

# DESARROLLO POSCOSECHA DE LIRIOS (*Lilium spp.*) PRODUCIDOS EN DUITAMA-BOYACÁ, Y LA DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE CORTE

## POSTHARVEST DEVELOPMENT OF LILIES (*Lilium spp.*), PRODUCED IN DUITAMA-BOYACÁ AND A FLOWER CUT POINT DETERMINATION

Gloria Acened Puentes Montañez<sup>1</sup>  
Raúl Eduardo Sandoval Medina<sup>2</sup>  
Nancy Cristina Sanabria Neira<sup>3</sup>

Recibido: Febrero 16 de 2013  
Aceptado: Junio 20 de 2013

### Resumen

Colombia presenta una gran oferta exportadora de flores de corte, entre las que se encuentra el *Lilium* conocido como Lirio asiático. Esta especie se empezó a producir en el departamento de Boyacá en el año 2000, obteniéndose flores de excelente calidad, tamaño, resistencia y buena duración en florero. Sin embargo, se han observado problemas de rápida apertura, y baja vida útil en florero, especialmente cuando la flor se lleva a zonas cálidas. De aquí surgió la necesidad de identificar el punto de corte que garantice una mayor duración de la flor, y definir los métodos de selección y criterios de clasificación para que sean utilizados por los productores, el ensayo se realizó con flores variedad Nello (rojo) y girondo (amarillo pálido), provenientes de la finca "La Argentina" de Duitama, Boyacá. Las pruebas se llevaron a cabo en el laboratorio poscosecha de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, tomando 5 estados de apertura por variedad, con 3 tallos y con 5 repeticiones. Se estableció como punto óptimo de corte el 3, caracterizado por tener un botón entre 80 a 90 mm de largo y alcanzar una vida útil en florero de 15 días.

**Palabras Clave:** grado de apertura, flores de exportación, vida en florero, senescencia, lirio.

### Abstract

Colombia offers a large exportation of cut flowers, one of these is known as asian lilies (*Lilium spp.*). This specie began to be grown in Boyacá in 2000, obtaining an excellent flower quality in terms of size, strength, colour and vase life. Then, some problems were shown with the vase life. This aspect made it more evident when warm weather was the final destination. Therefore, it was necessary a postharvest cut points determination, selection methods and classification criteria used by Duitamenses producers Tests were conducted in Duitama at La Argentina farm, with Nello (red) and Girondo (pale yellow) flowers varieties. Testings were developed at UPTC postharvest laboratory, taking 5 floral apertures stages by variety, with 3 stems and 5 replications. Finally, the best cut point and the optimal floral aperture stage were obtained.

**Key words:** lilies, floral aperture, cut flowers, exportation, vase life.

<sup>1</sup>Administradora Agrícola, Especialista en Proyectos de Desarrollo, Magíster en Ciencias Agrarias. Docente asociada, directora grupo CERES UPTC. e-mail: glorispuentes@hotmail.com

<sup>2</sup>Administrador de Empresas Agropecuarias, joven investigador, e-mail: raedos2006@hotmail.com

<sup>3</sup>Administradora de empresas Agropecuarias, Especialista en mercadeo Agropecuario y en Gerencia financiera, Magíster en Educación y en Administración financiera y Económica, docente UPTC, e-mail: nancycristinasa@gmail.com

<sup>1,2,3</sup>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad Seccional Duitama. Grupo de investigación CERES

## 1. Introducción

La producción de flores en Colombia se destina principalmente a la exportación, siendo el segundo país exportador en el mundo después de Holanda y representando el 14% del valor mundial de las exportaciones en 2004 (Tenjo, Montes & Martínez, 2006).

Según el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para el año 2009 el 70% de la producción de flores Colombianas correspondió al departamento de Cundinamarca, seguido de Antioquia con un 20%, mientras que Boyacá participó con el 1% (ICA, 2009). En éste último departamento se encuentran explotaciones florícolas en los municipios de Ventaquemada, Santa Sofía, Monguí, Toca, Duitama, Tibasosa y Campo Hermoso, cuya característica ha sido la producción de flores de corte tales como: rosa, clavel, gypshofila, gerbera, astromelia y lirio, entre otras (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2008).

Según De Hertogh (1996), el Lirio, *Lilium spp.*, pertenece a la familia de las Liliáceas - género *Lilium*-, y se utiliza comercialmente para flores cortadas frescas, plantas con flores en materas, jardines y paisajes. Botánicamente existen alrededor de 110 especies de *Lilium* (Prochile, 2010) y a través de la base adoptada por la Royal Horticultural Society y la American Laly Society, se ha establecido que el género contempla nueve divisiones (Bañón et al., 1993). Se destacan los híbridos asiáticos, los híbridos orientales, los híbridos producidos por cruzamiento entre *longiflorum* con *Lilium* asiático, conocidos también como LA. En los últimos años han aparecido los híbridos OT (cruza de oriental con trompeta), los LO (cruza de *longiflorum* con oriental), y un par de variedades OA (cruza de oriental con asiático) (Montesinos, 2007).

Los requerimientos del mercado de flores establecen que estas se deben cortar en el punto óptimo de madurez, dado que la madurez mínima

de corte para una flor determinada, es el estado de desarrollo en el cual los botones pueden abrir completamente y despliegan una vida en florero satisfactoria (Reid, 2009).

De acuerdo con las exigencias del mercado en el departamento de Boyacá, las características físicas que deben tener las flores de lirio son: tamaño grande, con sépalos y pétalos que constituyan un periantio de seis, desplegados o curvados, dando a la flor una apariencia de trompeta, turbante o cáliz, y pueden ser erectas o colgantes. En la región se dispone de una amplia gama de colores en los que predomina el blanco, rosa, rojo, amarillo, naranja y algunas combinaciones obtenidas a partir de estos colores. En cuanto a los tallos éstos deben ser largos, de 50 a 150 cm de altura; las hojas deben ser lanceoladas u ovaladas, con dimensiones variables de 10 a 15 cm de largo y con ancho de 1 a 3 cm, aspectos que se logran siempre y cuando se defina correctamente el punto de corte de cada variedad (Malagón, 2005).

La calidad y longevidad de las flores se determina por las prácticas de pre cosecha; sin embargo algunos estudios realizados en Poscosecha de flores cortadas, indican que un alto porcentaje de la calidad de la flor puede perderse en la Poscosecha (Garavito, 2011; Cachín, 2002). Así mismo, la duración de los Lirios se ha establecido entre 5 y 14 días según la variedad, considerada como una característica importante en la calidad de la flor, que depende tanto del cuidado en el cultivo, como del manejo en Poscosecha, para lograr que esta llegue a la senescencia, conocida como el desvanecimiento del pétalo y la marchitez de la flor (Woolf, 1999).

El presente estudio se llevó a cabo en el municipio de Duitama, Boyacá, donde los floricultores de la zona han manejado de manera tradicional sus cultivos, tanto al aire libre como en invernadero. Aunque se han realizado esfuerzos para capacitar a los floricultores en aspectos técnicos, relacionados con la producción, se ha dejado de lado el componente de cosecha y Poscosecha de lirio.

Como punto de partida para la investigación se buscó atender las necesidades del consumidor, específicamente las floristerías de la región, interesados en una flor de lirio con tallo promedio de 70 cm, grosor de lápiz, flor cerrada, con un grado de madurez comercial y, sobre todo, con vida útil en florero superior a 10 días.

El objetivo del estudio se centró en determinar el punto exacto de corte de las flores de lirio, para cumplir con el requerimiento anterior, considerando las condiciones agroecológicas y el manejo en el eslabón de la producción.

A través de varios ensayos en el laboratorio de poscosecha de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC, con flores en diferentes estados de apertura, durante 16 días se tomaron los datos relacionados con: el tamaño del botón, la coloración de los pétalos, el peso del botón y la vigorosidad de la flor; Así se logró determinar que el punto de corte para las dos variedades seleccionadas correspondió al estado 3, alcanzando una duración en florero de 15 días.

Una vez consolidada la información, fue posible establecer un protocolo para los pequeños productores, en lo referente a cosecha y poscosecha del lirio. En éste protocolo se consideran aspectos como: estado óptimo para cortar el tallo, proceso de selección y clasificación, empaque y transporte del producto.

## **2. Materiales y métodos**

### **2.1 Marco teórico**

Dentro del contexto de las unidades productivas de flores, es importante tener en cuenta que el resultado de la etapa de producción es la obtención de flores de excelente calidad, proceso que en promedio ha demorado 4 meses, con material de siembra importado y con los requerimientos técnicos dados para esta especie; como no se ha desarrollado tecnología para el manejo Poscosecha, se puede presentar un alto

grado de pérdidas en esta fase, por desconocimiento de variables que afectan el producto después de la cosecha, (La Gra, 1993)

De la misma manera se muestra la existencia de dos síntomas comunes que indican el estado de senescencia de la flor. En primera instancia el amarillamiento en las hojas, que se inicia en la base del tallo y suele presentarse de acuerdo al tiempo de cosecha, afectando directamente la decisión de compra por parte del consumidor. En segunda instancia está el marchitamiento del tépalo, que va a menudo acompañado de un cambio de color a un tono más oscuro, hasta causar la desecación de la flor que, finalmente, termina con la abscisión del tépalo; éste proceso lleva varios días después de la aparición de los síntomas de marchitamiento (Van Doorn, 2011).

Además de lo anterior no se debe descuidar el daño mecánico, como son las magulladuras y otros maltratos a las flores que deben evitarse a toda costa; las flores con pétalos rasgados, tallos rotos u otros daños obvios son indeseables por razones estéticas. Adicionalmente, los organismos patógenos pueden infectar las plantas fácilmente en las áreas maltratadas, de hecho, algunos de estos organismos solamente pueden penetrar los tejidos vegetales a través de heridas, afectando la respiración y la evolución del etileno, situación que reduce aún más su vida útil.

La mayoría de las reacciones químicas de los productos agrícolas frescos, están regulados por la acción catalítica de las enzimas; así mismo, ésta actividad se halla regulada por la temperatura y tiende a incrementar de 2 a 4 veces, por cada 10 °C de aumento de temperatura del medio, en el cual se produce la reacción. Por esta razón, la temperatura es el factor determinante más importante en el deterioro de los productos y en la vida de Poscosecha, (La Gra, 1993).

El segundo factor ambiental, en orden de importancia, es la humedad, ya que mientras más alta sea, más se favorece el desarrollo de hongos,

mohos y bacterias; además, la baja humedad, combinada con alta temperatura, puede ocasionar deshidratación, afectando la calidad y la apariencia de la flor.

Acorde con los factores mencionados, en la etapa de Poscosecha el producto se desprende de la planta madre; en el caso de los lirios se corta el tallo desprendiéndose de la raíz, con un movimiento de lado a lado, momento en el cual cambian las condiciones del ambiente y la flor se pone en contacto con personas, materiales y herramientas, afectando la calidad, la frescura, la apariencia y el valor.

Algunas flores responden bien al ser de corte en el estado de botón, abriendo después del proceso de almacenamiento, transporte y distribución; otras se cosechan actualmente cuando los botones comienzan a abrir (rosa, gladiola), y unas se cortan cuando están completamente abiertas o cerca de estarlo (crisantemo, clavel), (Reid, 2009). Las flores para el mercado local generalmente se cosechan mucho más abiertas que aquellas destinadas al almacenamiento y/o transporte a larga distancia. En el caso del lirio, con mercado local, se busca un punto de corte botón cerrado que satisfaga las exigencias de los mercados distantes.

## 2.2 Metodología

El ensayo se llevó a cabo en la Unidad de Investigación y Extensión Agroindustrial de la UPTC Facultad Seccional Duitama, durante el año 2012; el material vegetativo utilizado en el trabajo, correspondió a *Lilium Asiático* variedades nello (rojo) y gironde (amarillo pálido) provenientes de la finca la Argentina del municipio de Duitama, propiedad de un asociado de la empresa de flores Lirios EAT.

Para determinar el punto de corte se utilizó el método análisis de varianza ANOVA, con un diseño de una sola vía (Morales, 2011), tomando como tratamiento 5 estados de apertura o puntos

de corte diferentes (ver figura 1), con 3 tallos para repetición, para un total de 15 tallos. La variedad utilizada fue Nello, colocando en 5 floreros tres flores (repetición), con agua potable, sin ningún producto químico, y en condición de ambiente normal. La información fue recolectada durante cada día, desde el momento de corte hasta la senescencia de la primera flor. La hipótesis nula  $H_0$  seleccionada para el estudio fue; "El punto de corte es un factor determinante en la vida en florero del Lirio".

En la investigación se tomaron los primeros cinco estados de la evaluación de calidad (Woolf, 1999), metodología que se adaptó para la especie lirios, y la variedad Nello, como se ilustra en la figura 1.



Figura 1. Momentos de apertura lirios, variedad Nello.

Cada punto de corte corresponde al estado del botón floral, cuando ya se ha cumplido el tiempo de desarrollo de la planta que, según la variedad de lirio, es de 14 a 17 semanas. Como ya está la formación total de la flor, se observa que esta va cambiando de coloración y tamaño cada día; los cinco puntos se presentan cuando ya está listo para la cosecha y para llevarlo a florero, encontrándose que cada variedad tiene características propias. Vale la pena aclarar que del punto de corte dependerá la vida útil en florero y la conservación de la calidad de la flor en cuanto a frescura, nitidez de los colores y resistencia. A continuación se indican las características de los puntos estudiados:

*Punto de corte 1:* El botón mide de 40 a 50 mm de largo, pesa de 3 a 3.5 gr, el botón es pequeño y el ápice totalmente cerrado con color verde amarillento.

*Punto de corte 2:* El tamaño del botón pasa a medir

entre 60 a 70 mm de largo, pesa de 4 a 5 gr, el brote es un poco coloreado y muestra un cambio significativo dado que los pétalos se tornan rojizos y el ápice se empieza a expandir, además el diámetro de la flor se amplía.

*Punto de corte 3:* El botón mide de 80 a 90 mm de largo, pesa de 6 a 8 gr, el brote es ligeramente coloreado y el color se empieza a afianzar tornándose naranja, se observa que el verde casi desaparece, y los pétalos se agrandan dejando ver claramente la división de los mismos.

*Punto de corte 4:* El botón alcanza una longitud de 90 a 100 mm de largo, un peso entre 8 a 9 gr. Se observa que el brote es maduro y completamente de color rojo (según la variedad), con separación definida de los pétalos y con el ápice muy espaciado.

*Punto de corte 5:* Se mantiene la longitud del punto anterior, el peso se da entre 8 a 10 gr, se presenta un agrietamiento del brote, el ápice se abre totalmente, el color se aviva notándose más intenso y los sépalos empiezan a separarse.

Continuando con las operaciones de poscosecha, en la estandarización de los métodos de selección y clasificación se utilizó la variedad GIRONDE, se aplicó lo estipulado en la norma UN/ECE STANDARD H-1, propuesta por la Comisión Económica de las Naciones Unidas - Europa, diseñada para aplicarla a las flores cortadas y capullos frescos para ramos o adornos (UNECE, 1994); en donde se afirma que el producto debe cumplir con requisitos mínimos de recolección relacionados con el cuidado y el estado de crecimiento según la especie; el producto debe ser homogéneo, fresco, libre de parásitos animales, libre de material extraño que afecte el aspecto, los tallos deben ser fuertes y soportar la flor y libres de magulladuras y defectos de desarrollo; además en esta norma se establecen tres categorías de calidad: Extra, categoría I y categoría II.

Esta fase de la investigación se desarrolló en las fincas de tres productores, observando el proceso de recolección y poscosecha; se les entregó la tabla de pasos establecidos para que la aplicaran cada vez que cosecharan la flor, y luego se hicieron las visitas respectivas para conocer de primera mano los resultados.

### 3. Resultados y discusión

#### 3.1 Punto de Corte

La presentación de resultados se realiza a través de la tabla 1, la cual se divide en dos secciones, flor y punto de corte; la información corresponde al análisis de las flores seleccionadas, así:

Se escogieron 5 puntos de corte, de acuerdo con los estados planteados en la metodología, con diferencias notables entre sí, con una muestra de 3 flores por cada punto, los cuales se dejaron en floreros diferentes, a esto se le llamó repetición. Estas flores escogidas fueron enumeradas de 1 a 3 en cada punto de corte, para facilitar la recolección y procesamiento de la información.

Los datos se consolidaron y se organizaron como se observa en la tabla 1. En la columna "cuenta" se hace referencia al número total de flores seleccionadas en cada caso, para ambas secciones la sumatoria fue de 15. En las columnas "suma", "promedio" y "varianza", se encuentran los días en florero que se obtuvo por cada categoría, donde las flores marcadas con el número 1 obtuvieron una suma de 69 días, en promedio duraron 13.8 días con una varianza de 2.7 días respecto a la media. De igual manera las flores enumeradas 2 y 3 obtuvieron una suma de 71 días, con un promedio de duración de 14.2 días y una varianza de 1.7; estos datos muestran que no hubo una variación notable en la información recolectada con respecto a los grupos de flores 1, 2 y 3, dándole validez adicional al estudio, puesto que si hubiese alguna diferencia considerable, significaría que se presentó algún error en el momento de seleccionar los tallos de lirio



para cada punto de corte o que los mismos presentaban algún problema físico o fitosanitario.

Con relación a los puntos de corte enumerados en la columna resumen, se encuentra que la suma tuvo una fluctuación que va desde 38 hasta 48 días, que el promedio de duración en cada uno fue desde 12.66 hasta 16 días y que la variación con respecto a la media únicamente ascendió a 0.33; estas notables diferencias se deben a que cada punto de corte presentó un comportamiento diferente de acuerdo con el grado de coloración y momento de apertura de la flor.

Sección	Resumen	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Flor	Flor 1	5	69	13,8	2,7
	Flor 2	5	71	14,2	1,7
	Flor 3	5	71	14,2	1,7
Punto de corte	Punto de corte 1	3	48	16	0
	Punto de corte 2	3	45	15	0
	Punto de corte 3	3	41	13,66	0,33
	Punto de corte 4	3	38	12,66	0,33
	Punto de corte 5	3	39	13	0

TABLA 1. Análisis estadístico, punto de corte y duración de la flor.

Después de organizar la información, mediante una plantilla, se somete al método estadístico ANOVA como se observa en la figura 2; así fue posible establecer las diferencias estadísticas de la vida en florero en los 15 tallos y por ende el comportamiento de cada uno de los puntos de corte. Se encontró una diferencia estadística muy significativa donde el valor calculado de F, para los tratamientos es igual a 59, se observa que este valor es superior al valor crítico de 3.8, con una probabilidad inferior a 0.05.

Se deduce que este contraste se da porque los momentos de senescencia de la flor en cada punto de corte son diferentes, valor que oscila entre los

12 y 16 días, como se muestra en la figura 2. Es claro que si el estado de apertura es inferior la durabilidad en florero aumenta significativamente, sin embargo se observó que la calidad del botón floral es afectada en su tamaño e intensidad de color según el punto de corte seleccionado.

En condiciones normales, el punto de corte 1 tendrá una apertura completa al día 7, el desarrollo del brote será afectado y su vida útil se extenderá hasta el día 16. El punto de corte 2 abrirá completamente el día 6 y su senescencia será el día 15. Con el punto de corte 3 se encuentra la apertura en el día 5 y continúa disminuyendo la durabilidad en florero a 14 días. Para los puntos de corte 4 y 5 el comportamiento es muy similar encontrando apertura en los días 2 y 3, respectivamente, con una durabilidad en florero de 13 días. Lo anterior indica que los puntos de corte 2 y 3 son los mejores respecto a la duración en florero, y al sostenimiento de la calidad del tallo y la flor.

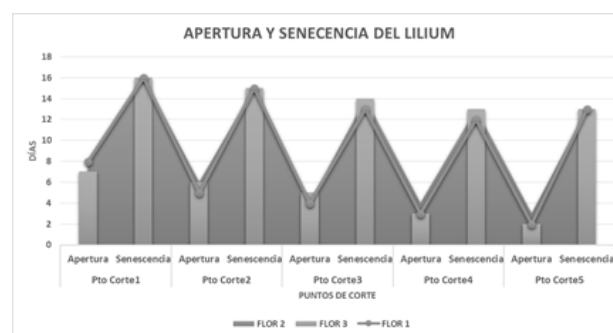


Figura 2. Apertura y Senescencia del Lirio

La apertura y senescencia del lirio está claramente diferenciada según el punto de corte; con el análisis de diferencia mínima significativa, DMS, se obtuvo el valor del F calculado correspondiente al análisis de los bloques de 2.6, el cual es inferior al valor crítico de F de 4.45 con un valor de la probabilidad superior a 0.05. Con lo anterior se puede establecer la diferencia significativa de los distintos puntos de corte; es decir, la vida en florero de los tallos de Lirio variedad Nello, dependen del punto de corte en el que se cosecha, por consiguiente la hipótesis nula es aceptada.

### 3.2 Métodos de selección y clasificación

Se ha establecido que los sistemas para cosechar y comercializar las flores de corte varían con la especie floral, el productor, la zona productora y el sistema de comercialización. Todos estos factores incluyen una serie de pasos – cosecha, clasificación, elaboración de ramos, colocación de manga, empaque, pre enfriamiento y transporte, aunque no necesariamente en este orden, (Reid, 2009). Sin embargo es importante seleccionar los sistemas de manejo de manera que se maximice la vida útil de las flores, objetivo que generalmente requiere un rápido pre-enfriamiento y un adecuado manejo de la temperatura a lo largo de la cadena de cosecha. Cada vez más, los productores tratan de reducir el número de pasos comprendidos en la cadena de comercialización y adecúan el producto directamente en la zona de producción.

Para el caso del lirio asiático producido en Duitama, con el aporte de los productores, se pudo establecer que algunos pasos, como el preenfriamiento, no es posible realizarlos, dada la falta de infraestructura y equipos; pero si es posible realizar otros, como el proceso de selección de la flor, que consiste en retirar los tallos que presentan daños y que no son aptos para comercializar. Esto último se debe a causas como: torceduras, débiles, muy delgados, flores muy abiertas, tallos con deficiencias, enfermedades y hojas marchitas, entre otros.

Otro paso posible es el de la clasificación, la cual se debe hacer por la definición de parámetros como: largo del tallo, grosor del botón, grosor del tallo, grado de apertura de la flor y número de brotes del tallo, sin descuidar el empaque, la hidratación y el transporte.

A continuación se relacionan los pasos que deben realizar los productores de lirio, desde el corte hasta la venta de las flores.

*Paso 1:* De acuerdo con las exigencias del cliente y el lugar de destino, se selecciona el punto de corte óptimo, según lo establecido en la sección anterior, de tal manera que se pueda obtener la apertura total de la flor en el momento requerido por el consumidor. En este momento el productor toma la decisión de cortar la flor, verificando el índice de madurez.

*Paso 2:* Se realiza el corte del tallo garantizando las condiciones de limpieza de tal forma que se mantenga la calidad y durabilidad de la flor.

*Paso 3:* Se acomodan cuidadosamente grupos de 30 tallos, se sumergen en agua en el campo y luego son llevados al lugar de Poscosecha.

*Paso 4:* En la sala de poscosecha, se retira el follaje encontrado en 15 cm desde la base del tallo.

*Paso 5:* Los tallos de lirio se clasifican de acuerdo al largo del tallo y número de botones florales y se organizan por docenas y en grupos de acuerdo a la cantidad seleccionada por el cliente.

*Paso 6:* Se colocan los tallos seleccionados dentro de un capuchón plástico. De acuerdo con las condiciones del cliente se pueden emplear diferentes materiales.

*Paso 7:* Se ubican los capuchones en una solución hidratante por aproximadamente dos horas y luego se embalan en el transporte a la floristería.

Los productores de lirios del departamento de Boyacá y específicamente de la asociación LIFLORS EAT, no manejan el momento de la cosecha y la poscosecha de las flores, como lo hacen las grandes florícolas de la sabana de Bogotá. Esto se debe a que es un cultivo de fácil manejo, con mercado local y porque dada la alta competencia se ha tenido una disminución considerable en los precios de la docena y el objetivo de ellos es disminuir costos de producción. Sin embargo, en el estudio se

determinó que la fase de cosecha y poscosecha, permite mantener la calidad de la flor, además de conservar el producto durante un promedio de 15 días en florero, aspecto que se convierte en ventana de oportunidad para cubrir la demanda de los mercados.

#### 4. Conclusiones

La investigación mostró que el estado de apertura del botón floral en los lirios está directamente relacionado con la durabilidad, ya que al cortar la flor en el estado de corte uno, la durabilidad en florero aumenta significativamente. Sin embargo, se observó que la calidad del botón floral es afectada en su tamaño e intensidad de color según el punto de corte seleccionado; ésta premisa se cumple siempre y cuando se mantengan los respectivos cuidados en la recolección, bajo condiciones de temperatura entre 12 y 15 grados, con cobertizo y con una inmediata hidratación.

El estudio demostró que la vida útil en florero está determinada por los puntos de corte de las flores; el punto de corte que mostró los mejores resultados para la vida útil en florero fue el punto de corte 3, caracterizado por que el botón presenta una longitud de entre 80 y 90 mm de largo, con un peso de 6 a 8 gr, el brote es ligeramente coloreado y el color se empieza a afianzar tornándose a color naranja intenso, se observa que el verde casi desaparece, y los pétalos se agrandan dejando ver la división del mismo color, características que dan firmeza y calidad a la flor.

En cuanto a los pasos que se deben realizar en la cosecha y poscosecha de la flor se hace la aclaración que, dadas las exigencias del mercado, esta se debe vender con el botón cerrado, no se requiere de productos adicionales, ya que se conserva bien en condiciones ambientales y con sola agua limpia. Sin embargo, se deben tener en cuenta los pasos requeridos desde el momento de la cosecha hasta la venta, como son: determinar el

momento exacto del corte, hidratar la flor en campo, seleccionar y clasificar según los parámetros de grosor y largo de tallo, para así garantizar la durabilidad y la calidad de este producto.

#### Referencias

Bañón, S., Cifuentes, D., Fernández, J. & González, A. (1993). *Gerbera, Liliium, Tulipan y Rosa*. España: Mundi-Prensa.

Cachín, A., Verdugo, R. & Montesinos, V. (2002). *Manejo de Poscosecha de flores*. Temuco, Chile: INIA.

Departamento Administrativo Nacional De Estadística [DANE] (2008). *SISCON-ICD*. Disponible en <http://190.25.231.246:8080/Dane/tree.jsf> fecha de navegación octubre de 2012.

Hertogh, A. (1996). Marketing and research requirements for *Lilium* in North America. *Acta Horticulturae*, (414), 17-24

Garavito, C & Diaz, F. (2011). *Efecto de la aplicación de tratamientos hormonales e inhibidores de etileno en poscosecha de flores cortadas de lirio (Lilium spp.)*. (Tesis de pregrado, Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia Facultad Seccional Duitama-Boyacá, Colombia)

Instituto Colombiano Agropecuario [ICA] (2009, 12 de febrero). *Ica facilita a exportadores de flores colombianas el envío de sus productos a los mercados internacionales*. Recuperado de: <http://www.ica.gov.co/Noticias/Agricola/2009/Ica-facilita-a-exportadores-de-flores-colombianas.aspx>

La Gra, J. (1993). *Una metodología de evaluación de cadenas agro-alimenticias para la identificación de problemas y proyectos*. Instituto para la poscosecha de productos perecederos. Universidad de Idaho.

Malagón, R. (2005). *Estudio de factibilidad para el cultivo de "lirio" flor exótica en la Vereda San Lorenzo*



de abajo del municipio de Duitama-Boyacá. (Tesis de pregrado, Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia Facultad Seccional Duitama-Boyacá, Colombia)

Montesinos, V. (2007). *Cultivo de liliun y otras plantas de órganos subterráneos. En I. d. Agropecuarias, Producción de flores cortadas - V Región*. Santiago, Chile: Salviat impresiones.

Morales, P. (2011). *Análisis de varianza para varias muestras independientes*. Universidad Pontificia Comillas. Recuperado de: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/analisisdevarianza/anovaindependientes.pdf>

Prochile. (2010). *Estudio de mercado de Liliun - Holanda. Prochile - La Haya*. Extraído en octubre de 2012 de: <http://www.prochile.cl>

Reid, M. (2009.) *Poscosecha y manejo de las flores de corte*. Bogotá D.C.: Ediciones Horti Tecnia Ltda.

Tenjo G., Montes, U. & Martínez T. (2006). *Banco de la República*. Disponible en <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra363.pdf>

UNECE. (1994). *UN/ECE STANDARD H-1*. Obtenido de Standards for Cut Flowers: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/agr/standard/flowers/flower\\_e/h1flower.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/agr/standard/flowers/flower_e/h1flower.pdf)

Van Doorn, W. & Han, S. (2011). Postharvest quality of cut lily flowers. *Postharvest Biology and Technology*(62), 1-6.

Woolf, H. & Bielecki, R. (1999). Ethylene production by three lily species and their response. *Postharvest Biology and Technology*, 257-267.