

"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## PROPUESTA DE MEJORA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE LOS PROCESOS EN LA UNIDAD PRODUCTIVA BOUQUETRA DE LA EMPRESA FLORES SILVESTRES S.A. SEDE LA CEJA, ANTIOQUIA.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



FLORES SILVESTRES S.A

JULIA CAROLINA SUÁREZ JULIO

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MONTERÍA, CÓRDOBA

2021

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## PROPUESTA DE MEJORA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE LOS PROCESOS EN LA UNIDAD PRODUCTIVA BOUQUETRA DE LA EMPRESA FLORES SILVESTRES S.A. SEDE LA CEJA, ANTIOQUIA.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



**FLORES SILVESTRES S.A.**

**JULIA CAROLINA SUÁREZ JULIO**

**Trabajo de grado presentado, en la modalidad de Práctica Empresarial para optar al Título  
de Ingeniera Industrial.**

**Director (es):**

**ADRIÁN JOSÉ DORIA CASTRO, MSc.**

**LUIS ESTERLINSON GENES ÁVILA, Ingeniero industrial.**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MONTERÍA, CÓRDOBA**

**2021**

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**La responsabilidad ética, legal y científica, de las ideas, conceptos, y resultados del proyecto de investigación, serán responsabilidad de los autores.**

**Artículo 59, Acuerdo N° 022 del 21 de febrero de 2018 del Consejo Superior.**

**Tener en cuenta los Artículos y directrices establecidos la Resolución 1775, del 21 de agosto de 2019. En donde se establecen las directrices y las políticas de funcionamiento del repositorio institucional de la Universidad de Córdoba (Artículos tercero, octavo, once, entre otros).**

**“11 – BUENA FE: La universidad considera que la producción intelectual que, los profesores, funcionarios administrativos y estudiantes le presenten, es realizada por éstos, y que no han transgredido los derechos de otras personas. En consecuencia, la aceptará, protegerá, publicará y explotará, según corresponda y lo considere pertinente”. Artículo 1, Acuerdo N° 045 del 25 de mayo de 2018 del Consejo Superior.**

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



*A todo aquel que*

*Puso su tiempo y dedicación*

*Para la materialización*

*De este proyecto.*

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## *Agradecimientos especiales a:*

A mis padres y mis hermanos que me dieron la oportunidad para formarme como un profesional integro y con disciplina.

## *Agradecimientos:*

A Claudia Ríos, Cristina Cardona y a todo el personal del área de la bouquetera, por su tiempo y dedicación, por sus consejos y favores que permitieron desarrollar mis habilidades y criterio profesional.

A mi profesor y tutor docente, Adrián Doria, por sus comentarios y críticas que han solidificado mi carácter y mis competencias como futuro profesional.

A la Universidad de Córdoba y a la empresa Flores silvestres S.A. por brindarme el espacio para de desarrollo integro como profesional.

A mis compañeros de universidad, a mis compañeros y líderes de trabajo que hacen posible la credibilidad de este documento, muchas gracias.

Al grupo Elite por recordarme siempre donde estaba parada.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	13
2.	GENERALIDADES Y PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA .....	15
2.1.	RESEÑA HISTÓRICA.....	16
2.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	16
2.3.	MISIÓN: .....	17
2.4.	VISIÓN:.....	18
2.5.	VALORES: .....	18
2.6.	CERTIFICACIONES: .....	18
3.	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	19
3.1.	MARCO TEORICO .....	19
3.1.1.	Gestión de operaciones.....	19
3.1.2.	Análisis de procesos .....	20
3.1.3.	Medida del trabajo .....	21
3.2.	Marco conceptual.....	21
4.	DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA .....	23
5.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS Y PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO ...	24
5.1.	ANÁLISIS DE PROCESOS.....	24

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



5.1.1. Estructura y modelo de datos del sistema de información para el proceso de ingreso de flor a sala.....	27
5.2. PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	28
5.2.1. Diagrama de relación de las actividades: .....	31
5.3. MEDIDA DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LAS OPERACIONES .....	36
6. APORTES DEL ESTUDIANTE.....	44
7. CONCLUSIONES .....	46
8. La RECOMENDACIONES .....	47
9. BIBLIOGRAFÍA .....	48
10. ANEXOS .....	49

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Código de razón.....	32
Tabla 2. Código de cercanía .....	32
Tabla 3. Resumen del diagrama de relaciones .....	32
Tabla 4. Medidas del carro surtidor.....	37

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Logotipo de la empresa .....	16
Figura 2. Ubicación geográfica de la empresa .....	17
Figura 3. Enlaces en la documentación del proceso .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4. Estructura visual del sistema de información.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5. Modelo de datos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 6. Diagrama de relaciones de procesos .....	31
Figura 7. Diagrama adimensional de bloques .....	34
Figura 8. Plano para la planificación de las instalaciones .....	35
Figura 9. Carro surtidor .....	37
Figura 10. Diagrama de recorrido empaque .....	42
Figura 11. Aplicativo para la medición de estándares desarrollado por el departamento de sistemas.....	43
Figura 12. Marco general para la gestión y planificación .....	45

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Estructura de la documentación del proceso en Excel.....	49
Anexo 2. Modelo de procedimiento Postcosecha Montellano .....	50
Anexo 3. DAP Entrada .....	51
Anexo 4. DAP Control de calidad .....	52
Anexo 5. DAP Reproceso CC .....	53
Anexo 6. DAP Descarga.....	54
Anexo 7. DAP Hidratación.....	55
Anexo 8. DAP Surtido.....	56
Anexo 9. DAP Empaque .....	57
Anexo 10. Puesta de Food .....	58
Anexo 11. DAP Zunchado .....	59
Anexo 12. DAP Prefrío .....	60
Anexo 13. DAP Almacén.....	61
Anexo 14. DAP Salida .....	62
Anexo 15. Diagrama del Proceso en Planta .....	63
Anexo 16. Hoja de trabajo.....	64
Anexo 17. Tamaño de cajas de empaque .....	64

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

Anexo 18. Tabla de suplementos.....	64
Anexo 19. Calificación del ritmo de trabajo.....	65
Anexo 20. Remodelación de la mesa de empaque .....	65

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 1. INTRODUCCIÓN

El cuerpo de este trabajo corresponde al informe final de práctica profesional como medio y requisito para la obtención del título de Ingeniero Industrial, este se desarrolló en la empresa Flores Silvestres S.A. en la unidad productiva de bouquetera, que cuenta con más de 30 años de trayectoria en el sector floricultor, exportando en su mayor etapa productiva más altos alrededor de 300.000 bouquets por semana, siendo su mayor exportación entre los meses de enero y mayo que comprenden con celebraciones como San Valentín y el tan conmemorado día de las Madres. Esta propuesta se encuadra mayormente en la antes mencionada área productiva, y apoyo en otra área productiva que es la poscosecha que en su mayor periodo de producción exporta alrededor de 900.000 tallos por semana.

La bouquetera representa un ingreso económico al alrededor del 35% de la actividad económica de la empresa convirtiéndose esta en uno del macroproceso encargado de procesar las bouquets de los tallos cosechados en la finca (terceros) como un producto final que llegan desde la poscosecha y convertirlas en un producto parametrizado por los clientes, con unos estándares de calidad y diseño para su presentación.

Como en todo sistema productivo, la afectación por las incidencias de variables externas e internas a las que se expone en su sector contribuyen al resultado de las salidas o el producto final del proceso, caso que abre áreas de oportunidad de mejora que marcan la necesidad de medir y analizar los procesos y las variables que se involucran en este para su mayor efectividad y cuales generar no conformidades.

Por lo anterior el uso de herramientas técnicas y científicas de la ingeniería industrial aplicables a la mejora continua de las operaciones ayuda en la identificación y parametrización de los procesos e identificar opciones de mejora, en la mitigación de resultados negativos y en la planificación de nuevas estrategias y variables de decisión para la proyección de un proceso más ordenado y con estándares definidos.

Así, el objetivo central de este trabajo es establecer un marco de planificación y actuación para el diseño de procesos en la unidad productiva Bouquetera de la empresa Flores

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Silvestres S.A., mediante el estudio, delimitación, caracterización de sus procesos y actividades que generen el cumplimiento de acuerdo con los lineamientos del departamento de Ingeniería y procesos de la empresa

Inicialmente se empieza con la documentación y observación de los procesos como columna estructural y fundamental de cualquier sistema de producción, de manera inmediata la definición de

estándares de las actividades fundamentales o críticas para la normalización del proceso.

A su vez se analiza la planificación de las instalaciones y el modelo de datos para un sistema de información que permita la tomar decisiones y hacer control sobre el proceso, cambios en los pedidos de los clientes o trazabilidad en futuras reclamaciones.

Finalmente se plantea la documentación de los procesos en el área, así como el diseño de los espacios como punto de partida para futuros estudios de análisis ajustados como una recomendación para brindar mayor solidez al proceso toda vez que es una influencia directa para la ejecución exitosa del trabajo dentro de la Bouquetera, lo que permite una gestión más objetiva. Al igual que la propuesta final para la marcación de espacios en el área de Poscosecha siguiendo las normativas de seguridad y el flujo de procesos en el área.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 2. GENERALIDADES Y PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

Flores Silvestres S.A. inicia actividades en enero de 1998, en la primera etapa se desarrollaron 4 hectáreas, generando 40 empleos. En la región del oriente antioqueño (La Ceja y Rionegro) ya se habían asentado varios cultivos de flores. En el Carmen de Viboral, la empresa fue la primera, hecho que fue recibido con agrado por los habitantes y gobernantes de la época. En el 2001 se establece una nueva sede de la empresa en La Ceja, Antioquia, Finca Hortícolas proyectada a 14 hectáreas y hoy en día cuenta con 230 trabajadores vinculados directamente y 13 hectáreas de producción, años más tarde en 2019 se inicia otra sede en el mismo municipio, Finca Montellano con una extensión de 14 hectáreas que tiene como visión generar 200 empleos más en el municipio.

Todos los productos de la empresa tienen como destino el mercado internacional por lo que cuenta con la infraestructura y logística para mantener los estándares de alta calidad, desde sus inicios ha cultivado flores con altos estándares llegando a una producción anual de 80 millones de tallos, generando entre sus sedes 850 empleos en la región.

Actualmente en la Finca Hortícolas se encuentra una de las unidades productivas de la empresa que se encarga de armado de Bouquets y arreglos en la cual se enfoca el estudio.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Figura 1.** Imagotipo de la empresa

*Nota. Tomado de Flores Silvestres, 2021, Silvestres (<https://silvestres.com>). Derechos del autor de la imagen.*

## 2.1. RESEÑA HISTÓRICA

Flores Silvestres S.A. inició en 1988, en la primera etapa se desarrollaron 4 hectáreas, generando 40 empleos. En la región del Oriente Antioqueño (La Ceja y Rionegro) ya se habían asentado varios cultivos de flores. En el Carmen la empresa fue la primera, hecho que fue recibido con agrado por los moradores y los gobernantes del momento. En 2001 se compra una finca en La Ceja, proyectada a 14 hectáreas con 23 colaboradores vinculados directamente y 13 hectáreas en producción.

En 2019 nace otra finca en La Ceja, Montellano, con una extensión de 14 hectáreas y la visión de generar cerca de 200 oportunidades de empleos. Todos los productos de la Empresa tienen como destino el mercado internacional, la cual dispone de una infraestructura y la logística necesaria para la exportación con alta calidad.

## 2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La empresa cuenta con tres fincas y una sede de oficinas principales.

### OFICINA MEDELLÍN

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)

Carrera 33 # 7 - 12

## FINCA EL CARMEN

Carrera 31 # 46-200 Vereda Cristo Rey

## FINCA LA CEJA (Desarrollo Hortícolas, Montellano)

Kilómetro 1 # 46-200 La Ceja – Rionegro



**Figura 2.** Ubicación geográfica de la empresa

*Nota. Tomado de Google Maps, 2021, Google Maps (<https://cutt.ly/wfXgsQX>). Derechos de autor de imagen.*

### 2.3.MISIÓN:

- Producir flores frescas para clientes selectos con los más altos estándares de calidad y servicio.
- Identificar las necesidades de nuestros clientes y colmar sus expectativas a plenitud.
- Propiciar un trabajo un equipo con innovación constante en tecnología y apoyados por una capacitación continua de nuestros empleados.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Nuestra labor la retribuimos en beneficio de las personas que laboran en la empresa, en el desarrollo de la comunidad, el medio ambiente e inversionistas, siempre de los más puros conceptos éticos.

## 2.4.VISIÓN:

para el año 2025 Flores Silvestres S.A. (Sede La Ceja del Tambo; El Carmen de Viboral y Montellano – La Ceja) será la empresa líder en producción de flor en la región, el país y el mundo. Será facilitadora del desarrollo integral basada en:

- La satisfacción de sus clientes;
- El bienestar de su talento humano;
- La proyección social en su entorno;
- El equilibrio financiero en sus operaciones.

## 2.5.VALORES:

- Gratitude,
- lealtad,
- crítica constructiva,
- diálogo,
- honestidad,
- tolerancia,
- responsabilidad,
- compromiso.

## 2.6.CERTIFICACIONES:

— Business Alliance for Secure Commerce: promueve el comercio internacional Seguro a través del desarrollo y ejecución de acciones preventivas, destinadas a evitar el contrabando de mercancías, narcóticos y terrorismo a través del comercio legítimo

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Ethical Trading Initiative: es una organización con base en el Reino Unido, conformada por ONG's y organizaciones gremiales, las cuales trabajan de manera conjunta para promover y mejorar las condiciones de trabajo.
- Florverde Sustainable Flowers: propende por la adopción de buenas prácticas agrícolas, la minimización del uso de agroquímicos, la protección de los derechos fundamentales de los trabajadores, la calidad del producto y la responsabilidad gerencial.
- Rainforest Alliance Certified: Nuestro sello de certificación con la Rana Verde indica que una empresa agrícola, forestal o turística ha sido auditada para cumplir con los estándares de sostenibilidad ambiental, social y económica.

### 3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En este apartado se elabora una revisión bibliográfica de los conceptos necesarios para dar una noción de los temas que sustentan el análisis de este proyecto. Los temas van desde la investigación de operaciones, documentación de procesos, distribución de instalaciones, hasta modelos de pronósticos.

Finalmente, se complementa con conceptos específicos relacionados con el proceso y sector floricultor.

#### 3.1.MARCO TEORICO

##### 3.1.1. Gestión de operaciones

La gestión de operaciones y suministros (AOS) se ha convertido en un elemento central de las empresas globales para aumentar la productividad. Crear una ventaja competitiva a

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



través de las operaciones requiere comprender cómo las operaciones y las funciones de suministro pueden ayudar a aumentar la productividad (Chase et al., 2007).

Por ende, no se debe limitar ni la importancia, ni la participación de la gestión de operaciones como una herramienta fundamental para mejorar los procesos dentro de la organización, con el fin último de mantenerse a la vanguardia dentro del mundo actual tan competitivo y cambiante.

Concretizando, la gestión de operaciones es arte de combinar sistemáticamente recursos organizacionales para producir productos o brindar servicio, mediante estrategias y tácticas técnicas (Caba Villalobos et al., 2011). Abarcando desde el boceto, la operación y la mejora continua para la manufactura de los bienes y/o servicios antes mencionados (Chase et al., 2007).

### 3.1.2. Análisis de procesos

Fundamentalmente los procesos son una serie de diferentes actividades o tareas realizadas por un equipo integrado compuesto por un grupo de personas y equipos que se encargan de convertir los recursos seleccionados en productos finales, ya sean productos materiales o servicios (Caba Villalobos et al., 2011).

En síntesis, el proceso se refiere a cualquier parte de la organización que acepta la entrada de insumos y la convierte en salidas, y espera que tenga un valor más alto que la entrada original (Chase et al., 2007).

Entonces el análisis de proceso hace referencia a la búsqueda de causas y efectos producidas por las interacciones individuales y conjuntas de los componentes de un sistema, para explicar cómo interactúan en la producción de bienes y/o servicios, mediante el uso de herramientas como diagramas que de forma sencilla describen lo que ocurre o en teoría debería ocurrir (Heizer & Render, 2008).

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



### 3.1.3. Medida del trabajo

La intención primordial de la medición del trabajo es organizar tiempos que sirvan de piloto para un trabajo (Chase et al., 2007). Sus usos contienen la asignación y la revisión de costos y presupuestos; la planificación y gestión de la producción y el inventario; la evaluación del desempeño y el pago de incentivos (si los hubiera); y la evaluación de otros métodos operativos (Meyers & Stephens, 2006).

En paralelo con lo dicho en el párrafo anterior, la tarea de medición no puede quedarse solamente como base para las evaluaciones y el control, debe ser una activada integral que involucre todos los efectos sobre el puesto de trabajo. El croquis del sitio de trabajo, equipos, y ambiente de trabajo con el objeto de adecuarlos al operador se denomina ergonomía (Niebel & Freivalds, 2009).

A través de la medición del desempeño de las áreas internas que constituyen el proceso productivo, se puede comprender en tiempo real el estado, evolución y problemas relacionados, de manera que se puedan predecir fallas y tomar medidas oportunas (Montero V et al., 2013).

### 3.2 Marco conceptual

A continuación, se definen los conceptos propios de procesos en el área que pretende guiar a través de este documento para la asimilación del contexto productivo

- Cuarto de Rotación: área de almacenamiento designada para el producto terminado antes de su despacho final.
- Formato Único de Pedido: documento que contiene información de variedades y cantidades de la receta, el cliente y especificaciones del Bouquet.
- Capuchón: empaque flexible para Bouquet.
- Puntos Florales: puntos mínimos requeridos en el tallo del brote de la flor.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Receta: especificación de las variedades y cantidades que conforman el diseño del Bouquet.
- Solución Hidratada: agua + Crisal RVB Liquido.
- Plan de Producción: plan de trabajo diario que contiene información de los Bouquets a procesar.
- Bouquet: conjunto de flores que obedecen al diseño de un ramo de flores.
- Florissima: alimento para las flores que permiten alargar en ciclo de vida del producto.
- Ruana: suministro adicional el cual decora y envuelve el Bouquet.
- Pati abierto: especificación de la forma de la base de tallos del Bouquet.
- Pati cerrado: especificación de la forma de la base de tallos del Bouquet.
- Etiqueta con UPC: material impreso y gráfico que se graba o se adhiere a las cajas de cartón que contiene el producto. Esta incluye el UPC: código de barra asignado por el cliente.
- Cinta de Zuncho: cinta utilizada para el amarre de cajas y embalaje.
- Diseño de Empaque: especificaciones de la composición de los Bouquets dentro de la caja de empaque.
- Etiqueta código de Ayudante de Protección: material impreso y gráfico que se graba o se adhiere a las cajas de cartón que contiene el producto con el código de trabajo del Ayudante de Producción que realizó la actividad.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Termómetro de Sonda: dispositivo especial que se introduce en las cajas que contienen flor, con el objetivo de determinar internamente su temperatura con una precisión bastante elevada.
- Precooler/Extractor de aire: aparato que ayuda a controlar la temperatura y la humedad, generando el clima idóneo para la flor.
- Etiqueta Guía: material impreso y gráfico que se graba o se adhiere a las cajas de cartón que contiene el producto. En esta se puede identificar el PO que es el número de guía de la empresa de transporte
- Ethylbloc: Inhibe los efectos negativos del etileno, que incluyen el marchitamiento prematuro, amarilleo de las hojas, apertura y muerte prematuras.

#### 4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA

Inicialmente el área de Bouquetera cuenta con una propuesta de mejora de distribución en planta como resultado de estudios y análisis de algunas actividades realizadas por el área de ingeniería de la empresa, para lo cual se complementa el proyecto con las mediciones del área y el diseño de distribución en planta a escala y una prueba piloto para evaluar la ejecución del proyecto.

La unidad productiva cuenta con la secuencia lógica de los procesos y actividades productivas y algunos estándares operativos con la que funciona actualmente. Durante el diagnóstico del proyecto se tomaron en cuenta la realización de estudios de medición del trabajo que permitieron establecer sistema de estándar de rendimiento en los operarios de empaque como apoyo a la implementación del sistema de bonificación durante el pico de madres.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Además, por consiguiente, se realiza análisis de los procesos tomando como punto de partida la documentación de los diagramas de procesos, descripción de las actividades e instructivos operativos del área.

Finalmente se plantea diseño de prototipos para la mejora de puesto de trabajo para armado y control de desechos vegetales en la operación.

Posteriormente, se apoya el área de poscosecha para el cálculo de capacidades en el proceso para lo cual se realizó medición del área, diseño de distribución en planta a escala, marcación en piso de zonas de los procesos y se propone la ruta de evacuación de la sala.

## **5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS Y PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO**

### **5.1. ANÁLISIS DE PROCESOS**

En primera instancia se realiza la observación y el análisis de cada uno de los procesos que implica la línea de producción de los distintos tipos de productos de la unidad siendo así como bouquets que implican el diseño y la variedad de flores y arreglos, denominado así a pequeñas bases de vidrio adornadas o configuradas según el requerimiento del cliente. Para la documentación de este proceso se utiliza la estructura de diagrama de flujo de procesos para la documentación de esta actividad y la definición y delimitación de los procesos para lo cual también se requirió el apoyo de los líderes y operarios del área.

La estructura para la elaboración de la formación se basó en el registro en plantillas básicas de cada proceso apoyado también de diagramas de proceso de flujo (Véase Anexo 1. Diagramas de procesos Bouquetera Flores Silvestres S.A.)

Permitiendo así, la descripción detallada de las etapas productivas del proceso según los requerimientos de la orden de trabajo del día, de esta manera se logra delimitar cada etapa con sus entradas y salida al igual que identificar variables y desplazamientos que interviene en el armado de bouquets.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Por consiguiente, luego de la observación, permitió tener clara perspectiva de los procesos para los cuales el departamento de ingeniería y procesos evaluar la propuesta de una nueva distribución de espacios expuesta inicialmente como punto de partida para la optimización de estos para lo cual se generó una medición de espacios y diseño a escala del área. También fue fundamental para establecer un sistema de bonificación durante el pico de madres en el área de empaque.

Los formatos elaborados para la recolección de información sirven de ejemplo para la concepción, tal vez, de un sistema de gestión documental en el que se priorice y respalde gran parte de los históricos y documentos de valor de los procesos.

Específicamente el modelo de documentación permite iniciar la estructuración del sistema de gestión documental en el área, debido a que define cada actividad inicial, decisiones y variables críticas en la producción. Al poder identificar lo anterior de manera sistemática permite evaluar decisiones de mejora y estandarización para cada actividad.

Se desarrolló un esquema para visualizar el proceso completo en la bouquetera, el diagrama de procesos en planta muestra paso a paso las actividades a lo largo de la línea de producción, fundamental para comprender el flujo de armado del producto, la concentración de mano de obra y el intercambio de información.

A continuación, el modelo de procedimiento de procesos y uno de los ejemplos de diagramación realizado como visualización general de los procesos donde se ve cada actividad y etapa involucradas desde la recepción de flor hasta la distribución del producto. (véase detalles en los Anexos del 2 – 15 )

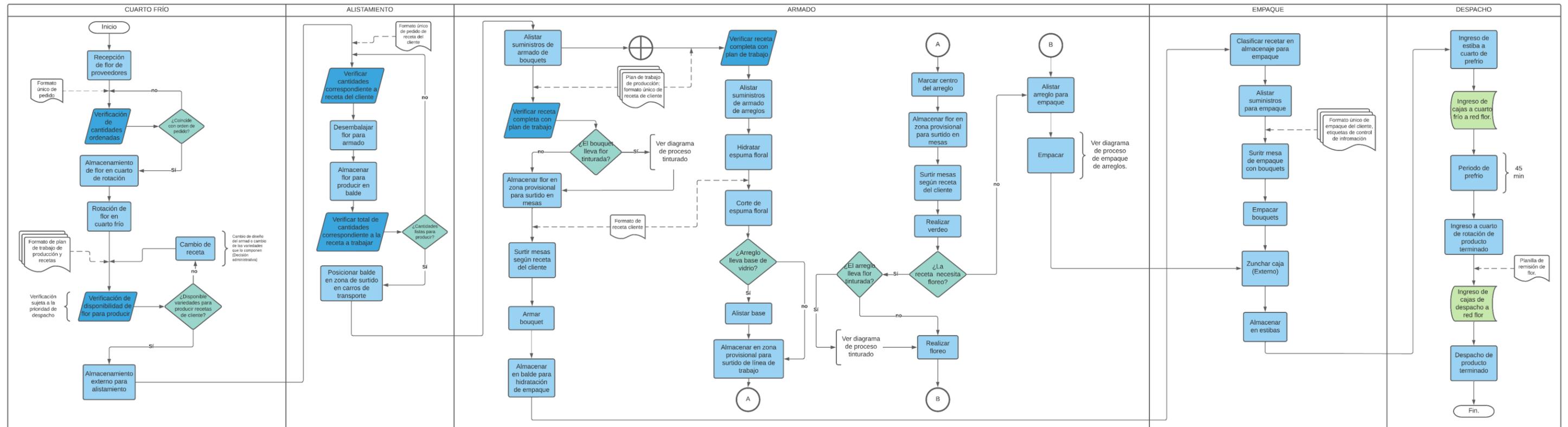
***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

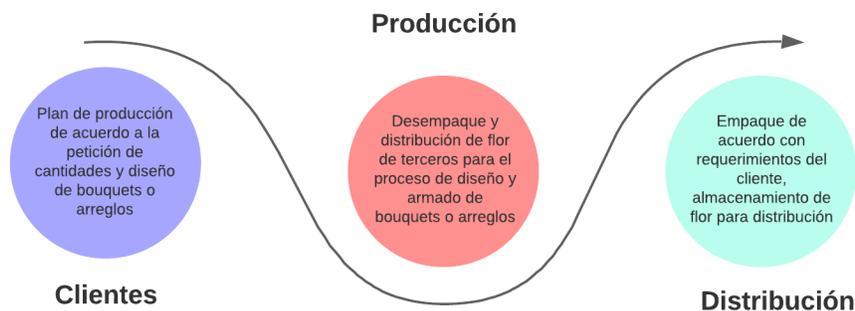
INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Nota. Elaboración propia Microsoft Excel, 2020, Derechos de autor.

## 5.1.1. Estructura y modelo de proceso en el área.

Anteriormente con el análisis del proceso se evidencio la oportunidad de mejora en el proceso de entrada y distribución del producto. En la etapa inicial en la que se el ingreso de flor de terceros, este mayoritariamente compuesto por flor de la misma empresa. Donde desde la bouquetera se hace compra de acuerdo con la necesidad del plan de trabajo que nace de la necesidad de producción de bouquets o arreglo.



Dado lo planteado el flujo de información que compone el área proviene directamente de los clientes quienes como se mencionó anteriormente generan una orden la cual posteriormente se convierte en el plan de producción diario del área para su posterior distribución, lo anterior lo visualizamos en el flujo información entre tres variables que se mantienen integrales durante el proceso como lo representa a la estructura anterior. (Véase



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 5.2. PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La gestión de operación permite una perspectiva integral de las estrategias y decisiones que tengan como objetivo la mejora y la optimización de operaciones. La distribución del espacio físico dentro de las instalaciones es primordial en un proceso de operaciones, el anterior depende en gran medida de las medidas de seguridad, eficiencia y características de la empresa

La presente propuesta como punto de partida para la consecución de una distribución final, se apoya en el Modelo SLP (Systematic Layout Planning). Es una forma organizada de realizar la planificación de diseño. Consiste en una serie de fases, procedimientos y un conjunto de convenciones que nos permiten identificar, calificar y visualizar los elementos y áreas involucradas en la planificación de un diseño (Muther, 2005).



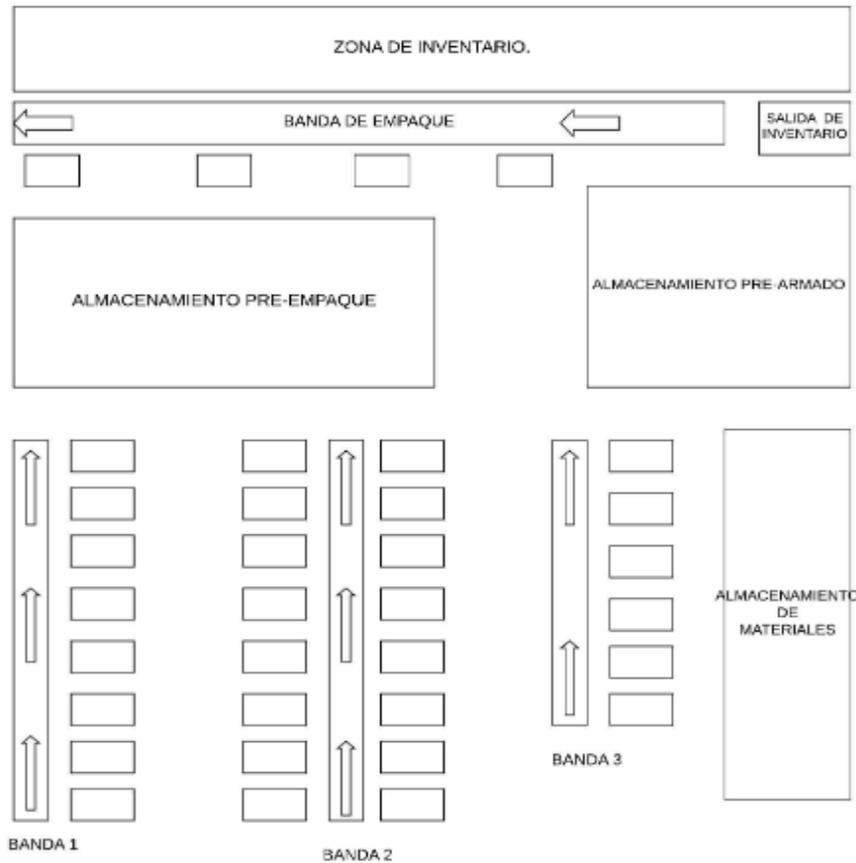
"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

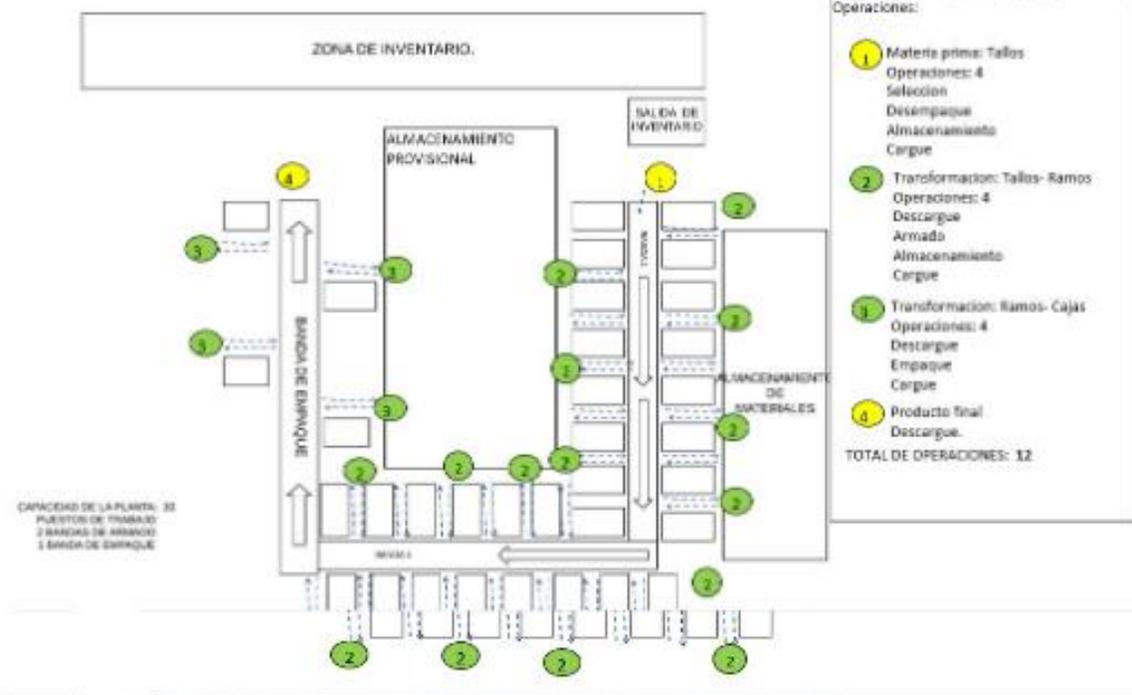


Partiendo de la distribución propuesta por el departamento de ingeniería, en la cual se observó adecuadamente las actividades en la que en síntesis se determina que esta no es la adecuada para la línea de producción debido a limitaciones espaciales y metodologías no tenidas en cuenta para su óptima aplicación.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)

INICIALMENTE SE PLANTEA UN SISTEMA EN "U"



El anterior diagrama de distribución en planta comprende la línea de procesos de la bouquetera desde la fase de alistamiento de la flor hasta su empaque, se observa una clara diagramación de la línea de proceso única para toda la producción, teniendo en cuenta que actualmente esta se encuentra divididas en 3 líneas de armado de bouquets y una línea de empaque que es conectada por una zona de alistamiento bouquets.

Por lo tanto para realizar como siguiente fase una distribución real del espacio se desarrolla las actividades desarrolladas una adecuada propuesta para la planificación de instalaciones, teniendo en cuenta las variables del proceso y la actividades, fueron las siguientes:

## 5.2.1. Diagrama de relación de las actividades:

Esta herramienta permitió cuantificar la importancia entre las diferentes áreas y procesos de la postcosecha mediante un esquema que interseca o cruza las tareas, en los cortes se asignan códigos letras que definen la necesidad de una cercanía (véase **Tabla 2**. Código de cercanía) y códigos números para justificar la razón de cercanía (véase **Tabla 1**. Código de razón). De esta manera se abrevia las interacciones entre las áreas bien sea por su proximidad, por el flujo de flor o porque se comparte personal.

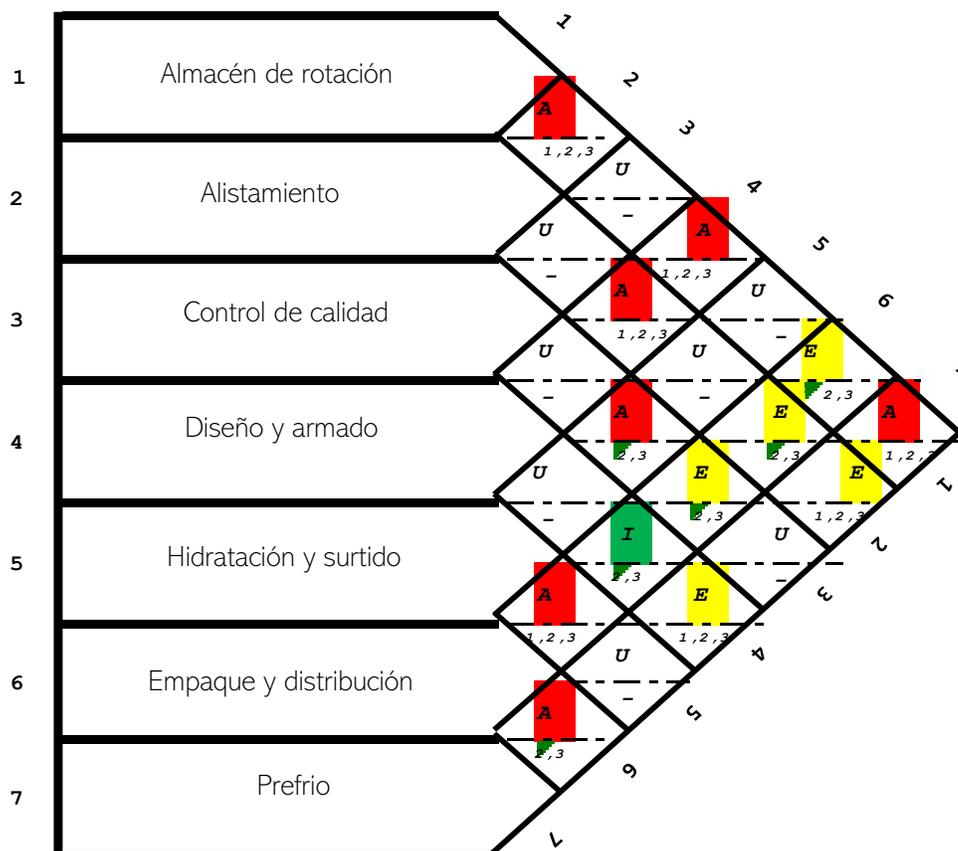


Figura 3. Diagrama de relaciones de procesos



"VIGILADA MINECUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



VALOR	CERCANIA	COLOR
A	Absolutamente Necesario	<input type="checkbox"/>
E	Especialmente Importante	<input type="checkbox"/>
I	Importante	<input type="checkbox"/>
O	Cercania Ordinaria	<input type="checkbox"/>
U	Sim Importancia	U
X	No deseable	<input type="checkbox"/>

Tabla 1. Código de cercanía

CÓDIGO	RAZÓN
1	Personal compartido
2	Tiempo más corto
3	Flujo de material

Tabla 2. Código de razón

*Nota.* Elaboración propia Microsoft Excel, 2020, Derechos de autor.

El número de códigos de cercanía tiene una limitación o por los menos una sugerencia determinada por la siguiente formula:

$$\frac{N(N - 1)}{2}$$

Donde N es el número de áreas. A continuación, se presenta un resumen del diagrama de actividades y la comprobación de la formula anterior.

Tabla 3. Resumen del diagrama de relaciones

VALOR	CERCANIA	COLOR	No DE CALIFICACIONES
A	Absolutamente Necesario	<input type="checkbox"/>	7
E	Especialmente Importante	<input type="checkbox"/>	5
I	Importante	<input type="checkbox"/>	1
O	Cercania Ordinaria	<input type="checkbox"/>	0
U	Sim Importancia	U	8
X	No deseable	<input type="checkbox"/>	0
TOTAL =	$\frac{N(N - 1)}{2}$	21	21

*Nota.* Elaboración propia Microsoft Excel, 2020, Derechos de autor.

**Por una universidad con calidad, moderna e incluyente**

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



La siguiente etapa se sitúa en la creación de la hoja de trabajo como apoyo para la construcción del diagrama de bloque adimensionales donde se sitúan las áreas representadas en bloques de la misma dimensión de tal manera que se satisfagan la mayor cantidad de códigos de cercanía, este esquema nos da una vista rápida a la disposición y cercanía que deben tener las áreas.

Para los procesos representados en cuadros, en la esquina superior derecha se sitúan los códigos de cercanía A, en la esquina superior izquierda los códigos de cercanía E, derecha inferior I, finalmente inferior izquierda O, en el centro del recuadro el nombre del proceso:

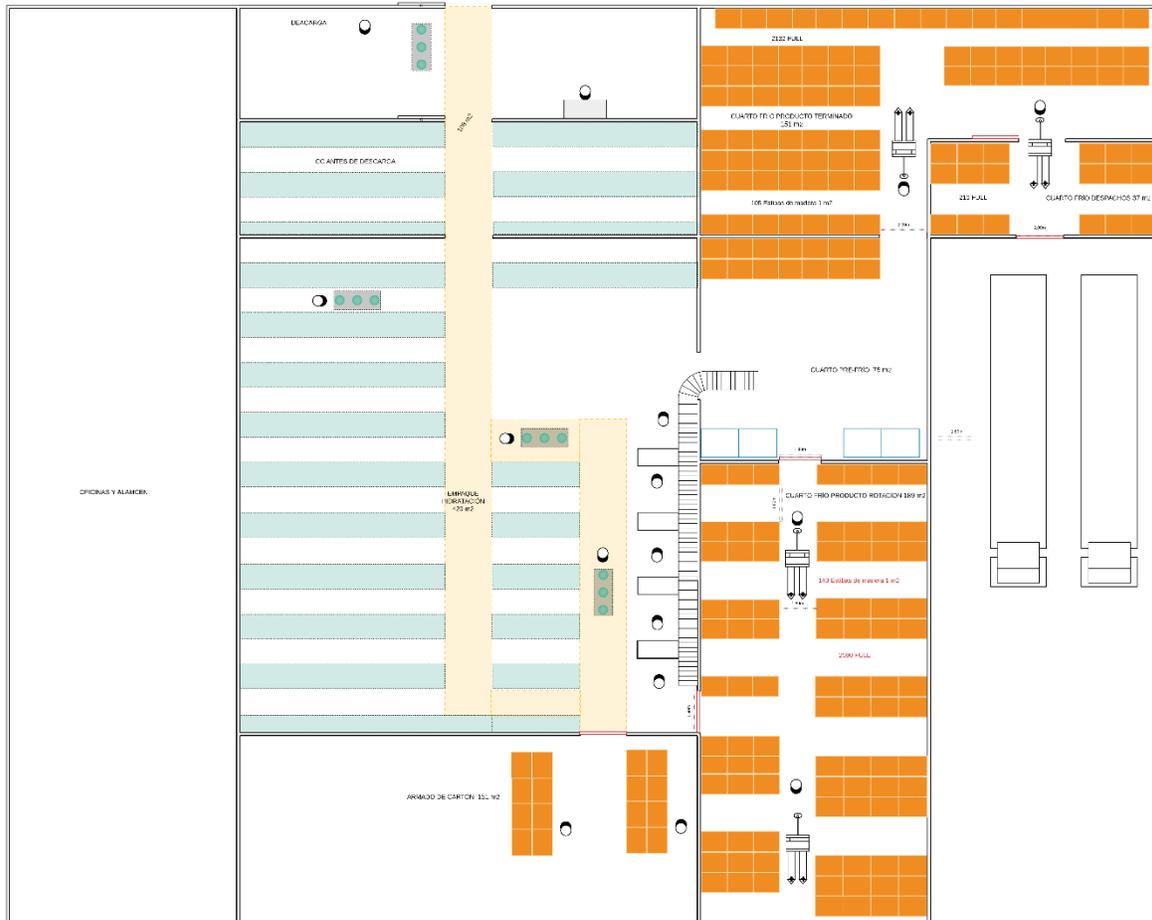
		1,4	6,2
			Prefrio
5	6	1,2	7
	Hidratación y surtido		Empaque y distribución
0	0	6	
6,3		2,4,7	6
	Diseño y armado		Almacén de rotación
5,7	1,2,3	4,2,1	
	Control de calidad		Alistamiento
4	0	6	

**Figura 4. Diagrama adimensional de bloques**

*Nota.* Elaboración propia Microsoft Excel, 2020, Derechos de autor.

A primera vista parece no tener sentido, pero es importante recordar que este diagrama no tiene las dimensiones correctas o requeridas de las áreas, así pues, una vez establecidas las

configuraciones para medidas de las áreas en plano para la planificación de las instalaciones fue el siguiente:



**Figura 5. Plano para la planificación de las instalaciones**

*Nota.* Elaboración propia Lucidchart, 2020, Lucidchart App (<https://lucid.co/es>), Derechos de autor.

A diferencia del diagrama de bloques adimensionales, el cuarto de Prefrío y el de rotación se encuentran invertido, esto se debe a que por optimización del proceso algunas cajas no necesitan ser guardadas y son pasadas de inmediato a despachos.



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Análisis de la actividad realizada:** de entrada, este ejercicio es una propuesta para la planificación de la distribución final, es decir, es una vista previa o un croquis que se basó en la importancia que tiene las áreas por su proximidad o por el movimiento del material. Así es como fue posible la construcción del flujo del proceso en plata (véase **Anexo 15**. Diagrama del Proceso en Planta).

## 5.3.MEDIDA DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LAS OPERACIONES

Desarrollada la documentación y análisis del proceso, la planificación de las instalaciones se evidencian los procesos críticos o de mayor peso para la elaboración exitosa del producto terminado, las actividades derivadas de estos procesos requieren una atención detallada. A continuación, el análisis individual de cada proceso desde la perspectiva de métodos y tiempos:

**Descarga:** la actividad es realizada por uno o dos operarios quienes transportan la garrucha desde el cultivo hasta la entrada de la sala, luego de las instrucciones del departamento de calidad las flores son llevadas en grupo de dos ramos (un ramo en cada brazo) al área de revisión donde el operario recorre una distancia de 3 metros aproximadamente, o al área de hidratación con una distancia de 3 a 12 metros aproximadamente, el tiempo estándar para dicha actividad es de 0,55 min/balde, es de suma importancia resaltar que la uniformidad en las muestras se debe a que es inicio de semana ya que durante el periodo de sábado a lunes la producción aumenta, durante el resto de la semana la producción presenta exageradas fluctuaciones que, en ocasiones terminan en tiempos muertos o divergencia en la asignación de tareas. El muestreo fue de manera indirecta y con cronometraje acumulativo para captar el mayor número de holguras.

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)

**PLANIFICACIÓN Y/O GESTIÓN DE LA DESCARGA:** con ayuda de los colaboradores quienes en conversaciones manifestaban ideas para mejorar el proceso se construye la siguiente alternativa para aumentar el número de ramos descargados en el



**Figura 6. Carro surtidor**

mismo tiempo estándar:

Nota. Elaboración propia en Paint 3D, 2020, Paint 3D (<https://n9.cl/mjcei>) Derechos de autor.

**Tabla 4. Medidas del carro surtidor**

ALTO	75 cm
LARGO	220 cm
ANCHO	40 cm

El uso de un carro que acreciente la capacidad de transporte de ramos es una alternativa en la que no se aumenta el número de operarios para maximizar la tarea, por otro lado, mejora la ergonomía y el uso de la fuerza.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Ergonomía:** Un mayor número de baldes en carros reduciría la capacidad de transporte de los operarios toda vez que aumenta la carga a desplazar, las medidas de diseño (véase tabla 1.) también tienen en cuenta los requerimientos de espacios entre filas de baldes con el objetivo que el proceso de surtido tenga una mayor cobertura y con la mínima distancia recorrida. Se puede compensar la deficiencia de número de baldes transportados (en comparación con otros modelos con capacidad de hasta 10 baldes) con varios carros surtidores.

**Clasificación y reproceso de calidad:** Este subproceso se encuentra entre la bahía de llegada de la garrucha y la sala de hidratación, aquí se verifica y se reprocesan los tallos con afecciones fitosanitarias, mecánicas o de otra índole; el proceso es ajeno al área de la postcosecha sin embargo las muestras tomadas durante más de tres semanas evidencian que la revisión es una casusa en las demoras de la entrada de la flor a la postcosecha aumentando el tiempo efectivo para empacar un pedido.

**PLANIFICACIÓN Y/O GESTIÓN DE LA CLASIFICACIÓN Y REPROCESO DE CALIDAD:** Si bien las actividades que aquí se desarrollan son ajenas al área de la postcosecha en el modelo del sistema de información que se está implementando se tienen en cuenta los apartados fitosanitarios para que la información crítica que se desprenda de ahí sea utilizada en un escenario de tiempo próximo, es decir, que dicha información sea utilizada para tomar decisiones en “caliente”. De esta manera, por ejemplo, se puede tener más flexibilidad si una variedad resulta muy afectada y necesita cambio total en la receta original, se podrá negociar a tiempo con el cliente y no cuando falten horas para terminar de empacar dicho pedido.

**Surtido:** es una actividad compuesta por dos subactividades: surtido de recetas y surtido de empaque a mesas, la primera depende de la programación de trabajo diaria, es decir, el proceso de surtido está atado a las peticiones de los clientes y consiste en armar “recetas” con diferentes variedades de flor tomando ramos sólidos que han superado la etapa de

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



hidratación y depositándolos en baldes, en tal sentido el tiempo estimado de duración del proceso es sumamente variable, ocasionalmente se agregan colaboradores a la tarea con el fin de potenciar la actividad. El surtido de empaque a mesas es la actividad donde se lleva a los empacadores el número de ramos a empacar por caja, tomando los ramos solidos que ya han superado el tiempo de hidratación o las recetas de surtidos que están terminadas y transportándolos en cada brazo hasta las mesas con un tiempo una distancia máxima de 10 metros y una mínima de 5 metros el tiempo estándar para surtir una mesa con una caja es de 1.33 min/caja.

**PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL SURTIDO:** para la optimización de esta actividad se propone el uso de los carros de descarga (véase **Figura 9**. Carro surtidor) para que el proceso de surtido de empaque a mesas se desarrolle de manera consecutiva a la descarga, es decir, movilizar los ramos listos para empacar a las mesas en grupo de tres, aumentando la capacidad en el mismo tiempo estándar.

**Empaque:** en la sala de Montellano actualmente el proceso de surtido de empaque a mesas afecta directamente la frecuencia de empaque, ya que la persona que se encarga de llevar las recetas o combos de flor a las mesas de los empacadores (proceso que se menciona inmediatamente líneas arriba) se limita por la cantidad de ramos que puede surtir a cada mesa; así pues para esta tarea se hizo un estudio detallado de los movimientos que realizan los colaboradores demarcando la ruta y las necesidades de espacios que garanticen la efectividad, pero también la ergonomía del puesto de trabajo. Con una producción bajo pedido y con gran variabilidad en sus productos, no se puede definir un único estándar de armado de cajas. Para esta situación los estándares implementados en el armado se fragmentaron por clientes especiales y en cajas estándares, es decir, se fijan un grupo de cajas con un tiempo estándar predeterminado independientemente de su tamaño (véase **Anexo 17**. Tamaño de cajas de empaque) y su cliente.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Metodología para la medición del proceso de empaque:** La medición se realizó de manera directa e indirecta en diferentes franjas de tiempo con un tiempo de muestreo total de 18 Horas equivalente a 469 Cajas empacadas lo que aseguró la confiabilidad de un 95% en el estudio, los suplementos se definieron en conjunto con el jefe de área y tomando conceptos de la Organización Internacional del Trabajo (Kanawaty, 1996), son únicos para las características de este proceso llegando al 23% (véase **Anexo 18**. Tabla de suplementos), así mismo el ritmo de trabajo (véase **Anexo 19**. Calificación del ritmo de trabajo) fue establecido bajo la comparación y ponderación de las observaciones directas e indirectas esto es, introducir sesgos intencionales para medir la variabilidad entre las mediciones. La estructura para la recolección y procesamiento de los datos fue elaborada en Excel, tiene en cuenta las variables antes mencionadas para la segmentación del estándar como clientes, tipo de caja, numero de ramos y variedad (véase [ANEXO DIGITAL 2, ESTUDIO DE TIEMPOS](#)).

**PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL EMPAQUE:** del estudio de tiempos y del análisis de proceso se dedujo que hay efecto significativo o demora sobre el empaque y está relacionado con la disponibilidad de cajas de empaque en la mesa de trabajo. El mecanismo propuesto para la supresión de este tiempo imprevisto es la implementación de un surtidor de cartón a razón de evitar los movimientos incensarios del colaborador que se encuentra empacado y aseguradas las condiciones metodológicas para que se dé el estándar. En la **Figura 10**. Diagrama de recorrido empaque, se muestra gráficamente el movimiento a eliminar.

Otro factor para el aseguramiento del desarrollo normal del proceso de empaque es la repotenciación de las mesas de trabajo, en concordancia con la planificación y gestión del surtido plasmado anteriormente, se propone ampliar la capacidad de las mesas de trabajo con un balde extra, pasando de dos baldes disponible pasa almacenar la flor mientras se empaca a tres, esto aseguraría un mayor suministro de flor para empacar al tiempo que da la posibilidad de no colocar los ramos sobre la mesa. El **Anexo 20**. Remodelación de la mesa

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



de empaque muestra el rediseño sugerido que pretender dar más flujo y capacidad al proceso de empaque.

*Instrumento para la medición del Estándar de empaque:* inicialmente para la medición del estándar de empaque se adoptó un modelo de lecturas de códigos de barras que pertenecen a cada empacador. Así se elaboró un archivo en Excel con programación en VBA para optimizar la tarea de lectura de códigos, este pequeño aplicativo permite validar la identidad del empacados, impide el ingreso repetido de lecturas, elabora consolidados de lecturas del día y admite búsqueda de consolidados, también es importante resaltar que la lectura clasifica y pondera los tipos de cajas para mostrar la productividad total de la línea o de un empacador sí se desea (véase **ANEXO DIGITAL 3, [PLANTILLA DE MEDICIÓN RENDIMIENTO v3](#)**).

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

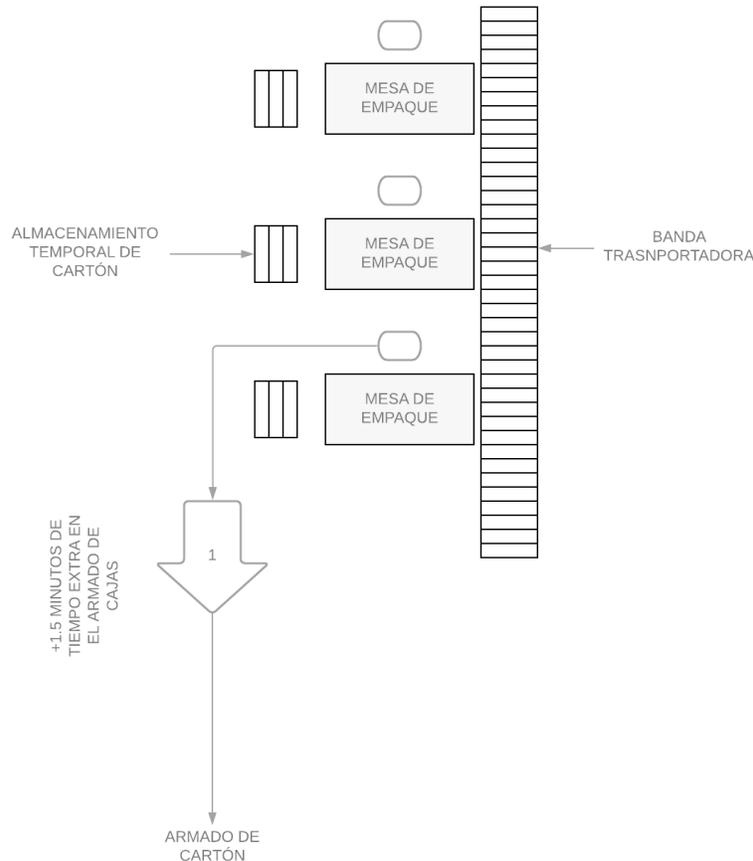
Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**Figura 7. Diagrama de recorrido empaque**

*Nota.* Elaboración propia Lucidchart, 2020, Lucidchart App (<https://lucid.co/es>), Derechos de autor.

Sin embargo, dadas las limitaciones de Excel, se pide al departamento de sistema que incorpore un campo en el software propio de la empresa para la lectura de las cajas y los códigos de los empacadores en simultaneo, esto nos permitió con saber exactitud qué tipo de caja y el cliente se empacó:



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Tab Carga-Descarga Inven

Ingreso Cuarto Frio | Salida Cuarto Frio | Tracking Pedidos | Tracking Ramos

Cajas a Ingresar 0 Codigo Barras

Cód. Empleado

Código Caja	Codigo Empaque
-------------	----------------

Total Cajas 0 Borrar(F9) Guardar(F10)

Mensaje

**Figura 8. Aplicativo para la medición de estándares desarrollado por el departamento de sistemas**

En consecuencia, se usó el estudio de tiempos realizados para crear una tabla de estándares por clientes especiales, base para la presentación de informes de rendimientos y el establecimiento de un sistema de remuneración para el “Pico de madres”.

**Instrumento para la medición de la calidad del empaque:** la implementación de un estándar supone la necesidad de nuevas consideraciones, como el aumento en el número de no conformidades en el empaque de las cajas, ante esta preocupación el tutor empresa pide la elaboración de un sistema de control que permita la penalización de los empacadores dado un posible aumento de la no calidad.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Se solicita información al departamento de calidad y suministran un formato con unos ítems para la evaluación de los empacadores y un sistema ya establecido de calificación. Se procede a diseñar una herramienta en Excel que muestra en porcentaje y de forma muy gráfica las no conformidades cometida por un empacador; por otro lado, se reevalúan algunos de estos criterios y se agrupan en temas bien definidos como disposición de ramos y aseo (véase **ANEXO DIGITAL 4, CONTROL CALIDAD DEL EMPAQUE**).

En términos de métodos se entablaron configuraciones predeterminadas para el armado mediante diagramas bimanuales (véase **Anexo 9. DAP Empaque**).

## 6. APORTES DEL ESTUDIANTE

La formación de conocimientos y el desarrollo de la experiencia laboral son temas serios, nuestro marco normativo nos permite mediante el tipo de contrato de aprendizaje un mutuo benéfico, tanto para el futuro profesional como para la empresa que lo acoge por vez primera.

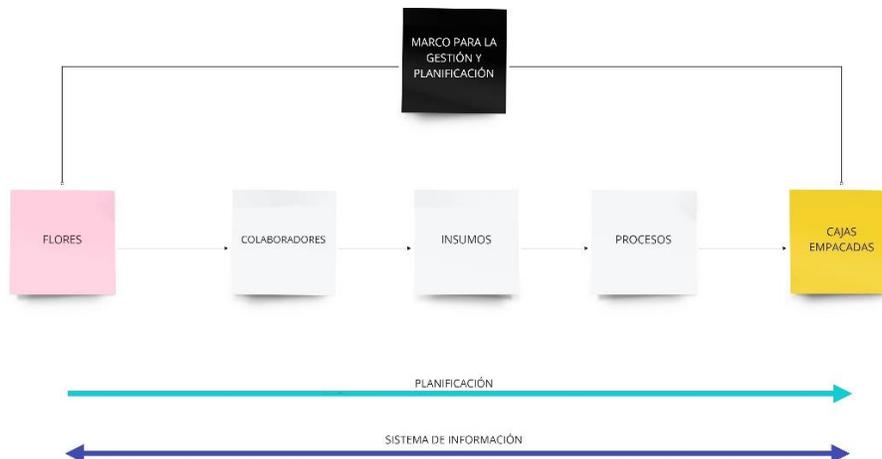
*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)

El escenario de emergencia sanitaria generado por la pandemia agregó un desafío en este proceso, sin embargo, los medios fueron predispuestos para que la culminación fuera exitosa.

Durante este periodo de tiempo se desarrolló un marco para la gestión y planificación de las operaciones y los procesos en la Postcosecha de la finca MONTELLANO de la compañía Flores Silvestres S.A.

Aquí se plasmaron un grupo de propuestas para la mejora continua de los procesos, evaluando desde los colaboradores hasta las tareas desarrolladas por esto. Se define un apartado crítico: la necesidad de utilizar la información para la toma de decisiones. Este conjunto de variables arma lo que el siguiente grafico resume como el marco general de las operaciones:



**Figura 9. Marco general para la gestión y planificación**

*Nota.* Elaboración propia Lucidchart, 2020, Lucidchart App (<https://lucid.co/es>), Derechos de autor.



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 7. CONCLUSIONES

- Se establece el modelo de procedimiento para la postcosecha, donde se detalla cada actividad con un análisis profundo de los componentes del trabajo.
- Se genera el modelo de datos para el aplicativo que haga efectivo el sistema de información y facilite la tarea de recolección, almacenamiento, seguridad y procesamiento de la información para la toma de decisiones.
- Se plantean planificaciones para las actividades críticas establecidas en el análisis de los procesos.
- Se ejecuta un estudio de medición del trabajo en proceso de empaque.
- Se establece e implementa el estándar de trabajo para el proceso de empaque, discriminados por clientes y se fijan las condiciones de procedimiento o de métodos para asegurar el cumplimiento del desarrollo normal.
- Se diseña una planificación para la implantación del diseño en planta.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 8. RECOMENDACIONES

- La primera recomendación tiene que ver con un proceso ajeno al área de la postcosecha, pero que tiene una influencia fuerte en el desarrollo exitoso de las actividades, el proceso de corte limita las capacidades de la sala para mantener el flujo de trabajo continuo, pues las estimaciones de corte de flor se desfasan en proporciones exageradas. Dicho lo anterior el departamento de ingeniería debería ajustar los modelos de pronósticos ya que estos son sumamente cualitativos. Sin un modelo de pronósticos más afinado no se podrá hacer una programación y planificación de trabajo, de control de insumos o de necesidades de personal.
- El establecimiento de un inventario mínimo para el control de insumos brindaría una línea extra de control al sistema de gestión de operaciones.
- La creación de un sistema de gestión documental, pues la información que desprenden los procesos internos también puede servir para realizar estimaciones y sobre todo para la creación de información con valor. Pues lo que no se documenta, no existe.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Asocolflores. (2010). *Manual de buenas prácticas de poscosecha para flor de corte y follajes asociados*. 150. <https://rutadelasostenibilidad.org/documentacion-poscosecha/asociados>. 150.
- Caba Villalobos, N., Chamorro Altahona, O., & Fontalvo Herrera, T. J. (2011). Gestión de la Producción y Operaciones. *Utec*, 1(1), 1–244. [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55847.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55847.pdf)
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2007). *Administracion de Operaciones*. [https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi\\_blog/r/Administracion\\_de\\_Operaciones\\_-\\_Completo.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Administracion_de_Operaciones_-_Completo.pdf)
- Heizer, J., & Render, B. (2008). Dirección de la producción y de Operaciones. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo (4a. edición revisada)*.
- Meyers, F. E., & Stephens, M. P. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*.
- Montero V, J. C., Díaz R, C. A., Guevara T, F. E., Cepeda R, A. H., & Barrera H, J. C. (2013). Modelo para medición de eficiencia real de producción y administración integrada de información en Planta de Beneficio Producción. In *Boletín técnico No. 33* (Issue 33).
- Muther, R. (2005). *Systematic Layout Planning ( SLP ) Manufacturing Plant Example*.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial*.

***Por una universidad con calidad, moderna e incluyente***

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## 10. ANEXOS

### Anexo 1. Estructura de la documentación del proceso en Excel

Autoguardado MAPEO DEL PROCESO.xlsx

Esteban David Diaz Padilla

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda Power Pivot Compartir Comentarios

D9 0,5 Min/Ramos

MODELO DE PROCEDIMIENTO PROCESO DE POSCOSECHA										
									Código: 0001	
									Fecha:	
									Versión: 01	
Objetivo: Definir los procedimientos que realiza el área de Postcosecha para el recibimiento, manejo, tratamiento, empaque, conservación, transporte y salida de la flor, mediante un esquema que permita la normalización en las actividades en términos de eficacia y posteriores acciones de mejora que aumenten el valor agregado en el producto.										
Alcance: Aplica a las actividades desarrolladas en el proceso de postcosecha en la sede de Campo Llano										
Responsable:										
Entradas: Ramos por baldes		Salidas: Ramos por Cajas		Proveedor: Cultivo		Cliente: C. Final		VER EL LUGAR EN PLANTA		
No de ciclo para 300.000 111/5er 0,5 Min/Ramo										
ID	Actividad - Proceso	Diagrama	Resumen actividades	Requerimiento	Peligro	Pictograma	Mitigación	Pictograma	Documentos relacionados	Notas
1	Entrada		*Revisa la planilla de campo, correos para el reproceso de flor, proyecciones e inventario. *Entregar planilla de trabajo a colaboradores. *Preparación de insumos. *Recibimiento de la flor en garrocha. *Retira etiqueta de contenido (amarilla).	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad		*Señalización		*Planilla de campo. *Correos reprocesos.	
2	Control Calidad		*Verifica etiqueta control calidad (primer filtro). *Verifica % de ramos por baldes. *Si se requiere reproceso, se descarta y se procede. *Si cumple parámetros, se autoriza para entrar a sala.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad *Físico		*Mejorar condiciones de iluminación		*Etiqueta control calidad (primer filtro) *Etiqueta Revisión. *Etiqueta control calidad (cultivo). *Planilla Descarte. *Consolidado planilla descarte.	
3	Reproceso CC		*Se reprocesa la flor que no cumple (ver detalle). *La flor que no cumple para exportación se pasa a flor nacional	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de seguridad. *Condiciones ambientales. *Ergonómico.		*Señalización *Uso EPP		*Consolidado planilla descarte.	

Proceso General. Entrada Control Calidad Reproceso CC Descarga Hidratación Surtido ... 58%

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

## Anexo 2. Modelo de procedimiento Postcosecha Montellano

MODELO DE PROCEDIMIENTO PROCESO DE POSCOSECHA										Código: 0001
										Fecha:
										Versión: 01
Objetivo: Definir los procedimientos que realiza el área de Postcosecha para el recibimiento, manejo, tratamiento, empaque, conservación, transporte y salida de la flor, mediante un esquema que permita la normalización en las actividades en términos de eficacia y posteriores acciones de mejora que aumenten el valor agregado en el producto.										
Alcance: Aplica a las actividades desarrolladas en el proceso de postcosecha en la sede de Campo Llano										
Responsable:										
Entradas: Ramos por baldes Salidas: Ramos por Cajas Proveedor: Cultivo Cliente: C. Final										
Id*	Actividad - Proceso	Diagrama	Resumen actividades	Requerimiento	Peligro	Pictograma	Mitigación	Pictograma	Documentos relacionados	Notas
1	Entrada		*Revisa la planilla de campo, correos para el reproceso de flor, proyecciones e inventario. *Entregar planilla de trabajo a colaboradores. *Preparación de insumos. *Recibimiento de la flor en garrocha. *Retira etiqueta de contenido (amarilla).	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad		*Señalización		*Planilla de campo. *Correos reprocesos.	
2	Control Calidad		*Verifica etiqueta control calidad (primer filtro). *Verifica % de ramos por baldes. *Si se requiere reproceso, se descarga y se procede. *Si cumple parámetros, se autoriza para entrar a sala.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad *Físico		*Mejorar condiciones de iluminación		*Etiqueta control calidad (primer filtro) *Etiqueta Revisión. *Etiqueta control calidad (cultivo). *Planilla Descarte. *Consolidado planilla descarte.	
3	Reproceso CC		*Se reprocesa la flor que no cumple (ver detalle). *La flor que no cumple para exportación se pasa a flor nacional	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de seguridad. *Condiciones ambientales. *Ergonómico.		*Señalización *Uso EPP		*Consolidado planilla descarte.	
4	Descarga		*Descarga los ramos en baldes. *Regresa la garrocha al cultivo. *Se tabulan los datos de la etiqueta de revisión en el inventario.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de seguridad. *Condiciones ambientales. *Ergonómico.		*Señalización *Uso EPP		*Etiqueta de revisión.	
5	Hidratación		*Hidrata la flor por dos horas. *Alista la solución de hidratación.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Posturas *Condiciones de seguridad.		*Señalización		*Planilla tiempo de hidratación.	
6	Surtido		*Ver surtido por especificación	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Ergonómico		*Uso EPP		*Etiqueta requerimiento clientes. *Etiqueta de revisión.	
7	Empaque		*Ver diagrama Bimanual	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad *Ergonómico		*Señalización *Uso EPP		*Etiqueta requerimiento clientes. *Código de barras. *Chequeo planilla de campo.	
8	Zunchado		*Ver diagrama Bimanual	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad *Ergonómico		*Señalización *Uso EPP		*Insumo Zunchadora	
9	Prefrio		*Traslada cajas a las cabinas para el desplome gradual de temperatura. *Retira las cajas de las cabinas.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Físico *Ergonómico		*Señalización *Uso EPP		*Inventario de ingreso.	
10	Almacén		*Registra el ingreso. *Almacenamiento temporal según requerimientos e inventario. *Envío a reproceso.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Físico *Ergonómico *Condiciones de seguridad.		*Señalización *Uso EPP		*Inventario de ingreso. *Registro humedad relativa y temperatura.	
11	Almacén		*Almacenamiento temporal según requerimientos e inventario.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Físico *Ergonómico *Condiciones de seguridad.		*Señalización *Uso EPP		*Etiqueta requerimiento clientes. *Código de barras. *Chequeo planilla de campo.	
12	Reproceso Empaque		*Ver diagrama Bimanual	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Condiciones de Seguridad *Ergonómico		*Señalización *Uso EPP		*Etiqueta requerimiento clientes. *Código de barras. *Chequeo planilla de campo.	
13	Salida		*Control calidad clientes. *Inventario de salida. *Despacho.	*Transporte de material. *Desplazamiento colaboradores.	*Físico *Ergonómico *Condiciones de seguridad.		*Uso EPP *Señalización		*Registro despachos. *Registro reproceso. *Inventario.	*Crear Proceso de decisión para control de calidad Clientes

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co

## Anexo 3. DAP Entrada

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Entrada</u>								
Símbolo	Descripción	Resumen General						
	Inicio/Actividad/Fin	1						
	Inspección	1						
	Transporte	1						
	Espera	-						
	Archivo / Retención	1						
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Revisa la planilla de campo, correos para el reproceso de flor, e inventario.							
2	*Entregar planilla de trabajo a colaboradores.							
3	*Recibimiento de la flor en garrocha.							
4	*Retirar etiqueta de contenido (Amarilla).							



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 4. DAP Control de calidad

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Control de Calidad</u>								
Símbolo		Descripción			Resumen General			
		Inicio/Actividad/Fin			1			
		Inspección			3			
		Transporte			1			
		Espera			-			
		Archivo / Retención			-			
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Verifica etiqueta control calidad (primer filtro).							
2	*Verifica % de ramos por baldes.							
3	*Verificar si se requiere reproceso							
4	*Limpieza inicial.							
5	*Autorización de ingreso a sala o al reproceso según decisión.							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 5. DAP Reproceso CC

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Reproceso CC</u>								
Símbolo	Descripción	Resumen General						
	Inicio/Actividad/Fin	2						
	Inspección	1						
	Transporte	1						
	Espera	-						
	Archivo / Retención	1						
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Se descarga la flor en baldes.							
2	*Verifica problemas fitosanitarios, de corte, de apertura y estructura.							
3	*Se da tratamiento según no conformidades.							
4	*Si no cumple con los parámetros mínimos para exportación, se pasa a flor nacional o compostaje.							
5	*Si cumple parámetros, se autoriza para entrar a sala							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 6. DAP Descarga

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Descarga</u>								
Símbolo	Descripción	Resumen General						
	Inicio/Actividad/Fin	3						
	Inspección	-						
	Transporte	2						
	Espera	-						
	Archivo / Retención	-						
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Sacar los ramos de la garrucha.							
2	*Llevar los ramos hasta los baldes de hidratación.							
3	*Descargar ramos en baldes.							
4	*Se tabulan los datos de la etiqueta de revisión en el inventario.							
5	*Regresa la garrocha al cultivo.							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 7. DAP Hidratación

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Hidratación</u>								
Símbolo	Descripción	Resumen General						
	Inicio/Actividad/Fin	1						
	Inspección	2						
	Transporte	-						
	Espera	1						
	Archivo / Retención	-						
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Alistar baldes de hidratación.							
2	*Verificar condiciones ambientales en sala de hidratación.							
3	*Verificar si hay flor para deshidratar.							
4	*Hidratar por 3 horas.							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 8. DAP Surtido

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Surtido</u>								
Símbolo		Descripción		Resumen General				
		Inicio/Actividad/Fin		1				
		Inspección		2				
		Transporte		1				
		Espera		-				
		Archivo / Retención		-				
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Verificar etiquetas con especificaciones de los clientes.							
2	*Verificar existencia de variedad de flor.							
3	*Si falta alguna variedad, solicitar a campo o revisar inventario.							
4	*Transportar ramos a baldes de surtido.							
5	*Armar surtido según especificaciones.							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 9. DAP Empaque

DIAGRAMA BIMANUAL											Código:		
											Fecha:		
											Versión:		
Empaque Estándar													
MANO DERECHA		Actividad	Verificación	Transporte	Espera	Retener	Retener	Espera	Transporte	Verificación	Actividad	MANO IZQUIERDA	
Id*	Descripción											Descripción	Id*
1	*Quitar etiquetas de remisión											*Quitar etiquetas de remisión	1
2	*Tomar caja armada de la parte del lado de atrás o del costado derecho											*Poner caja armada en la mesa de empaque	2
3	*Tomar ramo con la etiqueta de cliente del balde en el costado derecho											*Poner etiqueta en lugar visible (mesa o cajón de insumos)	3
4	*Tomar ramo por la parte de los tallos (parte inferior)											*Peinar capuchón	4
5	*sostener ramo anterior											*Tomar otro ramo por la parte de los tallos (parte inferior)	5
6	*Peinar capuchón											*Sostener ramos, si se requiere zunchado interno.	6
7	*Zunchar ramos internos, acomodar resto de ramos con el procedimiento anterior.											*Zunchar ramos internos, acomodar resto de ramos con el procedimiento anterior.	7
8	*Pasar cinta de zuncho debajo de la caja											*sostener caja	8
9	*Armar mecanismo de zuncho y poner papel si se requiere											*Tirar de la cinta para apretar	9
10	*Tomar cuchillo de cajón de insumos cortar											*Sostener caja	10
11	*Girar caja											*Tomar dispensador y poner cita adhesiva	11
12	*Girar caja											*Girar caja	12
13	*Tomar etiqueta y quitar adhesivo y pegar ligeramente sobre guante de la mano izquierda											*Sostener caja	13
14	*Levantar etiqueta del guante de la mano izquierda y pega sobre la caja											*Sostener caja	14
15	*Sostener caja y poner caja sobre banda											*Sostener caja y poner caja sobre banda	15

\*Nota: si la apertura de la mesa está ubicada en el lado izquierdo véase el diagrama anterior, de lo contrario las actividades de las manos se invierten.

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 10. Puesta de Food

DIAGRAMA BIMANUAL											Código:		
											Fecha:		
											Versión:		
Puesta de FOOD Estándar													
MANO DERECHA		Actividad	Verificación	Transporte	Espera	Retener	Retener	Espera	Transporte	Verificación	Actividad	MANO IZQUIERDA	
Id*	Descripción											Descripción	Id*
1	*Bajar caucho											*Tomar ramo de balde	1
2	*sostener ramo											*Subir capuchón	2
3	*Tomar food de y meter food por debajo de capuchón											*Quitar hojas	3
4	*Subir capuchón											*Sostener ramo	4
5	*Regresar ramo a balde											*Regresar ramo a balde	5

\*Nota: Food alineado con UPC, capuchón en mal estado +01:00 min, según el cliente caucho inferior a 4 dedos desde el extremo inferior del tallo + 00:10 min.

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 11. DAP Zunchado

DIAGRAMA BIMANUAL												Código:	
												Fecha:	
												Versión:	
<b>Zunchado</b>													
MANO IZQUIERDA		Actividad	Verificación	Transporte	Espera	Retener	Actividad	Verificación	Transporte	Espera	Retener	MANO DERECHA	
Id*	Descripción											Descripción	Id*
1	*Alistar máquina sunchadora											*Alistar máquina sunchadora	1
2	*Tomar caja armada por la parte superior											*Tomar caja armada por la parte inferior	2
3	*Empujar caja hacia adelante											*Oprimir botón de zunchadora	3
4	*Tomar caja armada por la parte superior											*Tomar otra caja armada (si se requiere) por la parte inferior	4
5	*Alinear las cajas											*Alinear las cajas	5
6	*Sostener las cajas											*Sostener las cajas	6
7	*Zunchar las cajas											*Oprimir botón de sunchadora	7
8	*Apilar las cajas en estibas											*Apilar las cajas en estibas	8

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 12. DAP Prefrío

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Prefrío</u>								
Símbolo	Descripción	Resumen General						
	Inicio/Actividad/Fin	1						
	Inspección	1						
	Transporte	2						
	Espera	1						
	Archivo / Retención	-						
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Verificar condiciones de temperatura y humedad.							
2	*Llevar cajas a las cabinas para bajar la temperatura							
3	*Ubicar cajas en las cabinas							
4	*Dejar cajas apiladas en cabinas por dos horas.							
5	Retirar cajas de cabinas.							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 13. DAP Almacén

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Almacén</u>								
Símbolo	Descripción	Resumen General						
	Inicio/Actividad/Fin	2						
	Inspección	1						
	Transporte	1						
	Espera	1						
	Archivo / Retención	-						
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Ingresar entrada de cajas en el inventario.							
2	*Separar cajas para rotación y cajas para salidas de clientes.							
3	*Llevar cajas al almacén correspondiente ( Rotación o Producto Terminado)							
4	*Ubicar cajas en las estibas por clientes							
5	Sí es para rotación se puede almacenar hasta por seis (6) noches							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

### Anexo 14. DAP Salida

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DAP								Código:
								Fecha:
								Versión:
<u>Salida</u>								
Símbolo		Descripción		Resumen General				
		Inicio/Actividad/Fin		1				
		Inspección		3				
		Transporte		1				
		Espera		-				
		Archivo / Retención		-				
Id*	Descripción	Actividad	Inspección	Traslado	Espera	Archivo	Tiempo	Camino
1	*Verifica etiqueta y código de barras.							
2	*ingresar salida de cajas a inventario.							
3	*Disponer cajas para carga.							
4	*Cargar cajas.							
5	*Autorización de envío y documentación requerida.							

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

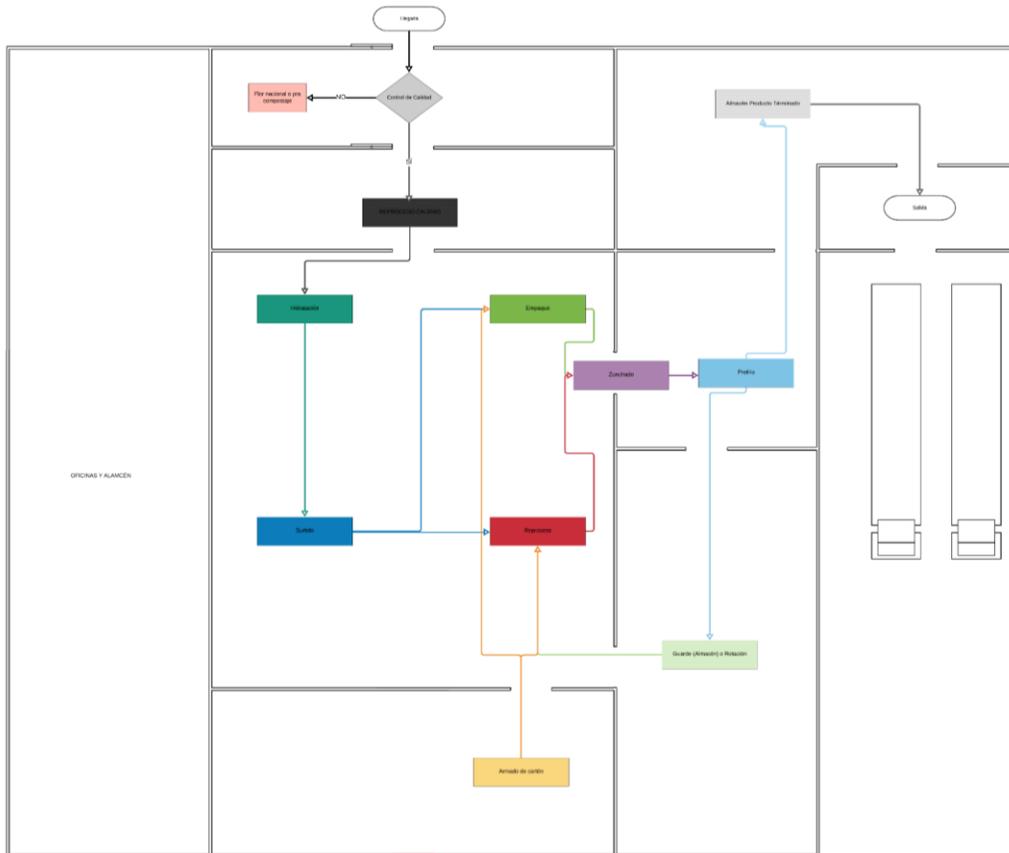
INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2356 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

## Anexo 15. Diagrama del Proceso en Planta

### DIAGRAMA DEL PROCESO EL PLANTA



*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



**acreditada**  
INSTITUCIONALMENTE  
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

## Anexo 16. Hoja de trabajo

OPERACIÓN	A	E	I	O	U	X
1. Almacén rotación	2,4,7	6	-	-	3,5	-
2. Almacén salida	1,4	6,2	-	-	3,5	-
3. Control Calidad	5	6	-	-	1,2,4,7	-
4. Despacho y cargue	1,2	7	6	-	3,5	-
5. Entrada y remisión	6,3	-	-	-	1,2,4,7	-
6. Hidratación, Surtido, Empaque	5,7	1,2,3	4	-	-	-
7. Prefrío	6,4,2,1	-	-	-	3,5	-

## Anexo 17. Tamaño de cajas de empaque

PACKAGING	DEFINICIÓN	EQUIVALENTE EN FULLES
FU	FULLES	1 FU
HF	TABACCO	1/2 FU
QB	CUARTO	1/4 FU
Q2	CUARTO GALLERIA	1/4 FU
EIG	OCTAVO	1/8 FU
THI	TERCIO	1/3 FU

## Anexo 18. Tabla de suplementos

FIJOS		VARIABLES					IMPREVISTOS		
FATIGA	NECESIDADES	TRABAJO DE PIE	POSTURA ANORMAL	LEVANTAMIENTO DE PESO Y FUERZA	LUZ	RUIDO	FALTA UN REQUERIMIENTO ESPECIFICO DEL CLIENTE (CAPUCHÓN, CÓDIGOS DE BARRA, FOOD, ENTRE OTROS)	NO HAY CARTÓN PARA EMPAQUE	RAMOS DAÑADOS O RECETA INCOMPLETA
4%	6%	1%	0%	1%	0%	0%	11%		
23%									

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



## Anexo 19. Calificación del ritmo de trabajo

CALIFICACIÓN	DEFINICIÓN
0%	TAREA NULA
50%	MUY LENTO, MOVIMIENTOS TORPES; INSEGURIDAD. SIN INTERÉS POR LA ACTIVIDAD.
75%	CONSTANTE, RESUELTO, SIN PRISA, PARECE LENTO, PERO CUMPLE CON SU LABOR.
100%	RITMO TIPO, CAPAZ. NIVEL DE CALIDAD Y PRECISIÓN FIJADOS.
125%	MUY RÁPIDO, CON GRAN SEGURIDAD, ACTÚA CON EXPERIENCIA. SESGO INTENCIONAL.

## Anexo 20. Remodelación de la mesa de empaque

*Por una universidad con calidad, moderna e incluyente*

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)