

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería Agroindustrial y Ambientales

Escuela de Ingeniería Agroindustrial

**EFEECTO DEL pH DE LOS PRESERVANTES EN LA VIDA
ÚTIL DE DOS VARIEDADES DE ROSAS**

Tesis de Ingeniero Agroindustrial

AUTOR:
CESAR CHICAIZA C.

DIRECTOR:
Ing. RAUL BARRAGAN

IBARRA-ECUADOR

2006

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Facultad de Ingeniería Agroindustrial y Ambientales

Escuela de Ingeniería Agroindustrial

EFEECTO DEL pH DE LOS PRESERVANTES EN LA VIDA ÚTIL DE DOS VARIEDADES DE ROSAS

TESIS

Presentada al Comité Asesor como requisito para obtener el título de:

INGENIERO: INGENIERO AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

Ing. Raúl Barragán
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Galo Varela
ASESOR

Ing. Oswaldo Romero
ASESOR

Ing. Walter Quezada
ASESOR

IBARRA-ECUADOR

2006

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I.

	Pagina
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS	5
HIPÓTESIS	5

CAPITULO II.

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Condiciones de la pre-cosecha	6
2.2. Cosecha	7
2.2.1. Momento del corte	8
2.2.2. Normas de calidad	8
2.3. Post-cosecha	9
2.3.1. Condiciones de la post-cosecha	10
2.3.2. La nueva post-cosecha	11
2.3.3. Post-cosecha de la flor cortada	11
2.3.5. Post-cosecha de rosas	12
2.3.6. Controles de proceso y control final	13
2.3.7. Hidratación	14
2.3.8. Productos hidratantes	15
2.3.9. Productos hidratantes comerciales	18
2.3.10. pH	20
2.3.11. Calidad de las flores y vida útil	21
2.3.12. Manejo de la rosa	24
2.4. Causas del deterioro	26
2.4.1. Reducción de las reservas de oxígeno	26

2.4.2. Ataque de bacterias y hongos	26
2.4.3. Maduración y envejecimiento	27
2.4.4. Obstrucción vascular	28
2.4.5. Daños del etileno	29
2.5. El agua	30
2.5.1. Calidad del agua para post-cosecha de flores	31
2.5.2. Purificación de agua con generación de ozono	32
2.5.3. Funciones en el agua	33
2.6. Sistemas de frío	34
2.6.1. Frío de principio a fin	34
2.6.2. Características del cuarto frío	36
2.6.3. El frío y el transporte	37
2.6.4. Pre-enfriamiento	39
2.6.5. Sistemas de pre-enfriamiento	41
2.7. Manejo de la flor cortada	45
2.7.1. Mayoristas	45
2.7.2. Comerciantes al menudeo	46
2.7.3. Consumidor	46
2.8. Relaciones conceptuales acerca de la industria de flores frescas cortadas	48
2.8.1. Mercadeo	48
2.8.2. Segmentación varietal	49
2.8.3. Marcas	49
2.8.4. Denominación de origen	50
2.8.5. Distribución física internacional	51
2.8.6. Distribución comercial	52
2.8.7. Perspectivas	53
2.9. Mercado interno ecuatoriano	54
2.10. Mercado internacional	55
2.10.1. El mercado de la compra de impulsos	56
2.10.2. El mercado de regalo	56
2.10.3. Preferencias	57

2.11.	Las dificultades deben fortalecer a la Floricultura Ecuatoriana.	58
2.12.	El futuro de la Floricultura	60

CAPITULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	Materiales	62
3.2.	Métodos	62
3.2.1.	Ubicación	62
3.2.2.	Factores en estudio	63
3.3.	Tratamientos	64
3.4.	Diseño experimental	64
3.4.1.	Características del experimento	65
3.5.	Variables evaluadas	65
3.6.	Manejo específico del experimento	65

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1.	Peso de los buch luego de hidratado	67
4.1.1.	Arreglos combinatorios	68
4.1.2.	Análisis de varianza	69
4.1.3.	Prueba de Tukey al 5% para tratamientos	70
4.1.4.	Prueba DMS al 5% para variedades	71
4.1.5.	Prueba de Tukey para el pH.	71

4.1.6. Prueba DMS para el producto.	72
4.2. Número de botones a los 8 días en florero	73
4.2.1. Arreglos combinatorios	74
4.2.2. Análisis de varianza	75
4.2.3. Prueba de Tukey 5% para tratamientos	76
4.2.4. Prueba DMS al 5% para variedades	77
4.2.5. Prueba de Tukey para el pH.	77
4.2.6. Prueba DMS para el producto.	78
4.3. Número de botones a los 11 días en florero	79
4.3.1. Arreglos combinatorios	80
4.3.2. Análisis de varianza	81
4.3.3. Prueba de Tukey 5% para tratamientos	82
4.3.4. Prueba DMS al 5% para variedades	83
4.3.5. Prueba de Tukey para el pH.	83
4.3.6. Prueba DMS para el producto.	84
4.4. Número de botones a los 14 días en florero	85
4.4.1. Arreglos combinatorios	86
4.4.2. Análisis de varianza	87
4.4.3. Prueba de Tukey 5% para tratamientos	88
4.4.4. Prueba DMS al 5% para variedades	89
4.4.5. Prueba de Tukey para el pH.	89
4.4.6. Prueba DMS para el producto.	90
4.5. Número de botones a los 17 días en florero	91
4.5.1. Arreglos combinatorios	92
4.5.2. Análisis de varianza	93
4.5.3. Prueba de Tukey 5% para tratamientos	94
4.5.4. Prueba DMS al 5% para variedades	95
4.5.5. Prueba de Tukey para el pH.	95
4.5.6. Prueba DMS para el producto.	96
4.6. Costos por tratamiento	97

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	98
5.2. Recomendaciones	99

RESUMEN

Resumen	101
Summary	103
Fuente bibliográfica	105
Anexos	108
a.- Variedades	108
b.- Corte de flor	109
c.- Post-cosecha	110
d.- Cuadro peso hidratación en gramos var. Virginia	111
e.- Cuadro peso hidratación en gramos var. Classy	112
f.- Cuadro número de botones por Botrytis Classy	113
g.- Cuadro número de botones por Botrytis Virginia	114.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la Agroindustria florícola, y del mercado consumidor, siempre tendrá como objetivo el de tener un producto final de máxima durabilidad con sus características intactas. Las exigencias que demanda el consumidor, como mayor duración en florero, aroma y presentación final, hace que se busque alternativas que permita al productor optimizar su producción y de calidad competitiva en el mercado internacional.

Cada uno de los procesos que tiendan a este fin, requiere su espacio y tratamiento, ya que como es sabido cada variedad de rosa, tiene un comportamiento individual.

Los esfuerzos que se realicen en esta dirección, serán, pues, el objetivo de selección para cualquier obtentor en el futuro. La belleza no es suficiente si la flor es efímera. La clave está en su vida en el florero y la calidad de la misma, por ejemplo, que mantenga la brillantez del color y que continúe abriéndose; y aunque el tratamiento es integral, la mayor parte de la responsabilidad está después del corte.

Ecuador produce flor de excelente calidad, por las condiciones ambientales en las que crece, sin embargo los tratamientos de conservación utilizados muchas de las veces son incorrectos. Se han realizado varios estudios como tiempo de hidratación, manejo del sistema de frío, el tipo de preservante, los mismos que no satisfacen a los requerimientos reales para este fin, además, no se ha tomado en cuenta el nivel óptimo del pH de la solución hidratante, que es otro parámetro a tomar en cuenta en la longevidad en la flor en florero, por lo que se hace necesario profundizar su estudio en función de optimizar la calidad existente del producto.

JUSTIFICACIÓN

El interés primordial de la floricultura es maximizar el rendimiento y obtener productos de superior calidad, y para ello se vale de otras disciplinas científicas, como genética, fisiología, química, y botánica. Los floriculturistas especializados en genética son los autores de la mayor parte de las mejoras de flores y se encargan asimismo de obtener nuevas variedades; también desarrollan cepas nuevas de plantas resistentes a las enfermedades y el ataque de plagas.

El Ecuador es uno de los mayores productores de flores frescas y es el primer producto de exportación de productos no tradicionales que genera empleo e importantes ingresos económicos; razón por la cual, el cuidado y tratamiento que se le dé a la flor fresca, garantizará el éxito y permanencia del producto en el mercado internacional, por ello, en la agroindustria florícola el tratamiento post-cosecha es clave, para avalar todo un proceso que se genera desde la cosecha hasta el consumidor.

Un buen proceso de hidratación ha logrado mejorar la calidad y duración de la flor en florero, sin embargo, no existen trabajos de investigación que testifiquen si el emplear productos hidratantes con pHs determinados garanticen la duración de la flor fresca en florero, y los productores solamente se rigen por las recomendaciones de las casas comerciales; en ese sentido, el presente trabajo de investigación, está basado en

determinar el pH adecuado para la solución hidratante y el producto adecuado, considerando dos productos con diferente elemento activo. Los resultados obtenidos sin duda, será una guía para la agroindustria florícola que tiene que ser competitiva en el mercado internacional.

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 reducirá su apreciación y valor.

1.1.- OBJETIVOS

1.1.1.- General

Evaluar la influencia del pH en los preservantes en la conservación de 2 variedades de rosa cortada en fresco.

1.1.2- Específicos

- a.- Analizar la influencia en los tratamientos de conservación de la rosa en el florero,
- b.- Determinar a que pH los productos responden mejor al proceso de conservación y,
- c.- Determinar los costos por tratamiento.

1.2.- HIPOTESIS

Las variedades de rosas Virginia y Classy por efecto del pH de los preservantes modifica su duración en florero.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.- Condiciones de la pre-cosecha

Accati Garibaldi (1999), sostiene que las condiciones ambientales en las que la planta se cultiva tiene una importante influencia sobre la duración de la vida de la flor; se ha demostrado que estas influyen en 1/3 y las condiciones post-cosecha en 2/3 de la vida de la flor. Entre los factores ambientales de la pre-cosecha, la luz, la temperatura, la nutrición, evitando sobre todo la carencia de potasio y calcio que juegan un papel importante.

La presencia de los agentes de enfermedades radiculares o vasculares especialmente estas últimas que producen toxinas, causan oclusiones mecánicas de los vasos y una disminución en la absorción de agua y enfermedades de follaje que, determinado comúnmente en aumento de la producción de etileno, provocan la caída de pétalos de la rosa, reducen la vida útil de la flor.

Un aspecto bastante controvertido es el momento en que se debe efectuarse la cosecha: parece ser que sí ésta se lleva a cabo por la tarde, la vida de la flor se prolonga en un 7% durante el verano y aproximadamente en un 11% durante el invierno, aun cuando, obviamente, los diversos cultivares reaccionan en formas bastante diferentes. Por otro lado, la mayor parte de autores sugieren que el mayor momento para la cosecha es entre las 15 y las 17 horas, ya que es el período del día en que los productos de la fotosíntesis están presentes en la flor en mayor cantidad.

Existe correlación entre las condiciones térmicas y luminosas en las que se desarrollan las plantas y la duración de la vida de la flor. Este hecho podría explicarse teniendo en cuenta que el contenido de polifenoles en las hojas es influenciado por las condiciones climáticas precedentes a la cosecha.

2.2 Cosecha

Fanstein (1997). Indica que en Latinoamérica 6 personas pueden ocuparse de cosechar una hectárea de rosas y mantenerla (sin fumigación). El se corte se efectúa con un trineo que puede transportar tres cajas de plástico (tipo tabaco) y se pondrá sólo 20 a 30 flores por caja; de acuerdo al tamaño; de esta forma

estaríamos protegiendo la flor y las hojas, especialmente del daño de espinos, viento, etc. En la caja de arriba se pondrá las flores largas, en la del medio las cortas y en las de abajo, la nacional (no para exportación). De esta forma las flores llegarán a la post-cosecha con una primera clasificación que facilitará luego el trabajo de clasificación y empaque.

2.2.1.- Momento del corte

Normalmente el factor que más limita el momento del día para efectuar el corte es el estado de hidratación y la acumulación de reservas. En países tropicales, como el Ecuador y Colombia, por ejemplo, el problema no es la deshidratación, ya que por la temperatura baja, la flor está saturada de agua, pero por la respiración de toda la noche, su reserva de azúcares está en el punto más bajo. Por lo tanto lo ideal es cosechar en la tarde.

2.2.2. Normas de calidad

- a) La flor: Se valora el diámetro y el largo del botón
- b) Tipo y modo de apertura: Duración en florero = vida en florero

c) El Tallo: Se valora la longevidad, rigidez y follaje

En ambos se valora las condiciones de sanidad, la ausencia de residuos fitosanitarios, la proporcionalidad entre el botón y tallo, la longevidad y la presentación. 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 reducirá su apreciación y valor.

2.3.- Post-cosecha

Ferrer, Marti (1986). Manifiesta que la post-cosecha es el almacén de confección, es un lugar muy importante, porque en él se concentra un gran volumen de carga de trabajo, de la explotación, de una manera estable, todos los días. Además, en él se produce la última fase de acondicionamiento y preparación comercial, con lo que la empresa va a dar su imagen a los clientes y eso tiene una gran importancia.

En el almacén coexisten la producción y la comercialización y se producen tres etapas de gran interés: la selección y empaquetado, la conservación y la formación de los pedidos y albaranes. Como uno de los procesos requiere su espacio y su propio tratamiento de instalaciones y

condiciones para el trabajo que se va a desarrollar. Al almacén debe tener buena capacidad, buena luz y ambiente interior.

Habría de disponer de puertas amplias, que permitan la entrada de vehículos, techos altos y el espacio necesario y hasta el no necesario. La luz es fundamental en un recinto en el que cierto número de personas pasan todo el día; ha de ser abundante y no directa, y con ello mejorará la seguridad de buen trabajo y también de una jornada sin tensión.

Por encima de muchas cosas, el diseño del almacén debe ser necesariamente racional, analizando los desplazamientos y maquinaria para hacer más eficiente y menos fatigoso el trabajo.

2.3.1.- Condiciones de la post-cosecha

Krause (1995). Es necesario insistir en la importancia que tiene para la vida de las flores, las condiciones en las que éstas se encuentran inmediatamente después de la cosecha. Las flores deben ser colocadas en agua a las que haya sido añadida una sustancia preservantes.

2.3.2.- La nueva post-cosecha en flores

Sánchez Diego (1999). Indica que las nuevas técnicas desarrolladas en la floricultura han permitido mejorar sustancialmente el producto final. Los cambios, sin embargo, se han dirigido principalmente al cultivo de la flor, sin tomar en cuenta el toque final y por ende, la presentación de la flor ante el consumidor, se lo realiza en la post-cosecha. De ahí la importancia de los tratamientos en esta etapa, pues de ellos depende el desarrollo posterior y la vida en florero. La clave está en utilizar un buen producto de hidratación, que mejore la absorción de la flor y mantenga la solución libre de agentes contaminantes.

2.3.3.- Post-cosecha de la flor cortada

Reprain (2000). La duración de la flor, en el consumidor final va a depender de una serie de factores como procesos fisiológicos y condiciones climáticas de producción

a) Punto de vista fisiológico:

- Flores sensibles a la obstrucción vascular (rosas)
- Flores sensibles al etileno (gypso, clavel, etc)

b) Condiciones climáticas de producción

- Cultivo bajo invernadero (rosas, claveles, etc)
- Cultivos a la intemperie

2.3.5.- Post-cosecha de rosas

Pokon y Chrisal (1998). Se presentan problemas que comúnmente se tiene en la post-cosecha como:

- Cabeceo: puede ser ocasionado por obstrucción vascular debido a la presencia de bacterias o punto de corte demasiado cerrado.
- Apertura insuficiente: punto de corte demasiado cerrado.
- Deshidratación: falta de hidratación después de la cosecha, durante el proceso de post-cosecha y mal nutrición.
- Pérdida de color: esto está vinculado en el manejo del cultivo y problemas genéticos
- Botrytis: puede ocurrir en el cultivo y además un mal manejo de la post-cosecha.

2.3.6.- Controles de proceso y control final

En el proceso post-cosecha debe mantenerse un buen control tomando en cuenta los siguientes aspectos:

A).- Recepción.- Se deberá observar cuidadosamente el punto de corte, todo dependerá a que mercado se va a destinar la producción. Mientras se controla el punto de corte se detectará los botones que presenten tanto el maltrato físico como fitosanitarios que estas deberán ser separadas inmediatamente.

B) Clasificación.- En esta parte del proceso tiene que ver con la longitud del tallo, rectitud, tamaño del botón, firmeza y demás lo fitosanitario.

C) Hidratación.- Se debe tener un buen nivel de solución y el pH de la misma.

D) Empaque.- Debe reunir los siguientes requisitos:

- Producto / nombre de la variedad en el capuchón o lámina

- Elástico (liga de caucho) debe colocarse al menos 10 cm. de la parte inferior del ramo.
- Todos los tallos deben ser emparejados en la base de los ramos
- Depende del cliente se puede o no remover un máximo de 20% del follaje
- Consideraciones acerca de la caja y el empaque
- Especificar el código de la empresa y el nombre de quien clasifica y/o empaca

E) Evaluación: Es necesario realizar en forma rutinaria en ensayos relacionados en la vida en florero.

2.3.7.- Hidratación

Sánchez Diego (1999). Es un hecho que al cortar una flor, inmediatamente se inician los cambios hormonales a nivel del botón, activando un sinnúmero de enzimas. Estas enzimas tienen 2 funciones fundamentales: cicatrizar la herida formada, disminuyendo así la pérdida de humedad y acelerar la apertura de la flor favoreciendo la formación de semillas, como consecuencia del instinto de reproductivo de la planta para conservar la especie.

Este proceso enzimático debe ser frenado lo antes posible con el fin de obtener un desarrollo paulatino y normal en la apertura de la flor. El primer paso, es colocar la flor inmediatamente en una solución hidratante. Al tener contacto con la solución, la pérdida de humedad se detiene y la reacción hormonal que activa la cicatrización de los haces vasculares disminuye considerablemente. Al detener la cicatrización, una mayor cantidad de haces se encuentran libres, absorbiendo más rápidamente el líquido hidratante hacia el botón.

Si la solución contiene biocidas, la absorción conlleva un beneficio doble, por un lado el transporte de agua hacia la flor, y , por otro, quizás el más importante, mantener libre de contaminantes (bacterias, hongos, levaduras, etc.), los haces vasculares evitando así su bloqueo.

2.3.8.- Productos hidratantes.-

Sánchez (1999). La solución hidratante utilizada no es la correcta. Esta no garantiza un aumento en la hidratación, ni disminuye la contaminación; por tanto, los resultados finales no serán óptimos. Esto ocurre al utilizar productos en base de cloro (hipoclorito de calcio, de sodio y dióxidos) y al añadir a estos ácidos cítricos. Los productos en mezcla son incompatibles, pues si bien el ácido cítrico baja el pH, al hacerlo provoca la volatilización acelerada del cloro, eliminando de la

solución el efecto biocida. El proceso descrito se acelera notablemente si el lugar donde se utiliza los dos productos está a más de 25 °C y presenta alta luminosidad, como ocurre en los invernaderos.

El problema se agrava al añadir tallos a la solución, pues estos vectores de agentes contaminantes que por falta del biocida se reproducen rápidamente. El aumento del metabolismo bacteriano, provoca una subida considerable del pH, reduciendo proporcionalmente la capacidad de la hidratación del tallo a través de los haces vasculares.

En esta clase de solución, una rosa puede conservar su turgencia, hasta con un 40% de los haces vasculares libres, pero su vida en florero se limita a un máximo de 3-4 días. Por el contrario, si la solución es la correcta, una rosa con el 90% de los haces vasculares libres, podría durar en florero hasta 12 días.

Krause (1995). Por consiguiente para mejorar la post-cosecha es imperativo realizar un proceso continuo y recurrir a productos de alta y reconocida calidad. Existen productos comerciales disponibles en el mercado, los cuales están orientados para usarlos como agentes hidratantes. Muchos de estos productos están basados en el uso de ácido cítrico o aluminio y cloro.

a) Productos a base de aluminio.-

Los roles primarios de los productos basados en aluminio tienden a disminuir la absorción de la solución para retardar el desarrollo de la flor. Adicionalmente el cloro en forma de hipoclorito y/u otros germicidas más estables se incluyen usualmente como ingredientes. Los productos a base de aluminio fueron menos consistentes usados en el tratamiento de hidratación.

b) Productos a base de citratos.-

Estos productos están diseñados para acelerar la absorción de la solución y así prevenir los síntomas de marchitamiento o de cabeceo; desafortunadamente como todas las cosas de la vida, las diferencias no son siempre fáciles de diferenciar y no siempre son consistentes. Sin embargo los productos a base de ácido cítrico han demostrado tener mayor comportamiento.

2.3.9.- Productos hidratantes comerciales.-

a) Everflor rosas.- Reprain (2000). Es un producto específicamente formulado para el tratamiento post-cosecha de rosas. Contiene sustancias que estimulan la absorción del agua incluido después de haber dejado las flores en seco un tiempo y frenan el crecimiento bacteriano, además evita la obstrucción vascular de los tallos que ocasionan el envejecimiento prematuro de la flor cortada, que en el caso de las rosas produce el doblamiento de las mismas que se le conoce como cabeceo.

Everflor rosas tiene como ingrediente activo extracto cítrico 40% que es un producto orgánico que actúa como bactericida funguicida y antioxidante. Adicionalmente solventes orgánicos, agentes floculantes para el tratamiento del agua; no contiene ingredientes

nutritivos, por lo que debe evitarse tratamientos demasiado largos.

b) Aquaflor.- Ecuaquímica (2001), la calidad del agua utilizada en la etapa post-cosecha de las flores es de mucha importancia, esta agua debe estar preparada de modo que impida la proliferación de microorganismos contaminantes del agua, además de favorecer su hidratación y que continúe el proceso biosintético normales de esta forma asegurar la calidad en los diferentes mercados externos.

Estos parámetros que Aquaflor controla sus agentes activos, la tiene la característica bactericida, funguicida, favorecen la apertura de la flor, color natural, turgencia del follaje y pétalos. Su ingrediente activo es cloruro de aquil dimetilbencenil amonio 300g/l, Aquaflor puede ser utilizado tanto en cultivo con las mallas o cajas recolectoras, como en la misma sala post-cosecha.

Se recomienda como tiempo máximo de hidratación de 72 horas, este tiempo se distribuye entre las operaciones en el campo en mallas hasta en la sala post-cosecha. Su empleo no solo se limita a rosa si no también para dianthus spp, gypsophila spp, etc.

2.3.10.- Ph

Calderón (1998). Los investigadores han demostrado los beneficios de soluciones con pH bajo, en un rango que va de 3.5 a 5, los cuales pueden incrementar la absorción en las rosas y otras flores. Con el manejo adecuado del pH se establece que:

- a) El preservante con un pH bajo sirve también como un germistático para controlar el crecimiento de gérmenes.
- b) Actúa como un amortiguador y
- c) Mejora la absorción de la solución

2.3.11.- Calidad de las flores y vida útil

Krause (1995). En el seminario internacional sobre la rosa en Amsterdam, el doctor Olaf van Kooten, jefe del Departamento de fisiología Post-cosecha del Instituto de Investigaciones Agro tecnológicas de Wageningen. Este departamento se especializa en el estudio de la vida en florero de especies florales y los resultados de sus investigaciones sirven de base para el mejoramiento de los estándares de calidad utilizados en las subastas holandesas de flores.

Uno de los diagnósticos desarrollados por el departamento es la medición de la fluorescencia de la clorofila, conocida como CF. La CF mide la adaptabilidad de la hoja a las distintas necesidades de luz, proceso directamente relacionado con la vitalidad de la flor.

Esta información se puede relacionar con el índice de apertura de la flor, determinando el número de días de que se produzca el "descabezamiento de la flor ". Este factor hace posible evaluar la calidad de un lote de flores en cualquier punto de la cadena de distribución.

Uno de los factores ha tener en cuenta es la temperatura, el doctor Kooten señala la importancia del enfriamiento como la clave para el mantenimiento de la vida en florero, durante el transporte y el almacenamiento.

El frío reduce la respiración de las flores. A 30 °C, una rosa respira 45 veces más que a 2 °C. La limpieza es imperativa en la cadena Post-cosecha para la prevención de obstrucciones bacteriales en el tallo. Un modo bastante eficaz para superar los problemas bacteriales, es agregar sulfato de aluminio al agua para la rehidratación, sin embargo, el empleo de este producto ha sido limitado por razones especialmente ambientales.

La flor es un producto esencialmente estético y como tal no puede descuidar ni un solo detalle. Sin un buen tratamiento post-cosecha es difícil que llegue en buen estado. Iaron Tandler e Ishai Socolovski, israelitas expertos en floricultura, aseguran de que se trata de un proceso integral que comienza en el cultivo y continúa en la cosecha.

Posteriormente viene la refrigeración, el tratamiento con soluciones, el empaque, el ambiente y termina en la casa del comprador. La belleza no es suficiente si la flor es efímera. La clave está en su vida en florero y la calidad de esa misma vida, por ejemplo, que mantenga la brillantez

del color y que continúe abriéndose. “En eso consiste la rentabilidad del negocio, por que la gente prefiere una flor que le dure más y que siga bella durante un buen tiempo en su casa u oficina”, dice Socolovski (1997).

Cada solución varían los porcentajes de sus elementos según la flor a la que se pretenda aplicársela. En términos generales se requiere de una combinación de una sustancia que controla el envejecimiento (STS), un cuaternario o un sulfato de aluminio que la mantiene libre del bactericida (en el momento del tratamiento y a futuro).

También intervienen el ácido cítrico para bajar el pH de la solución y azúcar si lo que se busca es que se cargue con glucosa y continúe con su proceso de apertura. Hay flores que requiere generalmente de esos componentes químicos. Lo realmente importante es que se eviten los problemas bacteriales, muchas veces ocasionados por las soluciones para que continúe con su fisiología y crecimiento normal.

En promedio estos tratamientos toman normalmente entre 24-48 horas. Para Socolovski, Ecuador no esta del todo retrasado en esta tecnología; se aplican las soluciones y los floricultores hacen los tratamientos, pero no en la forma adecuada.

Por la falta de conocimientos y la investigación necesaria algunos floricultores restan trabajando con el doble de la dosis adecuada, con mala composición de los elementos químicos y alargando el tratamiento, lo único que logran es desperdiciar las soluciones afirma Tandler.

Por otro lado confirma que con la calidad de la flor tiene el país, comparada con las de Israel u Holanda, se podría obtener resultados mucho mejores. (1997).

2.3.12.- Manejo de la rosa

Peñaherrera (1996). Se calcula que durante la comercialización de flores cortadas se produce pérdidas estimadas en un 20% que empiezan en la cosecha y continúan en el manipuleo, almacenamiento, transporte y finalmente en la venta al por mayor y menor. Este porcentaje es considerado muy alto y se lo puede reducir, dando mayor atención y cuidado a la manipulación, manejando la temperatura adecuada de almacenamiento, observando las medidas sanitarias y utilizando los preservantes apropiados.

Mardonez (1994). Muchos productores cuentan con una o más cámaras de almacenamiento, que se mantiene en una temperatura entre 1 y 4°C, lo que posibilita mantener las flores en condiciones adecuadas hasta que se haya acumulado la cantidad suficiente para el embarque.

Para lograr el máximo almacenamiento a largo plazo, las flores deben empacarse en seco y mantenerse a temperaturas que oscilen entre 0.5 y 0°C. Las temperaturas ideales para almacenar a corto plazo son de 4°C aunque no es ideal para una gran cantidad de variedades, es un término medio aceptable.

Al último eslabón de la cadena, el consumidor, le atraen y le interesan las flores de buena calidad y que dure un periodo razonable. Por lo tanto, las flores, una vez cortadas, deben almacenarse únicamente por breves períodos para satisfacer esta exigencia.

La duración de una flor depende del manejo apropiado a todo nivel; el retraso, el descuido en el uso de preservantes, no volver a cortar los tallos o someterlas a refrigeración impropia puede disminuir mucho el período de vida de una flor.

2.4.- Causas del deterioro

Maldonado (1999). Al igual que las frutas y vegetales, las flores se deterioran por procesos fisiológicos, además que existen muchas razones para que una flor se haya marchitado antes de lo debido y no pueda ser vendida.

2.4.1.- Reducción de reservas de oxígeno

Peñaherrera (1996). La reducción de reservas de oxígeno pueden ocasionar muerte de las flores, pues la respiración ocasiona el consumo de alimentos almacenados, constituidos básicamente por carbohidratos y por tanto, sus tasas repercuten en la duración de las mismas. El almacenamiento refrigerado es eficaz para retardar la transpiración y ayuda a preservar el suministro de alimento. El alimento almacenado por las flores puede ser suplementado con preservantes florales.

2.4.2.- Ataque de bacterias y hongos

Orellana (1997). Manifiesta que este ataque también contribuye a acortar la vida de las flores; la pronta refrigeración luego de la cosecha disminuye el riesgo de que contraigan enfermedades. Una de ellas y

quizás sea la principal problema que se localiza en post-cosecha es la podredumbre gris causada por *Botrytis cinerea* un hongo con gran capacidad saprofílica que requiere de condiciones especiales para su presencia en el botón floral.

Staby (1998). En condiciones de humedad relativa elevada las partes vegetales afectadas aparecen cubiertas de tejido grisáceo pulverulento, constituido por micelios, conidioforos y conidias del hongo causante de la enfermedad, que en muchas ocasiones pueden los botones, ser los medios de contaminación dentro de la sala de clasificación.

2.4.3.- Maduración y envejecimiento

Accati (1999). La maduración y envejecimiento natural limitan el tiempo de almacenamiento y vida de las flores, por lo que la madurez de la flor, al momento del corte, es de suma importancia. Algunas flores deben cosecharse en su etapa de capullo o botón para que puedan tener una vida útil adecuada.

El marchitamiento ocasionado por la pérdida excesiva de humedad debido a la transpiración, puede limitar el tiempo de almacenamiento y

duración. Una flor puede considerarse marchita cuando haya perdido del 10 al 15% o más de su peso fresco.

Una alta humedad relativa en las cámaras de almacenamiento o un empaque que retenga la humedad pueden ayudar a reducir el marchitamiento. Los tejidos conductores en las flores que se mantienen en agua o preservantes pueden obstruirse y restringir el movimiento del agua, lo que produce su marchitamiento prematuro. La obstrucción vascular puede ocasionarse por bacterias o ser fisiológicamente, como parte del envejecimiento natural.

2.4.4.- Obstrucción vascular

Pokon y Chrisal (1998). Las flores cortadas absorben agua y nutrientes a través del tallo. La pérdida de agua de la flor y la hoja se produce a causa de la evaporación; aproximadamente un 95% del agua se evapora a través de los poros de la hoja y un 5% a través de otras partes de la planta. La luz y las altas temperaturas aceleran el proceso de evaporación como resultado de un ensanchamiento de los poros de la hoja.

El agua se transporta en el tallo a través de un sistema de canales, los así llamados vasos leñosos, estos se agrupan en numerosos conjuntos llamados “racimos vasculares”, que se dividen en particiones y por ello se encuentran abiertos desde el extremo inferior hasta el extremo superior del tallo, por ende, el agua debe ascender a través de los vasos leñosos adyacentes y laterales.

2.4.5.- Daños del etileno

No representan un grave problema para la mayor parte de las rosas. Las esporas están siempre presentes y germinan en un período comprendido entre una media y dos horas en condiciones de libre humedad, como sucede cuando las rosas se sacan de las cámaras frigoríficas se trasladan a altas temperaturas, formándose condensación.

Una transferencia gradual hacia altas temperaturas y una adecuada ventilación pone remedio a este inconveniente. El etileno es una hormona gaseosa vegetal producida por todas las partes de la planta.

Esta se forma durante el proceso de maduración del botón de la flor. Además, el etileno está presente en el aire. Este puede originar a partir de las frutas y ciertos vegetales, motores e industria.

2.5.- El agua

Reprain (1999). Sin duda alguna el empleo del agua en floricultura es sumamente esencial, ya que se emplea tanto en el campo como en post-cosecha.

Cuando hablamos del uso del agua en la post-cosecha, esta debe reunir características como incoloro, inodoro e insípida; de ella depende el buen manejo de la flor, para su hidratación, limpieza de utensilios, equipos y sala post-cosecha.

En algunas empresas están implementando tecnologías de punta que van de su reciclaje para luego tratarla respectivamente hasta la utilización del ozono.

2.5.1.- Calidad de agua para la post-cosecha de flores

Sustancia	Normal	Máximo
Temperatura °C.	8-12	3-20
Turbiedad	hasta 2	2-4
Color	hasta 2	2-5
Sólidos Totales	hasta 1.000 mg/l	1.500
PH.	6,8-8,6	6-9
Cloruros (mg/l)	10	5-20
Nitritos (mg/l)	0	0-0.2
Nitratos (mg/l)	20	hasta 40
Sulfatos (mg/l)	250	hasta 400
Fosfatos (mg/l)	0	hasta 3
permanganato	12 (mg/l)	hasta 20
Oxígeno disuelto	60-10 (mg/l)	4-14
Amoníaco (mg/l)	0	0.01
Calcio (mg/l)	hasta 100	hasta 200
Magnesio (mg/l)	70	hasta 120
Dureza Total	100	200
Dióxido carbono	0-2 (mg/l)	hasta 2
Manganeso	0.0 (mg/l)	0.1
Hierro (mg/l)	0.1	0.3
Cobre (mg/l)	0.0	1.0
Zinc (mg/l)	2.0	5.0
Plomo (mg/l)	0.0	0.001
Microorganismos	0.0	0.0

2.5.2.- Purificación de agua con generación de ozono

Zurita (1998). El ozono compuesto derivado del oxígeno, se encuentra en la atmósfera en pequeñas cantidades; su formación natural es debido a la acción de las descargas eléctricas que se producen en la atmósfera, así como los rayos ultravioletas procedentes del sol, frente al oxígeno existente en la atmósfera. Este fenómeno atmosférico son los encargados en aportar la energía necesaria para que se forme el ozono.

El interés creciente por utilizar, el ozono en descontaminación ambiental hizo que el 79avo Congreso del Instituto Americano de Ingenieros Químicos, en marzo de 1975 se aprobara el ozono como desinfectante para el consumo humano. Debemos tomar en cuenta que la acción desodorizante del ozono no se debe a una simple acción de camuflaje del olor, sino a una autentica destrucción de la materia orgánica y bactericida que lo provoca.

Hoy en día está fuera de toda duda el hecho de que el ozono incluso a bajas concentraciones menores que 0.1 p.p.m, tiene una notable acción bactericida, funguicida y virulicida en general. Destruye con gran rapidez estreptococos, estafilococos, colibacilos, así como las más enérgicas toxinas, difterianas y tetánicas.

2.5.3.- Funciones en el agua

Se puede concluir que el ozono en el tratamiento del agua, tiene las siguientes ventajas:

- Elimina el color causado por hierro o manganeso o por materia carbonosa, los sabores y olores.
- Reduce la turbiedad, el contenido de sólidos en suspensión y las demandas químicas (DQO) y biológicas (DBO) de oxígeno.
- El ozono desinfecta el agua poderosamente, no solo mata bacterias, además inactiva virus y otros microorganismos insensibles a la desinfección con cloro.
- Si no hay posterior recontaminación, el ozono residual es suficiente.
- El ozono puede ser detectado mucho antes de que el llegue al nivel tóxico.
- No produce en el agua sales inorgánicas ni subproductos nocivos.

Se deduce de todo lo expuesto que la eficiencia de todo el tratamiento clásico y de la filtración lenta en la eliminación del conjunto de micro contaminantes es muy limitado, el medio más eficaz de lucha es el carbón activo que puede emplearse unido al ozono. La combinación de estos 2 productos parece ser actualmente la mejor solución en un proceso de afino.

2.6.- Sistemas de frío

2.6.1.- Frío de principio a fin

Pazmiño (1998). El tema de la calidad en los productos perecederos, reconocidamente tiene un mayor número de partícipes que se esfuerzan por desarrollar e implementar un proceso post-cosecha orientado a buscar aplicaciones tecnológicas y optimizar resultados que permitan entregar un producto de primera calidad en manos del consumidor: juez final e imparcial en la continuidad y consecuente éxito de ventas.

Algunos esquemas de control de calidad han buscado apoyo en normas como ISO 9000 para encontrar una guía de procedimiento, adaptado a los estándares desarrollados por la experimentada industria de las flores

de Holanda. Muchos de estos esquemas basan la identificación de un proceso con una patente de calidad cuya marca inspira confianza para la aceptación de la flor por parte del consumidor.

Dentro de estos esquemas, la garantía de calidad requiere, en primer término, una estricta observación de normas sanitarias y la oportuna refrigeración de las flores.

Las exigencias y demandas de la industria han encontrado una respuesta positiva, respuesta por parte de los floricultores, quienes continuamente implementan procesos para superar metas de control sanitario y a su vez responder a las propuestas de un ambicioso programa ecológico.

Muy pocos productos son tan vulnerables como la flor cortada. La flor cortada es todavía un ser viviente y su verdadera vida se expresa en el florero. 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 mayor conservación. Esta cadena de refrigeración que se inicia en la post-cosecha, luego involucra al transporte terrestre, las bodegas de acopio y la distribución y/o despacho y al transporte aéreo.

2.6.2.- Características del cuarto frío

Los aspectos más importantes que deben considerarse en la refrigeración se refieren al mantenimiento de una temperatura adecuada, un correspondiente grado de humedad relativa, la circulación homogénea del aire y un óptimo flujo de refrigeración.

La calidad de una buena instalación refrigerada tiene íntima relación con el grado de conservación de la calidad que queremos dar a un producto valioso.

Así la selección de un cuarto frío requiere un análisis pormenorizado. La compra de un cuarto frío nuevo o el reemplazo de una ya existente, significa un desembolso considerable.

Un buen cuarto frío con su correspondiente unidad de refrigeración es una instalación que debe durar mucho tiempo. De manera que la decisión de compra debe considerar algunos puntos de importancia: dimensión suficiente, componentes adecuados, diseño y construcción a prueba de fallas, durabilidad, eficiencia, costo inicial y costo de operación.

2.6.3.- El frío y el transporte

El transporte terrestre y el manejo de las cajas en los centros de acopio y bodegas de despacho corresponden a personal especializado y mentalizado en el propósito de asegurar una cadena de frío.

Los centros de acopio tienen además incorporados al proceso, un chequeo de rayos x y una rigurosa inspección contra la presencia de materiales extraños. Sin menos cavar el tema de seguridad y prevención contra embarques contaminados, el Comité de Facilitación conformado por representantes de la Jefatura de Aeropuerto y de las Aerolíneas, se encuentra permanentemente revisando procedimientos para facilitar y agilizar el embarque, de modo que las flores no salgan del cuarto frío sino en tiempo muy oportuno a la salida de los vuelos. El proceso integral está estrechamente observado por los Miembros del Comité de Transporte de Expoflores y cada embarque es inspeccionado por funcionarios del Ministerio de Agricultura previo a la emisión de un certificado fitosanitario.

La duración del trayecto de vuelo y eventuales paradas de tránsito obliga a los operadores a mantener un severo control sobre las condiciones de transporte. Las cabinas de los aviones se mantienen normalmente entre 14 a 18°C durante el vuelo. Lo ideal sería un diseño

de cabina permita mantener una temperatura por sectores de carga y apropiada a cada producto, independiente del nivel de confort que se mantiene para la cabina de pasajeros o de las tripulaciones de vuelo.

Finalmente, en algunos supermercados ya se pueden observar mostradores refrigerados para exhibición de la flor. El uso de instalaciones con facilidades para enfriamiento rápido resulta siempre aconsejable para cualquier etapa del camino, ya sea en la propia poscosecha, antes del despacho, en paradas de tránsito o luego de la recepción en los aeropuertos de destino.

El mantenimiento de un concepto técnicamente consciente de una cadena de frío, han revertido sus creces en la captación del mercado y los floricultores redoblan sus esfuerzos con especial atención a este tema.

Pazmiño (1998), manifiesta que a más de los cuidados en la selección de variedades y de los cultivos, se busca como objetivo el completar un proceso de post-cosecha con una disponibilidad de excelentes cuartos fríos que permitan despachar una flor de calidad a baja temperatura, de manera que se garantiza la calidad del producto frente a un complejo sistema de transporte y distribución hasta llegar al consumidor final. El hecho evidente es que un producto de calidad siempre se vende.

2.6.4.- Pre-enfriamiento

Bernard (1999). Hace más de un decenio que se pre-enfrían los productos perecederos. Paralelamente se han llevado a cabo estudios por parte de universidades, agricultores, horticultores, fabricantes e inversionistas y aún así, existen todavía una gran confusión sobre como se debe pre-enfriar estos productos.

a) Los principales aspectos a tener en cuenta:

- 1.- Si los productos se cosechan en un punto óptimo de madurez, su vida post-cosecha puede verse comprometida.
- 2.- Los productos frescos pueden llegar a ser infectados por patógenos, los cuales no son visibles, pero estos causan podredumbre. Únicamente para los productos que están libres de infección se podría considerar un almacenamiento prolongado.
- 3.- La influencia de la temperatura durante el almacenamiento puede dar lugar a una descomposición fisiológica debido al

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

4.- La humedad relativa, la temperatura del producto, la atmósfera que lo rodea y la velocidad del aire, actúan sobre la pérdida de agua. Esta desmejora el aspecto, reduce el peso del producto y, en consecuencia su rentabilidad.

b) El pre-enfriamiento debe realizarse:

1.- Tan pronto como sea posible, inmediatamente después de la cosecha

2.- La temperatura del producto debe bajarse tan rápido como sea posible

3.- La humedad relativa (% HR) debe estar a un nivel adecuado durante el proceso

4.- La circulación del aire directamente sobre el producto, a través del empaque, debe ser la óptima.

2.6.5.- Sistemas de pre-enfriamiento

A) Hidro-enfriamiento.- El sistema de pre-enfriamiento más efectivo desde el punto de vista de la temperatura es el que utiliza agua. Los productos de piel consistente y lisa como los tomates y mangos pueden pre-enfriarse en una cuba con agua a una temperatura baja dependiente de la temperatura de almacenamiento.

La desventaja principal de este sistema es que luego del pre-enfriamiento, el producto debe ser secado. Caso contrario el producto puede infectarse por patógenos, provocando manchas de color café, podredumbre y otros deterioros.

B) Pre-enfriamiento al vacío.- El camino opuesto para pre-enfriar productos es el pre-enfriamiento al vacío (vacuum coding). Dependiendo del producto, del empaque y de la cantidad, este sistema es un método efectivo. Sin embargo, este es un sistema que se usa únicamente para productos con hojas. En el caso de las flores, pueden presentarse ciertas dificultades.

En el pre-enfriamiento al vacío, la presión del aire se disminuirá hasta un nivel extremadamente baja, casi al vacío. El agua se evaporará a esta presión y extraerá energía del producto para ser capaz de cambiar su forma física de agua libre de humedad (vapor de agua). La extracción de energía hará que la temperatura del producto baje, con la ventaja que este puede estar ya empacado y el sistema funciona igual.

Los empaques cerrados herméticamente funcionarán mal, por que el vapor de agua no podrá salir al ambiente del pre-enfriador.

C) Pre-enfriamiento integrado.- La tercera alternativa al pre-enfriamiento es una solución mas integrada, altamente efectiva en lo que a economía, logística y calidad se refiere.

Bernard (1999). El producto puede envasarse y paletizarse para ser pre-enfriado en la cámara frigorífica, generalmente disponible para almacenamiento prolongado. Básicamente el sistema funciona bajo todas las condiciones.

El aire frío con humedad relativa y temperaturas adecuadas se forzará a través de los envases. La transmisión de energía tendrá lugar debido a la diferencia de temperatura entre el aire y el producto. La temperatura, en combinación con el flujo de aire alrededor del producto, dará lugar al intercambio óptimo de calor y a un enfriamiento del producto en forma rápida.

La industria del frío originó y es responsable de esta confusión. Cualquier persona relacionada con este campo advierte sobre la importancia de una alta humedad relativa, los profesionales técnicos tuvieron la oportunidad de opinar y rápidamente llegaron a una conclusión simple: cuanto mayor humedad relativa tenemos menor es la pérdida de agua. Sin lugar a dudas esta es una verdad y la confusión probablemente parte de aquí.

Dependiendo del producto, de su nivel de infestación de patógenos y de la susceptibilidad al crecimiento de microorganismos, una alta humedad relativa dañará al producto fresco, Botrytis, manchas cafés, podredumbre, empaque de cartón debilitados son sólo unos pocos peligros.

D) Pre-enfriamiento húmedo.- El mercado de la refrigeración aconsejó hace aproximadamente 10 años usar

generalmente el sistema de pre-enfriamiento húmedo para todos los productos a ser pre-enfriados.

Las flores, todas las frutas y hortalizas debían ser pre-enfriadas al mayor nivel posible de humedad relativa. Ahora después de años de frustración, desde el agricultor hasta el comerciante han aprendido que una humedad relativa alta es bueno, pero no siempre, ni para todos los productos ni para todas las épocas.

En el sistema de pre-enfriamiento húmedo, el aire en el cuarto frío circulará como siempre, a través de los ventiladores del evaporador. El enfriamiento del aire que circula en la cámara se hará por intercambio de calor dentro del evaporador. El sistema trabaja bien para productos que no sean sensibles a los riesgos mencionados antes; pero no tan bien como sería deseable, los resultados esperados, las ventajas y el valor efectivo no están ahí. Como ya se ha dicho, el diseño es la clave de todo.

La diferencia entre un 95% de humedad relativa y un 98% es un aspecto totalmente irrelevante, y esto también así aún cuando el ambiente en la cámara sea de 90% de humedad relativa. Con una temperatura de 1°C, el contenido en agua en 1m³ de aire es de sólo 4 gramos; la diferencia

entre un ambiente de 1°C y 90% en lugar de 1°C y 98% de humedad relativa es sólo 0,01gramos.

Concluyendo se puede indicar que:

- Crear el ambiente ideal en la cámara, implantando la temperatura y humedad relativa aconsejadas para el producto que se almacene.
- Pre-enfriar el producto mediante circulación forzada de aire y humedad relativa alta.
- El empleo de este sistema depende del tipo de envase y tener cuidado que la circulación del aire se realice a través del camino correcto. No sólo la mayor velocidad del aire del camino correcto. No solo la mayor velocidad del aire es la mejor; también deben cuidarse que las vías de circulación de aire sean las óptimas.

2.7.- Manejo de la flor cortada

2.7.1.- Mayoristas

- a) Es necesario cortar la base del tallo cuando no se está seguro del manejo previo.
- b) Luego se coloca los tallos en un preservante
- c) En lo posible emplear agua desionizada al hacer las soluciones preservantes
- d) Empleo de recipientes limpios

2.7.2.- Comerciantes al menudeo

- a) Colocar los tallos en una solución preservadora
- b) Recortar los tallos y sumergirlos en el agua a 40 °C si están marchitas
- c) Use preservadores en las bases de los arreglos
- d) Incluya un sobre de polvo preservador en cada orden de flor cortada.

2.7.3.- Consumidor

Horticultura (1995). La flor cortada necesita agua y de ello depende cuanto tiempo mantenga el aspecto fresco. Lo que ya no está claro es

en que medida las flores colocadas en florero pueden efectivamente absorber el agua, una serie de cuidados ayudan a ello:

- * Temperatura del agua: No se puede utilizar agua fría, pues las burbujas de oxígeno se instalarán en los vasos, impidiendo la absorción. El óptimo es colocar las flores en agua a 25°C.
- * Limpieza de los tallos: La zona sumergida en agua debe limpiarse de hojas o cualquier otro material orgánico susceptible de pudrirse; así se reducen las oportunidades de que se desarrollen bacterias también responsables del taponamiento de los vasos conductores.
- * Limpieza del los floreros: Cuanto menor sea la cantidad de microorganismos presentes en el recipiente en el momento de colocar flores nuevas, más lentamente se ensuciará el agua. En muchas subastas holandesas cuentan con equipos de vapor que esterilizan los floreros.
- * Corte de los tallos: Al recibir las flores, los tallos deben recortarse para exponer al agua un tejido capaz de absorberla. Para ello debe usarse un cuchillo afilado; los cortes a bisel aumenta la superficie de absorción del agua, por lo que en las especies leñosas, con tejidos suficientemente resistentes, son los recomendados.

2.8.- Relaciones conceptuales acerca de la industria de flores frescas cortadas.

2.8.1.- Mercadeo

Ledesma (2000). La empresa primero deberá determinar, previo los análisis respectivos, si va a dedicar sus esfuerzos sólo a la producción o a la producción- exportación.

Si la decisión es ser productora – exportadora, debe adoptar igualmente una decisión ilustrada sobre la posición en el mercado que tendrán, la empresa, sus variedades y sus marcas, si es del caso. Esta decisión será el resultado de un cuidadoso análisis comparado de sus fortalezas y debilidades. Existen varias escuelas y métodos para realizar estos análisis que en suma verifican y comparan los factores con que cuenta o no la empresa frente a sus pares y la demanda, y que permiten determinar en que segmentos de mercado pueden o no tener éxito.

Si la empresa va a producir para un tercero que exporta, esta decisión deberá igualmente partir de un análisis cuidadoso y pormenorizado de la propia empresa y de sus socios comerciales. Las bases conceptuales, objetivos y mecanismos para lograrlos deberían ser plenamente

compartidos para asegurar una alianza de largo plazo y el éxito de la operación.

2.8.2.- Segmentación varietal

Una vez determinados los segmentos del mercado en que se va a compartir, sus necesidades, gustos y estacionalidades, podrán seleccionarse las variedades que se destinarán a atenderlos, los rangos de precio, los canales de distribución y estrategias de mercadeo apropiados al segmento. Esta consideración es válida igual si la empresa es productora – exportadora o si la empresa sólo es productora. Una confusión aquí o la simple falta de atención a los conceptos, solo contribuirá a empeorar la situación actual del mercado en la que no existe diferenciación.

2.8.3.- Marcas

La decisión de trabajar una marca propia, en una empresa productora – exportadora, tendrá que ver con lo que previamente haya adoptado respecto a su posición en el mercado. Sólo empresas extremadamente fuertes, en todos los sentidos, pueden aspirar a situar con éxito una

marca propia de flor en cualquier segmento del mercado, especialmente en el masivo.

No se debe confundir la afirmación anterior con la factibilidad de situar con éxito el prestigio de la razón social de una empresa; esto está al alcance de empresas bien manejadas de cualquier magnitud, en cualquier segmento del mercado.

La marca, en todo caso, deberá ser distintiva y de fácil comprensión y retención para el público consumidor del segmento; el producto que la marca ampara deberá tener características estándar, lo que equivale a decir que su calidad deberá ser constante.

La estandarización de las características del producto determina su calidad.

2.8.4.- Denominación de origen

Junto con la segmentación por variedades y bien entendido el concepto de calidad, la adopción de marcas denominación de origen puede ser la estrategia idónea para situar adecuadamente un producto como la flor

en cualquier segmento del mercado, especialmente en los nichos que responden al concepto original de la industria.

Esta estrategia requiere de una estructura de coordinación organizada y muy fuerte y de una alto grado de madurez de los productores exportadores, que les permita adoptar una férrea disciplina en cuanto al estricto cumplimiento de prácticamente todos los conceptos y planteamientos esbozados hasta aquí; la desviación de los mismos acarrea la desgracia de todo el grupo de origen.

Contrario a lo que podría pensarse, dados los conceptos de organización y disciplina que requiere la estrategia, su promoción puede resultar bastante fácil y económica, comparada los esfuerzos técnicos y económicos que demanda situar una marca individual en el mercado. La fortaleza de la estrategia está en el número de agentes multiplicadores con que cuenta la región.

2.8.5.- Distribución física internacional

La empresa productora- exportadora debe contar con un departamento de DFI o logística que le permita asumir plenamente la responsabilidad y el control directo o indirecto, de sus exportaciones en cuanto al

transporte, terrestre interno, el aéreo internacional y, el retiro de aduanas y transporte terrestre en destino; si es posible hasta depositar la mercadería en términos C.I.F (Costo, seguro y flete), en la bodega del importador.

Las cómodas modalidades de venta F.O.B (libre a bordo) aeropuerto de origen, peor aun, F.O.B, transporte terrestre a la puerta de la plantación, no son compatibles con estrategia alguna de posición en el mercado y menos aún con las bases conceptuales del negocio. Las pérdidas económicas y/o de competitividad derivadas de esta actitud cómoda son enormes; a la vez que colocan al exportador en total desventaja frente a los proveedores de servicios de D.F.I ya que carece capacidad negociadora al haber perdido la propiedad de su producto anticipadamente.

2.8.6.- Distribución comercial

La decisión respecto a la mayor o menor complejidad de la cadena de distribución comercial que se elija estará dada por el análisis de fortalezas y debilidades de la empresa y por la orientación que esta haya escogido en el mercado; unas optarán por trabajar a través de una cadena completa: Importadora-Mayorista-Detallista-Consumidor; otras por una cadena simplificada para el mercado masivo.: cadena de,

Supermercados-Importadora-Consumidor; y, otros podrán adoptar por relacionarse directamente con mayoristas importadores o detallistas importadores.

En cualquier caso, la selección de las empresas-socios comerciales que se encargarán de la distribución comercial deberá ser cuidadosa, para que los esfuerzos previos de planificación y decisión sobre la posición del producto en el mercado tengan coherencia con lo que se haga en la práctica diaria. La modalidad de venta en consignación obviamente no es compatible con los conceptos de la industria, ya que implica el total abandono de la responsabilidad sobre el producto. La seriedad comercial, al igual que todos los demás procesos previos a la venta, deberá estar documentada. Mucho contribuye a la caótica situación del sector la información con la que se materializa los negocios de compra-venta de la flor.

2.8.7.- Perspectivas

Ledesma (2000). La falta de discrimen en el otorgamiento de licencias; de control de los volúmenes de producción; de segmentación de variedades por mercados; de segmentación de mercados por características de la flor; de selección de clientes por orientación de las empresas productoras; en fin, la falta de profesionalismo en el amplio

sentido de la palabra, permite avizorar en el mediano plazo la quiebra de numerosas empresas y, a largo plazo, el advenimiento de un mercado masivo generalizado e indiscriminado, en el que el cliente de la buena chequera dejará de adquirir flores para los fines que, aún, acostumbra.

2.9.- Mercado interno ecuatoriano

Maldonado (1999). Indica que se ha creado empresas que inicialmente vendían sus productos en los mercados artesanales en donde existía una gran demanda luego fue creciendo poco a poco.

Actualmente se emplea mano de obra calificada, con un 80% de trabajadoras (mujeres), ya que este tipo de labor requiere cuidados y paciencia; aunque las manos de muchas de ellas estaban muy estropeadas debido al contacto directo con químicos utilizados en el cultivo de flores, ya que los guantes que deberían usarse para este trabajo no les permite un ágil manejo del producto. La demanda nacional se encuentra abastecida en grandes cantidades y variedades a excepción del día de San Valentín, día de la Madre o en alguna fecha en especial en las que el exceso de compradores, el producto tiende a escasear o subir su precio.

Los precios en el mercado local dependen de los floricultores, Expoflores tratando de estabilizar el mercado interno ha impuesto precios lo que muy pocas plantaciones han acatado, originando que la oferta del producto sea por debajo del precio real. Uno de los mayores centros de remate está ubicado en Calderón.

Hablemos también del bajo consumo interno, debido a que la compra de flores solo se lo realiza para una ocasión especial como regalo. Debido al alto precio de la flor de exportación ésta se ha convertido como muchos otros productos netamente exportables quedándose el de baja calidad para el consumo local. En tal virtud deberíamos planificar una estrategia de incentivos dentro de nuestro país para que los ecuatorianos nos acostumbremos a tener flores en nuestros hogares. El crecimiento de la floricultura también parece tiene el efecto de un incremento desmedido en la producción, ya que no hay donde colocar tanto producto local.

2.10.- Mercado Internacional

Morillo (1998). En la mayoría de los países consumidores de rosas, se usa la flor como un regalo, y la idónea para ello es la flor grande y larga. En otros lugares del mundo, existe la compra hecha por el ama de casa para adornar su hogar, aquí el producto buscado es generalmente una

rosa de tallo corto o mediano. Por lo visto, tenemos 2 mercados principales, el mercado de regalo y el mercado llamado de la compra por impulso; siendo estos los realizados en supermercados para consumo propio.

2.10.1.- El mercado de la compra de impulsos

En Europa, especialmente en el norte, existen serias limitaciones de luz, por esta razón la calidad obtenida es muy baja; en otras palabras la producción se basa en tallos cortos y flores pequeñas, siendo estas las flores que las amas de casa están acostumbradas a comprar. Este mercado cubre todo el norte de Europa, a tal punto que la introducción de nuevas variedades depende más del consumidor que del floricultor este es el principal mercado en países como Holanda y Alemania.

2.10.2.- El mercado de regalo

Para estas ocasiones donde se entrega una o más rosas de regalo se busca la perfección; una flor grande, larga y cara. Un ejemplo de estas ocasiones son el día de San Valentín, el día de la Madre, aniversarios, etc. Generalmente en estas ocasiones las flores rojas alcanzan su mejor

precio. Es costumbres casi generales; rosas rosadas para regalos y blancas para las bodas.

2.10.3.- Preferencias

País	Tamaño de la flor
Holanda	Flor pequeña y larga, spray
Alemania	Flor pequeña y larga, spray
Inglaterra	Flor pequeña y larga, spray
Francia	Flor larga
España	Flor larga
India	Flor pequeña y larga
Argentina	Flor larga
Italia	Flor larga
U.S.A	Flor larga
Japón	Flor larga
Rusia	Flor larga

Cuando se refiere a flor larga, se habla de una flor de tallo largo y un botón grande, en las flores pequeñas generalmente se habla de las floribundas y miniaturas.

Generalmente al subir el nivel de vida aumenta el consumo de flores y por ende es mayor el número de compradores, aunque, hay países en donde es costumbre regalar flores y el consumo allá es más elevado, como por ejemplo Rusia. Los Holandeses calculan que habrá un incremento del 14% en el consumo de flores, basándose en 23 países que sirven como muestra. Mardoñez (1994).

2.11.- Las dificultades deben fortalecer a la Floricultura Ecuatoriana

Morillo (1999). Antes de que salgan de las plantaciones las primeras flores, los productores ya estuvieron preocupados en captar mercados, conscientes de que su producto tendría calidad suficiente para llegar a cualquier parte del mundo. Las flores ecuatorianas, en efecto, impresionaron gratamente a Estados Unidos y Europa generando buenos negocios que las colocaron en niveles impensados. Pero, un éxito tan repentino como elevado, hizo perder el control a los floricultores que se descuidaron de la competencia, permitiéndole escalar posiciones en forma creciente.

Para nadie es desconocido que la flor ecuatoriana es de mejor calidad que la flor centroamericana o colombiana, pero los productores de esos países, especialmente, los colombianos, han sabido descontar ventajas con agresividad y audacia; a fuerza de marketing y de servicios, se han logrado imponer en el mercado el sello personal de su producto.

La competencia ha ganado algunas batallas a los exportadores ecuatorianos, tanto europeo como americano, son frentes abiertos a la calidad y a la novedad. Los floricultores deben estar conscientes de ello y empezar a trabajar de inmediato en la reconquista de mercados. Es importante que las estrategias deberían sustentarse en un frente común de productores y exportadores que empujados por metas comunes, deben perseguir el éxito hasta conseguirlo.

Algunas plantaciones se han transferido a nuevos inversionistas, otras se han fusionado y algunas, inclusive, han caído en manos de los acreedores para pagar créditos venidos. Esos que han empezado a experimentar sus primeras grandes dificultades, pero que siguen mirando al futuro.

La floricultura ecuatoriana no está agotada, más bien ha estado en un proceso de maduración del que pueden salir fortalecidas si se trabaja con fe y tenacidad.

2.12.- El futuro de la floricultura

Childerars (2000). El futuro de la floricultura ecuatoriana depende del manejo de las plantaciones ya existentes y nuevas del Ecuador. Todo el mundo conoce las rosas, claveles, las gypsófilas y las alstromelias, pero en realidad existen más de 250 mil variedades de plantas que el mercado mundial adquiere cada día.

El futuro del Ecuador depende de la diversificación. El país tiene más de 400 empresas florícolas, con más de 2.600 ha., sembradas de rosas, el 98% de estas plantaciones está sembrado de la variedad "Classy", debido a que el mercado está copado de esta variedad, los precios también han fluctuado mucho. El futuro no depende de la producción de más flores del mismo tipo, si no más bien de la producción en pequeñas cantidades de una mayor variedad.

Es posible sembrar rosas, bocas de dragón, lisiantos, statice, y campánulas, en el mismo invernadero sin realizar grandes cambios. Este tipo de producción abre el mercado en un 50%. No es la única posibilidad, es posible sembrar muchos tipos de flores al aire libre y de esta manera reducir las inversiones requeridas.

Los compradores de flores californianos, compran todos los días agapantos, alstromelias, amarilis, anémonas, anturios, asters, banksias, campanas de irlanda, flores aves del paraíso, buvardias, caléndula, calas, campánulas, claveles, crisantemos, margaritas, fresias, gardenias, etc. Además, no se ha incluido en la lista plantas de maceta, de helechos y las que se venden secas. También es importante recalcar que lo que la mayoría de comerciantes mas necesita son rellenos de arreglos florales. El mercado de rosas tiene sus altibajos, pero en cambio se necesita los rellenos todo el año. Es muy importante para las empresas florícolas, dedicarse a investigar y encontrar nuevas áreas de expansión, si se expande la floricultura ecuatoriana, los precios en los mercados no se verán afectados.

CAPITULO III

3.1.- MATERIALES

3.1.1. Materiales

- Rosas
- Etiquetas
- Floreros
- Balanza
- Recipientes de dosificación
- Tijera de podar
- Preservantes
- pHmetro

3.2.- Métodos

3.2.1.- Ubicación

Nombre de la Empresa:	Flores de Mónaco C.A
Provincia	Pichincha
Cantón:	Pedro Moncayo
Parroquia:	Tupigachi
Temperatura media:	15 ° C
Altitud:	2700 msnm

3.2.2.- Factores en estudio

A.- Variedades.

Dos variedades de rosas

V1.- VIRGINIA

V2.- CLASSY

B.- Preservantes

B1.- Everflor rosas

B2.- Aquaflor

C.- Niveles de pH

N1 3.5

N2 4.0

N3 4.5

N4 5.0

3.3.- Tratamientos.-

Los tratamientos en estudio son:

Tratamientos	Variedades	Preservantes	Niveles pH
1	V1 VIRGINIA	C1	N1
2	V1 VIRGINIA	C1	N2
3	V1 VIRGINIA	C1	N3
4	V1 VIRGINIA	C1	N4
5	V2 CLASSY	C1	N1
6	V2 CLASSY	C1	N2
7	V2 CLASSY	C1	N3
8	V2 CLASSY	C1	N4
9	V1 VIRGINIA	C2	N1
10	V1 VIRGINIA	C2	N2
11	V1 VIRGINIA	C2	N3
12	V1 VIRGINIA	C2	N4
13	V2 CLASSY	C2	N1
14	V2 CLASSY	C2	N2
15	V2 CLASSY	C2	N3
16	V2 CLASSY	C2	N4

3.4.- Diseño experimental

Se utilizó un diseño completamente al azar con tres repeticiones y un arreglo factorial A x B x C, en el que A es la variedad, B los preservantes y C el nivel de pH de la solución.

3.4.1.- Características del experimento.

Repeticiones:	3
Tratamientos:	16
Número de unidades experimentales (bonch)	48
Características de la unidad experimental (bonch/tallo)	10

3.5.- Variables evaluadas

- **Vida útil al florero.-** Los días en el que el botón se abrió paulatinamente hasta su cabeceo.
- **Peso.-** El peso antes y después de la hidratación
- **Botrytis.-** El número de botones afectados.

3.6. Manejo específico del experimento

- a.- Hidratación.-** Una vez embonchado, se procedió a realizar la respectiva identificación, del conservante, variedad y dosificación para su evaluación, el tiempo de hidratación es de 20 horas para el presente ensayo.

b.- Transporte.- Se realizó la simulación del tiempo que decurre, cuando la flor sale desde la finca con destino al Aeropuerto y al país de destino.

c.- Duración en florero.- Se colocó en floreros donde se midió la apertura y el cabeceo de la flor.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados obtenidos en la hidratación de los bunch:

4.1. Peso de los bunch luego de hidratado.

Cuadro 1.

TRATAMIENTOS				MEDIA
#	pH.	VARIEDAD	PRODUCTO	
1	3.5	Virginia	Everflor	603.3
2	4.0	Virginia	Everflor	637.0
3	4.5	Virginia	Everflor	587.7
4	5.0	Virginia	Everflor	643.3
5	3.5	Virginia	Aquaflor	631.7
6	4.0	Virginia	Aquaflor	565.0
7	4.5	Virginia	Aquaflor	661.7
8	5.0	Virginia	Aquaflor	645.0
9	3.5	Classy	Everflor	436.7
10	4.0	Classy	Everflor	363.3
11	4.5	Classy	Everflor	400.0
12	5.0	Classy	Everflor	368.3
13	3.5	Classy	Aquaflor	496.7
14	4.0	Classy	Aquaflor	465.0
15	4.5	Classy	Aquaflor	446.7
16	5.0	Classy	Aquaflor	477.3
MEDIA				526.8

4.1.1. Arreglos Combinatorios

Cuadro 2. PESO DE LA HIDRATACIÓN

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	15346.0	639.4
CLASSY	11065.0	461.0
SUMATORIA	26411.0	

Cuadro 3. VARIEDAD X pH

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	15346	639.4
CLASSY	11065	461.0

Cuadro 4. PRODUCTO HIDRATANTE

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
EVERFLOR	12634	526.4
AQUAFLO	13777	574.0

4.1.2. Análisis de varianza

Cuadro 5. Análisis de varianza peso del buch hidratado.

A D E V A

FV	GL	SC	CM	F.Cal.	F.Tab 5%	F. Tab 1%
TOTAL	47	556,548				
Tratamientos	15	464,529	30968.6	11.06 **	2.01	2.70
Var. (F. A)	1	381,811	381811.2	136.33 **	4.17	7.56
Prod. (F.B)	1	27,217	27217.2	9.72**	4.17	7.56
pH. (F.C)	3	6,512	2170.8	0.78	2.92	4.51
IVxPprod (AxB)	1	20,296	20296.0	7.25*	4.17	7.56
IVx pH.(AxC)	3	6,738	2246.0	0.80	2.92	4.51
Prod x pH (BxC)	3	9,170	3056.6	1.09	2.92	4.51
IVxPxpH.(AxBxC)	3	451,745	150581.6	53.77 **	2.92	4.51
Error	32	89,619	2800.6			

Del cuadro 5 se desprende que existe diferencia significativa al 1% entre tratamientos, variedades, productos hidratantes e interacción variedades, producto y el pH. Significancia al 5% para la interacción de variedades con el producto. Y no significativo para el pH, las interacciones variedad con el pH y el producto con el pH.

El coeficiente de variación fue de 9.9 % y la media fue de 550.2 gramos.

4.1.3. Prueba de Tukey al 5% para tratamientos

Cuadro 6.

TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
pH3VA	678.3	A
pH2VE	663.3	A
pH4VE	660.0	A
pH4VE	658.3	A
pH1VA	651.7	AB
pH1VE	620.0	AB
pH3VE	603.0	ABC
pH2VA	580.7	ABCD
pH1CA	540.0	ABCDE
pH4CA	510.0	ABCDE
pH2CA	486.7	BCDE
pH3CA	485.0	BCDE
pH1CE	448.3	CDE
pH3CE	420.0	DE
pH2CE	403.3	E
pH4CE	395.0	E

La prueba de Tukey al 5%, (cuadro 6), detecta la presencia de 5 rangos, ocupando los 10 primeros puestos que son los mejores tratamientos en la hidratación de los bunchs.

4.1.4. La prueba DMS al 5% para variedades

Cuadro 7.

VARIEDAD	MEDIA	RANGO
VIRGINIA	574.0	A
CLASSY	526.4	B

La prueba DMS al 5% indica que existe diferencia significativa entre variedades, siendo la variedad Virginia la que responde mejor en la hidratación.

4.1.5 Prueba de Tukey para el pH.

Cuadro 8.

PH	MEDIA	RANGOS
pH1	565.0	A
pH4	555.8	A
pH3	546.6	A
pH2	533.5	B

La prueba de Tukey para el pH (cuadro 8) indica la presencia de cuatro rangos, siendo los mejores tratamientos, el pH 1, pH 4 y pH 3.

4.1.6. Prueba DMS para el Producto

Cuadro 9.

PRODUCTO	MEDIA	RANGO
AQUAFLO	574.0	A
EVERFLO	526.4	B

La prueba DMS al 5% existe significancia entre los productos hidratantes, (cuadro 9). El producto Aquaflor es el mejor producto hidratante.

4.2. Número de botones a los 8 días en florero

Cuadro 10.

TRATAMIENTOS				MEDIA
#	pH	VARIEDAD	PRODUCTO	
1	3.5	Virginia	Everflor	9.7
2	4.0	Virginia	Everflor	10.0
3	4.5	Virginia	Everflor	9.3
4	5.0	Virginia	Everflor	5.3
5	3.5	Virginia	Aquaflor	10.0
6	4.0	Virginia	Aquaflor	9.3
7	4.5	Virginia	Aquaflor	10.0
8	5.0	Virginia	Aquaflor	10.0
9	3.5	Classy	Everflor	10.0
10	4.0	Classy	Everflor	10.0
11	4.5	Classy	Everflor	10.0
12	5.0	Classy	Everflor	8.7
13	3.5	Classy	Aquaflor	10.0
14	4.0	Classy	Aquaflor	10.0
15	4.5	Classy	Aquaflor	10.0
16	5.0	Classy	Aquaflor	10.0
TOTAL				9.5

4.2.1. Arreglos combinatorios

Cuadro 11.

BOTONES POR VARIEDAD

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	221.0	9.2
CLASSY	236.0	9.8
SUMATORIA	457.0	

Cuadro 12.

VARIEDAD x pH

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	221	9.2
CLASSY	236	9.8

Cuadro 13.

PRODUCTO HIDRATANTE

PRODUCTO	SUMATORIA	MEDIA
EVERFLOR	219	9.1
AQUAFLO	238	9.9

4.2.2 Análisis de varianza

Cuadro 14. Análisis de varianza; número de botones 8 días en florero

A D E V A

FV	GL	SC	CM	F.Cal.	F.Tab 5%	F. Tab1%
Total	47	94				
Tratamientos	15	63.0	4.2	4.36 **	1.75	2.19
Var. (F.A)	1	4.7	4.7	4.88 *	3.92	6.85
Prod. (F.B)	1	7.5	7.5	7.83 **	3.92	6.85
pH. (F.C)	3	16.8	5.6	5.80 **	2.68	3.95
IVxProd (AxB)	1	2.5	2.5	2.61	3.92	6.85
IVx pH.(AxC)	3	4.4	1.5	1.52	2.68	3.95
Prod x pH (BxC)	3	20.2	6.7	6.99 **	2.68	3.95
IVxPxpH.(AxBxC)	3	6.9	2.3	2.39	2.68	3.95
Error	32	30.8	0.96			

Conclusión

Realizando el análisis de varianza se observa diferencia significativa al 1 y 5% entre tratamientos, productos de hidratación, pH de la solución y la interacción productos frente al pH. Existe significancia al 5% entre variedades; no existe significancia en las interacciones variedades con el producto, variedad con el pH y variedad con el producto y con el pH. El coeficiente de variación es 10.7% y la media de botones en florero es de 9,5.

4.2.3 Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, duración en florero a los 8 días

Cuadro 15.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	pH2VE	10.0	A
2	pH1VA	10.0	A
3	pH3VA	10.0	A
4	pH4VA	10.0	A
5	pH1CE	10.0	A
6	pH2CE	10.0	A
7	pH3CE	10.0	A
8	pH1CA	10.0	AB
9	pH2CA	10.0	AB
10	pH3CA	10.0	AB
11	pH4CA	10.0	ABC
12	pH1VE	9.7	ABCD
13	pH3VE	9.3	ABCD
14	pH2VA	9.3	BCD
15	pH4CE	8.7	CDE
16	pH4VE	5.3	E

Conclusión.

Del cuadro 15 se desprende que los quince tratamientos durante los primeros 8 días en florero son los mejores, el último tratamiento no es óptimo.

4.2.4. . La prueba DMS al 5% para variedades

Cuadro 16.

VARIEDAD	MEDIA	RANGO
CLASSY	9.8	A
VIRGINIA	9.2	B

La prueba DMS al 5% indica que existe diferencia significativa entre las variedades, siendo la variedad Classy la que tiene el mejor promedio de botones en florero.

4.2.5 Prueba de al 5% tukey para el pH.

Cuadro 17.

TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
pH1	9.9	A
pH4	9.8	A
pH3	9.8	A
pH2	8.5	B

Del cuadro 17 presenta que los tres primeros rangos son los mejores tratamientos. Finalmente el último tratamiento ocupa el segundo rango.

4.26. Prueba DMS para el Producto.

Cuadro 18.

PRODUCTO	MEDIA	RANGO
AQUAFLO	9.9	A
EVERFLO	9.1	B

La prueba DMS al 5% existe significancia entre los productos hidratantes, siendo el producto Aquaflor el mejor producto.

4.3. Número de botones a los 11 días en florero

Cuadro 19.

TRATAMIENTOS				MEDIA
#	PH	VARIEDAD	PRODUCTO	
1	3.5	Virginia	Everflor	7.7
2	4.0	Virginia	Everflor	8.0
3	4.5	Virginia	Everflor	7.3
4	5.0	Virginia	Everflor	4.0
5	3.5	Virginia	Aquaflor	6.7
6	4.0	Virginia	Aquaflor	7.3
7	4.5	Virginia	Aquaflor	8.0
8	5.0	Virginia	Aquaflor	6.7
9	3.5	Classy	Everflor	8.0
10	4.0	Classy	Everflor	8.0
11	4.5	Classy	Everflor	7.7
12	5.0	Classy	Everflor	7.0
13	3.5	Classy	Aquaflor	7.7
14	4.0	Classy	Aquaflor	7.3
15	4.5	Classy	Aquaflor	7.0
16	5.0	Classy	Aquaflor	6.3
TOTAL				7.2

4.3.1. Arreglos combinatorios

Cuadro 20.

BOTONES POR VARIEDAD

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	167.0	7.0
CLASSY	177.0	7.4

Cuadro 21.

VARIEDAD x pH

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	167	7.0
CLASSY	177	7.4

Cuadro 22.

PRODUCTO HIDRATANTE

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
EVERFLOR	173	7.2
AQUAFLO	171	7.1

4.3.2. Análisis de varianza

Cuadro 23. Análisis de varianza; número de botones a los 11 días en florero

FV	GL	SC	CM	F.Cal.	F.Tab 5%	F. Tab1%
Total	47	62.7				
Tratamientos	15	44.7	3.0	5.71 **	2.01	2.7
Var. (F.A)	1	2.1	2.1	4.02	4.17	7.56
Prod. (F.B)	1	0.1	0.1	0.23	4.17	7.56
pH. (F.C)	3	22.0	7.3	14.05**	2.92	4.51
IVxProd. (AxB)	1	3.0	3.0	5.71*	4.17	7.56
IV x pH.(AxC)	3	4.9	1.6	3.13*	2.92	4.51
Prod x pH (BxC)	3	5.6	1.9	3.56*	2.92	4.51
IVxPxpH.(AxBxC)	3	7.0	2.3	4.48*	2.92	4.51
Error	32	16.7	0.5			

Conclusión

Realizado el análisis de varianza se observa diferencia significativa al 1 % entre tratamientos, pH de la solución. Significancia al 5 % la interacción variedad con el producto, variedad frente al producto y frente al pH y variedad frente al producto y frente al pH. No existe significancia entre variedades y productos. El coeficiente de variación es 10.4% y la media de botones en florero es de 7,2.

4.3.3 Prueba de tukey al 5% para tratamientos, duración en florero a los 11 días

Cuadro 24.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	pH2VE	8.0	A
2	pH3VA	8.0	A
3	pH1CE	8.0	A
4	pH2CE	8.0	A
5	pH1VE	7.7	AB
6	pH3CE	7.7	AB
7	pH1CA	7.7	AB
8	pH3VE	7.3	ABC
9	pH2VA	7.3	ABC
10	pH2CA	7.3	ABC
11	pH4CE	7.0	BC
12	pH3CA	7.0	BC
13	pH1VA	6.7	BCD
14	pH4VA	6.7	CDE
15	pH4CA	6.3	DE
16	pH4VE	4.0	E

Conclusión

Del cuadro 24. se concluye que existen 5 rangos, de los cuales los tratamientos del 1 al 7 son los mejores.

4.3.4. . La prueba DMS al 5% para Variedades

Cuadro 25.

VARIEDAD	MEDIA	RANGO
CLASSY	7.4	A
VIRGINIA	7.0	A

La prueba DMS al 5% indica que no existe diferencia significativa entre las variedades siendo la variedad Classy la de mejor comportamiento al florero.

4.3.5 Prueba de Tukey al 5% para el pH.

Cuadro 26.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	pH2	7.7	A
2	pH1	7.5	A
3	pH3	7.5	A
4	pH4	6.0	B

Del cuadro 26., presenta que los tres primeros rangos son los mejores tratamientos. Finalmente el último tratamiento ocupa el segundo rango.

4.3.6. Prueba DMS para el Producto

Cuadro 27.

PRODUCTO	MEDIA	RANGO
EVERFLOR	7.2	A
AQUAFLO	7.1	A

La prueba DMS al 5% no existe diferencia significativa sin embargo, el producto Everflor es el de mejor producto hidratante en forma relativa.

4.4. Número de botones a los 14 días en florero

Cuadro 28.

TRATAMIENTOS				MEDIA
#	pH	VARIEDAD	PRODUCTO	
1	3.5	Virginia	Everflor	6.0
2	4.0	Virginia	Everflor	5.3
3	4.5	Virginia	Everflor	4.7
4	5.0	Virginia	Everflor	3.3
5	3.5	Virginia	Aquaflor	5.7
6	4.0	Virginia	Aquaflor	6.3
7	4.5	Virginia	Aquaflor	6.3
8	5.0	Virginia	Aquaflor	5.3
9	3.5	Classy	Everflor	7.3
10	4.0	Classy	Everflor	6.7
11	4.5	Classy	Everflor	6.3
12	5.0	Classy	Everflor	5.7
13	3.5	Classy	Aquaflor	6.3
14	4.0	Classy	Aquaflor	7.0
15	4.5	Classy	Aquaflor	7.0
16	5.0	Classy	Aquaflor	5.7
TOTAL				5.9

4.4.1. Arreglos combinatorios

Cuadro 29.

BOTONES POR VARIEDAD

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	129.0	5.4
CLASSY	156.0	6.5

Cuadro 30.

VARIEDAD X pH

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	129	5.4
CLASSY	156	6.5

Cuadro 31.

PRODUCTO HIDRATANTE

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
EVERFLOR	136	5.7
AQUAFLO	149	6.2

4.4.2. Análisis de varianza

Cuadro 32. Análisis de varianza: número de botones a los 14 días en florero

FV	GL	SC	CM	F.Cal.	F.Tab 5%	F. Tab1%
Total	47	64.8				
Tratamientos	15	44.1	2.9	4.93 **	1.75	2.19
Var. (F.A)	1	15.2	15.2	25.47* *	3.92	6.85
Prod. (F.B)	1	3.5	3.5	5.86*	3.92	6.85
pH. (F.C)	3	14.6	4.9	8.15**	2.68	3.95
IVxProd. (AxB)	1	3.5	3.5	5.86*	3.92	6.85
IVx pH.(AxC)	3	0.2	0.1	0.11	2.68	3.95
Prod. x pH (BxC)	3	6.2	2.1	3.46*	2.68	3.95
IVxPxpH.(AxBxC)	3	0.9	0.3	0.50	2.68	3.95
Error	32	19.1	0.6			

Conclusión

Realizado el análisis de varianza se observa diferencia significativa al 1 % entre tratamientos, variedades, pH de la solución. Significancia al 5 % entre productos la interacción variedad con el producto, producto frente al pH. No existe significancia entre las interacciones variedad frente al pH y variedad frente al producto y al pH. El coeficiente de variación es 14 % y la media de botones en florero es de 5,9.

4.4.3 Prueba de tukey al 5% para tratamientos, duración en florero a los 14 días

Cuadro N°. 33.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	pH1CE	7.3	A
2	pH2CA	7.0	A
3	pH3CA	7.0	A
4	pH2CE	6.7	A
5	pH2VA	6.3	AB
6	pH3VA	6.3	AB
7	pH3CE	6.3	AB
8	pH1CA	6.3	AB
9	pH1VE	6.0	ABC
10	pH1VA	5.7	ABC
11	pH4CE	5.7	ABCD
12	pH4CA	5.7	ABCD
13	pH2VE	5.3	BCDE
14	pH4VA	5.3	CDE
15	pH3VE	4.7	DE
16	pH4VE	3.3	E

Del cuadro 33. se concluye que existen 8 rangos. Los tratamientos del 1 al 4 son los mejores y corresponden al primer rango.

4.4.4.. La prueba DMS al 5% para Variedades

Cuadro 34.

VARIEDAD	MEDIA	RANGO
CLASSY	6.5	A
VIRGINIA	5.4	B

La prueba DMS al 5% indica que existe diferencia significativa entre las variedades, siendo la variedad Classy la que responde mejor en la duración en florero

4.4.5 Prueba de al 5% tukey para el pH.

Cuadro 35.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	PH1	6.3	A
2	PH2	6.3	A
3	PH3	6.1	A
4	pH4	5.0	B

Del cuadro 35 se observa que los tres primeros rangos son los mejores tratamientos. Finalmente el último tratamiento ocupa el segundo rango.

4.4.6. Prueba DMS para el Producto

Cuadro 36.

PRODUCTO	MEDIA	RANGO
AQUAFLO	6.2	A
EVERFLO	5.7	B

El resultado de la prueba DMS al 5%, existe significancia entre los productos de hidratación, siendo el producto Aquaflor el que responde mejor en la duración en florero.

4.5. Número de botones a los 17 días en florero

Cuadro 37.

TRATAMIENTOS				MEDIA
#	pH	VARIEDAD	PRODUCTO	
1	3.5	Virginia	Everflor	5.0
2	4.0	Virginia	Everflor	4.3
3	4.5	Virginia	Everflor	3.7
4	5.0	Virginia	Everflor	1.0
5	3.5	Virginia	Aquaflor	4.0
6	4.0	Virginia	Aquaflor	4.7
7	4.5	Virginia	Aquaflor	4.3
8	5.0	Virginia	Aquaflor	3.7
9	3.5	Classy	Everflor	6.3
10	4.0	Classy	Everflor	5.3
11	4.5	Classy	Everflor	4.7
12	5.0	Classy	Everflor	4.3
13	3.5	Classy	Aquaflor	4.7
14	4.0	Classy	Aquaflor	5.7
15	4.5	Classy	Aquaflor	5.7
16	5.0	Classy	Aquaflor	4.3
TOTAL				4.5

4.5.1. Arreglos combinatorios

Cuadro N° 38.

BOTONES POR VARIEDAD

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	92.0	3.8
CLASSY	123.0	5.1

Cuadro 39.

VARIEDAD X pH

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
VIRGINIA	92	3.8
CLASSY	123	5.1

Cuadro 40.

PRODUCTO HIDRATANTE

VARIEDAD	SUMATORIA	MEDIA
----------	-----------	-------

EVERFLOR	104	4.3
AQUAFLO	111	4.6

4.5.2. Análisis de varianza

Cuadro Nº 41. Análisis de varianza; número de botones a los 17 días en florero

FV	GL	SC	CM	F.CAL.	F.TAB 5%	F. TAB1%
Total	47	82.0				
Tratamientos	15	63.3	4.2	7.67**	2.01	2.7
Var. (F.A)	1	20.0	20.0	36.36**	4.17	7.56
Prod (F.B)	1	1.0	1.0	1.89	4.17	7.56
pH. (F.C)	3	22.4	7.5	13.58**	2.92	4.51
IVxProd (AxB)	1	1.7	1.7	3.11	4.17	7.56
IVx pH.(AxC)	3	2.1	0.7	1.27	2.92	4.51
Prod x pH (BxC)	3	12.1	4.0	7.33**	2.92	4.51
IVxPxpH.(AxBxC)	3	4.0	1.3	2.42	2.92	4.51
Error	32	17.6	0.6			

Conclusión

Del análisis de varianza se observa diferencia significativa al 1 % entre tratamientos, variedades, pH de la solución y las interacciones producto frente al pH. No existe significancia entre productos la interacción

variedad con el producto, variedad frente al pH, variedad frente al producto y frente al pH.

El coeficiente de variación es 17 % y la media de botones en florero es de 4,5.

4.5.3 Prueba de tukey al 5% para tratamientos, duración en florero a los 17 días

Cuadro 42.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	pH1CE	6.3	A
2	pH2CA	5.7	A
3	pH3CA	5.7	A
4	pH2CE	5.3	AB
5	pH1VE	5.0	AB
6	pH2VA	4.7	ABC
7	pH3CE	4.7	ABC
8	pH1CA	4.7	ABC
9	pH2VE	4.3	BC
10	pH3VA	4.3	BC
11	pH4CE	4.3	BC
12	pH4CA	4.3	BC
13	pH1VA	4.0	CD
14	pH3VE	3.7	CD
15	pH4VA	3.7	DE
16	pH4VE	1.0	E

Conclusión

Del cuadro 42. se puede observar que existen 7 rangos. Los tratamientos del 1 al 3 son los mejores y corresponden al primer rango.

4.5.3. . La prueba DMS al 5% Variedad por Producto

Cuadro 43.

VARIEDAD	MEDIA	RANGO
CLASSY	5.1	A
VIRGINIA	3.8	B

La prueba DMS al 5% indica que existe diferencia significativa entre las variedades siendo la de mayor duración al florero la variedad Classy.

4.5.3 Prueba de al 5% tukey Variedad por pH.

Cuadro 44.

#	TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGOS
1	PH1	5.0	A
2	PH2	5.0	A

3	PH3	4.6	A
4	pH4	3.3	B

Del cuadro anterior presenta que los tres primeros rangos son los mejores tratamientos. Finalmente el último tratamiento ocupa el segundo rango.

4.5.4. Prueba DMS Producto por pH

Cuadro 45.

PRODUCTO	MEDIA	RANGO
AQUAFLO	4.6	A
EVERFLO	4.3	B

Los resultados de la prueba DMS a 5% para los productos, indica esa significancia existe entre los productos que son Aquaflo el producto hidratando de resultado bueno.

COSTOS POR TRATAMIENTO

#	pH.	Variedad	# Botones	Costo unit. x botón	Costo parcial	Produc. Hidran.	Dosis cc	Costo parcial	Subtotal	Costo / Var.
1	3,5	Classy	10	0,13	1,30	Everflor	9,00	0,12		
2	4,0	Classy	10	0,13	1,30	Everflor	10,50	0,14		
3	4,5	Classy	10	0,13	1,30	Everflor	12,00	0,16		
4	5,0	Classy	10	0,13	1,30	Everflor	13,50	0,18		
SUBTOTAL					5,20			0,61	5,81	
5	3,5	Classy	10	0,13	1,30	Aquaflor	7,50	0,13		
6	4,0	Classy	10	0,13	1,30	Aquaflor	8,75	0,15		
7	4,5	Classy	10	0,13	1,30	Aquaflor	10,00	0,17		
8	5,0	Classy	10	0,13	1,30	Aquaflor	11,25	0,19		
SUBTOTAL					5,20			0,64	5,84	11,65
9	3,5	Virginia	10	0,12	1,20	Everflor	9,00	0,12		
10	4,0	Virginia	10	0,12	1,20	Everflor	10,50	0,14		
11	4,5	Virginia	10	0,12	1,20	Everflor	12,00	0,16		
12	5,0	Virginia	10	0,12	1,20	Everflor	13,50	0,18		
SUBTOTAL					4,80			0,61	5,41	
13	3,5	Virginia	10	0,12	1,20	Aquaflor	7,50	0,13		
14	4,0	Virginia	10	0,12	1,20	Aquaflor	8,75	0,15		
15	4,5	Virginia	10	0,12	1,20	Aquaflor	10,00	0,17		
16	5,0	Virginia	10	0,12	1,20	Aquaflor	11,25	0,19		
SUBTOTAL					4,80			0,64	5,44	10,85

*Everflor 1,000 cc = \$. 13,50

*Aquaflor 1,000 cc = \$. 17,00

CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- a) El resultado de la hidratación de los buchs de rosas se determina que existe una marcada diferencia entre los tratamientos, determinándose que la variedad Virginia tiene un gran poder de absorción en el cuarto de pre-frío eso se refleja en el peso medio de 678.3 gramos con un pH de 3.5 y el producto hidratante es Aquaflor.
- b) En cuanto a la duración en florero a los 8 días , existe diferencia significativa entre los tratamientos siendo el mejor el pH 3.5, con el producto Aquaflor y la variedad Classy
- c) A los 11 días de prueba en florero, se determina que existe diferencia significativa entre tratamientos, la variedad Classy mantiene su durabilidad, con pH entre 3.5 y 4.0 y el producto Everflor.
- d) A los 14 días de prueba en florero se determina que existe diferencia entre tratamientos, y variedades siendo la Classy la de mayor número de botones en florero y el producto hidratante es Aquaflor.

- e) A los 17 días de duración en florero presenta diferencia significativa entre tratamientos, el rango del pH es entre 3.5 y 4.0, el producto hidratante es Aquaflor y la variedad que mejor responde es Classy.
- f) De los resultados podemos decir que las variedades de color rojo tienen mejor duración en florero que las variedades de diversos colores, esta diferencia podría deberse a las características fisiológicas de cada una de ellas. Por otro lado, el rango para hidratación es con un pH entre 3.5 y 4.0.

5.2. RECOMENDACIONES

- a) Para mejorar la hidratación de rosas en post-cosecha, es necesario que cada empresa florícola permanentemente realice los ensayos en florero, para optimizar los productos hidratantes que las casas comerciales expenden.
- b) Realizar trabajos de investigación tomando en cuenta la calidad del agua, toda vez que cada finca florícola tiene agua de diversa naturaleza(subterránea, potable, entubada, etc)
- c) Investigar la eficiencia entre los productos comerciales versus productos no comerciales como por ejemplo el hipoclorito de calcio o sodio añadido ácido cítrico, etc.

- d)** Realizar pruebas de ensayo si la temperatura del agua influye en la mejor absorción del producto hidratante y la durabilidad en florero e
- e)** Investigar el mejor tiempo de hidratación, determinando en horas (mínimo y máximo).

VI. RESUMEN

Las exigencias que demanda el consumidor en la flor fresca es la duración en florero, el aroma y la presentación final. La rosa es un producto muy exigente; el proceso post-cosecha es clave y se considera como un proceso integral. En este trabajo se estudio la durabilidad en florero de dos variedades de rosas: Classy de color rojo y Virginia de color blanco; dos productos hidratantes como Everflor rosas cuyo ingrediente activo es extracto cítrico y Aquaflor su ingrediente activo es cloruro de aquil dimetilbencenil amonio, estos a su vez bajo cuatro niveles de pH de la solución hidratante: 3.5; 4.0; 4.5 y 5.0 respectivamente.

Se utilizó un diseño completamente al azar con tres repeticiones y un arreglo factorial A x B x C, en el que A es la variedad, B los preservantes y C el nivel de pH de la solución. Las características del experimento se basó en 3 repeticiones, 16 tratamientos, dando un total de 48 unidades experimentales y cada unidad experimental de 10 tallos/botón. Los parámetros de evaluación se definieron primeramente el peso del bunch antes y después de la hidratación, la vida útil en florero y cuantificación de botones afectados por Botrytis.

De los resultados obtenidos se concluye que el pH de la solución adecuada para hidratar está en el rango de 3.5 a 4.0, el ingrediente activo cloruro de aquil dimetilbencenil amonio fue eficiente en cuanto a su acción

de bactericida e hidratación y en referencia a las variedades Classy responde mejor en durabilidad en florero.

Se recomienda efectuar trabajos de investigación principalmente en la calidad y temperatura del agua para el proceso de hidratación.

SUMARY

The demands that the consumer demands in the fresh flower are the duration in vase, the aroma and the final presentation. The rose is a very demanding product, the process post-crop it is key and it is considered as an integral process. In this work the durability was studied in vase of two varieties of roses: Classy of red colour and Virginia of white colour, two moisturizing products as Everflor roses whose active ingredient is citric extract and Aquaflor its active ingredient are chloride of aquil dimetilbencenil ammonium, these in turn under four levels of pH of the moisturizing solution: 3, 5; 4, 0; 4, 5 and 5, 0 respectively.

A design was used totally at random with three repetitions and a factorial arrangement A X B X C, in the A that to it the variety, B the preservants and C the level of pH of the solution. The characteristics of the experiment were based on three repetitions, sixteen treatments, giving a total of forty eight experimental units and each experimental unit of ten shafts/button. The evaluation parameters were defined firstly before the bunch weight and after the hydrate, the useful life in vase and quantification of bellboys affected by Botrytis.

Of the obtained results and it concludes that the pH of the appropriate solution to moisturize is in the range from 3,5 to 4,0, the ingredient active

chloride of aquil dimetilbencenil ammonium was efficient as for its germicide action and hydrate and in reference to the varieties Classy responds better in durability in vase.

It is recommended to make investigation works mainly in the quality and temperature of the water for the hydrate process.

FUENTE BIBLIOGRÁFICA

- 1.- ACCATI, E. Conservación de las flores cortadas. Instituto de Ciencias de Cultivo. Universidad de Turín (Italia), 1-15p.
- 2.- BERNARD, S. 1999. Hitos del pre enfriamiento. Marketing Flowers. Ecuador, Volumen 10, 38-41p.
- 3.- CALDERON, D. 1998. Química de hidratación en flores de exportación. 1-7p
- 4.- CHILDERARS, M. 2000. El futuro de la floricultura. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 16, 68-69p.
- 5.- ECUAQUIMICA. 2001. La última generación en la línea post cosecha, Aquaflor (Ecuador) 1p.
- 6.- FAINSTEIN, R. Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica. Quito, Ecuoffset. Cía. Ltda., 1997. 221-233p.
- 7.- FERRER, F. P,J, SALVADOR. La producción de rosas en cultivo protegido. San José de la Rinconada Sevilla, Universal plantas.S.A, 1986, 304-306p.
- 8.- FLOR CONTROL. 1994 Seminario post cosecha (Ecuador),8-12p.
- 9.- HOFMAN,N. 1992. Como se Relaciona el cuidado y manejo con los problemas de post cosecha. Seminario Agriflor (Ecuador), 4-8p.
- 10.- HORTICULTURA. La flor cortada necesita agua. Edi. 8 Murcia España, Hortimedia, Noviembre 1995. 103-104p
- 11.- KRAUSE,W. 1995. Flor técnica, floricultura. Expoflores (Ecuador), Volumen 11, 25-27p.
- 12.- LARSON (Editor) Introducción a la floricultura México 1998

- 13.- LEDESMA, A.** 2000 Reflexiones conceptuales acerca del industria de flores frescas cortadas. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 16, 33-36p.
- 14.- MALDONADO de, N.** 1999. Síntesis del mercado interno ecuatoriano. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 10, 12-14p
- 15.- MARDONEZ,G.** 1994. Las flores son tan delicadas como un niño. Primer Seminario post cosecha (Ecuador), 24-26p
- 16.- MORILLO,W.** 1998. Mercados. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 8/9, 9-10p.
- 17.- MORILLO,W.** 1999. Las dificultades deben fortalecer a la floricultura ecuatoriana. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 13,7p
- 18.- ORELLANA, H.** 1997. Incidencia de botrytis en post cosecha. Basf (Ecuador), 1-5p
- 19.- PAZMIÑO,G.** 1998. Frío de principio a fin. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 8/9, 61-63p.
- 20.- PEÑAHERRERA,M.** 1996. Sector Florícola, el líder de las exportaciones en el Ecuador. 2p.
- 21.- POKON Y CHRISAL.** 1998. Agente de pre-tratamiento para rosas, gerberas y crisantemos. Información tècnica. (Holanda) 1-4p.
- 22.- RAPRAIN.** 1999. Post cosecha de flor cortada. Información tècnica.(Ecuador). 1-7p.
- 23.- REPRAIN.** 2000. La excelencia para flores, everflor. Información tècnica. 1-2p
- 24.- SÁNCHEZ,D.** 1999. La nueva post cosecha en flores. Pokon y Chrisal. 24p
- 25.- STABY,G.** 1998. Oportunidades para los socios y empleados de Equiflor. Perishables Research Organization. 40-42p.

26.- TADLER,I. I, SOCOLOVSKI. 1997. Flores: el manejo da su calidad. El Comercio (Ecuador), 3p.

27.- ZURITA,D. 1998. El Ozono. Marketing Flowers (Ecuador), Volumen 8/9, 51-57p.

VARIETADES



Variedad: Classy
Duración en florero: 15 días
Tamaño botón: 6 a 7 cm.
Número de pétalos: 44 pétalos
Longitud de tallos: 50 a 80 cm.

Variedad: Virginia
Duración en florero: 12 días
Tamaño botón: 6 a 6,5 cm.
Número de pétalos: 36 pétalos
Longitud de tallos: 60 a 90 cm.



CORTE DE FLOR



La cosecha se efectúa en un trineo, en la parte superior se pondrá de 20 a 30 tallos, en la parte inferior flor nacional o descartable. Como norma de calidad se establece el punto de corte o apertura del botón

POST-COSECHA

Como normas de calidad se establece:

- a) La flor: Se valora el diámetro y el largo del botón
- b) El botón: punto de corte y/o apertura
- c) Ausencia de residuos fitosanitarios
- d) El tallo: Presentación, longitud.



PROCESO POST-COSECHA



Se deberá observar cuidadosamente el punto de corte, tamaño del botón uniforme en el bunch.

Se debe tener un buen nivel de solución hidratante y el pH de la misma.

El empaque del buch debe contener el nombre de la variedad, el nombre de la empresa, tamaño del ramo, etc.

EMPAQUE

Las cajas son preparadas en el cuarto frío, según el packing list de cada cliente.

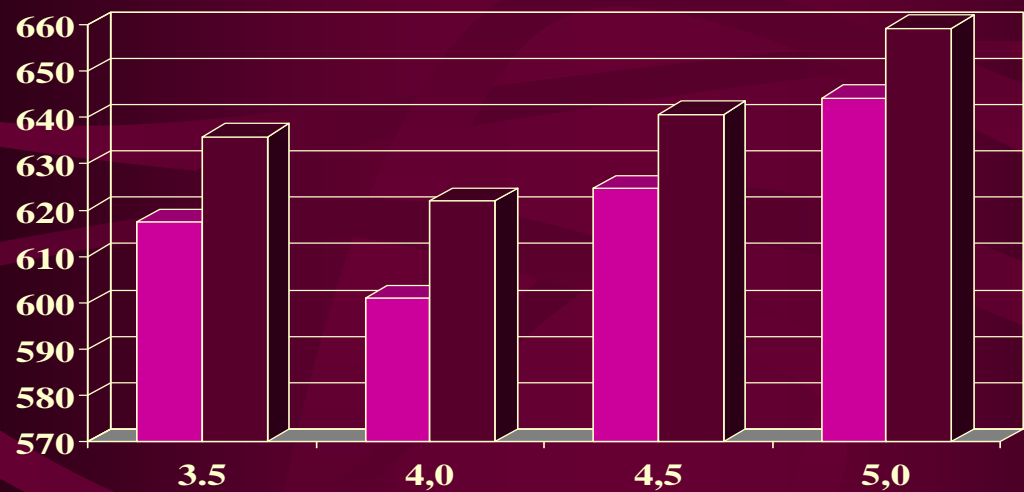
Una caja de rosas es comúnmente llamada FULL.

Se trata en realidad de la unión de dos medias

cajas llamadas TABACOS.



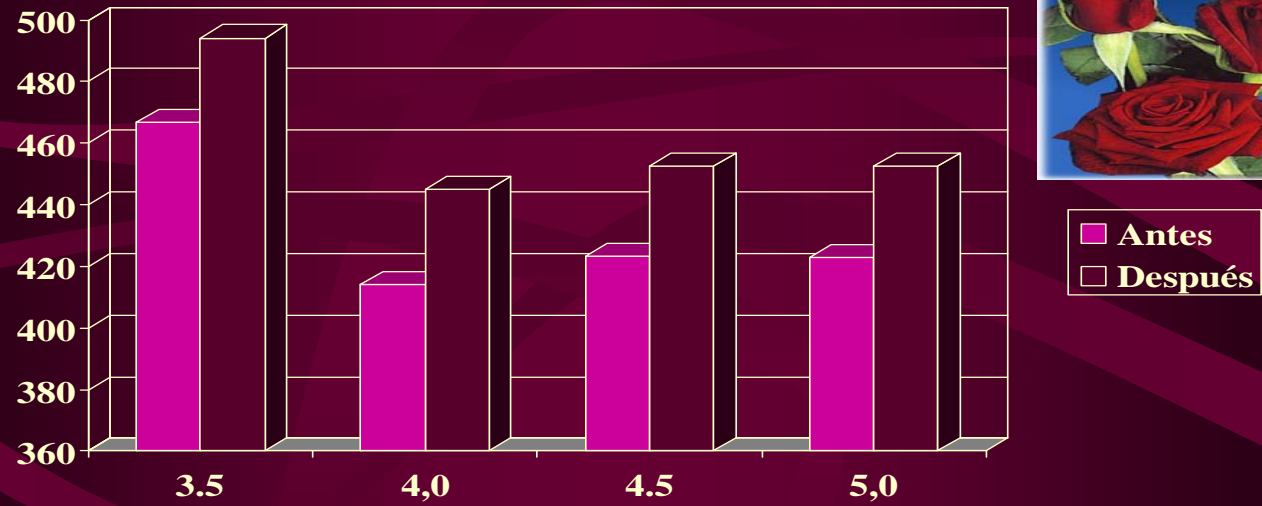
Antes y después de la hidratación peso de la Variedad Virginia



■ antes
■ después

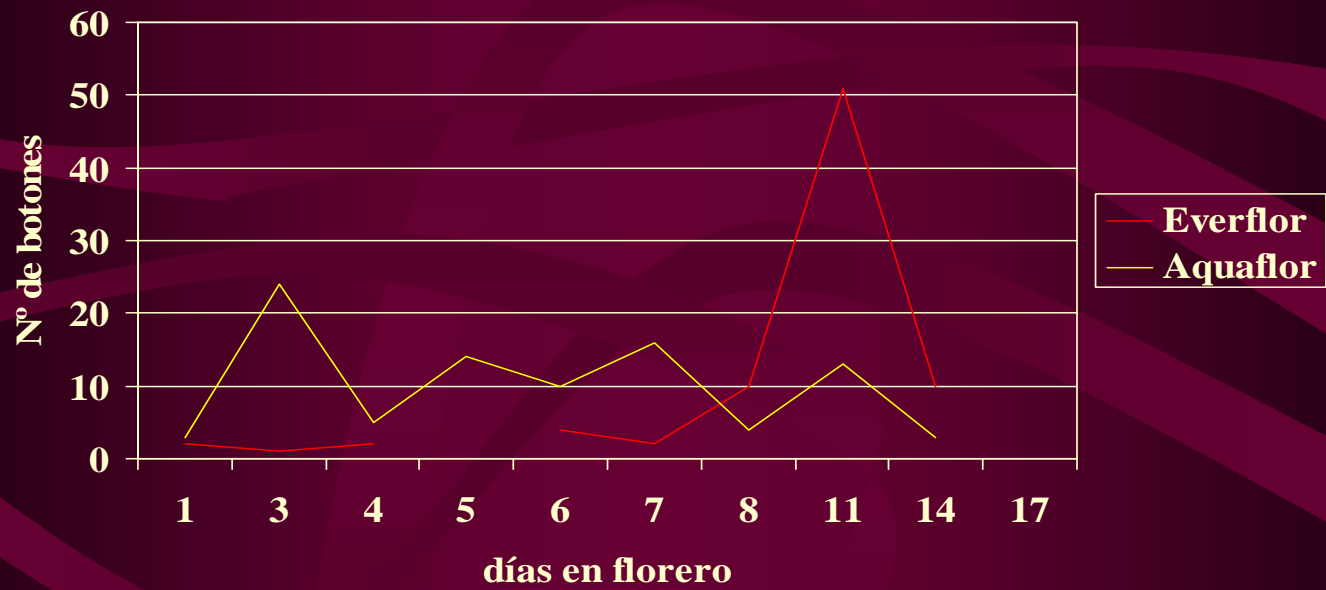
PESO EN GRAMOS/pH

Antes y después de la hidratación, el peso de la variedad Classy



■ Antes
■ Después

Número de botones por botrytis/ días/ Classy



Número de botones por botrytis/días/Virginia

