



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA EL CULTIVO DE
DELPHINIUM EN UNA FLORÍCOLA DE COTOPAXI, ECUADOR**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero Industrial

AUTORA: MARÍA PAZ HIDALGO ESCOBAR

TUTOR: JORGE SISIFRIDO LEMA RUANO

Quito-Ecuador

2025

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, María Paz Hidalgo Escobar con documento de identificación N° 0550606016; manifestó que:

Soy la autora y responsables del presente trabajo, y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 28 de enero de 2025

Atentamente,



María Paz Hidalgo Escobar

0550606016

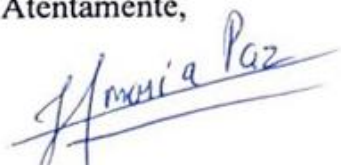
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, María Paz Hidalgo Escobar con documento de identificación N° 0550606016, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Proyecto Técnico: " Diseño de procedimientos operativos para el cultivo de Delphinium en una florícola de Cotopaxi, Ecuador", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Industrial en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana

Quito, 28 de enero de 2025

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María Paz', with a horizontal line drawn underneath it.

María Paz Hidalgo Escobar

0550606016

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Jorge Sisifrido Lema Ruano con documento de identificación N° 1709724437, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA EL CULTIVO DE DELPHINIUM EN UNA FLORÍCOLA DE COTOPAXI, ECUADOR, realizado por María Paz Hidalgo Escobar N.º 0550606016, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana

Quito, 28 de enero de 2025


Atentamente,

Agradecimientos

A mi familia, mis padres, Edith y Guillermo, mis hermanas, Karen y Paola, abuelos, tías y primo por su, su apoyo constante.

De manera especial agradezco al Ing. Jorge Lema M.Sc, por su valiosa guía, paciencia y conocimientos compartidos.

A la empresa que me abrió las puertas que y me brindó la información para realizar este trabajo.

María Paz Hidalgo.

Índice de contenidos

Resumen	12
Abstract	13
Introducción.....	14
Antecedentes	14
Problema de estudio.....	14
Justificación	15
Objetivos.....	15
Objetivo General	15
Objetivos específicos.....	15
Metodología	15
Capítulo I.....	17
Marco teórico	17
1.1. Floricultura en Ecuador.....	17
1.2. Flores de verano.....	18
1.2.1. Tipos de flores de verano.....	19
1.2.2. Delphinium	20
1.2.3. Plagas y enfermedades.....	22
1.2.4. Desarrollo del Delphinium	22
1.2.5. Buenas Prácticas Agrícolas para Plantas Ornamentales.....	23
1.3. Gestión por procesos.....	23
1.3.1. Los modelos de gestión por procesos	24
1.3.2. Enfoque basado en procesos.....	24
1.3.3. Cadena de valor	25
1.3.4. Estructuración de los procesos	25
1.3.4.1. Elementos de un proceso.....	26
1.3.5. Jerarquía de los procesos	27

1.4.	Diagrama de Flujo.....	27
1.4.1.	ASME (American Society of Mechanical Enginners)	28
1.4.2.	ANSI (American National Standard Institute)	29
1.4.3.	Notación para el Modelamiento de Proceso de Negocio (BPMN).....	30
1.4.3.1.	Objetos de flujo	30
1.5.	Indicadores de desempeño	32
1.6.1.	Tipos de indicadores.....	33
1.6.2.	Pasos para construir un indicador.....	33
1.7.	Ciclo de mejora continua	34
1.7.2.	Ciclo PHVA.....	36
Capítulo II		38
Situación actual de la empresa		38
2.1.	Historia de la empresa.....	38
2.2.	Ubicación	38
2.3.	Tamaño de la empresa	39
2.4.	Sector económico.....	40
2.5.	Tendencias de Mercado	40
2.6.	Mercados de destino	40
2.7.	Estructura organizacional de la empresa.....	42
2.7.1.	<i>Cargos y Funciones</i>	42
2.8.	Misión	46
2.9.	Objetivos de la empresa	47
2.10.	Valores empresariales	47
2.11.	Certificaciones.....	47
2.12	Productos.....	48
2.12.	Proyección a nuevos cultivos	51
2.13.	Características del suelo y agua de la nueva área plantación de la florícola	52

2.13.1. Suelo	52
2.13.2. Agua.....	54
2.14. Procesos para el cultivo de <i>Delphinium</i>	58
2.14.1. Pre-siembra.....	58
2.14.2. Siembra.....	58
2.14.3. Riego.....	59
2.14.4. Fertilización.....	60
2.14.5. Sanidad vegetal.....	60
2.14.6. Cosecha.....	61
2.14.7. Postcosecha.....	61
2.15. Análisis comparativo de rosas y <i>Delphinium</i>	62
Capítulo III.....	63
Propuesta de mejora.....	63
3.1. Mapa de procesos.....	63
3.2. Estructura actualizada de la empresa	64
3.2.1. Cargos y funciones para el cultivo de flores de verano.....	65
3.3. Estructura del manual de procedimientos	66
3.3.1. Codificación de los Procesos.....	66
3.3.2. Inventario de procesos operativos para el cultivo de <i>Delphinium</i>	67
3.3.3. Encabezado.....	67
3.3.4. Hoja de modificaciones	68
3.3.5. Introducción.....	68
3.3.6. Objetivo del manual.....	68
3.3.7. Alcance del manual	68
3.3.8. Procedimientos	69
3.3.8.1. Objetivo.....	69
3.3.8.2. Alcance.....	69

3.3.8.3.	Definiciones	69
3.3.8.4.	Descripción del procedimiento.....	70
3.3.8.5.	Diagrama de flujo funcional.....	72
3.3.8.6.	Indicadores de gestión.....	74
3.3.8.7.	Elementos de Protección	74
3.3.8.8.	Anexos.....	75
3.3.9.	Gestión Documental	76
4.	Conclusiones	78
5.	Recomendaciones	79
6.	Referencias.....	80
6.	Anexos	86
6.1.	Análisis FODA.....	86
6.2.	Plan de acción	87
6.3.	Manual de procedimientos	87
1.	Introducción.....	90
2.	Objetivo del manual.....	90
3.	Alcance del manual	90
4.	Direccionamiento estratégico	90
4.1.	Mapa de procesos	90
4.2.	Estructura de la organización	91
5.	Inventario de procesos operativos	92
6.	Caracterización de los procesos.....	92
7.	Gestión documental	127

Índice de Tablas

Tabla 1. Flores de verano, [15].	19
Tabla 2. Condiciones para el cultivo de Delphinium waltz, [19].	21
Tabla 3. Plagas y enfermedades, [22].	22
Tabla 4. Simbología ASME [40].	28
Tabla 5. Simbología ANSI [40].	29
Tabla 6. Simbología de eventos BPMN, [43].	30
Tabla 7. Simbología de actividades BPMN, [43].	31
Tabla 8. Simbología de objetos de conexión BPMN, [43].	31
Tabla 9. Simbología de carriles BPMN, [43].	32
Tabla 10. Simbología de artefactos BPMN, [43]	32
Tabla 11. Pasos para construir un indicador, [46].	33
Tabla 12. Clasificación de empresas, [56].	39
Tabla 13. Requisitos de exportación de rosas según el mercado.	41
Tabla 14. Productos exportados, [60].	48
Tabla 15. Variedades de cultivo de Delphinium.	51
Tabla 16. Análisis del suelo, [63].	52
Tabla 17. Análisis de agua, [63].	54
Tabla 18. Comparación de cultivos rosas y Delphinium.	62
Tabla 19. Codificación de las operaciones de cultivo.	66
Tabla 20. Codificación de los tipos de documento.	67
Tabla 21. Codificación de los procesos operativos	67
Tabla 22. Formato para la descripción del procedimiento.	70
Tabla 23. Procedimiento de presiembra.	70
Tabla 24. Indicador de gestión del procedimiento de presiembra.	74
Tabla 25. Elementos de protección para el proceso de presiembra.	74
Tabla 26. Anexos del procedimiento de presiembra	75

Índice de Figuras

Figura 1. Flor de Delphinium waltz, [19].	21
Figura 2. Desarrollo de la flor de Delphinium malabaricum, [18].	23
Figura 3. Modelo para la agrupación en el mapa de procesos, [32].	25
Figura 4. Jerarquía de los procesos, [38].	27
Figura 5. Estructura de la norma ISO 9001:2015 con el ciclo PHVA, [52].	36
Figura 6. Ubicación de la Florícola, [55].	39
Figura 7. Mercados de Destino.	41
Figura 8. Organigrama Estructural [59].	42
Figura 9. Plano de la organización.	57
Figura 10. Limpieza del terreno y formación de camas.	58
Figura 11. Plantación de Delphinium.	58
Figura 12. Riego por goteo.	59
Figura 13. Riego por ducha.	59
Figura 14. Preparación del tanque para la fertilización.	60
Figura 15. Fumigación de camas.	61
Figura 16. Cosecha de Delphinium.	61
Figura 17. Cuarto frío.	62
Figura 18. Mapa de procesos.	64
Figura 19. Organigrama extendido de la empresa.	65
Figura 20. Estructura de codificación de documentos.	66
Figura 21. Encabezado de los procedimientos.	68
Figura 22. Hoja de modificaciones.	68
Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de siembra.	73
Figura 24. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos para, [64].	77

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar procedimientos operativos para el cultivo de *Delphinium* en una florícola de Cotopaxi, estableciendo una línea base para su producción. Esta propuesta surge a raíz de la decisión de incorporar flores de verano como complemento al producto principal de la empresa, las rosas.

El estudio parte de la ausencia de procesos definidos en la empresa y de la necesidad de garantizar que el nuevo cultivo cumpla con los estándares de calidad exigidos para acceder a mercados internacionales. Se busca que el *Delphinium* mantenga la misma excelencia que caracteriza a la producción de rosas, asegurando uniformidad y cumplimiento de normativas. Además, se reconoce la importancia del sector florícola en Ecuador, tanto en la generación de empleo como en su contribución a las exportaciones no petroleras, donde las flores cortadas representan un segmento clave del comercio internacional.

Como resultado, se diseñó un manual de procedimientos que detalla las actividades clave del cultivo, ofreciendo una documentación clara y precisa que facilita la comprensión y correcta ejecución de las tareas. Además, se implementaron indicadores de desempeño para evaluar la eficiencia de los distintos procesos operativos, lo que garantiza un seguimiento constante y favorece la optimización continua de los procesos.

Palabras clave: Flores de verano, *Delphinium*, procedimientos.

Abstract

The objective of this project is to design operative procedures for the cultivation of *Delphinium* in a flower farm in Cotopaxi, establishing a baseline for its production. This proposal arises from the decision to incorporate summer flowers to complement the company's main product: roses.

The study is based on the absence of defined processes in the company and the need to ensure that the new crop meets the quality standards required to access international markets. The aim is for *Delphinium* to maintain the same excellence that characterizes rose production, ensuring uniformity, efficiency, and compliance with regulations. In addition, the importance of Ecuador's flower sector is recognized, both in terms of employment generation and its contribution to non-oil exports, where cut flowers represent a key segment of international trade.

As a result, a procedures manual was designed to describe the essential activities of the crop, providing detailed documentation that facilitates understanding and correct execution of the tasks. In addition, performance indicators were established to evaluate the different operational processes to ensure constant monitoring and continuous process optimization.

Keywords: Summer flowers, *Delphinium*, procedures.

Introducción

Antecedentes

El sector florícola en Ecuador desempeña un papel fundamental en la economía del país, no solo por su significativa contribución a los ingresos nacionales, sino también por la generación de empleo para miles de personas en diversas regiones. Las flores ecuatorianas, especialmente las rosas, se han consolidado en los mercados internacionales gracias a su alta calidad. Con exportaciones que superan los 1.200 millones de dólares anuales posicionando la industria florícola ecuatoriana como uno de los principales exportadores a nivel global [1].

La floricultura es una de las actividades agrícolas más relevantes dentro de las exportaciones no petroleras del país, situándose entre los cinco productos más importantes. A nivel mundial, Ecuador ocupa el tercer lugar como exportador de flores, destacándose por su amplia y diversa oferta. Actualmente, el país la provincia de Pichincha concentra el 66% de la producción nacional [2].

Problema de estudio

En una plantación de Cotopaxi dedicada a la producción de rosas de alta calidad, se ha tomado la decisión de incursionar en el cultivo de flores de verano, incluyendo girasoles, astromelias y *Delphinium*, con el objetivo de ampliar la oferta para exportación y elaborar sus propios bouquets utilizando las rosas que ya producen. Sin embargo, debido a la reciente constitución de la empresa y a pesar de estar en proceso de contratación de personal especializado, aún no se dispone de estándares específicos para el manejo y la producción de estas flores.

Específicamente, el *Delphinium* “es una especie de plantas pertenecientes a la familia de las *Ranunculaceae*, las cuales producen flores de verano. Estas plantas requieren de mucho cuidado ya que sus exigencias en relación a los factores ambientales bióticos y abióticos son sumamente específicas” [3]. Si no se gestionan adecuadamente, puede ser difícil adaptarse a condiciones climáticas, ya que su crecimiento depende de una combinación de temperatura, humedad, luz y calidad del suelo.

Con los antecedentes expuestos, el presente trabajo de titulación, plantea la pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar procedimientos operativos que integren todas las etapas del cultivo de *Delphinium*?

Justificación

El estudio propuesto, parte del reconocimiento de la relevancia económica del sector florícola en la generación de empleo y en la economía del país específicamente florícolas. A pesar de que la normativa ecuatoriana cuenta con una “Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Ornamentales” que asegura las condiciones fitosanitarias, no ofrece una guía específica para la gestión por procesos en cultivos como el *Delphinium*.

Esto resalta la importancia de establecer procedimientos operativos estandarizados que permitan mantener la calidad y uniformidad del producto final. En ese sentido, los procedimientos operativos documentan las tareas a realizar, su secuencia, así como los materiales y equipos de seguridad necesarios, promoviendo la mejora continua para alcanzar estándares de competitividad y cumplir con los requisitos establecidos por los diferentes mercados. Además, para la florícola si bien algunos competidores también producen *Delphinium*, esta flor todavía no está tan ampliamente cultivada como otras especies, lo que brinda una oportunidad para posicionarse como un referente en su producción.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar procedimientos operativos para el cultivo de *Delphinium* en una florícola de Cotopaxi, Ecuador.

Objetivos específicos

- Establecer la línea base para el cultivo de *Delphinium*.
- Elaborar procedimientos operativos para cada etapa del cultivo.
- Establecer indicadores de desempeño para cada etapa del cultivo de *Delphinium*.

Metodología

- **Categorizar los Procesos:** Identificación de los procesos operativos
- **Elaboración de Diagramas de Flujo:** Diseño de diagramas de flujo detallados de cada proceso operativo.

- **Elaboración de Fichas de Indicadores de Resultados:** Definición de indicadores de calidad específicos: eficiencia del proceso, cumplimiento de plazos, satisfacción del cliente, mecanismos de retroalimentación y mejora continua.

Adicionalmente, se planifican visitas a la plantación para observar y documentar todas las fases del ciclo productivo, antes de la cosecha y después de esta. Durante las visitas, se procederá a observación directa de las actividades.

Capítulo I

Marco teórico

1.1. Floricultura en Ecuador

En Ecuador, las exportaciones no petroleras constituyen una de las principales fuentes de ingresos económicos. Entre los productos más destacados se encuentran el banano, el camarón, las flores, el atún y el cacao, cuya creciente demanda ha impulsado el desarrollo de estos sectores [4].

La floricultura en el país comenzó en la década de los 80, cuando se realizaron los primeros ensayos para cultivar rosas en invernaderos. Se tiene registro que la primera florícola se estableció en 1982 [5]. Actualmente, las plantaciones principalmente se ubican en las provincias de Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Azuay. En estas regiones, las especies cultivadas varían, siendo la producción de rosas la predominante en la Sierra. Sin embargo, también se cultivan flores tropicales y de verano [6].

Una de las primeras florícolas del país fue "Jardines del Ecuador", la cual desempeñó un papel fundamental en el impulso de la industria. James McGuinness, quien también fue propietario de la Cervecería Nacional, inició el cultivo de claveles, crisantemos y rosas en las localidades de Cumbayá y Lumbisí en la provincia de Pichincha- Ecuador. Aunque "Jardines del Ecuador" cesó sus actividades, estableció las bases para el desarrollo del sector florícola del país [7].

El crecimiento de la floricultura ecuatoriana ha estado respaldado por diversos factores, entre ellos las políticas gubernamentales favorables y acuerdos internacionales que han facilitado el acceso a los mercados extranjeros. Con una estrategia comercial basada en la diversidad, Ecuador ha logrado destacar en el sector global [8]. En promedio, los floricultores ecuatorianos producen en promedio 57 variedades de flores por finca, superando las 600 variedades en total, mientras que otros países productores suelen concentrarse en pocas variedades cultivadas en grandes extensiones de terrenos [9].

Actualmente Ecuador cuenta con, 4200 hectáreas dedicada al cultivo de flores en más de 739 fincas productoras. De estas, 592 están registradas en Agrocalidad, 147 no cuentan con registro, y 218 están afiliadas a Expoflores, la Asociación de Productores y Exportadores de Flores. El sector genera 50,000 empleos directos y más de 110,000

empleos entre directos e indirecto, con un 51% de su fuerza laboral compuesta por mujeres. Las provincias de la Sierra como las más destacadas en producción [10].

Ecuador se posiciona como el tercer mayor exportador de flores del mundo, controlando cerca del 10% del mercado global, con ventas que superan los mil millones de dólares. Los principales destinos de exportación son Estados Unidos (40%), (25%) y Holanda (9%) [5] [11].

Considerando la producción de flores, los meses de febrero y marzo son los de mayor exportación de flores, debido a la por la celebración de San Valentín [12]. Además, el 8 de marzo, Día de la Mujer representa una fecha clave especialmente en Rusia, donde las flores, particularmente las rosas, son el regalo más popular. Aproximadamente el 70 % de las flores consumidas en Rusia son importadas, y Ecuador se destaca como uno de sus principales proveedores [13].

En términos económicos, el sector florícola generó en 2017 exportaciones por un valor de 820,5 millones de dólares, representando el 6,7% de las exportaciones no petroleras. En 2021, se logró un récord de 927,3 millones de dólares en exportaciones, aunque la participación del sector en las exportaciones no petroleras disminuyó al 5,1% [14]. Ese mismo año, las exportaciones de flores hacia Estados Unidos superaron las 64 mil toneladas, lo que representó un crecimiento del 19% en comparación con 2020 [15].

1.2.Flores de verano

El término de flores de verano se debe a que en algunos países el cultivo y cosecha se realizan únicamente durante la estación de verano. Sin embargo, en Ecuador, gracias a las condiciones climáticas óptimas, estas flores pueden florecer durante todo el año, a altitudes que varían entre los 2,200 y 2,700 metros sobre el nivel del mar. Así, el país cuenta con una gran diversidad de flores de verano, reconocidas por los vibrantes colores, largos tallos y alta durabilidad. Entre las principales especies cultivadas se encuentran la gypsophila, aveles, craspedia, delphinium, dianthus, eryngium y girasol [16].

En los últimos años, el mercado de flores cortadas ha crecido, sus principales exportadores a nivel de mundial son: Países Bajos, Colombia, Ecuador, Kenia y Etiopía. En Ecuador, las exportaciones de flores cortadas representan el 7% de las exportaciones no petroleras, siendo las rosas el principal producto con un 74%. Mientras que, las flores

de verano, como *Solidago canadensis* y *Delphinium* 'Carl Linnaeus', representan el 13% de las exportaciones del sector [17].

1.2.1. Tipos de flores de verano

La Tabla 1 detalla las flores de verano cultivadas en Ecuador, organizándolas por su nombre común, familia botánica y una imagen para facilitar su identificación.

Tabla 1. Flores de verano, [18].

Nombre común	Familia	Imagen
Aster	<i>Asteraceae</i>	
Astromelia	<i>Alstroemeriaceae</i>	
Craspedia	<i>Asteraceae</i>	
Delphinium	<i>Ranunculaceae</i>	
Girasoles	<i>Asteraceae</i>	

Limonium	<i>Plumbaginaceae</i>	
Solidago	<i>Asteraceae</i>	
Statice	<i>Plumbaginaceae</i>	

1.2.2. *Delphinium*

El *Delphinium* es una planta ornamental perteneciente a la familia *Ranunculaceae*, con alrededor de 365 especies que crecen en regiones templadas del norte. De estas 232 especies, incluidas 200 endémicas de China, crecen especialmente en regiones alpinas frías, como la región de las Montañas Hengduan, que es el centro más importante de diversidad para este género con al menos 167 especies identificadas [19].

Se destaca como una opción viable para la producción comercial de flores cortadas. Aunque la especie, que proviene de regiones templadas, ha encontrado en Ecuador un ambiente adecuado para su cultivo, especialmente bajo condiciones de invernadero. Adicionalmente, de su valor ornamental estas plantas han sido utilizadas tradicionalmente por sus propiedades medicinales [20].

En Turquía, se utilizan para combatir la epilepsia y el tétanos, mientras que en Irán se emplean para tratar afecciones del bazo y la ictericia. En la medicina tradicional china, ciertas especies de *Delphinium* se han utilizado para aliviar dolores como migrañas y neuralgias. Por otro lado, estas flores también han sido aprovechadas en la elaboración de tintes naturales y en el control de plagas. Por ejemplo, *D. zalil* fue utilizado durante siglos en Irán e India para extraer un tinte amarillo, especialmente aplicado en la industria textil, para teñir la seda. Asimismo, su eficacia como pesticida fue documentada por

Dioscórides, ya que algunas especies han demostrado ser efectivas contra piojos y escorpiones. [19]

El cultivo de *Delphinium* requiere de condiciones controladas de temperatura y humedad. Por ejemplo, las semillas de *Delphinium malabaricum*, exhiben baja germinación en climas cálidos, por lo que es fundamental mantener una adecuada ventilación y riego. La germinación ocurre entre siete y ocho días a temperaturas de 20 a 21 °C. Estas flores tienen una forma tubular y se disponen en espigas a lo largo de tallos robustos como se muestra en la Figura 1. Sus flores, que se agrupan en densos racimos que presentan una variedad de colores vibrantes, incluyendo tonos de azul, púrpura, blanco y rosa [21].



Figura 1. Flor de *Delphinium waltz*, [22].

La siembra se lleva a cabo utilizando un medio de cultivo bien drenado. Para facilitar el crecimiento, se mantiene una temperatura de 5 a 20 °C, proporcionando condiciones de luz adecuadas para promover la floración [23]. En la Tabla 2 se detalla las condiciones ideales para el cultivo.

Tabla 2. Condiciones para el cultivo de *Delphinium waltz*, [22].

Aspecto	Descripción
Profundidad mínima del suelo	25 cm
pH del Suelo	5,5 – 6,5

Riego	5,0 – 5,5 L/m ² de volumen promedio diario.
Densidad de Siembra	10-12 plantas/m ² .
Conductividad eléctrica	Menor a 1,3 ds/m

1.2.3. Plagas y enfermedades

El control fitosanitario forma parte del manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE). El enfoque se basa en aplicar medidas preventivas, en lugar de curativas, que buscan mitigar los impactos sobre las distintas variedades de flores [24]. En la Tabla 3 se presenta las plagas y enfermedades más comunes que afectan al *Delphinium*.

Tabla 3. Plagas y enfermedades, [25].

Nombre:	Consecuencia
Babosas	Moluscos que se alimentan de las hojas, tallos y brotes de las plantas.
<i>Pythium sp</i>	Hongo que afecta principalmente las raíces, provocando la podredumbre de la planta.
<i>Thrips sp</i>	Insectos pequeños que provocan manchas plateadas en las hojas y deformaciones en flores.
Mildeo polvosoTM	Enfermedad fúngica que cubre hojas, tallos y flores con un polvo blanco o gris. Las hojas afectadas se vuelven amarillentas lo que afecta la floración.
<i>Botrytis sp</i>	Hongo que causa marchitamiento y descomposición en partes de la planta, especialmente flores y tallos jóvenes.

1.2.4. Desarrollo del *Delphinium*

El *Delphinium* se propaga principalmente por semillas, aunque también puede reproducirse a través de rizomas. La mejor época para su cultivo es durante la temporada de lluvias, cuando el clima es húmedo. En *Delphinium malabaricum*, el periodo desde la formación de botones hasta la floración completa varía entre 25 y 35 días. Esta especie produce densos racimos florales, con un promedio de 11 a 23 flores en los escapos axilares y de 5 a 13 en los laterales. Las flores presentan estambres de 6 a 7 mm de longitud y anteras redondeadas de color azul. Los ovarios contienen múltiples, albergando

entre 26 y 38 semillas [21]. En la Figura 2 se muestra el ciclo de desarrollo de *Delphinium malabaricum*. Esto se expuso en la tabla 2

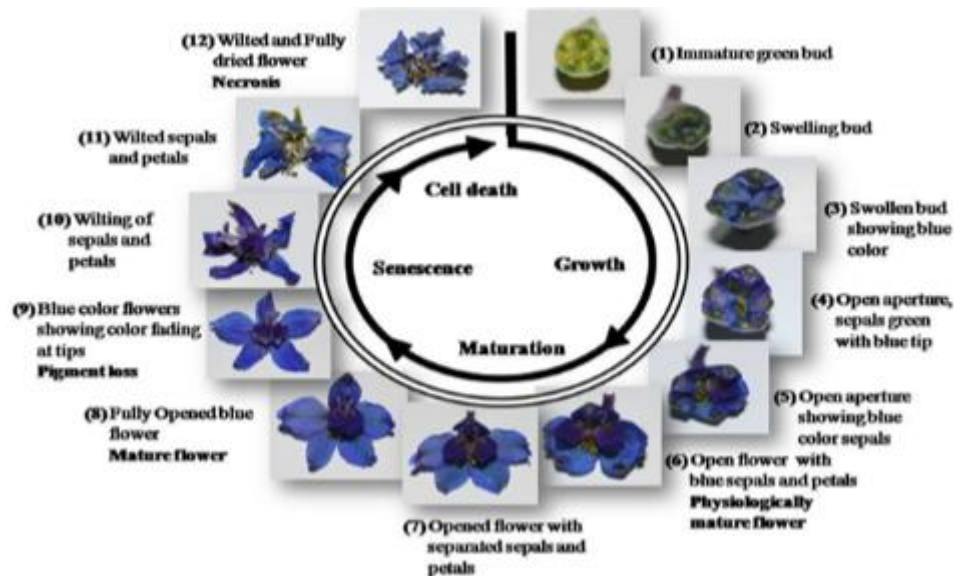


Figura 2. Desarrollo de la flor de *Delphinium malabaricum*, [21].

1.2.5. Buenas Prácticas Agrícolas para Plantas Ornamentales

La Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Plantas Ornamentales busca garantizar la seguridad del material vegetal destinado al uso ornamental y al consumo humano. Su finalidad es reducir el impacto ambiental y salvaguardar la salud las personas involucradas en esta actividad [26].

Las disposiciones de esta guía se aplican en todo el territorio ecuatoriano a todas las personas, tanto naturales como jurídicas, ya sean pequeñas, medianas o grandes, así como a acopiadores, comercializadores y exportadores. Esta normativa abarca diversas actividades relacionadas con la propagación de plántulas, así como el cultivo, cosecha, postcosecha, empaque, almacenamiento y comercialización de flores, follajes, frutos, plantas en maceta y otros materiales vegetales destinados tanto al uso ornamental como al consumo humano [26].

1.3.Gestión por procesos

La gestión por procesos es un enfoque centrado en la coordinación eficiente de un conjunto de actividades colaborativas que buscan entregar valor agregado al cliente, quien es el destinatario final de los resultados del proceso [27]. Este enfoque gestiona el funcionamiento de las organizaciones desde la perspectiva del cliente, refuerza el enfoque en la mejora continua y la optimización de recursos. Los procesos integran tres

dimensiones críticas en la empresa: las personas, los procedimientos y las herramientas utilizadas [28].

En ese contexto, los modelos como ISO 9001 promueve la estandarización de los procesos, considera la consistencia y calidad en los productos y servicios entregados. Además, la reingeniería de procesos, propuesta por autores como Hammer y Champy, impulsa la transformación de las actividades empresariales para mejorar su desempeño [29].

Esta norma internacional establece los requisitos para implementar un sistema de gestión de calidad. Es utilizada por organizaciones para garantizar que sus productos y servicios satisfagan las expectativas de los clientes y para mejorar de forma continua sus procesos operativos. Se fundamenta en siete principios de gestión de calidad, como el enfoque basado en procesos. También integra elementos como de mejora continua a través del ciclo PHVA [30].

1.3.1. *Los modelos de gestión por procesos*

Los modelos de gestión por procesos surgieron para atender la necesidad de incrementar la eficiencia, agilizar las operaciones y mejorar la calidad dentro de una organización. Este método se basa en la visualización y organización de una empresa a través de sus procesos clave en lugar de su estructura jerárquica convencional. La gestión por procesos se diferencia de los modelos funcionales, que dividen las actividades en departamentos independientes, ofreciendo una estructura en la que las diversas funciones trabajan juntas para lograr resultados que se ajustan a las necesidades del cliente y objetivos de la empresa.

1.3.2. *Enfoque basado en procesos*

La ISO 9001:2015 establece criterios claros para la implementación de un enfoque basado en procesos como método de gestión y control del rendimiento de una organización. Este enfoque requiere que las empresas identifiquen y comprendan las interacciones entre sus procesos, asegurándose de que cada uno de ellos esté alineado con los objetivos estratégicos. De acuerdo con la norma ISO de sistemas de gestión de la calidad, un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que convierten entradas en salidas, generando valor en cada etapa. La efectividad del SGC depende de identificar adecuadamente estas interacciones y de gestionar los procesos de manera sistemática [31].

1.3.3. Cadena de valor

Analizarla cadena de valor permite a las organizaciones identificar puntos clave en los que es posible generar mayor valor, reducir costos y mejorar la eficiencia general. Las empresas pueden obtener una visión integral de cómo las diversas actividades se interrelacionan para alcanzar el objetivo fundamental de proporcionar un valor superior al cliente [32].

La cadena de valor es una herramienta teórica utilizada para desglosar y analizar las actividades internas de una empresa, con el propósito de determinar el valor con el que contribuye cada fase al producto o servicio final. La cadena de valor se compone de dos tipos de actividades: las primarias y las de apoyo. Las actividades primarias abarcan todas aquellas vinculadas directamente con la creación y entrega del producto o servicio, como la logística interna y externa, la producción, las ventas y el servicio postventa. Por otro lado, las actividades de apoyo, aunque no participan directamente en la producción, facilitan el funcionamiento de las actividades primarias. Entre estas, se incluyen la infraestructura de la organización, la gestión del talento humano, el desarrollo tecnológico y la compra de suministros esenciales para la realización de las actividades primarias [33].

1.3.4. Estructuración de los procesos

Para analizar las interrelaciones de los procesos es necesario primero seleccionarlos y estructurarlos de manera apropiada. La forma más adecuada para representar estos procesos y sus conexiones es mediante un mapa de procesos, que proporciona una representación gráfica que facilita la visualización clara de cómo los distintos procesos interactúan y se integran dentro de la organización [34]. En la Figura 3 se muestra la interrelación de los procesos.



Figura 3. Modelo para la agrupación en el mapa de procesos, [35].

El mapa de procesos se compone por tres tipos de procesos [35].

- **Los procesos estratégicos:** son aquellos que están directamente relacionados con las responsabilidades de la alta dirección, principalmente enfocados en la planificación y en otros aspectos vinculados a factores clave para la organización.
- **Los procesos operativos:** son aquellos relacionados de forma directa con la producción de un producto o la prestación de un servicio.
- **Los procesos de apoyo:** Su función principal es proporcionar soporte a los procesos operativos, abarcando la gestión de recursos y las actividades de monitoreo y evaluación.

1.3.4.1.Elementos de un proceso

Los procesos están compuestos elementos esenciales que garantizan su correcta ejecución [36] [37]. Estos incluyen:

- **Input (Entrada)**

El input representa el recurso que impulsa el proceso y es suministrado por un proveedor, que puede ser interno o externo. Este input proviene de la salida de procesos anteriores dentro de la cadena de valor o de un proveedor o cliente. Puede consistir en un producto, un servicio o información que cumpla con un criterio o estándar de aceptación

- **Proceso**

Un proceso es un conjunto de actividades interconectadas cuyo propósito es convertir insumos o entradas en productos o resultados concretos. Su propósito principal es generar valor, ya sea en forma de bienes, servicios o mejoras dentro de la organización. Los procesos son interdependientes y están organizados de manera lógica, lo que permite que cada parte contribuya al objetivo general.

- **Output (Salida)**

El output es el resultado final de un proceso, ya sea un producto, servicio o información, que debe cumplir con los estándares de calidad previamente definidos. Este resultado se entrega a un cliente, quien puede ser interno o externo a la organización. Para que un output sea efectivo debe cumplir con los requisitos establecidos y generar valor para el cliente final o para el siguiente eslabón de la cadena de valor.

1.3.5. Jerarquía de los procesos

Los procesos son las actividades esenciales para gestionar y conducir una organización. Estos pueden organizarse en distintos niveles de jerarquía: macroprocesos, procesos, subprocesos y actividades como se muestra en la Figura 4 [38] [39] [40].

- **Macroprocesos:** Los macroprocesos son la base para coordinar y organizar adecuadamente las diferentes áreas de una entidad, garantizando que los procesos funcionen de manera eficiente y alineada con las políticas y normas establecidas. Para su creación, se debe contar con un modelo de gestión que permita identificar los procesos, sus interacciones, y ejecutar las actividades en secuencia, con el fin de aportar valor y cumplir con los objetivos establecidos.
- **Proceso:** Serie de actividades interrelacionadas que transforman entradas en salidas o productos, con el objetivo de generar valor para el cliente.
- **Subproceso:** Un subproceso es un proceso cuya unidad más pequeña es una actividad. Estos se estructuran de manera secuencial y poseen sus propios objetivos, los cuales contribuyen al cumplimiento de la meta del proceso principal al que pertenecen.
- **Actividad:** Las actividades son los pasos o tareas que se llevan a cabo para realizar un proceso.

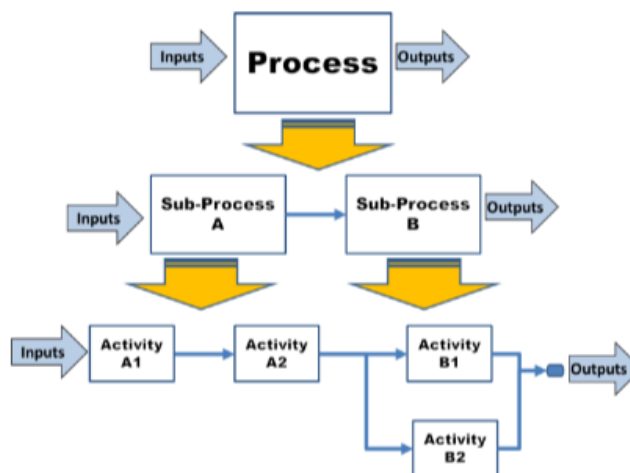


Figura 4. Jerarquía de los procesos, [41].

1.4. Diagrama de Flujo

Los diagramas de flujo son herramientas que representan de manera gráfica las etapas de un proceso. Cada etapa se simboliza con un ícono específico que incluye una breve descripción, mientras que las flechas conectan estos símbolos, indicando la dirección del flujo del proceso. Este tipo de diagrama proporciona una visión clara de las actividades

involucradas, ilustrando cómo se relacionan secuencialmente entre sí. Además, permite visualizar el movimiento de información y materiales, así como las ramificaciones del proceso, el número de etapas y las interacciones entre departamentos [42].

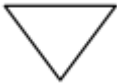
El lenguaje visual de los diagramas de flujo se construye a partir de una serie de símbolos, cada uno con un significado específico. Para garantizar que su interpretación y análisis se realicen de manera clara, es necesario seleccionar y diseñar ciertos símbolos que tengan un significado bien definido, además de establecer normas claras para su uso [43]. Distintas organizaciones han desarrollado varios sistemas de simbología, algunos ampliamente reconocidos y utilizados son:

1.4.1. ASME (*American Society of Mechanical Engineers*)

La simbología de la ASME para diagramas de procesos es un conjunto de normas utilizadas para representar visualmente las operaciones industriales y los flujos de trabajo. los diagramas utilizan figuras como rectángulos, diamantes y círculos para denotar operaciones, decisiones, y conexiones, lo que permite la claridad y consistencia en la documentación de procesos [43].

Tabla 4. Simbología ASME [43].

Símbolo	Significado	Uso
	Origen	Actúa como un punto de referencia o conexión antes del inicio del flujo principal del procedimiento.
	Operación	Se utiliza para señalar las fases clave dentro de un proceso, método o procedimiento.
	Transporte	Representa el movimiento o traslado de materiales, documentos, o cualquier elemento entre diferentes ubicaciones dentro de un proceso.

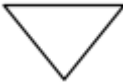
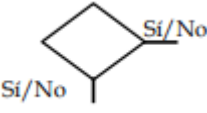
	Demora	Indica que el documento o proceso se encuentra en pausa.
	Almacenamiento	Representa el depósito de documentos, información o materiales en un archivo o lugar designado.

1.4.2. ANSI (American National Standard Institute)

Es un conjunto de símbolos estandarizados que se utilizan para representar visualmente procesos, sistemas y flujos de trabajo. Busca generar un diagrama sencillo, que proporcione una descripción clara del proceso [44] .

Tabla 5. Simbología ANSI [43]

Símbolo	Significado	Uso
	Inicio / Fin	Señala el comienzo y el término del diagrama de flujo.
	Operación / Actividad	Representa un proceso o actividad que se lleva a cabo dentro de un procedimiento.
	Documento	Simboliza cualquier documento que pueda ingresar, ser utilizado, generado o salir del procedimiento.
	Datos	Indica tanto la entrada como la salida de información.

	Almacenamiento / Archivo	Representa el almacenamiento permanente de documentos, información o materiales en un archivo.
	Decisión	Representa un punto en el flujo donde se presentan varias alternativas posibles.

1.4.3. Notación para el Modelamiento de Proceso de Negocio (BPMN)

La BPMN es una herramienta usada para la representación de procesos, ofrece una notación gráfica que facilite el modelado de procesos a través de diagramas de procesos de negocio, que se fundamentan en técnicas de diagramas de flujo. BPMN clasifica sus elementos en dos categorías principales: los elementos centrales, que permiten crear modelos sencillos, y los que posibilitan la elaboración de modelos de procesos de negocio más complejos [45].

1.4.3.1. Objetos de flujo

Son elementos conectados que forman un flujo de un proceso. Entre los componentes básicos se encuentran los objetos de Flujo, los objetos de conexión, los carriles y los artefactos, cada uno con símbolos específicos que permiten una representación clara y eficaz de las operaciones empresariales. Esta estandarización en la notación es facilita la comunicación y comprensión entre los diferentes actores dentro de una organización [46].

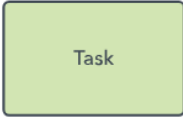
- **Eventos:** Representan un suceso en un proceso, se simboliza mediante círculos

Tabla 6. Simbología de eventos BPMN, [46].

Nombre	Símbolo
Evento de inicio	
Evento intermedio	
Evento de fin	

- **Actividades:** Se representan mediante rectángulos con bordes redondeados. Dentro de las actividades pueden presentarse tareas y subprocesos.

Tabla 7. Simbología de actividades BPMN, [46].

Nombre	Símbolo
Tarea	
Transacción	
Sub-Proceso	
Actividad de llamada	

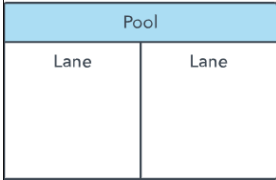
- **Objetos de conexión:** Representan elementos que fluyen mediante un proceso y como se conectan.

Tabla 8. Simbología de objetos de conexión BPMN, [46].

Nombre	Símbolo
Flujo de secuencia	
Flujo de mensajes	
Asociación	

- **Carriles:** Agrupan las actividades en diferentes categorías y pueden señalar los responsables de cada etapa en un proceso.

Tabla 9. Simbología de carriles BPMN, [46].

Nombre	Símbolo
Pools	
Lane	

- **Artefactos:** Incluyen más información sobre un proceso.

Tabla 10. Simbología de artefactos BPMN, [46]

Nombre	Símbolo
Objeto de datos	
Grupo	
Anotación de texto	

1.5.Indicadores de desempeño

Los indicadores de desempeño son herramientas utilizadas para medir la eficiencia y el éxito de una empresa, permitiendo evaluar su progreso y detectar áreas de mejora. Para ser efectivos, deben cumplir con ciertas características: la representatividad asegura que los indicadores reflejen adecuadamente lo que se pretende medir; la sensibilidad permite adaptarse a los cambios y variaciones del entorno; la fiabilidad garantiza que los datos obtenidos sean precisos y objetivos; y la comparabilidad en el tiempo facilita el análisis de su evolución y el seguimiento de tendencias futuras [47].

1.6.1. Tipos de indicadores

Según su enfoque y propósito, los indicadores se pueden clasificar en diferentes tipos, entre ellos se presentan los indicadores de gestión, de producto y de resultado [48].

- **Indicadores de gestión:** Su función es mejorar de la eficiencia de los procesos al medir los insumos y las actividades de una organización. Estos indicadores son diseñados durante la etapa de planificación y se utilizan para establecer tareas y asignar recursos.
- **Indicadores de producto:** Se centran en los bienes y servicios generados a partir del proceso de producción. Miden la capacidad de las entidades para cumplir con los estándares de calidad establecidos, diferenciando entre productos tangibles y servicios intangibles. Se dividen en dos tipos: indicadores de oferta, que evalúan la capacidad de la organización para suministrar bienes o servicios, y de demanda, que cuantifican el número de beneficiarios que reciben esos productos.
- **Indicadores de resultado:** Evalúa las variaciones en la percepción, el conocimiento y las condiciones de bienestar de la población, lo que permite evaluar la efectividad de las políticas y programas implementados.

1.6.2. Pasos para construir un indicador

El desarrollo de indicadores se emplea para monitorear y evaluar los objetivos de los programas, ya que facilitan la medición del progreso hacia dichos objetivos y permiten valorar la percepción de la población respecto a los bienes o servicios recibidos. Para desarrollar indicadores eficaces, se recomienda seguir un proceso estructurado que consta de seis pasos fundamentales como se muestra en la Tabla 7 [49].

Tabla 11. Pasos para construir un indicador, [49].

Pasos	Descripción
Revisión de la claridad del resumen narrativo	Asegurar que el objetivo al que están asociados los indicadores sea claro y preciso. Implica revisar si los objetivos están situados en un ámbito adecuado.
Identificación de los factores relevantes:	Identificar los elementos clave del objetivo, lo que determina qué se medirá y quién llevará a cabo la medición. Estos

	factores describen los logros esperados y los grupos a los que se dirigirá la intervención.
Establecimiento del objetivo de la medición:	Definir qué se pretende medir, permitiendo la creación de varios indicadores para un mismo objetivo.
Planteamiento del nombre y la fórmula de cálculo:	Designar con un nombre claro al indicador que refleje su propósito y establecer una fórmula de cálculo que sea fácil de entender.
Determinación de la frecuencia de medición:	Establecer la frecuencia con la que se midan los indicadores de acuerdo a las necesidades de información del programa. Esta frecuencia puede variar dependiendo de la disponibilidad de datos y los requerimientos del programa para monitorear el avance y las áreas de oportunidad.
Selección de los medios de verificación:	Identificar las fuentes de información que proveerán los datos necesarios para construir un indicador. Esto incluye documentos oficiales, reportes internos y bases de datos.

1.7. Ciclo de mejora continua

La mejora continua es una filosofía empresarial de origen japonés que busca optimizar todos los aspectos de una organización, no solo en términos de calidad de productos, sino también en la gestión estratégica y operativa. Este enfoque promueve una dirección disciplinada, impulsando pequeños cambios constantes y sistemáticos en cada proceso para alcanzar una mayor eficiencia y competitividad [50].

En un entorno de mercados globalizados, caracterizados por la competencia debido a la eliminación de barreras comerciales y la creación de bloques de libre comercio, aplicar la mejora continua se vuelve esencial. Las empresas deben afrontar el cambio rápidamente

lo que hace necesaria una revisión constante de los paradigmas y prácticas operativas [51].

La implementación de la mejora continua en una empresa puede representar un desafío cuando los problemas que requieren solución son numerosos. Para las pequeñas y medianas empresas, puede implicar una inversión considerable, ya que muchas de estas empresas no cuentan con los recursos financieros suficientes para realizar los cambios necesarios de manera efectiva. La falta de capital para adquirir tecnología o implementar nuevas herramientas es una barrera crítica para mejorar sus procesos y alcanzar los niveles de competitividad deseados [52] .

Otro factor que limita la efectividad de la mejora continua es la falta de personal calificado. La disponibilidad de recursos humanos competentes para ejecutar las mejoras, muchas empresas de menor tamaño carecen de empleados con las habilidades necesarias o enfrentan problemas de rotación laboral frecuente. Esto afecta la capacidad para mantener procesos de mejora sostenibles en el tiempo, ya que la movilidad del personal interrumpe el avance de las iniciativas implementadas. Como resultado, muchas veces la responsabilidad de implementar mejoras recae completamente sobre los dueños o gerentes, quienes pueden carecer de los conocimientos administrativos necesarios para gestionar eficientemente todas las áreas del negocio [50].

Para implementar la mejora continua en una organización, se debe contar con mecanismos de apoyo que fomenten la participación activa de los empleados. Estos mecanismos incluyen sistemas de incentivos que motiven al personal a proponer mejoras en sus actividades y procesos, promoviendo una cultura de innovación y eficiencia. No se trata solo de recompensar a individuos específicos, sino de reconocer colectivamente los esfuerzos adicionales de los equipos de trabajo. Este tipo de reconocimiento puede contribuir al desarrollo de activos intangibles como la creatividad, el compromiso y la lealtad del recurso humano [50].

La mejora continua no solo implica cambios puntuales, sino un compromiso sistemático de los miembros de la organización. A través de la implementación de esta estrategia, las organizaciones pueden aumentar sus niveles de calidad y productividad, reducir costos operativos y tiempos de respuesta, con el propósito de mejorar la satisfacción del cliente.

Esta optimización de recursos y procesos repercute directamente en un mejor retorno de la inversión y en el fortalecimiento de la posición de la empresa en el mercado [53].

1.7.2. Ciclo PHVA

El Ciclo de Deming, también conocido como el ciclo, es una herramienta clave para fomentar la mejora continua dentro de las empresas. Este ciclo, se observa en la Figura 5, se basa en una serie de cuatro pasos que se repiten de manera sistemática [54].

- **Planificar:** Esta etapa se identifican los procesos clave de la organización, analizar riesgos y oportunidades, y establecer objetivos de calidad que estén alineados con la política de calidad y los requisitos del cliente. En esta etapa también se planifican los recursos necesarios para la implementación y seguimiento adecuados de los procesos.
- **Hacer:** Los planes definidos se ejecutan durante esta etapa. Se aplican los controles y se llevan a cabo las actividades operativas acorde a lo establecido en los procedimientos.
- **Verificar:** En esta fase, se realizan medidas, seguimiento y análisis del desempeño de los procesos y productos. Las auditorías internas y la evaluación de indicadores son esenciales para determinar si se alcanzan los resultados esperados.
- **Actuar:** Según los resultados obtenidos, se toman medidas correctivas y de mejora. La empresa optimiza los procesos, corrige los errores y fortalece las áreas de éxito.

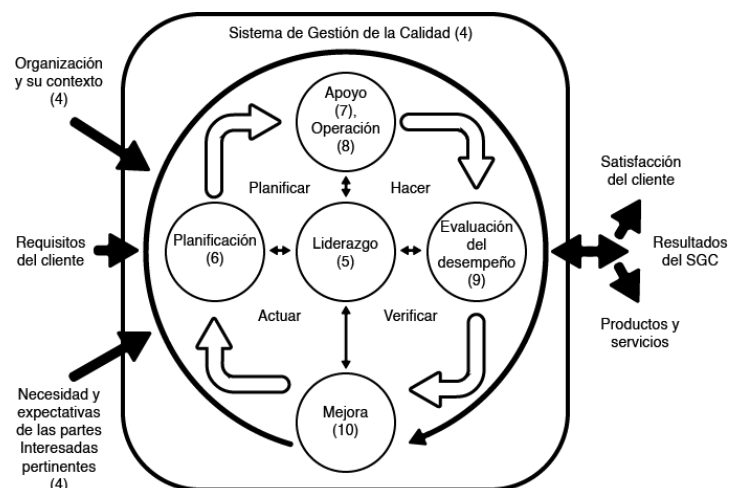


Figura 5. Estructura de la norma ISO 9001:2015 con el ciclo PHVA, [55].

El principio fundamental del ciclo es su carácter repetitivo, lo que significa que el proceso de mejora nunca termina. Siempre se están buscando nuevas oportunidades

para resolver problemas y optimizar el rendimiento de la empresa. Una de las ventajas de este ciclo es que no requiere demasiados requisitos para implementarse, ya que puede adaptarse a diferentes tipos de organizaciones y procesos. Es un enfoque simple, pero eficaz, que permite a las empresas mejorar continuamente sin necesidad de grandes recursos [56].

Capítulo II

Situación actual de la empresa

2.1. Historia de la empresa

En mayo de 1994, un grupo de emprendedores con visión en la responsabilidad social y empresarial fundó una empresa ecuatoriana dedicada a la producción y comercialización de flores de alta calidad, con el objetivo de posicionarse como líder en prestigio e imagen en el mercado global, así como de alcanzar una rentabilidad sostenible. La misión de la empresa se orientó desde sus inicios hacia el desarrollo y bienestar de sus trabajadores, siendo esta una constante en su trayectoria empresarial.

La empresa fue establecida con una estructura corporativa sólida, respaldada por un equipo humano con vasta experiencia en negocios y en técnicas especializadas de producción floral. Uno de los primeros pasos estratégicos fue la selección de tierras óptimas para el cultivo, priorizando factores agronómicos que aseguraran el desarrollo adecuado de las flores, especialmente en términos de longitud del tallo y tamaño de la flor. Para cumplir este propósito, la finca se ubicó en la provincia de Cotopaxi, a una altitud que varía entre 2800 y 3100 metros sobre el nivel del mar, condiciones geográficas que favorecen la calidad del producto final. Actualmente, la empresa cuenta con 10 fincas, que en conjunto cubren una extensión de 150 hectáreas.

Además, la empresa continúa expandiendo progresivamente el área de cultivo, realizando estudios para seleccionar ubicaciones que ofrezcan las mejores condiciones de clima, suelo, agua y disponibilidad de talento humano. La información presentada fue obtenida a través de una entrevista con el presidente ejecutivo de la empresa.

2.2. Ubicación

La florícola se encuentra ubicada en la parroquia Aláquez, en Cotopaxi, se sitúa a una latitud de -0.844248 y una longitud de -78.612738, donde el clima varía notablemente según la altitud. En las zonas bajas de la parroquia, las temperaturas se mantienen en un rango promedio de 12 a 14 °C, mientras que en las zonas más elevadas descienden hasta entre 2 y 4 °C. La precipitación anual fluctúa entre 500 y 700 mm en las áreas bajas y alcanza entre 1000 y 1250 mm en las zonas altas [57]. En la Figura 6 se muestra el área de la plantación.

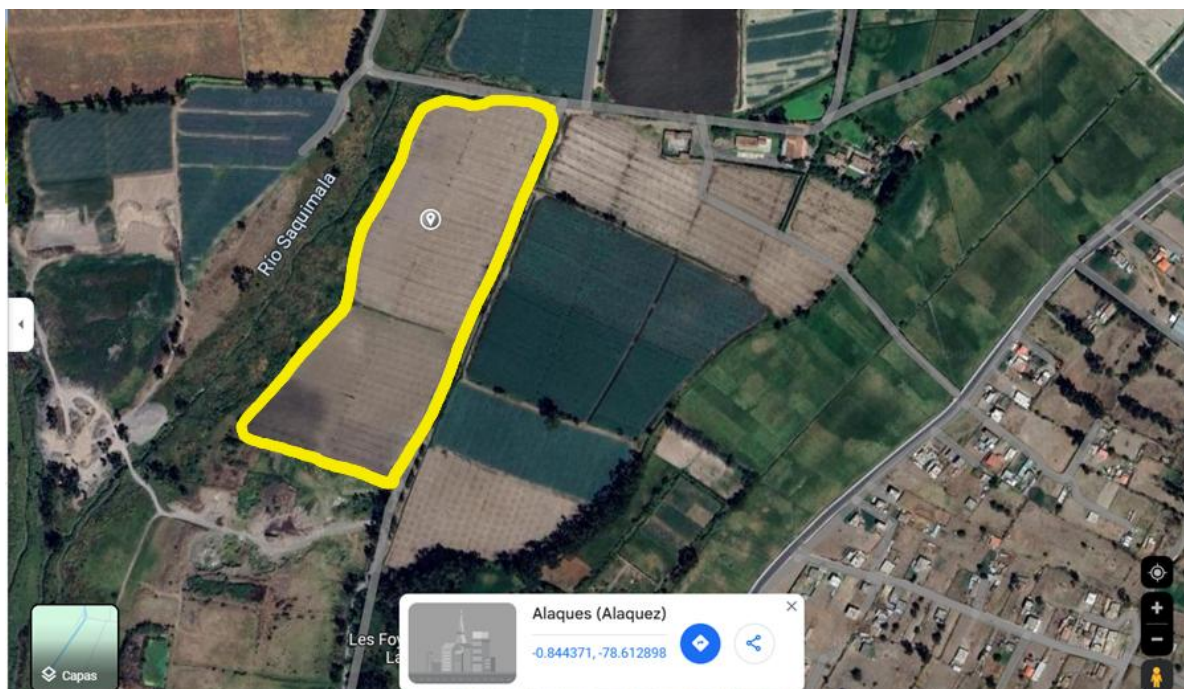


Figura 6. Ubicación de la Florícola, [58].

2.3. Tamaño de la empresa

El tamaño de una empresa se determina según el volumen de ventas anuales y el número de personas afiliadas, incluyendo tanto las plazas de empleo registradas como las inscritas en la seguridad social como se indica en la Tabla 12.

Tabla 12. Clasificación de empresas, [59].

Tamaño de Empresa	Volumen Anual de Ventas	Empleados
Microempresa	Menos de \$ 100,000	1 – 9
Empresa Pequeña	\$100,001 a \$1,000,000	10 – 49
Empresa Mediana A	\$ 1,000,001 a \$ 2,000,000	50 – 99
Empresa Mediana B	\$ 2,000,001 a \$ 5,000,000	100 – 199
Empresa Grande	\$ 5,000,001 en adelante	200 o más

La empresa pertenece a la categoría de empresa grande dado que generó los últimos cinco años ventas de \$739.744.897 con aproximadamente 2000 empleos directos en sus fincas, beneficiando de manera directa a alrededor de 6,000 personas, sin considerar los empleos indirectos generados en industrias complementarias a la floricultura.

2.4.Sector económico

La actividad principal de la empresa es el cultivo de flores, incluyendo la producción de flores cortadas y capullos. Esta actividad se encuentra dentro de la categoría "A" de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), que corresponde a las áreas de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Dentro de esta sección, su actividad específica se clasifica en la división A01 agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas. Esta categoría incluye actividades relacionadas con el cultivo de plantas perennes y no perennes [60].

2.5.Tendencias de Mercado

Para la empresa, las temporadas florales más importantes son San Valentín, Día de la Mujer, Pascua, Día de la Madre, bodas, inicio de clases en Rusia, el Día de San Valentín Chino, el Día de los Santos, otoño y Navidad. Para cada temporada alta, se planifican con al menos seis meses de antelación, volúmenes de producción, variedades y colores. A nivel de finca, se organizan las fechas de poda según el ciclo de cada variedad y se ejecutan labores específicas, como el manejo técnico, fertilización, riego, control de plagas y enfermedades, además de la disposición de espacios físicos para el procesamiento. Se asegura también la disponibilidad de materiales e insumos necesarios y, de manera prioritaria, se anticipa la contratación de personal adicional para afrontar el incremento de trabajo característico de estas temporadas. Con esta estrategia de preparación garantizan su capacidad para satisfacer la demanda en los momentos clave del año [61].

2.6.Mercados de destino

Para la organización el principal producto exportado por la empresa son las rosas, que representan el 82% del total de las exportaciones, seguidas por otras flores y capullos cortados para ramos o adornos frescos, que constituyen el 12%, y finalmente, las astromelias, con un 6%. En cuanto a los mercados, el 70% de las ventas se destinan al mercado americano, mientras que el 20% se dirige al mercado europeo y el 10% restante representan otros mercados como se muestra en la Figura 7.

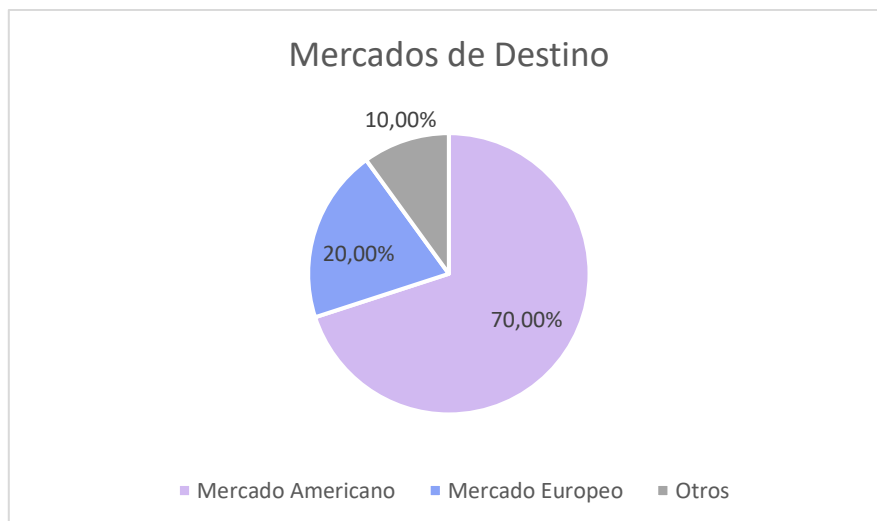


Figura 7. Mercados de Destino.

Para el comercio internacional la organización debe cumplir con las exigencias de los diferentes mercados en cuanto a las características del producto, reflejando las preferencias de los consumidores, debido a que las rosas son su producto principal se establecen factores como el largo del tallo, el tamaño y la forma del botón, el punto de corte y la condición de las hojas varían según el destino y el cliente como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Requisitos de exportación de rosas según el mercado.

Característica	Mercado Americano	Mercado Europeo	Mercado Ruso
Largo del tallo	50-70 cm	50 cm	80-110 cm
Hojas	Hojas verdes libre de enfermedades	Hojas verdes libre de enfermedades	Hojas verdes libre de enfermedades
Punto de corte del botón	Punto 3	Punto 2,5	Punto 4
Tamaño del Botón	5 cm	5 cm	6 - 6,5 cm
Tallo	No debe doblarse más de 30°	No debe doblarse más de 30°	No debe doblarse más de 30°

Botón	Sin deformaciones de botón. No debe tener problemas de decoloración de la variedad	Sin deformaciones de botón. No debe tener problemas de decoloración de la variedad	Sin deformaciones de botón. No debe tener problemas de decoloración de la variedad
--------------	--	--	--

2.7.Estructura organizacional de la empresa

El organigrama de la florícola muestra las diferentes áreas de trabajo y las relaciones jerárquicas y funcionales entre los cargos como se detalla en la Figura 8.

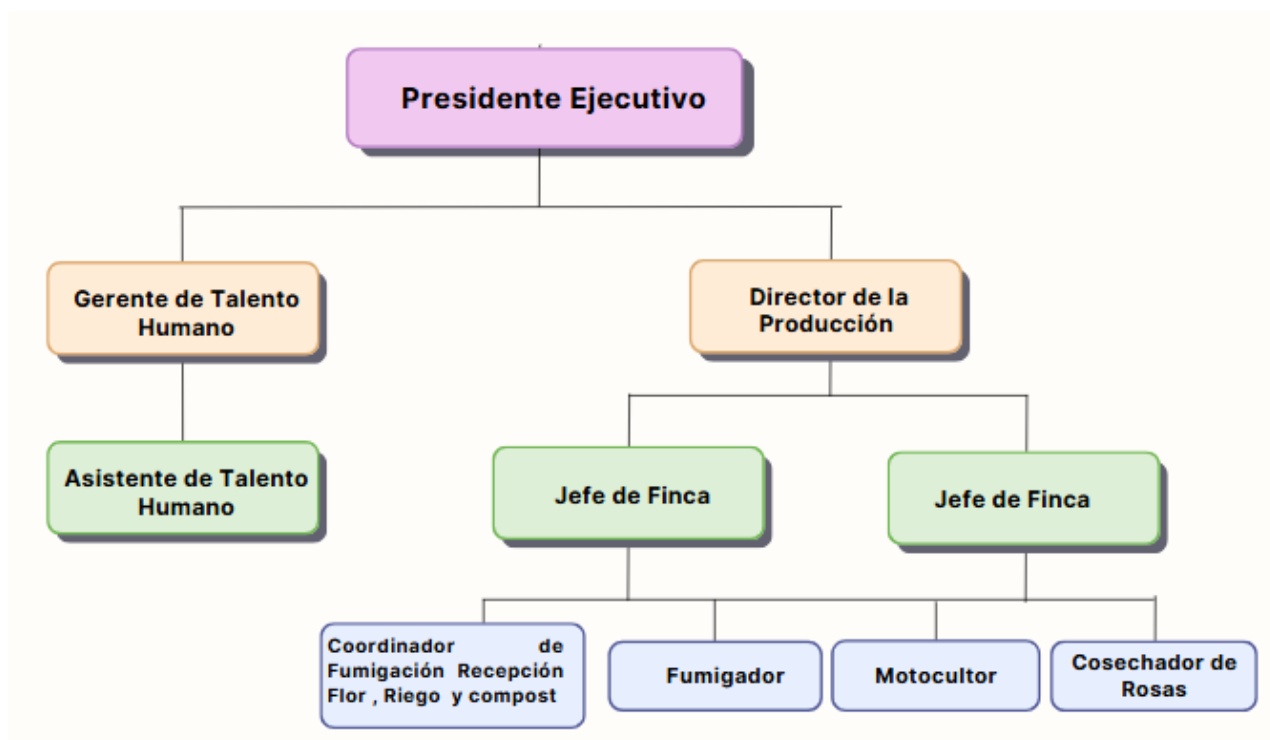


Figura 8. Organigrama Estructural [62].

2.7.1. Cargos y Funciones

Cargo: Presidente Ejecutivo

Funciones:

- Representar legal y judicialmente a la empresa en cualquier evento o situación que lo requiera.
- Diseñar y liderar la planificación estratégica y operativa de la empresa, en conjunto con las jefaturas y asesores pertinentes.

- Tomar decisiones relacionadas con la gestión empresarial.
- Autorizar obligaciones económicas a nombre de la empresa, asegurando que estén dentro de las capacidades financieras.
- Proporcionar información necesaria para trámites legales y cumplimiento de obligaciones ante entidades regulatorias.
- Analizar y aprobar estados financieros
- Autorizar y firmar cheques para la ejecución de transacciones necesarias para las operaciones de la empresa.
- Rendición de cuentas a la junta directiva.

Cargo: Gerente de Talento Humano

Funciones:

- Planificar y controlar los procesos relacionados con la administración del talento humano.
- Coordinar y supervisar la ejecución de programas de capacitación y entrenamiento que fortalezcan las competencias técnicas y blandas de los colaboradores.
- Implementar estrategias para fomentar un clima laboral positivo, promoviendo la motivación y el compromiso entre los equipos de trabajo.
- Desarrollar estrategias para la selección, reclutamiento y evaluación del personal, asegurar que la empresa cuente con el talento necesario para alcanzar sus metas.
- Garantizar el cumplimiento de las normativas laborales y de seguridad social, gestionando los trámites y reportes requeridos por las entidades de control.
- Implementar y supervisar sistemas de evaluación de desempeño que permitan áreas de mejora en el equipo.
- Diseñar y promover políticas de bienestar y seguridad ocupacional, velando por la salud física y emocional de los colaboradores.

Cargo: Asistente de Talento Humano

Funciones:

- Gestionar y archivar documentos relacionados con contratos, nóminas, permisos, vacaciones y evaluaciones del personal.
- Recepción de currículums, coordinación de entrevistas y procesos de inducción de nuevos colaboradores.
- Monitorear el control de asistencia, permisos y ausencias del personal, asegurando el cumplimiento de horarios y políticas internas.
- Preparar documentación requerida para inspecciones laborales y otros trámites relacionados con las autoridades competentes.
- Colaborar con el Gerente de Talento Humano en la ejecución de proyectos y actividades relacionadas con la gestión del personal.

Cargo: Director de la producción

Funciones:

- Identificar necesidades operativas y planificar la adquisición de maquinaria y herramientas necesarias para la producción.
- Implementar medidas preventivas y correctivas para controlar plagas y enfermedades de los cultivos.
- Planificar y supervisar el cumplimiento del cronograma de producción, ajustando las actividades según las necesidades del mercado y las condiciones del cultivo.
- Trabajar en conjunto con el área de mantenimiento para garantizar que las instalaciones, equipos e infraestructura estén en condiciones óptimas para la producción.
- Supervisar el correcto manejo de los pedidos de clientes, asegurando que se cumplan los tiempos, volúmenes y especificaciones requeridas.

Cargo: Jefe de Finca

Funciones:

- Coordinar las actividades semanales del personal del área de cultivo.
- Monitorear y garantizar que los trabajadores cumplan con las tareas asignadas.

- Supervisar y evaluar la calidad de los suelos, el estado de los tallos de rosas y otras variables críticas.
- Verificar el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y herramientas del área de cultivo, informar cualquier necesidad de reparación o mejora.
- Proporcionar orientación técnica y capacitación al equipo sobre manejo de cultivos y el uso de maquinaria.
- Analizar indicadores clave del cultivo, como rendimiento por área, calidad de los productos y cumplimiento de objetivos de producción.
- Supervisar la aplicación de medidas preventivas y correctivas para el control de plagas y enfermedades.

Cargo: Coordinador de Fumigación, Recepción de Flor, Riego, Compost y Tijeras

Funciones:

- Planificar y supervisar las actividades de fumigación.
- Organizar y controlar el flujo de flor desde el área de cultivo hasta el proceso de postcosecha.
- Monitorear el estado de los sistemas de riego.
- Supervisar el almacenamiento, procesamiento y aplicación del compost en las áreas de cultivo.
- Supervisar las actividades de poda y corte en las plantas.

Cargo: Fumigador

Funciones:

- Cumplir la normativa interna de la empresa y las leyes externas relacionadas con el uso y manejo de productos químicos y fitosanitarios.
- Realizar de manera precisa la preparación y mezcla de soluciones para fumigación, siguiendo las dosis y especificaciones técnicas establecidas.
- Fumigar los tallos y plantas según las instrucciones del supervisor.
- Verificar y mantener los equipos de fumigación en buen estado.

- Utilizar de manera adecuada los EPP durante las actividades de fumigación.
- Disponer adecuadamente de los residuos generados durante la fumigación, cumpliendo con las normativas ambientales vigentes.

Cargo: Motocultor

Funciones:

- Operar el motocultor para preparar el suelo de cultivo
- Verificando el funcionamiento del motocultor y reportando cualquier desperfecto al área de mantenimiento.
- Realizar limpieza y mantenimiento básico del equipo, como lubricación y cambio de filtros, cuando sea necesario.
- Colaborar en otras actividades relacionadas con el manejo de cultivos

Cargo: Cosechador de rosas

Funciones:

- Identificar y separar las rosas que cumplan con los estándares de calidad requeridos para su comercialización, descartando aquellas que no sean aptas.
- Realizar el corte de los tallos de rosas siguiendo las especificaciones técnicas de longitud, madurez del botón y calidad establecidas por la empresa.
- Utilizar tijeras de corte y otras herramientas de manera eficiente, asegurando su buen estado y solicitando mantenimiento o reposición cuando sea necesario.

2.8.Misión

La florícola tiene por misión ser es una empresa innovadora que cultive y venda flores de alta calidad para un mercado mundial.

Se inspira en la producción de flores que lleguen en perfectas condiciones y a tiempo, cumpliendo todos los requisitos internacionales y legales, protegiendo el medio ambiente, y siempre comprometidos con el bienestar de nuestros empleados, así como de toda la comunidad [61].

2.9. Objetivos de la empresa

Los objetivos de la empresa tienen tres enfoques: calidad, productividad y optimización de costos. En cuanto a la calidad, se prioriza la incorporación de tecnologías avanzadas en la producción, así como la selección de las mejores variedades de flores y otras especies vegetales que cumplen con los estándares de excelencia. Para asegurar una alta productividad, se implementan constantemente técnicas innovadoras de cultivo y se promueven programas de capacitación continua dirigidos al personal técnico y operativo. En cuanto a de optimizar costos, la empresa se enfoca en mejorar la eficiencia mediante la automatización de diversos procesos productivos, lo cual contribuye a la reducción de costos operativos [61].

2.10. Valores empresariales

Los valores que sustentan la misión de la empresa que asegura que cada proceso se lleve a cabo con dedicación, ética y un compromiso hacia el bienestar de los colaboradores [61].

- **Disciplina en el cumplimiento de nuestras obligaciones:** Cada tarea es realizada con dedicación para asegurar los estándares de calidad.
- **Pasión:** La satisfacción de nuestros clientes refleja nuestra pasión y dedicación en cada etapa del proceso, desde el cultivo de nuestras flores hasta su llegada al destino final.
- **Bienestar para todos nuestros trabajadores:** creamos un ambiente laboral seguro, que promueve el crecimiento personal y profesional de cada colaborador
- **Honestidad:** Actuamos con integridad buscando ser transparentes y confiables en nuestras relaciones con clientes, colaboradores y socios.
- **Lealtad:** Fomentamos un compromiso con nuestros trabajadores, clientes y socios, basado en la confianza, el respeto mutuo y la fidelidad a nuestros valores.
- **Ética:** Nuestras acciones están guiadas por principios éticos sólidos, priorizamos la sostenibilidad y el respeto por el medio ambiente.

2.11. Certificaciones

- **FlorEcuador:** Esta certificación la empresa la mantiene desde el año 2011, garantiza el cumplimiento de estándares de calidad, sostenibilidad y responsabilidad social en

la producción de flores en Ecuador. Esta certificación, promovida por la Asociación de Exportadores de Flores del Ecuador (Expoflores), busca asegurar que las flores ecuatorianas cumplen con las normativas internacionales en cuanto a la seguridad de los productos, el respeto al medio ambiente y el bienestar de los trabajadores [63].

- **BASC:** La certificación BASC eleva los estándares de seguridad física para garantizar un comercio seguro, previniendo que la empresa se involucre en actividades ilegales. Mantienen esta certificación hace 7 años.
- **Rainforest Alliance:** asegura altos estándares de la Red de Agricultura Sostenible para la producción de flores, promoviendo los ideales de conservación y bienestar social, fundamentales para el desarrollo sostenible. Esta certificación está vigente desde 2024.

2.12Productos

La empresa ofrece una amplia variedad de flores, destacándose por su calidad y diversidad. En la Tabla 14 se presentan los principales productos

Tabla 14. Productos exportados, [64].

Flor	Variedades	Imagen
Rosas Rojas	• Freedom	
	• Explorer	
	• Red Paris	
	• Devotion	
	• Finally	
Rosas Blancas	• Amelia	
	• Blizzard	
	• Escimo	
	• Candelight	
	• Mondial	

Rosas Amarillas

- Bikini
- Brighton
- Bumblebee
- Goldfinch
- Hummer



Rosas Hot pink

- Grace Kelly
- Hot Explorer
- Hot Lady
- Hot Party
- Full Monty



Rosas Bicolor

- Fiction
- High & Magic
- Hot Merengue
- Silantoi



Spray Roses

- Rubicon
- Vivianne
- Lydia
- Hot Pink folies



Rosas tinturadas

- Amazing Grace
- Amethyst
- Aurora
- Be mine



Rosas escarchadas

- Aquamarine
- Bedazzle
- Bewitched
- Cherry Bliss



Girasoles

-



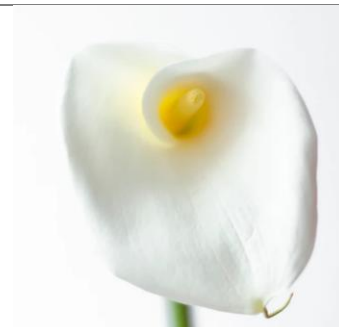
Astromelias

-



Cartuchos

-



2.12. Proyección a nuevos cultivos

Con el objetivo de diversificar su oferta, la florícola ha decidido incorporar nuevos cultivos como *Delphinium*, girasol, lepidium, astromelia, spray roses, entre otras a su producción interna, esto responde directamente al análisis FODA que se muestra en el Anexo 1. Esta estrategia no solo amplía la oferta, sino que también permite satisfacer demandas para la elaboración de bouquets, reduciendo la dependencia de proveedores externos. El cultivo de estas flores busca optimizar la elaboración de bouquets, especialmente para mercados como los supermercados, donde la demanda se orienta hacia arreglos florales.

Los supermercados, a diferencia de los brokers tradicionales, presentan preferencias específicas en sus compras. Mientras los brokers adquieren principalmente bouquets de rosas largas en grandes volúmenes, los supermercados buscan productos más diversos y personalizados que incluyan rosas de tallos más cortos combinadas con otras flores. Permitiendo maximizar el uso de recursos internos, como las rosas de menor longitud.

La organización seleccionó las variedades que pertenecen a la serie *Delphinium waltz* para ser cultivadas, reconocidas por sus robustos tallos, colores sólidos y la disposición uniforme de sus flores, lo que las hace ideales para el cultivo comercial de flores de corte. Sea Waltz se distingue por sus pétalos de un intenso color azul oscuro y un centro igualmente oscuro, mientras que Sky Waltz presenta pétalos de un azul claro uniforme con un centro blanco [65]. En la Tabla 15 se presentan las variedades mencionadas.

Tabla 15. Variedades de cultivo de Delphinium.

Variedad	Imágen
<i>Delphinium Sea Waltz</i>	

Delphinium Sky Waltz



2.13. Características del suelo y agua de la nueva área plantación de la florícola

2.13.1. Suelo

El suelo de la plantación presenta características favorables para el cultivo detalladas en las Tabla 16, con buenas reservas de nutrientes esenciales como nitrógeno (N), potasio (K) y calcio (Ca), necesarias para el crecimiento y floración de las plantas. Sin embargo, se ha identificado un déficit leve de fósforo (P) en ciertas áreas, lo que podría limitar el desarrollo de raíces fuertes si no se corrige adecuadamente mediante fertilización balanceada. El pH del suelo, que oscila entre 6.8 y 7.2, se encuentra dentro del rango óptimo. Además, la capacidad de intercambio catiónico es adecuada para retener nutrientes, aunque es necesario monitorear la saturación de bases (Ca, Mg y K) para prevenir desequilibrios. Por último, el contenido de materia orgánica, entre 1.2% y 3.5%, contribuye a una estructura adecuada del suelo y a un aporte sostenido de nutrientes.

Tabla 16. Análisis del suelo, [66].

	Unidad	Resultados	Valor objetivo
Zona 1			
Stock total de N	kg N/are	45	25-85
C/N		9	13-17
Capacidad de suministro de N	kg N/are	0,88	0,95-1,45
Stock total de S	kg N/are	9	7-nov
Relación C/S	kg N/are	47	7,0-11
Capacidad de suministro de S	kg N/are	0,17	0,20-0,30

Stock de P en el suelo	kg N/are	6	16-21
Stock de K en el suelo	kg N/are	2,8	2,7-4,1
Stock de Ca en el suelo	kg N/are	33	27-41
Stock de Mg en el suelo	kg N/are	1,6	1,6-4,4
Stock de Na en el suelo	kg N/are	0,9	<1,2
Acidez (pH)		7,2	5,8-6,6
C-orgánica	%	1,2	
Materia orgánica	%	3,5	2,0-10,0
Zona 2			
Stock total de N	kg N/are	40	25-85
C/N		9	13-17
Capacidad de suministro de N	kg N/are	0,72	0,95-1,45
Stock total de S	kg N/are	7	7,0-11
Relación C/S	kg N/are	48	50-75
Capacidad de suministro de S	kg N/are	0,13	0,20-0,30
Stock de P en el suelo	kg N/are	4	16-21
Stock de K en el suelo	kg N/are	2,1	2,3-3,7
Stock de Ca en el suelo	kg N/are	29	20-30
Stock de Mg en el suelo	kg N/are	2	1,2-4,0
Stock de Na en el suelo	kg N/are	0,9	<1,2
Acidez (pH)		7	5,8-6,6
C-orgánica	%	1	
Materia orgánica	%	2,1	2,0-10,
Zona 3			
Stock total de N	kg N/are	65	25-85
C/N		7	13-17
Capacidad de suministro de N	kg N/are	1,28	0,95-1,45
Stock total de S	kg N/are	11	7,0-11
Relación C/S	kg N/are	41	50-75

Capacidad de suministro de S	kg N/are	0,21	0,20-0,30
Stock de P en el suelo	kg N/are	7	16-21
Stock de K en el suelo	kg N/are	3,5	2,3-3,7
Stock de Ca en el suelo	kg N/are	43	20-30
Stock de Mg en el suelo	kg N/are	1,3	1,2-4,0
Stock de Na en el suelo	kg N/are	0,8	<1,2
Acidez (pH)		7	5,8-6,6
C-orgánica	%	1,3	
Materia orgánica	%	3	2,0-10,

2.13.2. Agua

El análisis del agua se llevó a cabo en tres zonas diferentes de la florícola como se indican en la Tabla 17, muestra condiciones favorables para cultivar. Los valores de pH, entre 6.6 y 6.7, están dentro del rango, favoreciendo la absorción eficiente de nutrientes. Las concentraciones de calcio (Ca) y magnesio (Mg) son moderadas, lo que beneficia la formación estructural de la planta y el desarrollo de tejidos fuertes. También, los bajos niveles de sodio (Na) y cloruro (Cl) reducen significativamente el riesgo de toxicidad salina. Se mantiene un rango de conductividad eléctrica (EC) entre 1.2 y 1.4 mS/cm, para garantizar la disponibilidad balanceada de nutrientes sin superar la capacidad de absorción del cultivo.

Tabla 17. Análisis de agua, [66].

		Análisis	Índice Previsto
Zona 1			
	pH	6,7	6,2
mS/cm 25°C	Ec	0,4	0,8
	NH4	<1,9	1,8
Cationes ppm (mg/l)	K	32	59
	Na	21	
	Ca	20	70
	Mg	12	29

Aniones ppm (mg/l)	NO3	62	217
	Cl	11	
	S	19	40
	HCO3	85	
	P	5	4,6
ppm(mg/l)	Fe	0,26	0,56
	Mn	0,04	0,11
	Zn	0,02	0,13
	B	0,2	0,16
	Cu	0,03	0,03
	Mo	0,03	0,04
Zona 2			
mS/cm 25°C	pH	6,6	6,2
	Ec	0,6	0,8
Cationes ppm (mg/l)	NH4	<1,9	1,8
	K	39	59
	Na	25	
	Ca	24	70
	Mg	17	29
Aniones ppm (mg/l)	NO3	118	217
	Cl	11	
	S	22	40
	HCO3	73	
	P	4	4,6
ppm(mg/l)	Fe	0,19	0,56
	Mn	<0,03	0,11
	Zn	0,03	0,13
	B	0,28	0,16
	Cu	0,02	0,03
	Mo	0,02	0,04

Zona 3			
	pH	6,7	6,2
mS/cm 25°C	Ec	0,8	0,8
Cationes ppm (mg/l)	NH4	<1,9	1,8
	K	59	59
	Na	30	
	Ca	36	70
	Mg	27	29
Aniones ppm (mg/l)	NO3	192	217
	Cl	14	
	S	29	40
	HCO3	73	
	P	7,4	4,6
ppm(mg/l)	Fe	0,08	0,56
	Mn	0,03	0,11
	Zn	0,01	0,13
	B	0,31	0,16
	Cu	0,02	0,03
	Mo	0,01	0,04

Los análisis de suelo y agua realizados en julio de 2024 confirman que las condiciones del terreno, cuya extensión se visualiza en la figura 9, son altamente favorables para el cultivo de ornamentales, como rosas y flores de verano. Estos estudios se basaron en muestras representativas recolectadas en tres zonas estratégicas, para obtener una evaluación detallada y precisa de sus características.

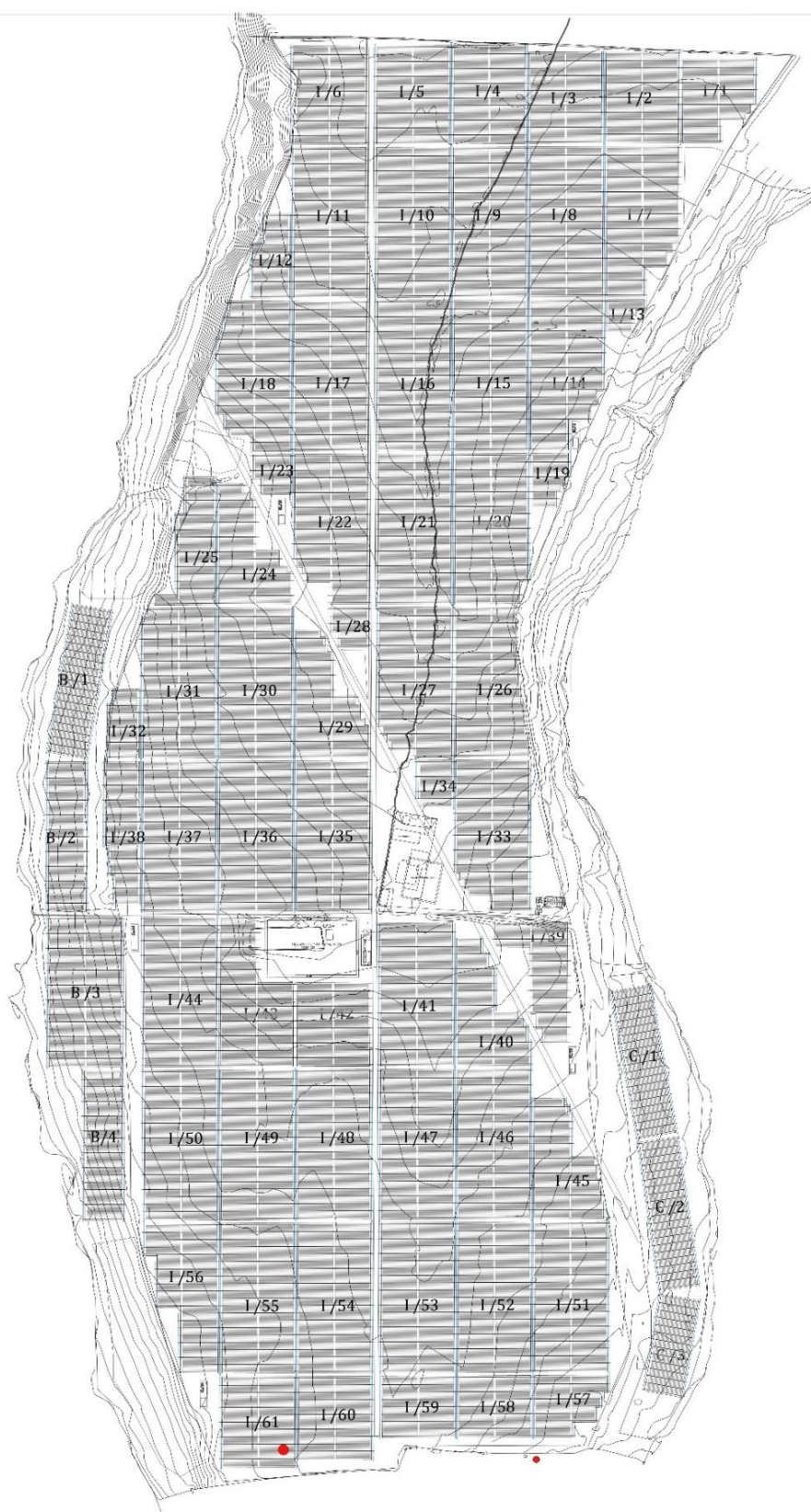


Figura 9. Plano de la organización.

2.14. Procesos para el cultivo de *Delphinium*

2.14.1. Pre-siembra

En la fase de pre-siembra, realiza un subsolado con una profundidad mínima de 40 cm para garantizar que el suelo permanezca suelto y facilite el desarrollo adecuado de las raíces. Posteriormente, se nivela el terreno para optimizar su preparación. También se debe aplicar un abonadura de fondo que incluya materia orgánica. Una vez incorporado el abono, se realiza un riego abundante para asegurar una distribución uniforme de los nutrientes y una adecuada hidratación del suelo. Finalmente, se construyen las camas como se indica en la Figura 10.



Figura 10. Limpieza del terreno y formación de camas.

2.14.2. Siembra

La siembra puede realizarse en cualquier época del año, siempre que las plántulas dispongan de un cepellón que proteja sus raíces. Antes de plantarlas, se colocan una malla que facilite el proceso de siembra y sirva como guía para los tallos durante su crecimiento. Finalmente, las plántulas se entierran asegurándose de no cubrir el cuello de la raíz, con una densidad de 12-14 plantas/m² como se muestra en la Figura 11.



Figura 11. Plantación de *Delphinium*.

2.14.3. Riego

El riego se realiza los 7 días de la semana, aplicando la cantidad de agua necesaria para llevar el suelo a su capacidad de campo, es decir, al nivel máximo que puede retener sin saturarse. Se emplean dos métodos principales: riego por goteo y riego por duchas como se visualiza en las figuras 12 y 13.

- **Riego por goteo:** Este sistema utiliza tuberías equipadas con pequeños dispositivos llamados goteros, que liberan un flujo controlado de gotas de agua. Además, permite la disolución de fertilizantes en el agua, en una práctica conocida como fertirriego, la cual se realiza tres veces al día durante todo el ciclo de cultivo.

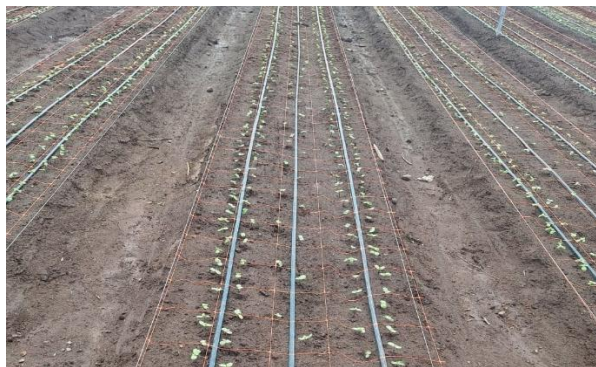


Figura 12. Riego por goteo.

- **Riego por duchas:** Este método está diseñado para mantener la humedad relativa del ambiente en niveles adecuados, dependiendo de las condiciones climáticas y el tamaño de la planta. Utiliza dispositivos similares a regaderas, que distribuyen el agua de manera uniforme, evitando la erosión del suelo y la exposición de las raíces al ambiente.



Figura 13. Riego por ducha.

Ambos métodos se integran de manera efectiva para asegurar un aporte adecuado de agua y nutrientes, promoviendo condiciones ideales para el crecimiento del cultivo. Se evita que el agua entre en contacto directo con las flores y las hojas, enfocando la aplicación exclusivamente al pie de la planta.

2.14.4. Fertilización

La fertilización se realiza cinco días a la semana mediante el sistema de riego por goteo, utilizando una fórmula cuidadosamente preparada que combina fertilizantes de acuerdo con las necesidades específicas de la planta como se indica en la Figura 14. La carencia de algún elemento esencial puede afectar el desarrollo, reduciendo el crecimiento, la cantidad y la calidad de las flores. Además, es importante realizar análisis del suelo y del tejido foliar, que sirven como guía para identificar y corregir posibles deficiencias nutricionales.



Figura 14. Preparación del tanque para la fertilización.

2.14.5. Sanidad vegetal

La sanidad vegetal se fundamenta en un programa integral de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIP), basado en un monitoreo diario. Durante las etapas iniciales del desarrollo de las plantas, generalmente no se detectan plagas ni enfermedades, por lo que se realizan tratamientos preventivos una vez por semana. Estos tratamientos se aplican utilizando equipos adecuados, como lanzas, mangueras y sistemas de presión que aseguran una cobertura completa de la planta como se indica en la Figura 15. Para proteger la seguridad del personal, se necesitan equipos de protección, como trajes, gafas, guantes, botas y mascarillas.



Figura 15. Fumigación de camas.

2.14.6. Cosecha

La cosecha se realiza cuando un tercio de las flores en cada tallo están abiertas, y el corte debe hacerse cerca del suelo. El ciclo de cultivo se completa en aproximadamente 12 semanas, dependiendo de la variedad. Se seleccionan tallos de entre 50 y 110 cm para formar ramos de 10 tallos. Este proceso se repite durante las cinco semanas que dura la cosecha como se presenta en la Figura 16. Posteriormente, los ramos se transportan a la postcosecha para su posterior tratamiento.



Figura 16. Cosecha de *Delphinium*.

2.14.7. Postcosecha

Cuando los ramos llegan a postcosecha, se sumergen en una solución de tiosulfato de plata durante cuatro horas, lo que promueve la apertura de las flores y prolonga su duración en el florero. Posteriormente, se almacenan en cuartos fríos a 2°C hasta el momento del empaque, que se realiza según los requerimientos de los clientes como se muestra en la Figura 17. Generalmente, los ramos se empacan en cajas de 16 unidades.

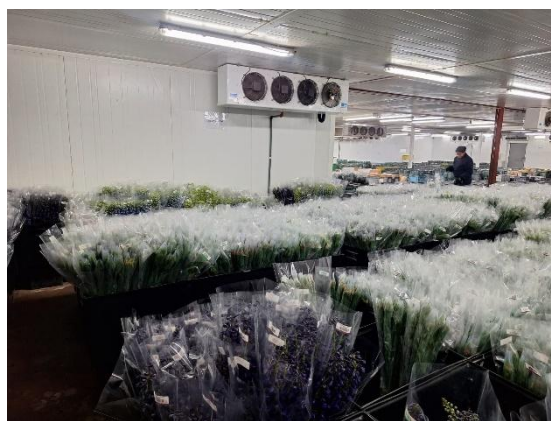


Figura 17. Cuarto frío.

2.15. Análisis comparativo de rosas y *Delphinium*

La Tabla 18 compara la producción de rosas y *Delphinium*, destacando que, aunque las rosas tienen mayor demanda en mercados internacionales y representan el 82% de las exportaciones, su producción es más costosa y requiere más recursos, como mano de obra y superficie. Por otro lado, el *Delphinium* es más eficiente en términos de costos y densidad de siembra, con un margen bruto más favorable, pero enfrenta limitaciones de mercado al estar menos diversificado geográficamente.

Tabla 18. Comparación de cultivos rosas y *Delphinium*.

Factor	Rosas	<i>Delphinium</i>
Costos de producción por flor (USD)	0.25	0.17
Precio de venta por flor (USD)	0.33	0.47
Tipos de mercado	Americano, Europa, Otros países	Americano, Europa, Otros países
Densidad de siembra (flores/hectárea)	100000	140000
Personas requeridas por hectárea	10	4
Hectáreas destinadas al cultivo	36	2

Capítulo III

Propuesta de mejora

La información presentada en el Capítulo II muestra la estructura organizacional de la empresa, diseñada para garantizar la calidad de la producción de flores. Esta estructura se centra en las operaciones de cultivo. En cada proceso, se implementarán medidas que prioricen prácticas orientadas a cumplir con estándares de calidad, alineándose con los objetivos empresariales. Además, la empresa cuenta con certificaciones las cuales refuerzan el compromiso con la calidad y la mejora continua.

La empresa tiene planificado destinar un total de 12 hectáreas al cultivo de flores de verano, de las cuales dos hectáreas estarán dedicadas al cultivo *Delphinium*. Se estima que por cada metro cuadrado se podrán obtener aproximadamente 15 tallos, lo que para el primer ciclo de cosecha representa una producción total de 131,644 flores. Para la proyección anual de dos hectáreas de *Delphinium* podrían generar hasta 1,158,224 tallos.

La diversificación de la empresa hacia el cultivo de flores de verano, como el *Delphinium*, implica garantizar que este nuevo producto mantenga los mismos estándares de calidad que su principal cultivo, las rosas. Para ello, se plantea el diseño de un manual de procedimientos, cuyo propósito es establecer la base para todas las actividades relacionadas con este nuevo cultivo. Además, busca responder a los requerimientos de los mercados internacionales, que demandan productos de calidad, con estándares presentación y cumplimiento de normativas fitosanitarias.

El manual, que se encuentra detallado en Anexos, es una guía que abarca cada proceso operativo, desde la resiembra hasta la postcosecha. Su estructura presenta los procedimientos de manera sistemática y ordenada, asegurando que estén bien definidos y fáciles de entender.

3.1. Mapa de procesos

La florícola presenta el mapa de procesos, el cual organiza las actividades en tres categorías principales, procesos estratégicos, operativos y de apoyo. En este esquema se visualiza la interrelación de las actividades dentro de la organización. En la Figura 18 se presenta el mapa de procesos generalizado, elaborado en conformidad con los requisitos de confidencialidad establecidos por la dirección de la empresa.

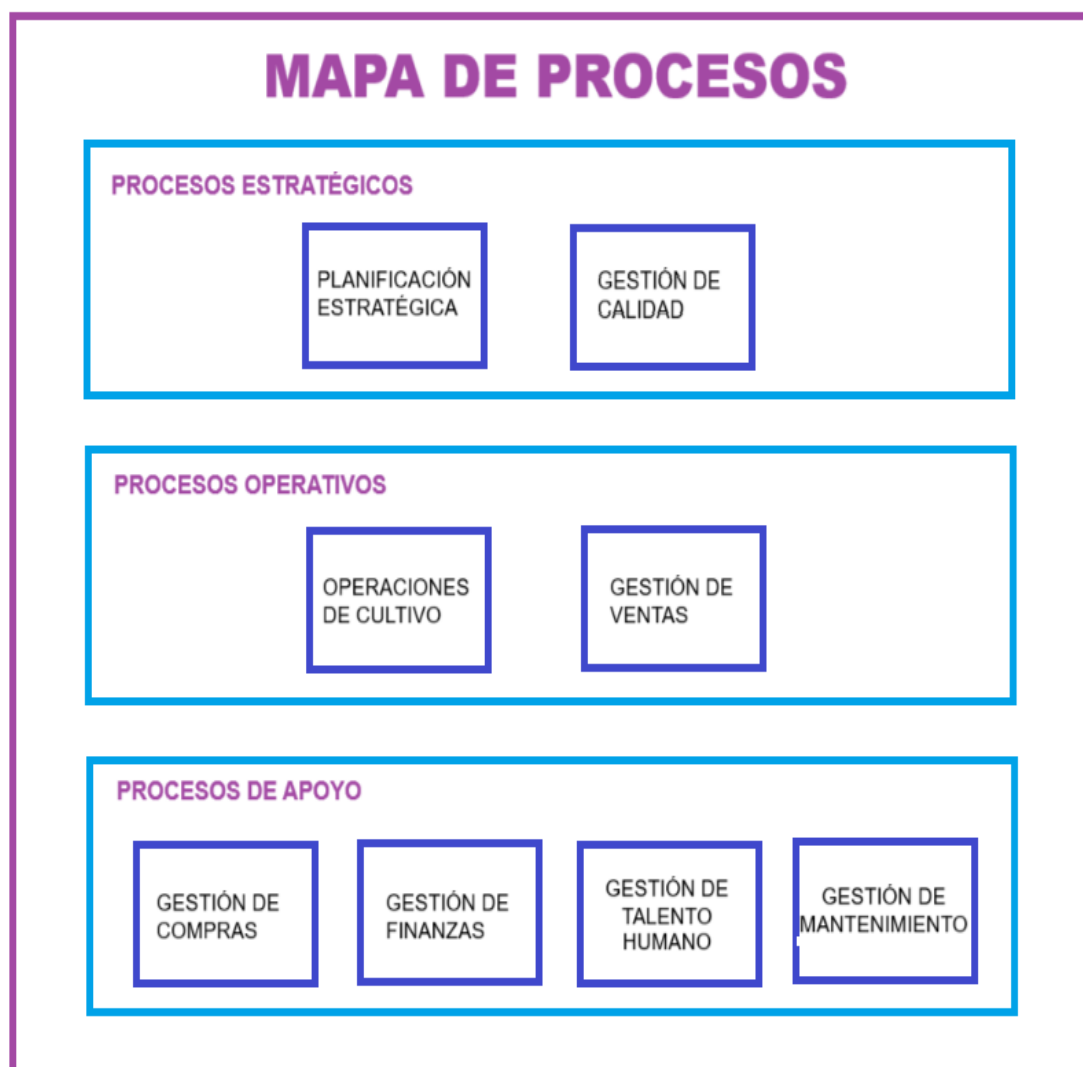


Figura 18. Mapa de procesos.

3.2. Estructura actualizada de la empresa

La Figura 19 muestra el organigrama actualizado de la organización, donde se agregan los cargos de los colaboradores involucrados en el cultivo de *Delphinium*. Para abordar las necesidades específicas de esta flor, se creó un nuevo equipo de trabajo.

Aunque muchas de las actividades relacionadas con el *Delphinium* se extienden de las labores que ya se realizan para las rosas, se han añadido los cargos de trabajador de cultivo y trabajador de mantenimiento, los cuales anteriormente no se mencionaban. Los cargos mencionados facilitarán la descripción de responsabilidades específicas en los procedimientos asociados con este cultivo.

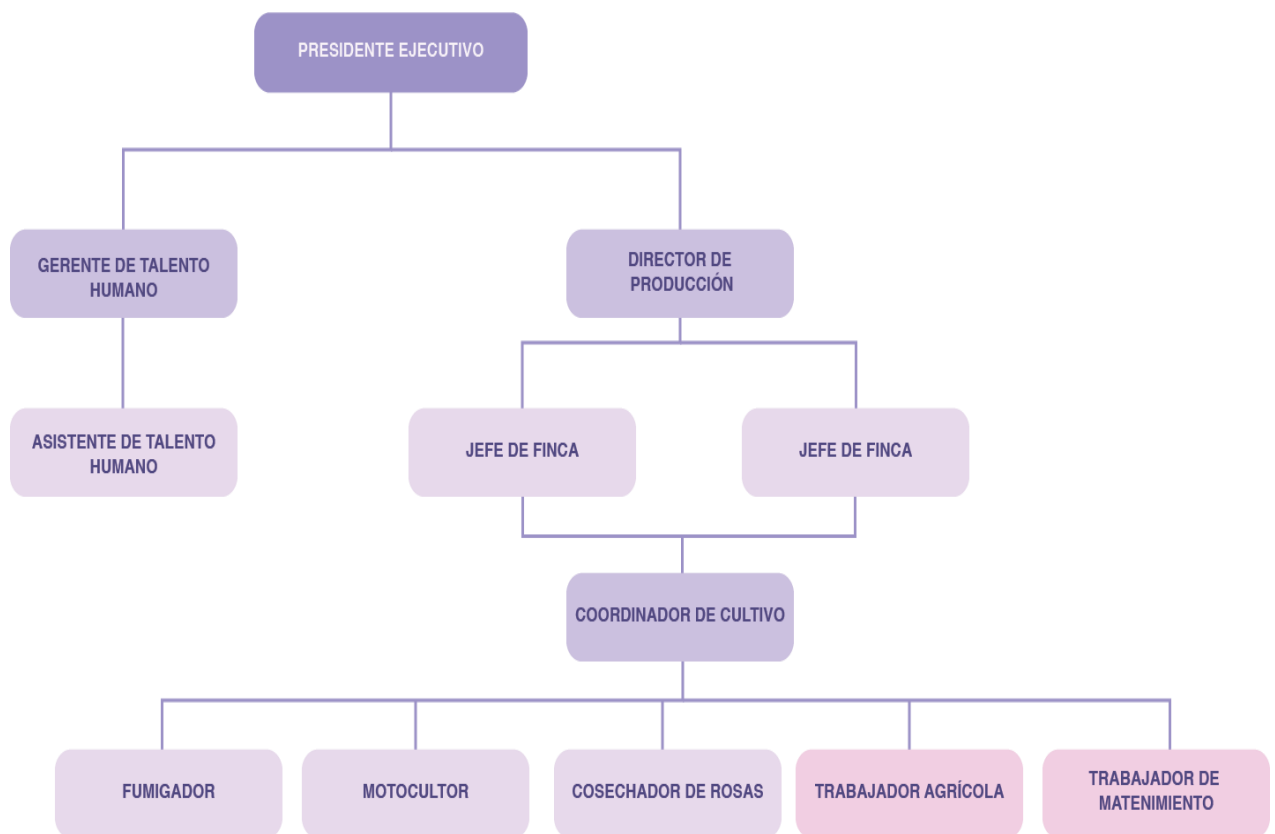


Figura 19. Organigrama extendido de la empresa.

3.2.1. Cargos y funciones para el cultivo de flores de verano

Cargo: Trabajador Agrícola

Funciones:

- Realizar actividades culturales relacionadas con las flores de verano según las instrucciones brindadas por el coordinador de cultivo o el jefe de finca
- Aplicar insumos agrícolas, como fertilizantes y productos fitosanitarios, según las indicaciones técnicas.
- Reportar cualquier incidencia al coordinador de cultivo correspondiente.

Cargo: Trabajador de mantenimiento

Funciones:

- Realizar tareas de mantenimiento en las instalaciones y equipos utilizados de calibración en el cultivo.

- Inspeccionar regularmente las herramientas, maquinarias y sistemas de riego para garantizar su óptimo funcionamiento.
- Asegurar almacenamiento de los materiales y herramientas de trabajo.

3.3. Estructura del manual de procedimientos

Para describir los procedimientos, se establece una línea base que incluye la recopilación y análisis de datos sobre el estado actual del cultivo, las condiciones del terreno y los recursos disponibles. Este levantamiento inicial sirve como referencia para medir avances y evaluar el desempeño a lo largo del tiempo. Con esta información, es posible ajustar la documentación a la realidad de los procesos. Adicionalmente, se utiliza información referente a la ficha técnica del *Delphinium Waltz*, que detalla las condiciones ideales del suelo, requerimientos de riego, fertilización y manejo postcosecha.

3.3.1. Codificación de los Procesos

Con el propósito de simplificar la documentación y el control, los procesos se organizarán mediante una estructura jerárquica dividida en tres secciones principales como se presenta en la Figura 20.

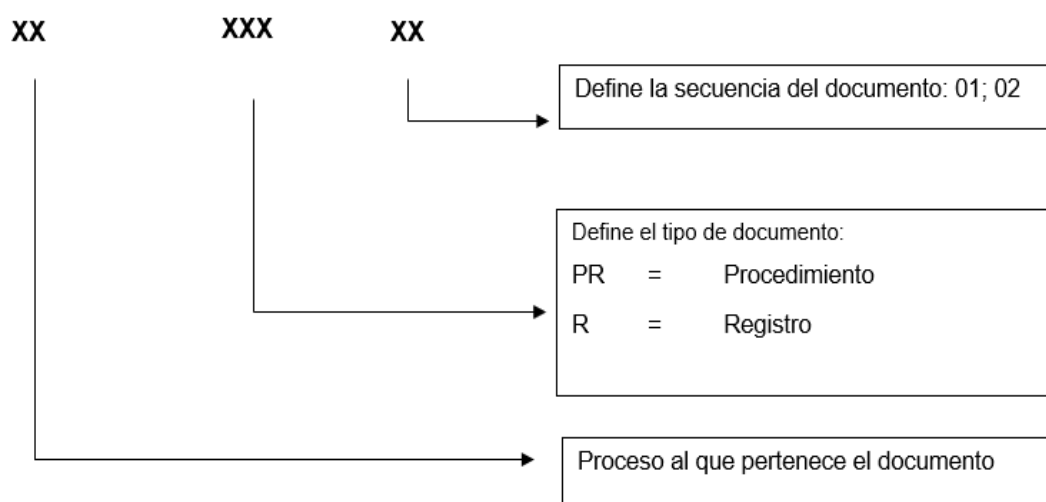


Figura 20. Estructura de codificación de documentos.

La primera sección está asociada al proceso que relaciona el documento y se encarga de identificarlo como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19. Codificación de las operaciones de cultivo.

Operaciones de cultivo	Siglas
Presiembra	PS

Siembra	SB
Fertirriego	FR
Sanidad Vegetal	SV
Cosecha	CS
Postcosecha	PC

La segunda se refiere al tipo de documento y su número consecutivo como se presenta en la Tabla 20.

Tabla 20. Codificación de los tipos de documento.

Tipo de documento	Siglas
Manual	M
Procedimiento	PR
Registro	RG

3.3.2. Inventario de procesos operativos para el cultivo de *Delphinium*

Según el desglose realizado, se presenta el inventario de los procesos operativos en la Tabla 21.

Tabla 21. Codificación de los procesos operativos

Macroproceso: Operaciones de cultivo	
Procesos	Código
Presiembra	PS-PR-01
Siembra	SB-PR-02
Fertirriego	FR-PR-03
Sanidad Vegetal	SV-PR-04
Cosecha	CS-PR-05
Postcosecha	PC-PR-06

3.3.3. Encabezado

El encabezado del procedimiento, como se indica en la Figura 21, especifica información para identificar y organizar el documento. Contiene el logo de la empresa, el nombre del procedimiento y un código único que facilita su localización dentro del sistema

documental. También incluye la fecha en que se emitió, el número de la y la revisión correspondiente a la versión actual.

Logo de la empresa	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	Código:
		Fecha:
		Página:
		Revisión: 00

Figura 21. Encabezado de los procedimientos.

3.3.4. Hoja de modificaciones

La hoja de modificaciones es un apartado del manual que se utiliza para registrar y documentar de manera ordenada los cambios realizados en el contenido como se observa en la Figura 22. Esta hoja incluye información como el número de revisión, el tipo de modificación efectuada, la fecha en que se realizó la revisión, la fecha de aprobación y la fecha de emisión. Su objetivo es mantener la trazabilidad y el control de versiones para mantener el manual actualizado.

No. Revisión	Tipo de Modificación	Fecha Revisión	Fecha Aprobación	Fecha Emisión
00				

Figura 22. Hoja de modificaciones.

3.3.5. Introducción

Explica la finalidad del manual y la importancia de los procedimientos documentados. También incluye una descripción del contexto en el que se utiliza.

3.3.6. Objetivo del manual

Define el propósito principal del manual que busca cumplir, relacionados con la implementación procedimientos.

3.3.7. Alcance del manual

Describe el área que cubre el manual, identificando los procesos específicos que abarca.

3.3.8. Procedimientos

Se describen los pasos que conforman cada procedimiento. Para brindar una explicación más clara, se presentará un ejemplo utilizando el procedimiento de presiembra. Este está organizado en las siguientes secciones:

3.3.8.1. Objetivo

Presenta el propósito del procedimiento.

Ejemplo: Preparar el suelo para asegurar condiciones óptimas para el crecimiento y desarrollo de las plantas.

3.3.8.2. Alcance

Define los límites y la extensión de las actividades cubiertas por el procedimiento.

Ejemplo: Aplica desde las actividades de preparación del terreno hasta la formación de las camas.

3.3.8.3. Definiciones

Explicaciones claras de los términos técnicos o específicos utilizados en el procedimiento. Las siguientes definiciones se presentan del procedimiento de presiembra.

- **Cama de cultivo:** Área elevada y preparada para el cultivo de plantas
- **Capacidad de campo:** Nivel máximo de humedad que el suelo puede retener después de un drenaje completo de agua.
- **Microaspersores:** Dispositivos que distribuyen agua en pequeñas gotas para irrigar las plantas de manera uniforme.
- **Motocultor:** Máquina agrícola utilizada para labrar, airear y preparar el suelo en pequeñas áreas de cultivo.
- **Novatec (15-3-20):** fertilizante químico granulado, compuesto nitrógeno, fósforo y potasio.
- **Pambil:** Piezas de madera o caña utilizadas como soporte para delimitar y estructurar las camas de cultivo.
- **Subsolado:** Proceso que consiste en romper capas compactadas del suelo a profundidades de 30 a 50 cm. Mejora la infiltración de agua, la aireación y el desarrollo de raíces.
- **Tutorado:** Uso de mallas o soportes para guiar el crecimiento vertical de las plantas, optimizando el espacio y el acceso a la luz.

3.3.8.4. Descripción del procedimiento

Esta sección detallada de forma secuencial las actividades que conforman cada procedimiento para el cultivo de *Delphinium*. Además, presenta a los responsables de la ejecución de cada actividad como se describe en la Tabla 22.

Tabla 22. Formato para la descripción del procedimiento.

N°	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
Número de la actividad dentro del procedimiento.	Nombre de la actividad que forma parte del procedimiento.	Detalle claro y específico de lo que implica cada actividad, explicando los pasos o tareas.	Se indica el cargo de la persona encargada de llevar a cabo la actividad mencionada.

En la Tabla 23 se muestra la descripción del procedimiento de presiembra.

Tabla 23. Procedimiento de presiembra.

N°	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1		Remover cualquier material vegetal y piedras presentes en el suelo.	Trabajador agrícola
1.1	Limpieza y nivelación del terreno	Subsolar el suelo para realizar una labor de labranza y descompactación a una profundidad de 50 cm.	Trabajador agrícola
1.2		Realizar el rastrillado del suelo para descomponer los terrones de tierra y remover los residuos vegetales presentes.	Trabajador agrícola
		Calcular el número de camas que se construyen por nave (4).	Jefe de finca Coordinador de cultivo
2		Se adquieren pambiles de 2.5 m, se requieren 4 por cama.	Jefe de finca
2.1	Formación de camas	A partir de los tubos de metal del invernadero, se fija una cuerda que conecta de tubo a tubo para delimitar las camas de 95 cm, intercaladas con caminos de 72 cm. En las marcas correspondientes a	Trabajador agrícola

	los 95 cm, se perforan agujeros con una profundidad de 40 a 50 cm utilizando una pala excavadora para insertar los pambiles. Los pambiles se colocan en dos hileras paralelas, manteniendo una distancia de 31 metros de largo. Se fijan firmemente con tierra para garantizar su estabilidad y evitar que se desplacen.	
2.2	Se ata un hilo a lo largo del área de trabajo para marcar las camas, las cuales tendrán un ancho de 95 cm y una longitud de 31 m.	Trabajador agrícola
2.3	Distribuir cinco sacos de compost de rosas, con un peso aproximado de 25 kg cada uno, junto con 2 kg de fertilizante Novatec (15-3-20) por cama, para enriquecer el suelo y garantizar un aporte adecuado de nutrientes. Se registra de aplicación de fertilizantes en el Anexo 5.	Trabajador agrícola
2.4	Se utiliza el motocultor en el área de los caminos para despejar el espacio y mezclar el compost y fertilizante con la tierra de manera uniforme.	Trabajador de mantenimiento
2.5	Con la mezcla de tierra, se da forma a las camas, asegurando que tengan la estructura adecuada para el cultivo.	Trabajador agrícola
2.6	Se instala el sistema de microaspersión, asegurándose de que no haya aspersores obstruidos ni fugas de agua. Los microaspersores deben ubicarse a una distancia de tres metros entre sí.	Trabajador agrícola
2.7	Se humedecen las camas hasta alcanzar la capacidad de campo.	Trabajador agrícola
2.8	Se colocan las mangueras de goteo, utilizando de cuatro mangueras por cama, distribuidas de manera	Trabajador de mantenimiento

		equidistante y sujetas firmemente al final de la cama con ganchos de alambre o con un alambre colocado al final de los pambiles. Si es necesario, se colocan ganchos adicionales a lo largo de la cama para asegurar que la manguera permanezca en contacto con el suelo.	
3	Tutorado	Las mallas de tutorado se fijan a dos piezas de madera colocadas en los extremos, asegurándose de que estén correctamente alineadas y tensadas. Estas mallas deben ser resistentes y contar con aperturas lo suficientemente amplias para permitir el crecimiento de las plantas sin restricciones.	Trabajador agrícola
3.1		Asegurar firmemente a lo largo de las camas mediante los pambiles ubicados en los extremos, garantizando su estabilidad y rigidez. A medida que las plantas crecen, deben ser guiadas cuidadosamente hacia las mallas.	Trabajador agrícola

3.3.8.5. Diagrama de flujo funcional

Representación gráfica que muestra el flujo de actividades, las responsabilidades y la secuencia de ejecución de las tareas. Para desarrollar este diagrama, se utilizó la nomenclatura BPMN. En la Figura 23 siguiente se presenta el flujo correspondiente al procedimiento de presiembra.

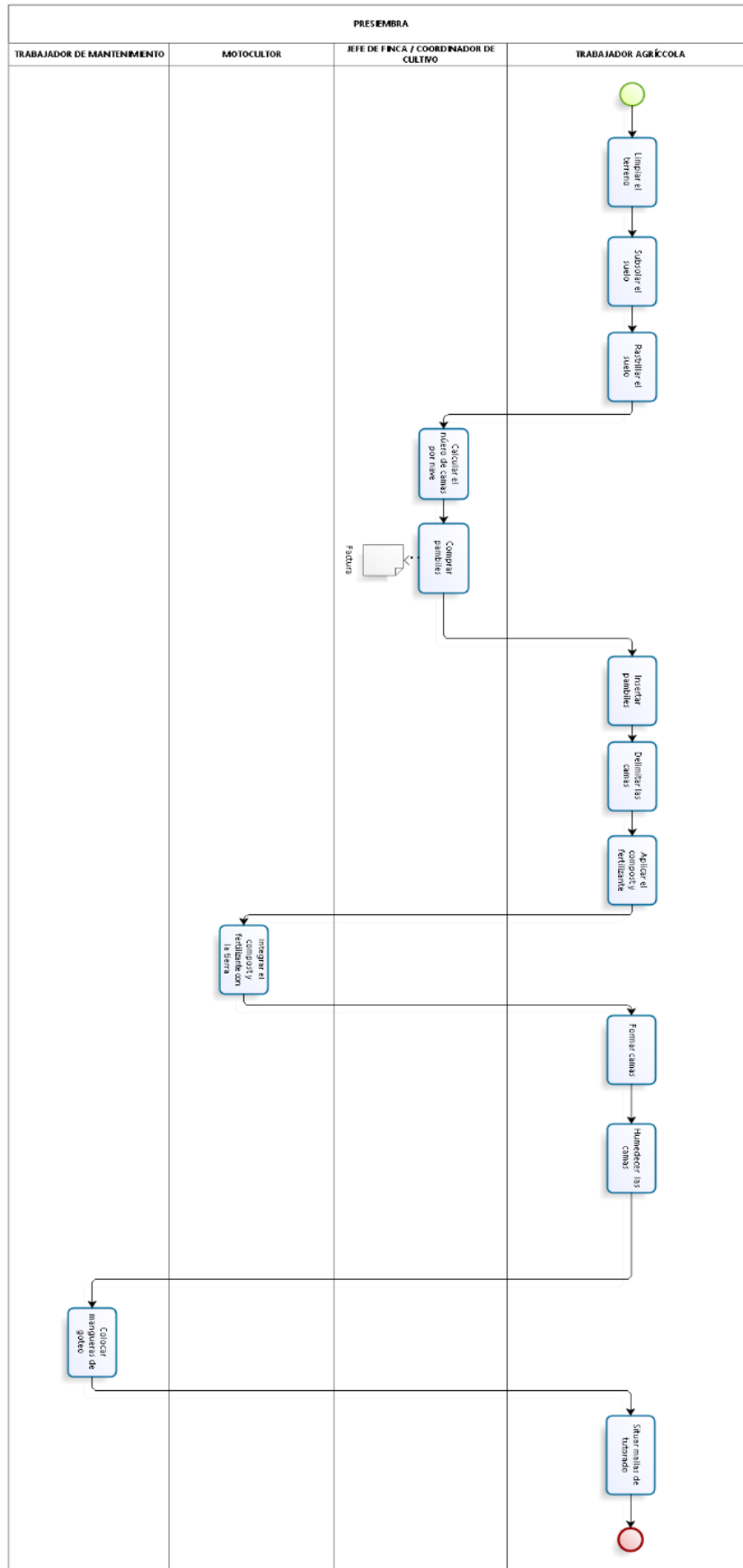


Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de presembrado.

3.3.8.6. Indicadores de gestión

Los indicadores se definieron en función de los tiempos y datos alcanzados. Deben actualizarse periódicamente, ya que, al ser un proceso nuevo, como en el caso del cultivo de *Delphinium*, los tiempos iniciales pueden ser más largos. A medida que se estandaricen se ajustarán, reflejando una mejora en los resultados. En la Tabla 24 se presenta el indicador de número de camas realizadas para el proceso de presiembra.

Tabla 24. Indicador de gestión del procedimiento de presiembra.

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro			
Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Presiembra	Código	PS-PR-01
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Número de camas elaboradas		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Total de camas completadas}}{\text{Meta de camas / hora} \times \text{persona}} \times 100$			
Definición	Medir el porcentaje de cumplimiento de la elaboración de camas, comparando la cantidad total de camas completadas en un periodo laboral con la meta establecida.		
Frecuencia	Ciclo de la planta		
Meta	1 cama / hora × persona		

3.3.8.7. Elementos de Protección

Se especifica el conjunto de elementos de seguridad que los trabajadores deben utilizar para prevenir riesgos durante la ejecución de sus tareas. En la Tabla 25 se presenta un ejemplo de los elementos de protección necesarios para el procedimiento de presiembra.

Es importante mencionar que estos elementos de protección fueron tomados como referencia del cultivo de rosas, ya que las actividades realizadas en dicho cultivo se extienden al manejo del *Delphinium*.

Tabla 25. Elementos de protección para el proceso de presiembra.

Guantes de caucho	Botas de PVC
	
Gafas de protección	Orejeras antruido
	
Mascarilla	
	

3.3.8.8. Anexos

Incluye imágenes del proceso que sirven como referencia visual para facilitar la comprensión y ejecución de las actividades descritas. En la Tabla 26 se presentan los anexos correspondientes **al procedimiento de presiembra.**

Tabla 26. Anexos del procedimiento de presiembra

	
Limpieza del terreno	Delimitación de camas e inserción de pambiles



Aplicación de compost



Uso del motocultor



Formación de camas



Instalación de mangueras de goteo y
mallas de tutorado

3.3.9. Gestión Documental

Se presentan documentos como formatos y registros para documentar información relevante sobre los procedimientos. En el caso del cultivo de *Delphinium*, al ser un nuevo cultivo para la empresa, aún no se dispone de documentación específica desarrollada para sus procesos. Sin embargo, se utiliza como referencia los anexos incluidos en la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Ornamentales.

Estos anexos permiten documentar y respaldar las prácticas aplicadas, adaptándolos según sea necesario. Un ejemplo es el registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos, que incluye información sobre la fecha de aplicación, el tipo de fertilizante

utilizado, las dosis aplicadas y las observaciones relevantes. Su objetivo principal es mantener un control las prácticas de fertilización, como se muestra en la Figura 24.

Anexo 5. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos para vivero y/o campo

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola: _____
Responsable de la Unidad de Producción Agrícola: _____
Teléfono y correo electrónico de contacto: _____
Datos de la Unidad de Producción:

Provincia _____ Cantón _____ Parroquia _____ Sitio/Comunidad _____
Dirección y teléfono: _____
No. De Lote _____ Superficie _____ (ha)
Cultivo _____ Variedad _____

Producto utilizado	Tipo de fertilizante (foliar o de base)	Fecha de aplicación (día/mes/año)	Concentración de elementos (formulación)	Cantidad de producto aplicado	Equipo utilizado	Procedencia (en caso de ser orgánico)	Responsable

SUPERVISOR ENCARGADO: _____

Figura 24. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos para, [67].

4. Conclusiones

- La compañía está experimentando un crecimiento significativo y tiene planificado expandirse en el cultivo de flores de verano como *Delphinium*, astromelias y girasoles, entre otros. Esta expansión busca diversificar la oferta mediante cultivos que complementen el producto principal, las rosas. La estrategia responde a la demanda del mercado por bouquets, principalmente para supermercados.
- Se analizó la estructura organizacional de la empresa, identificando las áreas clave responsables del cultivo, así como los recursos técnicos y humanos disponibles. En cuanto a las condiciones técnicas, la empresa cuenta con características favorables para el desarrollo agrícola, como un pH del suelo entre 6,8 y 7,2, un contenido de materia orgánica que varía entre 1,2% y 3,5%. Además, el agua utilizada en las áreas de cultivo, presenta un pH entre 6,6 y 6,7 y una conductividad eléctrica entre 1,2 y 1.4 mS/cm. Además, se detectaron oportunidades de mejora relacionadas con la ausencia de procedimientos y métricas para evaluar el desempeño del cultivo.
- Al establecer procedimientos claros, se define la manera de cómo deben llevarse a cabo las diversas tareas dentro de las operaciones de cultivo del *Delphinium*. Esto no solo permite que los trabajadores comprendan las acciones a realizar, sino también los estándares de calidad requeridos, como el largo del tallo, la apertura del botón y la condición de las hojas, requisitos para la exportación a mercados internacionales como Estados Unidos y Europa.

Para ello, se elaboró un manual de procedimientos que proporcionan directrices detalladas para cada aspecto del cultivo. Lo que contribuye a la uniformidad de la ejecución de tareas. Dado que la empresa se dedica a la producción de flores de alta calidad, el manual de procedimientos garantiza que se mantenga un estándar constante en todos los procesos del cultivo del *Delphinium* de acuerdo con los lineamientos de la guía de buenas prácticas agrícolas para ornamentales. Además, se incluye especificaciones sobre el equipo de protección personal que los trabajadores deben usar en cada proceso para promover condiciones de seguridad.

- Se han establecido indicadores para cuantificar el desempeño en cada etapa del proceso de cultivo del *Delphinium*, con el objetivo de evaluar la eficiencia operativa y los resultados obtenidos. Entre los principales indicadores se incluyen el número de camas elaboradas, el número de plantas sembradas por hora y por persona, el cumplimiento del tiempo estimado de riego, y el número de camas fumigadas, entre

otros. Estos indicadores permiten medir la asignación de recursos y la efectividad de la mano de obra. Además, sirven como base para definir metas claras y alcanzables, que podrán ser ajustadas y optimizadas conforme se gane experiencia y se implementen mejores prácticas en el cultivo.

5. Recomendaciones

- Realizar revisiones periódicas del manual de procedimientos para asegurar que se mantenga actualizado y adaptado a los cambios en las condiciones del cultivo y a las nuevas tecnologías disponibles. Estas actualizaciones son esenciales para reflejar las modificaciones en las prácticas agrícolas, como la incorporación de técnicas más eficientes, el uso de nuevos insumos.
- Elaborar procedimientos detallados para la carga y el transporte del *Delphinium*, dado que estos factores impactan directamente en la calidad del producto final. Se debe mantener la cadena de frío a 2°C desde el cuarto frío hasta la entrega al cliente, controlando la temperatura y la humedad dentro del vehículo. Asimismo, se debe organizar el cargamento de manera que las cajas más grandes se ubiquen en la parte inferior del camión y las más pequeñas en la parte superior, para optimizar el espacio y prevenir daños.
- Desarrollar un programa de capacitación dirigido al personal involucrado en el proceso. Este programa debe enfocarse en garantizar que los colaboradores comprendan los procedimientos operativos establecidos.
- Realizar un estudio de los riesgos laborales en los puestos de trabajo dentro del cultivo de *Delphinium*, con el fin de identificar posturas inadecuadas que puedan generar lesiones musculoesqueléticas y evaluar la exposición a productos químicos peligrosos en los procesos de fumigación y fertirriego. Este análisis permitirá desarrollar medidas preventivas para minimizar las posiciones forzadas y la incorporación de pausas activas para aliviar la carga física de los trabajadores.

6. Referencias

- [1] I. Guaita y L. Rodríguez, «Competitiveness of Ecuador's Flower Industry in the Global Market in the Period 2016–2020,» *Sustainability*, p. 12, 2023.
- [2] L. Díaz y M. De La Torre, «Alternativa de desarrollo local para el sector florícola de Cayambe, Ecuador,» *Revista Universidad y Sociedad*, 2022.
- [3] A. Ureta, «DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE ESTABLECIMIENTO IN VITRO DE LA FLOR DE VERANO DELPHINIUM ELATUM "BLACK VELVET",» 2016. [En línea]. Available: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6215/1/UDLA-EC-TIB-2016-22.pdf>. [Último acceso: 2024].
- [4] R. J. Pulgarín y R. A. Mora, «Comportamiento de las exportaciones de camarón y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 2011 – 2021,» 2022. [En línea]. Available: [file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-ComportamientoDeLasExportacionesDeCamaronYSuIncidencia-8354931%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-ComportamientoDeLasExportacionesDeCamaronYSuIncidencia-8354931%20(2).pdf).
- [5] L. Morán, «Sector florícola ecuatoriano y afectación en mercado internacional a causa del covid19,» vol. 2, 2021.
- [6] C. Gómez y A. Egas , «Análisis histórico del sector florícola en el Ecuador y estudio del mercado para determinar su situación actual,» Julio 2014. [En línea]. Available: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3323/1/110952.pdf>.
- [7] Finca de Rosas, «El origen de las florícolas en Ecuador,» 2024. [En línea]. Available: <https://fincasderosas.com/el-origen-de-las-floricolas-en-ecuador/>.
- [8] M. Alvarez, Manual para elaborar Manuales de Políticas y Procedimientos., 2006.
- [9] C. Quinaluisa y R. Villamar, «STATE OF THE ART OF FLORICULTURE IN ECUADOR: HISTORICAL AND CURRENT ECONOMIC CONTEXT, GENETIC IMPROVEMENT AND CARBON FOOTPRINT,» 2021. [En línea]. Available: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/nexoagro/article/view/32799/34243>.
- [10] Expoflores, «Exportaciones totales de flores a la Unión Europea.,» 2015. [En línea]. Available: <https://sway.cloud.microsoft/arNI7HuKwaUWESr2>.
- [11] P. Haro y Z. Borsic, «Análisis prospectivo y comparativo de la exportación de las Gypsophilas frente a las Rosas,» 2019. [En línea]. Available: <https://yura.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2019/06/19.2-An%C3%A1lisis-prospectivo-y-comparativo-de-la-exportaci%C3%B3n-de-Gypsophilias.pdf>.
- [12] K. Iglesias, «Evolución de las exportaciones florícolas del Ecuador hacia EE. UU. y Rusia, periodo 2016-2021,» 2022. [En línea]. Available: <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/1846/Evoluci%C3%B3n-de-las-exportaciones-flor%C3%ADcolas-del-Ecuador-hacia-EE.-UU.-y-Rusia-periodo-2016-2021.pdf>.

3%B3n%20de%20las%20exportaciones%20flor%C3%ADcolas%20del%20Ecuador.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- [13] El Comercio, «90% de envíos de flores llegó a Rusia,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/exportaciones-ecuatorianas-rosas-rusia-conflicto.html>.
- [14] J. Ramos, V. Garzón, H. Carvajal, J. Quezada y . E. Prado, «Análisis del comportamiento económico de la exportación del sector floricultor en el Ecuador, periodo 2017 – 2021,» *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*,, 2023.
- [15] Expoflores, «Reporte Anual Mercados de Destino 2021,» 2021. [En línea]. Available: <https://expoflores.com/wp-content/uploads/2022/06/Reporte-anual-de-mercados-202111.pdf>.
- [16] Pro Ecuador, «Análisis sectorial Flores de verano 2015,» 2015. [En línea]. Available: <https://issuu.com/pro-ecuador/docs/floresdeverano>.
- [17] Expoflores , «Reporte Estadístico Mensual,» Abril 2024. [En línea]. Available: <https://expoflores.com/wp-content/uploads/2024/04/Expoflores-abril-2024.pdf>.
- [18] Diva Flor, «Flores de verano,» 2021. [En línea]. Available: <https://divaflor.com/es/flores-de-verano/>.
- [19] T. Yin, L. Cai y . Z. Ding, «An overview of the chemical constituents from the genus Delphinium reported in the last four decades,» 2020. [En línea]. Available: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2020/ra/d0ra00813c>.
- [20] S. Chen, L. Meng y F. Demerdash, «Review of Compounds and Pharmacological Effects of Delphinium,» *Journal of Chemistry*, p. 23, 2020.
- [21] F. Kolar, «Delphinium malabaricum (huth) munz: a potential ornamental crop from Western Ghats,» 2017. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/323877675_Delphinium_malabaricum_Huth_Munz_A_Potential_Ornamental_Crop_from_Western_Ghats.
- [22] Ball SB, «Delphinium waltz,» 2023. [En línea]. Available: <https://ballsb.com/es/variedad/delphinium-sky-waltz>.
- [23] National Cut flower Centre, «Delphinium as a cut flower crop grown in Spanish tunnels,» 2016. [En línea]. Available: <https://projectblue.blob.core.windows.net/media/Default/Horticulture/Publications/Delphinium%20as%20a%20cut%20flower%20crop%20grown%20in%20spanish%20tunnels-1.pdf>.
- [24] L. Alonso, G. Medina, N. y N. Ramirez, «Importancia del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades para flores de corte tipo exportación establecidos en los municipios de Cajica y Fusagasuga, Cundinamarca,» 2021. [En línea]. Available: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/4522/I>

IMPORTANCIA%20DEL%20MANEJO%20INTEGRADO%20DE%20PLAGAS%20Y%20ENFERMEDADES%20PARA%20FLORES%20DE%20CORTE%20TIPO%20EXPORTACION%20N%20ESTABLECIDOS%20EN%20LOS%20MUNICIPIOS%20DE%20CAJIC%.

- [25] AHDB Horticulture, «Delphinium as a cut flower crop grown in Spanish tunnels,» 2016. [En línea]. Available: <https://projectblue.blob.core.windows.net/media/Default/Horticulture/Publications/Delphinium%20as%20a%20cut%20flower%20crop%20grown%20in%20spanish%20tunnels-1.pdf>.
- [26] D. A. Vizcaíno y R. A. Betancourt , «Buenas Prácticas Agrícolas para Ornamentales,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2023/09/Gui%CC%81a-de-BPA-para-Ornamentales-jul.pdf>.
- [27] H. y. F. P. Smith, Business Process Management: The Third Wave, Tampa: Megan Kiffer Press, 2006.
- [28] M. B. K. M. y. S. S. Chrissis, CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Boston: Addison-Wesley, 2003.
- [29] M. Tabares y C. Lochmuller, «Propuesta de un espacio multidimensional para la gestión por procesos.Un estudio de caso,» 2013. [En línea]. Available: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v29n127/v29n127a11.pdf>.
- [30] J. Pérez, Gestión por procesos: Cómo utilizar ISO 9000:2000 para mejorar la gestión, Madrid: ESIC, 2004.
- [31] ISO, «ISO 9001:2015: Quality Management Systems - Requirements,» 2015. [En línea]. Available: https://repositorio.buap.mx/rcontraloria/public/inf_public/2019/0/NOM_ISO_9001-2015.pdf.
- [32] S. Dubey, R. Singh y S. Pratap, «A BRIEF STUDY OF VALUE CHAIN AND SUPPLY CHAIN,» Septiembre 2020. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/344374264_A_BRIEF_STUDY_OF_VALUE_CHAIN_AND_SUPPLY_CHAIN.
- [33] O. R. Lara Martínez, «La cadena de valor en las empresas,» *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, n° https://www.researchgate.net/publication/384566989_La_cadena_de_valor_en_las_empresas_The_value_chain_in_businesses, p. 1702 – 1715, 2024.
- [34] Gerencia Universidad de Cantabria, «Manual gestión por procesos,» 2019. [En línea]. Available: <https://web.unican.es/consejo-direccion/gerencia/Documents/gestion-por-procesos/manual-gestion-por-procesos-UC-%20v10.pdf>.

- [35] G. M. Quishpe, Levantamiento de procesos para elaboración de trámites mediante la herramienta bpm bonita soft en el departamento financiero del gobierno autónomo descentralizado municipal Baños de Agua Santa, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2020.
- [36] J. Uris y E. Flores, «Gestión por procesos. Elementos conceptuales de los procesos,» 2016. [En línea]. Available: https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/140688/2/Organizaci%C3%B3n%20y%20gesti%C3%B3n%20de%20los%20procesos%20sanitarios_M%C3%B3dulo%202_Gesti%C3%B3n%20por%20procesos.%20Elementos%20conceptuales%20de%20los%20procesos.pdf.
- [37] J. Beltrán , M. Carmona y R. Carrasco, Guía para una gestión basada en procesos, Sevilla: Instituto Andaluz de Tecnología, 2009.
- [38] J. L. Párraga y C. A. Pin, «MEJORA A LOS PROCESOS DE GESTIÓN DEL CLAUSTRO DEL MACROPROCESO DE FORMACIÓN DE LA ESPAM MFL,» Julio 2020. [En línea]. Available: <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1254/1/TTAP05D.pdf>.
- [39] J. Pardo, Gestión por procesos y riesgo operacional, AENOR : Asociación Española de Normalización y Certificación, 2017.
- [40] E. E. Vaquez, «DESARROLLO DE UN MAPA DE MACROPROCESOS DE OPERATIVIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE NARANJAL EN ATENCIÓN A EMERGENCIAS,» 2018. [En línea]. Available: <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12260/1/ECUACE-2018-AE-CD00285.pdf>.
- [41] A. Vera, «A Framework to Support Business Process Analytics,» 2012. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/258840955_A_Framework_to_Support_Business_Process_Analytics.
- [42] M. F. Martínez, Modelo de gestión por procesos para el área comercial y productiva de la empresa Lácteos del Sur, Cuenca: Universidad del Azuay, 2024.
- [43] Ministerio de PPlanificación Nacional Política Económica, «Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo,» Julio 2009. [En línea]. Available: <https://theily.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/09/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf>.
- [44] S. Larriva, «Gestión por Procesos y Propuesta de Mejora para la producción de bloques en la empresa bloques del Sur,» 2021. [En línea]. Available: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11195/1/16733.pdf>.
- [45] J. Freund, B. Rüncker y B. Hitpass, BPMN 2.0 Manual de Referencias y Guía Práctica, Chile: camunda, 2014.

- [46] E. Rolón y F. Ruiz, «APLICACIÓN DE MÉTRICAS SOFTWARE EN LA EVALUACIÓN DE MODELOS DE PROCESOS DE NEGOCIO,» 2014. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/251645101_APLICACION_DE_METRICAS_SOFTWARE_EN_LA_EVALUACION_DE_MODELOS_DE_PROCESOS_DE_NEGOCIO.
- [47] E. Arosemena, «Indicadores claves de desempeño y su aplicación en la strategic management of healthcare companies.,» *Revista Odontología Vital*, 2022.
- [48] O. Sánchez, A. Salazar y J. Thowinson, «Guía para la construcción y análisis de indicadores,» 2018. [En línea]. Available: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Guia_para_elaborar_Indicadores.pdf.
- [49] Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, México Manual para el diseño y la construcción de indicadores Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México, México: CONEVAL, 2013.
- [50] I. Zayas , «La mejora continua: Elemento de competitividad empresarial,» *Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, vol. 17, p. 19, 2022.
- [51] J. Alarcón, «Modelo de mejora continua basado en procesos y su impacto en la calidad de los servicios que perciben los clientes de la empresa de servicios ServiFreno de la ciudad de Quito – Ecuador,» 2017. [En línea]. Available: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/c8e11345-9d6d-4a97-a916-f09bea9f0193/content>.
- [52] L. Gomez y K. Cervantes , «El efecto de la mejora continua en la productividad y calidad, de la empresa PSF,» 2019. [En línea]. Available: http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/vinculategica_5_2/A.55.pdf.
- [53] R. Erazo y N. Salguero , «MEJORA CONTINUA EN LAS ORGANIZACIONES A PARTIR DE LA SATISFACCIÓN DE LOS STAKEHOLDERS INTERNOS,» vol. 5, nº 18, 2021.
- [54] J. A. Salazar y N. V. Mora, «Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM,» 2020. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-DiagnosticoDeLaAplicacionDelCicloPHVASegunLaISO900-7897683.pdf>.
- [55] ISO 9001:2015, Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos, Suiza, 2015.
- [56] L. Castillo, «El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo.,» 2019. [En línea]. Available: <https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/c6908a00-bc53-44d5-b402-d0779d159872/content>.

- [57] Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Rural de Aláquez, «Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial,» 2020. [En línea]. Available: <https://aláquez.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2020/08/PDYOTALAQUEZ2020.pdf>.
- [58] Google, «Equatoroses,» 2024. [En línea]. Available: https://www.google.com.ec/maps/place/Rosely+Flowers/@-0.8595198,-78.6124903,829m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x91d45e4d84b18d57:0xb9e6f0763cce98fb!8m2!3d-0.8602117!4d-78.6098403!16s%2Fg%2F11bz_v291c?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MTE%2FOS4yIKXMDSOASAFQAw%3D%3D.
- [59] P. Carrillo , Caracterización de la demanda laboral en el Ecuador con información administrativa, Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.
- [60] INEC, «Manual de Usuario,» 2010. [En línea]. Available: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIU4.0.pdf.
- [61] I. S. Rubio, Interviewee, *Interview with EQR Ecuador*. [Entrevista]. 4 Diciembre 2023.
- [62] EQR, «Organigrama,» Latacunga, 2024.
- [63] Flor Ecuador, «Cerificación Flor Ecuador Reglamento general para empresas de producción, exportación y comercialización de flores,» 2022. [En línea]. Available: <https://latam.bureauveritas.com/sites/g/files/zypfnx796/files/media/document/2.%20Reglamento%20G%20V4.0%202022.pdf>.
- [64] EQR, «EQUATOROSES,» [En línea]. Available: <https://www.equatoroses.com/about-us>. [Último acceso: 2024].
- [65] BALL SB, «Delphinium Waltz Series,» 2011. [En línea]. Available: <file:///C:/Users/Asus/Downloads/CutFlowerCulture-DelphiniumWaltz.pdf>.
- [66] Eurofins Agro, «KasgroundCheck,» Cayambe, 2024.
- [67] AGROCALIDAD, «Buenas Prácticas Agrícolas para Ornamentales,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2023/09/Gui%CC%81a-de-BPA-para-Ornamentales-jul.pdf>.
- [68] L. Morán, «Sector florícola ecuatoriano y afectación en mercado internacional a causa del covid19,» 2021. [En línea]. Available: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/615/569>.
- [69] EQR, «Equatoroses,» [En línea]. Available: <https://www.equatoroses.com/about-us>. [Último acceso: 2024].

Anexos

Análisis FODA

Aspectos Interno	Fortalezas: • La empresa cuenta con certificaciones (FlorEcuador, BASC y Rainforest Alliance) que respaldan la calidad del producto. • Ubicación estratégica en Cotopaxi, con condiciones óptimas de altitud y clima para el cultivo de ornamentales. • Experiencia en la planificación y manejo de temporadas de alta demanda.	Debilidades • Dependencia de métodos tradicionales para la gestión de plagas y enfermedades. • Falta de procedimientos estructurados. • Rotación del personal
Aspectos Externo	Oportunidades • Ampliación a nuevos mercados internacionales Asia y Medio Oriente. • Aumento en la demanda de flores para eventos, decoración y regalos. • Introducción de nuevos cultivos.	Amenazas • Competencias nacionales e internacionales. • Fluctuaciones climáticas que pueden afectar la producción.

Plan de acción

Objetivo	Plan de acción	Responsable
Diversificar la oferta y atender la demanda de nuevos mercados.	Introducir nuevos cultivos de flores de verano, incluyendo variedades como el <i>Delphinium</i> , para diversificar la oferta de productos ornamentales	Presidente Ejecutivo/Jefe de producción
	Realizar ensayos en un área específica para evaluar el comportamiento del cultivo en las condiciones florícola.	Jefe de finca
	Capacitar al personal en el manejo del cultivo de <i>Delphinium</i> .	Jefe de finca

Manual de procedimientos

Logo de la empresa	Manual de procedimientos para el cultivo de <i>Delphinium</i>	Código: OP-MN-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 88
		Revisión: 00

LOGO DE LA EMPRESA

Logo de la empresa	Manual de procedimientos para el cultivo de <i>Delphinium</i>	Código: OP-MN-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 90
		Revisión: 00

1. Introducción

El Manual de Procedimientos ha sido diseñado como una herramienta que ofrece una guía estructurada para operaciones de cultivo de la empresa, presenta de manera sistemática y ordenada los procesos principales para el cultivo de *Delphinium* en cada fase del proceso, desde la preparación del terreno postcosecha. De esta forma, se busca estandarizar las prácticas agrícolas y orientar al personal involucrado.

Este documento se ha sido diseñado para mantener un registro actualizado de los procedimientos ejecutados. Además, incluye diagramas de flujo que representan visualmente las diferentes etapas de las operaciones, así como las responsabilidades de los colaboradores involucrados en cada proceso.

Es importante señalar que el manual deberá revisarse periódicamente, cada vez que se presenten cambios significativos en las técnicas, normativas o políticas internas.

2. Objetivo del manual

El objetivo de este manual es documentar de forma detallada y estructurada los procesos actuales relacionados con el cultivo de *Delphinium* en la florícola ubicada en Cotopaxi.

3. Alcance del manual

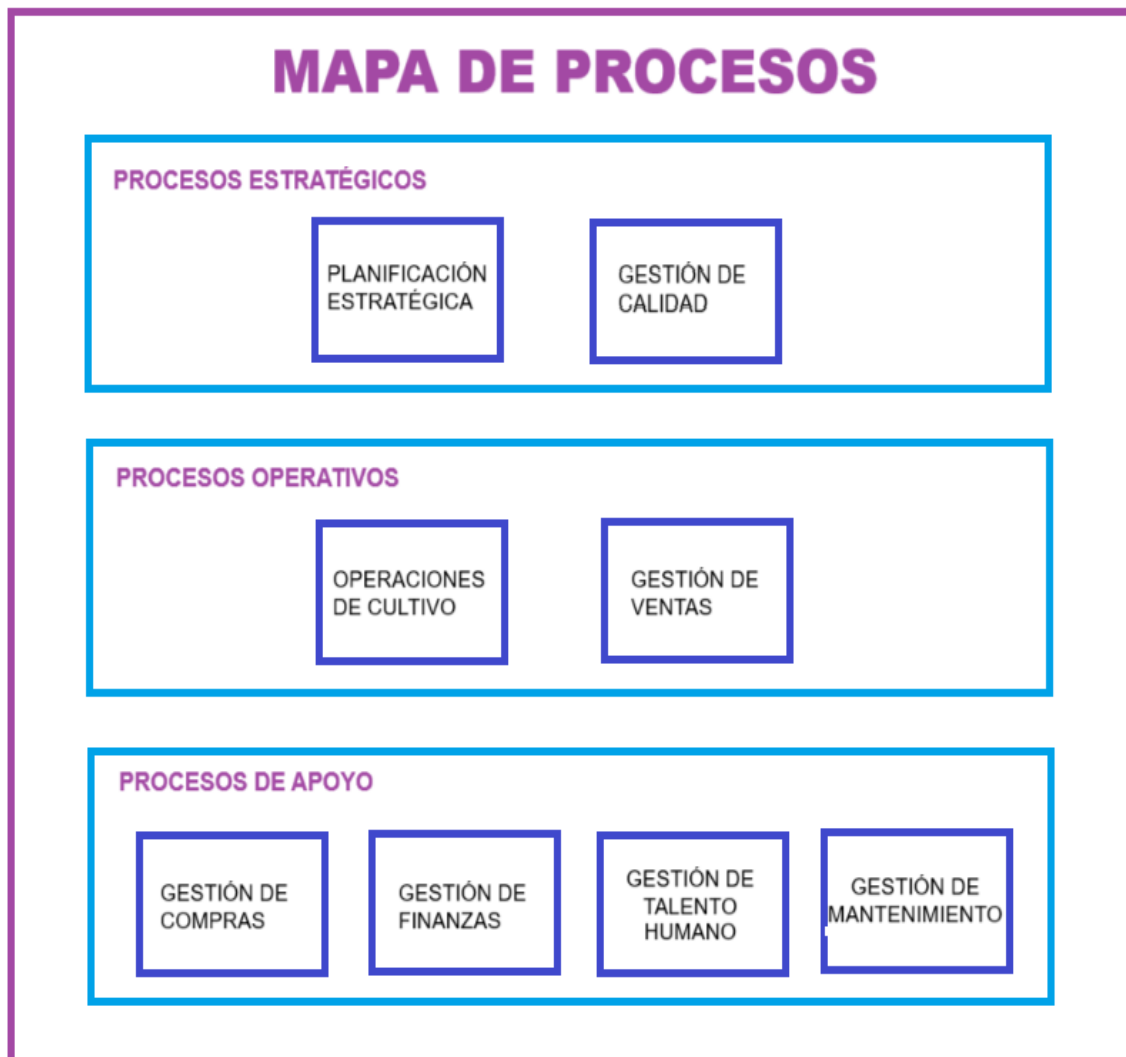
El manual aplica a todas las etapas del proceso productivo, desde la siembra hasta postcosecha.

4. Direccionamiento estratégico

Mapa de procesos

El mapa de procesos de la empresa se presenta a continuación:

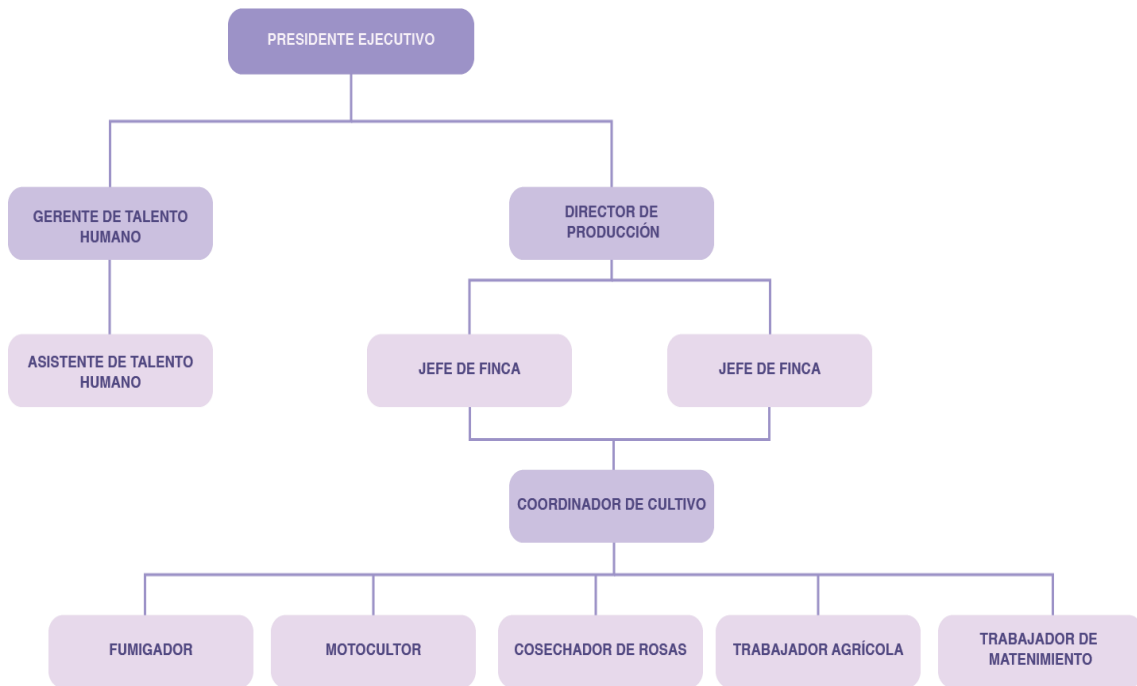
Logo de la empresa	Manual de procedimientos para el cultivo de <i>Delphinium</i>	Código: OP-MN-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 91
		Revisión: 00



Estructura de la organización

Se presenta el organigrama actualizado de la empresa, el cual refleja las relaciones jerárquicas

Logo de la empresa	Manual de procedimientos para el cultivo de <i>Delphinium</i>	Código: OP-MN-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 92
		Revisión: 00



4. Inventario de procesos operativos

A continuación, se presentan los procesos operativos involucrados en el ciclo de cultivo de *Delphinium*, con sus respectivos códigos de gestión documental.

Operaciones de Cultivo	
Presiembra	PS-PR-01
Siembra	SB-PR-02
Fertirriego	FR-PR-03
Sanidad vegetal	SV-PR-04
Cosecha	CS-PR-05
Postcosecha	PC-PR-06

5. Caracterización de los procesos

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE PRESIEMBRA	Código: PS-PR-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 93
		Revisión: 00

1. Objetivo:

Preparar el suelo para asegurar condiciones óptimas para el crecimiento y desarrollo de las plantas.

2. Alcance:

Aplica desde las actividades de preparación del terreno hasta la formación de las camas.

3. Definiciones:

- **Cama de cultivo:** Área elevada y preparada para el cultivo de plantas
- **Capacidad de campo:** Nivel máximo de humedad que el suelo puede retener después de un drenaje completo de agua.
- **Microaspersores:** Dispositivos que distribuyen agua en pequeñas gotas para irrigar las plantas de manera uniforme.
- **Motocultor:** máquina agrícola utilizada para labrar, airear y preparar el suelo en pequeñas áreas de cultivo.
- **Novatec (15-3-20):** fertilizante químico complejo granulado, compuesto nitrógeno, fósforo y potasio.
- **Pambil:** Piezas de madera o caña utilizadas como soporte para delimitar y estructurar las camas de cultivo.
- **Subsolado:** proceso que consiste en romper capas compactadas del suelo a profundidades de 30 a 50 cm. Mejora la infiltración de agua, la aireación y el desarrollo de raíces.
- **Tutorado:** Uso de mallas o soportes para guiar el crecimiento vertical de las plantas, optimizando el espacio y el acceso a la luz.

4. Descripción:

Nº	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1	Limpieza y nivelación del terreno	Remover cualquier material vegetal y piedras presentes en el suelo.	Trabajador agrícola
1.1		Subsolar el suelo para realizar una labor de labranza y descompactación a una profundidad de 50 cm.	Trabajador agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE PRESIEMBRA	Código: PS-PR-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 94
		Revisión: 00

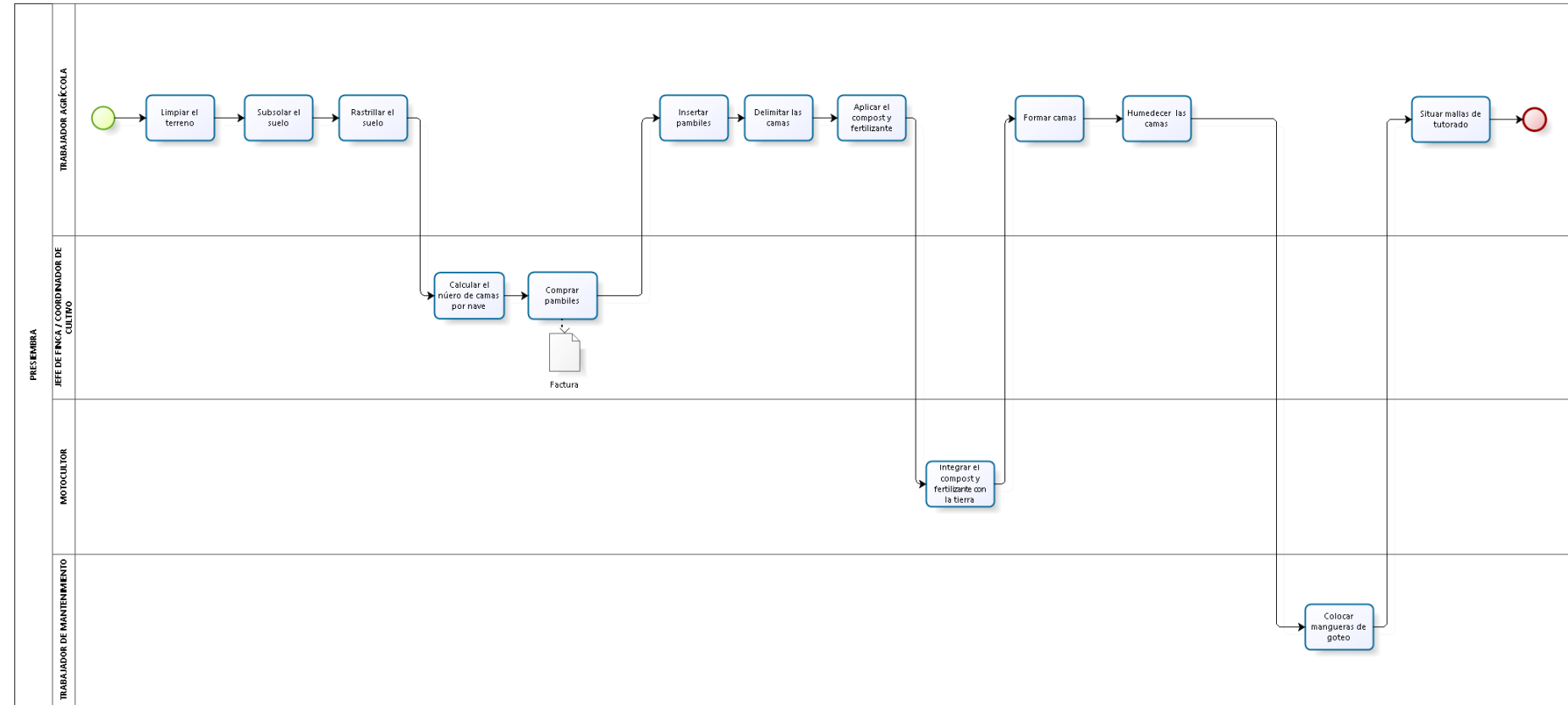
1.2		Realizar el rastrillado del suelo para descomponer los terrones de tierra y remover los residuos vegetales presentes.	Trabajador agrícola
2	Formación de camas	Calcular el número de camas que se construyen por nave (4).	Jefe de finca Coordinador de cultivo
2.1		Se adquieren pambiles de 2.5 m, se requieren 4 por cama.	Jefe de finca
2.2		A partir de los tubos de metal del invernadero, se fija una cuerda que conecta de tubo a tubo para delimitar las camas de 95 cm, intercaladas con caminos de 72 cm. En las marcas correspondientes a los 95 cm, se perforan agujeros con una profundidad de 40 a 50 cm utilizando una pala excavadora para insertar los pambiles. Los pambiles se colocan en dos hileras paralelas, manteniendo una distancia de 31 metros de largo. Se fijan firmemente con tierra para garantizar su estabilidad y evitar que se desplacen.	Trabajador agrícola
2.3		Distribuir cinco sacos de compost de rosas, con un peso aproximado de 25 kg cada uno, junto con 2 kg de fertilizante Novatec (15-3-20) por cama, para enriquecer el suelo y garantizar un aporte adecuado de nutrientes. Se registra de aplicación de fertilizantes en el Anexo 5 .	Trabajador agrícola
2.4		Se utiliza el motocultor en el área de los caminos para despejar el espacio y mezclar el compost y fertilizante con la tierra de manera uniforme.	Trabajador de mantenimiento
2.5		Con la mezcla de tierra, se da forma a las camas, asegurando que tengan la estructura adecuada para el cultivo.	Trabajador agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE PRESIEMBRA	Código: PS-PR-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 95
		Revisión: 00

2.6		Se instala el sistema de microaspersión, asegurándose de que no haya aspersores obstruidos ni fugas de agua. Los microaspersores deben ubicarse a una distancia de tres m entre sí.	Trabajador agrícola
2.7		Se humedecen las camas hasta alcanzar la capacidad de campo.	Trabajador agrícola
2.8		Se colocan las mangueras de goteo, utilizando de tres mangueras por cama, distribuidas de manera equidistante y sujetas firmemente al final de la cama con ganchos de alambre o con un alambre colocado al final de los pambiles. Si es necesario, se colocan ganchos adicionales a lo largo de la cama para asegurar que la manguera permanezca en contacto con el suelo.	Trabajador de mantenimiento
3	Tutorado	Las mallas de tutorado se fijan a dos piezas de madera colocadas en los extremos, asegurándose de que estén correctamente alineadas y tensadas. Estas mallas deben ser resistentes y contar con aperturas lo suficientemente amplias para permitir el crecimiento de las plantas sin restricciones.	Trabajador agrícola
3.1		Asegurar firmemente a lo largo de las camas mediante los pambiles ubicados en los extremos, garantizando su estabilidad y rigidez. A medida que las plantas crecen, deben ser guiadas cuidadosamente hacia las mallas.	Trabajador agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE PRESIEMBRA	Código: PS-PR-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 96
		Revisión: 00

5. Diagrama de flujo



Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE PRESIEMBRA	Código: PS-PR-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 97
		Revisión: 00

6. Indicadores de gestión

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Presiembra	Código	PS-PR-01
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Número de camas elaboradas		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Total de camas completadas}}{\text{Meta de camas / hora} \times \text{persona}} \times 100$			
Definición	Mide el porcentaje de cumplimiento de la elaboración de camas, comparando la cantidad total de camas completadas en un periodo laboral de una hora con la meta establecida.		
Frecuencia	Ciclo de cultivo		
Meta	1 cama / hora × persona		

7. Elementos de Protección

Guantes de caucho	Botas de PVC
	
Gafas de protección	Orejeras antruido
	
Mascarilla	
	

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE PRESIEMBRA	Código: PS-PR-01
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 98
		Revisión: 00

8. Anexos



Limpieza del terreno



Delimitación de camas e inserción de pambiles



Aplicación de compost



Uso del motocultor



Formación de camas



Instalación de mangueras de goteo y mallas del tutorado

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	Código: SB-PR-02
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 99
		Revisión: 00

1. Objetivo:

Realizar la siembra de las diferentes variedades de *Delphinium* en las camas preparadas.

2. Alcance:

Aplica desde la recepción de las plantas hasta su siembra en las camas.

3. Definiciones:

- **Capacidad de campo:** Nivel máximo de humedad que el suelo puede retener después de un drenaje completo de agua.
- **Cepellón:** Bloque de tierra compacta que rodea las raíces de una planta, manteniéndolas protegidas y facilitando el trasplante.
- **Marco de siembra:** Diseño que define las distancias y distribución de las plantas en un área de cultivo para optimizar el espacio y los recursos.
- **Plántula:** Planta joven en etapa inicial de desarrollo, generalmente cultivada en viveros antes de ser trasplantada al suelo definitivo.

4. Descripción:

Nº	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1	Planificación de la producción	Se elabora y organiza el programa de siembra, estableciendo un cronograma detallado que asegure el cumplimiento de las metas de producción.	Gerente General Jefe de Producción
1.1		Se solicita a los proveedores la cantidad de plantas de <i>Delphinium</i> previamente calculada.	Jefe de Producción Jefe de finca
1.2		Diseñar el marco de siembra y supervisar su correcta ejecución	Jefe de finca Coordinador de cultivo
2	Recepción de las plántulas	Las plantas deben descargarse en una zona cercana al sitio de siembra, asegurándose de que estén protegidas bajo sombra. Se garantiza un riego adecuado para mantenerlas en condiciones óptimas y proceder con la	Coordinador de cultivo Trabajador agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	Código: SB-PR-02
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 100
		Revisión: 00

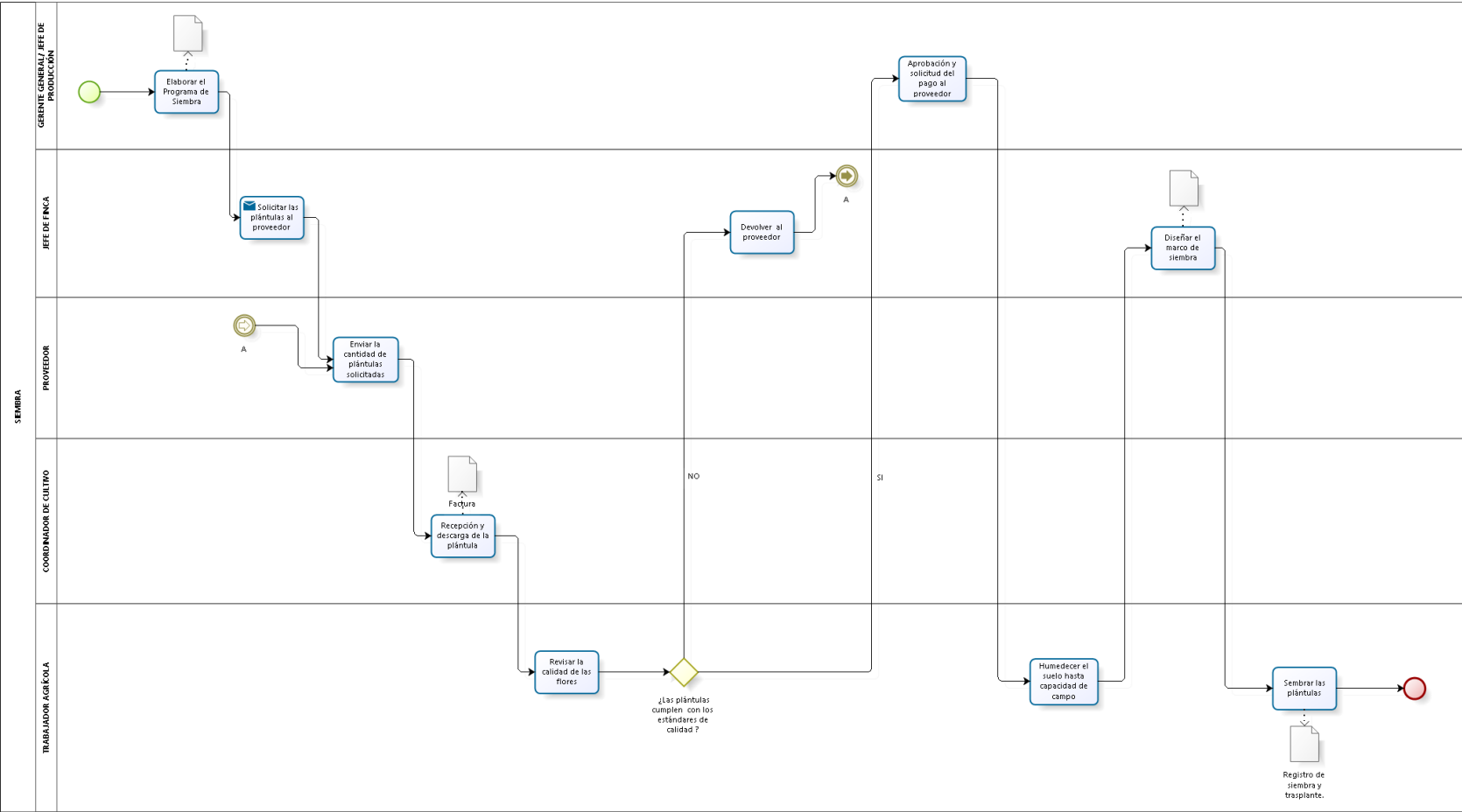
		siembra el mismo día de su recepción. Las plantas deben recibirse siguiendo el programa de siembra correspondiente a la semana y según el plan de siembra establecido. En caso de que el suministro no cumpla con lo planificado, se deberá informar de inmediato al jefe de finca.	
2.1		Se debe revisar que las plántulas recibidas tengan cepellón, separando aquellas que no presenten brotes o que tengan hojas rotas o algún problema sanitario, para asegurar la calidad de las plantas que se utilizarán en la siembra. Si las plántulas no cumplen con estas condiciones, se procederá con la devolución al proveedor.	Coordinador de cultivo. Trabajador agrícola.
2.2		Se debe humedecer el suelo hasta alcanzar su capacidad de campo, asegurando que la humedad sea suficiente para favorecer el crecimiento.	Trabajador agrícola
3	Siembra	Guiándose por la malla colocada sobre las camas, que está dividida en cinco espacios, se debe realizar un agujero en las columnas dos y cuatro para sembrar las plántulas, asegurándose de cubrir correctamente el cepellón. Cada cama debe contener un total de 301 plántulas, distribuidas de la siguiente manera: Columnas dos y cuatro: 147 plántulas en cada una.	Trabajador agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	Código: SB-PR-02
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 101
		Revisión: 00

		Columna tres: Las plántulas restantes se organizan cada siete filas, como se ilustra en la figura adjunta. <table><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>		X		X			X		X			X		X			X	X	X			X		X			X		X			X		X			X		X			X		X			X		X		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
	X	X	X																																																		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
	X		X																																																		
3.1		Mantener información documentada del material vegetal cultivado en el Anexo 2 Registro de siembra y trasplante.	Jefe de Finca																																																		

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	Código: SB-PR-02
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 102
		Revisión: 00

5. Diagrama de flujo



Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	Código: SB-PR-02
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 103
		Revisión: 00

6. Indicadores de gestión

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Siembra	Código	SB-PR-02
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Número de plantas sembradas		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Número de plantas sembradas}}{\text{Meta de plantas sembradas por hora por persona}} \times 100$			
Definición	Evalúa el porcentaje de cumplimiento de la meta de plantas sembradas.		
Frecuencia	Por ciclo de la planta.		
Meta	150/ hora × persona		

7. Elementos de Protección

Guantes de caucho	Botas de PVC
	

8. Anexos

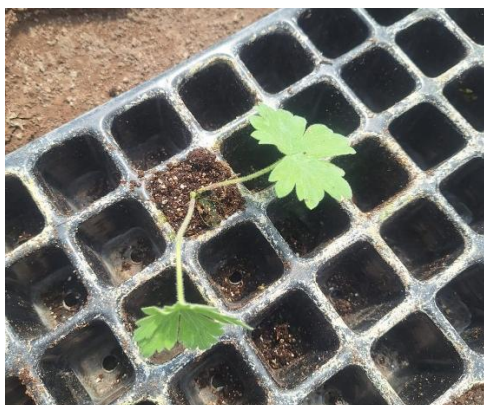
Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	Código: SB-PR-02
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 104
		Revisión: 00



Recepción de plántulas



Revisión de calidad



Plántula que no cumple con los estándares de calidad



Riego de camas previo a la siembra



Siembra de las plántulas

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE FERTIRRIEGO	Código: FR-PR-03
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 105
		Revisión: 00

1. Objetivo:

Garantizar el suministro eficiente de agua y nutrientes al cultivo de *Delphinium*.

2. Alcance:

Aplica desde el análisis del suelo, la preparación de fórmulas de fertilización hasta el monitoreo del riego.

3. Definiciones:

- **Capacidad de campo:** Nivel máximo de humedad que el suelo puede retener después de un drenaje completo de agua.
- **Fertirriego:** Técnica que combina riego y fertilización, suministra agua y nutrientes simultáneamente a través de sistemas de riego.
- **Riego con ducha:** Método de riego en el que se aplica agua en forma de lluvia ligera para corregir deficiencias puntuales de humedad.
- **Suelo franco arenoso:** Tipo de suelo compuesto por una mezcla de arena, limo y arcilla.

4. Descripción:

N°	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1	Análisis del suelo	Realizar un análisis completo del suelo para determinar los parámetros necesarios y corregir sus características específicas. Documentar la información obtenida en el Anexo 1 Historial general del terreno.	Jefe de Producción
2	Fórmula de fertilización	Diseñar una fórmula de fertilización, considerando elementos químicos y orgánicos a partir del análisis previo y corregir las deficiencias identificadas. Registrar en el Anexo 6 las dosis, frecuencia y tipos de fertilizantes aplicados.	Jefe de Producción
3	Programación de fertirriego	Establecer la cantidad y frecuencia del riego para alcanzar la capacidad de campo mediante pruebas de infiltración.	Jefe de Producción

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE FERTIRRIEGO	Código: FR-PR-03
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 106
		Revisión: 00

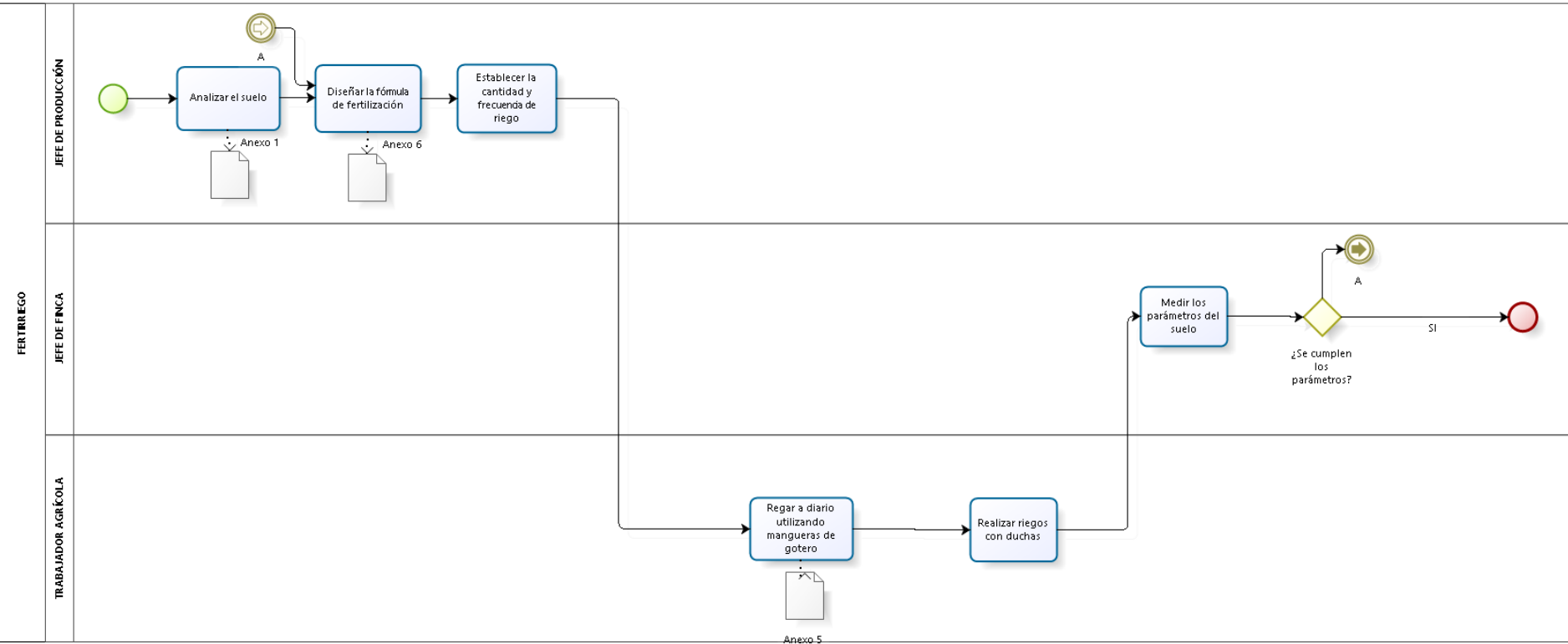
3.1		La cantidad de agua aplicada se ajusta según el tipo de suelo. En este caso, para el suelo franco arenoso, se riega 5 L/m².	
		El fertirriego se lleva a cabo cinco días a la semana, de lunes a viernes. Los días sábado se realiza un riego especial con algas, ácidos húmicos, ácidos fúlvicos o enraizadores, de acuerdo con la planificación. Para el fertirriego, se utiliza goteros espaciados cada 10 cm, con una capacidad de descarga de 1 litro por hora, y tiene una duración de 16 minutos. Se prepara una solución madre concentrada, que se mezcla con el agua del reservorio y se distribuye diariamente a través de los goteros. La solución se ajusta para mantener un pH de 5.5 y una conductividad eléctrica entre 1.5 y 1.7 dS/m. Los fertilizantes se preparan asegurando su compatibilidad y se distribuyen en dos tanques separados: el tanque A, destinado para nitratos, y el tanque B, reservado para sulfatos.	Trabajador Agrícola
			Trabajador Agrícola
			Trabajador Agrícola
3.2		Complementar con riegos por ducha según sea necesario para corregir deficiencias de humedad, asegurando un entorno con aproximadamente un 60% de humedad relativa.	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE FERTIRRIEGO	Código: FR-PR-03
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 107
		Revisión: 00

4	Monitoreo del sistema:	Medir los parámetros como conductividad eléctrica, pH y porcentaje de humedad. Realizar ajustes en la frecuencia y cantidad de riego o fertilización según los resultados de los parámetros mencionados.	Jefe de Finca
----------	-------------------------------	--	---------------

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE FERTIRRIEGO	Código: FR-PR-03
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 108
		Revisión: 00

5. Diagrama de flujo



Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE FERTIRRIEGO	Código: FR-PR-03
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 109
		Revisión: 00

6. Indicadores de gestión

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Fertirriego	Código	FR-PR-03
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Cumplimiento del Tiempo Estimado de Riego		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Tiempo estimado de riego}}{\text{Total de días evaluados}} \times 100$			
Definición	Porcentaje de días en los que el riego cumple con el tiempo establecido de 16 min, manteniendo un pH entre 5.5 y una conductividad eléctrica entre 1.5 y 1.7 dS/m		
Frecuencia	Depende de la afectación de la planta		
Tiempo estimado de riego	16 min		

7. Elementos de Protección

Guantes de nitrilo	Botas de PVC
	
Mascarilla	Gafas de protección
	

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE FERTIRRIEGO	Código: FR-PR-03
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 110
		Revisión: 00

8. Anexos



Reservorio



Riego por duchas



Riego por goteo



Tanque de preparación

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SANIDAD VEGETAL	Código: SV-PR-04
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 111
		Revisión: 00

1. Objetivo:

Garantizar la sanidad vegetal en el cultivo de *Delphinium* mediante prácticas que prevengan y mitiguen plagas y enfermedades.

2. Alcance:

Aplica desde la eliminación de plantas enfermas hasta la fumigación del cultivo.

3. Definiciones:

- **Deshierbe:** Actividad destinada a la eliminación manual de malezas para evitar competencia por nutrientes
- **Drench:** Técnica agrícola que consiste en aplicar una solución concentrada de nutrientes, productos químicos o materia orgánica en el suelo, cerca del tallo de la planta, para mejorar la absorción por las raíces
- **Coadyuvante:** Sustancia añadida a la mezcla de fumigación para mejorar la efectividad del producto aplicado.

4. Lineamientos:

- Se debe garantizar que el porcentaje de flor nacional afectada por enfermedades y plagas no supere el 3% del total del cultivo.
- Todos los envases de productos utilizados deben ser entregados mensualmente a gestores ambientales autorizados, quienes se encargan de su disposición final de acuerdo con las normativas ambientales vigentes. Este proceso se documenta en el **Anexo 22 (Registro de gestión de residuos y desechos)**.

5. Descripción

N°	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1	Eliminación de plantas enfermas	Inicia en semana 2 y continúa hasta semana 9. Se eliminan plantas con enfermedades virales, bacterianas o fúngicas, registrando la mortalidad en el Anexo 2 .	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SANIDAD VEGETAL	Código: SV-PR-04
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 112
		Revisión: 00

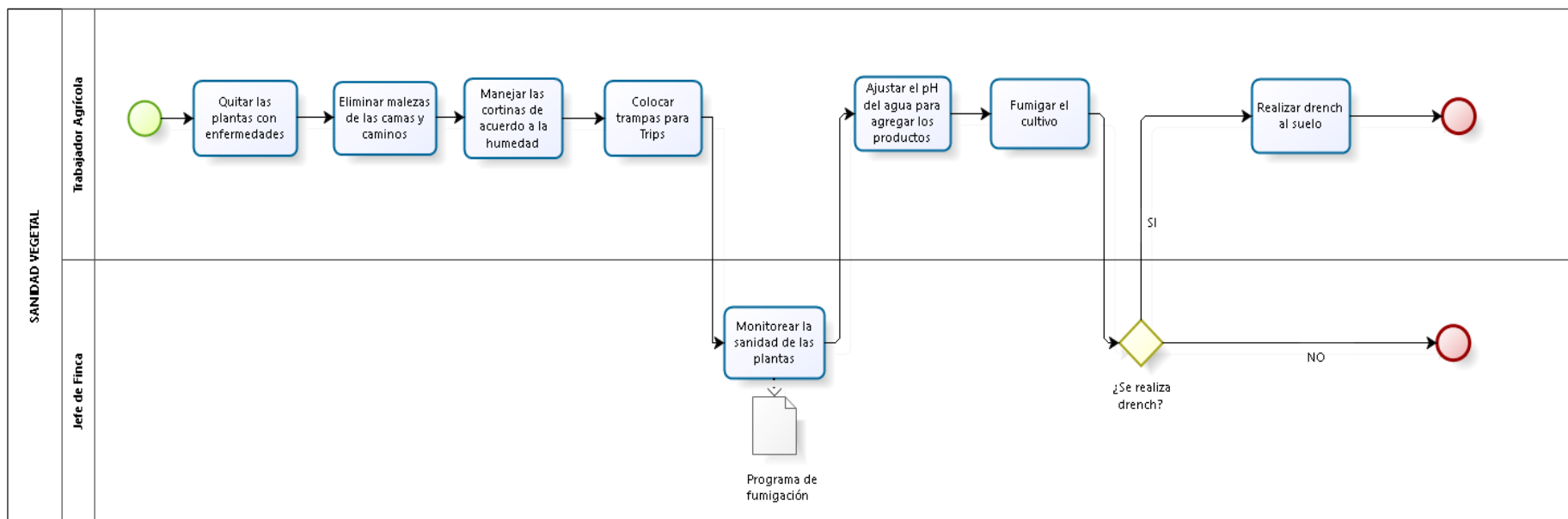
2	Deshierbe	Comienza en la semana 4 y se repite semanalmente hasta la semana 13. Se eliminan malezas de las camas y caminos manualmente para mantener la sanidad del cultivo.	Trabajador Agrícola
3	Manejo de cortinas	Abrir o cerrar las cortinas de según las condiciones de humedad y viento.	Trabajador Agrícola
4	Trampas para trips	Colocar trampas para capturar y monitorear la presencia de trips en el cultivo.	Trabajador Agrícola
5	Monitoreo de las plantas	Revisar semanalmente el estado sanitario del cultivo. En caso de detectar plagas o enfermedades, se planifica la fumigación necesaria basándose en un programa de rotación de ingredientes activos.	Jefe de Finca
6	Fumigación	Verificar pH del agua ajustando según el producto a utilizar mediante la adición de ácido cítrico. Añadir los productos en el siguiente orden: polvos, líquidos y finalmente el coadyuvante.	Trabajador Agrícola
6.1		Revisar las lanzas de fumigación para asegurar que cubran adecuadamente el follaje. Evitar fumigar con temperaturas mayores a 25°C o humedad relativa inferior al 50-60%.	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SANIDAD VEGETAL	Código: SV-PR-04
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 113
		Revisión: 00

6.2		Realizar pruebas de eficacia del producto aplicado y hacer los ajustes necesarios al programa de control.	Jefe de Finca
7	Drench	El drench se aplica según el estado de la enfermedad detectado durante el monitoreo. Consiste en la aplicación productos químicos, biológicos o materia orgánica al suelo como complemento al manejo de sanidad vegetal.	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SANIDAD VEGETAL	Código: SV-PR-04
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 114
		Revisión: 00

6. Diagrama de flujo



Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SANIDAD VEGETAL	Código: SV-PR-04
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 115
		Revisión: 00

7. Indicadores de gestión

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Sanidad Vegetal	Código	SV-PR-04
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Número de camas fumigadas		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Total de camas fumigadas}}{\text{Meta de camas fumigadas/ hora} \times \text{persona}} \times 100$			
Definición	Este indicador muestra la cantidad de camas fumigadas por persona durante una hora en camas de 31 m con 12 litros por cama y con lanzas de 5 salidas cada salida de 1lt por minuto discos Yamaho D-35.		
Frecuencia	Depende del nivel de afectación de las plantas.		
Meta	25 Camas/ hora × persona		

8. Elementos de Protección

Guantes	Botas de PVC
	
Respirador con filtro	Traje de protección química
	

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE SANIDAD VEGETAL	Código: SV-PR-04
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 116
		Revisión: 00



Fumigación de las camas



Preparación mezcla de fumigación



Lanzas de fumigación



Tanque de preparación

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE COSECHA	Código: CS-PR-05
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 117
		Revisión: 00

1. Objetivo:

Recolectar de flores en su punto de corte cumpliendo con los estándares del mercado

2. Alcance:

Aplica a las actividades desde el corte en campo hasta su entrega en el área de postcosecha.

3. Definiciones:

- **Capuchón:** Protección colocada sobre las flores para evitar daños durante el transporte y almacenamiento.

4. Descripción:

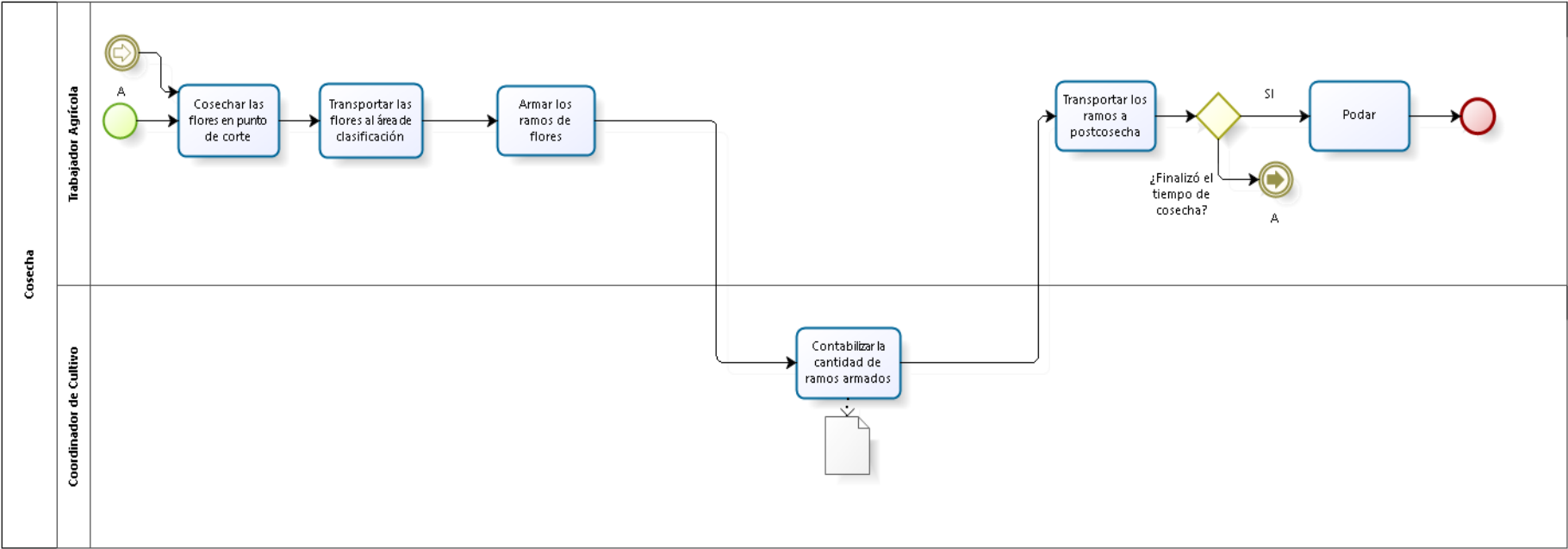
Nº	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1	Cosecha	Se realiza alrededor de la semana 12 durante 5 semanas. La cosecha se realiza cuando la flor está en el punto de corte (4 flores abiertas). Se utilizan tijeras Felco 2, dejando 10 cm desde la base para evitar pudrición.	Trabajador Agrícola
2		Colocar las flores cortadas en coches para su transporte hacia el área de clasificación y armado de ramos.	Trabajador Agrícola
3	Clasificación y armado de ramos	Utilizar una regleta para medir los calibres del tallo (80, 90, 110) y realizar el corte.	Trabajador Agrícola
3.1		Clasificar la flor en calibres (80, 90, 110) y armar ramos de 10 tallos con capuchón.	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE COSECHA	Código: CS-PR-05
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 118
		Revisión: 00

3.2		Mantener un registro de la cantidad de ramos armados	Coordinador de cultivo
4	Transporte	Transportar los ramos en coches a postcosecha asegurando que el tiempo desde el armado hasta la entrada a cuarto frío no exceda 15 minutos.	Trabajador Agrícola
5	Poda	Una vez finalizado el período de cosecha, cortar los tallos de las camas dejando 5 cm desde la base, utilizando tijeras Felco 2.	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE COSECHA	Código: CS-PR-05
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 119
		Revisión: 00

5. Diagrama de flujo



Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE COSECHA	Código: CS-PR-05
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 120
		Revisión: 00

6. Indicadores de gestión

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Cosecha	Código	CS-PR-05
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Número de tallos cosechados		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Número de tallos cosechados}}{\text{Meta de tallos cosechados / hora} \times \text{persona}} \times 100$			
Definición	Indica el cumplimiento de la meta de tallos cosechados por hora por persona durante un ciclo de la planta.		
Frecuencia	Por ciclo de la planta.		
Meta	450 tallos cosechados/ hora × persona		
Nombre del indicador	Número de ramos elaborados		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Número de ramos elaborados}}{\text{Meta de ramos / hora} \times \text{persona}} \times 100$			
Definición	Compara el número total de ramos producidos con la meta establecida por hora y por persona.		
Frecuencia	Por ciclo de la planta.		
Meta	40 ramos/ hora × persona		

7. Elementos de Protección

Guantes anticortes	Botas de PVC
	

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE COSECHA	Código: CS-PR-05
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 121
		Revisión: 00

8. Anexos



Cosecha



Corte de tallos



Clasificación de la flor



Ramos armados



Poda

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE POSTCOSECHA	Código: PC-PR-06
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 122
		Revisión: 00

1. Objetivo:

Preservar las flores para mantener sus características hasta su entrega al cliente final.

2. Alcance:

Aplica desde la hidratación inicial de las flores hasta su almacenamiento en condiciones controladas.

3. Definiciones:

Tiosulfato de plata: agente anti-etileno utilizado para retrasar el envejecimiento de las flores.

4. Descripción:

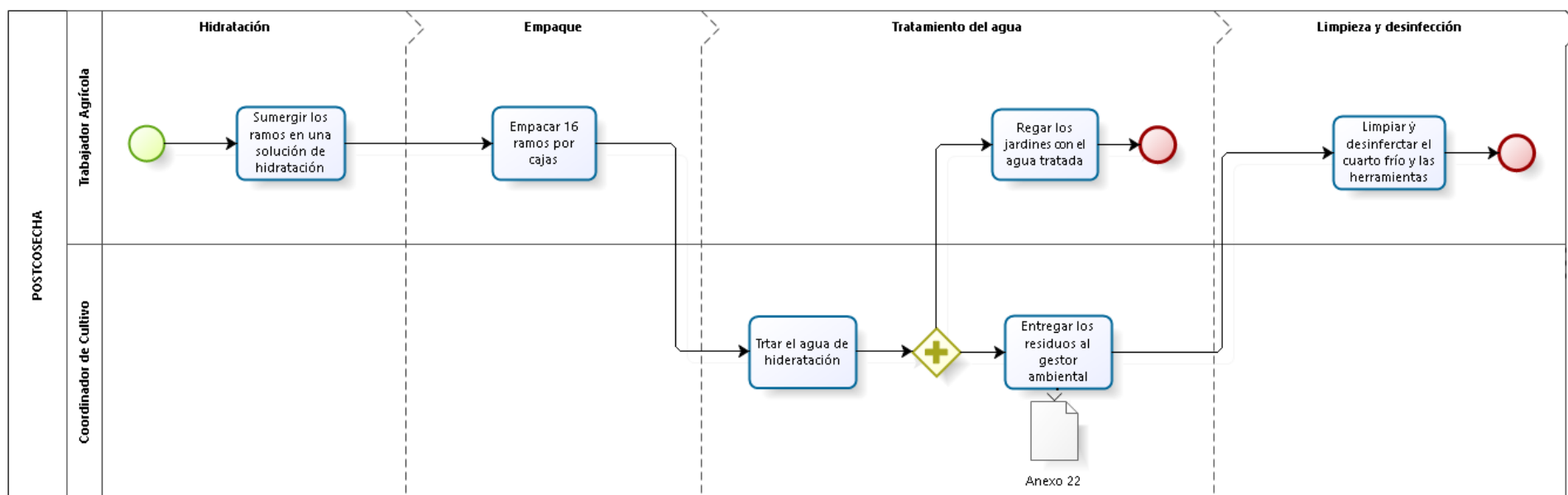
Nº	Actividad	Descripción de la actividad	Responsable
1	Hidratación	Los ramos se sumergen en una solución de hidratación compuesta por agua y tiosulfato de plata a una concentración de 2 cc/L. Este proceso se realiza durante 4 horas para garantizar la frescura y durabilidad de las flores.	Trabajador Agrícola
2	Empaque	Los ramos hidratados se trasladan al cuarto frío, que debe mantenerse a una temperatura de 2°C. Se empacan 16 ramos por caja. Las flores permanecen en el cuarto frío hasta el momento del transporte.	Trabajador Agrícola
3	Tratamiento del agua	El agua utilizada en el proceso de hidratación se trata para precipitar la plata del tiosulfato. Una parte del agua tratada se reutiliza para riego en los jardines de la florícola y el resto se entrega a un gestor ambiental autorizado. Se registra en el Anexo 22 .	Coordinador de cultivo
4	Limpieza y desinfección	Se realiza una limpieza semanal del cuarto frío y de las	Trabajador Agrícola

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE POSTCOSECHA	Código: PC-PR-06
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 123
		Revisión: 00

		herramientas utilizadas en el proceso, empleando cloro diluido para desinfectar y garantizar condiciones higiénicas óptimas.	
--	--	--	--

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE POSTCOSECHA	Código: PC-PR-06
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 124
		Revisión: 00

5. Diagrama de flujo



Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE POSTCOSECHA	Código: PC-PR-06
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 125
		Revisión: 00

6. Indicadores de gestión

Ficha Técnica de Indicadores			
Macro Proceso	Operaciones de cultivo		
Proceso	Postcosecha	Código	PC-PR-06
Responsable del proceso	Jefe de Finca		
Nombre del indicador	Número de cajas empacadas		
Forma de cálculo			
$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Total de cajas completas}}{\text{Meta de cajas empacadas / hora} \times \text{persona}} \times 100$			
Definición	Este indicador compara la cantidad total de cajas completas empacadas con la meta establecida.		
Frecuencia	Ciclo de la planta		
Meta	10 cajas/ hora × persona		

7. Elementos de Protección

Guantes anticortes	Botas de PVC
	
Traje térmico	Botas térmicas
	

Logo de la empresa	PROCEDIMIENTO DE POSTCOSECHA	Código: PC-PR-06
		Fecha: 01/12/2024
		Página: 126
		Revisión: 00

8. Anexos



Hidratación



Cuarto frío



Empaque



Tratamiento del agua



Apertura de la flor

Elaborado:	Revisado	Aprobado
	Presidente Ejecutivo	Presidente Ejecutivo

6. Gestión documental

Anexos de la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Ornamentales

Anexo 1. Información del terreno, conteniendo su historial general; de los predios vecinos y las rotaciones realizadas (análisis de suelo).

HISTORIAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA					
Nombre de la Unidad de Producción Agrícola:					
Representante Legal:					
Registro Predial:					
Coordenadas Georeferenciales:					
Provincia	Cantón	Parroquia			
Número de contacto	Convencional	Celular			
Correo Electrónico					
Datos de La Unidad de Producción Agrícola					
Área (ha)	Topografía	Uso Anterior	Uso Actual	Drenaje	Pendiente
Altitud		Formación Agroecológica		Pluviosidad	
Disponibilidad de Agua	Pozo	Río	Vertiente	Canal	
Tipo de Suelo	Movimiento del Suelo m³	Plano Topográfico	Profundidad del Suelo (cm)		
Análisis disponibles	Suelo	Agua	Foliar	Residuos	
Infraestructura	Camino	Drenajes	Bodega	Cercas	
	Sanitarios	Guardianía	Poscosecha	Otros	
Actividades Colindantes	Agricultura	Ganadería	Vivienda	Industrias	
	Minería	Avicultura	Porcinos	Otra	

Anexo 2. Registro de siembra y trasplante- Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para ornamentales.

Anexo 2. Registro de siembra y trasplante

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola: _____

Responsable de la Unidad de Producción Agrícola: _____

Teléfono y correo electrónico de contacto: _____

Datos de la Unidad de Producción:

Provincia _____ Cantón _____

Parroquia _____ Sitio/Comunidad _____

Dirección y teléfono: _____

Identificación de lote/área	Fecha de siembra o trasplante (día/mes/año)	Variedad	Cantidad de semillas/películas	Tipo de material de siembra o trasplante	Procedencia de la semilla o del material vegetal

SUPERVISOR ENCARGADO:

Anexo 5. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos para vivero y/o campo.

Anexo 5. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y orgánicos para vivero y/o campo

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola: _____

Responsable de la Unidad de Producción Agrícola: _____

Teléfono y correo electrónico de contacto: _____

Datos de la Unidad de Producción:

Provincia _____ Cantón _____ Parroquia _____ Sitio/Comunidad _____

Dirección y teléfono: _____

No. De Lote _____ Superficie _____ (ha)

Cultivo _____ Variedad _____

Producto utilizado	Tipo de fertilizante (foliar o de base)	Fecha de aplicación (día/mes/año)	Concentración de elementos (formulación)	Cantidad de producto aplicado	Equipo utilizado	Procedencia (en caso de ser orgánico)	Responsable

SUPERVISOR ENCARGADO: _____

Anexo 6. Registro mensual de consumo de fertilizantes.

Anexo 6. Registro mensual de consumo de fertilizantes

Fertilizante /Mes	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Azufre	Hierro	Cobre	Zinc	Boro	Manganeso	Molibdeno	Observaciones
Enero													
Febrero													
Marzo													
Abril													
Mayo													
Junio													
Julio													
Agosto													
Septiembre													
Octubre													
Noviembre													
Diciembre													

SUPERVISOR ENCARGADO: _____

Anexo 8. Registro de Aplicación de Plaguicidas de Uso Agrícola para vivero y/o Campo

Anexo 8. Registro de Aplicación de Plaguicidas de Uso Agrícola para vivero y/o Campo

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola: _____

Responsable de la Unidad de Producción Agrícola: _____

Teléfono y correo electrónico de contacto: _____

Datos de la Unidad de Producción:

Provincia

Cantón

Parroquia

Sitio/Comunidad

Dirección y teléfono: _____

No. De Lote _____ Superficie _____ (ha)

Cultivo _____ Variedad _____

Nombre de la plaga a controlar	Justificativo de aplicación	Nombre de proveedor	Producto utilizado (nombre comercial y del ingrediente activo)	Dosis aplicada	Método de acción	Volumen de solución empleado (litros)	Método empleado	Equipo utilizado	Fecha de aplicación (día/mes/año)	Responsable de la aplicación	Período de reingreso en horas	Período de carencia (días a cosechar)

SUPERVISOR ENCARGADO:

Anexo 22. Registro de gestión de residuos y desechos

Anexo 22. Registro de gestión de residuos y desechos

Nombre de la Unidad de Producción Agrícola:

Responsable de la Unidad de Producción Agrícola:

Teléfono y correo electrónico de contacto:

Datos de la Unidad de Producción:

Provincia

Cantón

Parroquia

Sitio/Comunidad

Dirección y teléfono:

Fecha (día/mes/año)	Tipo residuo	Procedencia*	Gestión o Gestor **	Responsable	Destino final	Observaciones

* Se refiere a en qué parte del proceso productivo fue generado el residuo. ** Forma como se eliminó el residuo o código del Gestor Autorizado por MAE.

SUPERVISOR ENCARGADO: