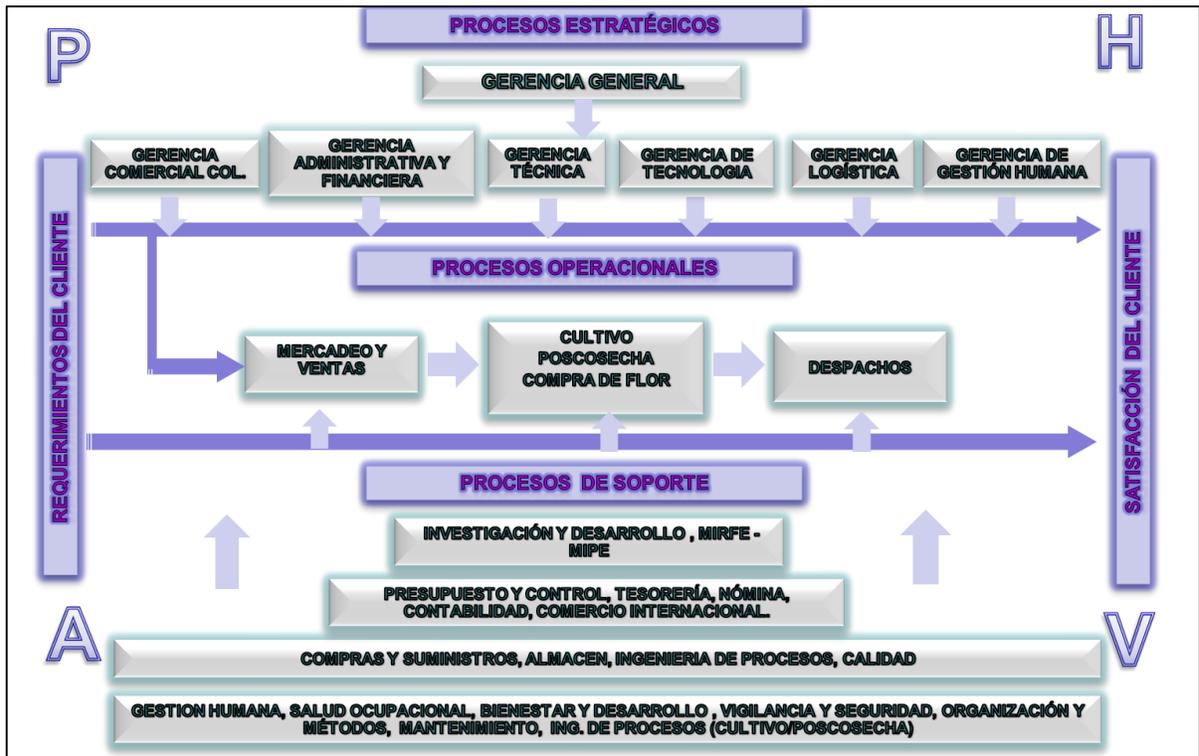


Ilustración 2. Mapa de procesos de la empresa

Fuente: The Elite Flower Farmer SAS

La empresa se encarga de la implementación y desarrollo de sus propios procesos de producción. Tiene su propio laboratorio y su propia área de desarrollo de tecnologías. El área encargada de la gestión del proceso de cultivo y procesamiento de la flor en la empresa se llama Ingeniería de Procesos; esta se subdivide en tres áreas: Procesos cultivo, Procesos poscosecha, investigación y desarrollo de tecnologías.

En procesos cultivo, se encarga de la investigación y el desarrollo de tecnologías y métodos, además de la gestión de desarrollo de nuevas variedades de flor, con el fin de garantizar productos innovadores y de gran calidad para su comercialización.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



En procesos poscosecha, se encarga de la gestión de todos los procesos que hay desde que la flor es cosechada hasta que termina siendo un producto terminado y listo para exportación. Se encarga de desarrollar y mejorar los procesos de transporte y transferencia de flor, almacenamiento, pasando a las salas de clasificación hasta la creación de ramos o bouquets y terminar en el proceso de empaque.

En el área de investigación y desarrollo de tecnologías trabaja de manera transversal en las áreas de cultivo y poscosecha con el fin de mejorar los procesos que en estas áreas existen para así garantizar una mejor productividad, disminuir el maltrato al producto y garantizar buenas prácticas y calidad en el proceso.

La línea de documentación de procesos, perteneciente al área de Ingeniería de procesos de cultivo es responsable del proyecto asignado.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### ORGANIGRAMA GENERAL

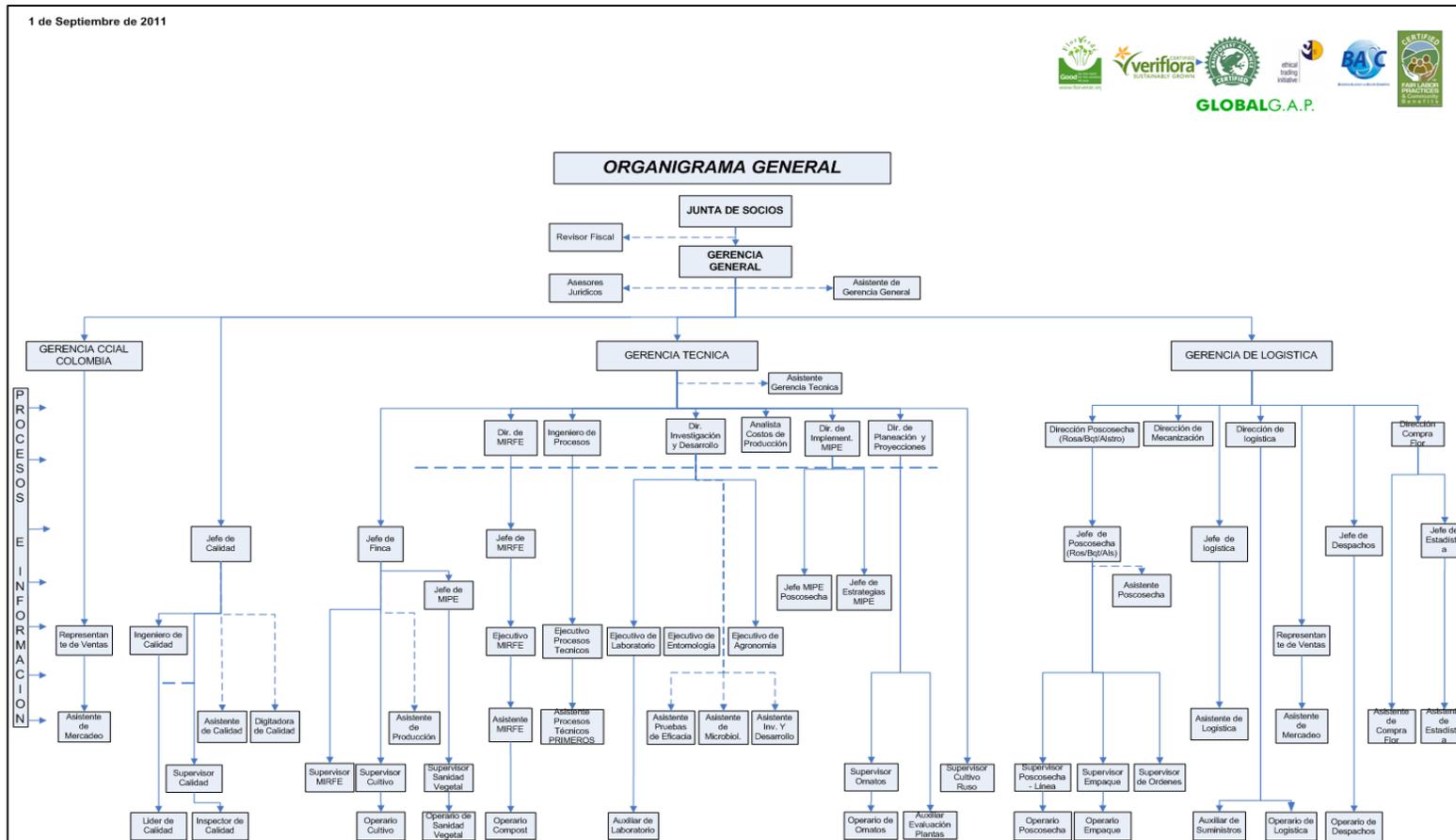


Ilustración 3. Organigrama general de la empresa

Fuente: The Elite Flower Farmer SAS

	<p style="text-align: center;"><b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b></p>	
---	---	---

## 5. SITUACIÓN ACTUAL

The Elite Flower con más de 20 años en el mercado, ha tenido un crecimiento significativo gracias al impulso que tuvo sector floricultor en Colombia y a las estrategias que han implementado para ser una de las empresas líderes en el departamento de Cundinamarca.

“En sesenta años de desarrollo floricultor en Colombia, representado en el cultivo de una amplia variedad de flores, sobre todo en los municipios de la Sabana de Bogotá y el Oriente antioqueño, este sector de la agricultura se ha consolidado como protagonista del desarrollo rural del país por su nivel de exportación e impacto social”. (VALENCIA, 2019)

Actualmente la compañía maneja una gran variedad de productos, por lo que requerimientos y necesidades son muy variantes. El área de MIRFE (manejo integrado de riego y fertilización), es la encargada de estudiar y definir el tipo de sustrato necesario para cada producto, teniendo en cuenta las características de suelo necesarias para el correcto desarrollo de las plantas.

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán dos herramientas de diagnóstico (5W2H y diagrama de Ishikawa) que permitirán comprender e identificar la problemática que se presenta actualmente en el proceso y darán paso al planteamiento de soluciones que mejoren el estado actual y generen a su vez, un beneficio para la empresa.

### 5.1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Para identificar las causas que están afectando los procesos involucrados en el manejo y el tratamiento de sustratos, debido a la no estandarización de estos, se hizo un análisis inicial por medio de la observación y se realizó un diagrama de Ishikawa.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



“Debe quedar claro que el diagrama causa-efecto no es una herramienta para resolver un problema, sino únicamente explicarlo, esto es, analizar sus causas. Es una herramienta muy interesante para analizar todo tipo de problemas producidos en los procesos de producción o de servicio”. (INDUSTRIALES, 2008)

Los diferentes procesos son realizados por operarios de la compañía, bajo la inspección del supervisor de área, esto puede provocar variaciones en el desarrollo del proceso que afectará el producto final, en caso de hacer cambios en el personal, estos no contarían con la información necesaria para ejecutar correctamente la labor, provocando desperdicios de materia prima, errores en el almacenamiento de los productos terminados y productos que no cumplen con los requerimientos de los clientes.

En la planta de sustratos debido a los grandes volúmenes de materia prima que se manejan, es indispensable el uso de maquinarias de volteo, transporte, mezcla y demás; alguna falla en dicha maquinaria ocasionará retrasos en las líneas de producción y algunos reprocesos que afectarán el rendimiento de los operarios y de la planta. También es necesario contar con espacios amplios y organizados que no afecten el flujo de los diferentes procesos que se llevan a cabo.

La solución de la problemática aumentará la competitividad de la empresa, asegurará el rendimiento de la planta y la calidad de los productos.

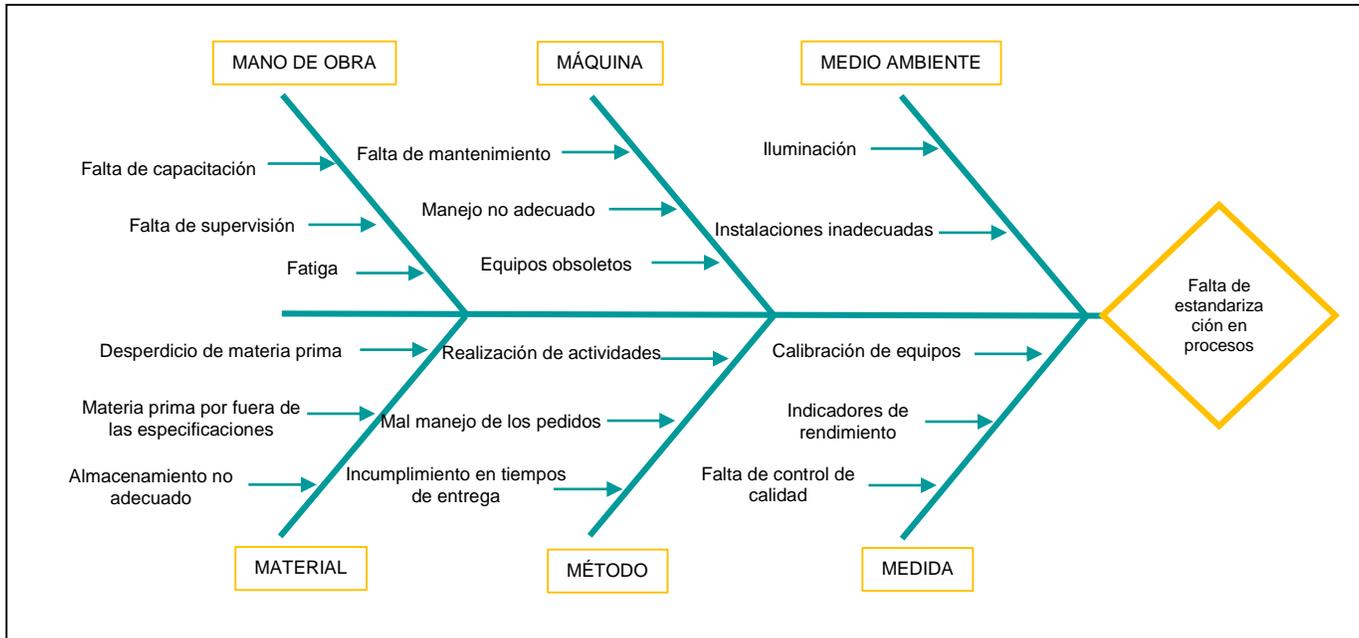


Ilustración 4. Diagrama Ishikawa

Fuente: Autor

## 5.2. 5W2H

- ¿Qué? (WHAT): La problemática radica en la ausencia de una metodología unificada en todas las fincas donde se realizan los procesos de manejo y tratamiento de los sustratos, para cumplir con los requerimientos y los parámetros de nuestros clientes, es necesario asegurar la calidad de los procesos.
- ¿Cuándo? (WHEN): El proyecto iniciará el 10 de abril y finalizará el 27 de julio 2019, con el seguimiento de la implementación de la metodología estandarizada.
- ¿Dónde? (WHERE): El proyecto se llevará a cabo en las fincas Fantasy, Marly y Vista de la compañía, según el proceso que se vaya a observar.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

- ¿Quién? (WHO): El desarrollo del proyecto está a cargo de la línea de documentación, perteneciente al área de ingeniería de procesos Cultivo, y su realización está a cargo de la practicante Anyerlis Cadena. Los procesos que se revisarán están a cargo de la Jefe de producción de sustratos.
  
- ¿Por qué? (WHY): Al estandarizar los procesos, se evitarán riesgos y disminuirán costos, en cuanto a la devolución del producto terminado, reprocesos por el incumplimiento de las especificaciones y entrega del producto final. También se asegura la calidad del producto en todos los puntos de la línea productiva.
  
- ¿Cómo? (HOW): Se estandarizarán los procesos del manejo de sustratos, desde recepción de materia prima hasta el despacho del producto terminado, por medio de la documentación de la metodología a seguir en cada uno de ellos.
  - ✓ Recepción de materia prima
  - ✓ Manejo de caldera
  - ✓ Esterilización y/o desinfección de sustratos con uso de caldera
  - ✓ Buferización y humectación de sustratos
  - ✓ Manejo de residuos vegetales - compost
  - ✓ Mezcla, empaque y despacho de sustratos
  - ✓ Control de calidad de sustratos
  - ✓ Almacenamiento y distribución de sustratos
  
- ¿Cuánto? (HOW MUCH): Se destinarán en los costos del proyecto, el salario de la practicante a cargo, los transportes necesarios para el traslado a las fincas donde se revisarán u observarán los procesos y la papelería necesaria para la ejecución de este.

## 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

ASIGNATURA	TEMAS	APLICACIÓN
Análisis de procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de diagnostico</li> <li>• Estandarización de procesos</li> <li>• Mejora continua</li> </ul>	<p>Para conocer el estado de los procesos y plantear el desarrollo del proyecto, se utilizaron herramientas como diagrama de Ishikawa, 5w2h, DMAIC, que permitieron identificar de manera más clara la problemática presente, las causas que daban pie a esta y como dar fin a la problemática.</p> <p>Así mismo, se debe medir el éxito del proyecto, para esto es necesario hacer un seguimiento después de la aplicación de este, lo cual se realizará con el planteamiento de indicadores que permitan evaluar si se cumplió a cabalidad con el objetivo del proyecto (Estandarizar cada uno de los procesos que intervienen en el manejo de sustratos en las fincas Fantasy, Marly y Vista, a través de la documentación de manuales, procedimientos, instructivos y formatos).</p> <p>“El Análisis de Procesos permite diseñar o corregir los procesos, nuevos o existentes, para luego implantarlos.” “Ahora que el proceso es bien conocido, será posible</p>



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



		diagnosticar los problemas y dilucidar soluciones prácticas. De este modo, cualquier empresa tiene la posibilidad de mejorar su gestión.” (IAE, 2000)
Sistema de gestión de la calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planteamiento de indicadores</li><li>• Contexto de la organización</li><li>• Planificación</li><li>• Seguimiento, medición, análisis y evaluación</li></ul>	<p>La norma ISO 9001:2015 como herramienta para asegurar la calidad de los procesos y, por ende, la calidad del producto se utilizó como modelo para poder llevar a cabo la estandarización de los procesos mencionados en el proyecto. Ayudando a identificar junto con algunas herramientas aprendidas en análisis de procesos, el estado de actual de los procesos y cómo lograr la estandarización de estos; teniendo como prioridad la calidad del producto final y las especificaciones de nuestros clientes.</p> <p>“La Gestión de la Calidad se ha convertido actualmente en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida hacia el éxito competitivo de la empresa. El aumento incesante del nivel de exigencia del consumidor, junto a la explosión de competencia procedente de nuevos países con ventajas comparativas en costes y la creciente complejidad de productos, procesos, sistemas y organizaciones, son algunas de las causas que hacen de la</p>



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



		<p>calidad un factor determinante para la competitividad y la supervivencia de la empresa moderna.” “Gestión de la Calidad incorpora, entre ellos, el énfasis en la satisfacción del cliente, la mejora continua, la participación de los trabajadores principalmente mediante el trabajo en equipo de cara a la resolución de problemas, o la preocupación por perfeccionar la calidad de diseño, se incorporan pronto al bagaje directivo.” (CAMISÓN, CRUZ, &amp; GONZÁLEZ, 2006)</p>
Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio técnico</li><li>• Evaluación de proyectos</li><li>• Administración de proyectos</li></ul>	<p>Es indispensable tener conocimientos previos en gestión de proyectos para la correcta planeación, organización y ejecución de este (Estandarización de procesos que intervienen en el manejo y tratamiento de sustratos en las fincas Fantasy, Marly y Vista de la compañía The Elite Flower Farmer S.A.S)</p> <p>Para la entrega del proyecto se deben enlistar las tareas necesarias para su ejecución y los tiempos en los que se llevarán a cabo; gracias a la gestión de proyectos y a la herramienta Project Manager se pudo llevar un control de las tareas, porcentajes de cumplimiento y las</p>

		<p>actividades planteadas. Ver anexo 1. Cronograma de actividades. Ver anexo 2. Herramienta Project Manager</p> <p>“En la gestión por procesos resulta imprescindible establecer indicadores para medir, evaluar y revisar los propios procesos. Lo que no se mide no se puede gestionar y, por lo tanto, no se puede mejorar.” (GIL &amp; VALLEJO, 2008)</p>
Seminario I, II, III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de problemas</li> <li>• Desarrollo de proyectos</li> </ul>	<p>En el planteamiento del proyecto, se requiere de autores que apoyen el logro o el éxito de este, además de métodos, teorías y conceptos básicos; lo anterior se obtiene por medio de investigación, recurriendo a fuentes directas o indirectas que permitan profundizar en conocimientos útiles para dar solución a la problemática del proyecto.</p>

*Tabla 1. Bases teóricas relacionadas*

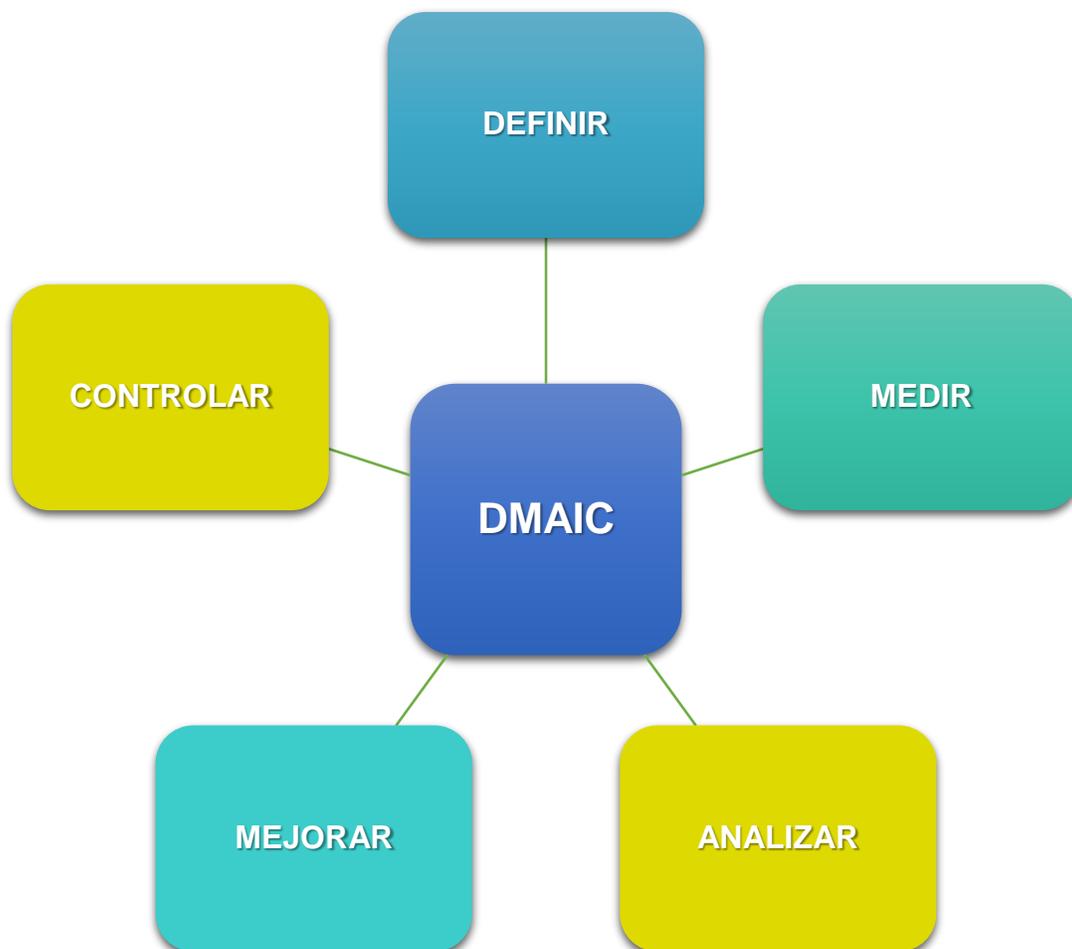
*Fuente: Autor*

Es necesario tener conocimientos previos en diversas asignaturas, obteniendo una sinergia que facilita la identificación de problemas, el planteamiento de soluciones por medio de la planificación, la ejecución de dicha planeación y el seguimiento después de ejecutar el proyecto, para conocer los beneficios obtenidos y nuevas posibles mejoras para la organización.



## 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

Para explicar el desarrollo del proyecto se utilizará una herramienta (ciclo DMAIC) que describe la problemática, las variables que afectan el proceso, las opciones de mejora y el control que se aplicará después de los cambios efectuados.



*Ilustración 5. DMAIC*

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

Se establecieron seis fases para desarrollar el proyecto:

- Fase 1. Recolección de información (DEFINIR - MEDIR)
- Fase 2. Documentación de los procesos (MEDIR)
- Fase 3. Validación de la información con jefes de área (ANALIZAR)
- Fase 4. Correcciones en la metodología de los procesos (MEJORAR)
- Fase 5. Publicación (MEJORAR)
- Fase 6. Seguimiento y control (CONTROLAR)

### **7.1. DEFINIR:**

Actualmente la compañía no cuenta con una metodología estándar para los diferentes procesos que se realizan para el tratamiento y el manejo que se les da a los sustratos desde su recepción hasta que son despachados a los diferentes clientes, al estandarizar dichos procesos, lo que se busca es una uniformidad en la metodología de los diferentes procedimientos que se realizan en las fincas de la compañía. Se obtendrían beneficios en cuanto a la reducción de pérdidas, habrá mejor capacitación para los operarios que realizan las labores, disminuirá la variabilidad en los procesos, asegurando la calidad del producto.

Para (MÜNCH & GARCIA, 2004) los procedimientos: “determinan el orden lógico que deben seguir las actividades; promueven la eficiencia y especialización; delimitan responsabilidades, evitan duplicidades; determinan cómo deben ejecutarse las actividades, y también cuándo y quién debe realizarlas y son aplicables en actividades que se presentan repetitivamente”.

Se realizó el análisis del problema por medio de herramientas como diagrama de Ishikawa y 5w2h, con el fin de definir las causas que afectan directamente la problemática y las condiciones que permitirán desarrollar el proyecto. Además de definir las partes involucradas

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

que validarán y garantizarán la información contenida en los diferentes documentos que se van a publicar al finalizar el proyecto.

## **7.2. MEDIR:**

Para identificar y conocer los procesos y sus características, se realizarán visitas a las fincas donde se desarrollan las labores, se recolectará información por medio de observación directa y por medio de entrevistas a los encargados de las diferentes actividades.

Con los siguientes interrogantes se garantizar la metodología adecuada para la ejecución de la labor.

- ¿En qué consiste el proceso?
- ¿Cuál es el objetivo de la labor?
- ¿Qué recursos se necesitan para realizar la labor?
- ¿Quién debe realizar la operación?
- ¿Con qué frecuencia se realiza la operación?
- ¿Es necesario el registro de la información referente a la operación que se está realizando?
- ¿Cómo se realiza el proceso? (paso a paso de la labor)
- ¿El resultado es el esperado?
- ¿Se puede realizar de otra manera?

En cada uno de los procesos se verificó junto con los supervisores y jefes de área la información recolectada, para establecer la secuencia lógica de los pasos en cada procedimiento, la responsabilidad del personal y el objetivo de la labor.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

### 7.3. ANALIZAR:

Luego de recopilar la información, se realizó un análisis con el fin de depurar los datos que no son significativos para el proyecto (información poco relevante para el desarrollo de los diferentes procesos de la planta de sustratos y compost), buscando incluir los datos necesarios para la correcta ejecución de los procedimientos, objetivos claros, parámetros necesarios para llevar a cabo la labor bajo la metodología adecuada e indicada, evitando duplicidad de funciones o errores en el alcance del proceso, dando paso a la estandarización de las labores y con ella, al mejoramiento de los procesos.

“Los procedimientos son planes por medio de los cuales se establece un método para el manejo de actividades futuras, también son guías de acción, en las que se detalla la manera exacta en que deben realizarse ciertas actividades.” (ACEVEDO & CONDE, 2013)

Se identificaron las actividades de cada proceso y se organizaron de manera secuencial y detallada, anexando, los formatos necesarios para el registro de información para el seguimiento de las labores que lo requieran.

“La ejecución de una metodología para el diseño, estandarización y mejoramiento de procesos en la empresa nos permite evidenciar las fallas de los actuales procesos e identificar los posibles avances que facilitaran a los directivos de la empresa tomar acciones de mejoras e implementar estrategias que permitan estar a la vanguardia del mercado.”

(ACEVEDO & CONDE, 2013)

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

#### **7.4. MEJORAR:**

Como resultado del análisis de la problemática, se plantea la estandarización de los procesos que involucran el manejo y tratamiento de los sustratos, mediante la documentación y la divulgación de estos. Después de recolectar la información necesaria, se realiza la documentación de esta, en los formatos o plantillas que maneja la empresa The Elite Flower Farms S.A.S.

Se realizarán tres instructivos, cinco procedimientos y un manual para la elaboración de sustratos.

- ✓ Instructivo de almacenamiento y distribución de sustratos
- ✓ Instructivo de esterilización y/o desinfección de sustratos con uso de caldera
- ✓ Instructivo para manejo de caldera
- ✓ Procedimiento manejo de residuos vegetales – compost
- ✓ Procedimiento mezcla, empaque y despacho de sustratos
- ✓ Procedimiento para buferización y humectación de sustratos
- ✓ Procedimiento para control de calidad de sustratos
- ✓ Procedimiento recepción de materia prima
- ✓ Manual para elaboración de sustratos

“Un manual administrativo es un instrumento que apoya a la organización formal en la sistematización de sus actividades y es considerado como medio de comunicación eficaz para transmitir conocimientos y experiencias” “El manual de procedimientos ayuda en gran medida, a llevar un control estricto de las actividades y procedimientos que se realizan en las distintas áreas de la empresa; muestra de manera sistemática los pasos a seguir en las funciones diarias del personal”. (PEÑÚÑURI, VELASCO, VÁSQUEZ, & JIMÉNEZ, 2008)

Los documentos cuentan con tres partes, encabezado, cuerpo y pie de página:

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

- Encabezado:
 

Contiene el tipo de documento, título, proceso al que pertenece, código de documento, versión, número de páginas y la fecha de emisión del documento.
  
- Cuerpo:
 

Se realizaron instructivos, procedimientos y un manual de procedimientos donde se especifica:

  - ✓ Definición: Se establece el contenido del documento, procedimiento a realizar y la importancia de este.
  
  - ✓ Objetivo: Es lo que se pretende lograr con la creación del documento y el desarrollo de la labor.
  
  - ✓ Alcance: Se describe el personal y áreas al que va dirigido el documento, se limita la labor dando inicio y fin de actividades.
  
  - ✓ Recursos: Se consignan los elementos, herramientas y maquinaria necesaria para ejecutar la labor.
  
  - ✓ Parámetros: Condiciones y lineamientos que se deben cumplir para el desarrollo de las actividades que permitirán el logro del proceso. (deber ser del proceso)
  
  - ✓ Metodología: descripción detallada y secuencial de las actividades que conforman el procedimiento, utilizando verbos en infinitivo y fotografías que faciliten la comprensión de la actividad.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

- ✓ Referencia: incluyen todos los instructivos o procedimientos de la compañía que faciliten la comprensión y la ejecución del proceso.
  - ✓ Diagrama de metodología: Para los procedimientos, se describe la metodología de la labor de manera gráfica y resumida. Contiene el título del procedimiento, el diagrama de la metodología y el encargado o responsable de cada actividad.
  - ✓ Seguimiento y control: Se mencionan los formatos necesarios para llevar control de la información obtenida de los procesos.
  - ✓ Glosario: Se definen las palabras técnicas para un mejor entendimiento del proceso.
  - ✓ Anexos: información adicional para la ejecución de los procesos (tablas, etiquetas, cronogramas, planos, etc.)
- Pie de página: Contiene la última fecha de actualización y la información de las áreas que intervienen en la elaboración, revisión y aprobación del documento.

Luego de documentar los procesos mencionados anteriormente, se someten a revisión con jefes de área con el fin de validar la información consignada en estos, verificando que la metodología descrita para cada proceso es la adecuada; posterior a esto, se realizan las respectivas correcciones y se da paso a la realización del manual de procedimientos que contiene de manera resumida los instructivo y procedimientos. Se realiza una nueva revisión final donde se aprueba y se lleva a cabo la publicación y la socialización de los documentos para su uso y aplicación.

Como herramienta para representar la secuencia de las actividades para el desarrollo de los procesos que se están abordando en el proyecto, se utilizará la diagramación de los procesos. “El Diagrama de Flujo es una buena herramienta para acercarse al proceso y poder planear adecuadamente las etapas posteriores de análisis con mayor detalle. Es muy conveniente usarlo como primer paso durante el diseño de un proceso nuevo o cuando se analizan modificaciones tendientes al mejoramiento.” (VALDÉS, 2016)

FIGURA	REPRESENTA
	Inicio y fin, se utiliza para representar el comienzo y el final de la programación.
	Proceso u operación.
	Representa que se realiza una inspección con el fin de verificar o validar, la calidad o cualquier característica.
	Se utiliza cuando hay algún traslado o movimiento de un lugar a otro, durante el proceso.
	Se utiliza para representar alguna demora.
	Se utiliza para diligenciar alguna información que resulta de una operación, ya sea virtual o físicamente.
	Se utiliza cuando durante el proceso se requiere la toma de alguna decisión que brinda o complementa el flujo del proceso.
	Representa almacenamiento o como fase de preparación para uso en su destino final.

*Tabla 2. Representación de figuras*

*Fuente: Autor / Norma ISO 9001*

A continuación se presentan los diagramas de flujo de los procesos:



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Almacenamiento y distribución de sustratos

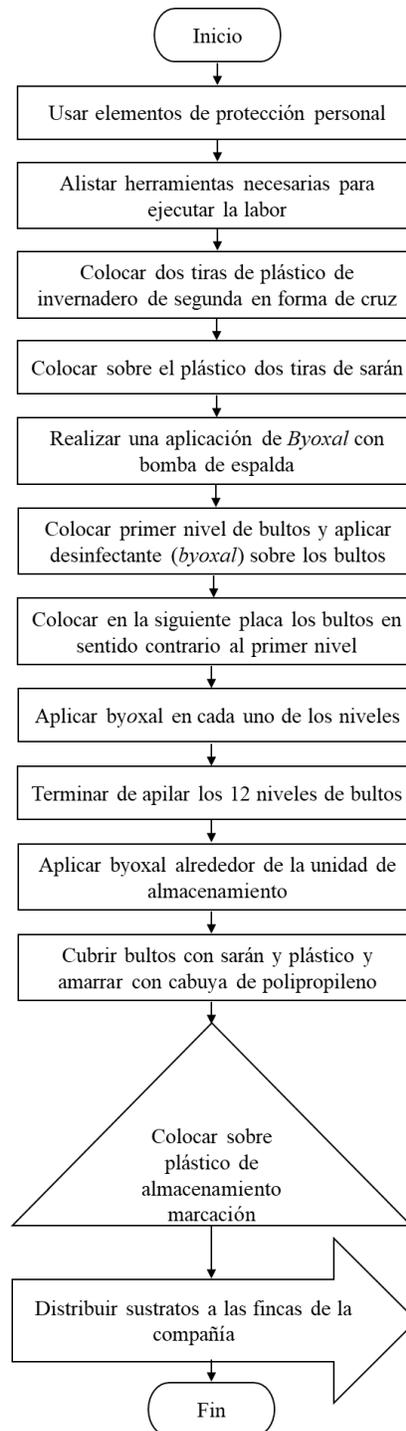


Ilustración 6. Diagrama de flujo Almacenamiento y distribución de sustratos



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Esterilización y/o desinfección de sustratos con uso de caldera

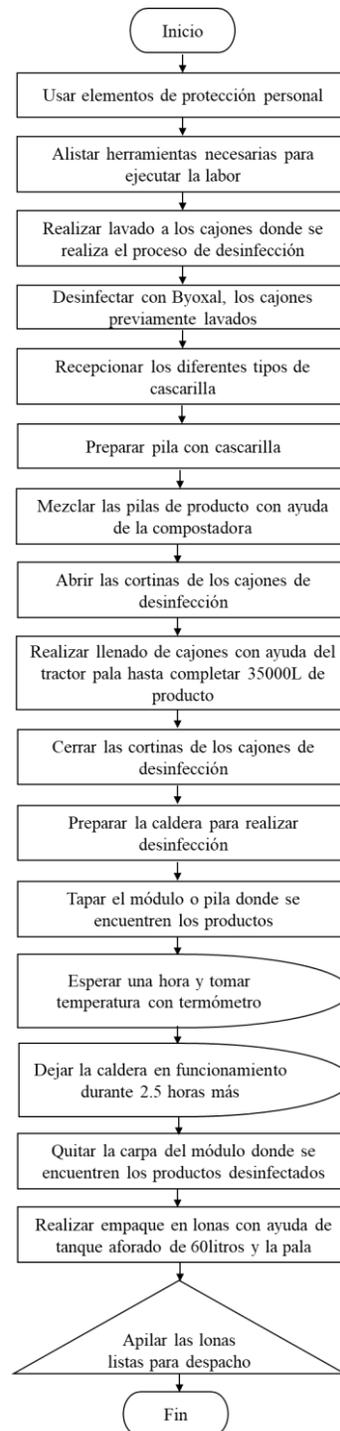


Ilustración 7. Diagrama de flujo desinfección con uso de caldera



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Manejo de caldera

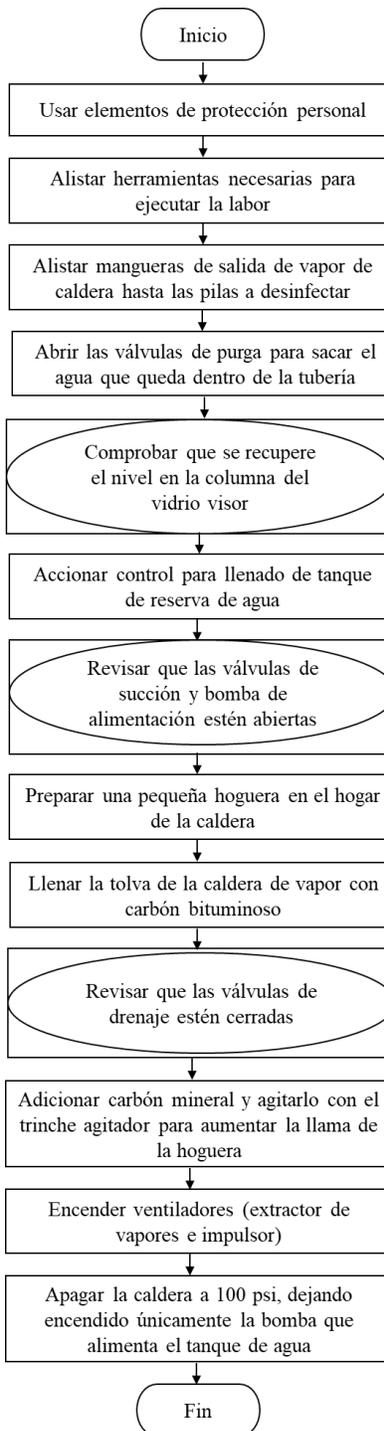


Ilustración 8. Diagrama de flujo Manejo de caldera



- Manejo de residuos vegetales – compost

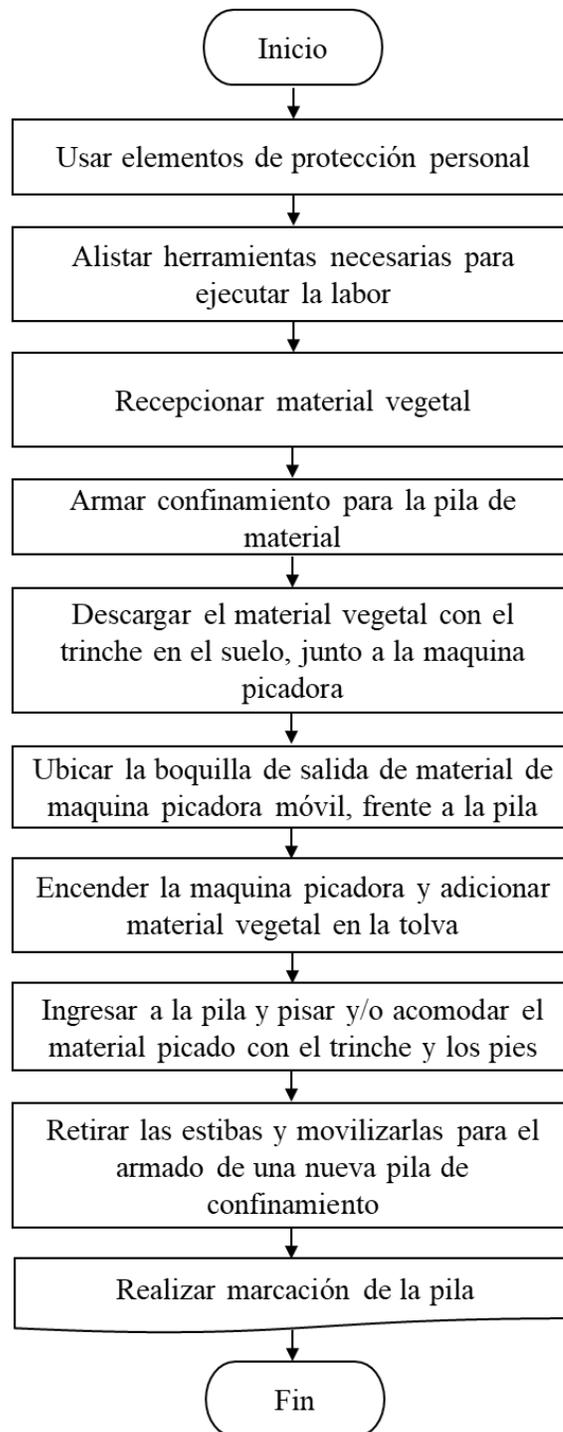


Ilustración 9. Diagrama de flujo Manejo de residuos vegetales



- Mezcla, empaque y despacho de sustratos

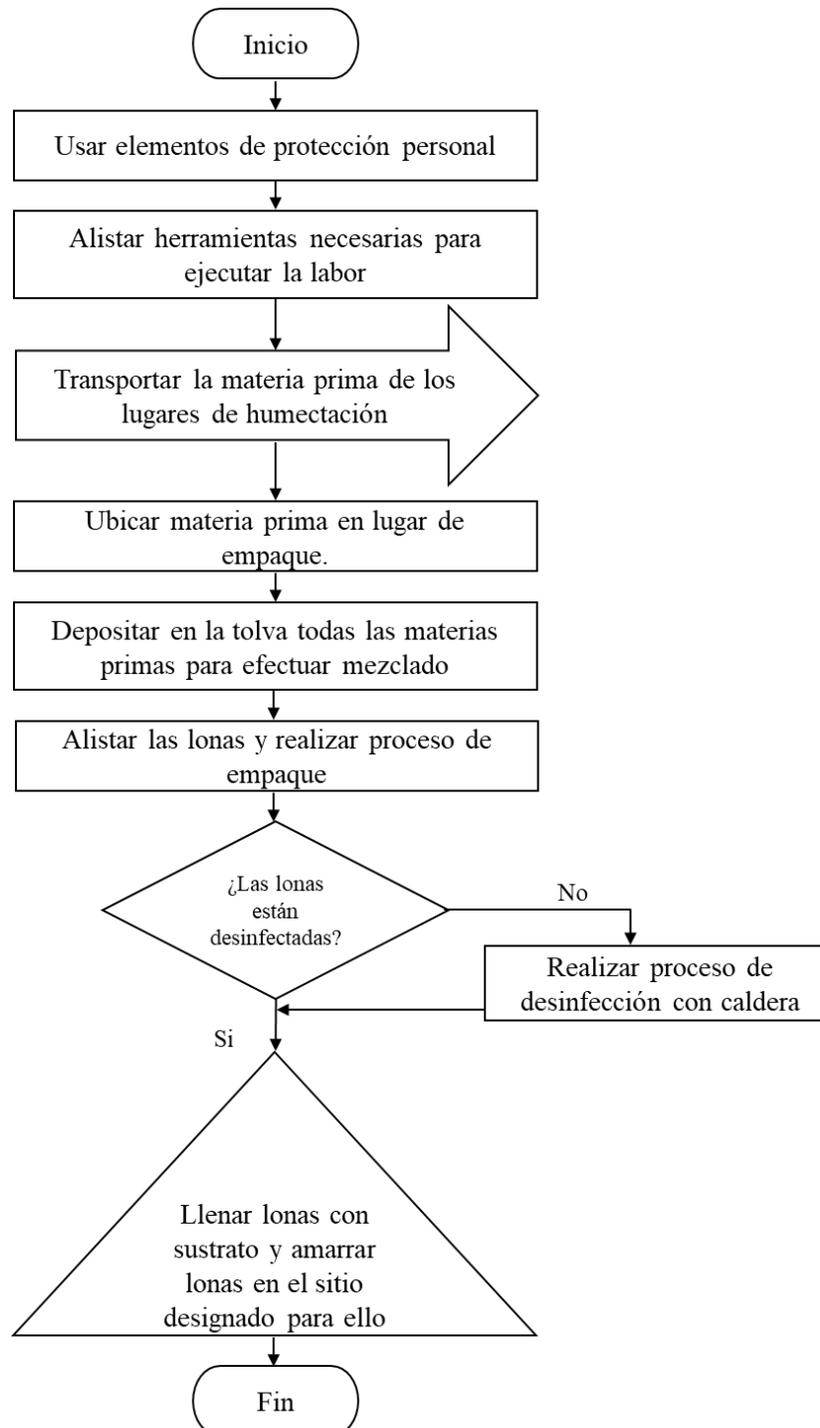


Ilustración 10. Diagrama de flujo Mezcla, empaque y despacho de sustratos



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Buferización y humectación de sustratos

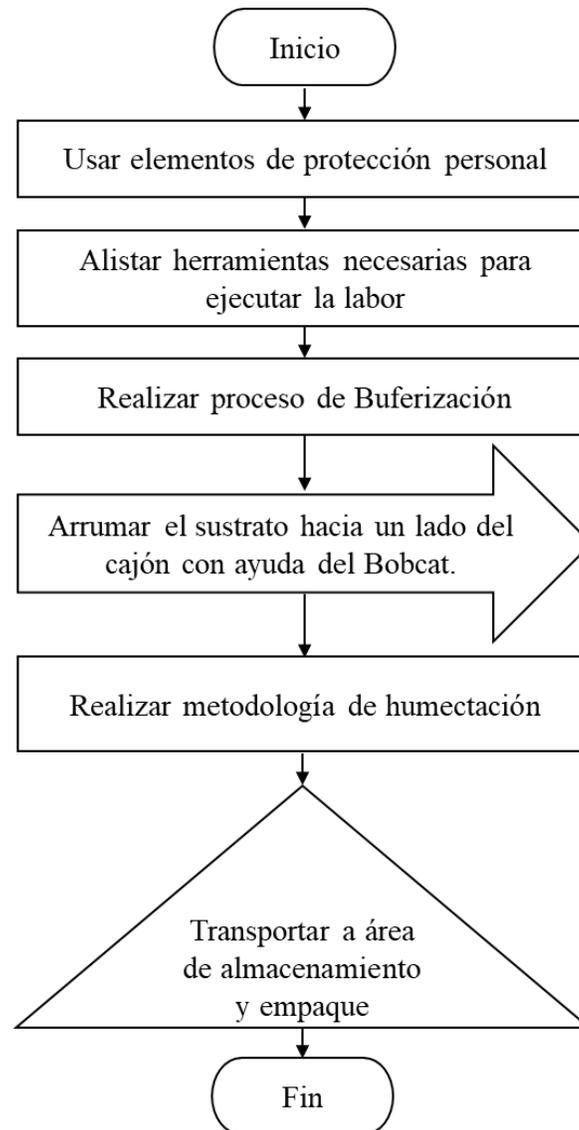


Ilustración 11. Diagrama de flujo Buferización y humectación de sustratos



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Control de calidad de sustratos

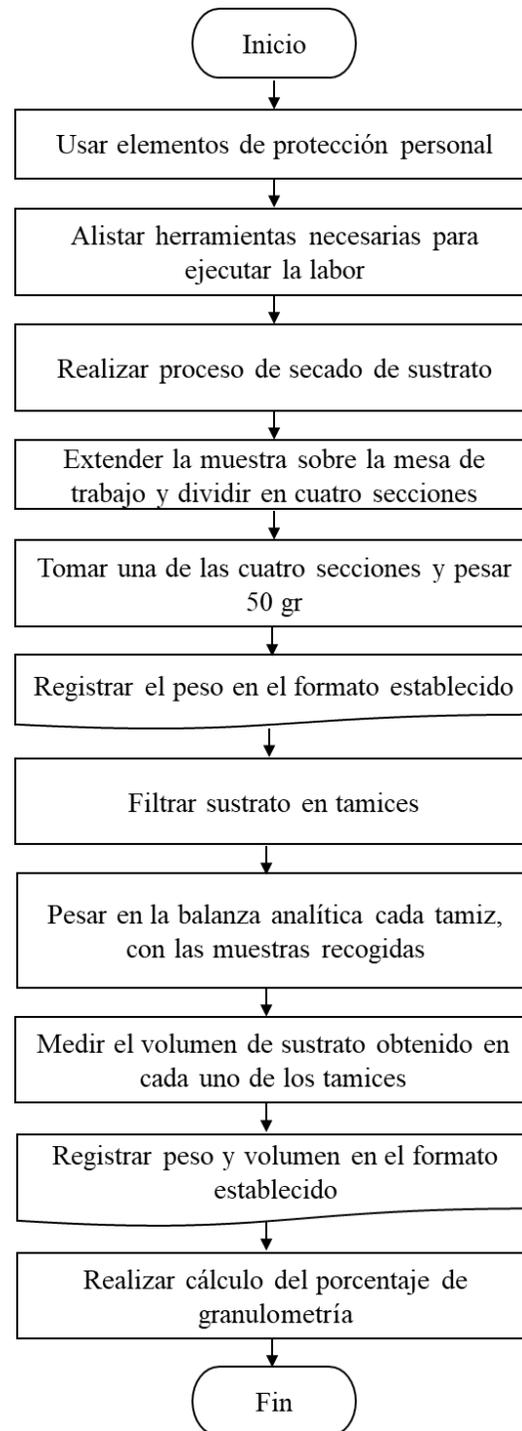


Ilustración 12. Diagrama de flujo Control de calidad de sustratos

- Recepción de materia prima

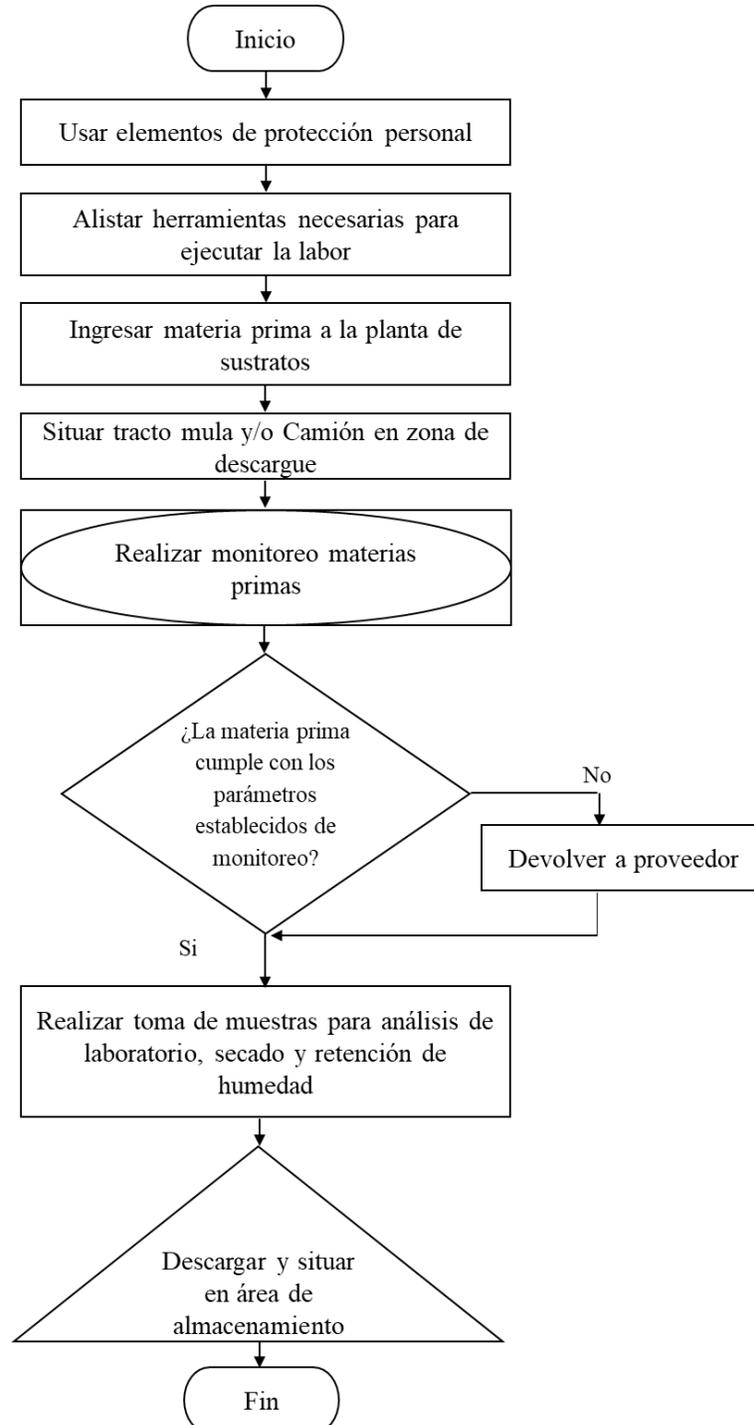


Ilustración 13. Diagrama de flujo Recepción de materia prima

### 7.5. CONTROLAR:

Para dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos del proyecto de estandarización de los procesos que involucran el manejo y tratamiento de los sustratos en las fincas de la compañía, e identificar los puntos que representan un riesgo o una desviación en dichos objetivos, se deben implementar herramientas que permitan evaluar el grado de cumplimiento y plantear soluciones para nuevas mejoras.

La metodología que se plantea consiste en aplicar listas de chequeo donde se pueda evaluar el cumplimiento y no cumplimientos de los ítems con las actividades para cada proceso. Posterior a esto, se realizará un análisis que permita cuantificar la información recolectada por medio de indicadores (ver ecuación 1.) que determinan el porcentaje de cumplimiento de cada ítem, para cada proceso y en cada finca (ver figura 5. Ejemplo grafica de indicadores), a partir de esto se pueden establecer planes de acción para los procesos requieren de mayor control y cuales cumplen con los objetivos del proyecto. Se considera que un proceso requiere de mayor control o vigilancia cuando el cumplimiento es menor al 70%.

Ecuación 1. 
$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\# \text{ de ítems que cumplen}}{\# \text{ ítems evaluados}} \times 100\%$$

CUMPLE	75% - 100%
NO CUMPLE	0% - 74%

Tabla 3. Rangos de cumplimiento y no cumplimiento



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

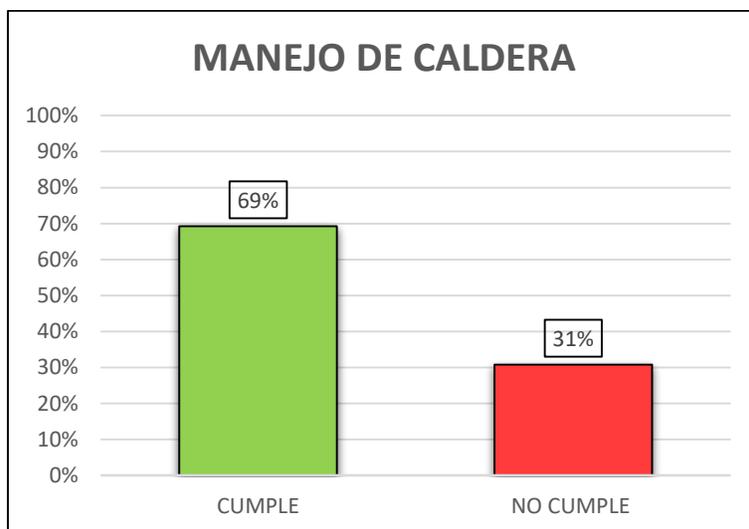


Ilustración 14. Ejemplo grafica de indicadores

Fuente: autor

El registro de la información se realizará después de cada visita, según la periodicidad que se establecerá para cada lista de chequeo, debido a que todos los procesos no se realizan con la misma frecuencia. El seguimiento y aplicación de las listas de chequeo, puede variar según el avance de cumplimiento en cada proceso. Ver anexo 2. Listas de chequeo (Ejemplos)

PROCESO	FRECUENCIA LISTA DE CHEQUEO
Manejo de caldera	Cada 15 días
Esterilización y/o desinfección de sustratos con uso de caldera	Cada 15 días
Buferización y humectación de sustratos	Una vez al mes
Manejo de residuos vegetales - compost	Cada 15 días
Mezcla, empaque y despacho de sustratos	Tres veces al mes
Control de calidad de sustratos	Una vez al mes
Almacenamiento y distribución de sustratos	Una vez al mes
Recepción de materia prima	Cada 15 días

Tabla 4. Frecuencia de aplicación de listas de chequeo

Fuente: Autor

	<p style="text-align: center;"><b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b></p>	
---	---	---

“El control incluye determinar acciones correctivas o preventivas o ajuste de la planeación y seguimiento a los planes de acción para determinar si los planes de acción implementados resuelven el problema.” (MORENO, 2013)

Se hizo uso del Project Manager para hacer seguimiento al levantamiento, documentación, validación y publicación de cada uno de los procesos, buscando cumplir a cabalidad con el cronograma establecido.

## **8. CRONOGRAMA:**

Ver anexo 1. Cronograma de actividades

Se adjunta el cronograma de actividades del proyecto en archivo Excel.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

## 9. PRESUPUESTO:

Para el desarrollo de proyectos de la línea de documentación, el área de ingeniería de procesos cultivo, no cuenta con un rubro asignado. Sin embargo se realiza un presupuesto con el auxilio del practicante, material y herramientas necesarias, el valor de los transportes hasta las fincas donde se desarrollan los procesos que están por estandarizar y se asignó un pequeño rubro de imprevistos que involucran variaciones en los transportes a las fincas e incrementos en la papelería.

	CANTIDAD	TIEMPO (días)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>PERSONAL</b>				<b>\$ 1,982,500</b>
Practicante	1	65	\$ 30,500	\$ 1,982,500
<b>LOGÍSTICA</b>				<b>\$ 307,350</b>
Papelería	Total		\$ 50,000	\$ 50,000
Transporte practicante	Total		\$ 180,000	\$ 180,000
Alquiler de equipos	1	50	\$ 1,547	\$ 77,350
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2,289,850</b>
<b>IMPREVISTOS (5%)</b>				<b>\$ 114,493</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>\$ 2,404,343</b>

Tabla 5. Presupuesto del proyecto

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

## 10. CONCLUSIONES

- El desarrollo de este proyecto en la empresa The Elite Flower Farmers S.A.S, hizo posible la aplicación de la estandarización en algunos de los procesos llevados a cabo en el área de Sustratos y Compost, aplicando los instructivos y procedimientos en las diferentes fincas donde se realicen operaciones relacionadas con estos.
- Se logró una mejora en la organización y el desarrollo de las actividades por proceso, para la elaboración de los diferentes sustratos que requiere la compañía para la siembra de sus productos.
- La estandarización de los procesos garantiza el buen desarrollo de las operaciones, permitiendo llevar un control de estas, por medio de seguimientos realizados con el registro de los formatos creados; garantizando la calidad del producto o resultado final de cada labor.

Se recomienda una constante evaluación en el desarrollo de las operaciones y en el desempeño de los operarios encargados de realizarlas, por medio del registro de los formatos y auditorías internas, esto con el fin de asegurar la calidad del proceso y una mejora continua en estos.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

- ABREU, J. L., & DIEZ, J. (2009). *Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso.*
- ACEVEDO, A., & CONDE, L. F. (2013). METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO, ESTANDARIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE PROCESOS EN UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO. *UNIVERSIDAD EAN.*
- ÁVILA, R. (2019). *Plan de Acción 5W2H: ¿qué es y cómo hacer el tuyo?* Obtenido de LUZ hojas en excel: <https://blog.luz.vc/es/que-es/Plan-de-acci%C3%B3n-5w2h/>
- CAMISÓN, C., CRUZ, S., & GONZÁLEZ, T. (2006). GESTIÓN DE LA CALIDAD: CONCEPTOS, ENFOQUES, MODELOS Y SISTEMAS. *PEARSON EDUCACIÓN, S. A.*
- CANTÚ, D. H. (2001). Desarrollo de una Cultura de Calidad. Mc Graw Hill.
- GIL, Y., & VALLEJO, E. (2008). GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA. *UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.*
- HERNÁNDEZ, C. M., GONZÁLEZ, C. N., RODRÍGUEZ, E. L., & GARZA, R. C. (diciembre de 2016). Aplicación de la metodología DMAIC de Seis Sigma con simulación discreta. *REVISTA DE METODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA.*
- IAE. (2000). Análisis de procesos. *Universidad AUSTRAL.*
- INDUSTRIALES, E. T. (2008). “GESTIÓN DE LA CALIDAD, LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE” (4º ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL) EL DIAGRAMA CAUSA-EFECTO. *Universidad de Vigo.*
- MAYNARD. (2001). *Manual del Ingeniero Industrial 4ª Edic. Tomo III.*
- MINETTO, B. (2019). *¿Qué es DMAIC?* Obtenido de blog de la calidad: <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>
- MORENO, G. A. (2013). Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico. *Universidad Nacional de Colombia.*
- MÜNCH, L., & GARCIA, J. (2004). *Fundamentos de administración. 5ª edición.*
- MURIEL, P. A., & VÉLEZ, M. C. (2011). *DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS EN LA GESTIÓN DE EMPRESAS AGRICULTORAS ANTIOQUEÑAS.* ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA.
- PELÁEZ, M. B. (2016). METODOLOGÍAS DE MEJORAMIENTO E INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD. *UNIVERSIDAD EAFIT.*
- PEÑÚÑURI, A. R., VELASCO, R. I., VÁSQUEZ, M. D., & JIMÉNEZ, A. L. (2008). “*De la Articulación Empresarial al Ecosistema de Negocios... Un Enfoque*”. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA.
- PORRAS, D. M. (2010). *Estandarización de Procesos Productivos y su incidencia en la Satisfacción de Clientes en la empresa "Compunet - Salcedo".*
- SÁNCHEZ, J. P. (enero de 2012). Propuesta de Estandarización. MEXICP, DF.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

TAFOLLA, H. (2000). *Estandarización y Globalización*.

TOBÓN, A. (2005). Documentacion de procesos: Framework para la documentación. *EAFIT*.

VALDÉS, L. A. (2016). *MANUAL PARA LA DIAGRAMACIÓN DE PROCESOS*.

VALENCIA, A. (2019). ¿Cuáles son los retos del sector floricultor colombiano? *EAFIT Noticias*.

NTC-ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad.

<http://www.eliteflower.com/>

## ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Cronograma de actividades
2	Listas de chequeo (Ejemplos)
3	





## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### ANEXO 2. Listas de chequeo (Ejemplos)

LISTA DE CHEQUEO ESTERILIZACION Y/O DESINFECCION CON USO DE CALDERA DE VAPOR
--

Área: Sustratos

Fecha: \_\_\_\_\_

Finca: \_\_\_\_\_

Realizada por: \_\_\_\_\_

No.	ACTIVIDAD	C	NC	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	Utiliza elementos de protección personal				
2	Alista herramientas necesarias para ejecutar la labor				
3	Realiza lavado a los cajones donde se realiza el proceso de desinfección de productos y/o materiales				
4	Desinfecta con byoxal, los cajones previamente lavados				
5	Preparar pila con cascarilla, respetando porcentajes de cada tipo -Mona 20% #Reutilizada 30%#Tostada 50%				
6	Mezcla las pilas de producto con ayuda de la compostadora				
7	Realiza llenado de los cajones con ayuda del tractor pala hasta completar los 35000 litros de producto				
8	Empareja los cajones con ayuda del trinche				
9	Coloca lonas y demás material para desinfección dentro del cajón.				
10	Tapa el módulo o pila donde se encuentren los productos a desinfectar con la carpa, con la finalidad de controlar la pérdida de				
11	Abre válvula para paso de vapor				
12	Toma temperatura de acuerdo a lo establecido en el instructivo				
13	Respetar tiempo estipulado para desinfección				
14	Retira la carpa de la pila al momento de realizar el empaque del producto				
15	Realiza empaque en lonas con ayuda de tanque aforado de 60litros				
16	Realiza la toma de muestra, según lo establecido en el instructivo				
17	Lava y desinfecta las herramientas después de finalizar la labor				
18	Registra la información en los formatos establecidos para el control de la operación				
TOTAL					

C: Cumple

NC: No cumple



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### LISTA DE CHEQUEO MANEJO DE CALDERA

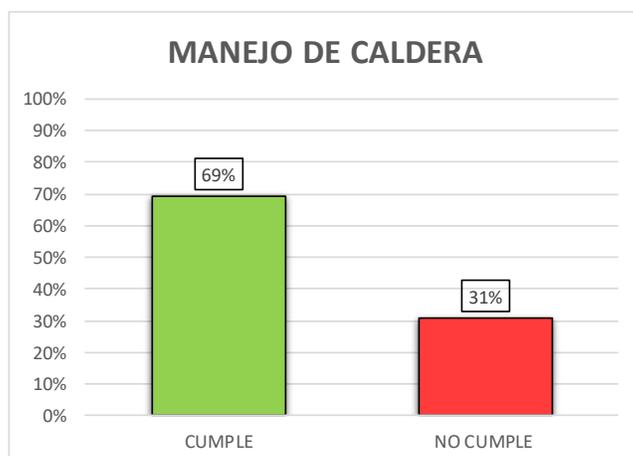
Área: Sustratos

Fecha: \_\_\_\_\_

Finca: \_\_\_\_\_

Realizada por: \_\_\_\_\_

No.	ACTIVIDAD	C	NC	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	Utiliza elementos de protección personal	X			
2	Alista herramientas necesarias para ejecutar la labor		X		
3	Garantiza nivel de agua en la columna del visor o drenaje del juego de válvulas	X			
4	Abre las válvulas de purga para sacar el agua que queda dentro de la tubería	X			
5	Accionar control para llenado de tanque de reserva de agua.	X			
6	Revisa que las válvulas y descarga de la bomba de alimentación se encuentren abiertas.	X			
7	Verifica que el manómetro de la caldera se encuentre en óptimo estado		X		
8	Prepara la hoguera antes de encender la caldera	X			
9	Revisa que las válvulas de drenaje estén cerradas		X		
10	Revisa que la válvula de salida de vapor se encuentre abierta antes de encender todo el sistema	X			
11	Mide y registra el consumo de agua de la caldera		X		
12	Revisa continuamente el nivel de agua, temperatura, presión de la caldera	X			
13	Registra la información en los formatos establecidos para el control de la operación	X			
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>4</b>		



MANEJO DE CALDERA	
CUMPLE	69%
NO CUMPLE	31%