



Realizado por:

Diana Cecilia Sánchez Henao

Empresa:

Jardines de San Nicolás S.A.S

Bajo el acompañamiento de la Ingeniera:

Julie Adriana Montoya Fernández

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Cead Medellín

2017

Manual Técnico

Campánula Carpatica sp



Siembra Campánula



Variedades Campánula



Equipo Humano

Índice

1. Introducción.....	4
2. Objetivos.....	5
3. Generalidades del Cultivo Campánula (<i>Campánula carpatica Sp</i>)	
3.1. Análisis del entorno.....	6
3.2. Taxonomía.....	7
3.3. Variedades sembradas.....	8
3.4. Semillero.....	9
3.5. Preparación de la cama.....	10
3.6. Siembra.....	11
3.7. Labores culturales.....	13
3.8. Plagas y enfermedades.....	15
3.9. Riego.....	20
3.10. Corte.....	21
3.11. Postcosecha.....	23
4. Anexos	
4.1. Ensayos realizados.....	25
4.2. Viaje simulado.....	26
4.3. Flor nacional y erradicación de tallos.....	27
4.4. Tarjeta de productividad por variedad.....	28
4.5. Registro fotográfico – Reclamos clientes.....	30
4.6. Formatos utilizados.....	31
4.7. % de aprovechamiento cultivo de Campánulas.....	33
5. Bibliografía.....	34

Introducción

Jardines de San Nicolás S.A.S, es una empresa productora y exportadora de flores, ubicada en la vereda San Nicolás del municipio de La Ceja. Fue creada el 12 julio de 2012, desde allí se ha dedicado a la producción y exportación de una sola especie florícola que es el Crisantemo (*Dendranthema grandiflorum sp*).

La preferencia actual de los consumidores de flores por otro tipo de especies florícolas que le añadan colores y formas diferentes a sus arreglos florales, hace que las empresas productoras de flores busquen otras especies florícolas para satisfacer este mercado, y es por esto que Jardines de San Nicolás S.A.S le quiso apostar a la especie Campánula.

Por tal motivo esta pasantía estuvo dirigida a la observación, monitoreo y documentación de todo el manejo técnico de la especie florícola Campánula (*Campánula carpatica Sp*), la cual fue sembrada por primera vez en la empresa con el fin de establecerla comercialmente y así poder lograr exportar sus tallos a los Estados Unidos. A partir de este propósito surge el interés y la necesidad de crear una guía técnica que pueda establecer, conocer e identificar las condiciones requeridas para su producción, conservación y exportación.

Objetivos

Objetivo general:

Documentar el manejo técnico de la especie florícola Campánula (*Campánula carpatica Sp*), a través del monitoreo sistematizado de parámetros agronómicos y bajo las condiciones bióticas y abióticas de la empresa Jardines de San Nicolás S.A.S.

Objetivos específicos:

- Observar cada una de las labores que intervienen en la producción de la Campánula, mediante acompañamiento y registro fotográfico.
- Monitorear el desarrollo fisiológico de 4 variedades de Campánula en sus diferentes etapas de desarrollo.
- Definir las mejores prácticas agronómicas de manejo para la Campánula en las diferentes etapas del cultivo.
- Ajustar el manejo técnico a las condiciones que proporcionen el mejor desarrollo de las plantas de Campánula, en las diferentes etapas de crecimiento.

Generalidades del Cultivo Campánula (*Campánula carpatica Sp*)

Análisis del Entorno

Municipio: La Ceja Antioquia

Nombre del cultivo: Jardines de San Nicolás S.A.S

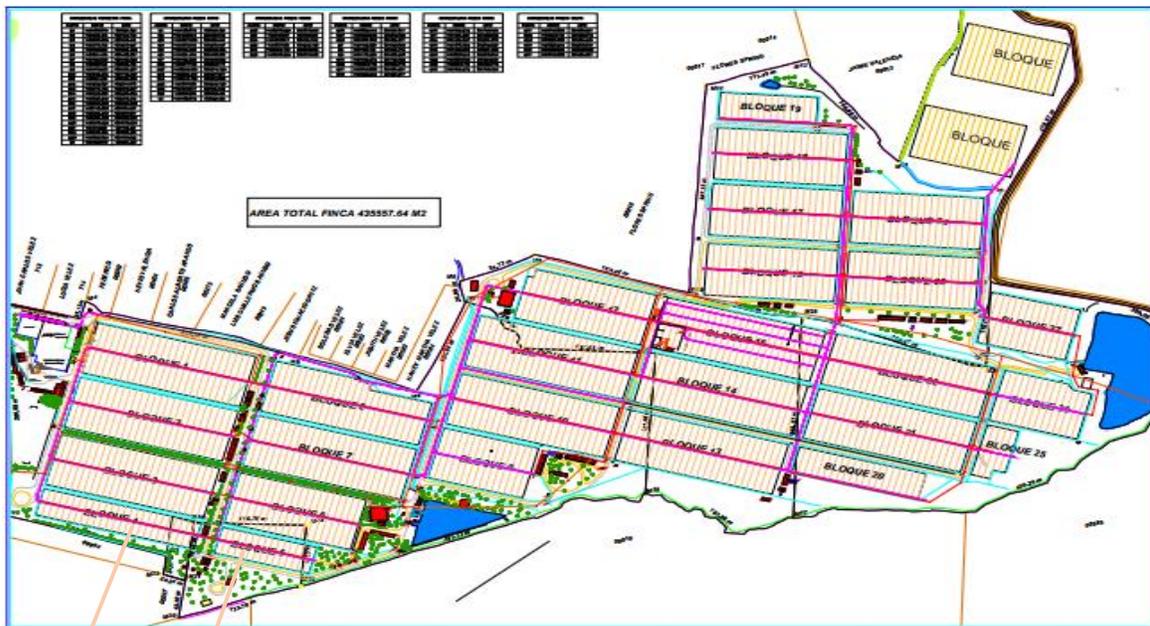
Ubicación geográfica: Kilómetro 3 vía La Ceja Pontezuela

Área de la finca: 23.4 Ha bajo invernadero y 435557.64m² total de la finca

Altitud: 2183 msnm

Clima: 18°C

Mapa empresa – Jardines de San Nicolás S.A.S



Bloque 4 y 5 – Siembra de *Campánula Carpatica Sp* un total de 403.603,2 tallos

Taxonomía

Características de la especie

En el género Campánula encontramos más de 250 especies, la mayoría perennes de larga vida. Las flores tienen forma de campana, de allí el nombre latino Campánula, o sea “campanita”. Propagada por semilla, la variedad de Campánula más nueva es la Campánula Campana (Ball TM, 2014).

Se adapta a una extensa gama de suelos y la podemos encontrar desde la fisura de una roca hasta terrenos secos y arenosos, pasando por pedregales, montañas calizas o prados húmedos (García, 2007).

Origen

Campánula se origina en el sur de Europa. Está naturalizada en la mayoría de los países europeos y en América del Norte y es ampliamente cultivado por sus hermosas flores (Elicriso, 2017).

Clasificación botánica

Reino: Plantae

Clado: Angiospermas

Clado: Monocotiledóneas

Clado: Eudicotiledóneas

Clado: Astéridas

Orden: Asterales

Familia: Campanuláceae

Género: Campánula

Tomado de (Elicriso, 2017).

Variedades sembradas



Champion Pink



Champion White



Champion Blue



Champion Lavander

Semillero

La germinación de la semilla se realizó en las instalaciones de Ball Colombia, empresa dedicada a la investigación, producción y comercialización de cultivos ornamentales ubicada en la Sabana de Bogotá.

La siembra se realizó en bandeja de 288 alvéolos, en sustrato de turba rubia y vermiculita. A los 30 días de edad, momento en el cual las plantas desarrollaron de 2-3 hojas verdaderas, estuvieron aptas para ser enviadas a través de transporte terrestre desde la Sabana de Bogotá hasta las instalaciones de la empresa Jardines de San Nicolás S.A.S.

Registro Fotográfico



Recepcion del esqueje



Se descarga en el bloque a sembrar



Bandeja de 288 alvéolos



Condiciones en que se recibe el esqueje



Clasificación del esqueje en las camas

Preparación del terreno para siembra

- El suelo debe estar libre de cualquier material vegetal, debe tener una humedad en grado 2 (Ligeramente húmedo) y una conductividad eléctrica no mayor a 1.0
- Se aplica enmienda orgánica (Compost) a razón de 4 bultos/cama (37.8m²)
- Se le adiciona al suelo 2 bultos de Cascarilla de arroz quemada/cama
- Se labra el suelo con azadón (gambia) a una profundidad de 25cm
- Se abona con Carbonato de calcio (2kg/cama), Oxido de magnesio (1kg/cama), Sulfato de manganeso (150gr/cama), Hidro complex (1kg/cama). Estas cantidades surgen del análisis del suelo previo que se hizo al terreno.
- Se empareja el suelo
- Se barre con escobilla
- Se alinean las mangueras de goteo
- Se baja la malla
- Se humedece la cama a razón de 200lt/cama
- Se aplica prowl a una dosis de 100cc/bomba de 20 litros, (este volumen da para 8 camas)
- Se siembran las plántulas al tercer día de la aplicación del herbicida previo riego con agua a un volumen de 200lt/cama

Registro Fotográfico



Aplicación de enmienda



Labranza convencional



Abono orgánico



Emparejar suelo



Barrer Camino



Alineación Mangueras



Bajar malla



Riego con agua al tercer día de la aplicación del prowl

Nota: Se recomienda aplicar la dosis de prowl en mención, dado a que la Campánula es susceptible a herbicidas.



Daño por herbicida

Siembra:

El suelo debe estar a capacidad de campo. Al momento de la siembra se hacen hoyos con el marcador definido por la empresa (10 pulgadas) de profundidad. Se debe apretar un poco el suelo alrededor de la plántula para garantizar un buen sellado.

Para definir la densidad de siembra ideal se utilizaron tres tipos de mallas:

Malla de alambre (Cuadros de 15 x 20cm): 8 cuadros por línea, 16 plantas por línea, para una densidad de 65plantas/m²

Malla de hilo (Cuadros de 15 x 15): 8 cuadros por línea, 12 plantas por línea, para una densidad de 63plantas/m²

Malla de hilo (cuadros de 10 x 10): 12 cuadros por línea, 10 plantas por línea, dejando dos cuadros libres para una densidad de 79plantas/m². (Ver foto)

Registro Fotográfico



Malla 15 x 20cm



Malla 15 x 15cm



Malla 10 x 10cm

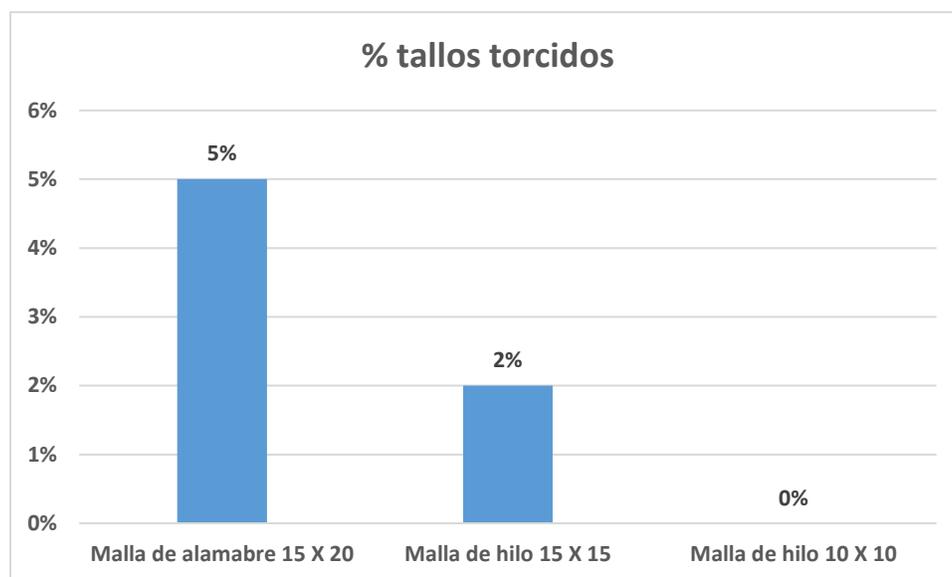


Tabla 1: Porcentaje de pérdidas – Tallos torcidos

Nota: De acuerdo a los diferentes ensayos realizados se optó por la malla 10 x 10cm, dado a que el tamaño de sus cuadros ayudó a minimizar en un alto porcentaje los tallos torcidos en comparación a los otros tipos de malla, porque al tener un mejor soporte, los tallos pudieron sostenerse verticalmente logrando así tener un mejor desarrollo. La mayor densidad en este tipo de malla no afectó la calidad de los tallos en cuanto a grosor y aspectos fitosanitarios, sin embargo, para una futura siembra se propone bajo este tipo de malla, sembrar 9 plantas x línea, dejando una línea libre en el centro, logrando así una densidad de 71 plantas/m² lo cual es más apropiado para garantizar un mejor desarrollo de tallos y sanidad para este cultivo.

Registro Fotográfico – Tallos



Champion White



Champion Lavander



Champion Pink



Champion Blue

Labores Culturales:

Una vez se haya hecho la siembra en campo se tienen en cuenta las siguientes labores culturales:

- Para el riego en la primera semana de siembra, se recomienda utilizar poma 1.000 huecos para dar refresco en la primera semana, de la segunda semana a la 5ta semana se recomienda el riego por Flauta o (riego por goteo en caso tal de que se tenga instalado) y de la 6ta semana a la semana 9 donde se termina el ciclo vegetativo y empieza el corte se hace riego por Codo o riego por goteo. La frecuencia de estos riegos será determinada por el clima donde en días de alta radiación se hacen cinco riegos por semana y en días de baja radiación tres riegos por semana.
- Se instala zaran negro del 85% por 8 días después de la siembra, dado a que la plántula es susceptible a los rayos ultravioletas.
- La subida de malla inicia a partir de la tercera semana de siembra y se sigue realizando una vez por semana, hasta llegar al corte.
- Se realizaron aspersiones fitosanitarias
- Se hace control de malezas manual en semanas tres y siete.
- Se quitan rebrotes y hojas bajas cuando los tallos hayan alcanzado una altura de 30 cm. (Se recomienda nuevamente aporcar la planta después de esta labor)
- Se retira el botón principal entre los 50 y 55 días después de la siembra. Se recomienda con una mano sostener el tallo y con la otra quitar el botón, para no arrancar la planta
- Se instala cinta adhesiva a lo largo de la cama para captura de minador y ubicación de naftalina a principio y final de la cama para ahuyentar las polillas

Fotoperiodo:

Para asegurar suficiente crecimiento vegetativo y longitud del tallo, se instalaron guirnaldas con bombillos fluorescentes a una distancia entre bombillos de 3.6mts a lo largo de la cama y a 1.6mts entre guirnaldas (1 cama de por medio) y se aplicó 4 horas de luz efectiva diaria a partir de los 15 días hasta el momento del desbotone, de una manera cíclica (30 min de luz por 30 min de oscuridad), desde las 9:00pm hasta las 5:00am.

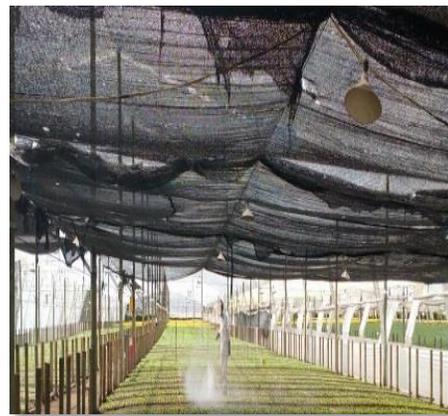
Registro Fotográfico



Riego



Retirada de rebrote y hojas bajas



Fumigación



Monitoreo



Desbotone



Luces

Plagas y enfermedades

La campánula es sensible a los hongos de raíz (*Fusarium* y *Pythium*) y a los hongos aéreos (*Botrytis* y *Esclerotinia*) por lo que es fundamental realizar una desinfección previa del suelo, evitar los encharcamientos y mantener una adecuada ventilación de los invernaderos (García, 2007).

Registro Fotográfico



Copitarsia sp



Ataque de *Botrytis*



Ataque de *Botrytis*

Plagas:

- **Copitarsia Sp:** Los dos últimos instares larvales son los que hacen el daño, porque consumen la mayor cantidad de follaje cortando tallos y ramas tiernas (ICA, 2012).

Enfermedades

- **Botrytis:** Causada por el hongo *Botrytis cinerea* Pers, que se desarrolla en toda la planta pero que si se localiza en el ápice y zona próxima al botón floral puede ocasionar su marchitamiento y ausencia de espiga floral (García, 2007).

En la experiencia con este cultivo en las condiciones de Jardines de San Nicolás, no se hizo desinfección del suelo, si no que se hizo solarización de suelo donde

Guía Técnica del cultivo de Campánula

previamente se aplicó un drench con (Profenocrom 1.0gr/lit) y se tapó el suelo con plástico de segunda durante dos semanas.

No se evidenció presencia de minador, trips y mosca blanca. Las aspersiones fitosanitarias para estos blancos biológicos fueron más de carácter preventivo.

Todas las aspersiones fitosanitarias hasta el desbotone se realizaron en altos volúmenes y después del desbotone hasta el corte en bajos volúmenes.

Durante el periodo de la siembra se detectó la aparición de Mosca del pantano (*Tetanocera*) que fueron controlados con aplicaciones de piretroide (Athrín a una dosis de 0.3cc/lit), pero no causó ningún problema al cultivo de Campánula.

Nota: El cultivo de Campánula estuvo en un alto porcentaje libre de plagas y enfermedades.

Registro Fotográfico



Cultivo de Campánulas

Aplicaciones para el control de Plagas y Enfermedades:

✓ Programa de fumigaciones campánulas

Semana	Aplicación 1	IRAC/FRAC	Dosis	Aplicación 2	IRAC/F RAC	Dosis	Aplicación 3	IRAC/FRAC	Dosis
1	Tracer	5	0,3	Prevalor	33+28	1	Fipronova	2	0,12
	Vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Trigard	7	0,3
	Dithane	M3	1,2				Fungitox	M5	0,7
2	Karate	3a	1	Folio gold	4+ M5	2	Match	24	0,8
	Vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Trigard	7	0,3
	Captan	M4	1,2				Fungitox	M5	0,7
3	Engeo	3a+4	1	Prevalor	33+28	1	Mesurool	1b	1
	vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Movento	23	0,75
	Dithane	M3	1,2				Captan	M4	1,2
	Calciphite		1				Boroval		0,1
4	Confidor	3a	0,3	Folio gold	4+ M5	2	Padán	14	0,8
	Trigard	7	0,3	Rhapsody	44	1	Movento	23	0,75
	Fungitox	M5	0,7				Dithane	M3	1,2
	Calciphite		1				Boroval		0,1
5	Tracer	5	0,3	Sportak		0,6	Fipronova	2	0,12
	Vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Trigard	7	0,3
	Captan	M4	1,2				Dithane	M3	1,2
	Calciphite		1				Boroval		0,1
6	Karate	3A	1	Stroby	E	0,25	Match	24	0,8
	Vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Trigard	7	0,3
	Fungitox	M5	0,7				Dithane	M3	1,2
	Calciphite		1				Boroval		0,1
7	Engeo	3a+4	1	Scala	C	1,2	Tracer	5	0,3
	Vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Movento	23	0,75
	Captan	M4	1,2				Dithane	M3	1,2
	Calciphite		1				Boroval		
8	Fipronova	2	0,12	Rovral	D	1	Karate	3a	1
	Vertimec	6	0,5	Rhapsody	44	1	Dithane	M3	1,2
	Fungitox	M5	0,7				Boroval		0,1
	Calciphite		1						
9	Engeo	3a+4	1	Match	24	0,8	Bv	Bv	
	Vertimec	6	0,5	Sportak		0,8	Teldor	Fungitox	
	Captan	M4	1,2	Rhapsody	44	1	Calciphite	Calciphite	
	Calciphite		1						
10	Tracer	5	0,3	Fipronova	2	0,12	BV	BV	
	Dithane	M3	1,2	Teldor		1,2	Sportak	Dithane	
	Calciphite		1	Boroval		0,1	Calciphite	Calciphite	
	Rhapsody	44	1	Rhapsody	44	1			

Aspersiones complementarias para corrección de estrés por altas temperaturas o toxicidades:

Bioccel: 0.5cc/lit

Cytozyme: 0.5cc/lit

Copfort: 1.0cc/lit

Sulfato de Mg Técnico: 1.0gr/lit

Descripción de los productos utilizados para el control de plagas y enfermedades:

Producto	Clasificación	Categoría toxicológica	Plaga que ataca
Tracer	Insecticida	III	Eficaz para trips larva, cogollero
Vertimec	Insecticida	II	Eficaz para minador larva postura
Karate	Insecticida	III	Eficaz contra insectos, larvas y adultos de orugas, pulgones.
Engeo	Insecticida	II	Eficaz para trips adulto, cogollero, minador adulto.
Confidor	Insecticida	III	Eficaz para trips, áfidos, mosca blanca
Trigard	Insecticida	III	Eficaz para minador larva y postura
Fipronova	Insecticida	II	Eficaz para trips adulto
Mesurool	Insecticida	II	Eficaz para trips adulto
Padán	Insecticida	III	Eficaz para el trips, minador
Movento	Insecticida	III	Eficaz para trips larva
Athrin	Insecticida	II	Eficaz para minador adulto
Match	Insecticida	III	Eficaz para trips larva, cogollero
Dithane	Fungicida	III	Eficaz para hongos, Botrytis.
Captan	Fungicida	III	Eficaz para hongos, Botrytis.
Fungitox	Fungicida	III	Eficaz para hongos, Botrytis.
Kasumin	Fungicida	IV	Eficaz para Botrytis
Teldor	Fungicida	III	Eficaz para Botrytis, Stemphylium

Guía Técnica del cultivo de Campánula

Sportak	Fungicida	III	Eficaz para Botrytis, Stemphylium
Rhapsody	Fungicida y Bactericida	III	Eficaz para Botrytis, Bacteria en las plantas
Calciphite	Fertilizante	N/A	Para mitigar deficiencia de Ca
Boroval	Fertilizante	N/A	Para mitigar deficiencia de Boro (B)
Bioccel	Fertilizante	N/A	Desestresante de la planta (mitigar fitotoxicidad)
Cytozyme	Fertilizante completo	N/A	Para mitigar faltante de elementos menores en la planta (B, Zn, Cu, Mo)
Sulfato de Mg Técnico	Fertilizante	N/A	Eficaz para recuperar clorofila en la planta
Copfort	Producto sistémico	III	Aporta cobre y preserva la planta de anomalías derivadas de adversidades principalmente abióticas (Altinco, 2012).

Regulador de crecimiento

Ácido Giberélico + Nitrato de potasio: Se recomienda aplicar a partir de la semana 4 de edad del cultivo, de 2 a 3 aplicaciones cada 8 días, de acuerdo a la longitud que se requiere.

Dosis ácido Giberélico: 0.15gr/lit

Dosis Nitrato de potasio: 2.0gr/lit

Nota: La variedad Champión Blue fue la de mayor aplicación, debido a que sus tallos eran cortos en comparación a las demás variedades.



Champión Blue

Riego

La Campánula requiere humedad y fertilización adecuada. Las condiciones secas provocarán floración precoz y tallos más cortos y un exceso de humedad provocará aparición de Botrytis y anoxias, por tal razón se recomienda mantener el suelo a capacidad de campo.

En Jardines de San Nicolás S.A.S se le aplicó la siguiente fórmula de fertirriego a la Campánula, con una frecuencia de día de por medio y a un volumen de 200lt /cama

Fórmula de fertirriego vegetativa incluyendo aportes de reservorio

Análisis de agua a tener en cuenta		2	Ultima actualización:		
ELEMENTO	ppm	FUENTE	% Elemento	Densidad gr/cc	gr/litro cc/litro
NITRÓGENO	10	Nitrato de Amonio Liquido	21	1,21	0,039
% N-NH4		Ácido Nítrico	12	1,33	0,000
9%	0	Urea	46		0,000
	122	Aporte Ca(NO3)2 Sol.	15,5		
	0	Aporte Ca(NO3)2 Liq.	8,5		
	14	Aporte Urea Fosfato	18		
	0	Aporte KNO3	13,5		
	54	Aporte KNO3 13-3-43	13,0		
	0	Aporte MgNO3 Sol.	10,4		
	0	Aporte MgNO3 Liq.	7		
	0	Aporte Macanit	8,5		
	0	Aporte CAN 17	17		
TOTAL	202	150			
FÓSFORO	0,0	Ácido Fosfórico	27,0	1,67	0,000
	15	Urea Fosfato	19,2		0,078
	30	Fosfato Monopotásico	22,7		0,132
	5	Aporte KNO3 13-3-43	1,3		
TOTAL	51	50			
POTASIO	0,0	Nitrato de Potasio	38,3		0,000
	150	Nitrato de Potasio 13-3-43	35,8		0,419
	0	Sulfato de Potasio	41,6		0,000
	37	Aporte Fos. Monopota.	28,3		
TOTAL	187	150			
CALCIO	150	Nitrato de Calcio Sólido	19		0,789
		Nitrato de Calcio Liquido	12,1	1,5	0,000
	0	Aporte Macanit	7,85		0,000
		CAN 17	9,28	1,56	0,000
TOTAL	150	140			
MAGNESIO	45	Sulfato de Magnesio	9,6		0,469
		Nitrato de Magnesio Sólido	9		0,000
		Nitrato de Magnesio líquido	6	1,3	0,000
		Macanit	3,6	1,5	0,000
TOTAL	45	50			
MANGANESO	3	EDTA-Mn 13%	13		0,023
		EDTA-Mn 15%	15		0
TOTAL	3,0				
HIERRO	2	EDTA-Fe 13%	13		0,0154
		EDDHA-Fe 6%	6		0,000
TOTAL	2,0				
COBRE	0,5	EDTA-Cu 15%	15		0,0033
		Sulfato de Cobre	25		0,000
	0,5				
ZINC	1	EDTA-Zn 15%	15		0,0067
		Sulfato de Zn	34		0,000
	1,0				
BORO	1	Phormula Boro	20,5		0,005
	1,0				
MOLIBDENO	0,1	Molibdato de Amonio	54		0,0002
AZUFRE	59,53	Aporte MgSO4	12,7		
	0,00	Aporte KSO4	17		
	0,00	Aporte ZnSO4	12		
TOTAL	59,5				
La CE esperada:		1,8 mS/cm	El costo por m3 fertilizado es:		\$ 4.570,8

Se realizó el siguiente plan de fertilización complementario a la fórmula de fertirriego, en forma de drench con el fin de mejorar arranque, color y grosor de tallos:

Semana 1: Meristem Raíz 0.4 gr/lit + Urea Fosfato 0.7gr/lit

Semana 2 – 8: Fertirriego.

Nitrato de Calcio: 1 día/semana 0.8 gr/lit.

Sulfato de Magnesio: 1 día/semana 0.5 gr/lit

Nitrato de potasio: 1 día/semana 1.5 gr/lit

Corte

- Se Inicia con un ciclo de 9 semanas de edad del cultivo y termina 8 días después.
- Se define punto de corte, de acuerdo a las especificaciones del cliente. Se recomienda de una a dos flores, semi-ajustada. (Mínimo seis botones por tallo).
- Se Corta tallo a tallo con tijera, a unos 3 – 4cm de su base. El corte debe de estar parejo y sin daño mecánico. (Se recomienda no halar los tallos, para así evitar que las flores bajas se ensucien).
- Realizar un deshoje inicial a 10cm del tallo
- Se lleva al balde con la solución de hidratación CHRYSAL AVB – CHRYSAL BOOSTER (1cc/lit)
- Se arman los ramos de acuerdo a su clasificación; es decir color, longitud y punto de corte.
- Se sumergen los ramos en agua caliente a unos 20 – 25°C, para sellar látex, por un tiempo de 5 a 10 minutos.
- Por variedad se lleva a los baldes con la solución de hidratación en una cantidad de 10 ramos. Se recomienda marcar cada balde donde se registre: variedad, longitud, número de ramos, número de tallos, cliente, hora de entrega a postcosecha y día de corte, para garantizar así una mayor trazabilidad.
- Transporte de flor a postcosecha con la solución de hidratación CHRYSAL AVB – CHRYSAL BOOSTER (1cc/lit)

Registro Fotográfico



Punto de Corte



Corte de flor con Tijera



Balde con Solución



Se arma el ramo



Adecuación calentador



Medidor de temperatura



Baldes con agua caliente



Marcación de baldes



Transporte de flor a Postcosecha

Nota: Se aclara que el ciclo de la campánula puede variar de acuerdo a las condiciones climáticas.

Ciclo por variedad:

Variedad	Día inicio de corte	Días en corte	Total ciclo
Champion White	60	8	68
Champion Pink	60	8	68
Champion Lavander	60	8	68
Champion Blue	63	8	71

Postcosecha

- Se Ingresa la flor a postcosecha
- Se debe acondicionar un espacio para dejar la flor en solución de hidratación por dos horas
- Se empaca inicialmente en canastillas plásticas, (20 ramos x canastilla)
- Se cubren los ramos con un plástico que lleva perforaciones para su durabilidad y así conservar en buen estado la flor
- Rotular
- Se organizan las canastillas en estibas, teniendo en cuenta el día de ingreso.
- Se recomienda que la campánula no esté más de 5 días en cuartos fríos dado a que la flor se abre fácilmente y es susceptible a *Botrytis*
- Comercialización

Registro Fotográfico



Solución de hidratación en Postcosecha



Empacado Inicial en canastillas plásticas



Se rotula y se organizan las canastillas en estibas

Especificaciones empaque para comercialización

- Se revisa capuchón y cantidad de tallos dependiendo del pedido
- Longitud del tallo: 60cm, de acuerdo a especificaciones del cliente
- Poner UPC Product Of Colombia - Colocado a 10 CM del borde superior del capuchón. (Esto es de acuerdo a las especificaciones del cliente)
- Colocar Comida floralife 10gr (por delante, lado contrario de UPC, de acuerdo a especificaciones del cliente)
- Empaque: se realiza en cajas de cartón corrugado elaborado bajo especificaciones y dimensiones convenientes
- Zunchar las cajas
- Tapado: Se coloca la tapa observando que coincidan los orificios de ventilación

Guía Técnica del cultivo de Campánula

- Identificación: Según la Compañía exportadora, cada productor tiene un número de código para su identificación en los aeropuertos y de destino para efectos de inspección sobre la calidad del producto empacado. Se le imprime en un lugar visible de la tapa, con el uso de sellos.
- Transporte: Son transportadas en contenedores cerrados o cubiertos perfectamente para evitar la entrada de polvo o agua.

Registro Fotográfico



Ramos con UPC y Comida floralife



Empaque final



Código de identificación



Zanahao



Producto final,
Organizado para
exportación



Transporte



Se carga el furgón



Despacho
final

Anexos

Anexo 1

Diferentes ensayos realizados en el corte con tallos totalmente vegetativos y resultados:



Se instala calor para acelerar el ciclo de las Campánulas con hornillas (Sin obtener resultado positivo)



Se utilizan diferentes soluciones como RBB + Ethrel + Agua caliente
RBB + Agua caliente + Ethrel + Ethrel atomizado
RBB + Agua caliente
Luz bombillo fluorescente

Esto para acelerar la floración (Sin obtener resultado positivo)



Agua caliente + 15g de azúcar + luz bombillo fluorescente x 24 horas para acelerar floración y estos fueron los resultados:



Champion Pink



Champion White



Champion Blue



Champion Lavander

Nota: Se puede evidenciar como los ramos muestra botones con floración de acuerdo a lo que se requería.

Según Guillén (2013), los azúcares tienen gran cantidad de glucosa que intervienen en el proceso de respiración celular. Por lo tanto, son esenciales para el crecimiento de las plantas y la creación de tejidos vegetales.

Anexos 2

Se realiza viaje simulado donde se observó el comportamiento de la flor, desde el corte hasta el ingreso a Postcosecha



Nota: Se realiza el 31 de mayo de 2017, se dan 2 horas de hidratación, se ingresa a cuartos fríos y se retira de cuarto frío el 7 de junio del año en curso.

Vida en Florero



Nota: Es así como se observa el 21 de junio del mismo año. (14 días después de haber sido cortados los tallos en campo)

Anexos 3

Flor nacional y erradicación de tallos

Las variedades Champión Pink, Champión White, Champión Lavander y Champión Blue, presentaron diferentes características en su comportamiento fisiológico.

Registro Fotográfico



Longitud 50cm



Tallos torcidos



Tallos sin puntos de floración



Tallos vegetativos



Tallos sin puntos de floración

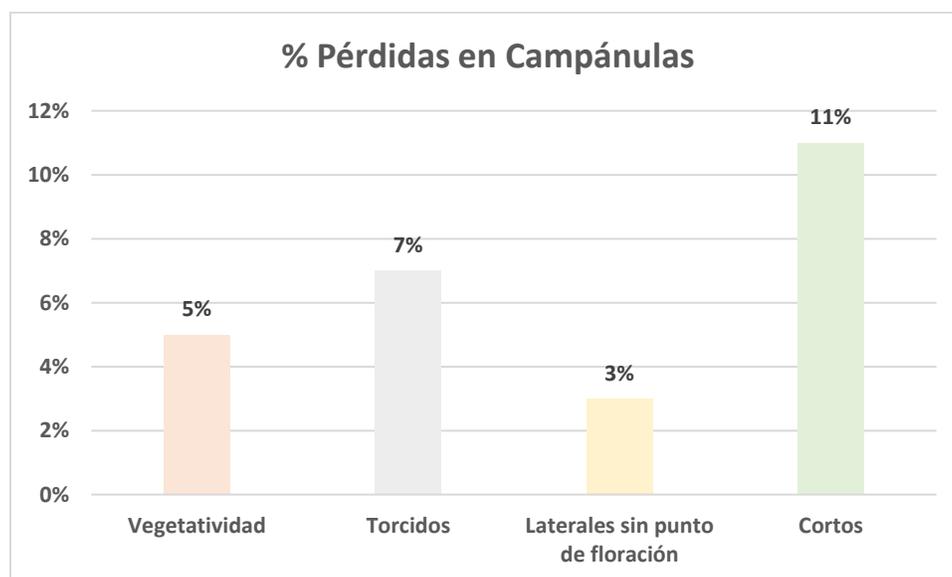


Tabla 2: Porcentaje pérdidas erradicación de tallos

Anexo 4

Tarjeta de productividad por variedad – Campánulas

TARJETA PRODUCTIVIDAD			
CAMA: 159		DIA: 04-Abril-2017.	
VARIEDAD: Champion Pink.			
FECHA DE SIEMBRA: 03-febrero-2017		SEMANA: 5.	
FECHA INICIO FLORACION: 04-Abril-2017.		FECHA FIN FLORACION: 12-Abril-2017.	
DIA CORTE	N° RAMOS/DIA	DIA CORTE	N° RAMOS/DIA
30	1 6	12	
50	2 8	13	
60	3 12	14	
90	4 15	15	
120	5 24	16	
180	6 30	17	
240	7 48	18	
180	8 36	19	
50	9 10	20	
7	10 7	21	
	11 7	22	

TARJETA PRODUCTIVIDAD			
CAMA: 173		DIA: 04-Abril-2017.	
VARIEDAD: Champion white			
FECHA DE SIEMBRA: 03-febrero-2017		SEMANA: 5	
FECHA INICIO FLORACION: 04-Abril-2017.		FECHA FIN FLORACION: 12-Abril-2017.	
DIA CORTE	N° RAMOS/DIA	DIA CORTE	N° RAMOS/DIA
15+5	1 4	12	
18	2 3	13	
60	3 10	14	
80	4 16	15	
100	5 20	16	
200	6 40	17	
200	7 40	18	
190	8 31	19	
80	9 16	20	
7	10 7	21	
	11 7	22	

TARJETA PRODUCTIVIDAD			
CAMA: 158		DIA: 04-Abril-2017.	
VARIEDAD: Lavander.			
FECHA DE SIEMBRA: 03-febrero-2017		SEMANA: 5.	
FECHA INICIO FLORACION: 04-Abril-2017.		FECHA FIN FLORACION: 12-Abril-2017.	
DIA CORTE	N° RAMOS/DIA	DIA CORTE	N° RAMOS/DIA
30	1 6	12	
50	2 8	13	
60	3 12	14	
90	4 18	15	
190	5 38	16	
210	6 35	17	
200	7 40	18	
170	8 28	19	
50	9 10	20	
7	10 7	21	
	11 7	22	

TARJETA PRODUCTIVIDAD			
CAMA: 164		DIA: 07-04-2017	
VARIEDAD: Champion Blue.			
FECHA DE SIEMBRA: 03-febrero-2017		SEMANA: 5.	
FECHA INICIO FLORACION: 07-Abril-2017.		FECHA FIN FLORACION: 15-Abril-2017.	
DIA CORTE	N° RAMOS/DIA	DIA CORTE	N° RAMOS/DIA
28	1 5	12	
48	2 9	13	
89	3 14	14	
96	4 16	15	
135	5 27	16	
210	6 35	17	
175	7 29	18	
165	8 33	19	
38	9 6	20	
7	10 7	21	
	11 7	22	

De acuerdo a los datos arrojados en la tabla de productividad que se tomó por cama seleccionada a cada una de las variedades, se realiza una curva de floración para hacer el estimado, teniéndolo como base, debido a que de acuerdo a la variabilidad climática este no fue una constante...

Variedad	Productividad	Días de floración													
		60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Champion White	948	20	18	60	80	100	200	200	190	80	0	0	0	0	0
Champion Pink	1000	30	50	60	90	120	180	240	180	50	0	0	0	0	0
Champion Lavander	1050	30	50	60	90	190	210	200	170	50	0	0	0	0	0
Champion Blue	981	0	0	0	28	45	89	96	135	210	175	165	38	0	0

Anexo 5

Registro Fotográfico – Reclamos del cliente, (Ataque de Botrytis)



Nota: Se recomienda ajustar el punto de corte, es decir de una a dos flores, semi-ajustadas, para evitar así daños en el transporte que pueden generar heridas que causan ataque de Botrytis en la flor.



ENTREGA CAMPANULA A LA SALA								
VARIEDAD:			HORA DE ENTREGA:					
LONGITUD:			N° TALLOS:					
N° RAMOS:			CLIENTE:					
FLOR EXPORT			FLOR NAL:					
	LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO	

FORMATO TARJETA DE PRODUCTIVIDAD CAMPÁNULA

TARJETA PRODUCTIVIDAD			
CAMA:		DIA:	
VARIEDAD:			
FECHA DE SIEMBRA:		SEMANA:	
FECHA INICIO FLORACION:			
FECHA FIN FLORACION:			
DIA CORTE	N° RAMOS/ DIA	DIA CORTE	N° RAMOS/ DIA
1		12	
2		13	
3		14	
4		15	
5		16	
6		17	
7		18	
8		19	
9		20	
10		21	
11		22	

Anexo 7

% de aprovechamiento cultivo de Campánulas

Nombre variedad	Siembra Real	Flor Nacional	Flor exportación	Total tallos cortados	% aprovechamiento flor nacional	% aprovechamiento flor exportación	% aprovechamiento total
Champion White	59155,2	4410	39708	44118	7%	67%	75%
Champion Pink	108051,84	4754	76560	81314	4%	71%	75%
Champion Lavander	107976,96	5111	73749	78860	5%	68%	73%
Champion Blue	128419,2	6622	86096	92718	5%	67%	72%
Total general	403603,2	20897	276113	297010	5%	68%	74%

Bibliografía

García, F et al. (2007). *Cultivo de Campánula para flor cortada*. Tomado de: [https://www.carm.es/web/integra.servlets.Blob?ARCHIVO=Innov.%20TecnoI%F3gica%2029.pdf&TABLA=ARCHIVOS&CAMPOCLAVE=IDARCHIVO&VALORCLAVE=113036&CAMPOIMAGEN=ARCHIVO&IDTIPO=60&RASTRO=c434\\$m1259,20538](https://www.carm.es/web/integra.servlets.Blob?ARCHIVO=Innov.%20TecnoI%F3gica%2029.pdf&TABLA=ARCHIVOS&CAMPOCLAVE=IDARCHIVO&VALORCLAVE=113036&CAMPOIMAGEN=ARCHIVO&IDTIPO=60&RASTRO=c434$m1259,20538)

Guillén, J. (2013). *Cómo hacer que la flor cortada dure más*. Tomado de: <http://www.botanicayjardines.com/como-hacer-que-la-flor-cortada-dure-mas/>

ICA. (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo de hortalizas*. Tomado de: <http://www.ica.gov.co/getattachment/e16a4b6e-d0fa-49da-a400-dc31e40fe643/-nbs;Manejo->

Elicriso. (2017). *Cómo cultivar y curar las plantas Campánula*. Tomado de: http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/campanula/

Altinco. (2012). *Copfort*. Tomado de: <http://www.altinco.com/producto-13-Copfort>

Ball TM. (2014). *Ficha técnica Campánula*. Tomado de: https://issuu.com/ballcolombia/docs/ballsb_flores_de_corte