



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE
LA AGRICULTURA**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO**

**TEMA: LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE MEJORA
PARA EL ÁREA DE PROPAGACIÓN DE GYPSOPHILA
(*Gypsophila paniculata*) EN LA FLORÍCOLA SAN ISIDRO
LABRADOR “FLORSANI”**

AUTOR: PASCUMAL CUMBAL, MERY MARGARITA

DIRECTOR: MSc. URBANO SALAZAR, ELIZABETH

SANGOLQUÍ

2018



DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA VIDA Y LA AGRICULTURA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE MEJORA PARA EL ÁREA DE PROPAGACIÓN DE GYPSOPHILA (*Gypsophila paniculata*) EN LA FLORICOLA SAN ISIDRO LABRADOR “FLORSANI” fue realizado por la señorita *Pascumal Cumbal, Mery Margarita* el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 2 de marzo del 2018

MSc. Elizabeth Urbano

C.C. 1709787939



DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, *Pascumal Cumbal, Mery Margarita*, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: *Levantamiento de procesos de mejora para el área de propagación de Gypsophila (Gypsophila paniculata) en la florícola San Isidro Labrador Florsani* es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 02 de marzo del 2018

Mery Pascumal
C.C. 1725917213



DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORIZACIÓN

Yo, Pascumal Cumbal, Mery Margarita autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: Levantamiento de procesos de mejora para el área de propagación de Gypsophila (Gypsophila paniculata) en la florícola San Isidro Labrador Florsani en el Repositorio Institucional cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 02 de marzo del 2018

Mery Pascumal
C.C. 1725917213

DEDICATORIA

Esta investigación la quiero dedicar a todas las personas que formaron parte de una u otra manera en mi trayecto universitario.

A mi familia especialmente a mis padres quienes son mi guía, apoyo y fortaleza para continuar con mi formación personal.

A mi hermano por su confianza, cariño y apoyo incondicional; por ser el mejor ejemplo de perseverancia y superación a seguir.

Mery M.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todas las personas que han formado parte de esta meta culminada, docentes, familia y amigos que han aportado con mi formación académica.

A Dios por la salud y oportunidad de terminar mi carrera universitaria

A mis padres, hermano y quienes forman parte de mi familia por todo el apoyo y cariño brindado.

A mis docentes quienes con sus conocimientos impartidos contribuyeron en la formación profesional y crecimiento personal.

A Florsani por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo en sus instalaciones.

A mis amigos por brindarme su amistad sincera y compartir momentos inolvidables en mi vida.

Mery M.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA

CERTIFICACIÓN i

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD ii

AUTORIZACIÓN iii

DEDICATORIA iv

AGRADECIMIENTO v

ÍNDICE DE CONTENIDO vi

ÍNDICE DE TABLAS xii

ÍNDICE DE FIGURAS xiii

RESUMEN xiv

ABSTRACT xv

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del problema 1

1.2 Objetivos 3

1.2.1 Objetivo general del proyecto 3

1.2.2 Objetivos específicos 3

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Análisis institucional de Florsani 5

2.1.1 Reseña histórica 5

2.1.2	Ideología de la empresa	5
2.1.3	Política	6
2.1.4	Organización.....	6
2.2	Levantamiento de procesos	9
2.2.1	Fases para el levantamiento de procesos	9
2.2.1.1	Primera Fase I.....	9
2.2.1.2	Segunda Fase II.....	9
2.2.1.3	Tercera Fase III.....	9
2.2.2	Procesos	10
2.2.2.1	Componentes de un proceso	10
2.2.2.2	Tipos de procesos	11
2.2.2.3	Mapas de procesos	12
2.2.2.3.1	Diagramas de Flujo.....	12
2.2.2.3.2	Simbología.....	13
2.2.3	Gestión de procesos	14
2.2.3.1	Indicadores de Gestión	14
2.2.3.2	Tipos de Indicadores.....	15
2.2.3.3	Características de un indicador.....	17
2.3	Gypsophila.....	18
2.3.1	Clasificación taxonómica.....	18
2.3.2	Características de propagación	18
2.3.2.1	Clima.....	18

2.3.2.1.1	Temperatura	18
2.3.2.1.2	Iluminación	19
2.3.2.1.3	Humedad relativa	19
2.3.2.2	Requerimientos Edafológicos	20
2.3.2.2.1	Sustrato	20
2.3.2.2.2	pH	20
2.3.2.2.3	Conductividad eléctrica (CE)	20
2.3.2.3	Fertilización	21
2.3.2.4	Riego	21
2.3.2.5	Bandejas	22
2.3.2.6	Desinfección	22
2.3.2.6.1	Área	22
2.3.2.6.2	Sustrato	22
2.3.3	Plantas madre	22
2.3.3.1	Pinch	23
2.3.3.2	Cosecha de Esquejes	23
2.3.3.3	Productividad	24
2.3.3.4	Empaque y Almacenamiento	24
2.4	Hipótesis	24

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1	Ubicación del Lugar de la Investigación	25
-----	---	----

3.1.1	Ubicación política.....	25
3.1.2	Ubicación geográfica.....	25
3.1.3	Ubicación ecológica.....	26
3.2	Materiales.....	26
3.2.1	Material de oficina.....	26
3.2.2	Campo.....	26
3.3	Métodos.....	27
3.3.1	Tipo de Investigación.....	27
3.3.2	Fuentes de información.....	27
3.4	Cumplimiento de objetivos.....	28
3.4.1	Levantar los procesos del área de propagación de <i>Gypsophila (Gypsophila paniculata)</i> , en la Florícola San Isidro Labrador FLORSANI.....	28
3.4.2	Establecer los procesos de soporte del área de propagación en el cultivo de <i>Gypsophila (Gypsophila paniculata)</i> , con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.....	29
3.4.3	Establecer los procesos operativos del área de propagación en el cultivo de <i>Gypsophila (Gypsophila paniculata)</i> , con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.....	29
3.4.4	Establecer los procesos estratégicos del área de propagación en el cultivo de <i>Gypsophila (Gypsophila paniculata)</i> , con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.....	30

3.4.5	Evaluar el plan de mejora mediante los indicadores establecidos en los procesos del área de propagación.	30
3.4.6	Difundir la información mediante una guía de propagación de <i>Gypsophila</i> (<i>Gypsophila paniculata</i>) en la empresa FLORSANI.....	31

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Procesos en propagación de <i>Gypsophila</i>	32
4.1.1	Procesos estratégicos	33
4.1.1.1	Equipo directivo de la empresa.....	34
4.1.1.2	Plan productivo	34
4.1.2	Procesos operativos	34
4.1.2.1	Preparación de bancos	34
4.1.2.2	Siembra	35
4.1.2.3	Pinch	35
4.1.2.4	Escarificado	35
4.1.2.5	Cosecha.....	35
4.1.2.6	Preparación y selección de esquejes	35
4.1.2.7	Traslado	36
4.1.2.8	Adaptación	36
4.1.2.9	Empaque	36
4.1.2.10	Monitoreo	36
4.1.2.11	Erradicación	36

4.1.2.12	Fumigación	36
4.1.2.13	Riego.....	37
4.1.2.14	Drench.....	37
4.1.2.15	Fertilización.....	37
4.1.3	Procesos de soporte.....	37
4.1.3.1	Talento humano	37
4.1.3.2	Ventas/Cobranza.....	37
4.1.3.3	Mantenimiento/Almacén	37
4.2	Plan de mejora	38
4.2.1	Debilidades y oportunidades.....	38
4.2.2	Evaluación del Plan de Mejora	43
4.3	Indicadores de Gestión	44
4.3.1	Indicadores de cumplimiento para optimizar procesos operacionales	44
4.4	Guía de propagación.....	46

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	61
5.2	Recomendaciones	62
5.3	Bibliografía.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Plan de Mejora para el área de propagación.</i>	39
Tabla 2 <i>Indicadores de cumplimiento para optimizar procesos operacionales en el área de propagación.</i>	45
Tabla 3 <i>Guía propagación plantas madre.</i>	46
Tabla 4 <i>Guía de propagación enraizamiento y endurecimiento</i>	52

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Organización área administrativa.	6
<i>Figura 2</i> Organización área de cultivo.	7
<i>Figura 3</i> Organización área poscosecha.	8
<i>Figura 4</i> Organización área propagación.	8
<i>Figura 5</i> Descripción del Proceso	10
<i>Figura 6</i> Tipos de procesos	12
<i>Figura 7</i> Símbolos de un diagrama de flujo	13
<i>Figura 8</i> Enfoque de los indicadores de gestión.....	15
<i>Figura 9</i> Indicadores de Gestión	16
<i>Figura 10</i> Finca San Isidro Labrador "Florsani".	25
<i>Figura 11</i> Mapa de Procesos en Propagación.	32
<i>Figura 12</i> Pérdida productiva de plantas de Gypsophila en el área de propagación.	43
<i>Figura 13</i> Producción de esquejes en bancos de plantas madres.	44

RESUMEN

La elaboración del presente trabajo investigativo tiene como finalidad reducir los índices de pérdida en la producción de plantas de Gypsophila en la empresa FLORSANI, debido a la inexistencia de documentación en procesos que faciliten la ejecución de actividades, por lo cual se realizó un levantamiento y una propuesta de mejora de procesos productivos en el área de propagación de la empresa y también la elaboración de indicadores que permitan la evaluación de cada uno. Se identificó y documentó los procesos detallando la actividad y función que cumplen, se estableció debilidades y oportunidades de mejora dentro del área según los problemas observados elaborando el plan de mejora que fue ejecutado y evaluado mediante los indicadores de gestión, definiendo controles de rendimientos en las actividades. Finalmente se creó una guía de propagación de Gypsophila para estandarizar los procesos con su respectivo indicador, también se diseñó diagramas de flujo que muestran los procesos del ciclo de propagación. Los resultados de la investigación mostraron que mediante la implementación de la guía de propagación de Gypsophila se logró la documentación, estandarización y sociabilización de procesos dentro del área de propagación lo que permitió mejorar la eficiencia productiva logrando cumplir con la misión y visión establecidas.

PALABRAS CLAVE

- **PROCESOS**
- **INDICADORES**
- **PROPAGACION DE GYPSOPHILA**

ABSTRACT

The purpose of this research work is to reduce the rate of loss in the production of Gypsophila plants in the company FLORSANI. Due to the lack of documentation of processes that facilitate the execution of activities, a survey was carried out and a proposal for improvement of productive processes in the area of propagation of the company and also the development of indicators that allow for the evaluation of each one. The processes were and the people in charge of the execution were interviewed for their definition, weaknesses and opportunities for improvement within the area were established according to the problems observed. Elaborating the improvement plan that was executed and evaluating the management indicators, which were established according to the needs within the production of Gypsophila plants, defining yield controls in the activities. Finally, a Gypsophila propagation guide was created to standardize the processes with their respective indicator. Flow diagrams showing the processes of the propagation cycle were also designed. The results of the investigation show that by implementing the propagation guide for Gypsophila, documentation, standardization and socialization of processes within the propagation area were achieved, which allowed to improve the efficiency of production, achieving the established mission and vision.

KEYWORDS

- **PROCESSES**
- **INDICATORS**
- **PROPAGATION OF GYPSOPHILA**

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del problema

En Ecuador existe una diversa producción de flores de verano debido a la ubicación geográfica de nuestro país, caracterizadas por sus atractivos colores, tallos grandes y larga duración de vida en florero, teniendo una mayor producción de Gypsophila a nivel mundial, es la segunda flor más exportada luego de la rosa, utilizada como flor de relleno en arreglos florales o en buquet. Su aporte es del 8% de exportaciones florícolas en el país teniendo una área aproximada de 320 ha de producción, con un promedio de exportación de 11200 cajas semanales aunque esto depende de la época o picos productivos. Por las condiciones medioambientales que presenta nuestro país especialmente como luz y temperatura, permite que la producción se óptima, generando tallos de 80 a 90cm de longitud, una de las cualidades importantes en el proceso productivo, es el corte de la flor cuando la inflorescencia está cerrada y continua con su fase de apertura en los cuartos de poscosecha. El aumento de exportación a incrementado en los últimos años siendo el principal comprador Estados Unidos, Italia y Rusia con un 20% a cada país, además se ha sumado el mercado de Corea y Singapur (PROECUADOR, 2012).

La propagación de Gypsophila tiene dificultad ya que los esquejes presentan diferentes problemas en el proceso de enraizamiento, porque el desarrollo del sistema radicular es muy lento y esto hace que sean plantas más susceptibles a adquirir enfermedades ocasionadas por bacterias, hongos y virus (Castro, Daredel, & Verdugo, 1996).

La *Gypsophila* es considerada un cultivo perenne, las plantas comerciales después de su floración no producen semillas debido a que son estériles por lo que su propagación es de forma vegetativa, la mayor dificultad en la producción de plantas de *Gypsophila* es mantener el material de propagación libre de microorganismos bacterianos en la corona (*Agrobacterium*). Además de la correcta selección de esquejes (color y vigor) que es el material de propagación y este depende de la edad de la planta madre proveniente y de su manejo cultural hasta la formación de la nueva planta. Las condiciones climáticas de producción también forman parte importante de un adecuado proceso de propagación donde se controla humedad y temperatura (Díaz & Orozco, 1990).

El desarrollo del cultivo de *Gypsophila* depende de las fases de propagación y campo (vegetativa, desarrollo y cosecha); donde la eficiencia de los procesos y prácticas agronómicas influye de manera directa en la producción (Arenas & Chaparro, 1992).

Los resultados productivos son una cadena de simultáneas actividades que interactúan entre sí para transformar insumos de entrada en salidas, y satisfacer las necesidades de los clientes. Además permiten establecer controles de evaluación, asignación de actividades a los responsables y aplicar correcciones para optimizar tiempo y recursos, para lo cual la realización de mapas de procesos facilitan la identificación, representación y comprensión de la estructura del proceso (Landín, 2013).

La evolución de gestión en procesos dentro de las empresas a mostrado un desarrollo representativo debido al entorno competitivo de cada una de ellas, por lo cual deben desarrollar nuevas técnicas de innovación y transformación de actividades para lograr potencializar la producción y afianzar el éxito. Para ello es indispensable identificar cada uno de los procesos

para examinarlos y desglosarlos para poder ser estandarizados y lograr generar mecanismos de control (Arias A. , 2014).

Las empresas por falta de conocimiento sobre los beneficios o por falta de asesores técnicos aun no utilizan la gestión de procesos siendo este el caso en el sector florícola debido a que no se enfocan en procesos de producción, pues la productividad tiene como relación los bienes obtenidos con insumos utilizados, esto quiere decir que mientras menos recursos se utilice mayor es la producción, generando para la empresa un incremento en su eficiencia, reducir costos al máximo, eliminar actividades innecesarias y disminuir errores que generen desperdicios para la empresa; generando una mayor organización para su funcionamiento y dar paso a un establecimiento a largo plazo (Arias A. , 2014).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general del proyecto

Levantar los procesos de mejora para el área de propagación de *Gypsophila (Gypsophila paniculata)* en la florícola San Isidro Labrador (FLORSANI), para disminuir las pérdidas productivas de plantas.

1.2.2 Objetivos específicos

Estandarizar y documentar los procesos del área de propagación actuales.

Establecer los procesos estratégicos del área de propagación en el cultivo de *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata*), con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.

Establecer los procesos operativos del área de propagación en el cultivo de *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata*), con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.

Establecer los procesos de soporte del área de propagación en el cultivo de *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata*), con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.

Evaluar el plan de mejora mediante los indicadores establecidos en los procesos del área de propagación.

Difundir la información mediante una guía de propagación de *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata*) en la empresa FLORSANI.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Análisis institucional de Florsani

2.1.1 Reseña histórica

FLORSANI es una empresa dedicada a la producción y exportación de flores de verano. Nace el 13 de octubre del 2006 con aproximadamente 10 ha y 90 personas dedicadas exclusivamente a la producción de Gypsophila millon stars, después de un arduo trabajo en el crecimiento y desarrollo productivo de la empresa y haber superado la crisis que sufrieron diferentes florícolas incluida FLORSANI en el 2011, en la actualidad esta cuenta con 60 ha de producción brindando trabajo a 1050 personas distribuidas en las diferentes áreas como son propagación, producción, poscosecha y administración. El área de propagación consta con una superficie de 2 ha en las cuales están distribuidas las áreas de bancos de plantas madre, siembra, endurecimiento, clasificación, despate y almacenamiento (FLORSANI, 2015).

2.1.2 Ideología de la empresa

“FLORSANI” Cía. Ltda., es una empresa dedicada al cultivo y comercialización de flores de verano comprometida en generar vida plena y abundante al equipo de trabajo, clientes y flores.

Basada en la filosofía de 4 ejes principales que son:

Cultivarse: "Trabajar en uno mismo"

Cultivar: "Enseñar con el ejemplo"

Crecer: "Ser más y mejor"

Compartir: "Contribuir con todas las partes del sistema"

Además se encuentra comprometida a trabajar siguiendo todas las normas y procedimientos de seguridad, los que garantizan un comercio seguro a nivel internacional. Ser un sistema integral que permita generar una vida plena para todos (FLORSANI, 2015).

2.1.3 Política

Dar el mejor servicio al cliente, nos gusta decir que no vendemos flores sino servicio, tratamos de lograr un vínculo diferente con nuestros clientes, que ellos sepan que cuentan con nosotros y con un producto de excelente calidad (FLORSANI, 2015).

2.1.4 Organización

La florícola está conformada por cinco áreas principales relacionadas entre sí para su funcionamiento que son: Administrativa, Propagación, Cultivo, Poscosecha y Mantenimiento (FLORSANI, 2015).

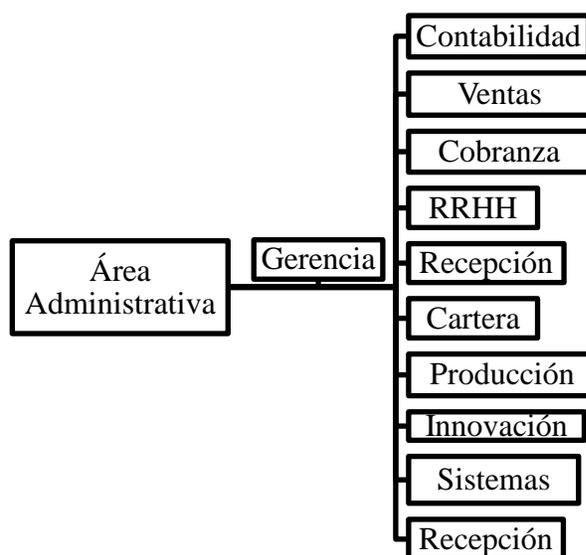


Figura 1 Organización área administrativa

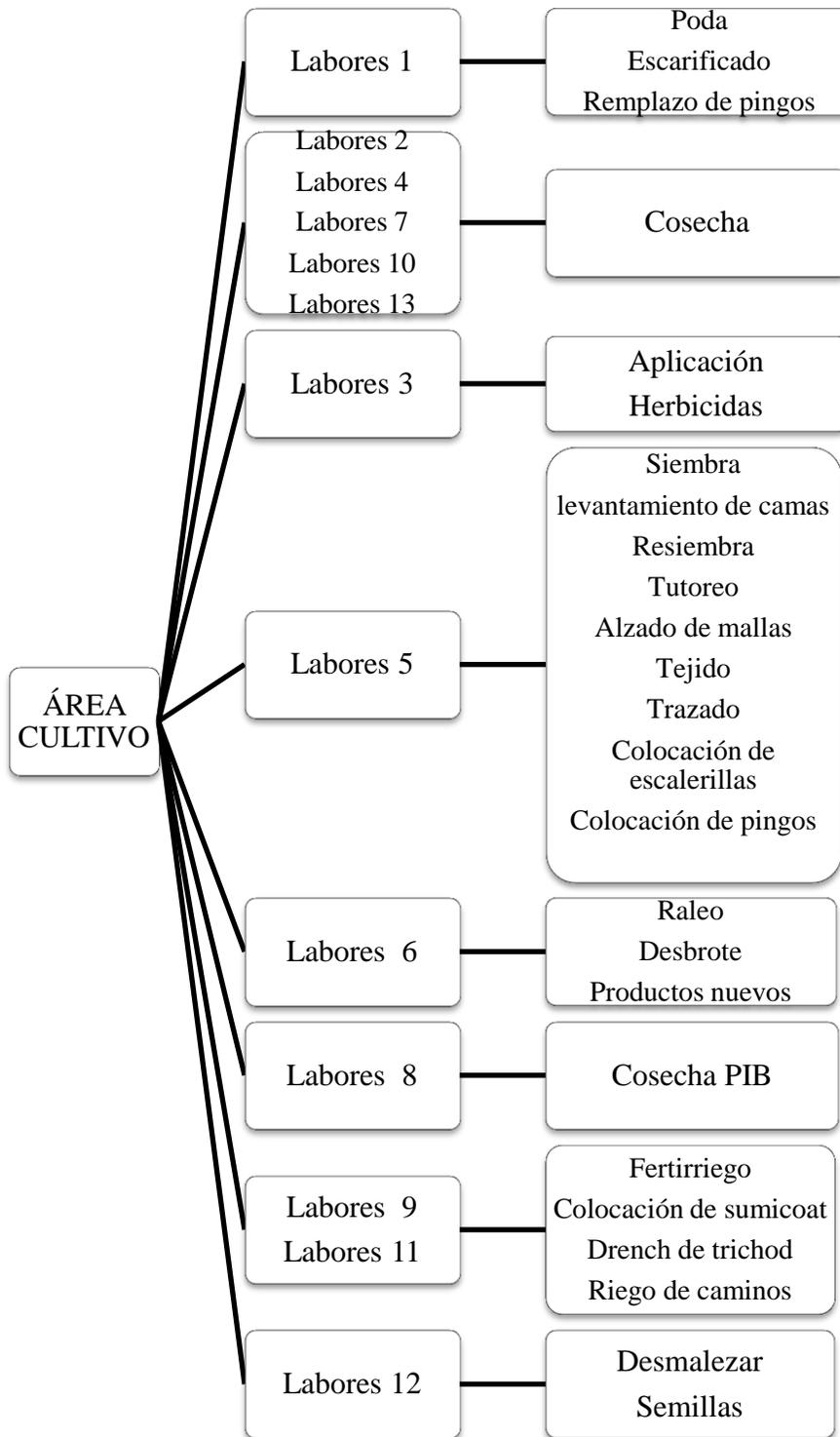


Figura 2 Organización área de cultivo



Figura 3 Organización área poscosecha.

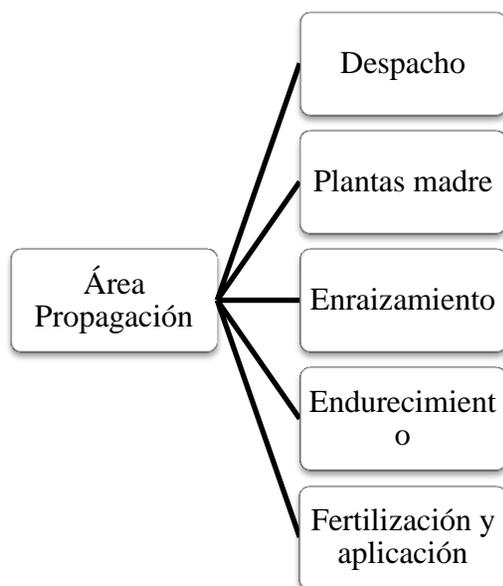


Figura 4 Organización área propagación.

2.2 Levantamiento de procesos

El levantamiento de procesos es una herramienta de la gestión de calidad para realizar un análisis de la situación actual de la empresa y desarrollar cambios para mejorar la productividad (Pepper, 2011).

2.2.1 Fases para el levantamiento de procesos

La metodología de Gestión Sistémica de Procesos (GSP) responde a tres fases principales para el correcto levantamiento de procesos.

2.2.1.1 Primera Fase I

Constituido por los mapas de procesos globales y ámbito los cuales describen de manera general todos los procesos, identificando y ubicando en su respectivo grupo, además de estimar el tiempo y costo de la ejecución de cada proceso obteniendo un inventario que permita priorizar actividades que se considere necesarias (Gualoto, 2016).

2.2.1.2 Segunda Fase II

Flujograma de información en el cual se describe y muestra de manera secuencial las actividades realizadas en cada proceso, identificando participantes, roles, controles, documentos y tecnología para su ejecución. Permite entender y mejorar los procesos por su didáctica y fácil representación visual (Gualoto, 2016).

2.2.1.3 Tercera Fase III

Detalle del proceso donde se describe cada uno de los procesos, recopilando la toda la información de las fases anteriores y documentos utilizados en los procesos (Gualoto, 2016).

2.2.2 Procesos

Conjunto de procedimientos interrelacionados que se desarrollan de forma cronológica para el cumplimiento de objetivos en una empresa, formados por tareas específicas para la ejecución de un propósito. Cada proceso se enfoca en la transformación de insumos en productos, para un destinatario final sean usuarios internos o externos, quienes evaluarán el resultado final según sus necesidades y expectativas requeridas (Mideplan, 2009).

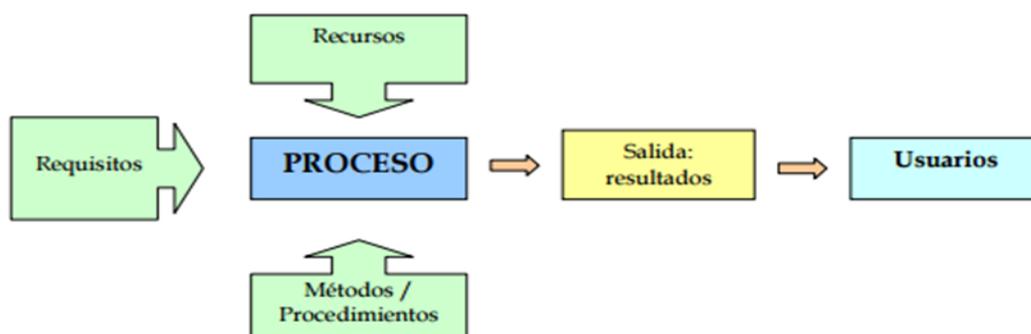


Figura 5 Descripción del Proceso

Fuente: (Mideplan, 2009).

2.2.2.1 Componentes de un proceso

Entradas: considerado como: mano de obra, materiales, máquinas, métodos, medio ambiente, mediciones, son los requerimientos necesarios para que el proceso pueda ejecutarse.

Transformación: actividades realizadas para un cambio en las entradas y concluir en el producto final creado por el proceso, cada transformación limita a un proceso con un primer y último paso.

Salida: resultado de la transformación sea un producto o servicio (Guarín, 2016).

2.2.2.2 Tipos de procesos

El éxito de la ejecución de un proceso se define según la categorización que cada uno presente, y la ubicación adecuada del mismo, determinado por la misión de la organización, su visión y política, estos son:

Estratégicos.- Son procesos destinados a definir, desarrollar y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización por su relación muy directa con la misión o visión. Involucran personal de primer nivel de la organización para establecer de metas, presupuesto, distribución de recursos, auditorías y revisiones del sistema de la calidad (ISO1 9001, 2016).

Operativos.- Son procesos que permiten generar el producto o servicio que se entrega al cliente, por lo que intervienen de manera directa en la elaboración de las nuevas plantas. Generalmente atraviesan muchas funciones para ser recibidos por una persona u organización externa satisfaciendo las necesidades; pueden ser: necesidades, deseos y expectativas de los clientes, diseño de productos y servicios, comercialización, producción y facturación (ISO1 9001, 2016).

Soporte.- Apoyan los procesos operativos. Sus clientes son internos, también son llamados procesos de apoyo, esenciales en la gestión de los procesos operativos, como talento humano, mantenimiento, información y compras (ISO1 9001, 2016).

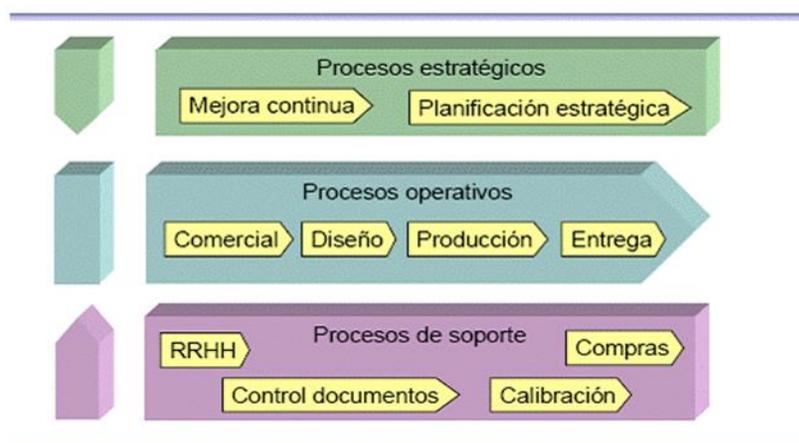


Figura 6 Tipos de procesos

Fuente: (ISO1 9001, 2016).

2.2.2.3 Mapas de procesos

La estructura de los mapas de procesos depende del tamaño de la organización y la complejidad de las actividades, procedimientos o tareas realizadas. Una vez identificados todos los procesos y subprocesos en el área de propagación se procede a la elaboración de organigramas de procesos, es necesario elegir una forma fácil de representación de las labores que se realizan, la cual facilite la interpretación y entendimiento en los responsables de ejecución. Representan una visión del conjunto total de procesos (Bravo, 2011).

2.2.2.3.1 Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo son el método más utilizado para la representación gráfica de los procesos, en el cual se hace visible la secuencia de actividades y procedimientos que se realizan en un proceso. Mientras más detallado sea el diagrama de flujo mejor será comprensión, la secuencia de un diagrama se realiza de forma vertical u horizontal, utilizado para dirigir de

manera gráfica la rutina de un proceso y mejorar la planificación diaria de actividades. Los elementos indispensables son: secuencia de actividades y equipos que realizan las actividades, además:

Recursos: materia prima, mano de obra, materiales y equipos.

Controles: fichas de evaluación.

Autoridad: responsable de cumplimiento (Bravo, 2011).

2.2.2.3.2 Simbología

Según las normas ISO 9001 (Organización Internacional de Normalización) los símbolos básicos para la realización de diagramas de flujo son:

CAJA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	ESPERA / RETRASO	Se lo utiliza cuando un ítem o persona debe esperar
	OPERACIÓN	Se utiliza cada vez que ocurra un cambio en un ítem (por ejemplo la incorporación de "valor agregado" a la materia prima o a una operación).
	MOVIMIENTO / TRANSPORTE	Se utiliza para indicar el traslado del producto de salida (output) entre diferentes sitios o localidades
	PUNTO DE DECISIÓN	Indica aquel punto del proceso en el cual se debe tomar una decisión.
	PUNTO DE CONTROL	Se utiliza para indicar que el flujo del proceso se ha detenido de manera que puede evaluarse la calidad del producto de salida (output).
	DIRECCIÓN DEL FLUJO	Denota la dirección y el orden que corresponden a los pasos del proceso
	CONECTOR	Indica que la salida (output) de esa parte del diagrama de flujo, servirá como la entrada (input) para otro diagrama de flujo.
	LIMITES	Indica tanto el inicio como la terminación del proceso
	ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN	Se utiliza cuando la salida de una actividad incluyó el almacenamiento magnético de la información.
	DOCUMENTACIÓN	Indica que la salida (output) de la actividad incluyó información registrada en el papel.

Figura 7 Símbolos de un diagrama de flujo

Fuente: (ISO 9001, 2015).

2.2.3 Gestión de procesos

Los procesos representan cómo y qué se realiza en el área de propagación, definiendo las actividades o tareas que se realizan. La Gestión de procesos establece una estructura organizacional y de mejora continua, mediante el uso de indicadores, que evalúan la eficacia y eficiencia de cada variable medible en los procesos, permitiendo asignar responsables para controlar el cumplimiento de cada objetivo o meta establecida (Silva , 2011).

Un sistema basado en las normas ISO 9000, que se considera el principal enfoque de organización y gestión de actividades, las cuales generan valor en el producto final, puesto que es un sistema relacionado entre procesos para llegar a satisfacer las necesidades de cada cliente por este motivo la evaluación se realiza en el resultado del conjunto de procesos ejecutados para conseguir el objetivo o cumplir con el direccionamiento de producción de la empresa (Arias A. , 2014).

2.2.3.1 Indicadores de Gestión

Los indicadores son medidas que evalúan la ejecución de los procesos, en el cual se hace un seguimiento y califica el desempeño para el cumplimiento de un objetivo. Utilizados para comparar el nivel productivo que la empresa desarrolla y establecer cambios correctivos o preventivos que mejoren el cumplimiento de las actividades. Deben cumplir tres características indispensables que son: cuantificable, comprensible y controlable (Pérez & Merino, 2014).

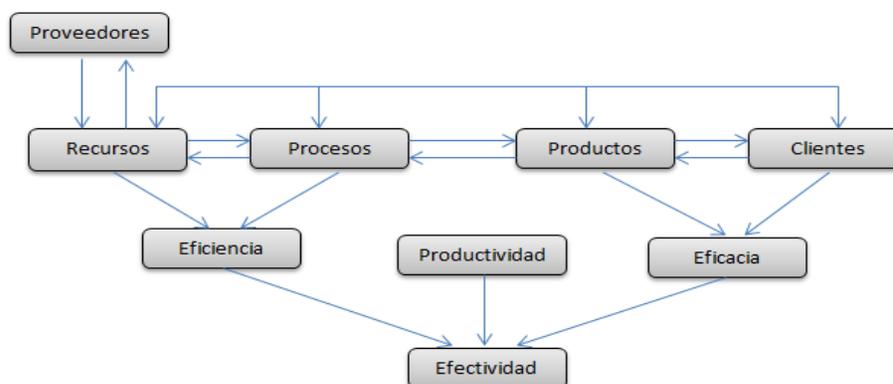


Figura 8 Enfoque de los indicadores de gestión

Fuente: (Silva , 2011).

2.2.3.2 Tipos de Indicadores

El objetivo principal de cada indicador es mostrar de forma cuantitativa el desempeño productivo del área de propagación de la florícola, siendo los resultados información utilizada conocer con exactitud el estado real de cada proceso, la forma de presentación o representación sea de manera gráfica o numérica la cual facilite la visualización e interpretación de los resultados. Los indicadores son un medio que la empresa utiliza para alcanzar los objetivos establecidos por ser una guía de apoyo y control en la ejecución de actividades (Murillo, 2012).

Cumplimiento: los indicadores de cumplimiento se enfocan en el cumplimiento de las actividades o tareas designadas en el proceso, en los cuales se evalúa.

Eficacia: Es la relación entre los resultados de la propagación y la satisfacción en campo, evalúa los logros con las metas esperadas, mide el logro del cumplimiento del objetivo de la empresa, la aceptación del producto o servicio en los clientes, la fidelidad y posicionamiento en el mercado (Murillo, 2012).

Eficiencia: Es la capacidad de producir la mayor cantidad de resultados utilizando el menor requerimiento de recursos, energía y tiempo, en donde se indica el tiempo que se demora en concluir un procesos haciendo un buen uso de los recursos para aprovechar al máximo y producir la mayor cantidad de bienes. La eficiencia es la forma de relacionar los esfuerzos con los resultados obtenidos, si se presentan mayor productividad o resultados con la menor cantidad de recursos utilizados (Murillo, 2012).

Efectividad: Mide el nivel de satisfacción en los resultados de un proceso, en el cual el producto final cumpla con las expectativas de cliente, está relacionado con la calidad. Para esto es indispensable conocer cuáles son las necesidades y expectativas del cliente. Evalúa la relación entre eficacia y eficiencia (Murillo, 2012).

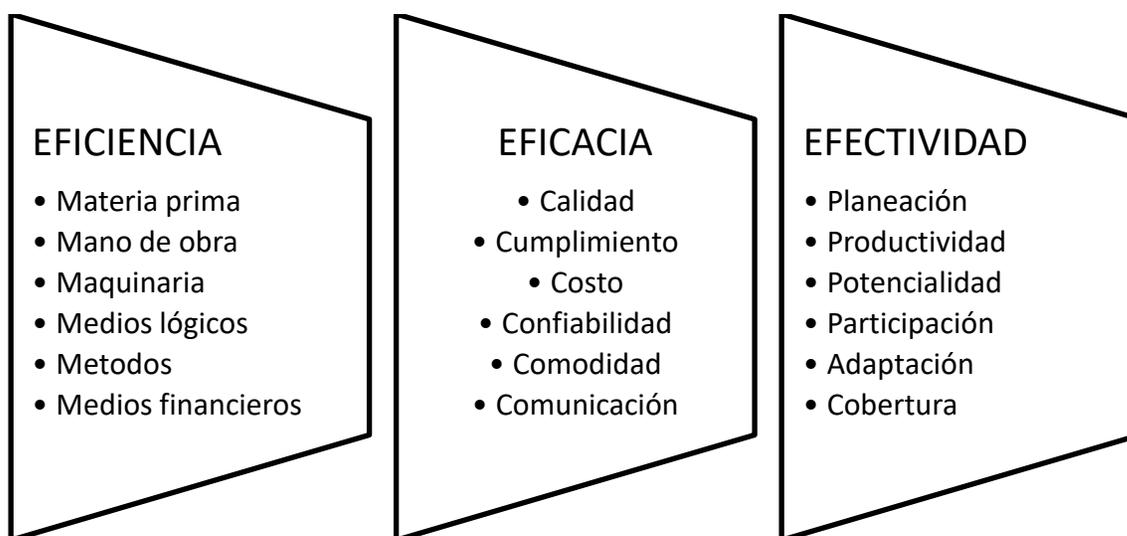


Figura 9 Indicadores de Gestión

Fuente: (Silva , 2011).

2.2.3.3 Características de un indicador

Nombre: el indicador debe ser identificado para ser diferenciado de otro, por lo que es necesario un nombre específico o concreto que defina su utilidad u objetivo.

Algoritmo: se debe establecer una ecuación o fórmula matemática de fácil comprensión e identificación de sus factores y su manera de relación.

Unidades: la expresión del valor determinado por el indicador debe mostrar la relación entre factores para interpretar de mejor manera la información.

Glosario: es necesario especificar detalladamente los factores que se utilizaron en la formulación del indicador. Se recomienda la elaboración de una cartilla en la que se especifiquen aspectos importantes de los indicadores (Gualoto, 2016).

Para medir los indicadores de gestión es importante establecer que se desea medir para aplicar la siguiente ecuación:

$$\text{Indicador} = \frac{\text{resultados de la medición}}{\text{meta establecida}} \times 100$$

Los resultados obtenidos permiten definir las estrategias de cambio para mejorar la productividad, eficacia, eficiencia y efectividad (Silva, 2011).

Por lo que es necesario el diseño de procesos de control, basado en la recopilación de la información necesaria que permita conocer valores del status real de cada proceso que se desarrolla en determinada área, mediante la medición de los indicadores para evaluar los resultados y tomar decisiones correctivas o de mejora según la táctica estratégica a cumplir en la empresa (Ortiz, 2016).

2.3 Gypsophila

2.3.1 Clasificación taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Caryophyllaceae

Género: Gypsophila

Especie: Paniculata

2.3.2 Características de propagación

La reproducción de Gypsophila es de forma asexual, por medio de esquejes vegetativos originarios de plantas madres seleccionadas, libres de enfermedades bajo condiciones de bioseguridad altas que eviten la diseminación de contaminantes que puedan afectar la productividad de las mismas (Ávila & Pereyra, 2015).

2.3.2.1 Clima

2.3.2.1.1 Temperatura

La temperatura óptima durante el día es de 26 grados centígrados y en la noche puede variar entre 18 y 20 grados centígrados, pero la planta madre puede resistir temperaturas hasta de 12 grados centígrados (Danziger, 2010).

El manejo adecuado de cortinas en el invernadero facilita la regulación de temperaturas altas o bajas dentro del mismo. En Ecuador las temperaturas elevadas se presentan en verano por lo que se aconseja mantener las cortinas elevadas o apoyarse con los sistemas de micro-aspersión para reducir la temperatura (López, Romero, & et al, 2006).

2.3.2.1.2 Iluminación

La *Gypsophila* por ser una flor de verano requiere una alta intensidad de luz con la finalidad de crecer y florecer. Es necesario considerar las estaciones climáticas en la que se encuentra, en invierno se debe proporcionar a las plantas la máxima intensidad de luz y durante el verano el esqueje se presenta mejor cuando a las plantas madre se coloca de 20 a 30% de sombra (Danziger, 2010).

La iluminación artificial es el medio más óptimo para cubrir las exigencias de luz que las plantas necesitan para su desarrollo en cada etapa, para lo cual se utiliza lámparas fluorescentes (López, Romero, & et al, 2006).

2.3.2.1.3 Humedad relativa

La humedad relativa óptima oscila de un 60%-80% en la etapa de brotación de yemas laterales. La *Gypsophila* es un cultivo no muy exigente en humedad por lo cual se debe establecer un programa de riego para evitar el desarrollo de enfermedades debido a humedades elevadas (Danziger, 2010).

2.3.2.2 Requerimientos Edafológicos

2.3.2.2.1 Sustrato

El medio debe ser lo suficientemente firme para servir de soporte durante todo el proceso, mantener las características físicas y químicas (volumen, porosidad, salinidad), retenga humedad, estar totalmente desinfectado. Un medio ideal de propagación, debe estar provisto de suficiente porosidad para permitir una buena aireación y una alta capacidad de retención de agua, debe tener un buen drenaje y estar libre de patógenos (Hartmann & et al, 1992).

2.3.2.2.2 pH

El pH influye en la absorción de macroelementos y microelementos; ya que cada uno de los elementos tiene un nivel de disponibilidad (Magán, s/f).

Un pH alto, alcalino; ocasiona salinidad y muerte de raíces absorbentes; disminuye la absorción de Fósforo, ya que puede formarse fosfatos tricálcicos no asimilables; además debido a las altas concentraciones de Calcio; se reduce la disponibilidad de Potasio y Magnesio, el pH óptimo para la producción de *Gypsophila* es de 4 a 4,5 (Magán, s/f).

2.3.2.2.3 Conductividad eléctrica (CE)

Las nuevas plantas se cultivan en bancos, botes o macetas dependiendo de la disponibilidad de espacio. La conductividad debe manejarse dependiendo del cultivo y variedad, la conductividad ideal para Millon es de 1-1,5dS/m y para Xlence es de 2-2,5dS/m (Danziger, 2010).

2.3.2.3 Fertilización

La fertilización adecuada, evita insuficiencia, exceso o desequilibrio lo que puede generar contaminación de suelo y agua, salinización; y en general problemas de rendimiento y calidad (Magán, s/f). Al inicio de la siembra el nivel de fertilización es bajo debido a que las plantas de *Gypsophila* poseen una pequeña cantidad de follaje a lo largo del ciclo de propagación, es recomendable iniciar con una conductividad eléctrica de 1mmol y luego hasta 1,5 mmhos. La fertilización en cada riego es indispensable utilizando los siguientes niveles de micro elementos y macro elementos: 120ppm N, 35ppm P, 150ppm K, 100ppm Ca, 35ppmMg. Además de completar las necesidades nutricionales con micro elementos como Boro, Manganeso, Hierro y Zinc (Magán, s/f).

2.3.2.4 Riego

El manejo de riego es indispensable, debido a que se maneja un sistema inerte de suelo y es necesario aportar a la planta un riego en dosis pequeñas pero continuas, evitando la humedad en exceso la que genera una asfixia radicular y es un medio adecuado para el desarrollo de hongos fitopatógenos. Es de gran importancia obtener una raíz en buenas condiciones para el crecimiento de la planta (Magán, s/f).

El escurrimiento evita la acumulación de minerales en el sustrato y mantenga su composición biológica, es necesario mantener un escurrimiento entre 20 y 30% y una conductividad que no exceda del 20% de la conductividad del agua, el riego debe ajustarse a las condiciones climáticas del lugar ya que varía dependiendo de la estación climática (Danziger, 2010).

2.3.2.5 Bandejas

La utilización de bandejas de siembra permiten obtener un mayor número de nuevas plantas por el ahorro de espacio, cada una debe contener plantas de una sola variedad para facilitar la identificación, para la producción de plantas de *Gypsophila* se recomienda utilizar bandejas plásticas negras que contienen 84 celdas, las que generan espacio suficiente para el desarrollo radicular y de follaje (Danziger, 2010).

2.3.2.6 Desinfección

2.3.2.6.1 Área

La sanidad es uno de los aspectos más importantes para la propagación de nuevas plantas, para obtener un buen desarrollo y una sanidad radicular, todos los implementos del área deben ser desinfectados especialmente los bancos de crecimiento (Danziger, 2010).

2.3.2.6.2 Sustrato

Es recomendable realizar una desinfección térmica para eliminar patógenos adheridos en el medio de cultivo, una temperatura de 95°C por una hora asegura la desinfección (Danziger, 2010).

2.3.3 Plantas madre

La propagación mediante esquejes es la técnica más utilizada tanto en plantas perennes como en caducas por su fácil aplicación. La selección de las plantas madre es un factor importante en la producción de esquejes, por lo cual necesitan un manejo especial en sanidad y fertilización que se logra en un ambiente controlado bajo una infraestructura adecuada. Las características que las plantas madres presentan determina la calidad del material vegetal por lo que deben reunir las

siguientes características: tener un elevado potencial productivo y ser resistente a enfermedades (Ávila & Pereyra, 2015).

2.3.3.1 Pinch

En plantas madre, el pinch se realiza entre la 17 y 21 semana después de la siembra, el pinch es la eliminación de la yema apical para que comience a generar nuevos brotes laterales los que servirán como esquejes. Para ello se deja de 2 a 3 pares de hojas y detener los ciclos de riego 4 días antes del proceso y reanudarlo 3 días después de realizado, pero si el sustrato está demasiado seco iniciar el riego antes. Los esquejes iniciales después de la primera semana deben ser desechados, se realiza para obtener una planta uniforme e inducir a la producción de una mayor cantidad de esquejes (Danziger, 2010).

2.3.3.2 Cosecha de Esquejes

La planta madre está influenciada directamente por la cosecha de esquejes, lo que permite la ramificación y estimula la producción de nuevos brotes. Se considera un buen esqueje al que posee más de 4 pares de hojas y tenga una base robusta, es indispensable dejar de 4 a 6 pares de hojas en la base del esqueje cosechado. La producción de esquejes compactos y uniformes es el resultado de una planta madre equilibrada que se logra a partir de la décima y octava semana desde el momento de siembra y manteniendo una cosecha regular de esquejes, es recomendable cosechar esquejes cada dos semanas. Al ejecutar un corte de cosecha se tiene que desinfectar el instrumento de corte con cloro a 1400ppm para evitar el contagio de enfermedades de una planta a otra. Los esquejes cosechados se clasifican por la uniformidad para obtener plantas con similares características, luego se los almacena en cuarto frío (Danziger, 2010).

2.3.3.3 Productividad

La producción óptima de esquejes por semana es de 2,5 esquejes por planta, dependiendo de la época del año, variedad y frecuencia de cosecha (Danziger, 2010).

2.3.3.4 Empaque y Almacenamiento

Los esquejes cosechados se empaquetan en fundas de polietileno, porque este material permite el intercambio de gases y evitar la acumulación de humedad para que no exista pudrición en los esquejes, cada funda tiene su identificación con el número de banco, variedad, fecha y nombre del cosechador (Biological Industries-Nursiers, 2011).

El almacenaje de esquejes en cuarto frío para mantenerlos frescos hasta su utilización no puede exceder por más de 3 semanas con una temperatura entre 1 y 3 °C asegurándose que no presenten deshidratación (Danziger1, 2010)

2.4 Hipótesis

H1. El levantamiento de procesos permitirá identificar y organizar los procedimientos en el área de propagación, para establecer indicadores que contribuyan a realizar un seguimiento y control de calidad que disminuyan las pérdidas productivas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Ubicación del Lugar de la Investigación

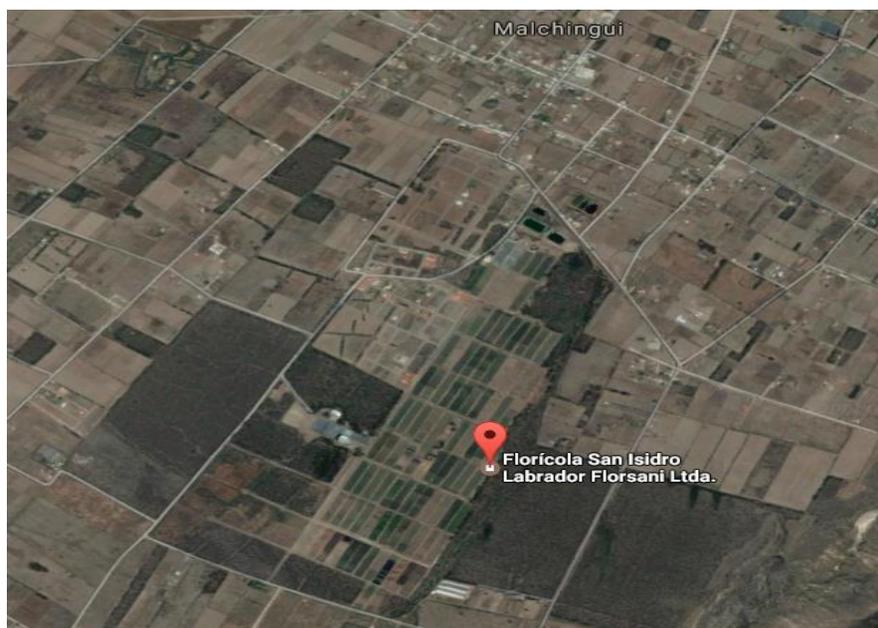


Figura 10 Finca San Isidro Labrador "Florsani".

3.1.1 Ubicación política

Provincia: Pichincha

Cantón: Pedro Moncayo

Parroquia: Malchinguí

3.1.2 Ubicación geográfica

La presente investigación se efectuó en la Florícola San Isidro Labrador.

Longitud: 78°19'56"

Latitud: 0°3'20" N

Altitud: 2650 msnm

3.1.3 Ubicación ecológica

Proyecto de investigación se encuentra ubicado ecológicamente de acuerdo a los siguientes parámetros.

Precipitación media anual: 497,6mm/año

Temperatura media anual: 14,8°C

Piso altitudinal: Montano alto

Región latitudinal: Templada

Zona de vida: Bosque Seco

Clasificación Bioclimática: Seco-Cálido

Provincia de Humedad: Seco

3.2 Materiales

3.2.1 Material de oficina

Computador

Hojas de papel A4

Flash memory

Libreta de apuntes

Esferográficos.

Cámara fotográfica

3.2.2 Campo

1 hectárea productiva de área de propagación.

Overol

Botas

3.3 Métodos

3.3.1 Tipo de Investigación

Para el levantamiento de procesos del área de propagación de Gypsophila en la empresa FLORSANI se aplicó la siguiente investigación exploratoria sustentada en una revisión profunda de bibliografía y en el criterio de expertos relacionados con el tema para la documentación y definición de procesos, explicativa donde se detalla la situación actual de la empresa mediante la agrupación de actividades y tareas describiendo las causas y efectos que se presentan en los procesos de propagación y de Intervención debido a la manipulación de variables controladas que pueden ser modificadas para la mejora productiva (Chango, 2012).

3.3.2 Fuentes de información

Para la investigación se utilizó fuentes de información primaria y secundaria. Las fuentes primarias generan información mediante entrevistas y encuestas las que generan directamente testimonios o evidencias durante el periodo de investigación. Se realizó entrevistas para adquirir información y concretar el problema para la definición de estrategias de gestión de calidad, análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del área de propagación y establecer decisiones futuras que contribuyen a mejorar la productividad. Además permite el inicio de documentación de los procesos mediante la comunicación directa con los responsables de cada actividad. Con la ayuda de fuentes de información secundaria, material informativo documentado como libros, revistas, catálogos, tesis e información electrónica (Chango, 2012).

3.4 Cumplimiento de objetivos

3.4.1 Levantar los procesos del área de propagación de *Gypsophila (Gypsophila paniculata)*, en la Florícola San Isidro Labrador FLORSANI.

Se identificó los procesos y subprocesos en el área de propagación, donde se observó por un periodo de tiempo cada una de las actividades que se realizan, momentos y suministros utilizados.

Luego se procedió a levantar la información (procesos) del área de propagación de la empresa FLORSANI y se estableció conversaciones con las personas encargadas de ejecutar los procesos, ya que fueron ellos los que describieron la forma en la cual se lleva a cabo cada actividad y tarea, los recursos necesarios utilizados y resultado final obtenido, lo cual nos permitió obtener información que facilitó la investigación, además se realizó un registro identificando cada una de las actividades y procedimientos que se realiza en el área de propagación, añadiendo la información de cuáles son las personas responsables de la ejecución de cada labor, y los bienes o servicios q intervienen durante cada proceso.

Luego del levantamiento de la información del área de propagación, la documentación se realizó mediante la elaboración de diagramas de flujo en los cuales se detalla cada uno de los procedimientos que se realizan para cada proceso, estableciendo tiempos y rendimientos. La descripción de los procesos se apoya con la utilización de elementos gráficos, especialmente diagramas, por lo que se iniciará con un mapa general de los procesos generales, y distinguir las secuencias y relación entre actividades y tareas que se realizan. Un gráfico consta de:

Diagrama de procesos: se representa gráficamente mediante diagramas de flujo la secuencia de cada una de las actividades que se realicen. Para la elaboración se realizaron con la utilización de símbolos convencionales en los que se describe cada uno de los pasos constituyentes de cada proceso.

Procedimientos: se describirá en la guía cada procedimiento de forma específica y detallada, donde se esclarecerá la manera correcta de ejecutar cada actividad.

3.4.2 Establecer los procesos de soporte del área de propagación en el cultivo de *Gypsophila paniculata*, con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.

Para establecer los objetivos de soporte se observó y definió que departamentos de la finca intervienen de forma directa o indirecta en los procesos de propagación como: contabilidad, mantenimiento, calidad, poscosecha, etc.

3.4.3 Establecer los procesos operativos del área de propagación en el cultivo de *Gypsophila paniculata*, con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.

Los procesos operativos están relacionados con las actividades que se realizan diariamente para el cumplimiento de procesos. Para el establecimiento de los procesos operacionales, se observó cuáles son las actividades más comunes que se realizan en el área de propagación, para medir indicadores de rendimientos productivos.

3.4.4 Establecer los procesos estratégicos del área de propagación en el cultivo de *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata*), con la finalidad de mejorar el sistema de producción de plántulas con base a indicadores de gestión.

Mediante una reunión con los encargados de producción de la florícola se describió la misión y direccionamiento del área de propagación, para definir el objetivo que se desea cumplir. Los objetivos estratégicos definen el desarrollo, productividad, competencia y valor agregado, para incrementar la participación en el mercado, mejorar la calidad, y optimizar la rentabilidad.

3.4.5 Evaluar el plan de mejora mediante los indicadores establecidos en los procesos del área de propagación.

Luego de establecer los procesos estratégicos, operacionales y de soporte que el área de propagación desea conseguir se realizó los cálculos respectivos mediante la aplicación de los indicadores establecidos y se obtuvo los resultados que permiten identificar cuáles son los puntos críticos que el área presenta para establecer controles en cada una de las actividades que se ejecutan.

La información recopilada durante el periodo de ocho semanas en los formatos de registros de erradicación, siembras, entregas y resiembras permitió realizar un análisis de la información y mostrarla mediante gráficos. A demás se evaluó cada una de las actividades mediante los indicadores para conocer las condiciones de manejo y aplicación de los procesos

3.4.6 Difundir la información mediante una guía de propagación de *Gypsophila (Gypsophila paniculata)* en la empresa FLORSANI.

El resultado de este trabajo, fue publicado en el portal de la página web de la florícola, con la autorización del gerente a cargo, para la utilización del documento como: “Guía de propagación de *Gypsophila*”.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Procesos en propagación de *Gypsophila*

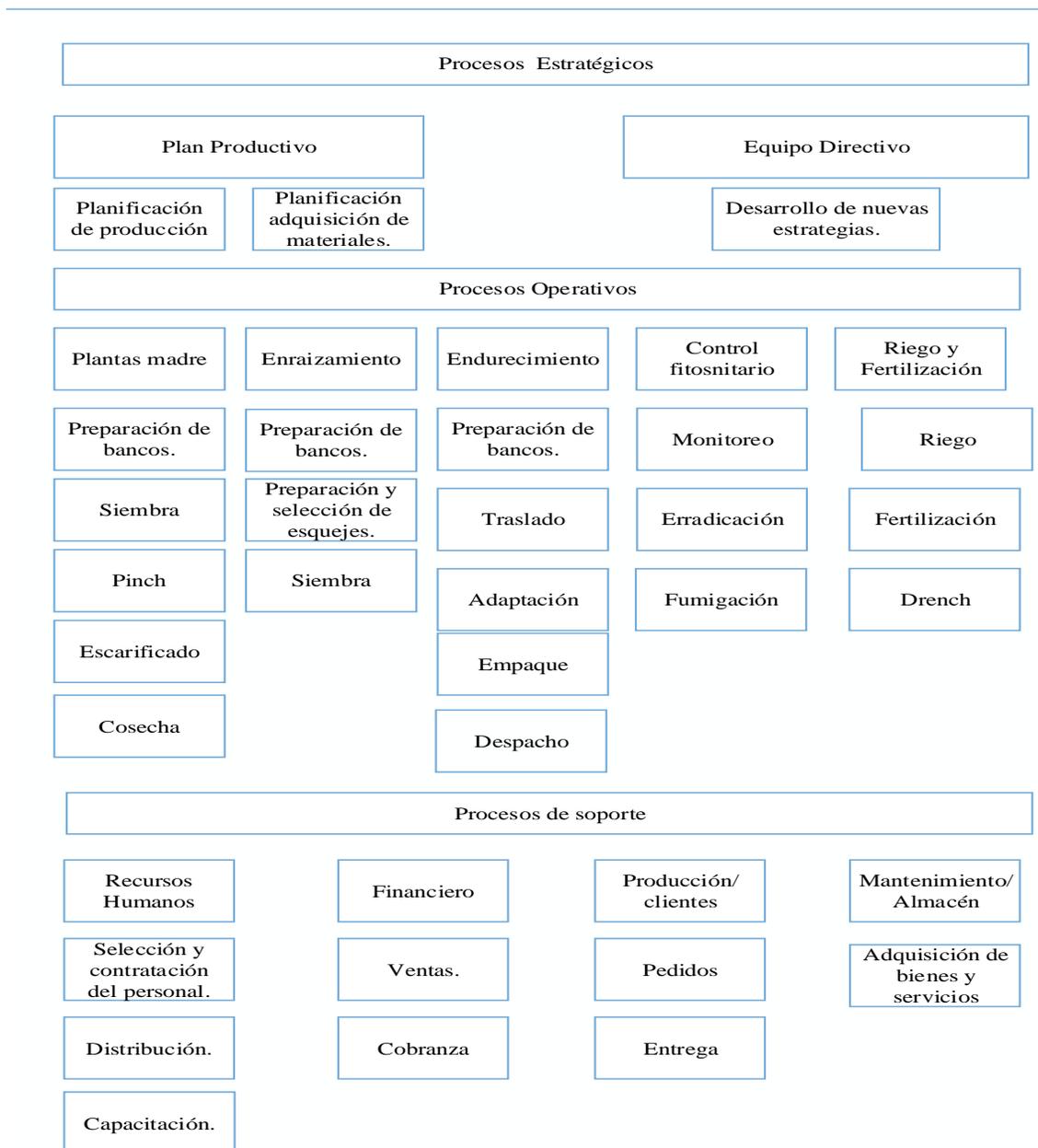


Figura 11 Mapa de Procesos en Propagación.

Como se explica en el capítulo de revisión de literatura, la interacción de procesos estratégicos, soporte y operacionales dentro de la empresa, contribuye al desarrollo eficaz de producción. En la empresa se identificaron los siguientes procesos que son considerados necesarios e importantes por generar valor en cada una de las actividades realizadas.

Considerando los aspectos y características definidas el mapa de procesos que se muestra en la figura 11, está dividido en procesos estratégicos, operativos y de soporte los cuales en conjunto se direccionan a la satisfacción y cumplimiento de expectativas de producción de calidad. Una adecuada identificación facilitara el desarrollo de los procesos, siendo necesaria una capacitación explicando paso a paso cada actividad que forma parte del proceso como se detalla en la guía de propagación de *Gypsophila*, tablas 3 y 4.

A continuación se describen todos los procesos de forma general presentes en el área de propagación de *Gypsophila*, los cuales se especifican en las tablas 3 y 4.

4.1.1 Procesos estratégicos

Los procesos estratégicos son considerados el punto clave dentro de la empresa, debido a que es en donde se desarrollan y aprueban nuevas estrategias o cambios importantes a considerar. Por lo cual es necesario conocer y aclarar cuál es la misión y visión en el área de propagación, estableciendo:

Visión: Ser la empresa líder en producción de plantas de *Gypsophila*, con óptimos estándares de calidad, superando las expectativas de producción.

Misión: Propagar plantas de excelente calidad para la empresa y clientes externos. Disminuir el índice de pérdidas productivas de plantas para contribuir en el desarrollo productivo de la empresa, utilizando un manejo técnico y sanitario adecuado que garantice su calidad.

4.1.1.1 Equipo directivo de la empresa

La innovación o desarrollo de estrategias que mejoren los resultados en producción de plantas de *Gypsophila* de la empresa es una de las claves primordiales, las cuales se discuten en reuniones establecidas mensualmente o juntas extraordinarias de ser el caso, por los responsables de la toma de decisiones que son gerencia responsable gerente general y producción donde interviene jefe de producción, jefe de área y supervisor para dar a conocer todas las novedades presentados y respectivos cambios para que se autorice su ejecución.

4.1.1.2 Plan productivo

La planificación adecuada de producción de plantas de *Gypsophila* permitio establecer el manejo cronológico de las actividades para cumplir con las metas esperadas. La ejecución de las actividades a tiempo es la base para una excelente producción durante todo el ciclo, por ello es necesario informar y capacitar al personal de trabajo de los cambios y modificaciones aprobadas por los integrantes del plan estratégico.

4.1.2 Procesos operativos

4.1.2.1 Preparación de bancos

La limpieza y desinfección de los bancos tiene como función la eliminación de cualquier agente contaminante de las siembras anteriores que puedan afectar a la nueva producción, para ello se utiliza soluciones de hipoclorito que ayudan a mantener asepsia en el área.

4.1.2.2 Siembra

El objetivo del proceso es colocar los esquejes seleccionados o plantas madres en la bandejas o bancos con sustrato para su desarrollo y que estas culminen su ciclo crecimiento.

4.1.2.3 Pinch

Mediante este proceso las plantas madre generan mayor número de esquejes por planta, debido a que cuando se elimina la yema apical dejando tres pares de hojas desde la base, se estimula el crecimiento de las yemas laterales.

4.1.2.4 Escarificado

El proceso consiste en remover el sustrato de los bancos provocando un aireamiento del mismo lo que permite un mejor desarrollo radicular de las plantas.

4.1.2.5 Cosecha

El proceso es cosechar todos los esquejes de 5 a 7 pares de hojas producidos en las plantas madre, tres veces por semana para obtener un mayor número de esquejes y lograr uniformidad y equidad productiva. Los esquejes cosechados son tratados de manera aséptica durante todo el proceso debido a la incidencia de agrobacterium en el área, por ello son colocados de 40 a 50 esquejes en fundas de papel y humedecidas con agua para evitar su marchites hasta ser almacenados en cuarto frío.

4.1.2.6 Preparación y selección de esquejes

En el proceso se escoge los esquejes más robustos y libres de problemas sanitarios y se provoca una herida en la parte inferior para que facilite la adherencia de la hormona en el esqueje y tenga un mejor desarrollo radicular.

4.1.2.7 Traslado

El proceso de movimiento de bandejas del área de enraizamiento a endurecimiento formando bancos de manera ordenada para comenzar el proceso de adaptabilidad al cambio de condiciones de humedad, temperatura y luminosidad.

4.1.2.8 Adaptación

Proceso en el cual las plantas se adaptan a condiciones similares a las de campo y lograr disminuir el estrés que se produce al enviarlas a cultivo.

4.1.2.9 Empaque

El proceso de empaque se basa en la clasificación de las plantas por su tamaño, eliminación de hojas basales amarillentas y colocación en las cajas o gavetas para envío.

4.1.2.10 Monitoreo

El proceso consiste en la observación e identificación de plagas o enfermedades presentes en cada banco.

4.1.2.11 Erradicación

Proceso en el cual se eliminan las plantas consideradas focos de infección de cada banco de producción.

4.1.2.12 Fumigación

Proceso de elaboración y aplicación de solución de fungicidas según el programa elaborado para el control de las plagas y enfermedades presentes.

4.1.2.13 Riego

Proceso de abastecimiento de necesidades hídricas requeridas por los bancos en producción de plantas de Gypsophila.

4.1.2.14 Drench

Proceso de aplicación de solución fertilizante en bancos de endurecimiento con la utilización de poma ducha.

4.1.2.15 Fertilización

Proceso en el cual se realiza la solución nutritiva basada en el programa de fertilización y aplicación de la misma en los bancos productivos.

4.1.3 Procesos de soporte

4.1.3.1 Talento humano

Proceso de selección del personal, mediante entrevistas personales para conocer las habilidades y destrezas de cada postulante y ubicarlo en el área que mejor se crea conveniente su desenvolvimiento laboral.

4.1.3.2 Ventas/Cobranza

Proceso de recepción de pedido mediante llamada telefónica o correo electrónico además la confirmación hacia el cliente utilizando un documento como respaldo para el cumplimiento de la entrega y la cancelación de la misma.

4.1.3.3 Mantenimiento/Almacén

Proceso en el cual se informa al área de mantenimiento de algún problema en infraestructura, áreas externas, tuberías, etc. Para que sean arreglados lo más pronto. En almacén el proceso es de

recepción de pedidos de fertilizantes, fungicidas, pesticidas, herramientas o cualquier material necesario para que sean despachados hacia el área de propagación.

4.2 Plan de mejora

El rediseño de procesos es una metodología donde se incrementa y/o modifica la estrategia, técnica, personal, procesos, equipos y materiales que se consideren necesarios en el transcurso del tiempo para optimizar procesos actuales y lograr disminuir las pérdidas productivas en la empresa, una de las características es poder cuantificar el resultado. Toda acción de mejora visualiza un cambio positivo en el desarrollo del proceso, el cual se evalúa mediante los indicadores establecidos. Es necesario contar con el apoyo, creatividad y sentido crítico para ejecutar los cambios y obtener plantas de mejor calidad que cumplan con las expectativas del cliente, y una eficiente utilización de recursos (Bravo, 2011).

Por lo mencionado fue indispensable establecer un plan de mejora continua en el área de propagación (tabla 1) en el cual se evalúe periódicamente los cambios establecidos para poder realizar correcciones oportunas y así cumplir con los estándares de calidad de las nuevas plantas.

4.2.1 Debilidades y oportunidades

Luego de reconocer los procesos de producción del área de propagación de *Gypsophila* se identificó las debilidades presentes, en los procesos, materiales, infraestructura y registros, para los cuales se puede establecer oportunidades de mejora factibles para la empresa. La implementación del plan de mejora se realizó con la aprobación del equipo de producción conformado por el jefe de producción, jefe de área y supervisor, para su respectiva evaluación a corto plazo.

Tabla 1*Plan de Mejora para el área de propagación.*

Plan de mejora			
Procesos	Sugerencia	Objetivo	Responsable y plazo.
Plantas madre	Desinfección obligatoria de manos y calzado cada vez que se ingrese al área.	Evitar el ingreso de cualquier tipo de contaminante al área.	Todos Inmediato
	Colocación de velcro en la puerta secundaria del invernadero.	Mantener la asepsia dentro del área de producción.	Mantenimiento 15 días.
	Cosecha de esquejes por banco 3 veces en la semana.	Obtener uniformidad estructural en la planta madre y de producción continua de esquejes.	Grupo cosecha 1 semana
	División de siembra en bancos por cultivo.	Evitar contaminación cruzada de plagas y enfermedades entre cultivos.	Supervisor 1 semana

Continúa 

Enraizamiento	Desinfección obligatoria de manos y calzado cada vez que se ingrese al área.	Evitar el ingreso de cualquier tipo de contaminante al área.	Todos Inmediato
	Desinfección de los materiales y lugar necesarios, un día antes de realizar la siembra.	Disminuir agentes contaminantes.	Personal limpieza Inmediato
	Realizar controles de erradicación de plantas enfermas dos veces por semana.	Eliminar los puntos de contaminación.	Personal del grupo de calidad Inmediato
	Realizar limpieza y desinfección del área de empaque, posterior al despacho.	Eliminar residuos de material vegetal y sustrato y no provocar focos de infección.	Personal limpieza Inmediato
	Desinfección de todos los materiales	Disminuir agentes de contaminación.	Personal limpieza

Continúa 

	necesarios (bandejas, recipientes, bisturís, gavetas, etc.), antes de su utilización.		Inmediato
Preparación de esquejes.	Desinfección obligatoria de manos y calzado cada vez que se ingrese al área.	Evitar el ingreso de cualquier tipo de contaminante al área.	Todo el personal Inmediato
	Desinfección de manos al iniciar un nuevo sobre de esquejes.	Evitar la contaminación entre grupo de esquejes.	Personal cosecha Inmediato
	Realizar una laceración en la base de cada esqueje.	Facilitar la adherencia de hormona de enraizamiento.	Personal siembra Inmediato
	Humedecer los esquejes cada 5 minutos.	Evitar la deshidratación de los esquejes previo a la siembra.	Personal siembra Inmediato

Continúa 

Documentación	Elaboración de formatos de registros de producción y control de calidad.	de	Registrar la producción de plantas de Gypsophila.	de	Jefe de área Inmediato
Personal	Capacitaciones y comunicaciones periódicas informativas de los procesos y toma de decisiones en producción.	y	Informar cambios y actualizar procesos para concientizar la correcta ejecución de los mismos por el personal.		Jefe de área y supervisor Mensual
Infraestructura	Cambiar el plástico del invernadero deteriorado.		Evitar la contaminación con agentes externos dentro del invernadero.		Mantenimiento 2 semanas
Materiales	Cumplimiento en la entrega de materiales (guantes, mascarillas, bisturís) semanalmente a cada persona.		Mejorar el bienestar del trabajador y la sanidad en producción.		Supervisor Inmediato

4.2.2 Evaluación del Plan de Mejora

El seguimiento se realizó por un periodo de 4 meses en los cuales se evaluaron 3 ciclos de producción de Gypsophila.

Luego de la implementación del plan de mejora en el área de propagación de Gypsophila (Tabla 1), la evaluación a los resultados obtenidos en conjunto con el jefe y supervisor de área.

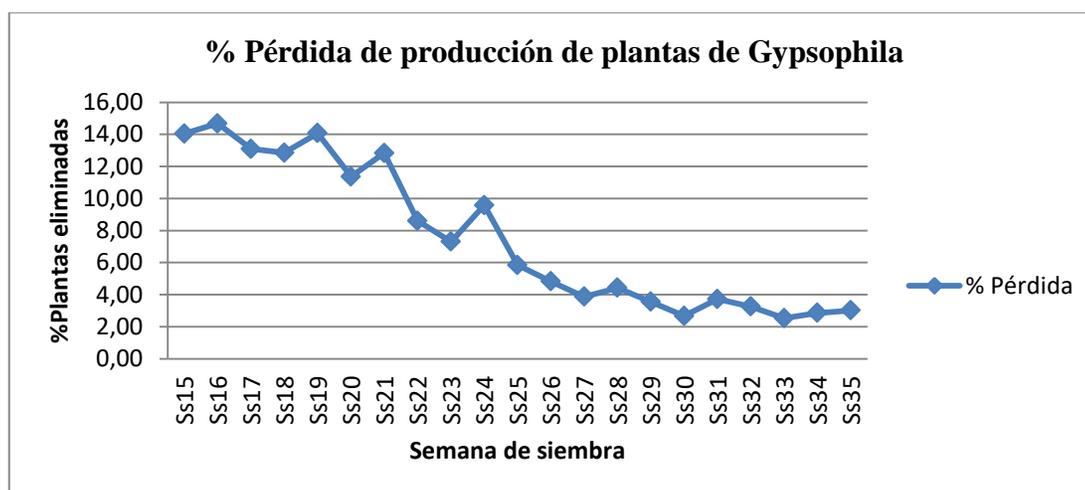


Figura 12 Pérdida productiva de plantas de Gypsophila en el área de propagación.

Como se observa en la figura 12, en la semana 22 el porcentaje de pérdida de plantas de Gypsophila disminuyó a un 8,6% siendo el primer ciclo total evaluado desde la siembra de esquejes hasta su despacho respectivo. Además se observa una disminución progresiva de pérdida, lo que indica que el plan de mejora se ha adaptado y alcanzado el objetivo primordial de la empresa.

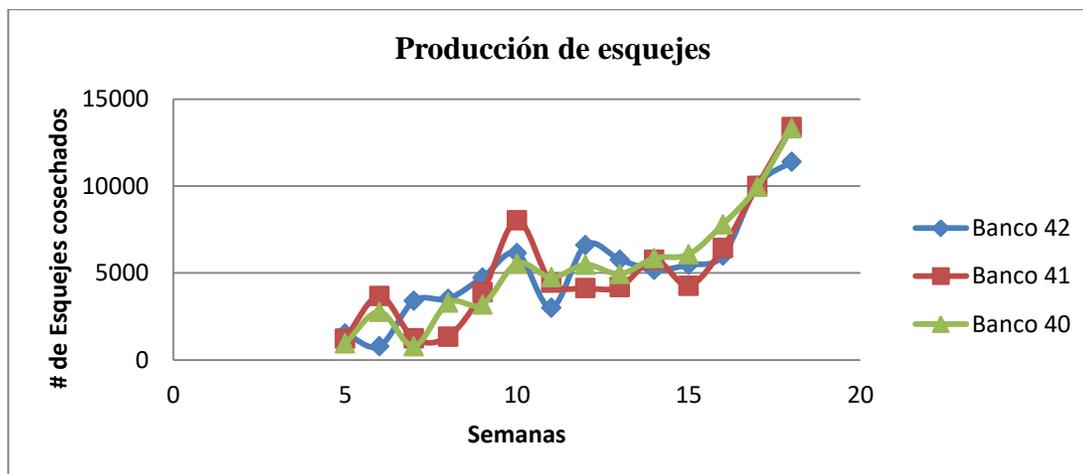


Figura 13 Producción de esquejes en bancos de plantas madres.

Como se muestra en la figura 13, la producción de esquejes en los bancos 40,41 y 42 en plantas madre desarrolla un incremento en la producción de esquejes luego de aplicar los cambios del cuadro de mejoras.

4.3 Indicadores de Gestión

Según las características que un indicador de gestión debe cumplir son: ser cuantificable, comprensible y controlable (Pérez & Merino, 2014). De acuerdo con esto en el área de propagación de la empresa FLORSANI se determinaron los principales indicadores para los procesos que intervienen en la producción de plantas de *Gypsophila* los mismos que se muestran a continuación.

4.3.1 Indicadores de cumplimiento para optimizar procesos operacionales

Desde el punto de vista productivo, es necesaria la evaluación mediante los indicadores como se muestra a continuación para el control de cumplimiento de rendimientos que se deben cumplir en el área de propagación para cada actividad. Luego del establecimiento del plan de mejora se

logró establecer nuevos valores de rendimientos para ser evaluados por el supervisor del área, teniendo aceptación por los trabajadores al cumplirlos en el tiempo establecido, ver tabla 2.

Tabla 2

Indicadores de cumplimiento para optimizar procesos operacionales en el área de propagación.

N°	Nombre del Indicador	Frecuencia	Área responsable	Rendimiento actual	Rendimiento anterior
1	Siembra de esquejes.	Semanal	Propagación/Enraizamiento	1500 esquejes/ hora.	1200 esquejes/hora.
2	Cosecha de esquejes.	Semanal	Propagación/Plantas madre	430 esquejes /hora.	400 esquejes/hora.
3	Limpieza de bandejas.	Previo a utilización	Propagación	80 bandejas/ hora.	80 bandeja/ hora.
4	Desinfección a vapor de bandejas	Semanal	Propagación	120 bandejas/ hora.	120 bandejas/hora.
5	Llenado e ingreso de bandejas.	Semanal	Propagación	38 bandejas/ hora.	30 bandejas/ hora.
6	Despate	Semanal	Propagación	1000 esquejes/ hora.	800 esquejes/hora.
7	Empaque	Semanal	Propagación/Endurecimiento	800 plantas/ hora.	600 plantas/ hora.
8	Pinch	Tercera semana después de la siembra.	Propagación/Plantas madre	3h	2,5 h
9	Escarificado	Quincenal	Propagación/Plantas madre	45 min	40 min
10	Cernir cascajo.	Semanal	Propagación	7 bolsas/ Hora.	7 bolsas/ hora.
11	Lavado de cascajo.	8 semanas	Propagación	7 bolsas/ hora.	7 bolsas/ hora.
12	Aplicación	Semanal	Propagación	4 h	3h
13	Desinfección de bancos.	Semanal	Propagación	1,5 h	1h

Continúa 

14	Hormona	Quincenal	Propagación/Enraizamiento	200000 esquejes	150000 Esquejes
----	---------	-----------	---------------------------	--------------------	--------------------

4.4 Guía de propagación

A continuación se presenta la guía en la cual se detallan las actividades a cumplir con su respectivo indicador.

Tabla 3

Guía propagación plantas madre

Guía de propagación plantas madre	
	
Gypsophila	
Actividad	Indicador
Asepsia	
<p>Es indispensable la utilización del equipo correspondiente (overol/mandil y botas) para mantener la asepsia adecuada dentro del área. Además es necesaria la limpieza y desinfección del calzado y manos de todas las personas que ingresen al invernadero de producción.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Sumergir las botas en la poceta con agua para eliminar residuos de tierra que pudiera contaminar dentro del invernadero. 	$IA=O+B+LBO+2DB+L$ $M+ 2DM$
<ul style="list-style-type: none"> • Desinfectar las botas en la poceta con solución de Dorbac¹ a una concentración de 2,5cc/l. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavarse las manos con jabón líquido y abundante agua. Se utiliza un sistema de lavado donde se evita el contacto de las manos con la llave del lavabo. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Desinfectarse las manos con la solución de Dorbac¹ a una concentración de 0,5 cc/l, contenida en los atomizadores. 	

Continúa 

Desinfección de bancos

- Retirar el sustrato de la siembra anterior.
- Eliminación de residuos de la siembra anterior.
- Lavado a presión con agua para la eliminación total de residuos como es tierra e impurezas sobrantes.
- Desinfección del banco con 70l de solución de hipoclorito a 5cc/l y detergente 8,33gr/l.

DB=RSA+ER+LBA+D

B

Preparación y desinfección del sustrato.

- Mezclar el cascajo con tierra negra en una relación de 60:40.
- Un día antes de la aplicación de Agrocelone instalar las mangueras de goteo.
- Regar agua en el sustrato hasta humedecerlo (capacidad de campo).
- Aplicación de Agrocelone **Agrocelhone²** 60gr/m².
- Tapar por 12 a 15 días.
- Al día siguiente de la aplicación de Agrocelhone regar agua durante 5 minutos.
- Después de los 12 días destapar y airear por 3 días.
- Enjuagar las mangueras de goteo con agua antes de la siembra.

PDS=MCT+IM+HS+A

A+CS+RA+AS+LMS

Preparación del banco para la siembra

- Llenado homogéneo del banco con el sustrato desinfectado a una altura de 15 cm desde la base.
- Se utiliza 5,4m³ de sustrato desinfectado por banco (1,20*30*0,15m.)
- Adicionar una capa de trichos 50l/cama dos semanas antes de la siembra. Ver anexo 29.

PBS=LLBS+AT

Continúa 

Siembra de plantas madre

- Recepción de plantas provenientes de Israel.
- Las plantas son a climatizadas por 1 o 2 días.
- Drench con fertilización completa y foliar anti estrés en el cartón.
- Trazado y hoyado, formación de 8 hileras (distancia de 15cm entre hileras y 12cm entre plantas, total 2000plantas/banco). Anexo 16.
- Retirar la protección con la que viene envuelta cada planta.
- Trasplantar.
- Tender líneas de goteo y regar 100l de agua/banco para sellar la siembra.
- Identificación de cada banco. (Cultivo, variedad, #plantas, semana de siembra, #bloque, #banco).

SPM=RP+2AP+2DF

F+TH+SP+P+2TMG

+RA+IB

Desinfección de vasos y bisturís

DVB=PSD+LVB

- Preparar 5 litros de solución con detergente (8,33gr/l) e hipoclorito (5cc/l).
- Lavar todos los días, antes y después de su uso.

Continúa 

Limpieza y erradicación

- Retirar todos los residuos de hojas cortadas, hojas secas, esquejes dañados (elongados) y posibles malezas.
- Observar si existe algún problema sanitario en las plantas.
- Al final de la cosecha, retirar la planta afectada.
- Cada responsable debe tener guantes quirúrgicos, 3 vasos con desinfectante (Dorbac al 0,5cc/l), recipiente para desechos, 3 bisturís uno para cada vaso.
- Los bisturís se cambian cada 2 semanas.
- Cambiar la solución de los vasos cada 60 minutos.
- Desinfectarse las manos con la solución (dorbac 0,5cc/L) luego de cosechar máximo 25 esquejes.
- Luego de cosechar todos los esquejes de una planta, colocar el bisturí en el vaso con desinfectante y cambiar de bisturí para cosechar otra planta.
- Los esquejes cosechados se depositan en fundas de papel, se guardan 75 esquejes de Millon y 50 esquejes de Xlence en funda.
- Hidratar las fundas de papel con agua.
- Trasladar las fundas con los esquejes del invernadero hacia el cuarto de recepción cada 45 minutos.
- Almacenar 45 fundas/caja licopor.
- Sellar las cajas con cinta adhesiva y colocar la identificación (semana de cosecha, fecha, # de banco de origen y cantidad de esquejes) y enviar las cajas licopor con los esquejes al cuarto frío a 5°C.
- Almacenar por un tiempo máximo de 3 semanas y un óptimo de 2 semanas.

LE=ER+OPS+EPA

Aforo de discos C35 lanza mariposa

Teórico: 3,5l por minuto

Real: 1,4 a 1,7 en 30 segundos.

- Disponer del equipo necesario para la fumigación (traje de fumigar, pijama, mascarilla, guantes y visor protector).
- Calibración de los equipos de fumigación, la bomba debe estar a 300psi de presión, mangueras en buen estado, limpieza de discos con un cepillo de dientes.
- Verificar identificación y cantidad de los productos.
- Se realiza tres aplicaciones en la semana a las 16h00 los días lunes, miércoles y viernes a una temperatura menor a 23°C.
- La aplicación se realiza a 30 cm sobre las plantas madre, plántulas y piso.
- El cambio de filtros es a las 200 horas de uso y pre filtros a las 100 horas de uso.

AD=ETF+CE+VIC

Fertilización

- Llenar los dos tanques con agua.
- En el tanque A colocar todos los fertilizantes: ácido fosfórico, ácido bórico, sulfato de potasio, sulfato soluble, sulfato de manganeso, sulfato de zinc, sulfato de hierro, sulfato de cobre.
- En el tanque B colocar todos los fertilizantes: nitrato de potasio, nitrato de calcio, molibdato de amonio.
- Adicionar a la mezcla productos de estimulación para hojas y raíces (bayfolan 1cc/l y raizal 1g/l).
- Mezclar.
- Se fertiliza por 10 minutos para abastecer los 180 l de solución fertilizante requerida por banco, 3 veces a la semana.

FR=LLT+TA+TB+APE
+M

Continúa 

Manejo de cortinas

- Abrir cortinas externas e internas a las 6h30 de la mañana por 30 minutos.
- Cerrar cortinas externas a las 16h00.
- Si la temperatura es superior a 23°C abrir nuevamente las cortinas.
- Cerrar cortinas internas a las 18h00.

MC=ACEI+CCE+CCI

El manejo depende de la temperatura, mayor a 23°C es necesario abrir cortinas.

Desinfección de cajas

- Preparar una 15l de solución con detergente (8,33gr/l) e hipoclorito 5cc/l para 20 cajas licopor.
- Lavar con un trozo de sarán
- Enjuagar con agua.
- Dejar secar. Ver anexo 32.

DCL=PS+LCJ+EA+DS

Fumigación

- Programa de fumigación.
- Llenar los dos tanques de con agua.
- Colocar ácido cítrico para bajar el pH.
- Colocar ANTI-D 0,3cc/l para estabilizar la dureza del agua.
- Colocar INEX-A 0,2cc/l para facilitar la adherencia en la planta.
- Colocar foliares.
- Colocar los productos en presentación líquida.
- Colocar los productos en presentación sólida. Hacer una premezcla y luego incorporar a la solución madre.
- Mezclar.
- Medir el pH (5,5).

F=PF+LLT+CAC+CA
D+CIX+CF+CPL+HPP
S+IPS+M+MPH+APP
C

Continúa 

- Aplicación 7l/banco tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes), 3,5l en plantas y 3,5l en caminos.

*Dorbac*¹: Fungicida - bactericida de acción protectante y curativa, este se fundamenta en su acción que contrarresta las cargas negativas de la membrana del microorganismo; su ingrediente activo amonio cuaternario (EDIFARM, 2014).

*Agrocelhone*²: es un insecticida-nematicida-fungicida de contacto, para uso en suelos agrícolas en pre- plantación o pre-siembra, Ingrediente activo es Cloropicrina y 1.3 Dicloropropeno (EDIFARM, 2014).

Tabla 4

Guía de propagación enraizamiento y endurecimiento

Guía de Propagación de enraizamiento y endurecimiento	
	
	Gypsophila
Actividad	Indicador
Asepsia	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo correspondiente (mandil blanco y botas). • Sumergir las botas en la poceta con agua. • Desinfectar las botas en la poceta con solución de dorbac a una concentración de 2,5cc/l, para eliminar residuos de tierra que pudiera contaminar dentro del invernadero. • Desinfectarse las manos con la solución de dorbac a una concentración de 0,5 cc/l, contenida en el atomizador. 	$IA=O+B+LBO+2DB+LM+2DM$
Desinfección del casajo	
<ul style="list-style-type: none"> • Cernir el casajo en una malla de 3mm. • Colocar el casajo en bolsas. 	

-
- Sumergir las bolsas de cascajo en una solución de hipoclorito a 3cc/l por 2 minutos. DC=CC+CCB+SBS+SEA
 - Sacar y enjuagar con agua hasta que se observe que el agua este transparente.

Desinfección de bandejas (2000 bandejas)

- Preparación de 800l de soluciones, y llenado de 150l de agua en los tanques.
- Inmersión en solución de detergente (8,33gr/l) contenidos en un tanque de 1000l.
- Lavar con un cepillo de plástico.
- Inmersión en una solución de Hipoclorito contenida en un tanque de 1000l.
- Enjuague por inmersión en agua contenidos en un tanque de 200l. DBN=PSL+ISD+LC+ISH
- Colocar las bandejas en el piso para la desinfección a vapor con un limpiador de vapor. +EIA+DBV+IBSS
- Inmersión en la solución de producto de la semana

Desinfección de bancos

Enraizamiento

- Limpiar los bancos.
- Lavar la superficie de los aspersores, mangueras y banco con detergente (8,33 gr/l) e hipoclorito a 5cc/l con un trozo de sarán o un cepillo plástico. DB=CLB+LAM+E
- Enjuagar con agua.

Preparación del sustrato

- Desinfectar las herramientas en una solución de dorbac 0.5cc/l.
 - Desinfectar el piso con producto rotativo de la semana .
 - Mezclar el cascajo fino desinfectado, con turba en una relación de (3 tachos 60 l de cuanto) de turba y 3 de cascajo fino) 50:50
-

-
- Añadir a la mezcla una solución de 60 l de agua con vitavax (3gr/l) y raizal (3gr/l). $PS=DH+DP+MCT+ASV+M$
 - Mezclar hasta obtener uniformidad en la mezcla.
-

Llenado de bandejas

- Colocar las bandejas en el piso de manera ordenada. $LLBN=OB+LLBS$
 - Con la pala poner el sustrato sobre las bandejas.
 - Dispersar el sustrato por todas las bandejas para que queden uniformes.
 - Trasladar las bandejas llenas hacia los bancos de enraizamiento.
-

Desinfección del área de preparación de esquejes.

- Limpieza general del área.
 - Desinfección de mesones, piso y posetas con hipoclorito a 5cc/l.
 - Llenar las posetas con agua.
 - Llenar los recipientes utilizados como posetas con la solución de dorbac a 2,5cc/l.
 - Lavar atomizadores con la solución de detergente (8,33 gr/l) e hipoclorito (5cc/l). $DAPE=LG+DMPP+LLPA+LLPISD+LA$
 - Enjuagar con agua.
 - Llenar los atomizadores con la solución de hipoclorito a 5cc/l.
-

Preparación de hormona

- Mezclar 1kg de talco industrial con 10gr de IBA.
 - Batir por ocho horas.
 - Almacenar en un recipiente oscuro para evitar la exposición a la luz. $PH=MTI+B+AL$
 - Cantidad para 100000 esquejes.
 - Duración de 3 semanas.
-

Siembra de esquejes

- Retiro de cajas con esquejes del cuarto frío dependiendo del programa de siembra semanal.
- Recepción de cajas en el área de preparación de esquejes.
- Verificación de la información de cada caja.
- Abrir y sacar las fundas con esquejes.
- Tomar máximo un grupo de 25 esquejes.
- Eliminar de 1 a 2 pares de hojas inferiores.
- Colocar los esquejes sobre el papel en la gaveta agrupándolos por tamaño.
- Desinfectarse las manos con la solución de dorbac.
- Identificar el banco madre de origen.
- Trasladar las gavetas al banco de siembra.
- Colocar hormona en la base del esqueje, introducir el primer entrenudo base del esqueje en la hormona para que esta se adhiera.
- Plantar el esqueje en el centro del cubo de la bandeja.
- Desinfectarse las manos con la solución de dorbac después de cada grupo de 25 esquejes plantados.
- Identificar las paletas con el número de esquejes plantados.
- Colocar la paleta en la primera bandeja de cada grupo de esquejes del mismo banco de origen.

SE=RE+VI+ASF+EPH+C
H+DM+PE+IB+RA

Riego por 15 segundos para sellar la siembra.

Riego

Verano

- Primera semana inicio de 7am. a 5pm. Riego de 25 segundos cada 3 minutos.
- Segunda semana inicio de 7am. a 5pm. Riego de 25 segundos cada 5 minutos.
- Tercera semana inicio de 7am. a 5pm. Riego de 25 segundos cada 10 minutos.

RRV=RPS+RSS+RTS+
RCS

Cuarta semana inicio de 7am. a 5pm. Riego de 25 segundos cada 60 minutos, además se realiza un drench fertilizante antes de bajar a los bancos de endurecimiento.

Invierno

- Primera semana inicio de 10am. a 3pm. Riego de 20 segundos cada 3 minutos.
- Segunda semana inicio de 10am. a 3pm. Riego de 20 segundos cada 5 minutos.
- Tercera semana inicio de 10am. a 3pm. Riego de 20 segundos cada 10 minutos.
- Cuarta semana inicio de 10am. a 3pm. Riego de 20 segundos cada 60 minutos, además se realiza un drench fertilizante antes de bajar a los bancos de endurecimiento.

RRI=RPS+RSS+RTS+

RCS

Evaluación de cloro

- Tomar una muestra del agua del sistema de aspersores
- Distribuir la muestra en los dos contenedores de muestras.
- En el primero poner 5 gotas de la solución titulante para medir pH.
- En el segundo poner 5 gotas de solución titulante para medir concentración de cloro.
- Agitar por 30 segundos.
- Observar la coloración obtenida en los dos recipientes.
-

EC=TMA+CSTP+CSTC+

AG

Limpieza endurecimiento

- Limpieza del piso (barrido y desinfectado con dorbac 5cc/l).
- Recepción de bandejas provenientes de los bancos de enraizamiento.

Continúa 

-
- Formación de los bancos con 4 ó 5 bandejas por columna de acuerdo a la identificación de los bancos de enraizamiento. $LE=LP+RB+FB$

Empaque

- Luego de la cuarta semana de en endurecimiento es empacada según el programa de siembra.
- Gavetas para campo.
- Cajas de envío para otras fincas.
- El empaque se realiza clasificando las plántulas por tamaños y se adiciona el 3 o 4 % de plántulas requeridas.
- Cada persona debe tener guantes y un atomizador con solución de dorbac 0,5cc/l para desinfectarse las manos luego de encontrar una plántula con problemas sanitarios y desecharla en un recipiente y evitar contaminar al resto de plántulas.
- Se realiza una inspección del 0,5% de las plántulas empacadas listas para la entrega para verificar la calidad de la entrega.

$$EM=EPE+CPT+DM+IPE$$

Fumigación

- Preparación de la solución según el programa de fumigación rotacional.
- Llenar los dos tanques de con agua.
- Colocar ácido cítrico para bajar el pH.
- Colocar ANTI-D 0,3cc/l para estabilizar la dureza del agua.
- Colocar INEX-A 0,2cc/l para facilitar la adherencia en la planta.
- Colocar foliares.
- Colocar los productos en presentación líquida.
- Colocar los productos en presentación sólida. Hacer una pre-mezcla y luego incorporar a la solución madre.

$$F=PF+LLAT+CAC+C$$

$$AD+CIX+CPF+CPL+HPP$$

$$S+IPS+M+MPH+APPC$$

-
- Mezclar.
 - Medir el pH (5,5).
 - Aplicación mediante drench 4l/banco.

Aforo de discos C35 lanza mariposa

Teórico: 3,5l por minuto

Real: 1,4 a 1,7 en 30 segundos.

- Disponer del equipo necesario para la fumigación (traje de fumigar, pijama, mascarilla, guantes y visor protector.
- Calibración de los equipos de fumigación, la bomba debe estar a 300psi de presión, mangueras en buen estado, limpieza de discos con un cepillo de dientes. $AD=ETF+CE+VICP$
- Verificar identificación y cantidad de los productos.
- Se realiza tres aplicaciones en la semana a las 16h00 los días lunes, miércoles y viernes a una temperatura menor a 23°C.
- La aplicación se realiza a 30 cm sobre las plantas madre, plántulas y piso y cambio de filtros es a las 200 horas de uso y pre- filtros a las 100 horas de uso.

Manejo de cortinas

- Abrir cortinas externas e internas a las 6h30 de la mañana por 30 minutos.
- Cerrar cortinas externas a las 16h00.
- Si la temperatura es superior a 23°C abrir nuevamente las cortinas. $MC=ACEI+CCE+CCI$
- Cerrar cortinas internas a las 18h00.
- El manejo depende de la temperatura, mayor a 23°C es necesario abrir cortinas.

Continúa 

Labores Endurecimiento

- En el área de endurecimiento desde la 5ta semana se realizan de 2 a 3 veces diarias riegos de 100l de agua por banco.
- La fumigación se aplica 2 veces por semana (lunes y viernes) a las 4 pm.
- La fertilización se realiza 3 veces por semana (lunes, miércoles y viernes) a las 9am.
- La limpieza y erradicación se realizan todas las semanas eliminando plantas en mal estado o que presenten algún tipo de síntomas patológicos.
- Se lleva un registro del número de plántulas eliminadas para analizar el porcentaje de planta útil en tiempo real.
- Evaluación de 0,5% de plántulas que se encuentran en la sexta semana de desarrollo.

LBE=RA+AF+AFR+L+
ER+EV

Fertilización

- Llenar los dos tanques con agua.
- En el tanque B colocar todos los fertilizantes: nitrato de potasio, nitrato de calcio, molibdato de amonio.
- Adicionar a la mezcla productos de estimulación para hojas En el tanque A colocar todos los fertilizantes: ácido fosfórico, ácido bórico, sulfato de potasio, sulfato soluble, sulfato de manganeso, sulfato de zinc, sulfato de hierro, sulfato de cobre y raíces.
- Mezclar, aplicar mediante drench 160l/banco.

FR=LLT+TA+TB+APE+
M

Drench enraizamiento

- Aplicar 60l/camino y 4l ambiental/nave de la solución de la semana.
 - Drench enraizamiento
 - Rotación semanal.
 - Una vez a la semana el producto de rotación a los bancos de semana 4, 6 y 8. Se utiliza 120 l por banco.
-

DE=ASP

Los resultados de la evaluación realizada a los indicadores de la guía de propagación de *Gypsophila*, se muestran en el anexo 25. Los valores de calificación utilizada fueron 1-2 poco importante, 3-4 importante, 5 muy importante.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La documentación de procesos genera información específica de las actividades que se desarrollan dentro de la empresa, lo que permite establecer controles de calidad, eficacia, eficiencia y efectividad.
- Los procesos estratégicos establecidos como son el plan productivo y desarrollo de estrategias en el área de propagación permitieron definir, desarrollar y controlar la producción, incrementando la eficiencia en la obtención de plantas.
- Los procesos operativos fueron mejorados a través de capacitaciones al personal que interviene de manera directa en las actividades identificadas dentro del área de propagación de *Gypsophila*. Lo que se detalla en la tabla 2.
- Se definió los indicadores de gestión los que permitieron evaluar el cumplimiento de las actividades realizadas, mejorando la producción.
- Se realizó la guía de propagación que fue desarrollada de manera minuciosa describiendo cada actividad, con la finalidad de evitar confusiones en la ejecución de cada proceso. Siendo de fácil manejo, permitiendo el cumplimiento y control de cada actividad mediante los registros establecidos.
- De todos los procesos que involucra la propagación de *Gypsophila*, se muestra que de 26 indicadores evaluados en la guía, 17 fueron optimizados lo que representa el 65,38% de mejora en los procesos..

5.2 Recomendaciones

- Realizar la revisión continua y registro de formatos de los procesos mediante los indicadores establecidos, para verificar la forma de cómo se están desarrollando y realizar mejoras continuas.
- La guía de propagación de *Gypsophila* debe ser actualizada según los cambios que se realicen en el proceso de mejora continua del área.
- Procesar a tiempo los datos obtenidos semanalmente y dar seguimiento al plan productivo después de cada ciclo de producción.

5.3 Bibliografía

- Arenas, G., & Chaparro, A. (1992). *Crecimiento y producción en tres clones de Gypsophila paniculata cultivadas bajo idénticas condiciones de invernadero*. Obtenido de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/21162/22120>.
- Arias, A. (2014). *La Gestión de los Procesos*. Obtenido de La Gestión por Procesos: <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento10142.pdf>
- Arias, F. (2015). Gestión de Procesos de Negocio. *La importancia de una buena gestión de los procesos de negocio*.
- Arias, F. (27 de Mayo de 2015). *La importancia de una buena gestión de los procesos de negocio*. Obtenido de Gestión de Procesos de Negocio : <https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-una-buena-gesti%C3%B3n-los-procesos-negocio-arias>
- Arias, F. (2015). La importancia de una buena gestión de los procesos de negocio. *Gestión de Procesos de Negocio*.
- Ávila, A., & Pereyra, S. (2015). *Documentos de Documentos de Divulgación Científica Divulgación Científica PROGRAMA PROTRI. Cultivo de Gypsophila*. Obtenido de <file:///C:/Users/Home/Downloads/GYPSOPHILA-cuadernillo.pdf>.
- Biological Industries-Nursiers. (2011). Fundamentos para el mantenimiento de una plantación madre de Gypsophila y enraizamiento de esquejes en Ecuador.

Bravo, J. (2011). *Gestión de Procesos*. Obtenido de Gestión de Procesos Alineados con la estrategia:

http://www.evolucion.cl/resumenes/Resumen_libro_Gesti%F3n_de_procesos_JBC_2011.pdf

Castro, M., Daredel, C., & Verdugo, G. (1996). *Propagacion invitro de Gypsophila paniculata*. Obtenido de http://www.chileanjar.cl/files/V56I3A12_es.pdf.

Chango, V. (2012). *repositorio.utc*. Obtenido de LEVANTAMIENTO DE PROCESOS PRODUCTIVOS : <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/362/1/T-UTC-0152.pdf>

Danziger. (2010). Plantas madres de Gypsophila y propagación. Manual de cultivo.

Danziger1. (2010). Harvesting plants for Valentine's & mother's day-gypsophila storage.

Díaz, A., & Orozco, M. (1990). *Efecto de la zona de localización del esqueje en la planta madre, sobre el enraizamiento de Gypsophila paniculata*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/23920/1/21006-71152-1-PB.pdf>.

EDIFARM. (30 de Septiembre de 2014). *ISSUU*. Obtenido de Vademecum agricola : https://issuu.com/edifarm/docs/vademecum_agricola_edifarm__demo_

FLORSANI. (2015). *Antecedentes*.

Gualoto, C. (2016). Obtenido de LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN:

<file:///C:/Users/Home/Downloads/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>

Guarín, J. (2016). Productividad en los procesos. *Simposio Universitario de Floricultura- UNIFLORES*. Sangolquí.

Hartmann, H., & et al. (1992). *Propagación de Plantas*.

ISO 9001. (2015). *Sistema de Gestión de la Calidad. Procesos*. Obtenido de <http://www.nueva-iso-9001-2015.com/2015/01/iso-9001-procesos/>.

ISO 9001. (2015). *Sistema de Gestión de la Calidad. Procesos*. Obtenido de <http://www.nueva-iso-9001-2015.com/2015/01/iso-9001-procesos/>.

ISO1 9001. (2016). *Gestión por Procesos. Gestión por Procesos en sistemas de gestión.*, (págs. <http://gestion-calidad.com/gestion-procesos>).

Landín, M. (2013). *Metodologías y Enfoques para la Gestión por Procesos. Obtenido de:*
Obtenido de <http://www.ilustrados.com/tema/13437/Metodologias-Enfoques-para-Gestion-Procesos.html>.

López, J., Romero, M., & et al. (2006). López J., Romero M., & et al., 2006. *Complementos Ornamentales De Verde Y Flor. Especies de Interés para La Región de Murcia*.

Magán, J. (s/f). *Manejo del riego en cultivo en sustrato*. Obtenido de <http://www.publicacionescajamar.es/pdf/series-tematicas/centros-experimentales-las-palmerillas/manejo-del-riego-en-cultivo-en-sustrato.pdf>.

Mideplan. (2009). *Ministerio de planificación nacional y política económica. Área de modernización del estado. Guía para el Levantamiento de Procesos*. Obtenido de <https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/5d4b8d59-d008-407c-bf52-00be6de79e80/guia-levantamiento-procesos-2009.pdf>.

Murillo, G. (2012). *Indicadores de Gestión*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1460/3/CAPITULO%202.pdf>.

Ortiz, M. (22 de Febrero de 2016). *METODOLOGIA DE FORMULACION DE INDICADORES DE GESTION*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MercedesOrtiz8/fundamentos-de-indicadores-de-gestion>.

Pepper, S. (2011). *Mapping and description of processes*. Obtenido de <https://www.medwave.cl/medios/medwave/junio2011/1/medwave.2011.06.5057.pdf>.

Pérez, J., & Merino, M. (2014). *Definición de indicador de gestión*. Obtenido de <http://definicion.de/indicador-de-gestion/>.

PROECUADOR. (2012). *La Gypsophila quiere estar en más arreglos florales*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/2012/03/12/la-gypsophila-quiere-estar-en-mas-arreglos-florales/>.

Silva , D. (2011). *Teoría de indicadores de gestión y su aplicación práctica*. Obtenido de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2_29.pdf.