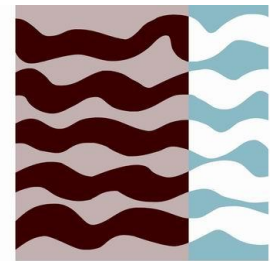


# Prácticas de floricultura

2014-2015



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



ETSia  
Cartagena

Miguel Ángel Casanova de la Rosa, Jorge Cerezo Martínez, Isabel Fernández  
Bastida, M<sup>a</sup> Dolores Sastre Cañavate & Elena Pintos Cervilla

## Contenido

1.	Introducción y objetivos .....	3
1.1.	Retardadores del crecimiento .....	3
1.1.1.	Paclobutrazol .....	3
1.1.2.	Cloruro de Mepiquat .....	3
1.1.3.	Prohexadiona cálcica .....	4
2.	Materiales y métodos .....	5
2.1.	Material utilizado .....	5
2.2.	Diluciones .....	6
2.3.	Material vegetal .....	6
2.3.1.	Poinsetia .....	6
2.3.2.	Geranio .....	7
2.4.	Condiciones del cultivo .....	7
2.4.1.	Sustrato .....	7
2.4.2.	Riego .....	7
2.4.3.	Fertilización .....	7
2.4.4.	Problemas fitosanitarios .....	8
3.	Resultados y conclusiones .....	9
3.1.	Compactación de la masa foliar .....	9
3.1.1.	Cloruro de Mepiquat para geranio .....	9
3.1.2.	Prohexadiona cálcica para geranio .....	9
3.1.3.	Paclobutrazol en Poinsetia .....	10
3.2.	Interacción en el crecimiento .....	10
3.2.1.	Cloruro de Mepiquat en Geranio .....	10
3.2.2.	Prohexadiona cálcica Geranio .....	13
3.2.3.	Paclobutrazol Poinsetia .....	16
4.	Resultado final .....	19

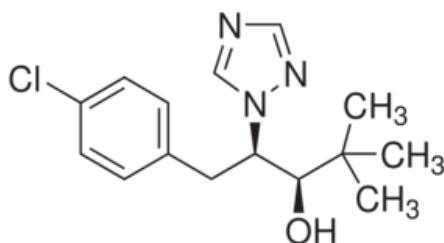
## 1. Introducción y objetivos

Se ha realizado el cultivo, seguimiento y aplicación de técnicas de cultivo en plantas ornamentales en maceta, en nuestro caso, geranio y poisetia.

Con esta práctica queremos estudiar como afectan ciertos retardadores del crecimiento en nuestras especies, utilizando y analizando los efectos principales de estos en diferentes concentraciones, tales como; mejorar la compactidad y reducir el tamaño en las plantas, exaltar el color verde del follaje, aumentar la ramificación y favorecer y sincronizar la floración.

### 1.1. Retardadores del crecimiento

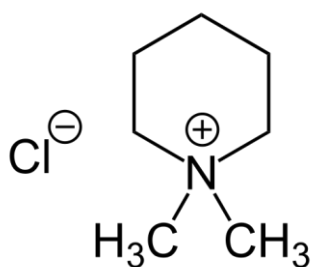
#### 1.1.1. Paclobutrazol



El PBZ es un triazol que retarda el crecimiento vegetal debido a que interfiere, bloqueándola, en la síntesis de giberelinas, aunque afecta también a otras hormonas: por ejemplo, reduce el nivel de ácido abscísico, etileno y ácido indolacético, y aumenta el de citoquininas. Se emplea en la conservación de frutos, como inductor de florecimiento y como inhibidor del desarrollo vegetal. Además, existen referencias de que actúa como agente protector frente al estrés abiótico.

Debido a la compleja interacción de las hormonas y moduladores vegetales, una misma sustancia puede provocar muchas respuestas distintas dependiendo de la planta que la recibe, a distintos niveles: Bioquímico, fisiológico o morfológico. No obstante, se clasifica al paclobutrazol como un retardador del crecimiento y, más específicamente, como un inhibidor de la biosíntesis de giberelinas.

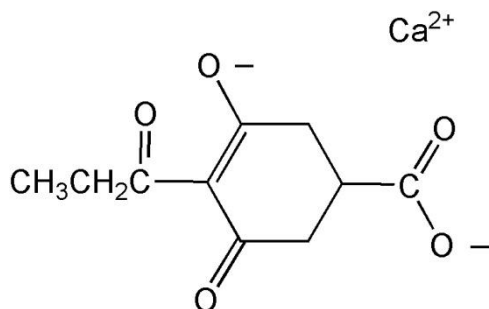
#### 1.1.2. Cloruro de Mepiquat



las hojas y se traslada por todas las partes de la planta hasta el meristemo. El cultivo reduce el crecimiento vegetativo ya que acorta los entrenudos y brotes laterales con lo cual se obtiene una planta más compacta. El follaje tratado se presenta verde oscuro, debido a un mayor contenido de clorofila en las hojas obteniéndose un mayor rendimiento.

Es un regulador de crecimiento sistémico, el cual es absorbido esencialmente a través de

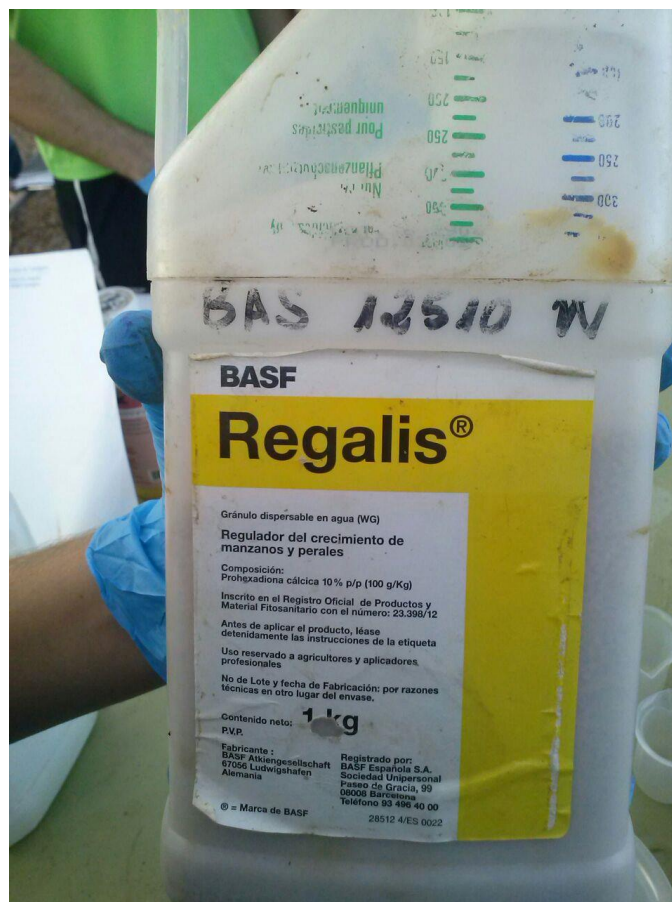
### 1.1.3. Prohexadiona cálcica



Aplicada al follaje se absorbe por los tejidos verdes durante las 4 horas siguientes a su aplicación. Actúa impidiendo la biosíntesis de las giberelinas en la 3b-hidroxilación de las GA, que es el último paso de su activación. El menor contenido de giberelinas activas para el crecimiento reduce la elongación de los entrenudos y, en consecuencia, un menor crecimiento longitudinal de los brotes. Muestra relativa baja actividad después de una aplicación al suelo.

Su degradación en el suelo es rápida, con una vida media de 1,4 a 20 días, siendo la principal vía la microbiana. Se mineraliza completamente a CO<sub>2</sub>. Es móvil pero no se lixivia ni se bioacumula por su rápida degradación. No tiene influencia en el cultivo siguiente a la rotación. En el agua se desdobra por fotólisis en productos naturales y CO<sub>2</sub>.

Actúa como enanizante para plantas florares y ornamentales, el crecimiento vegetativo de los nuevos brotes, consiguiendo un equilibrio adecuado entre el desarrollo del follaje y la producción de frutos. Como efecto secundario de su presencia, se ha comprobado que aumenta su resistencia a ataques de pulgones.

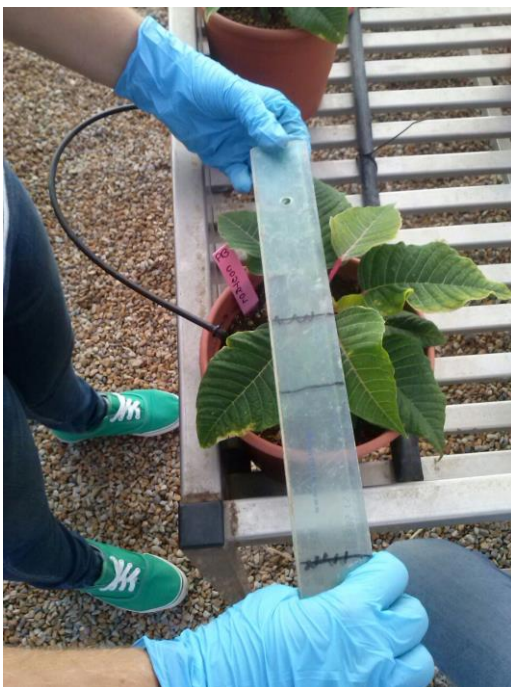


PROHEXADIONA CÁLCICA

## 2. Materiales y métodos

### 2.1. Material utilizado

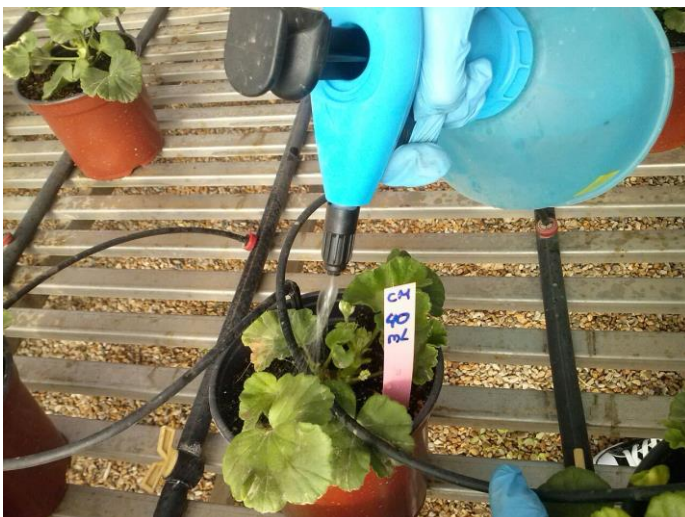
- Guantes.
- Balanza de precisión.
- Pipetas desechables (5 ml) y micropipetas.
- Vasos graduados.
- Mochilas de pulverización.
- Paclobutrazol.
- Cloruro de Mepiquat.
- Prohexadiona cálcica.



TOMA DE MEDIDAS



PREPARACIÓN DISOLUCIONES



APLICACIÓN DE PRODUCTOS  
FITOSANITARIOS

## 2.2. Diluciones

<b>POISETIA</b>	<b>mg de materia activa/L de pulverizado</b>
Control	0
Paclobutrazol	10
Paclobutrazol	20
Paclobutrazol	30

<b>GERANIO</b>	<b>mg de materia activa/L de pulverizado</b>
Control	0
Cloruro de Metiquat	1000
Cloruro de Metiquat	1500
Cloruro de Metiquat	2000
Cloruro de Metiquat	2500

<b>GERANIO (0,2 % DASH(ml) y 0,15% Sulf.amónico(g))</b>	<b>mg de materia activa/L de pulverizado</b>
Control	0
Prohexadiona cálcica	100
Prohexadiona cálcica	200
Prohexadiona cálcica	300
Prohexadiona cálcica	400

## 2.3. Material vegetal

### 2.3.1. Poinsetia

Euphorbiapulcherrima.



POISENTIA

### 2.3.2. Geranio

Geranio zonal(*Pelargonium x hortorum*) Cultivar Master IdolsRed, vigoroso con flores rojas.



GERANIO

## 2.4. Condiciones del cultivo

### 2.4.1. Sustrato

Fibra de coco, turba negra y perlita (45-45-10, % vol.)

### 2.4.2. Riego

Localizado con equipo programable; dos emisores de 2 l/h; 66 mL/minuto); se regó buscando un drenaje del 15%.

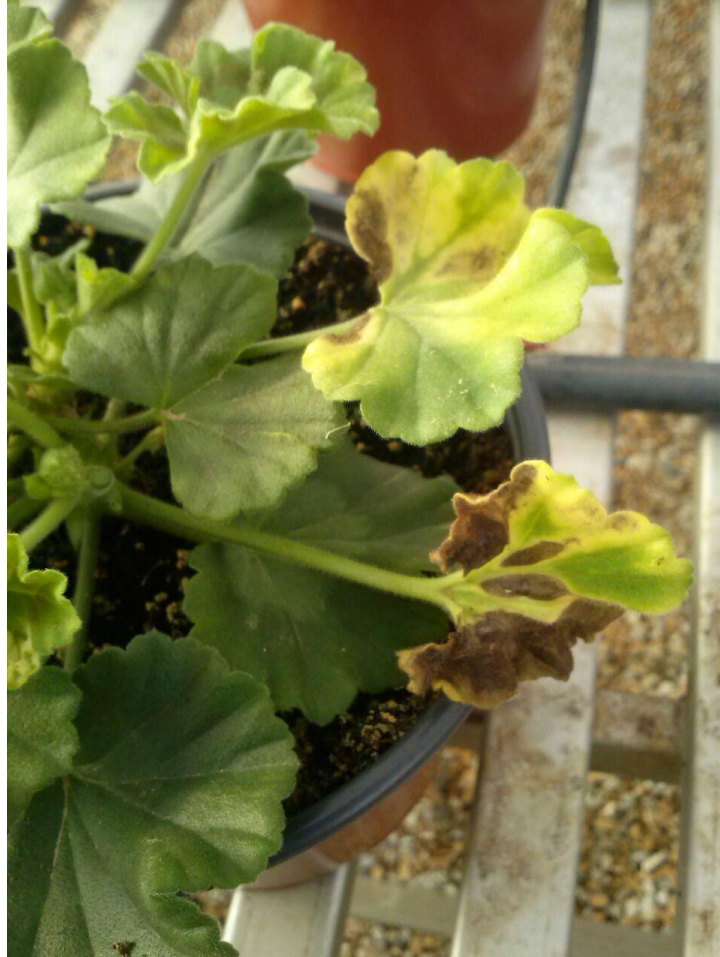
### 2.4.3. Fertilización

En el agua de riego: 80-40-80 ppm de (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O)- 0.5 dS·m<sup>-1</sup>

Para 400 L de agua, se añadieron 30 g Fosfato monopotásico ,42 g nitrato potásico ,47g nitrato amónico y 10 g microelementos .

#### 2.4.4. Problemas fitosanitarios

No tuvimos problemas fitosanitarios, excepto las quemaduras ocasionadas por el tratamiento de los auxiliares de la finca con productos fitosanitarios para la prevención de mosca blanca.

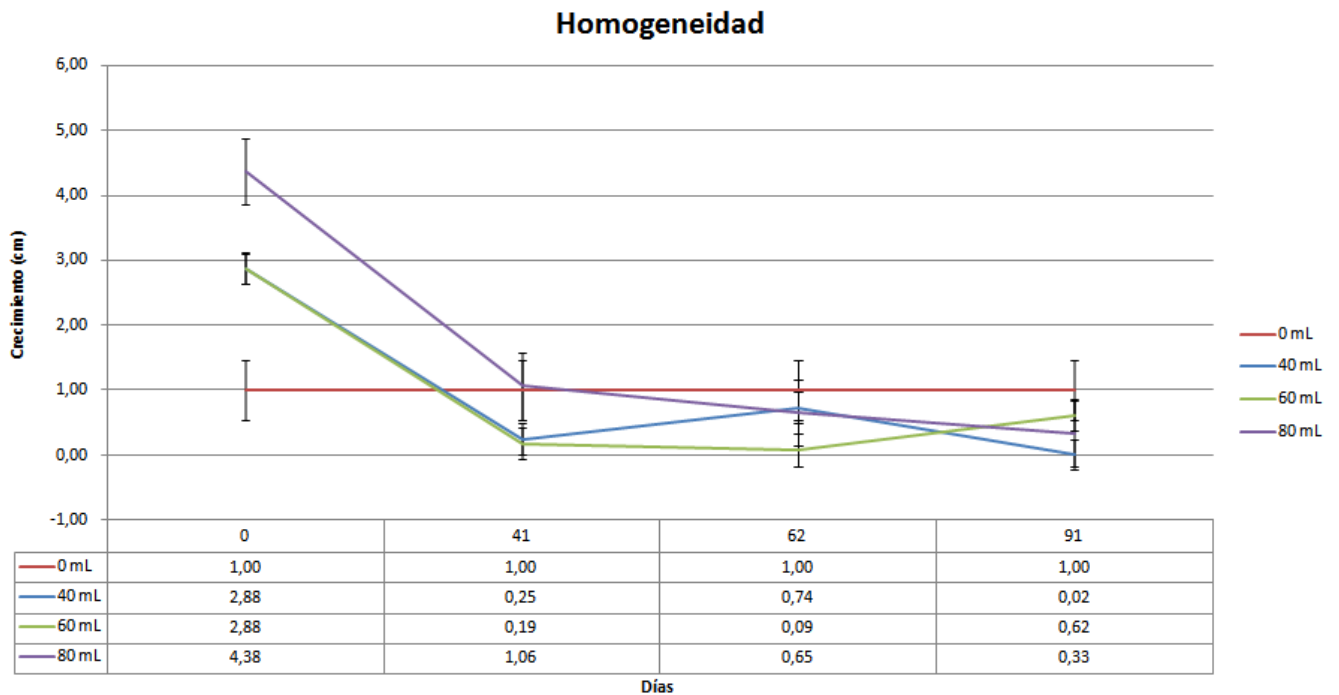


QUEMADURAS



### 3. Resultados y conclusiones

#### 3.1. Compactación de la masa foliar



##### 3.1.1. Cloruro de Mepiquat para geranio

	0 mL	40 mL	60 mL	80 mL
$\sigma$	1,73	1,42	1,33	0,97
Error standard	0,87	0,71	0,66	0,48

Podemos observar que con dosis superiores a 20 mL de cloruro de Mepiquat encontramos una mayor homogeneidad dado que las diagonales son más parecidas a los diámetros y les das aspecto de esfera.

##### 3.1.2. Prohexadiona cálcica para geranio

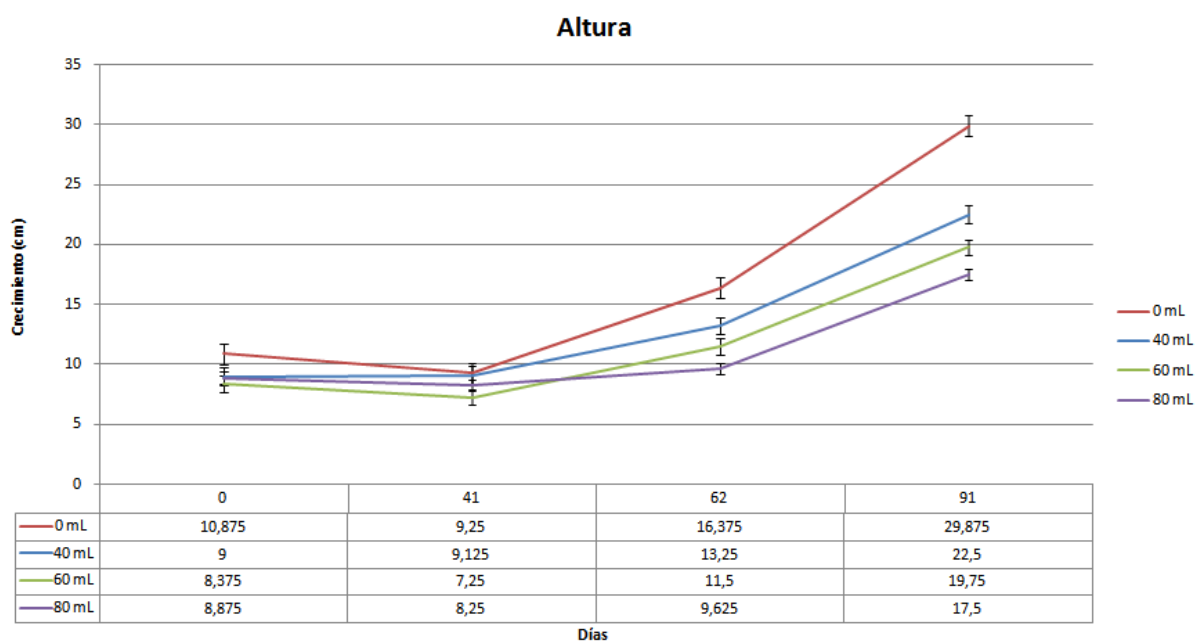
La diagonal y el diámetro en los experimentos realizados con prohexadiona cálcica indican que existe una dispersión similar al comportamiento del control y, por tanto, la homogeneidad al ser un modelo derivado de dichos parámetros en prohexadiona su comportamiento será similar. Podemos decir que la prohexadiona cálcica en geranio no produce aumento de la homogeneidad.

### 3.1.3. Paclobutrazol en Poinsetia

Los modelos estadísticos en Paclobutrazol no son representativos, deberían realizarse de nuevo los análisis para obtener datos fiables en la modelización de la homogeneidad, presenta gran cantidad de datos atípicos, y la dispersión es alta sobre todo en los datos de partida.

## 3.2. Interacción en el crecimiento

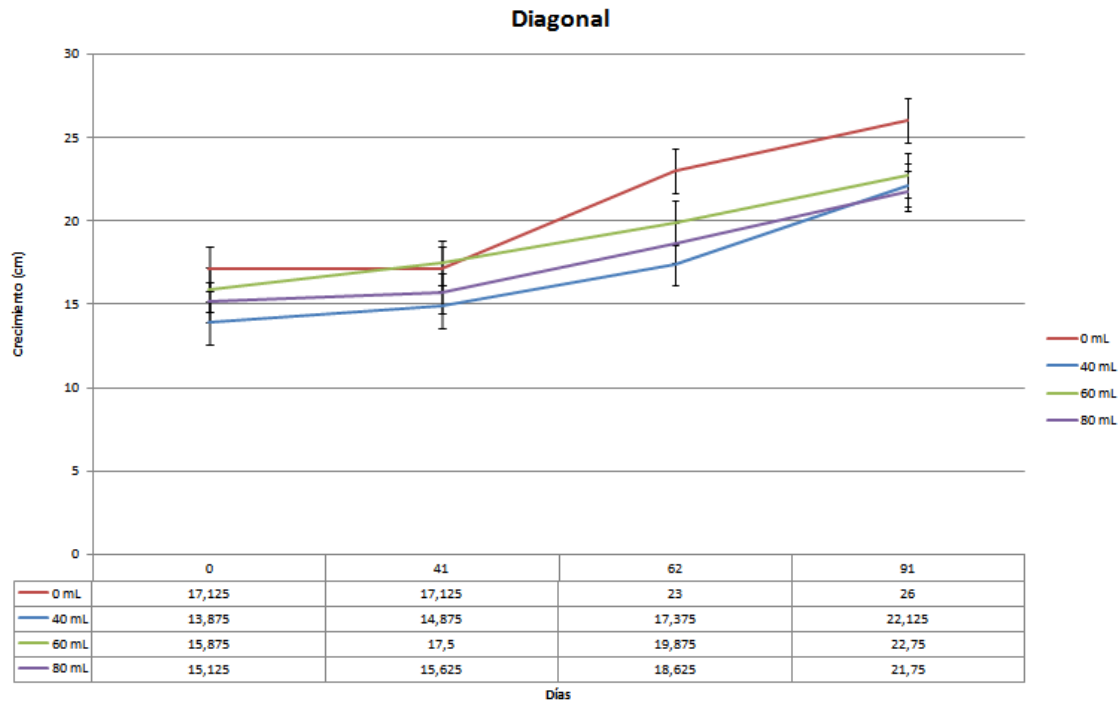
### 3.2.1. Cloruro de Mepiquat en Geranio



	0 mL	40 mL	60 mL	80 mL
$\sigma$	1,73	1,42	1,33	0,97
Error standard	0,87	0,71	0,66	0,48

Podemos observar que a dosis mayores de cloruro de Mepiquat se produce una disminución del crecimiento en altura de los geranios con los siguientes porcentajes:

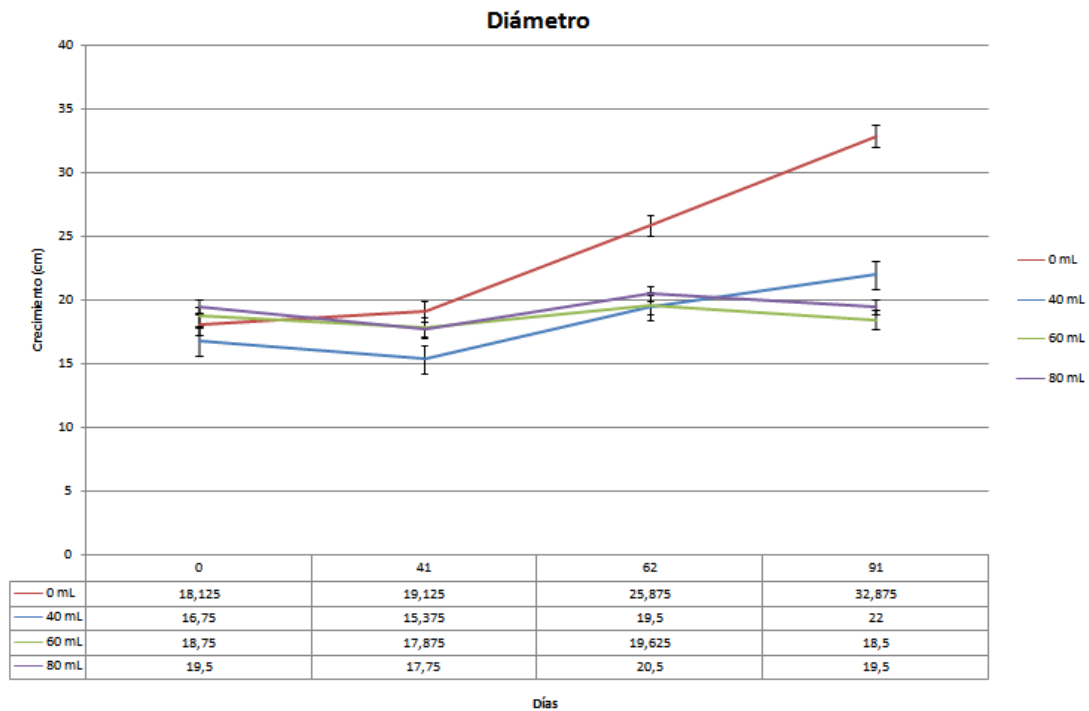
- 40 mL: 24,68% de reducción
- 60 mL: 33,89% de reducción
- 80 mL: 41,42% de reducción.



	0 mL	40 mL	60 mL	80 mL
$\sigma$	2,62	2,68	2,40	2,57
Error standard	1,31	1,34	1,20	1,28

Podemos observar que ya a 20 mL de Cloruro de Mepiquat la disminución es muy significativa frente al crecimiento de la diagonal, aumentos de la concentración no producen disminuciones significativas con los siguientes porcentajes:

- 40 mL: 14,9 % de reducción
- 60 mL: 12,5% de reducción
- 80 mL: 16,34% de reducción

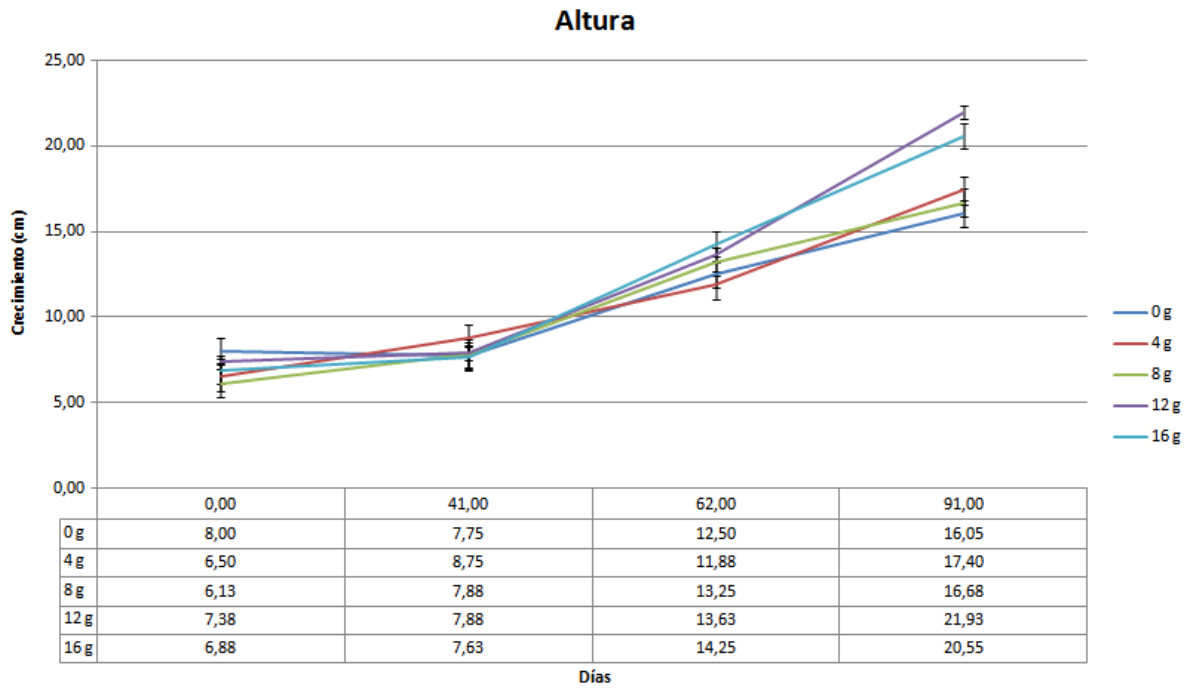


	0 mL	40 mL	60 mL	80 mL
$\sigma$	1,69	2,18	1,93	1,55
Error standard	0,84	1,09	0,96	0,77

Podemos observar que ya a 40 mL de Cloruro de Mepiquat la disminución es muy significativa frente al crecimiento de la diametral, aumentos de la concentración no producen disminuciones significativas con los siguientes porcentajes:

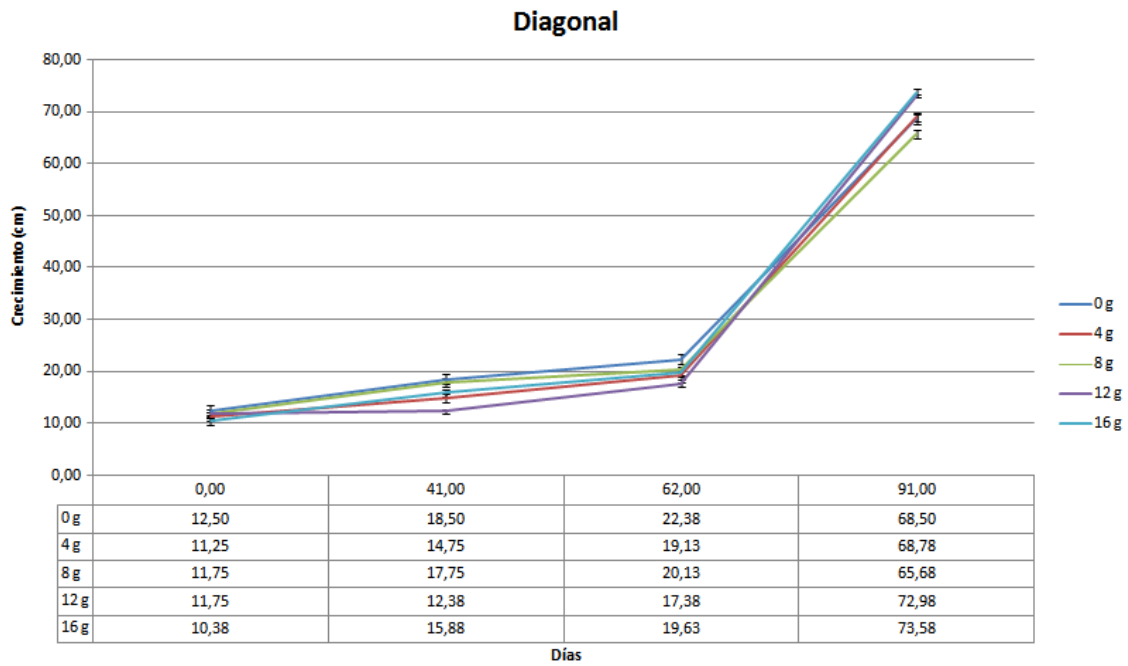
- 40 mL: 33,07 % de reducción
- 60 mL: 43,72% de reducción
- 80 mL: 40,68% de reducción

### 3.2.2. Prohexadiona cálcica Geranio



	0 g	4 g	8 g	12 g	16 g
$\sigma$	0,79	1,48	1,61	1,61	1,54
Error standard	0,39	0,74	0,81	0,81	0,77

La Prohexadiona cálcica no produce respuesta en la disminución del crecimiento en altura del Geranio.



	0 g	4 g	8 g	12 g	16 g
$\sigma$	2,05	2,32	3,67	3,81	2,77
Error standard	1,03	1,16	1,84	1,91	1,39

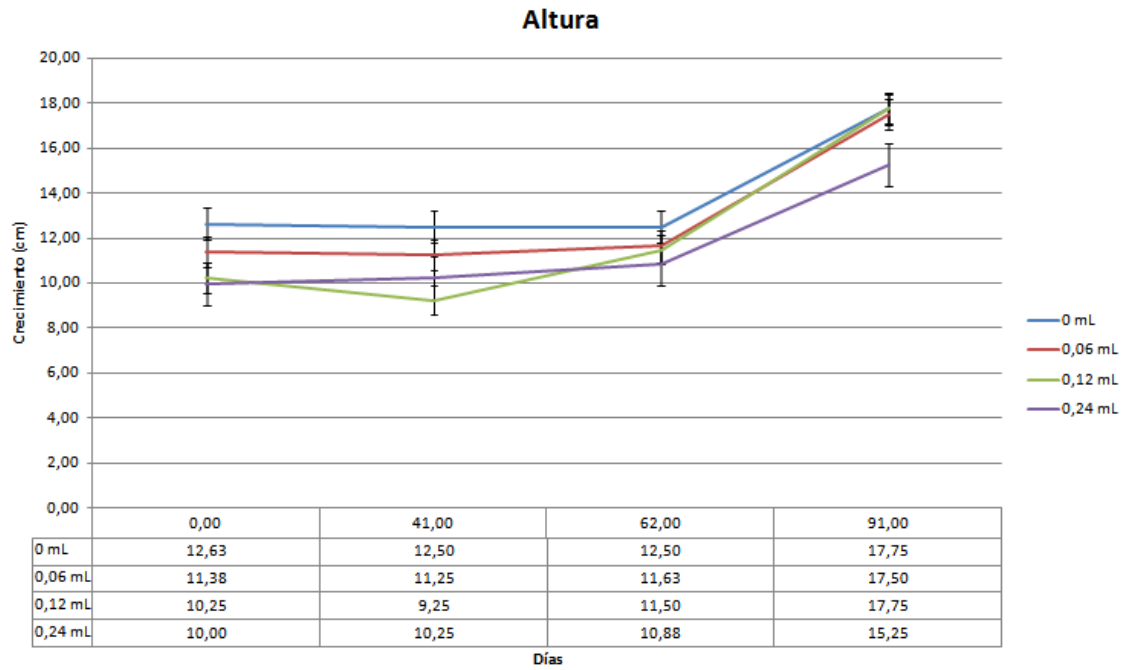
La Prohexadiona cálcica no produce respuesta en la disminución del crecimiento en la diagonal del Geranio.



	0 g	4 g	8 g	12 g	16 g
$\sigma$	1,31	2,64	2,39	1,69	2,03
Error standard	0,65	1,32	1,19	0,85	1,02

La Prohexadiona cálcica no produce respuesta en la disminución del crecimiento en el diámetro del Geranio

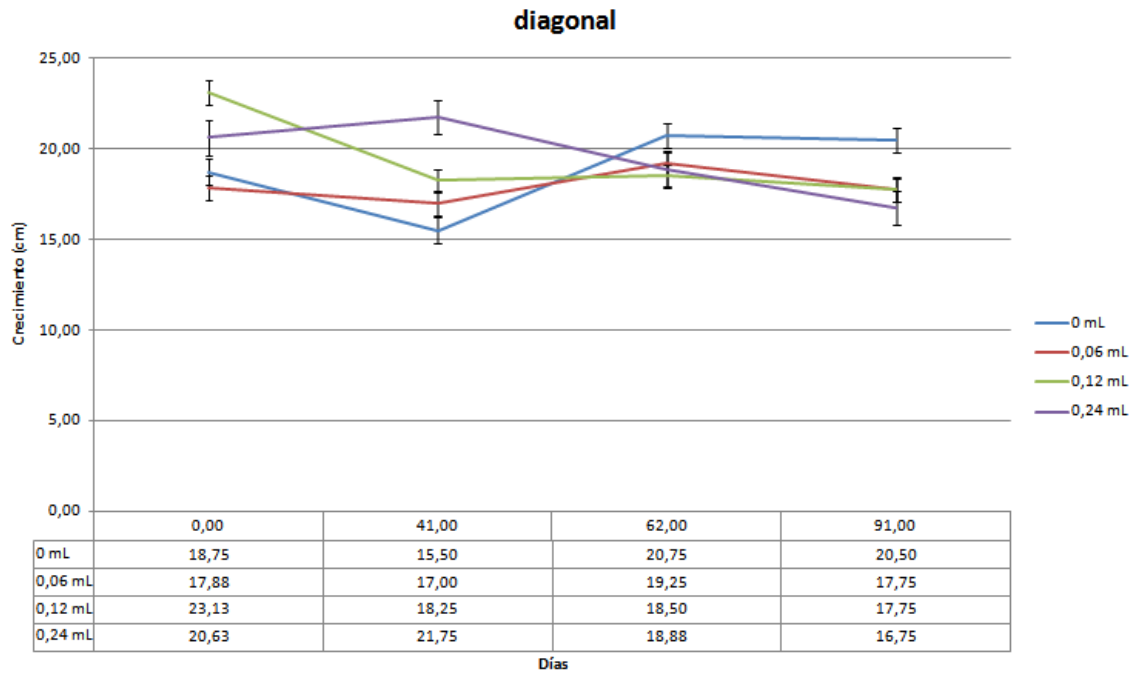
### 3.2.3. Paclobutrazol Poinsetia



	0 mL	0,06 mL	0,12 mL	0,24 mL
$\sigma$	1,42	1,38	1,89	1,32
Error standard	0,71	0,69	0,95	0,66

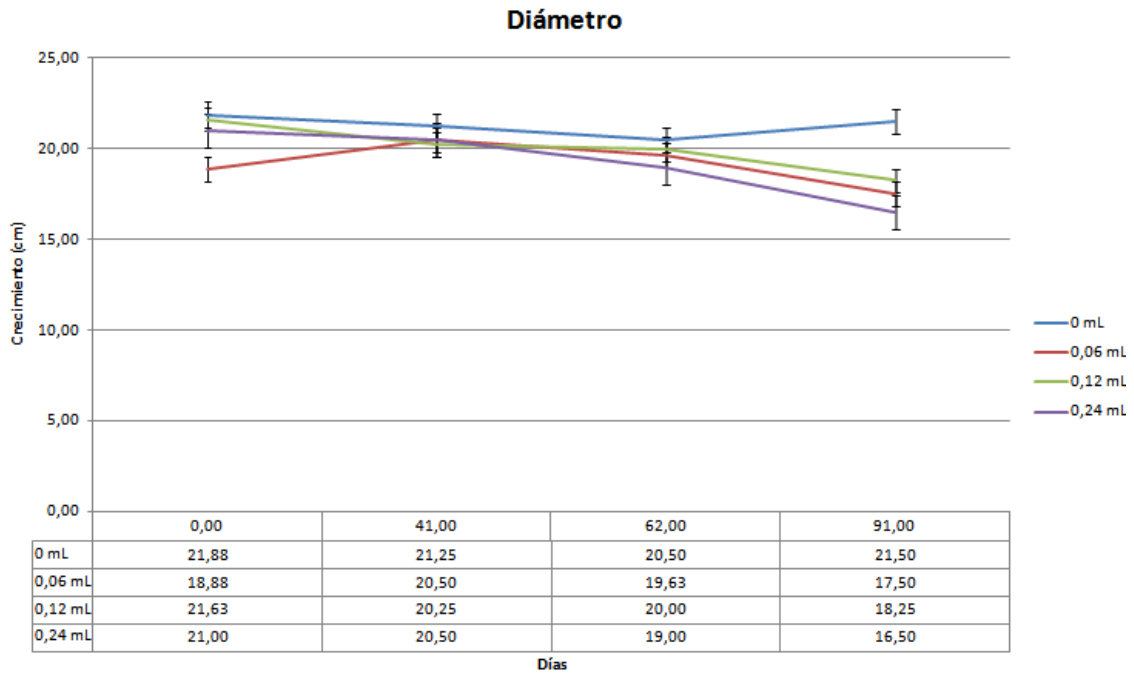
El paclobutrazol no produce respuesta en la disminución del crecimiento en la altura en poinsetia, los datos muestran una dispersión considerable y no resultan fiables.





	0 mL	0,06 mL	0,12 mL	0,24 mL
$\sigma$	1,45	2,07	1,36	2,16
Error standard	0,73	1,03	0,68	1,08

Los datos de origen de las filas de experimentación aparecen con mucha variabilidad, se deberían de haber cogido individuos con características similares. Una vez avanzada la experimentación empieza a regularse la regresión establecida en los modelos de dispersión, observándose una respuesta ya en los niveles de aplicación de 0,06 mL de Paclobutrazol en Poinsetia, no se observan grandes diferencias entre las dosis de 0,06 a 0,24 mL. Podemos decir que el Paclobutrazol disminuye el crecimiento en la diagonal.



	0 mL	0,06 mL	0,12 mL	0,24 mL
$\sigma$	2,31	1,68	2,22	1,22
Error standard	1,15	0,84	1,11	0,61

Como en el caso anterior en los estadísticos de la diagonal, el diámetro también presenta gran variabilidad en los datos de origen. En el pinzado de la Poinsetia observamos una disminución del crecimiento en el diámetro, que en el control se recupera ligeramente, pero en las dosis de Paclotrazol no se produce crecimiento.

#### 4. Resultado final

Al final de nuestra observación podemos observar la siguiente evolución visual de nuestras macetas:



MESA 1 (CLORURO DE MEPIQUAT)



MESA 2 (PACLOBUTRAZOL)



MESA 3 (PROHEXADIONA CÁLCICA)