



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

**CARRERA:
AGRONOMÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y
AMBIENTALISMO.**

TÍTULO

**EFFECTO DE VARIOS HIDRATANTES EN VARIEDADES DE
ROSAS (*Rosa* spp.) DURANTE LA POST-COSECHA**

AUTOR

Correa Alvarez, Edwin Porfirio.

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

TUTOR

Donoso Bruque, Manuel Enrique.

**Guayaquil, Ecuador
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

**CARRERA:
AGRONOMÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y
AMBIENTALISMO**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Edwin Porfirio, Correa Alvarez**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo.

TUTOR:

Ing. Agr. Manuel Donoso Bruque. M.Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Agr. John Franco Rodríguez. M.Sc.

Guayaquil, a los 17 días del mes de Marzo del 2015.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

**CARRERA:
AGRONOMÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y
AMBIENTALISMO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Edwin Porfirio, Correa Alvarez**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **EFEECTO DE VARIOS HIDRATANTES EN VARIEDADES DE ROSAS (*Rosa spp.*) DURANTE LA POST-COSECHA**, previa a la obtención del Título **de Ingeniero Agrónomo**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 17 días del mes de Marzo del 2015.

EL AUTOR

Edwin Porfirio, Correa Alvarez.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

**CARRERA:
AGRONOMÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y
AMBIENTALISMO**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Edwin Porfirio, Correa Alvarez.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **EFEECTO DE VARIOS HIDRATANTES EN VARIEDADES DE ROSAS (*Rosa spp*), DURANTE LA POST-COSECHA**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 17 días del mes de Marzo del 2015.

EL AUTOR:

Edwin Porfirio, Correa Alvarez.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la Universidad Católica De Santiago De Guayaquil por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi director de tesis, Ing. Manuel Enrique Donoso Bruque por su esfuerzo y dedicación,

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis profes, Ing. Ricardo Moreira M.Sc, con el cual iniciamos con esta idea para la tesis, al Ing. Emilio Comte Saltos M.Sc, Bio. Luis Cobo Argudo M.Cs. Por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

Y por último a mis jefes de trabajo Ing. Porfirio Correa Correa y Sra. Lorgia Crimilda Alvarez Pintado. Quienes son mis padres, los cuales me han motivado durante mi formación profesional.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a quienes me encantaría agradecerles por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Edwin Porfirio, Correa Alvarez.

DEDICATORIA

A Dios y A la Santísima Virgen del Cisne.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad, amor y humildad.

A mi madre Lorgia.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Ing. Porfirio.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis maestros.

La Dra. María Victoria Vargas Puyo (Vicky), Ing. Arturo Alvarez Arroyo quienes fueron un pilar fundamental para mi tesis. Me brindaron sus conocimientos, experiencia, paciencia y su motivación han logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A mi novia, Lizeth Estefanía Jaen Eras, por siempre estar a mi lado en las buenas y en las malas; por su comprensión, paciencia y amor, dándome ánimos de fuerza y valor para seguir adelante.

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: gracias por haberme ayudado a realizar este trabajo.

Edwin, Correa Alvarez.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA: AGRONOMÍA, RECURSOS NATURALES
RENOVABLES Y AMBIENTALISMO**

CALIFICACIÓN

Ing. Agr. Manuel Enrique Donoso Bruque. M.Sc.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
Problema de la Investigación.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Origen de la rosa.....	5
2.2 Historia.....	5
2.3 Cultivo de rosa de corte.....	6
2.3.1. Biología.....	6
2.3.2. Generalidades.....	7
2.4. Descripción.....	8
2.5. Clasificación botánica de la rosa.....	9
2.6. Variedades.....	9
2.7. Principales tipos de rosas.....	9
2.7.1. Rosas de bengala y rosas de té.....	10
2.7.2. Rosales multifloras, llamados también "rosales geranio".....	10

2.7.3. Rosales sarmentosos.	10
2.8. Importancia.	11
2.9. Manejo Del Cultivo.	13
2.9.1. Poda.	13
2.9.2. Fundamentos de la poda.	14
2.10. Injerto.	15
2.11. Manejo post-cosecha.	17
2.12. Producción nacional.	21
2.12.1. Crecimiento, desarrollo y senectud.	22
2.12.2. Senectud floral.	22
2.12.3. Marchitamiento.	22
2.13. Exportaciones del sector.	24
2.14. Principales mercados.	24
2.14.1. Destino de las exportaciones ecuatorianas.	24
2.14.2. Principales países importadores.	25
2.15. Productos, marcas, precios y empresas líderes en el mercado.	26
2.15.1. Flujograma de exportación de flores vía marítima.	27
2.15.2. Transporte terrestre refrigerado a puerto.	28
2.15.3. Comparación de métodos de enfriamiento en la post-cosecha.	29
2.15.3. Enfriamiento.	29

2.15.4. Evaluaciones realizadas.	30
2.16. Invernaderos.	31
2.16.1. Clasificación de los Invernaderos.	32
2.16.2. La elección de un tipo de invernadero.	32
2.16.3. Clasificación de los Invernaderos según la conformación.....	33
2.16.4 Tipo de plástico.	34
2.17. Hidratantes.....	34
2.17.1. Productos hidratantes.	35
2.18. Problemas que influyen en la calidad.	42
2.18.1 Cloro.	42
2.18.2. Fisiología de la flor cortada.	43
2.18.3. Azúcares en las flores cortadas.	43
2.18.4. Transpiración.	43
3. MARCO METODOLÓGICO.	44
3.1. Ubicación geográfica.	44
3.2. Características climáticas.	45
3.3. Materiales.	46
3.3.1. Equipos.	46
3.3.2. Herramientas.	46
3.3.3. Equipos de oficina.....	47

3.3.4. Material vegetativo.....	47
3.3. Método.....	50
3.3.1. Factor en estudio.....	50
3.3.1.2. Tratamientos.....	50
3.4. Diseño experimental y pruebas de comparación de medias.....	54
3.5 Análisis de varianza.....	54
3.6. Manejo del experimento.....	55
3.6.1. Cosecha.....	56
3.6.2. Lavado y desinfectado.....	56
3.6.3. Clasificación de tallos cortados.....	56
3.6.4. Boncheo o embonchado.....	57
3.6.5. Etiquetado.....	57
3.6.6. Peso tallos antes de hidratar.....	57
3.6.7. Preparación de la solución hidratante.....	58
3.6.8. Hidratación en cuarto frío.....	58
3.6.9. Peso de los tallos luego del proceso de hidratación.....	58
3.6.10. Empaque.....	59
3.6.11. Simulación de vuelo.....	59
3.6.12. Peso de los bonches después de la simulación de vuelo.....	60
3.6.13. Duración en florero.....	60

3.7. Diagrama de flujo de proceso.	61
3.7. Variables a evaluar	62
3.7.1. Variedades.....	63
3.7.2. Hidratantes.....	63
4. RESULTADOS.....	64
4.1. Peso inicial de tallos.	64
4.2. Peso de empaque.....	67
4.3. Peso del bonch completo.....	70
4.4. Peso del bonch sin capuchón.	73
4.5. Peso de bonch menos 3 cm de tallos.	76
4.6. Peso de láminas de cartón corrugado.	79
4.7. Peso del bonch solo rosas sin accesorios.	81
5. CONCLUSIONES.	84
6. RECOMENDACIONES.....	86
7. BIBLIOGRAFÍA.....	87
GLOSARIO TÉCNICO	92

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DE LA ROSA.....	9
TABLA 2. PRODUCCIÓN DE FLORES EN EL ECUADOR.	23
TABLA 3. PRODUCCIÓN DE FLORES POR FINCA.	23
TABLA 4. PRINCIPALES PAÍSES COMPRADORES DE FLORES ECUATORIANAS.	25
TABLA 5 PRINCIPALES IMPORTADORES DE FLORES.	26
TABLA 6. COMPOSICIÓN.....	37
TABLA 7 DOSIS Y APLICACIÓN.....	37
TABLA 8. COMBINACIONES DE TRATAMIENTOS.....	51
CONTINÚA TABLA 9. COMBINACIONES DE TRATAMIENTOS.....	52
CONTINÚA TABLA 10. COMBINACIONES DE TRATAMIENTOS.....	53
TABLA 11. ANÁLISIS DE VARIANZA ANDEVA.....	54
TABLA 12. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INVESTIGACIÓN FINCA MAPOREX ROSS.....	55
TABLA 13. DIAGRAMA DE FLUJO FINCA MAPOREX ROSS.....	61
TABLA 14. COMBINACIÓN DE FACTORES DE ESTUDIO.	63
TABLA 15. PESO INICIAL DE TALLOS DE ROSAS.	65
TABLA 16. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO INICIAL DE ROSAS.....	66
TABLA 17. PESO DE EMPAQUE DE ROSAS.	68
TABLA 18. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO DE EMPAQUE DE ROSAS.....	69
TABLA 19. PESO DEL BONCH COMPLETO DE ROSAS.	71
TABLA 20. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO DEL BONCH COMPLETO DE ROSAS.....	72
TABLA 21. PESO DEL BONCH DE ROSAS SIN CAPUCHÓN.	74
TABLA 22. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO DEL BONCH SIN CAPUCHÓN.	75
TABLA 23. PESO DEL BONCH DE ROSAS MENOS 3 CM DE CORTE BISELADO.	77

TABLA 24. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO DEL BONCH MENOS 3 CM TALLOS.	78
TABLA 25. PESO DE LÁMINAS DE CARTÓN CORRUGADO.....	79
TABLA 26. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO DE LÁMINAS DE CARTÓN CORRUGADO.....	80
TABLA 27. PESO DEL BONCH SOLO ROSAS SIN ACCESORIOS.....	82
TABLA 28. ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PESO DEL BONCH, SIN ACCESORIOS.	83
TABLA 29. DATOS RECOLECTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	96
CONTINÚA TABLA 30.1. DATOS RECOLECTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	97
CONTINÚA TABLA 31.2. DATOS RECOLECTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PARTES DE UNA PLANTA DE ROSAS.	6
GRÁFICO 2. COLOCACIÓN Y ATADO DE LA YEMA.	17
GRÁFICO 3. PRODUCCIÓN POR TIPO DE FLOR.....	24
GRÁFICO 4. FLUJO GRAMA DE EXPORTACIÓN DE FLORES VÍA MARÍTIMA.	28
GRÁFICO 5. UBICACIÓN DE LA ZONA.....	44
GRÁFICO 6. UBICACIÓN DE LA ZONA AL INGRESO AL BARRIO.	45
GRÁFICO 7. UBICACIÓN DE LA POST-COSECHA EN LA FINCA.....	45
GRÁFICO 8. VARIEDAD MONDIAL.....	48
GRÁFICO 9. VARIEDAD HIGH MAGIC.....	49
GRÁFICO 10. VARIEDAD PINK FLOYD.	50
GRÁFICO 11. GRADOS DE APERTURA FLORAL.	62
GRÁFICO 12. INICIO DEL CORTE EN LA MAÑANA.	99
GRÁFICO 13. PRODUCTOS HIDRATANTES.	99
GRÁFICO 14. GAVETAS PREPARADAS CON HIDRATANTE.....	100
GRÁFICO 15. PRIMERA PRUEBA DE HIDRATACIÓN.	100
GRÁFICO 16. LLEGADA DE FLOR A POST-COSECHA.....	101
GRÁFICO 17. LAVADO DE LAS MALLAS QUE INGRESAN DEL CAMPO.	101
GRÁFICO 18. CLASIFICADO DE LA FLOR.	102
GRÁFICO 19. EMBONCHADO DE LAS ROSAS.	102
GRÁFICO 20. BONCH MONDIAL, HIGH MAGIC, PINK FLOYD.	103
GRÁFICO 21. COLOCANDO CAPUCHÓN PARA LA DURABILIDAD DEL VIAJE.....	103
GRÁFICO 22. EMPAQUE DESPUÉS DE LA TOMA DE PESO.....	104
GRÁFICO 23. PRUEBA DE VUELO.....	104

GRÁFICO 24. 9 DÍAS DESPUÉS DE HABER HECHO LA PRUEBA DE VUELO.	105
GRÁFICO 25. APERTURA DE CAJAS.	105
GRÁFICO 26. TOMA DE DATOS EN KG.	106
GRÁFICO 27. ETIQUETADO DE LAS ROSAS PARA TOMA DE DATOS.....	106
GRÁFICO 28. INICIO DE PRUEBAS DE APERTURA FLORAL.	107
GRÁFICO 29. GAVETAS LISTAS CON SU IDENTIFICACIÓN.	107
GRÁFICO 30. INICIO DE APERTURA FLORAL.	108
GRÁFICO 31. APERTURA FLORAL.	108
GRÁFICO 32. REVISIÓN PARA DESCARTE DE ROSAS.....	109
GRÁFICO 33. LIRA CLASIFICADORA DE TALLOS DE ROSAS.....	109

RESUMEN.

La presente investigación se realizó en la empresa florícola Maporex Ross, barrio Angumba-Tabacundo, ubicada al nororiente de la provincia de Pichincha, está asentada en el margen occidental del bypass Guayllabamba Tabacundo-Ibarra.

La razón de usar soluciones hidratantes, está en mejorar la apariencia física de la flor pero el problema radica en que no se conoce la eficacia y rentabilidad de los productos que están disponibles en el mercado y tampoco se sabe cuál es el tiempo de hidratación máximo para conservar las variedades en estudio, sin afectar su calidad. Es por ello, que la presente investigación se realizó con el fin de asegurar la calidad de la flor cortada producida a nivel de finca.

Se buscó determinar la solución hidratante más eficaz y rentable en el manejo de post-cosecha de las tres variedades de rosa en estudio, así como también evaluó el consumo de saturación de agua en los tallos, sin afectar su apariencia física, su vida en florero y su calidad.

El objetivo general de la investigación fue evaluar la efectividad de tres hidratantes en tres variedades de rosas en post-cosecha.

Los factores en estudio fueron:

1.- Variedades (*Mondial, High Magic y Pink Floyd*);

2.-Soluciones hidratantes (HTP - 1R, Ever flor y Rosburg Induktor);

Se utilizará un diseño completamente al azar en el cual se analizará globalmente y en arreglo factorial 3X3, con 25 unidades experimentales en cada tratamiento. La cual se hará la recopilación de información de 10 tallos de cada Boch, al azar con un diseño factorial (AxB), con doce repeticiones y se calculó el análisis de varianza para establecer si hay diferencias o no

entre los tratamientos, los coeficientes de variación que determinan la veracidad de la información obtenida y aplicándose la prueba de Duncan al 5 % para las variables que presentan significancia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye lo siguiente;

Los tallos hidratados durante el día antes del empaque consumieron mayor cantidad de solución, el consumo de solución dependió de cada variedad, siendo la variedad Pink Floyd la que tuvo más requerimientos de agua de los tres hidratantes debido al tamaño del botón y al número de pétalos.

La variedad que más días duró en florero fue: Mondial con 23 días, mientras que la High Magic duró 20 días y la Pink Floyd duró 17 días. Con el hidratante HTP-1R.

Con el hidratante Induktor, se reduce la vida de las rosas en florero, lo cual influye en su apertura floral, además el incremento de peso durante la hidratación no influyó en la duración de esta variable, pero si se comprobó que los tallos hidratados con Everflor vital roses duraron 20 días en florero.

Según los datos obtenidos durante la prueba en florero, se determinó que conforme transcurren los días se aumenta la infección de *Botrytis cinerea*, siendo las variedades de coloración blanco las más resistentes al hongo en comparación a las variedades bicolor y fucsia usadas en la investigación.

ABSTRACT

This research was conducted at the flower business Maporex Ross, at the Angumba-Tabacundo neighborhood located northeast of the province of Pichincha, which is seated on the west bank of the bypass Guayllabamba, Tabacundo-Ibarra.

The reason for using moisturizing solutions is to improve the physical appearance of the flower, but the problem is that the efficiency and profitability of products available in the market is not known, therefore the time of maximum hydration that is needed to preserve the varieties under study without affecting its quality, is uncertain. This investigation takes place in order to ensure the quality of cut flowers produced at the farm level.

One of the aims was to determine the most efficient and cost effective solution used in the postharvest handling of the three varieties of rose analyzed in the study and also to evaluate the consumption of water saturation in the stems, without affecting their physical appearance, their vase life and quality.

The overall objective of the research was to evaluate the effectiveness of three moisturizing applied in three varieties of roses in post-harvest.

The factors studied were:

1. Varieties (*Mondial, High Magic and Pink Floyd*).
2. Solutions moisturizers (HTP - 1R, Ever flower and RosburgInduktor).

Using a completely randomized design, the data will be analyzed in a 3X3 factorial arrangement where 25 experimental units are used in each treatment, the information was gathered from 10 stems of each Boch, with twelve repetitions. The analysis of variance was calculated to establish whether or not there are differences between treatment and the variation

coefficients that determine the veracity of the information obtained. The Duncan test was applied in 5 % for the variables that have significance.

According to the results obtained in this investigation we conclude the following:

The stems hydrated during the day before packaging, had a greater consumption of solution, which depended on each variety. The variety Pink Floyd was the one that had more water requirements, due to the size of the button and the number of petals.

The variety that lasted more days in vase was: Mondial to 23 days, while the High Magic lasted 20 days and Pink Floyd had 17 days, with moisturizing HTP-1R.

Using moisturizing Induktor, the life of roses in vase is reduced, which influences their antennas, in addition the weight gain during hydration did not influence the length of this variable, although it was found that the stems hydrated with Everflor vital roses in vase lasted 20 days.

According to data obtained during testing in vase, it was determined that as the days go *Botrytis cinerea* infection is increased. Also was found that the varieties more resistant to the fungus were the white ones compared to the bicolor varieties and fuchsia used in research.

1. INTRODUCCIÓN.

El sector florícola posee una de las industrias más fuertes en muchos países desarrollados y en vías de desarrollo. Esta industria, que se inició a finales del siglo IXX abarca producción y cultivo de flores variadas tales como *rosas spp*, flores de verano, flores tropicales y otras. Siendo las rosas el producto más cotizado y de mayor demanda a nivel mundial.

Es una industria muy dinámica, que ha crecido de manera rápida y se compone de 3 principales actores: los productores, los mayoristas y los minoristas, cuyas actividades comerciales están interrelacionadas. Las tendencias actuales de mercado son orientadas hacia la eliminación de los intermediarios, es decir que las flores pasen desde el productor hacia el minorista, ya que así se lograría una considerable disminución en los precios.

En el Ecuador la producción de flores con perspectivas de exportación se inició en la década de los 70, aunque su auge se registra desde 1 983. La actividad florícola experimenta entonces una rápida evolución pasando de 70 ha de rosas en 1 985 a 1 360 ha en 1 997, para exportación. Con respecto a flores en general, en el 2 007 existían aproximadamente 2 749 ha de rosas cultivadas¹.

Durante los últimos treinta años el comercio de las flores cortadas se ha globalizado completamente; flores y follajes cortados provenientes de todas partes del mundo son vendidos en ramos o combinados en arreglos y bouquet en los principales mercados como Norteamérica, Japón y la Unión Europea. El alto valor de exportación de las flores cortadas ha conducido a una dramática expansión en la producción de muchos países, en particular Colombia².

¹ Producción de flores en los 1970. SICA, 2007, Información recopilada por Petroecuador 2013.

² Comercio de Flores, Reid, 2009.

La producción de flores y follajes cortados puede ser altamente rentable en países con ambientes de producción ideales, especialmente aquellos cercanos a la línea del Ecuador, Colombia, Perú, Chile entre otros, donde el clima es relativamente uniforme a lo largo del año, y bajos costos de mano de obra.

El costo para establecer la producción a campo abierto o aún en invernaderos de plástico es relativamente costoso, y la cosecha usualmente comienza a partir de los 6 ó 7 meses de la siembra. El carácter global de la producción y los mercados y la naturaleza altamente perecedera de las flores, han hecho que hasta ahora el flete aéreo sea el sistema de transporte preferido, pero lo cual sus precios están elevándose consideradamente por lo cual se está optando por probar el transporte marítimo.

Las flores ecuatorianas se encuentran entre las mejores del mundo por su calidad y singular belleza inigualables. La situación geográfica del país ha permitido contar con micro climas y una excelente luminosidad que proporcionan características únicas a las flores como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y con mayor durabilidad³.

La floricultura en el Ecuador constituye una de las actividades que más rubros genera para los ingresos por exportaciones no tradicionales del país, generando cerca de 76 758 empleos directos. A nivel mundial, Ecuador se ha situado dentro de los principales exportadores de flores, ocupando el tercer lugar en las exportaciones mundiales de este producto.

Las exportaciones en promedio, durante el periodo 2 008 - 2 012, en resolución el 99 % de las flores exportadas por Ecuador al mundo corresponden a la clasificación de flores frescas, tanto en dólares como en toneladas. De estas, la rosa es quien lleva la punta, la venta externa de rosas frescas (en dólares) ha tenido una variación absoluta del 6 % desde el

³ Corpej, sector Florícola 2009.

2 008 al 2012, la de las Gypsophilas 7.4 %, mientras que la variación de las demás flores ha sido de más de 10 %,(Inversiones, 2013).

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos los siguientes:

Objetivo General.

- Evaluar la efectividad de tres hidratantes en tres variedades de rosas en post-cosecha.

Objetivos Específicos.

1. Determinar el efecto de tres hidratantes sobre la apertura floral de tres variedades de rosas.
2. Medir el consumo y saturación de agua en tallos de tres variedades de rosas como respuesta a la aplicación de tres hidratantes.
3. Evaluar la acción de tres hidratantes sobre la durabilidad en florero de tres variedades de rosas.

Problema de la Investigación.

El problema principal que resultó en la post-cosecha, fue la mala hidratación de las rosas en cuarto frío, ya que cuando llegaban a su destino después de 8 a 9 días de viaje, las rosas llegaban en estado envejecido y su rehidratación en el florero no era la adecuada, y así mismo la vida en florero se deterioraba muy rápidamente.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. Origen de la rosa.

Aproximadamente 200 especies de rosas son nativas del hemisferio norte, aunque existe una gran variedad de diferentes injertos y/o poblaciones híbridas en estado silvestre (Unad, 2004).

Las primeras rosas cultivadas eran de floración estival, hasta que posteriores trabajos de selección realizados en oriente dieron lugar a algunas especies, fundamentalmente *Rosa gigantea* y *Rosa chinensis* mejor conocidas como las "rosa de té" de carácter re floreciente. Estas especies de Rosas introducida en occidente en el año 1 793 sirvieron de base a numerosos híbridos (Richardson, 2010).

La rosa era considerada como símbolo de belleza por babilonios, sirios, egipcios, romanos y griegos. Aproximadamente 200 especies botánicas de rosas son nativas del hemisferio norte, aunque no se conoce la cantidad real debido a la existencia de poblaciones híbridas en estado silvestre (Inversiones, 2013).

2.2 Historia.

Los primeros datos de su utilización ornamental se remontan a Creta (siglo XVII a.de C.) La rosa era considerada como símbolo de belleza por babilonios, sirios, egipcios, romanos y griegos. Los romanos cultivaron la rosa intensamente, siendo utilizados sus pétalos para ornamento, así como la planta en los jardines en una zona denominada Rosetum. (Unad, 2004).

Durante la edad media, su cultivo y se restringió a monasterios, para luego volver a surgir hacia el siglo IXX. La emperatriz Josefina llegó a poseer una colección de 650 rosales en su palacio de la Malmaison. Las colecciones de rosas se han multiplicado desde entonces (Unad, 2004).

Durante el siglo XIX empiezan a llegar variedades del extremo Oriente y se enriquecen las colecciones con rosas de colores amarillos (Unad, 2004).

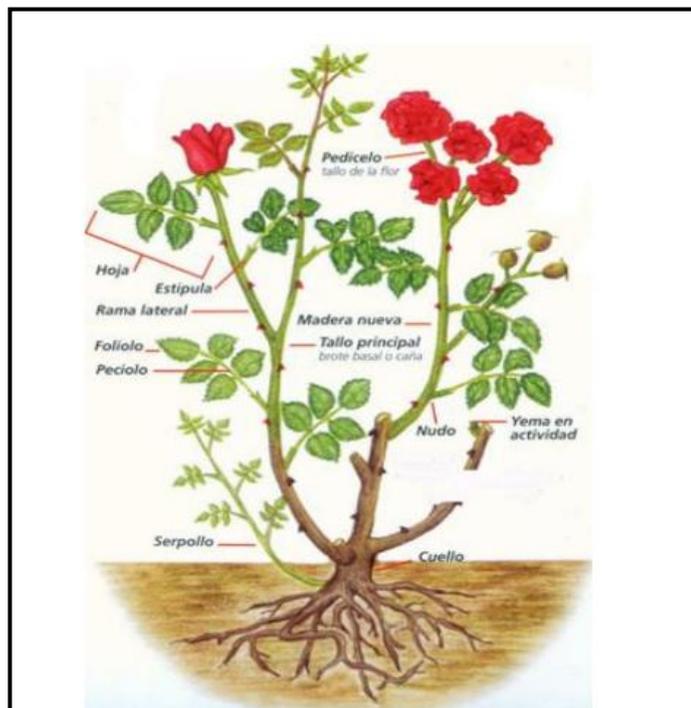
2.3 Cultivo de rosa de corte.

2.3.1. Biología.

La Familia de las rosáceas del género *Rosa* está formada botánicamente por un grupo de arbustos y enredaderas con tallos espinosos y floridos pétalos.

Representadas principalmente por unas 200 especies y sub-especies; así como un sin número de injertos. La mayoría son originarias de Asia y un reducido número nativas de Europa, Norteamérica y África noroccidental. Tanto especies como cultivares e híbridos se cultivan como ornamentales por la belleza y fragancia de su flor; pero también para la extracción de aceite esencial, utilizado en perfumería y cosmética, usos medicinales (fitoterapia) y gastronómicos (Xocla & Ruiz, 2012).

Gráfico 1. Partes de una planta de rosas.



Fuente: (www.infoagro.com).

2.3.2. Generalidades.

De acuerdo a las necesidades del cultivo están dadas por;

2.3.2.1. Temperatura.

El equilibrio entre la calidad y la cantidad de rosas producidas se logra conociendo el rango de temperaturas adecuadas a cada variedad.

Si la temperatura está por debajo del rango óptimo, se tiene menos brotación, el crecimiento es más lento, el número de flores disminuye y, por lo tanto se tendrán menos cosechas al año. En algunas variedades el botón será excesivamente grande y desigual (Gamboa, 1989) y (Alcántar, 2014).

Por el contrario, si la temperatura supera el rango óptimo, aumenta el número de brotaciones y se tienen más cosechas anuales. Sin embargo, la calidad obtenida no es buena y el tamaño del botón disminuye, ya que el número de pétalos también es menor. Los tallos son también más cortos y delgados que lo normal (Gamboa, 1989) y (Alcántar, 2014).

2.3.2.2. Radiación solar e irradiación.

La radiación consiste en la caída directa de los rayos solares sobre la superficie terrestre. Irradiación es el desprendimiento de ondas calóricas de la superficie terrestre, las cuales se dispersan en la atmósfera (Gamboa, 1989) y (Alcántar, 2014).

La planta necesita la luz solar para llevar a cabo la fotosíntesis; además, la radiación solar determina la brotación de yemas y el crecimiento de los tallos. A mayor intensidad de luz aumenta el número de brotaciones y el crecimiento de los tallos es más rápido. Cuando hay excesos de luz el color de la flor tiende a ser más pálido (Alcántar, 2014).

A menos luz, disminuye el número de brotaciones y el crecimiento es más lento, en épocas poca luminosidad el rosal tiende a producir gran porcentaje de tallos ciegos (sin flor) como respuesta, con el fin de tener mayor área

fotosintética. Sin embargo, la producción disminuye notablemente, generalmente debido a la falta de carbohidratos y/o al exceso de nitrógeno (Alcántar, 2014).

2.3.2.3. Humedad relativa.

La humedad relativa recomendable para un rosal oscila entre el 60 % y el 80 %. Si la humedad relativa no supera al 60 % y las temperaturas son altas, los tallos se vuelven más delgados y los botones más pequeños. Por el contrario, una humedad relativa excediendo el 80 % favorece la presencia de problemas fungosos, tales como ataques de *Botrytis cinerea* (Alcántar, 2014).

2.4. Descripción.

Sin duda la rosa se mantiene como la reina de las flores cortadas. La asociación histórica de esta flor con el romance y la belleza asegura que la rosa continúe siendo una flor sumamente deseable en el futuro. Si son manejadas de forma apropiada, la mayoría de las rosas frescas en el comercio fácilmente durarán 10 días en un jarrón. Lamentablemente muchos clientes consideran que las rosas tienen una muy corta vida útil a nivel de jarrón. Esto se debe a que la baja absorción de agua de ciertos cultivares de rosas compradas muy a menudo lleva al síntoma llamado “cuello caído” en donde se marchita el cuello de la flor y no logra abrirse el capullo. También hemos encontrado que muchos cultivares comerciales son bastante sensibles al gas etileno. La industria de las flores frescas cumple un rol importante en superar la mala reputación de post-cosecha de las rosas cortadas. Lo único que se requiere es un cuidado concreto de post-cosecha de aquellos cultivares susceptibles al cuello caído, y un pre-tratamiento adecuado de aquellos sensibles al etileno, especialmente si han de ser vendidos en supermercados u otros locales contaminados con etileno (Thomas, 1991).

2.5. Clasificación botánica de la rosa.

Se clasifica a la rosa de la siguiente manera.

Tabla 1. Clasificación botánica de la rosa.

Reino:	Vegetal
Subreino:	Fanerógamas
División:	Antofitas
Subdivisión:	Angiospermas
Clase:	Dicotiledóneas
Subclase:	Arquiclamídeas
Orden:	Rosales
Familia:	Rosáceas
Tribu:	Rosoideas
Género:	Rosa
Especie:	rosa híbrida (spp)
Nombre común:	Rosa

Fuente: (Santacruz, 2008).

2.6. Variedades.

Se entiende por variedades a cada uno de los grupos en que se dividen las especies y que se distinguen entre sí por ciertos caracteres que se perpetúan por la herencia. Las variedades de rosa poseen características específicas según su genética y las selecciones de las cuales resultaron, además en ellas afectan los factores agro edáficos climáticos de su entorno (Méndez, 2013).

2.7. Principales tipos de rosas.

Rosas primitivas: La mayoría de los rosales hoy cultivados tienen su origen en los cruzamientos que se hicieron a través de la historia entre los rosales europeos y asiáticos.

Los más importantes de los primeros son "*Rosa gállica*" y "*Rosa lútea*", y entre los segundos, Rosas de Bengala y Rosas de Té. Son de importancia los rosales trepadores *Rosa multiflora* y *Rosa wichuriana*, de origen también asiático (Unad, 2004).

2.7.1. Rosas de bengala y rosas de té.

Casi todos los rosales de flor grande que se cultivan actualmente pertenecen a estos dos grupos. Llevan la savia de los rosales primitivos europeos y de los Rosales de Té. El fin principal que se perseguía al cruzar estos dos tipos de rosas, era unir la rusticidad del primero y la belleza de la flor, unida a la ventaja de florecer durante todo el verano, del segundo (Unad. (2004).

2.7.2. Rosales multifloras, llamados también "rosales geranio".

Proceden de un cruce entre *R. multiflora* e Híbridos de Té. Son arbustos pequeños, no sarmentosos y con flores pequeñas, reunidos en ramilletes, que suelen ser muy ricas en colorido (Unad. 2004).

2.7.3. Rosales sarmentosos.

Las plantas de este tipo tienen casi todas las savias de las dos especies mencionadas, "Multiflora" y H. "Vichuriana" (Unad. 2004).

En cuanto al tamaño de flor y colores las rosas se clasifican en Grandes, spray y minis y la demanda en cuanto a colores sigue un patrón más o menos general en los siguientes porcentajes:

- Rosas grandes: Correspondientes aproximadamente al 80 % de la producción.
- Rojas 40 - 60 % de la demanda, variedades como First Red, Dallas, Royal Red, Grand Gala, Koba, Red Velvet.
- Rosadas 20 - 40 % de la demanda, variedades como Anna, Noblesse, Vivaldi, Sonia, Omega, Versilia.
- Amarillas 15 a 20 % con variedades como Golden Times, Texas, Starlite, Live.
- Naranjas en aumento como la variedad Pareo.

- Blancas, según el comprador siempre ocupan un porcentaje importante de la producción, entre un 10 y 15 %, con variedades como Virginia, Tineke y Ariana.
- Bicolores, Confeti, Variedades Candia, Simona, Prophyta, La Minuete.

Mundialmente están catalogadas más de 30 000 cultivares y cada año aparecen centenares de nuevas variedades de las cuales en el mercado se encuentran entre 2 000 y 3 000 tipos de rosas. Ya que la rosa se propaga por medio de injerto, los cultivadores pueden estar renovando permanentemente al adquirir yemas de nuevas variedades (Unad. 2004).

2.8. Importancia.

Las flores más vendidas en el mundo son, en primer lugar, las rosas seguidas por los crisantemos, tercero los tulipanes, cuarto los claveles y en quinto lugar los liliun. Ninguna flor ornamental ha sido y es tan estimada como la rosa. A partir de la década de los 90 su liderazgo se ha consolidado debido principalmente a una mejora de las variedades, ampliación de la oferta durante todo el año y a su creciente demanda.

Sus principales mercados de consumo son Europa, donde figura Alemania en cabeza, Estados Unidos y Japón. Se trata de un cultivo muy especializado que ocupa 1.000 ha de invernadero en Italia, 920 ha en Holanda, 540 ha en Francia, 250 en España, 220 en Israel y 200 ha en Alemania (InfoAgro 2012).

Los países sudamericanos han incrementado en los últimos años su producción, destacando a México, Colombia (cerca de 1000 ha) y Ecuador.

La producción se desarrolla igualmente en África del Este: Zimbabwe con 200 ha y Kenia con 175 ha (InfoAgro 2012).

En Japón, primer mercado de consumo en Asia, la superficie destinada al cultivo de rosas va en aumento y en la India, se cultivan en la actualidad 100 ha (InfoAgro 2012).

Las rosas, como todas las flores, son un producto valorado por su belleza y cualquier factor que dañe esta belleza o acorte su vida en el florero se realizara su apreciación y valor. Es por ello, que la presente investigación se realizó con el fin de asegurar la calidad de la flor cortada producida a nivel de finca, buscó determinar la solución hidratante más eficaz y rentable en el manejo pos cosecha de las tres variedades de rosa en estudio, así como también evaluó el tiempo máximo que estas variedades pueden ser conservadas en cámara frías, sin afectar su apariencia física, su vida en florero y su calidad. (Eraso, P. 2000), citado también por (Santa Cruz 2008).

Desde el punto de vista económico de la empresa con esta investigación se determinó el costo, eficiencia y rentabilidad de los hidratantes en estudio y los diferentes tiempos de conservación de la flor en cuarto frio para el manejo post-cosecha (Eraso, 2000).

En el campo académico esta investigación aplicó principios de fisiología vegetal como la conducción de agua o soluto a través del xilema hacia los pétalos. Además, aplicó la materia de post-cosecha ya que mediante el empleo de soluciones hidratantes colocadas en agua, se logra prolongar la vida en florero y al mismo tiempo se logra dar una mejor apariencia física al botón, mejorando su calidad. También incursionó en el campo de la comercialización, ya que mediante la obtención de flores de buena calidad se puede mantener o ganar mayor demanda del consumidor nacional e internacional. Por lo tanto, los principales usuarios de los resultados de esta investigación serán la empresa florícola Planterra S.A y demás productores florícolas y luego técnicos, profesores, estudiantes y demás productores florícolas (Buyatti, 2003), citado también por (Santa Cruz 2008).

2.9. Manejo Del Cultivo.

La formación de la planta consiste en darle la estructura que se necesita para su buen crecimiento; en el caso de la rosa, tiene el objetivo de facilitar el manejo y desarrollo de los tallos (4) y lograr en el menor tiempo posible la mayor cantidad de área foliar (Eraso, P. 2000).

Según (Yong, 2004), una vez que la planta ha enraizado, se somete a una serie de manipulaciones tendientes a que en el plazo más corto posible se alcance un desarrollo de la planta que garantice una buena producción. No se aconseja extraer cosecha al rosal, hasta que la planta no presente un buen desarrollo (grosor de los tallos y número suficiente de ellos, según la variedad), pues una vez que se comience a cosechar, es muy difícil mejorar la formación de la planta. Se consigue un buen desarrollo a base de pinches (podas en verde), desbotonados, pinches de brotes tiernos, dependiendo del tipo de planta y del tiempo que se disponga para formarla (Caballero, M. 1999).

2.9.1. Poda.

Consiste en el corte y la remoción dirigida del material vegetal para renovar la parte aérea, regular la altura de las plantas, aprovechar las reservas acumuladas, prolongar la vida de las plantas, obtener flores de mejor calidad y programar la producción para fechas o fiestas específicas (Yong, 2004).

Una de las prácticas más antiguas que se conoce para conseguir y controlar el desarrollo de las plantas es la poda. Esta es la actividad de cultivo más compleja y aquella en la que se precisa un mayor grado de conocimiento de la fisiología del rosal (Yong, 2004).

Según (Yong, 2004), es fundamental para la producción de cultivos de vivero de campo, practicándose tanto en tallos como en raíz. A través de la poda, se estimula el crecimiento del rosal y su forma (Cortés, S. y Cid, M. C. 2002).

Pero hay que hacerlo en el momento justo, ya que la floración se puede ver retrasada. La mejor poda que podemos realizar es en el momento de cortar la flor, esto lo podemos hacer para lucirla en un florero, o bien luego de marchitarse en la planta (Yong, 2004).

Esta se realiza sobre la segunda o tercera hoja de cinco foliolos, a partir de la base del tallo floral, nunca sobre una yema acompañada de una hoja de tres foliolos, ya que esta es una yema juvenil que no producirá ninguna flor (Yong, 2004).

La poda exige un exacto conocimiento de las características del crecimiento en las condiciones climatológicas del país, así como de los fundamentos biológicos que sustentan dicha operación. Sin temor alguno puede asegurarse que el crecimiento, la floración y longevidad de un rosal estarán determinados por la calidad de la poda que reciba (Yong, 2004).

2.9.2. Fundamentos de la poda.

La savia circula con más abundancia en las ramas que presentan una dirección vertical o próxima a ella.

- En iguales circunstancias, toda rama aumenta su grosor en proporción directa al número de yemas que posea.
- La actividad vegetativa depende directamente del número, la aireación e iluminación de los órganos en que se asienta, particularmente las hojas.
- Existe una relación directamente proporcional entre el desarrollo de la copa y el sistema radicular.
- El desarrollo de la planta está en relación inversa con la intensidad de la poda (Eraso, P. 2000), citado también por (Yong, 2004).

2.9.3. Objetivos de la poda.

- Orientar el crecimiento de las ramas, modelando así la formación adecuada del aparato vegetativo.
- Eliminar la madera improductiva (vieja), estimulando y permitiendo el óptimo desarrollo de nuevos brotes.
- Mantener la debida relación sistema radicular (copa de la planta).
- Estimular el brote y desarrollo de ramas floríferas.
- Eliminar ramas defectuosas, dañadas, enfermas o mal situadas.
- Regular la altura de las plantas.
- Renovar periódicamente el cultivo.
- Aprovechar las reservas acumuladas.
- Programar la producción para fiestas específicas (Yong, 2004).

2.10. Injerto.

Las plantas han de estar en plena savia en el momento del injerto, por lo que conviene regar unos días antes de proceder a injertar. La planta no se debe recortar nada, pues, en el caso contrario, provocaríamos la brotación de las yemas injertadas antes del invierno (Buyatti, 2003).

Las yemas para injertar las proporcionan los brotes del año, los pedúnculos florales. Estos se consideran bien maduros cuando hayan transcurrido unos cinco a ocho días después de haberse marchitado la flor. Las mejores yemas son las del centro del brote, pudiendo servir, en caso de escasez, todas menos las más cercanas a la flor marchita (Gostinchar, 1954), citado también por (Guaña, J., & Margarita, A, 2014).

A estos brotes se les cortan las hojas por la mitad del pecíolo o "rabillo", guardándolos luego en sitios frescos, envueltos en musgo húmedo o paños

mojados, nunca se llevan al campo más de los que se necesitan para una jornada (Buyatti, 2003).

La operación del injerto tiene cuatro partes:

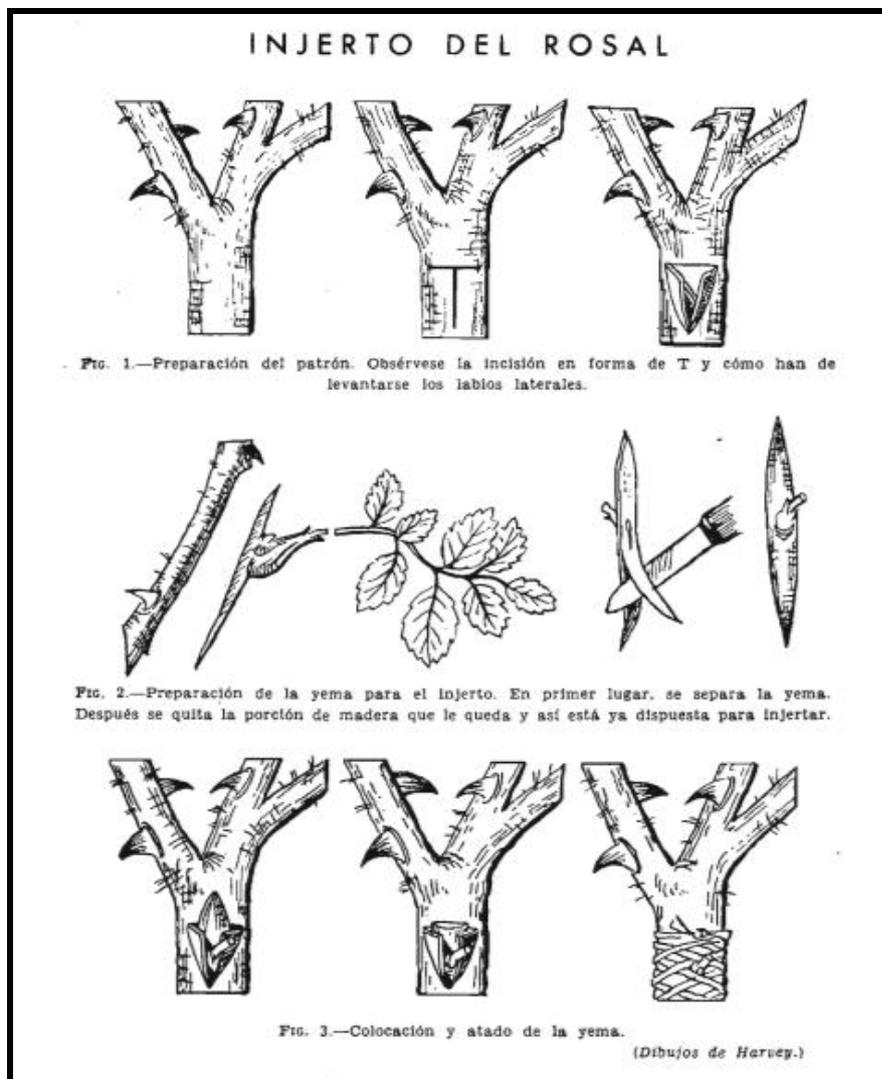
1. Preparar el patrón.
2. Preparar la yema.
3. Colocarla.
4. Atar el injerto (Gostinchar. J. 1954), citado por (Guaña, & Margarita, A, 2014).

Se prepara el patrón haciéndole una incisión en forma de "T", (observar el Gráfico 2), levantando luego los dos labios laterales. La profundidad de los cortes ha de ser suficiente para separar con facilidad la corteza y en ningún caso mayor, siendo esta falta el origen de muchos fracasos (Guaña, & Margarita, A, 2014).

Para cortar la yema sostenemos la ramita en la mano izquierda, haciendo penetrar la navaja unos 5 cm por debajo de la yema hasta la madera, sin tocarla, deslizándola luego por debajo de la yema hasta unos 5 milímetros más allá y se corta, procediendo así, se podrá quedar por detrás de la yema una pequeña porción del líber (Guaña, & Margarita, A, 2014).

Sin embargo, hay muchos que prefieren cortar la yema, con una porción de madera extrayendo ésta del escudete cuando ya está cortado. Este modo de operar es más lento y además, tiene el peligro de dañar la yema cuando se quita la madera restante (Guaña, & Margarita, A, 2014).

Gráfico 2. Colocación y atado de la yema.



Fuente: (Guaña, J., & Margarita, A, 2014).

2.11. Manejo post-cosecha.

En la post-cosecha intervienen varios factores, en primer lugar hay que tener en cuenta que cada variedad tiene un punto de corte distinto y por tanto el nivel de madurez del botón y el pedúnculo va a ser decisivo para la posterior evolución de la flor, una vez cortada (InfoAgro 2012).

Una vez cortadas las flores los factores que pueden actuar en su marchitez son, dificultad de absorción y desplazamiento del agua por los vasos

conductores, incapacidad del tejido floral para retener agua y variación de la concentración osmótica intracelular (InfoAgro 2012).

Los tallos cortados se van colocando en bandejas o cubos con solución nutritiva, sacándolos del invernadero tan pronto como sea posible para evitar la marchitez por transpiración de las hojas. Se sumergen en una solución nutritiva caliente y se enfrían rápidamente. Antes de formar ramos se colocan las flores en agua o en una solución nutritiva conteniendo 200 ppm de sulfato de aluminio o ácido nítrico y azúcar al 1,5 - 2 %, en una cámara frigorífica a 2 ° y 4 °C para evitar la proliferación de bacterias (Cortés, S. y Cid, M. C. 2002).

En el caso de utilizar sólo agua, debe cambiarse diariamente. Una vez que las flores se sacan del almacén, se eliminan las hojas y espinas de la parte inferior del tallo. Posteriormente los tallos se clasifican según sus longitudes, desechando aquellos curvados o deformados y las flores dañadas (Cortés, S. y Cid, M. C. 2002).

La clasificación por longitud de tallo puede realizarse de forma manual o mecanizada. Actualmente existen numerosas procesadoras de rosas que realizan el calibrado. Estas máquinas cuentan con varias seleccionadoras para los distintos largos. Su empleo permite reducir la mano de obra (InfoAgro 2012).

Contrariamente a la operación anterior, la calidad de la flor solo se determina manualmente, pudiendo ser complementada con alguna máquina sencilla (Cortés, S. y Cid, M. C. 2002).

Finalmente se procede a la formación de ramos por decenas que son enfundados en un film plástico y se devuelven a su almacén para un enfriamiento adicional (4 – 5 °C) antes de su empaquetado, ya que la rosa cortada necesita unas horas de frío antes de ser comercializada (Info Agro 2012).

El rendimiento anual medio por m², de un cultivo basado en una gama de variedades, se sitúa en torno a las 180 a 220 flores para los cultivares de tallo más corto y de 150 a 180 para los de tallo largo, de tal modo que cuanto más largo es el tallo menor será el rendimiento por m² (Unad, 2004).

Generalmente el corte de las flores se lleva a cabo en distintos estadios o épocas, dependiendo de la época de recolección. Así, en condiciones de alta luminosidad durante el verano, la mayor parte de las variedades se cortan cuando los sépalos del cáliz son reflejos y los pétalos aún no se han desplegado. Sin embargo, el corte de las flores durante el invierno se realiza cuando están más abiertas, aunque con los dos pétalos exteriores sin desplegarse. Si se cortan demasiado inmaduras, las cabezas pueden marchitarse y la flor no se endurece, ya que los vasos conductores del pedicelo aún no están suficientemente lignificados (Unad, 2004).

Siempre se debe dejar después del corte, al tallo con 2 ó 3 yemas que correspondan a hojas completas. Si cortamos demasiado pronto, pueden aparecer problemas de cuello doblado, como consecuencia de una insuficiente lignificación de los tejidos vasculares del pedúnculo floral (Unad, 2004).

En la post-cosecha hay que tener en cuenta que cada variedad tiene un punto de corte distinto y por tanto el nivel de madurez del botón y el pedúnculo va a ser decisivo para la posterior evolución de la flor, una vez cortada (Unad, 2004).

Una vez cortadas las flores los factores que pueden actuar en su marchitez son la dificultad de absorción y el desplazamiento del agua por los vasos conductores, incapacidad del tejido floral para retener agua y variación de la concentración osmótica intracelular.

Los tallos cortados se van colocando en bandejas o cubos con solución nutritiva (hidratante), sacándolos del invernadero tan pronto como sea posible para evitar la marchitez por transpiración de las hojas. Se sumergen

en una solución nutritiva caliente y se enfrían rápidamente. Antes de formar ramos se colocan las flores en agua o en una solución nutritiva conteniendo 200 ppm de sulfato de aluminio o ácido nítrico y azúcar al 1,5 - 2 %, en una cámara frigorífica a 2 ° y 4 °C para evitar la proliferación de bacterias. En el caso de utilizar sólo agua, debe cambiarse diariamente (Unad 2004).

Cuando las flores se sacan del almacén, se eliminan hojas y espinas de la parte inferior del tallo. Posteriormente los tallos se clasifican según longitudes, desechando aquellos curvados o deformados y las flores dañadas (InfoAgro, 2012).

La clasificación por longitud de tallo puede realizarse de forma manual o mecanizada. Actualmente existen numerosas procesadoras de rosas que realizan el calibrado. Estas máquinas cuentan con varias seleccionadoras para los distintos largos y su empleo permite reducir la mano de obra (InfoAgro, 2012).

La calidad de la flor solo se determina manualmente, pudiendo ser complementada con alguna máquina sencilla. Finalmente se procede a la formación de ramos por 10, 12 ó 24 tallos, que son enfundados en un film plástico y se devuelven al almacén para un enfriamiento adicional (4 ° y 5 °C) antes de su empaquetado para envío (UNAD, 2004).

La clasificación de las rosas se realiza según la longitud del tallo en diferentes grupos a saber:

- Calidad Extra: 90 - 80 cm.
- Calidad Primera: 80 - 70 cm.
- Calidad Segunda: 70 - 60 cm.
- Calidad Tercera: 60 - 50 cm.
- Calidad Corta: 50 - 40 cm (Unad, 2004).

Las mini rosas se clasifican en:

- Calidad EXTRA: 60 - 50 cm.
- Calidad PRIMERA: 50 - 40 cm.
- Calidad SEGUNDA: 70 - 60 cm.
- Calidad TERCERA: 40 - 30 cm.
- Calidad CORTA: menos de 30 cm (Unad, 2004).

Es importante tener en cuenta que una rosa o mini-rosa de calidad EXTRA, además de cumplir con la longitud y consistencia del tallo, debe tener un botón floral proporcionado y bien formado y el estado sanitario de las hojas y del tallo deben ser óptimos (UNAD, 2004).

2.12. Producción nacional (en kilos o toneladas, superficie del área cultivada, rendimiento por hectárea cultivada).

Para el 2 012 en el Ecuador habrá unas 571 haciendas productores de flores, las cuales totalizaban unas 4 000 hectáreas en 13 provincias: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Cañar, Azuay, Esmeraldas, Santo Domingo de Los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos y Santa Elena (Pro Ecuador, 2013).

Sean cortados o intactos, los productos ornamentales son complejos órganos vegetales en los que la pérdida de calidad de los tallos, hojas o partes florales llevan al rechazo por parte del mercado. En algunas ornamentales la pérdida de calidad puede ser el resultado del marchitamiento o caída de las hojas y/o los pétalos, el amarillamiento de las hojas, o las torceduras geotrópicas de los escapes o tallos. Cuando se consideran los factores que afectan la vida de las ornamentales y las herramientas para extenderla, es importante en primera instancia comprender las diversas causas de la pérdida de calidad (Reid, 2009).

2.12.1. Crecimiento, desarrollo y senectud.

En las plantas, la muerte de los órganos individuales y de la planta misma es una parte integral de su ciclo de vida. Aún en ausencia del proceso de senectud de las flores y hojas, el continuo proceso de crecimiento puede conllevar una pérdida de calidad, por ejemplo en las flores con espiga que se doblan en respuesta a la gravedad (Reid, 2009).

2.12.2. Senectud floral.

La muerte prematura de las flores es una causa común de pérdida de calidad y reducción de la vida en florero de muchas flores cortadas. El término de su proceso de senectud, las flores pueden ser divididas en varias categorías (Reid, 2009).

Algunas tienen una vida extremadamente larga, sobre todo aquellas pertenecientes a las familias de las margaritas y las orquídeas. Otras presentan una vida útil particularmente corta, como sucede con muchas flores de bulbo como los tulipanes, iris y narcisos.

2.12.3. Marchitamiento.

En las ornamentales de corte o de maceta, una vida larga depende casi de manera absoluta de un constante suministro de agua. Si este se interrumpe, este tipo de suministro sea debido a la obstrucción interna de los tallos cortados o porque el riego que se da a las macetas es insuficiente, se presenta un rápido marchitamiento de los brotes, hojas y pétalos (Reid, 2009).

Tabla 2. Producción de flores en el Ecuador.

HECTAREAS DE PRODUCCIÓN FLORES EN ECUADOR	
2 012	
Promedio de hectáreas por finca	7.1
Promedio de variedades por hectárea	4.6
Promedio de variedades por finca	57

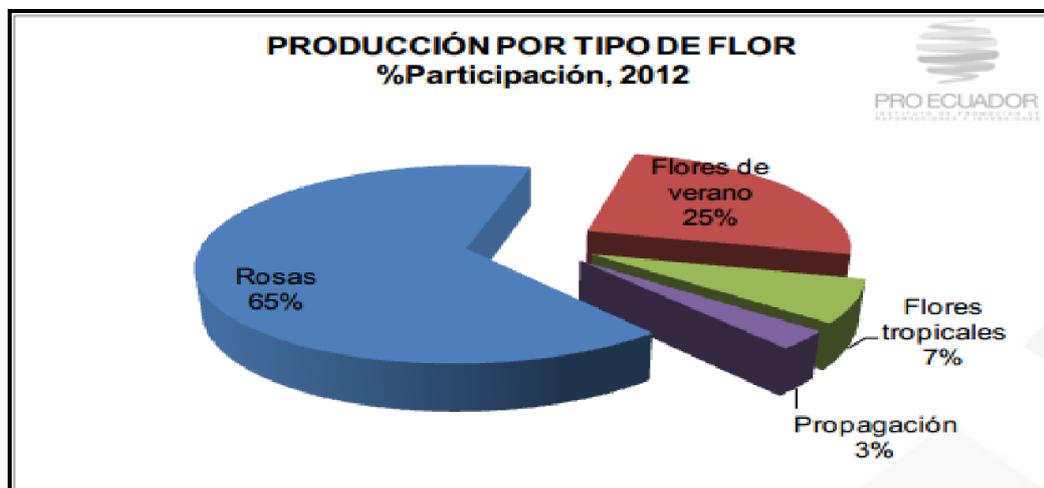
Fuente: (FLORECUADOR, 2013).

Tabla 3. Producción de flores por finca.

PRODUCCIÓN DE FLORES POR TIPO DE FINCAS		
2 012		
Tamaño	Participación	Hectáreas promedio
Pequeñas	62 %	6.12
Medianas	28 %	13.9
Grandes	10 %	37.2

Fuente: (FLORECUADOR, 2013).

Gráfico 3. Producción por tipo de flor.



Fuente: (FLORECUADOR, 2013).

2.13. Exportaciones del sector.

El monto en dólares de las exportaciones de flores de Ecuador al mundo presenta un crecimiento sostenido del 11.21 % anual en el periodo 2 001 - 2012, mientras que la cantidad (toneladas) exportada de este sector en el mismo periodo apenas creció el 4.95 % anual, con algunas caídas en los años 2 006, 2 007 y 2 009 (Pro Ecuador. 2013).

2.14. Principales mercados.

2.14.1. Destino de las exportaciones ecuatorianas.

Los principales mercados de destino de las flores ecuatorianas son. Estados Unidos con una participación al 2 012 de 40 %, seguida de Rusia con un 25 %, de Holanda con un 9 %, Italia con un 4 %, Canadá y Ucrania con un 3 % y España con un 2 % principalmente, de lo que se puede observar es que nuestra mayor demanda está dentro de nuestro continente (Canadá y Estados Unidos) seguido de Europa (Rusia, Holanda, Italia, Ucrania, España) como se puede observar en la tabla 4 (Pro Ecuador. 2013).

Tabla 4. Principales países compradores de flores ecuatorianas.

PRINCIPALES PAISES COMPRADORES DE FLORES ECUATORIANAS								
Valor FOB/ Miles USD								
PAIS	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	TCPA 2008-2012	%Part. 2012
ESTADOS UNIDOS	398,867	227,043	253,212	275,951	303,354	89,698	-6.61%	39.59%
RUSIA	55,234	111,457	129,316	155,245	190,399	60,007	36.26%	24.85%
HOLANDA(PAISES BAJOS)	37,614	77,306	58,239	64,783	70,373	20,140	16.95%	9.18%
ITALIA	7,404	21,166	24,234	26,797	30,134	7,236	42.04%	3.93%
CANADA	6,543	15,822	21,570	25,049	24,709	7,118	39.40%	3.22%
UCRANIA	2,390	7,460	15,594	19,020	23,157	10,833	76.43%	3.02%
ESPAÑA	6,908	15,122	15,027	17,333	17,542	5,167	26.24%	2.29%
ALEMANIA	4,810	12,129	12,744	12,451	12,708	4,643	27.50%	1.66%
CHILE	4,228	6,288	7,234	10,074	11,541	3,844	28.54%	1.51%
JAPON	4,336	5,948	7,187	8,181	10,564	2,642	24.93%	1.38%
KAZAJSTAN	291	1,598	3,957	5,556	7,890	5,166	128.21%	1.03%
FRANCIA	2,927	7,591	8,002	8,178	7,889	2,946	28.13%	1.03%
SUIZA	3,535	8,707	8,221	6,955	7,089	3,451	18.99%	0.93%
COLOMBIA	3,236	2,952	3,685	4,741	4,794	1,132	10.32%	0.63%
REINO UNIDO	2,745	2,825	2,407	2,614	4,251	2,040	11.55%	0.55%
BRASIL	85	279	1,247	2,852	4,000	1,191	162.10%	0.52%
ESLOVAQUIA	60	294	2,155	3,501	2,816	33	161.54%	0.37%
ARGENTINA	1,483	2,178	2,344	2,891	2,705	1,328	16.22%	0.35%
OTROS	16,872	22,541	33,396	25,513	32,403	31,507	17.72%	3.97%
TOTAL	559,568	548,708	609,771	677,686	768,317	260,123	1.84%	100.00%

Fuente: (FLORECUADOR, 2013).

2.14.2. Principales países importadores.

Los principales importadores mundiales de flores son América del Norte: específicamente en Estados Unidos, Canadá, Europa, Alemania, Reino Unido, Países Bajos, Rusia y Francia, mientras que en Asia: Japón. Estados Unidos y Alemania poseen la mayor participación en el mercado 15 % y 14 % respectivamente. Como se puede apreciar en la siguiente tabla (Pro Ecuador. 2013).

Tabla 5 Principales importadores de flores.

PRINCIPALES IMPORTADORES DE FLORES							
Miles USD							
Pais	2008	2009	2010	2011	2012	TCPA 2008-2012	PART. NP 2012
Estados Unidos de América	1,021,196	960,405	1,043,818	1,081,167	1,167,532	3.40%	14.98%
Alemania	1,194,639	1,042,551	1,087,733	1,207,645	1,115,445	-1.70%	14.32%
Reino Unido	1,056,847	877,690	935,360	1,006,189	954,084	-2.52%	12.24%
Federación de Rusia	555,026	500,408	561,386	701,117	746,331	7.68%	9.58%
Países Bajos (Holanda)	821,100	711,073	634,123	750,498	735,438	-2.72%	9.44%
Japón	281,778	303,416	369,977	391,143	439,823	11.77%	5.64%
Francia	588,871	544,030	514,270	482,007	432,240	-7.44%	5.55%
Bélgica	192,270	233,679	284,422	349,812	289,634	10.79%	3.72%
Italia	248,799	212,465	236,700	246,085	206,443	-4.56%	2.65%
Suiza	184,329	167,390	176,098	194,238	186,895	0.35%	2.40%
Canadá	119,762	112,174	119,198	126,312	141,929	4.34%	1.82%
Austria	150,039	141,701	139,899	144,751	121,228	-5.19%	1.56%
Dinamarca	123,489	101,297	97,717	102,780	90,854	-7.39%	1.17%
Noruega	70,599	66,925	70,788	85,547	89,891	6.23%	1.15%
España	113,683	96,700	97,358	96,220	84,856	-7.05%	1.09%
Demás países	952,069	831,029	869,780	1,793,602	989,494	0.97%	12.70%
TOTAL	7,674,496	6,902,933	7,238,627	8,759,113	7,792,117	3.40%	100.00%

Fuente:(FLORECUADOR, 2013).

2.15. Productos, marcas, precios y empresas líderes en el mercado.

A nivel mundial, la flor más solicitada es sin duda la rosa, tanto por su color y fragancia, como por las tradiciones creadas alrededor de éstas. Dentro de las flores más populares a nivel global, se encuentran también los geranios y tulipanes, que generalmente son utilizados como decoración o adornos exóticos, muy famosos en Europa. De igual manera existen flores altamente demandadas como el clavel y las orquídeas, tradicionalmente utilizadas en ramos de novia y arreglos florales por su elegancia, este tipo de flor es comúnmente asociada a la juventud, fertilidad y regocijo en muchas culturas (Pro Ecuador. 2013).

En el sector florícola ecuatoriano, los productos de exportación son rosas, gypsophilas, flores de verano, flores tropicales, orquídeas, claveles, mini claveles y otras. Las más cotizadas son las rosas por su excelente calidad, puesto que se encuentran ubicadas en una zona montañosa sobre el nivel del mar, la cual se nutre de tierra volcánica y agua de glaciares (Pro Ecuador, 2013).

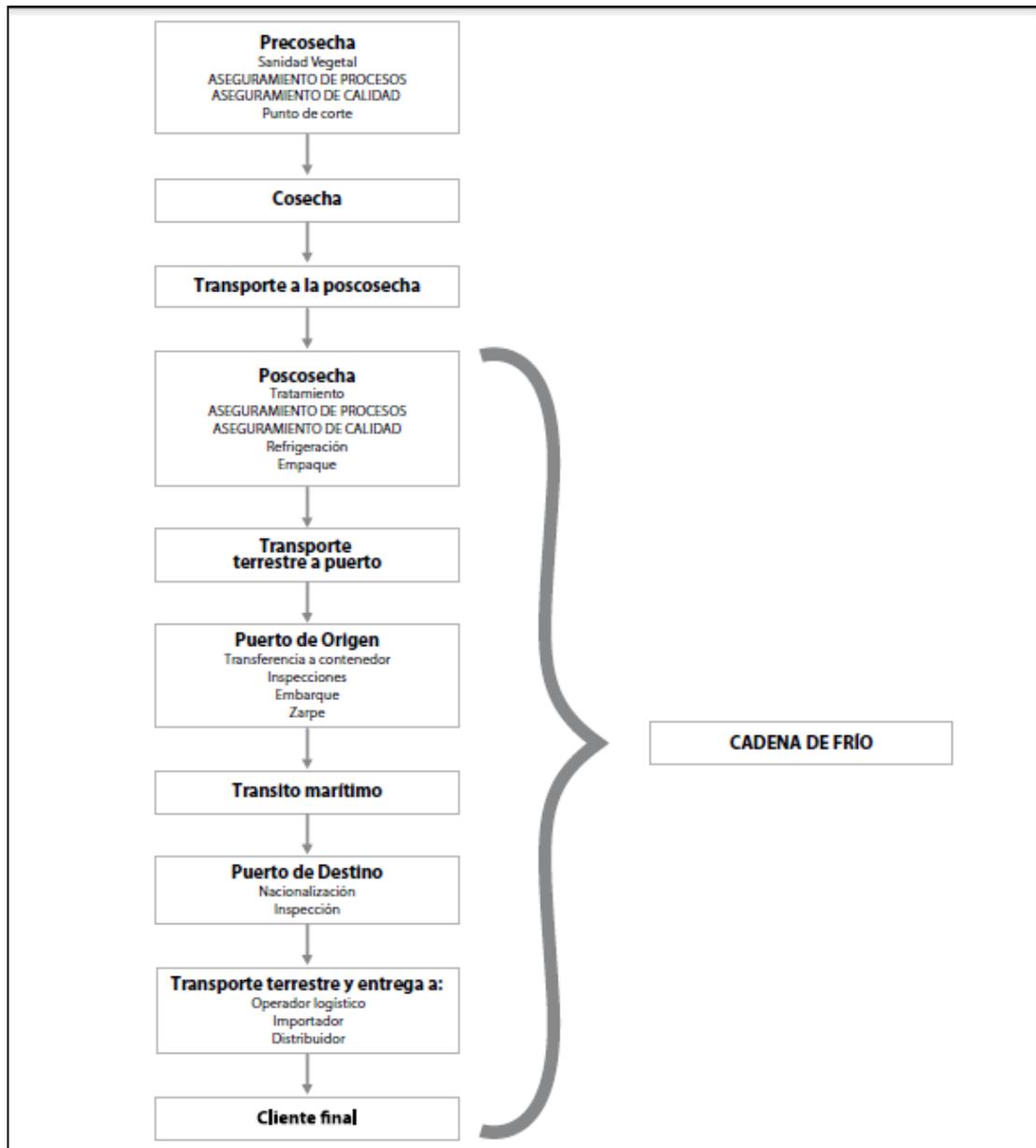
En promedio las flores de corte son las más exportadas, Ecuador exporta alrededor de 60 variedades de rosas, entre las más importantes que se cultivan: “First Red”, “Classi”, “Dallas”, “Mahalia”, “Madame Del Bar” y “Royal Velvet” (rosas rojas); “Allsmer Gold” y la “Skyline” (rosas amarillas); “Anna Nubia” (rosa de pimpollo); “Ravel” y “Gretta” (rosas púrpura) (Pro Ecuador. 2013).

Los precios varían de acuerdo al mercado, producto, variedad y tallo, se cotizan ctvo. Por cm, que es el precio más aceptable y de interés para los floricultores (existen flores de 40,50, 60, 70, 80, 90 y hasta de 1.5 metros) (Pro Ecuador. 2013).

2.15.1. Flujograma de exportación de flores vía marítima.

El mantenimiento de la cadena de frío es fundamental para el aseguramiento de la calidad de la flor en la exportación marítima. El siguiente esquema muestra los puntos críticos de la cadena de frío.

Gráfico 4. Flujo grama de exportación de flores vía marítima.



Fuente: (Jorge M, 2010).

2.15.2. Transporte terrestre refrigerado a puerto.

Para el traslado de la carga, desde el centro de acopio hasta el puerto, se debe contar con equipos de refrigeración confiables y seguros. Entre otros, deben contar con termostato (sistema de control que abre o cierra el circuito eléctrico en función de la temperatura, para mantener la temperatura de acuerdo a la programación requerida por el producto (Jorge, 2010).

2.15.3. Comparación de métodos de enfriamiento en la post-cosecha de flores.

La mayor cantidad de reclamos de los compradores, son en su mayoría atribuibles a deficiencias en el proceso de post-cosecha.

Los principales problemas de la fase de post-cosecha son, clasificación y formación de ramos, deterioro, hidratación y cadena de frío.

La temperatura es un factor importante, ya que pequeños cambios pueden tener efectos dramáticos sobre los procesos fisiológicos que ocurre entre dos y cuatro veces más rápido si la temperatura aumenta en 10°C y de dos a cuatro veces más lentamente si disminuye esa misma cantidad.

La tasa de respiración afecta la calidad de las flores aún más que la tasa de transpiración.

Las flores sintetizan etileno, en especial antes de marchitarse y en la mayoría de las especies causa senescencia y abscisión (Álvarez, 2010).

2.15.3. Enfriamiento.

Según (Bernards, 2000) una cadena ininterrumpida de refrigeración es de primordial consideración puesto que la baja temperatura reduce el ritmo de respiración de la flor, creando condiciones favorables para su conservación. (Pazmiño, 2000), señala que los principales aspectos por lo que los productos perecederos deben ser sometidos a enfriamiento son:

- Si los productos se cosechan en un punto de madurez, su vida en post-cosecha puede verse comprometida.
- Los productos frescos pueden llegar a ser infectados por patógenos, los cuales no son visibles, pero éstos causan podredumbre.
- La influencia de la temperatura durante el almacenamiento a una temperatura de 4 °C, puede dar lugar a una descomposición

fisiológica debido al proceso de maduración, pérdida de agua, daño físico o invasión de microorganismos.

Paulin (1997), menciona que el frío disminuye la tasa de respiración en las flores cortadas, además se ha demostrado que la refrigeración prolongada de rosas hace que disminuyan los niveles de proteínas solubles y aumenten los niveles de amoníaco y aminoácidos. El primer y más evidente efecto de las bajas temperaturas es la disminución del crecimiento. En la rosa, por ejemplo la respiración a 5 °C libera tres veces menos CO₂ que a 15 °C y seis veces menos que a 25 °C.

2.15.4. Evaluaciones realizadas.

Según (Gallegos, 1998), los diferentes preservantes (Chrysal, Everflor y flojísima utilizados en su investigación en *Gypsophila* no determinan diferencias en la calidad de la flor cortada ya que responden de igual manera en florero, pero si detectó que los tratamientos con Chrysal y Flojísima presentaron un mayor peso luego de la hidratación. En cuanto a la cantidad de solución absorbida, detectó que se presenta una menor solución residual con Flojísima en una primera evaluación y con Tiosulfato de plata en una segunda evaluación.

El testigo, sin perseverante se encontró en todas las variables como el peor tratamiento, pues Flojísima presentó el mayor promedio de días de duración en florero alrededor de 16.5 días, mientras que el testigo duro en un promedio de 7.25 días, pero los cuatro perseverantes evaluados se encontraron dentro del mismo rango de significancia. Del análisis económico el tratamiento de menor costo fue el testigo, seguido de los tratamientos con Flojísima, por lo que el autor recomienda su uso.

(Sango, 2011), menciona que al incrementar los tiempos de refrigeración se disminuye la duración de los tallos florales en florero, en su estudio la variedad First Red fue la que duró más días en florero. Además recomienda

usar como producto para la preparación de las soluciones de hidratación Ecoflorin por su bajo costo.

El producto Florissant es el más recomendado en rosas ya que en su investigación obtuvo los mejores resultados en: la mayor absorción de agua (0.58 litros), el menor porcentaje de cabeceo (30.10 %), detectó también que el incremento de cabeceo está correlacionado con la menor absorción de solución y además de acuerdo al análisis económico el producto más rentable es Florissant (Torres, 2000).

A si mismo detectó que la absorción de agua es diferente de acuerdo a la variedad y comprobó que la presencia del hongo *Botrytis cinérea*, no se ve influenciada por los preservantes sino por las características genéricas propias de cada variedad.

En su trabajo se estudió la influencia del pH en los preservantes Everflor rosas y Aquaflo y su conservación en dos variedades de rosas: Classy de color rojo y Virginia de color blanco, de los resultados obtenidos se concluyó que el pH de la solución adecuada para hidratar está en el rango de 3.5 a 4.0, la variedad Classy de color rojo tiene mejor duración en florero que las variedades de diversos colores, esta diferencia se debe a las características fisiológicas de cada una de ellas (Chicaiza, 2006).

2.16. Invernaderos.

Es una construcción agrícola de estructura metálica, usada para el cultivo y/o protección de plantas, con cubierta de película plástica traslúcida que no permite el paso de la lluvia al interior y que tiene por objetivo reproducir o simular las condiciones climáticas más adecuadas para el crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas establecidas en su interior, con cierta independencia del medio exterior y cuyas dimensiones posibilitan el trabajo de las personas en el interior. Los invernaderos pueden contar con un cerramiento total de plástico en la parte superior y malla en los laterales (InfoAgro 2013).

Las ventajas del empleo de invernaderos son:

- Precocidad en los frutos.
- Aumento de la calidad y del rendimiento.
- Producción fuera de época.
- Ahorro de agua y fertilizantes.
- Mejora del control de insectos y enfermedades.
- Posibilidad de obtener más de un ciclo de cultivo al año.

Los Inconvenientes del empleo de invernaderos son:

- Alta inversión inicial.
- Alto costo de operación.
- Requiere personal especializado, de experiencia práctica y conocimientos teóricos (InfoAgro 2012).

2.16.1. Clasificación de los Invernaderos.

Se clasifican de distintas formas;

- a. Según se atiende a determinadas características de sus elementos constructivos (por su perfil externo.
- b. Según su fijación o movilidad, por el material de cubierta, según el material de la estructura (InfoAgro 2014).

2.16.2. La elección de un tipo de invernadero.

Esta elección está dada en función de una serie de factores o aspectos técnicos:

- a. Tipo de suelo; Se deben elegir suelos con buen drenaje y de alta calidad aunque con los sistemas modernos de fertirriego es posible utilizar suelos pobres con buen drenaje o sustratos artificiales.
- b. Topografía; Son preferibles lugares con pequeña pendiente orientados de norte a sur.
- c. Vientos; Se tomarán en cuenta la dirección, intensidad y velocidad de los vientos dominantes.
- d. Exigencias bioclimáticas de la especie en cultivo.
- e. Características climáticas de la zona o del área geográfica donde vaya a construirse el invernadero.
- f. Disponibilidad de mano de obra (factor humano).
- g. Imperativos económicos locales (mercado y comercialización) (Info Agro 2014).

2.16.3. Clasificación de los Invernaderos según la conformación estructural.

De acuerdo a la conformación estructural los invernaderos se pueden clasificar en (Ortiz, 2009).

- a. Planos o tipo parral.
- b. Tipo raspa y amagado.
- c. Asimétricos.
- d. Capilla (a dos aguas, a un agua).
- e. Doble capilla.
- f. Tipo túnel o semicilíndrico.
- g. De cristal o tipo Venlo (Info Agro 2012).

2.16.4 Tipo de plástico.

- El tipo de plástico que se utilizó en la empresa florícola Maporex Ross en los invernaderos, fue el de calibre 7 (7 milímetros de espesor) y calibre 8 (8 milímetros de espesor). Calibre 7, es para las planchas de invernadero y el calibre 8 es para los canales del invernadero.
- El plástico para colores permite el ingreso de uv.
- Y en los laterales del invernadero se utiliza sarán negro numero 80 % de sombra (fuente finca florícola Maporex Ross).

2.17. Hidratantes.

Todas las flores producen etileno y además captan el etileno que se encuentra en el medio ambiente. La mayor o menor capacidad para producir el etileno determina la sensibilidad de la flor a la mencionada hormona (EverFlor, 2013).

Hasta hace no mucho tiempo se consideraba a la rosa como una flor no sensible al efecto etileno, pero en base a ensayos efectuados en el último año 2012 en dicho cultivo; se ha determinado que el uso del Ever Flor STS es una muy buena opción para contrarrestar los efectos del etileno, que se muestran con azulamiento en el borde de los pétalos, así como el amarillamiento, envejecimiento y caída de las hojas. Este efecto de etileno es de mayor notoriedad en variedades rosadas, rojas y naranjas (EverFlor 2013).

Una vez procesada la flor y elaborados los ramos antes de que empiecen el proceso de hidratación se debe hidratar la flor en solución de Ever Flor a dosis de 2.0 cc/litro con un pH de 4.5, durante 2 y hasta 3 horas como máximo. Concluida la exposición a solución de Ever flor se debe pasar los ramos a hidratación normal de la finca (EverFlor 2013).

2.17.1. Productos hidratantes.

2.17.1.1. Everflor: Persevante para rosas.

Información general.

- Preservante e hidratante con fórmula mejorada para la post-cosecha de rosas que permite mantener el agua transparente y limpia.
- Contiene como ingredientes activos: bactericidas, acidificantes, reguladores de pH y tensoactivos.
- Producto amigable con el ambiente.
- Libre de sulfato de Aluminio.

Funciones.

- Evita la obstrucción vascular de los tallos en la rosa.
- Estimula la absorción de agua previniendo el cabeceo.
- Corrige la embolia.
- Acidifica la solución de hidratación.

Ventajas.

- Impide el desarrollo de carga microbiana en la solución de hidratación.
- Los tallos hidratados presentan una apertura floral uniforme.
- Extiende la vida útil de la flor en el florero.
- Impide el envejecimiento prematuro de la flor.

Campos de aplicación y dosis.

- Diseñado para el uso en soluciones de hidratación de todas las variedades de rosa.

- El producto puede ser empelado en todas las etapas de hidratación desde el campo hasta el cuarto frío.

Recomendaciones y dosis.

- Se recomienda el uso de agua potable para la preparación de las soluciones de hidratación.
- La dosis empleada para hidratación es 1 cc/litro de agua.
- El tiempo de hidratación mínimo recomendado es de 4 horas a temperatura ambiente y hasta 72 horas en el cuarto frío.
- La solución de hidratación preparada con el producto puede tener un máximo de cinco días de uso.

Compatibilidad y Conservación

- Compatible con los productos comúnmente usados en la post-cosecha como: azúcar y ácido cítrico.
- Preparar el producto en envases plásticos o similares, limpios y desinfectados.
- Conservar el producto en su envase original, en un lugar fresco y que no esté expuesto a los rayos solares.

Precauciones

- Provoca irritaciones en los ojos y la piel.
- En caso de contacto con los ojos o la piel lavarse con abundante agua durante 15 minutos. Si las molestias persisten consultar un médico.
- En caso de ingestión buscar asistencia médica (EverFlor 2013).

2.17.1.2. HTP-1R.

Hidratante – bactericida – acidificante - tensoactivo.

Para tratar rosas, callas, crisantemos.

Descripción.

HTP-1R, es un hidratante floral recomendado para tratamiento de flor cortada en post-cosecha. Contiene agente biocida que controla la proliferación de cargas bacterianas, acidifica acondicionando la solución a un pH óptimo y rompe tensión superficial del agua. Además aporta ingredientes que mejoran la calidad y prolongan la vida de la flor.

Tabla 6. Composición.

COMPONENTES	CONCENTRACIÓN (%)
Gama de sulfatos pentahidratados	34.58 %
Inertes	65.42 %

Fuente; (AGROIMPORT®. 2005).

Dosis y aplicación.

Dosis recomendada 1.5 a 2 cc por litro de agua, dependiendo del pH inicial del agua y hasta acondicionar la solución a un pH de 4.5.

Tabla 7 Dosis y aplicación

Cultivo	Dosis cc / l	Aplicación
Rosas Gerberas Callas Crisantemos	1.5 a 2	Absorción de solución

Fuente; (AGROIMPORT®. 2005).

Modo de acción

- Estimula la absorción de agua y nutrientes.
- Prolonga la vida en florero.

- Estimula una excelente y uniforme apertura.
- Permite hidratación máxima de la flor.
- Evita el cabeceo.
- Evita la obstrucción vascular y fisiológica.
- Evita el marchitamiento prematuro de hojas y flor.
- Neutraliza la emisión de sustancias emitidas por el tallo.
- Evita la contaminación y proliferación de microorganismos en las soluciones hidratantes.
- Rompe tensión superficial del agua (AGROIMPORT®, 2005).

Recomendaciones.

- Tiempo mínimo de hidratación con HTP - 1R, es de 4 horas y máximo de 96 horas.
- La duración de la vida útil de la solución es de 4 a 7 días.
- Para asegurar duración y prolongar vida de las soluciones, controlar asepsia diaria de residuos.

Evite contaminaciones residuales de otros productos a las soluciones hidratantes.

Usar HTP-1R, elimina el crecimiento bacteriano y la secreción de enzimas por parte de los tallos, que ocasiona taponamientos de los haces vasculares, deshidratación del follaje, botón, mala apertura de la flor y corta vida en florero (AGROIMPORT®, 2005)

- No agregar soluciones residuales a preparaciones frescas.
- El agua para hidratación de preferencia debe ser potable.

- No adicionar ácido cítrico para bajar el pH, ya que HTP-1R tiene acción acidificante.
- No adicionar tensioactivos, ya que HTP-1R rompe tensión superficial.
- La solución hidratante debe estar a un nivel de 10 a 20 cm de altura.
- Los restos de la solución pueden ser arrojados a los drenajes públicos, sin provocar contaminación alguna.
- Usar solamente recipientes de plástico, no usar recipientes metálicos de hierro, metal o zinc.
- Lavar los recipientes con una solución de HTP-DC (Dióxido de Cloro Cl₂) a 0.4 cc/l equivalente a 120 ppm de cloro, luego enjuagar con abundante agua (AGROIMPORT®, 2005).

Precauciones.

- Guarde el producto fuera del alcance de los niños, animales domésticos y evite la contaminación con los alimentos y agua para beber.
- Cuando use el producto, evite comer o beber.
- Transportar en condiciones de sombra y sin agitación.
- Almacenar el envase sellado, en un lugar fresco y sin exposición directa al sol, hasta por 18 meses (AGROIMPORT®, 2005).

Compatibilidad.

- Realizar pruebas de compatibilidad previa a la mezcla del producto.

Presentación.

- Canecas de 10 litros.
- Canecas de 20 litros.

2.17.1.3. Rosburg Induktor.

Ingrediente activo.

Sal del ácido succínico al 37 %.

Extractos vegetales.

Características generales.

“Nemarosburg” es un nematicida de amplio espectro, sistémico y de contacto de origen orgánico-vegetal y con cierta acción estática (gas) efectiva para prevenir y controlar una gran gama de Nemátodos que se encuentran en el suelo y que afectan a los cultivos.

También es utilizado como hidratante en post-cosecha en rosas, tiene beneficios de bajar el pH del agua y así poder asimilado por los vasos vasculares del tallo.

Aplicado al suelo en fertirriego, drench y semidrench y a las plantas por aspersión, como nematicida, por su modo de acción permite controlar directamente al nematodo e indirectamente genera una reacción en la planta que le permite auto-defenderse.

“Nemarosburg” es un compuesto líquido que al ser aplicado genera un gas que en dosis moderada al ser asimilado por ingestión, a los nemátodos los hace explotar y por contacto, permite el paso de los iones del suelo, lo que les impide el movimiento normal y que provoca su muerte por inanición y deshidratación. La acción de “NEMAROSBURG” es de efecto lento pero de largo período de protección. Al impedir su movimiento normal, el nemátodo detiene su ciclo de reproducción y desarrollo lo que impide aumentar su población.

Contraindicaciones: Aplique por la mañana o por la tarde, en horas de menor insolación. Asegúrese que exista suficiente humedad en el suelo (capacidad de campo) antes de la aplicación.

Fitotoxicidad: “Nemarosburg” no es fitotóxico a los cultivos aquí indicados y bajo las dosis recomendadas. No es tóxico para humanos ni animales.

Compatibilidad: “Nemarosburg” sólo o en mezclas, siempre se ha mostrado perfectamente compatible y tolerado por los cultivos. Después de aplicar “NEMAROSBURG”, se recomienda hacer un riego. La evaluación se

“INSTRUCCIONES DE USO.”

Siempre calibre el equipo de aplicación

Mantener humedad a capacidad de campo

CULTIVO	ENFERMEDADES Nombre común - científico	DOSIS
Musa (Banano)	Nematodo barrenador (Radophulus similis)	6 Lts. /Ha 6 días después del trasplante. 2 Lts. /Ha 15 días después de la primera
Solanáceas (Papa, Chile, Jitomate, Tabaco)	Nematodo agallador (Meloidogyne incógnita)	6 Lts. /Ha 6 días después del trasplante. 2 Lts. /Ha 15 días después de la primera
Cucurbitáceas (Sandía, Melón, Pepino, Calabaza)	Nematodo de pudrición (Ditylenchus destructor)	6 Lts. /Ha 6 días después del trasplante. 2 Lts. /Ha 15 días después de la primera
Fresa, Zarzamora, Vid	Nematodo de lesión (Pratylenchus spp)	6 Lts. /Ha 6 días después del trasplante. 2 Lts. /Ha 15 días después de la primera
Cítricos	Nematodo (Tylenchulus semipenetrans)	6 Lts. /Ha 6 días después del trasplante. 2 Lts. /Ha 15 días después de la primera

Fuente: (Fertirosburg, 2009).

Preparación y aplicación del producto.

Agite el contenido del envase y ábralo cuidadosamente. En un recipiente conteniendo la mitad de la dosis de agua a aplicar, diluya la cantidad de “Nemarosburg” que utilizará posteriormente, sin dejar de agitar y hasta formar una mezcla uniforme, agréguelo al tanque que contenga el resto del agua a utilizar si el equipo de aplicación cuenta con sistema de agitación asegúrese que éste permanezca en funcionamiento durante el mezclado y la

aplicación. Este producto puede ser aplicado con aspersor de mochila, aspersor adaptado al tractor o con equipo aéreo. En aplicaciones aéreas, no utilice un volumen de agua menor de 80 lt/ha.

Garantía: Químicas Rosenberg Burgos S.A. de C.V. y sus distribuidores, sólo responden por el contenido neto y la formulación correcta de este producto. El almacenamiento, transporte, manejo, aplicación y dosificación, están fuera de nuestro alcance (Fertirosburg, 2009).

2.18. Problemas que influyen en la calidad.

La calidad de la flor cortada está determinada por muchos factores tales como las dificultades en la absorción y el transporte del agua en los tallos estos son los problemas principales en post-cosecha de los crisantemos, lo que da lugar al amarillamiento y marchitamiento prematuro de sus hojas.

Los principales problemas de la flor cortada se deben a bloqueos que impiden la absorción de agua, lo que conduce a una pronta deshidratación y deficiente apertura de las flores (Pizano 2004).

También es un problema el amarillamiento foliar, condición que se encuentra muy ligada a la variedad y cuya causa se asocia a deficiencias en el proceso de producción, almacenamiento excesivo o incorrecto uso de soluciones nutritivas, demasiado concentradas.

2.18.1 Cloro.

Es un producto que se puede usar en post-cosecha o en campo, ya que tiene un efecto bactericida mucho más rápido que otros productos y usado en 100 ppm no causa ningún efecto en la flor. Se presenta como hipoclorito de sodio y como hipoclorito de calcio, este último es más recomendable, ya que el sodio por ser líquido pierde su concentración (Cobo, 2000).

2.18.2. Fisiología de la flor cortada.

(Paulin, 1997) manifiesta que los parámetros que caracterizan la senectud de las flores cortadas son numerosas tales como: presencia de la senectud, azúcares en flores cortadas, presencia de etileno, efecto de membranas durante la senectud, balance hídrico, etc. A continuación se da conocer los mecanismos para combatir el envejecimiento de las flores cortadas dentro de la fisiología de la flor.

2.18.3. Azúcares en las flores cortadas.

El envejecimiento va acompañando generalmente de una pérdida de peso seco que aparentemente se debe al menos en parte, a la hidrólisis de macro moléculas tales como azúcares, proteínas y ácidos nucleicos. Por lo que el aporte de azúcar permite que las flores se desarrollen completamente lo cual no siempre sucede si solo se suministra agua, sobre todo en crisantemos (Paulin, 1997).

Las funciones que cumplen los azúcares en las flores cortadas son: proporcionar las funciones vitales para mantener niveles energéticos adecuados y la glucosa mantiene la actividad de algunas enzimas que participan en la biosíntesis de la sacarosa.

2.18.4. Transpiración.

En las hojas se encuentran la mayor cantidad de estomas, que juegan un papel importante como reguladores de la transpiración y por ende la humedad interna de las plantas (Pizano, 1997).

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Ubicación geográfica.

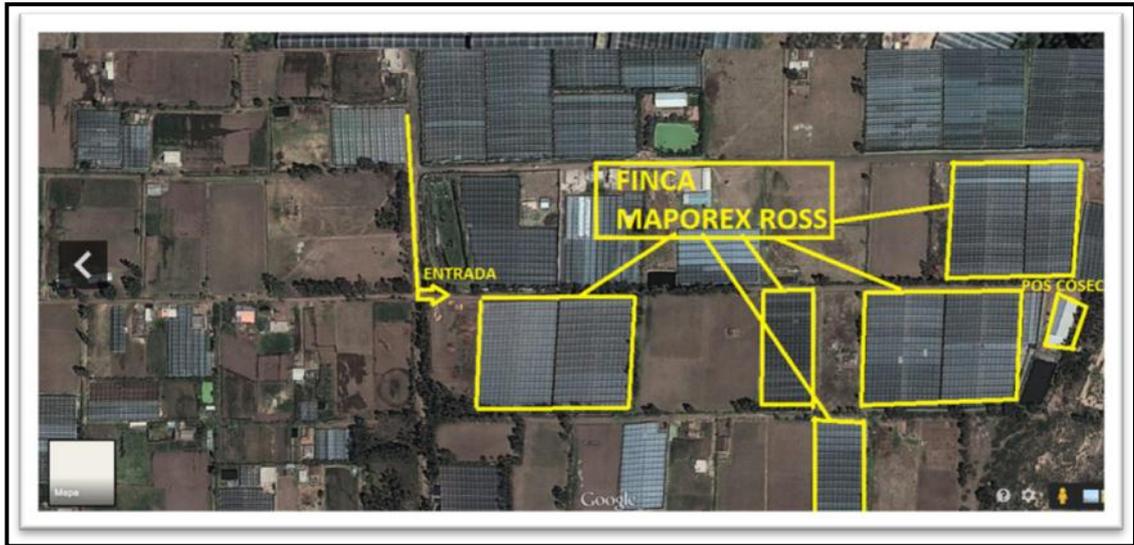
La presente investigación se realizó en la empresa florícola Mapires Ross, barrio Angumba-Tabacundo ubicada al nororiente de la provincia de Pichincha en los -00.15° de latitud y -78.15° de longitud, está asentada en el margen occidental del bypass Guayllabamba-Tabacundo-Ibarra, que se deriva de la carretera panamericana entre Guayllabamba y Cayambe. Es cabecera del cantón Pedro Moncayo. La ciudad está ubicada entre los 1.730 y 4.300 msnm por lo que su clima es frío aunque no en extremo, variando entre los 8° a los 14°C promedio.

Gráfico 5. Ubicación de la zona.



Fuente: (Google Earth).

Gráfico 6. Ubicación de la zona al ingreso al barrio.



Fuente: (Google Earth).

Gráfico 7. Ubicación de la post-cosecha en la finca.



Fuente: (Google Earth).

3.2. Características climáticas.

El clima en este sector es realmente variable de acuerdo a la altura, pero generalmente posee una temperatura media anual que oscila entre los 8 °C y 24 °C.

En el sector donde está ubicada la finca Florícola Maporex Ross, hay vientos de 60 Km/h hasta 70 Km/h, en los meses desde junio hasta septiembre aproximadamente.

La temperatura promedio en la sala post-cosecha es de 15 °C⁴.

3.3. Materiales.

Materia vegetativa, rosas.

3.3.1. Equipos.

- Balanza.
- Engrampadora de láminas.
- Engrampadora de cajas.
- Sierra eléctrica para cortar tallos de bonch⁵.
- Peladora eléctrica de tallos.
- Cuarto frío.
- Coches de transporte de flor.
- Furgón.

3.3.2. Herramientas.

- Tinas plásticas de 60 litros.
- Cajas de empaque tipo Tabaco.
- Tijera Felco núm. 2.

⁴ Fuente: (Registros de la Empresa Florícola Maporex Ross).

⁵ BONCH: Terminología habitual en la industria florícola para referirse al racimo de 25 tallos de rosas

- Probeta.
- Binchas.
- Suncho.
- Láminas de embonchado.
- Correas de cartón.
- Separadores de cartón con fillos de colores.
- Grapas.
- Mallas.
- Mesas de embonchado.

3.3.3. Equipos de oficina.

- Impresora.
- Computadora.
- Hojas de papel bon.
- Esferos, lápiz.
- Cintas de color.

3.3.4. Material vegetativo.

Material experimental.

- Tallos de rosas.
 - Variedades.
 - *Mondial.*
 - *High Magic.*

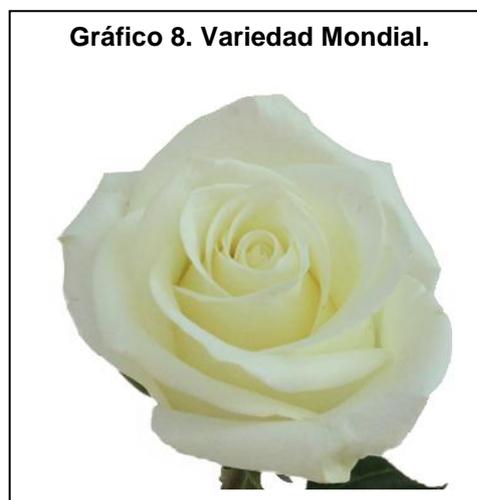
- *Pink Floyd.*

- Hidratantes y dosis.
 - HTP-1R. 2 cc/litro de agua.
 - Ever Flor, Preservante Floral. 1 cc/litro de agua.
 - Rosburg Induktor. 1 cc/litro de agua.

3.3.4.1. Mondial.

(Plantecuator 2013) describe lo siguiente:

- Color: Crema.
- Productividad (Flor / Planta /Mes.
- Número de pétalos: 35 - 40 unidades.
- Tamaño del botón: 6.0-6.5 cm.
- Tendencias de longitud: 50-80 cm.
- Vida en florero: 15-18 días.
- Las características de producción pueden variar, dependiendo de la ubicación geográfica (Plantec 2011).



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

3.3.4.2. High & Magic.

- Tipo: Rosa.
- Color: Amarillo naranja con bordes rosados.
- Longitud tallos: 50 a 100 cm.
- Tamaño del botón: 5.5 cm a 7 cm.
- Vida en florero: 18 a 23 días.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

3.3.4.3. Pink Floyd.

- Tipo: Rosa.
- Color: Rosado cálido.
- Longitud tallos: 50 a 100 cm.
- Tamaño del botón: 6.4 cm a 6.9 cm.
- Vida en florero: 12 a 15 días.

Gráfico 10. Variedad Pink Floyd.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

3.3. Método.

3.3.1. Factor en estudio.

3.3.1.1. Factor: Variedades.

- V1= *Mondial*.
- V2 = *High Magic*.
- V3 = *Pink Floyd*.

3.3.1.2. Factor Hidratantes.

- H 1 = HTP - 1R.
- H 2 = Ever flor " HIDRATANTE FLORAL".
- H 3 = Rosburg Induktor.

3.3.1.2. Tratamientos.

5 x 2 cada bonche = 10 tallos a evaluar por bonch.

9 Bonch x tratamiento.

12 repeticiones.

Total 108 bonches.

Los tratamientos resultantes de los 3 factores o combinaciones por 12 repeticiones.

Tabla 8. Combinaciones de tratamientos.

	NÚM	SIMBOLOGIA	VAR	HIDRA	VARIEDAD	HIDRATANTE
1	1	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	2	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	3	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	4	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	5	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	6	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	7	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	8	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	9	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
2	10	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	11	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	12	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	13	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	14	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	15	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	16	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	17	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	18	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
3	19	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	20	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	21	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	22	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	23	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	24	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	25	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	26	V2 H3	2	3	HAIG MAGIC	EVER FLOR
	27	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
4	28	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	29	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	30	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	31	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	32	V2 H2	2	2	HAIG MAGIC	EVER FLOR
	33	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	34	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	35	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	36	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG

Continúa Tabla 9. Combinaciones de tratamientos.

5	37	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	38	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	39	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	40	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	41	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	42	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	43	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	44	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	45	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
6	46	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	47	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	48	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	49	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	50	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	51	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	52	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	53	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	54	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
7	55	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	56	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	57	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	58	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	59	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	60	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	61	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	62	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	63	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
8	64	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	65	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	66	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	67	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	68	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	69	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	70	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	71	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	72	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG

Continúa Tabla 10. Combinaciones de tratamientos.

9	73	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	74	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	75	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	76	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	77	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	78	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	79	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	80	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	81	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
10	82	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	83	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	84	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	85	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	86	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	87	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	88	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	89	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	90	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
11	91	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	92	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	93	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	94	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	95	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	96	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	97	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	98	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	99	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG
12	100	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
	101	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	102	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
	103	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
	104	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	105	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
	106	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
	107	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
	108	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG

3.4. Diseño experimental y pruebas de comparación de medias.

Se utilizará un diseño completamente al azar en el cual se analizará globalmente y en arreglo factorial 3X3, con 25 unidades experimentales de cada tratamiento.

Lo cual se obtuvo la información de 10 tallos de cada bonch. Al azar con un factorial (AxB), con doce repeticiones. Se calculó el análisis de varianza para establecer si hay diferencias o no entre los tratamientos, los coeficientes de variación que determinan la veracidad de la información obtenida y se aplicó la prueba de Duncan al 5 % para las variables que presentan significancia.

Las medias aritméticas se compararan bajo el método de rango múltiple de DUNKAN. Al 5 % de probabilidades.

3.5 Análisis de varianza.

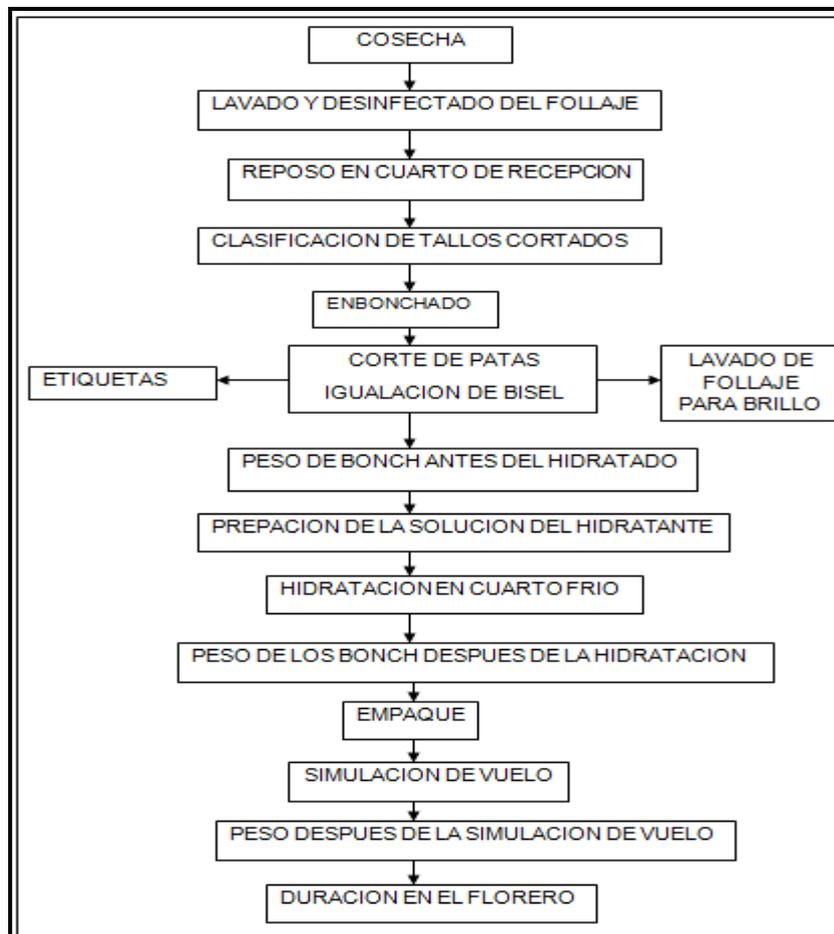
Tabla 11. Análisis de varianza andeva.

ANDEVA	
Fuente de variación	Grados de libertad
Total	108
Tratamiento	12
Error	5 %

Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

3.6. Manejo del experimento.

Tabla 12. Diagrama de flujo de la investigación finca Maporex Ross.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Se aplicó en la realización de este trabajo de investigación, la metodología de la Finca Florícola Maporex Ross, que involucra forma de cosecha, lavado y desinfectado, clasificación de tallos cortados, boncheo o embonchado, etiquetado, peso tallos antes de hidratar, preparación de la solución hidratante, hidratación en cuarto frío, peso de los tallos luego del proceso de hidratación, empaque, simulación de vuelo, peso de los bonch después de la simulación de vuelo, duración en florero, estas metodologías se utilizan en todos los procesos florícolas, como metodología estándar, en todo el sector de Tabacundo y Cayambe.

3.6.1. Cosecha.

Se realizó el corte de los tallos en la mañana de cada variedad en estudio, se hizo un corte en bisel a una longitud variable de acuerdo a la distancia entre el botón floral y la base del tallo, por lo general sobre la tercera hoja de tallos de cinco foliolos. Se utilizó un trineo o coche al cual se colocó una malla extendida donde se trasladan los tallos cortados, a una misma altura para que no haya maltrato en los botones y follajes, una vez que se cubrió la capacidad de la malla se enrolló para luego ser llevados en coches recolectores a la sala de post-cosecha.

3.6.2. Lavado y desinfectado.

Una vez, que la flor cortada llegó a recepción, los tallos se sacaron de las mallas y fueron sumergidos en agua con detergente agrícola para eliminar residuos de polvo del follaje, luego se los introdujo en agua limpia para eliminar el detergente, finalmente los tallos fueron roseados en el botón con un fungicida para el control preventivo de *Botrytis cinerea*.

3.6.2.1. Reposos en cuarto de recepción.

Realizado el trabajo de lavado y desinfectado, se deja a las rosas enmalladas, para que se elimine un poco el calor de campo, ya que son sometidas al estrés del transporte desde el cultivo a la post-cosecha.

3.6.3. Clasificación de tallos cortados.

Para esta labor se usó un mueble llamado lira (observar Gráfico 33) el cual es provisto de diferentes canales en los cuales se va colocando la flor según su tamaño y longitud del tallo. O también se utiliza el mueble llamado árbol el cual es similar al mismo nombre ver (Gráfico 18). La clasificación consistió en separar las flores que presentaron malformaciones fisiológicas (tallos torcidos, botones y hojas deformes), daños mecánicos (botones maltratados), fitosanitarios (libres de plagas y enfermedades).

La clasificación por el largo del tallo, se realizó mediante la medición de la base del botón floral hasta la parte terminal inferior del tallo, la clasificación por el punto de corte del botón, se hizo con tres pétalos sueltos para lograr la uniformidad del bonche.

3.6.4. Boncheo o embonchado.

Una vez clasificadas las flores ver (Gráfico 19), se agruparon en paquetes con un número de 25 tallos por bonche, los tallos fueron dispuestos en 2 pisos, en cada piso se colocaron 4 tallos alternadamente, completando los 25 tallos por bonche, para luego realizar una envoltura.

Para la envoltura se emplearon láminas de cartón corrugado de 30 x 70 cm (ancho x largo), papel periódico blanco de 22x91 cm (ancho x largo) y cartón empaque de 18x20 cm (ancho x largo) para separar los pisos y darle forma al paquete, finalmente una vez armado el paquete se igualaron los tallos, luego de ello se aseguraron los tallos con ligas de caucho y se cortaron los tallos en bisel.

3.6.5. Etiquetado.

Se colocaron en los bonches adhesivos de diferentes colores para identificar el tratamiento en estudio, así, el color verde se empleó para identificar la variedad Pink Floyd, el color anaranjado para identificar la variedad Mondial y color rojo para identificar la variedad High Magic. Además para identificar el hidratante se empleó etiquetas impresas en papel von con su respectivo nombre.

3.6.6. Peso tallos antes de hidratar.

Una vez embonchada la flor e identificado el tratamiento, se procedió a pesar los tratamientos en una balanza de precisión, para luego los pesos ser registrados en el libro de campo.

3.6.7. Preparación de la solución hidratante.

Las soluciones se prepararon en los contenedores plásticos previamente desinfectados con cloro para evitar la proliferación de bacterias.

Los productos hidratantes se emplearon de acuerdo a las indicaciones y dosis de la casa comercial. Por tratamiento, se colocó Ever flor 2 cc/ litro de agua; HTP-1R 2 cc/litro de agua, Rosburg Induktor 1 cc/litro de agua, para esto se empleó una probeta de 100 ml, tres copas dosificadoras de 50 ml y tres jeringuillas de 10 ml, para comprobar que sea la misma dosis. Luego de preparada la solución los bonches fueron inmersos en la solución de acuerdo al tratamiento en estudio y se dejó durante 2 horas en la sala de post-cosecha a una temperatura de 12 °C, con el fin de reemplazar el agua que perdieron por transpiración.

3.6.8. Hidratación en cuarto frío.

Luego de permanecer los tratamientos por dos horas en la sala de post-cosecha fueron llevados al cuarto frío el cual permanece a una temperatura constante de 4 °C.

La distribución en la cámara fría de los recipientes se realizó lo más alejado de los bonches comerciales. Posteriormente los bonches se retiraron para no ser confundidos con la producción diaria de la finca.

3.6.9. Peso de los tallos luego del proceso de hidratación.

Cumplido el tiempo de refrigeración establecido por tratamiento se sacaron del cuarto frío y se retiró el bonche de la solución hidratante. Seguidamente, se pesó cada bonche y se midió el volumen de solución por tratamiento y estos datos se registraron en el libro de campo.

3.6.10. Empaque.

Una vez que se realizó el pesaje de los bonches, se procedió a empacarlos en cajas de cartón tipo tabaco de las siguientes dimensiones (tapa 1.20x30 x30 cm, largo x ancho x alto, y la base de las mismas dimensiones).

En cada caja se colocaron nueve bonches, cada uno con 25 tallos florales dando un total de 225 tallos por caja, los mismos que se ubicaron con una separación de 10 cm de la parte frontal de la base. Luego, en el centro de la caja se colocó una porción de cartón y se sujetó fuertemente con tiras plásticas la parte interna de la caja para sujetar los ramos, igualmente se pusieron tiras externas para asegurar la tapa con el fondo, finalmente se identificó la caja con su nombre y tratamiento respectivo.

3.6.11. Simulación de vuelo.

Una vez realizado el empaque, la caja siguió el procedimiento normal que se realiza en la finca, el mismo que consistió en dejar las cajas en cuarto frío durante 6 horas a una temperatura constante de 4 °C, hasta que el transporte refrigerado salga de la finca, a las agencias de carga, en el aeropuerto en Tababela, ciudad de Quito.

Antes del embarque se pre enfrió el camión 15 minutos a una temperatura de 4 °C. O sino el camión ya viene con la temperatura ideal en el termo King. Luego que el transporte llegó a la agencia de embarque se desembarcó y se dejó la caja del ensayo en el camión con el termo King apagado, para simular las condiciones de temperatura que se producen durante el transporte en avión, ya que en este lapso se pierde la cadena de frío mantenida desde la finca hasta el cuarto frío considerando que la temperatura se incrementó en las escalas que realizan las aerolíneas, influyendo en los cambios bruscos de temperatura. Las rosas pierden calidad.

Al día siguiente las cajas retornaron a la finca cumpliéndose el primer día de simulación de vuelo, al siguiente día se realizó el mismo procedimiento, cumpliéndose el segundo día de simulación de vuelo.

3.6.12. Peso de los bonches después de la simulación de vuelo.

Concluidos los 9 días de simulación de vuelo se destaparon las cajas y se desataron los zunchos (tiras plásticas), seguidamente se tomó el peso de los bonches y se registró en el libro de campo.

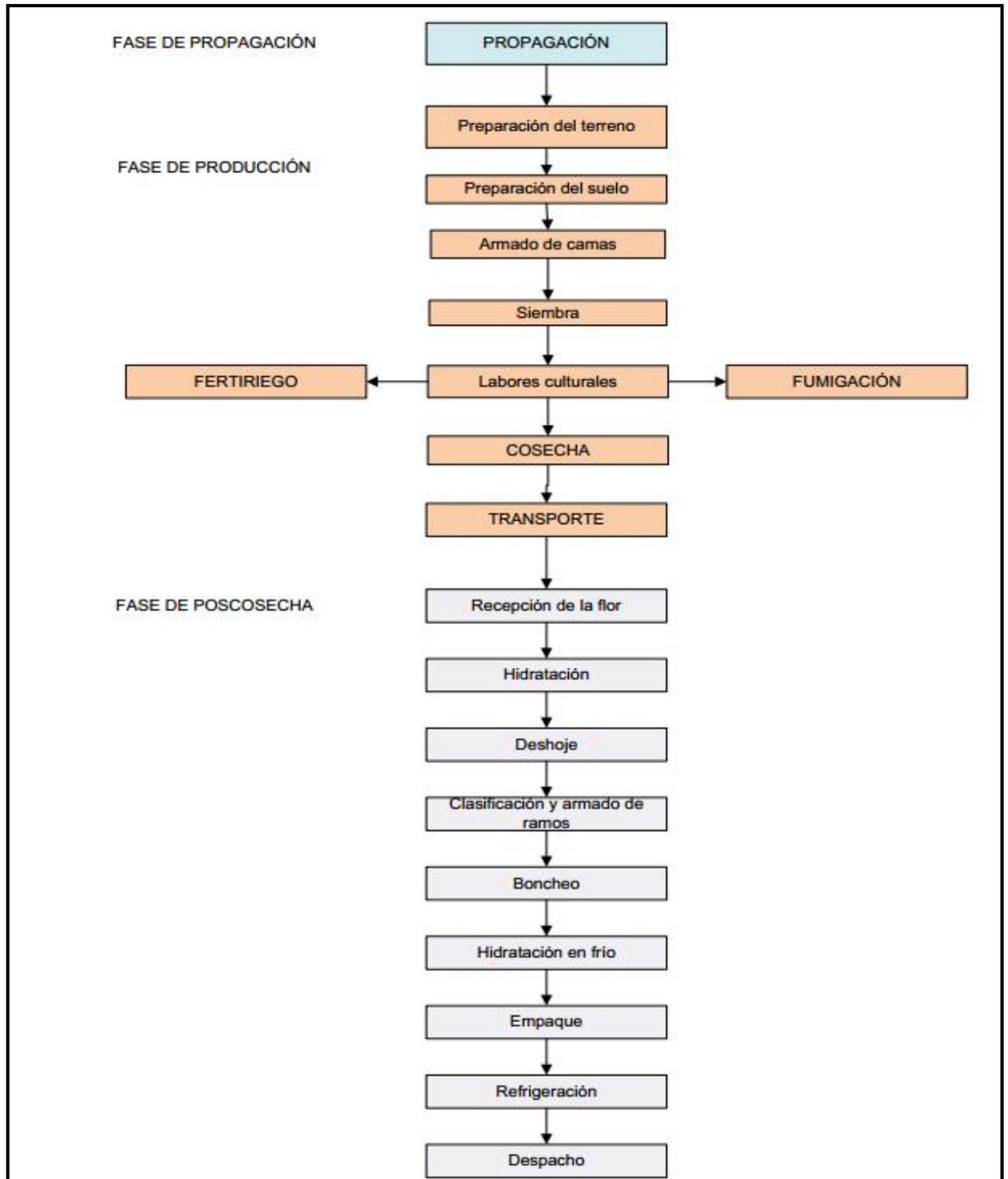
3.6.13. Duración en florero.

Luego de una completa simulación, entendiéndose que los bonches llegaron al consumidor final, se procedió a evaluar el tiempo de duración en florero, para lo cual, se destaparon los bonches y se eliminaron 15 cm de follaje y 3 cm de tallos, con el propósito de que la zona sumergida en agua esté libre de hojas o cualquier otro material orgánico susceptible a pudrición para así evitar el desarrollo de bacterias que puedan taponar los vasos conductores.

Seguidamente se cortó en bisel 3 cm de los tallos para que el tejido pueda absorber fácilmente el agua. Luego se colocaron los tallos sueltos en floreros y tinas de exhibición con agua potable, para posteriormente establecer los días de apertura floral, el día en el que se observó el cabeceo o marchitez de los tallos florales.

3.7. Diagrama de flujo de proceso.

Tabla 13. Diagrama de flujo finca Maporex Ross.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

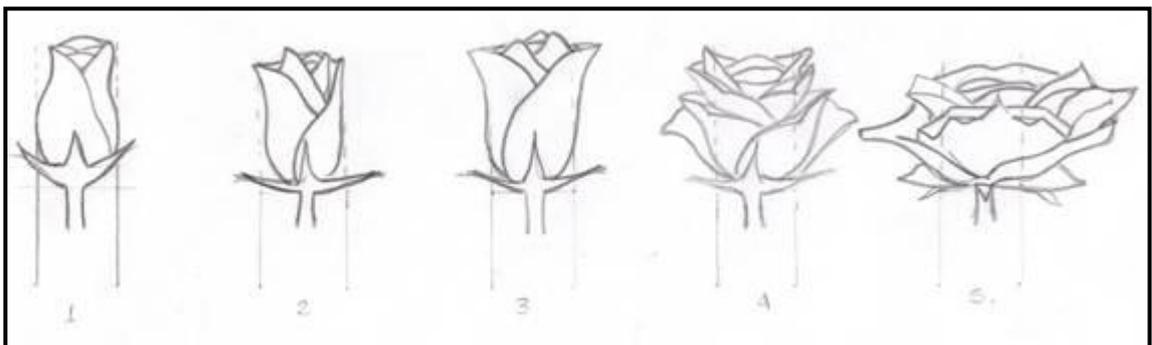
3.7. Variables a evaluar

- Peso inicial del bonch.
- Peso de empaque.
- Peso del bonch completo.
- Peso de bonch sin capuchón.
- Peso de bonch menos 3 cm de patas o bisel.
- Peso de lámina y follaje.
- Peso de bonch sin lámina, o peso final de las rosas.
- Apertura floral.

Para las variables de evaluación de la vida en florero, se consideró la longevidad floral promedio en días, desde el momento de la ubicación de los tallos florales en el florero hasta el día de su descarte. También se evaluó la apertura floral, según la graduación que se muestra en el Gráfico 11.

Gráfico 11. Grados de apertura floral.

Considerados en la evaluación de la vida en florero en rosa variedades '*Mondial, Pink Floyd, High Magic*'.



Fuente: (Villalba, 2003).

Las variables de calificación y los respectivos criterios para descarte de tallos florales que se tuvieron en cuenta durante el proceso de evaluación de la longevidad floral (Villalba, 2003).

3.7.1. Variedades.

- a) *Mondial*.
- b) *High Magic*.
- c) *Pink Floyd*.

3.7.2. Hidratantes.

- a) Htp-1R.
- b) Rosaclear.
- c) Rosburg.

La combinación de los factores en estudio y sus niveles generan los siguientes tratamientos.

Tabla 14. Combinación de factores de estudio.

NUM	simbología	VAR	HIDRA	VAR	HIDRA
1	V1 H1	1	1	MONDIAL	HTP - 1R
2	V2 H1	2	1	HIGH MAGIC	EVER FLOR
3	V3 H2	3	1	PINK FLOYD	ROSBURG
4	V1 H2	1	2	MONDIAL	HTP - 1R
5	V2 H2	2	2	HIGH MAGIC	EVER FLOR
6	V3 H2	3	2	PINK FLOYD	ROSBURG
7	V1 H3	1	3	MONDIAL	HTP - 1R
8	V2 H3	2	3	HIGH MAGIC	EVER FLOR
9	V3 H3	3	3	PINK FLOYD	ROSBURG

4. RESULTADOS.

4.1. Peso inicial de tallos.

El peso inicial de tallos, que fueron determinados en gramos se presentó, en la Tabla 13, en donde se puede observar, variedades, la que sobresale fue la Pink Floyd, 1.676 g, seguido de la Mondial, 1.483 g. y el último termino la High Magic 1.252 g.

En hidratantes la respuesta observada en los tres tratamientos fue apenas de 11 g. a favor de Ever flor. En la interacción variedades por hidratantes, VxH (variedad x hidratante), los resultados obtenidos no tuvieron importancia práctica.

Al realizar el análisis de la varianza en la Tabla 14 se observó que hubo diferencias altamente significativas en variedades en donde sobresalía la variedad Pink Floyd, en cambio en hidratantes y en la interacción Variedad x Hidratantes VxH (variedad x hidratante), no se detecta diferencias estadísticas. El promedio general fue de 1.561 g y el CV de 9.37 %.

Tabla 15. Peso Inicial de tallos de rosas.

Peso Inicial de tallos de rosas. Promedios del peso inicial en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Finca Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014

HIDRATANTES					
	H 1	H 2	H 3		
variedades	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG	̄	
V 1 Mondial	1.445	1.479	1.524	1.483	b
V 2 High Magic	1.562	1.535	1.478	1.252	b
V 3 Pink Floyd	1.668	1.691	1.670	1.676	a
̄	1.558 ns	1.568	1.557	1.561	
Fcal. Variedad				17.42	**
Fcal. Hidratante				0.06	ns
Fcal. INTER					
VxH				0.97	ns
Cv (%)				9.37	%

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 16. Análisis de la varianza del peso inicial de rosas.

Análisis de la varianza del peso inicial de rosas. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014.

ANDEVA

F. Tabla

Fuente de variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	0.05	0.01
Replicación	11	0.485	0.044	2.0621 *	1.91	2.48
Factor V	2	0.745	0.373	17.4216 **	3.11	4.88
Factor H	2	0.003	0.001	0.0620 NS	3.11	4.88
VH	4	0.083	0.021	0.09742NS	2.48	3.56
Error	88	1.882	0.021			
TOTAL	107	3.198				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

4.2. Peso de empaque.

En relación al peso de empaque expresado en gramos, se pudo observar que la variedad Pink Floyd fue la que obtuvo el promedio más alto con 1.759 g. seguido de la variedad High Magic 1.582 g. y en el último término la variedad Mondial con 1.575 g (Tabla 15).

En hidratanes, el rango determinado fue de apenas 14 g. a favor del hidratante Ever Flor, en la interacción Variedad x Hidratanes se observó el rango de 232 g. Comparando la variedad Pink Floyd x HTP-1R con la interacción Variedad x Hidratación, la varianza (Tabla 16) se observa que hubo diferencias estadísticas (1 %) únicamente en el factor variedades, Promedio general fue de 1.639 g y el CV 9.63 %.

Tabla 17. Peso de empaque de rosas.

Peso de Empaque de rosas, después de la hidratación. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014

HIDRATANTES					
Variedades	H 1	H 2	H 3	X̄	
	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG		
V 1 Mondial	1.537	1.584	1.64	1.575	b
V 2 High Magic	1.594	1.609	1.544	1.582	b
V 3 Pink Floyd	1.769	1.747	1.761	1.759	a
X̄	1.633 ns	1.647	1.636	1.639	
Fcal. Variedad				15.74 **	
Fcal. Hidratante				0.07 ns	
Fcal. INTER VxH				0.55 ns	
Cv. (%)				9.63 %	

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 18. Análisis de la varianza del peso de empaque de rosas.

Análisis de la varianza del peso de empaque de rosas, después de haber estado en hidratación promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014.

ANDEVA

F. DE V.	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	F. Tabla	
					0.05	0.01
Replicación	11	0.522	0.047	1.9029 ns	1.91	2.48
Factor V	2	0.785	0.392	15.7437**	3.11	4.88
Factor H	2	0.004	0.002	0.0716 ns	3.11	4.88
VH	4	0.055	0.014	0.5551ns	2.48	3.56
Error	88	2.193	0.025			
TOTAL	107	3.559				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

4.3. Peso del bonch completo.

El peso del paquete completo de rosas, conforme se presenta en la Tabla 17, se observa que la variedad que presenta el mayor peso con 1.718 g. fue la variedad Pink Floyd, mientras que el menor promedio se dio en la variedad Mondial 1.530 g. En hidratantes pese a que los promedios mostrados por los 3 tratamientos fueron sin importancia practica numéricamente, el valor más alto se dio en el hidratante HTP-1R y el menor dato en el hidratante Ever Flor.

Al realizar el análisis de la varianza se observó que de acuerdo a la Tabla 18 se detectó diferencias significativas (5 %) únicamente en el vector variedades, en cuyo caso sobresalió la variedad Pink Floyd, el promedio general fue de 5.9 g. y la CV de 10.21 %.

Tabla 19. Peso del bonch completo de rosas.

Peso del Bonch Completo de rosas con lámina de cartón corrugado, los separadores, las ligas, el capuchón, después de la prueba de vuelo que dura 9 días. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014.

HIDRATANTES					
Variedades	H 1	H 2	H 3	X̄	
	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG		
V 1 Mondial	1.497	1.537	1.555	1.530	b
V 2 High Magic	1.597	1.517	1.492	1.535	b
V 3 Pink Floyd	1.754	1.685	1.715	1.718	a
X̄	1.616 ns	1.580	1.587	1.594	
Fcal. Variedad				15.60 **	
Fcal. hidratante				0.49 ns	
Fcal. INTER VxH				0.90 ns	
Cv (%)				10.21 %	

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 20. Análisis de la varianza del peso del bonch completo de rosas.

Análisis de la varianza del peso del bonch completo de rosas. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014

ANDEVA

F. DE V.	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	F. Tabla	
					0.05	0.01
Replicación	11	0.247	0.022	0.8468 ns	1.91	2.48
Factor V	2	0.827	0.413	15.6011**	3.11	4.88
Factor H	2	0.026	0.013	0.4960 ns	3.11	4.88
VH	4	0.096	0.024	0.9072 ns	2.48	3.56
Error	88	2.332	0.027			
TOTAL	107	3.528				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

4.4. Peso del bonch sin capuchón.

Los promedios obtenidos en la variable indicada, se observa en la Tabla 19 en donde se puede observar que el orden decreciente en sus promedios correspondieron a la variedad Pink Floyd 1.704 g, Variedad High Magic 1.552 g. y variedad Mondial 1.511 g. En lo que se refiere a hidratantes los promedios determinados en los tres casos fueron sin importancia práctica sin embargo numéricamente sobre salió el hidratante HTP-1R 1.630 g. seguido del hidratante Induktor 1.575 g y en el último termino el Hidratante Ever Flor con 0.563 gr.

Al realizar el análisis de varianza como se muestra en la Tabla 20, se vio que únicamente en la fuente de variación, variedades hubo diferencias estadísticas (1 %). El promedio general es 1.589 g, y el CV de 11.77 %.

Tabla 21. Peso del bonch de rosas sin capuchón.

Peso del bonch de rosas sin capuchón, promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014

HIDRATANTES					
	H 1	H 2	H 3		
Variedades	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG	Ḳ	
V 1 Mondial	1.484	1.508	1.542	1.511	b
V 2 High Magic	1.668	1.509	1.480	1.552	b
V 3 Pink Floyd	1.738	1.672	1.702	1.704	a
Ḳ	1.630 ns	1.563	1.575	1.589	
Fcal. Variedad					10.612 **
Fcal. hidratante					1.29 ns
Fcal. INTER VxH					1.43 ns
Cv (%)					11.77 %

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 22. Análisis de la varianza del peso del bonch sin capuchón.

Análisis de la varianza del peso del bonch de rosas sin capuchón de rosas. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha, UCSG 2014.

ANDEVA					F. Tabla	
F. DE V.	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	0.05	0.01
Replicación	11	0.219	0.020	0.5685 ns	1.91	2.48
Factor V	2	0.743	0.371	10.6158**	3.11	4.88
Factor H	2	0.091	0.045	1.2999 ns	3.11	4.88
VH	4	0.201	0.050	1.4357 ns	2.48	3.56
Error	88	3.079	0.035			
TOTAL	107	4.333				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

4.5. Peso de bonch menos 3 cm de tallos.

De acuerdo a los resultados obtenidos del peso del bonch menos 3 cm de tallos (Tabla 21), en variedades se observa que la variedad Pink Floyd obtuvo el mayor promedio con 1.656 g, mientras que la diferencia encontrada entre la variable 1 y 2 fue tan solo de 3 g. en lo que se refiere a los hidratantes utilizados se vio que estos no influyen significativamente, en la respuesta esperada de ahí que el rango determinado fue apenas de 34 g. y a favor del hidratante HTP-1R.

En la interacción correspondiente los promedios determinados se pueden considerar sin importancia practica debido a que no hubo diferencias significativas, igual respuesta se observa en Hidratantes mientras que en variedades, la diferencias determinadas fueron al nivel de 1 % de probabilidad (Tabla 22), el promedio general fue en la variedad Mondial 1.534 g, y el CV 10.36 %.

Tabla 23. Peso del bonch de rosas menos 3 cm de corte biselado.

Peso del bonch de rosas menos 3 cm de corte biselado o corte de patas (tallos). Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha, UCSG 2014.

HIDRATANTES					
	H 1	H 2	H 3		
variedades	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG	Ḫ	
V 1 Mondial	1.37	1.476	1.504	1.472	b
V 2 High Magic	1.531	1.459	1.435	1.475	b
V 3 Pink Floyd	1.695	1.626	1.647	1.656	a
Ḫ	1.554 ns	1.520	1.529	1.534	
Fcal. Variedad				15.79	**
Fcal. Hidratante				0.45	ns
Fcal. INTER VxH				0.93	ns
Cv (%)				10.36	%

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 24. Análisis de la varianza del peso del bonch menos 3 cm tallos.

Análisis de la varianza del peso del bonch de rosas menos 3 cm tallos, promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha. UCSG 2014

ANDEVA

F. DE V.	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	F. Tabla	
					0.05	0.01
Replicación	11	0.262	0.024	0.9431ns	1.91	2.48
Factor V	2	0.795	0.397	15.7295**	3.11	4.88
Factor H	2	0.023	0.011	0.4500 ns	3.11	4.88
VH	4	0.094	0.024	0.9339 ns	2.48	3.56
Error	88	2.224	0.025			
TOTAL	107	3.398				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

4.6. Peso de láminas de cartón corrugado.

De acuerdo a la Tabla 23 se observó que la variedad Pink Floyd con 0.291 g fue lo que presentó el promedio de peso de láminas de cartón corrugado, separadores de cartón, papel y parte del follaje de rosas, mientras que con la variedad High Magic sucedió lo contrario al haber obtenido un promedio de 0.241 g. en hidratantes la diferencia obtenida entre los 3 tratamientos fue apenas de 0.007 g.

Al revisar el análisis de la varianza se observa de acuerdo a la Tabla 24 que hubo diferencias altamente significativas en variedades, el promedio general fue 0.258 g. y el CV 10.36 %.

Tabla 25. Peso de láminas de cartón corrugado.

Peso de láminas de cartón corrugado, separadores de cartón, papel periódico, y 10 cm de follaje, promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha, UCSG 2014.

HIDRATANTES					
	H 1	H 2	H 3		
Variedades	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG	\bar{X}	
V 1 Mondial	0.242	0.245	0.244	0.243	b
V 2 High Magic	0.243	0.241	0.238	0.241	b
V 3 Pink Floyd	0.303	0.283	0.286	0.291	a
\bar{X}	0.263 ns	0.256	0.256	0.258	
Fcal. Variedad					26.11 **
Fcal. Hidratante					0.45 ns
Fcal. INTER VxH					0.46 ns
Cv (%)					10.36 %

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 26. Análisis de la varianza del peso de láminas de cartón corrugado.

Análisis de la varianza del peso de láminas de cartón corrugado, separadores de cartón, papel periódico, y 10 cm de follaje. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha, UCSG 2014.

ANDEVA

F. Tabla

F. DE V.	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	0.05	0.01
Replicación	11	0.034	0.003	2.8386 *	1.91	2.48
Factor V	2	0.057	0.028	26.1124**	3.11	4.88
Factor H	2	0.001	0.000	0.4561 ns	3.11	4.88
VH	4	0.002	0.001	0.4679 ns	2.48	3.56
Error	88	0.096	0.001			
TOTAL	107	0.190				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

4.7. Peso del bonch solo rosas sin accesorios.

De acuerdo a la Tabla 25 se observó que la variedad Pink Floyd con 1.365 g fue la que presentó el mayor promedio de peso de rosas, mientras que con la variedad High Magic sucedió lo contrario al haber obtenido un promedio de 1.229 g. en hidratantes la diferencia obtenida entre los 3 tratamientos fue apenas de 0.01g.

Al revisar el análisis de la varianza se observa de acuerdo a la Tabla 26 que hubo diferencias altamente significativas en variedades, el promedio general fue 1.275 g y el CV 10.36 %.

Tabla 27. Peso del bonch solo rosas sin accesorios.

Peso del bonch solo rosas sin accesorios, promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha, UCSG 2014.

HIDRATANTES					
Variedades	H 1	H 2	H 3	X̄	
	HTP-1R	EVER FLOR	ROSBURG		
V 1 Mondial	1.197	1.235	1.258	1.230	b
V 2 High Magic	1.263	1.223	1.201	1.229	b
V 3 Pink Floyd	1.392	1.342	1.361	1.365	a
X̄	1.284 ns	1.267	1.274	1.275	
Fcal. Variedad				11.79 **	
Fcal. Hidratante				0.15 ns	
Fcal. INTER VxH				0.07 ns	
Cv (%)				10.36 %	

Promedios señalados, con una misma letra, no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidades.

Tabla 28. Análisis de la varianza del peso del bonch, sin accesorios.

Análisis de la varianza del Peso del bonch solo rosas, sin accesorios. Promedios de peso en gramos determinados en tres variedades de sustitutos de hidratantes. Florícola Maporex Ross, Provincia de Pichincha, UCSG 2014.

ANDEVA

F. DE V.	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F. Calculada	F. Tabla	
					0.05	0.01
Replicación	11	0.195	0.018	0.9526 ns	1.91	2.48
Factor V	2	0.44	0.220	11.7986**	3.11	4.88
Factor H	2	0.006	0.003	0.1519 ns	3.11	4.88
VH	4	0.056	0.014	0.7486 ns	2.48	3.56
Error	88	1.640	0.019			
TOTAL	107	2.337				

NS = No Significativo.

* = Significativo.

** = Altamente Significativo.

5. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye lo siguiente:

Los tallos hidratados durante el día antes del empaque consumieron mayor cantidad de solución, el consumo de solución dependió de cada variedad, siendo la variedad Pink Floyd la que tuvo más requerimientos de agua de los tres hidratantes debido al tamaño del botón y al número de pétalos.

La variedad que más días duró en florero fue: Mondial con 23 días, mientras que la High Magic duró 20 días y la Pink Floyd duró 17 días. Con el hidratante HTP-1R.

Con el hidratante Induktor, se reduce la vida de las rosas en florero, lo cual influye en su apertura floral, además el incremento de peso durante la hidratación no influyó en la duración de esta variable, pero si se comprobó que los tallos hidratados con Everflor vital roses duraron 20 días en florero.

Según los datos obtenidos durante la prueba en florero, se determinó que conforme transcurren los días se aumenta la infección de *Botrytis cinerea*, siendo las variedades de coloración blanco las más resistentes al hongo en comparación a las variedades bicolor y fucsia usadas en la investigación.

Hemos concluido que los hidratantes utilizados en la investigación tuvieron un buen desempeño, Para lo cual el hidratante HTP-1R, obtuvo una mayor eficacia comparado para el Hidratante EVER FLOR que se obtuvo una hidratación media y en el Hidratante ROSBURG INDUKTOR obtuvo una hidratación baja, la cual no ayudo mucho en la apertura floral.

Con lo expuesto anteriormente se comprueba la eficacia del hidratante HTP-1R planteada en la investigación, por los siguientes resultados: La variedad Pink Floyd consumió mayor cantidad de solución e incrementó su peso en mayor proporción a diferencia de las otras variedades; en la variable duración en florero la variedad Pink Floyd cabeceo más pronto que las otras

variedades, las variedades hidratadas con HTP-1R fueron las que duraron más días en florero. Esta investigación está dirigida a todos los productores florícolas que buscan cada día alternativas para poder optimizar su producción y obtener productos de calidad; así como también para técnicos, profesores y estudiantes que están interesados en descubrir el maravilloso mundo de las flores.

6. RECOMENDACIONES.

Se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en el proyecto seguir realizando pruebas con los hidratantes aumentando la dosis de cada hidratante, hacer pruebas en las mismas variedades u otras.

Realizar pruebas de ensayo si la temperatura del agua influye en la mejor absorción del producto y la durabilidad en florero, para mejorar la hidratación de rosas en post-cosecha es necesario realizar ensayos en florero para optimizar los productos hidratantes que las casas comerciales expenden.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Agroimport®. (2005). HTP-1R. Boletín técnico .
- Alarcón, N. (06 de 2009). CORPEI ECUADOR EXPORTA. (R. –P. Quito, Ed.) Recuperado el 02 de 11 de 2014, de http://www.puce.edu.ec/documentos/perfil_de_flores_2009.pdf
- Alcántar Uribe, S. (2014). *Efecto de la radiación solar en la germinación y desarrollo de chile manzano (Capsicum pubescens)* (Doctoral dissertation).
<http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/2144/1/RI001646.pdf>
- Álvarez, G. T. (3 de 08 de 2010). Agronegocios. Recuperado el 29 de 01 de 2015, de http://agronegocioecuador.ning.com/notes/Postcosecha_en_flores_de_corte
- Bernards, S. (2000). Hitos del preenfriamiento. Especial de floricultura. Flor y. Quito.
- Buyatti, M. A. (2003). “El cultivo de rosas”. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias Agrarias.
- Caballero, M. (1999). “El cultivo de la rosa en Canarias. Situación actual y posibilidades de mejora. Agrícola Vergel”. Vol. 9, no. 99.p. 232-237
- Chicaiza, C. (2006). Efecto del ph de los preservantes en la vida útil de dos variedades de rosas. Ibarra.
- Cobo, A. (2000). Manejo de la post-cosecha en fincas de la sabana de Bogotá con énfasis en hidratación. Acopaflor , 19 - 26.

- Cortés, S. y Cid, M. C. (2002). "El rendimiento y la calidad en el cultivo de la rosa (*Rosa spp.*)" sometida a diferentes manejos. En: Congreso Científico del INCA (13:2002, nov. 12-15, La Habana) Memorias. CDROM. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. ISBN 959-7023-22-9
- Corpei, 2009 Perfiles de Sectores. Sector Florícola, Centro de información y centro de información comercial - CICO Ecuador
- Ecuador, P. (2013). (Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones) Recuperado el 25 de 01 de 2015, de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_AS2013_FLORES.pdf
- Eraso, P. (2000). "Manual de labores. Cultivo de Rosas". Servicio Nacional de Aprendizaje. Pág. 88
- EverFlor Compan. (2012). ".Recomendaciones de uso de Ever Flor STS en rosas y otros cultivos". Recuperado el 01 de 10 de 2014, de http://www.chrysal-everflor.com.ec/?page_id=18
- ©EverFlor. (2013). (©. Company, Productor) Recuperado el 01 de 10 de 2014, de http://www.chrysal-everflor.com.ec/?page_id=18
- Fertirosburg. (01 de MAYO de 2009). Fertirosburg S.A. Recuperado el 31 de 01 de 2015, de Fertilizantes e insumos certificados para cultivos orgánicos y convencionales: http://www.agro.com.ec/wp-content/uploads/2008/11/ficha_induktor.pdf
- Gallegos, P. (1998). manejo de calidad con la utilización de soluciones preservantes en postcosecha de *gypsophila*. Quinche, Pichinch: Facultad de Ciencias Agrícolas.
- Gostinchar, J. (1954). "Cultivo del Rosal". Madrid. Ed. COFISA.

- Guaña, J., & Margarita, A. (2014). Evaluación de *Trichoderma harzianum* como propuesta alternativa al uso de sustancias químicas sintéticas para el control de *Botrytis* sp. En el cultivo de rosas (*Rosa* sp.) variedad aubade en la Finca Florícola Valle Verde Cayambe. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7513>
- InfoAgro 2012. “El cultivo de las rosas para corte (2ª parte)”. Recuperado el 29 de enero de 2015, de <http://infoagro.com/flores/flores/rosas>: <http://infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>
- InfoAgro 2013. “El cultivo de las rosas para corte (2ª parte)”. Recuperado el 29 de enero de 2015, de <http://infoagro.com/flores/flores/rosas>: <http://infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>
- InfoAgro 2014. “El cultivo de las rosas para corte (2ª parte)”. Recuperado el 29 de enero de 2015, de <http://infoagro.com/flores/flores/rosas>: <http://infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>
- Inversiones, D. d. (2013). PRO ECUADOR. Recuperado el 01 de DICIEMBRE de 2014, de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_AS2013_FLORES.pdf
- Jorge M, J. C. (2010). Protocolos Técnicos Y Logísticos De Flores. Recuperado el 29 de 01 de 2015, de www.naturavision.com
- Villalba J, Jonh Gomez, Victor Flores, Gerhard Fisher. (2003). Flores Frias Para Ventas Calientes. Vacuum Cooling Colombia LTDA , 32.
- Manejo de la post-cosecha en fincas de la sabana de Bogotá con énfasis en hidratación. (2000). Acopaflor .
- Mendez, F. (2013). Identificación de parámetros productivos de variedades de Rosa (*rosa* spp). Tabacundo, Pichincha: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas.

- Ortiz, G. (2009). Agricultura Protegida en SAn Luis Potosi. SEDARH Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidraulicos , 5.
- Paulin, A. (1997). Postcosecha de las flores cortadas. Bases Fisiológicas.
- Pazmiño, G. (2000). Frío de principio a fin. Especial de floricultura. Flor y flor. Quito: Marketing flowers.
- Pizano, M. (1997). Floricultura y medio ambiente. 100.
- Plantec. (s.f.). <http://plantecuador.com/>. Recuperado el 15 de 09 de 2014, de [http://plantecuador.com/Spanish/varfiles/ibody.php?variety=Mon dial](http://plantecuador.com/Spanish/varfiles/ibody.php?variety=Mon%20dial)
- Presman, (2007). “Catálogo de variedades de rosas”. División Ecuador edificio sol verde, oficina 205.
- Pro Ecuador. 2013. Análisis Sectorial de Flores. Dirección de inteligencia Comercial e Inversiones. Guayaquil - Ecuador.
- Red de Revistas Científicas de América Latina, e. C. (2004). “Técnicas de formación y manejo del rosal”. <http://www.redalyc.org>. Recuperado el 03 de Febrero de 2015, de <http://www.redalyc.org/pdf/1932/193225911005.pdf>
- Reid, M. S. (2009). (E. H. Ltda., Ed.) Recuperado el 15 de 10 de 2014, de <file:///D:/TESIS/234-2624.pdf>
- Reid, M. S. (2009). (E. H. Ltda, Ed.) Recuperado el 05 de 01 de 2015, de <http://ucanr.edu/datastoreFiles/234-2624.pdf>
- Reading, 1990) Dr. Ing. José Ramiro Velasteguí Sánchez, MSc, PhD Especialista en. (Julio de 2008). <http://www.buscagro.com>. Recuperado el 01 de diciembre de 2014, de <http://www.buscagro.com/www.buscagro.com/biblioteca/Ramiro-Velastegui/Desordenes-fisiologicos-en-rosas.pdf>

- Sena. (2000). "Formación de plantas. En: Operario Calificado en Labores Culturales". pág. 18-38.
- Sánchez, D. I. (julio de 2008). <http://www.buscagro.com>. Recuperado el 01 de diciembre de 2014, de <http://www.buscagro.com/www.buscagro.com/biblioteca/Ramiro-Velastegui/Desordenes-fisiologicos-en-rosas.pdf>
- Sango, M. (2011). Respuesta de dos soluciones preservantes y tiempo de refrigeración en el manejo postcosecha de dos variedades de rosa. Laso - Cotopaxi.: Facultad de Ciencias Agrícolas.
- Santacruz, A. (2008). Efecto de Tres Tiempos de Refrigeración y Tres Soluciones Hidratantes en el Manejo Poscosecha de Tres Variedades de Rosas de Exportación. Quichinche - Imbabura: Facultad de Ingeniería En Ciencias Agropecuarias y Ambientales.
- Thomas, J. (1991). Reportes científicos y artículos misceláneos acerca de las rosas. EE UU, EE UU.
- Torres, T. (2000). Estudio comparativo de preservantes para la conservación de rosas a nivel de consumidor. Quinche - Pichincha, Quinche - Pichincha: Facultad de Ciencias Agrícolas.
- Unad. (2004). "Cultivo de Rosa (*Rosa* spp)". <http://datateca.unad.edu.co>. Recuperado el 02 de Febrero de 2015, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/302568/Material_didactico_definitivo/leccion_10_cultivo_de_rosa_rosa_spp.html
- Xocla, M. & Ruiz, R. (2012). Producción y comercialización de rosa de corte en el rancho " Los Morales" de Tenancingo, Edo. de Mexico. Veracruz: Facultad de Ciencias Agrícolas.
- Yong, A. (2004). Técnicas de Formación y Manejo del Rosal. Cultivos Tropicales , 54.

GLOSARIO TÉCNICO

Abono: Sustancia que se echa a la tierra para enriquecerla y hacerla más productiva: el abono puede ser natural, como el estiércol, o producto de un proceso industrial, como el nitrato de sodio sintético. Fertilizante.

Androceo: En botánica, el androceo es la estructura reproductora masculina que consta del conjunto de los estambres de una flor. Allí se forman los gametos masculinos, que están incluidos en los granos de polen. Su equivalente femenino es el gineceo.

Atar el injerto: Es una forma de amarrar con una tira plástica transparente.

Bonch: Terminología habitual en la industria florícola para referirse al racimo de 25 tallos de rosas

Caducifolia: hace referencia a los árboles o arbustos que pierden su follaje durante una parte del año, la cual coincide en la mayoría de los casos con la llegada de la época desfavorable, la estación más fría (invierno) en los climas templados. Sin embargo, algunos pierden el follaje durante la época seca del año en los climas cálidos y áridos.

Callas: es un género de planta con flores. Es originaria de enfriar las regiones templadas del hemisferio norte

Carpelo: Los carpelos son hojas que forman la parte reproductiva femenina de la flor de las plantas angiospermas.

Corola: La corola es el verticilo interno de las flores que tienen perianto heteroclamídeo, se compone de pétalos.

El estigma: una zona superficial papilosa, receptora de los granos de polen (que contienen cada uno un gameto masculino) una vez que son liberados en él por el agente polinizador. Cuando existe estilo, se sitúa en su extremo distal y toma en general la forma de un engrosamiento, frecuentemente

dividido en ramas o zonas tan numerosas como carpelos contribuyen al pistilo.

El estilo: que falta en muchos casos, es un rabillo que conecta el estigma con el ovario debajo.

El ovario: formada por la región fértil del carpelo, la que encierra el primordios seminales u óvulos, que aparecen unidos a una protuberancia llamada placenta.

Embolia o Cavitación: el impacto de la cavitación del xilema en la planta se minimiza de varias formas, como los elementos traqueales del xilema están interconectados, una burbuja de gas podría, en principio, extenderse hasta ocupar toda la red del xilemática.

Inanición: es una grave reducción en los nutrientes, vitaminas e ingesta de energía. Es la forma más extrema de malnutrición, consecuencia de la prolongada insuficiencia de alimentos. Se caracteriza por pérdida extrema de peso, disminución de la tasa metabólica y debilidad extrema.

Injertos: es un método de propagación vegetativa artificial de los vegetales en el que una porción de tejido procedente de una planta, la variedad o injerto propiamente dicho.

Lignificados: Fenómeno por el que se deposita lignina en la membrana celular, lo que le hace aumentar de volumen y de rigidez, a la vez que impide a la célula seguir creciendo.

Pedicelo: Caballo individual de una flor de una inflorescencia.

Preservantes o conservantes: Un conservante es una sustancia utilizada como aditivo alimentario, que añadida a los alimentos (bien sea de origen natural o de origen artificial) detiene o minimiza el deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).

Reflorecente: Dicho especialmente de un rosal, reflorescente, remontante.

Rosa chinensis, conocida también como rosa china, es miembro del género Rosa

Sépalos: la pieza floral que forma el cáliz de una flor de una planta angiosperma.

Tallos ciegos: Una alteración generada por temperaturas bajas es cuando los tallos que están a punto de diferenciar un botón sufren un desbalance hormonal de tal magnitud que impide la formación del mismo lo que se denomina "tallos ciegos". Los "ciegos" (denominados también abortos) se producen por temperaturas bajas dentro de un invernadero, por ejemplo, 10-15°C en lugar de 18-22°C y por una disminución de la energía lumínica lo cual bloquea la producción de hormonas tales como las auxinas y giberelinas que movilizan a los fotosintatos para favorecer la diferenciación del botón floral.

Tensoactivos: son sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases (p.ej., dos líquidos insolubles uno en otro). El término surfactante es un anglicismo, tomado de la palabra surfactant, que a su vez es un término que proviene de "Surface active agent" agente activo de superficie.

ANEXOS

Tabla 29. Datos recolectados de la investigación.

	N U M	V A R	H I D R A	PESO INICIAL	PESO EMPAQUE	BONCH COMPLE TO	PESO SIN CAPUCHON	PESO MENOS 3CM DE PATAS	PESO SIN LAMINA	PESO DE FOLLAJE
1	1	1	1	1.548	1.619	1.554	1.542	1.501	1.296	0.205
	2	2	1	1.608	1.689	1.795	1.780	1.650	1.400	0.250
	3	3	1	1.752	1.896	1.886	4.824	1.780	1.473	0.310
	4	1	2	1,383	1.457	0.476	1.464	1.437	1.236	0.201
	5	2	2	1.641	1.671	1.488	1.476	1.438	1.219	0.219
	6	3	2	1.789	1.813	1.573	1.561	1.535	1.264	0.271
	7	1	3	1.730	1.829	1.806	1.799	1.766	1.540	0.220
	8	2	3	1.446	1.559	1.521	1.509	1.466	1.229	0.237
	9	3	3	1.696	1.885	1.836	1.825	1.780	0.461	0.319
2	10	1	1	1.805	1.877	1.824	1.811	1.730	1.459	0.271
	11	2	1	1,651	1,789	1,74	1,728	1,675	1,41	0,265
	12	3	1	1,628	1,859	1,804	1,792	1,746	1,418	0,328
	13	1	2	1,482	1,57	1,543	1,531	1,501	1,341	0,16
	14	2	2	1,54	1,59	1,544	1,532	1,5	1,259	0,244
	15	3	2	1,718	1,73	1,614	1,602	1,541	1,281	0,26
	16	1	3	1,541	1,588	1,387	1,375	1,353	1,154	0,199
	17	2	3	1,741	1,75	1,458	1,446	1,415	1,205	0,21
	18	3	3	1,754	1,814	1,745	1,732	1,699	1,421	0,278
3	19	1	1	1,396	1,4	1,422	1,41	1,36	1,089	0,271
	20	2	1	1,598	1,644	1,601	1,588	1,54	1,267	0,273
	21	3	1	1,598	1,756	1,716	1,703	1,677	1,357	0,32
	22	1	2	1,398	1,483	1,446	1,434	1,36	1,068	0,292
	23	2	2	1,648	1,72	1,606	1,592	1,551	1,29	0,261
	24	3	2	1,648	1,625	1,595	1,583	1,53	1,239	0,291
	25	1	3	1,75	1,856	1,8	1,788	1,735	1,426	0,309
	26	2	3	1,558	1,631	1,671	1,65	1,579	1,297	0,282
	27	3	3	1,588	1,694	1,66	1,647	1,407	1,163	0,244
4	28	1	1	1,431	1,547	1,501	1,49	1,41	1,16	0,25
	29	2	1	1,77	1,821	1,79	1,77	1,727	1,434	0,293
	30	3	1	1,888	1,933	1,9	1,887	1,848	1,57	0,341
	31	1	2	1,698	1,831	1,79	1,776	1,749	1,43	0,319
	32	2	2	1,644	1,68	1,343	1,331	1,303	1,113	0,19
	33	3	2	1,601	1,655	1,61	1,598	1,536	1,246	0,29
	34	1	3	1,331	1,385	1,362	1,35	1,304	1,096	0,208
	35	2	3	1,657	1,685	1,625	1,61	1,58	1,296	0,284
	36	3	3	1,498	1,541	1,505	1,493	1,451	1,185	0,266

Continúa Tabla 30.1. Datos recolectados de la investigación.

	NUM	V A R	HID RA	PESO INICIAL	PESO EMPA QUE	BONCH COMPLE TO	PESO SIN CAPUCH ON	PESO MENOS 3CM DE PATAS	PESO SIN LAMINA	PESO DE FOLLAJ E
5	37	1	1	1,433	1,543	1,573	1,561	1,529	1,248	0,281
	38	2	1	1,313	1,422	1,402	1,391	1,336	1,126	0,21
	39	3	1	1,604	1,739	1,707	1,695	1,658	1,38	0,278
	40	1	2	1,701	1,84	1,801	1,789	1,744	1,445	0,299
	41	2	2	1,265	1,361	1,319	1,307	1,275	1,061	0,214
	42	3	2	1,75	1,932	1,9	0,887	1,835	1,494	0,336
	43	1	3	1,653	1,749	1,709	1,696	1,65	1,385	0,262
	44	2	3	1,315	1,411	1,385	1,32	1,327	1,107	0,225
	45	3	3	1,801	1,861	1,833	1,82	1,781	1,56	0,261
6	46	1	1	1,271	1,359	1,31	1,291	1,245	1,055	0,19
	47	2	1	1,273	1,387	1,744	1,732	1,682	1,462	0,22
	48	3	1	1,522	1,636	1,885	1,872	1,822	1,529	0,293
	49	1	2	1,415	1,51	1,459	1,445	1,22	1,021	0,199
	50	2	2	1,226	1,255	1,219	1,266	1,208	1,001	0,207
	51	3	2	1,786	1,93	1,919	1,907	1,852	1,559	0,293
	52	1	3	1,333	1,387	1,353	1,34	1,305	1,1	0,205
	53	2	3	1,282	1,388	1,358	1,346	1,3	1,091	0,209
	54	3	3	1,858	1,966	1,905	1,852	1,865	1,623	0,242
7	55	1	1	1,304	1,351	1,348	1,336	1,288	1,024	0,261
	56	2	1	1,431	1,485	1,468	4,455	1,411	1,22	0,191
	57	3	1	1,61	1,69	1,645	1,633	1,596	1,307	0,289
	58	1	2	1,292	1,359	1,336	1,325	1,284	1,069	0,215
	59	2	2	1,596	1,679	1,641	1,629	1,561	1,343	0,224
	60	3	2	1,798	1,844	1,805	1,792	1,741	1,44	0,301
	61	1	3	1,337	1,405	1,392	1,38	1,353	1,153	0,19
	62	2	3	1,552	1,635	1,613	1,601	1,547	1,293	0,254
	63	3	3	1,419	1,482	1,459	1,447	1,401	1,146	0,255
8	64	1	1	1,475	1,521	1,525	1,512	1,473	1,228	0,245
	65	2	1	1,482	1,568	1,258	1,516	1,469	1,251	0,218
	66	3	1	1,52	1,579	1,544	1,531	1,499	1,238	0,261
	67	1	2	1,415	1,501	1,457	1,445	1,4	1,205	0,236
	68	2	2	1,472	1,539	1,512	1,5	1,4	1,154	0,286
	69	3	2	1,493	1,527	1,506	1,494	1,452	1,211	0,241
	70	1	3	1,262	1,33	1,36	1,304	1,208	1,07	0,198
	71	2	3	1,41	1,482	1,461	1,449	1,4	1,221	0,181
	72	3	3	1,666	1,696	1,68	1,668	1,619	1,32	0,299

Continúa Tabla 31.2. Datos recolectados de la investigación.

	NUM	V A R	HID RA	PESO INICIA L	PESO EMPA QUE	BONCH COMPL ETO	PESO SIN CAPUC HON	PESO MENOS 3CM DE PATAS	PESO SIN LAMINA	PESO DE FOLLAJE
9	73	1	1	1,396	1,496	1,452	1,44	1,405	1,18	0,225
	74	2	1	1,469	1,501	1,452	1,44	1,408	1,191	0,217
	75	3	1	1,698	1,761	1,729	1,717	1,671	1,394	0,277
	76	1	2	1,398	1,481	1,442	1,43	1,389	1,162	0,227
	77	2	2	1,31	1,397	1,339	1,327	1,292	1,067	0,225
	78	3	2	1,588	1,632	1,624	1,611	1,577	1,315	0,262
	79	1	3	1,75	1,869	1,831	1,819	1,758	1,464	0,294
	80	2	3	1,35	1,397	1,348	1,336	1,301	1,087	0,214
	81	3	3	1,648	1,695	1,6	1,653	1,618	1,303	0,315
10	82	1	1	1,431	1,555	1,16	1,504	1,464	1,245	0,219
	83	2	1	1,888	1,419	1,369	1,356	1,321	1,106	0,215
	84	3	1	1,716	1,852	1,795	1,783	1,7	1,391	0,309
	85	1	2	1,698	1,836	1,806	1,795	1,733	1,441	0,292
	86	2	2	1,9	2,119	1,987	1,976	1,9	1,613	0,288
	87	3	2	1,595	1,601	1,559	1,547	1,5	1,251	0,249
	88	1	3	1,331	1,391	1,333	1,321	1,291	1,049	0,242
	89	2	3	1,197	1,239	0,184	1,172	1,147	0,993	0,154
	90	3	3	1,659	1,808	1,755	1,743	1,7	1,4	0,3
11	91	1	1	1,548	1,628	1,59	1,578	1,537	1,285	0,252
	92	2	1	1,608	1,701	1,609	1,596	1,553	1,246	0,307
	93	3	1	1,752	1,81	1,766	1,754	1,72	1,4	0,32
	94	1	2	1,383	1,496	1,433	1,422	1,39	1,137	0,255
	95	2	2	1,641	1,696	1,643	0,634	1,589	1,34	0,249
	96	3	2	1,789	1,89	1,798	1,86	1,741	1,455	0,286
	97	1	3	1,73	1,859	1,804	1,788	1,74	1,44	0,296
	98	2	3	1,446	1,5	1,488	1,476	1,433	1,171	0,262
	99	3	3	1,696	1,8	1,744	1,729	1,699	1,393	0,306
12	100	1	1	1,305	1,399	1,345	1,33	1,3	1,1	0,2
	101	2	1	1,651	1,71	1,666	1,653	1,605	1,348	0,257
	102	3	1	1,628	1,715	1,672	1,661	1,618	1,306	0,312
	103	1	2	1,482	1,598	1,5	1,538	1,505	1,262	0,243
	104	2	2	1,539	1,599	1,555	1,543	1,48	1,211	0,287
	105	3	2	1,718	1,791	1,714	1,699	1,667	1,348	0,319
	106	1	3	1,541	1,601	1,563	1,548	1,519	1,213	0,306
	107	2	3	1,741	1,803	1,793	1,777	1,729	1,425	0,304
	108	3	3	1,754	1,893	1,940	1,779	1,741	1,390	0,344

Gráfico 12. Inicio del corte en la mañana.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 13. Productos hidratantes.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 14. Gavetas preparadas con hidratante.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 15. Primera prueba de hidratación.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 16. Llegada de flor a post-cosecha.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 17. Lavado de las mallas que ingresan del campo.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 18. Clasificado de la flor.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 19. Embonchado de las rosas.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 20. Bonch Mondial, High Magic, Pink Floyd.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 21. Colocando capuchón para la durabilidad del viaje.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 22. Empaque después de la toma de peso.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 23. Prueba de vuelo.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 24. 9 días después de haber hecho la prueba de vuelo.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 25. Apertura de cajas.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 26. Toma de datos en kg.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 27. Etiquetado de las rosas para toma de datos.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 28. Inicio de pruebas de apertura floral.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 29. Gavetas listas con su identificación.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 30. Inicio de apertura floral.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 31. Apertura floral.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 32. Revisión para descarte de rosas.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).

Gráfico 33. Lira clasificadora de tallos de rosas.



Fuente: (Finca Florícola Maporex Ross).