

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE AGRONOMIA**



**T E S I S**

**Caracterización y manejo agronómico de la Margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el Centro Experimental Pucayacu, Distrito de Yanacancha –**

**Pasco**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Agrónomo**

**Autor: Bach. Kateryn Cynthia MALPICA SANCHEZ**

**Asesor: Mg. Fernando James ALVAREZ RODRIGUEZ**

**Yanahuanca – Perú – 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE AGRONOMIA**



**T E S I S**

**Caracterización y Manejo Agronómico de la Margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el Centro Experimental Pucayacu, Distrito de Yanacancha – Pasco**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Carlos Adolfo DE LA CRUZ MERA**

**PRESIDENTE**

---

**Dra. Edith Luz ZEVALLOS ARIAS**

**MIEMBRO**

---

**MSc. Josué Hernán INGA ORTIZ**

**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

### **A MI MADRE**

Por sus consejos de seguir a delante hasta culminar mis estudios superiores y por alentarme cuando parecía estar derrotada, este logro se lo dedico a ella.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestro padre celestial por darme la dicha de vivir y apreciar su creación, es grato para mí que con mi profesión pueda contribuir en el área agropecuaria de mi ciudad Cerro de Pasco.

Aprovecho la oportunidad para dar agradecer también; a mi madre que día a día no dejaba de alentarme para culminar mis estudios superiores y como no mencionar a mi Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por acogerme en sus instalaciones, a mis maestros por transmitirme sus conocimientos, por haberme guiado hasta terminar mis estudios.

## RESUMEN

Esta investigación fue ejecutada dentro del Centro Experimental de Pucayacu, de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, teniendo como objetivo principal de la investigación; determinar la caracterización agronómico para el manejo de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco. Para el diseño estadístico se utilizó bloques completos, cinco tratamientos y cuatro bloques. Los factores en estudio fueron: Variedad Blanco relleno; Rosado pompón; Rojo relleno; Blanco común y Rosado común. Para determinar diferencias se empleó la prueba Duncan de rango múltiple. En la investigación se obtuvieron resultados que establece la siguiente caracterización; la altura, diámetro; tamaño de la hoja; número de hojas; número de botones; peso por planta, rendimiento y número de flores por hectárea corresponde al T4 (Blanco común) con promedios de 16.32 cm; 11.42 cm; 6.05 cm; 51.59; 17.25 botones por planta; 23.5 flores por planta; 55.57 g por planta y 3.47 t/ha.

Sobre manejo agronómico, se tuvo en cuenta todas las acciones agrícolas desde el inicio y durante todo el proceso como: roturación, desterronado, nivelación, trasplante, riegos, cultivo, control de plagas, enfermedades y el corte; en tal sentido se sugiere: realizar la siembra de la flor de margarita (*Bellis perennis*) variedad Blanco común ya que se obtuvo excelentes resultados en el distrito de Yanacancha y por los promedios que obtuvieron fueron a número de botones, número de flores, peso de las plantas y rendimiento por hectárea con 17.25 botones por planta; 23.5 flores por planta; 55.57 gramos por planta y 3.47 toneladas por hectárea.

**Palabras clave:** Flores de margarita, Caracterización. Manejo Agronómico

## ABSTRACT

This research was carried out within the Pucayacu Experimental Center, of the Daniel Alcides Carrión National University, with the main objective of the research; determine the agronomic characterization for the management of the meadow daisy (*Bellis perennis*) in the experimental center of Pucayacu, district of Yanacancha - Pasco. For the statistical design, complete blocks, five treatments and four blocks were used. The factors under study were Filled White variety; Filled Red; Common White and Common Pink. Duncan's multiple range test was used to determine differences. From the results obtained in this investigation, the following characterization is established; the height, diameter; sheet size; number of sheets; number of buttons; weight per plant, yield and number of flowers per hectare corresponds to T4 (Common White) with averages of 16.32 cm; 11.42 cm; 6.05 cm; 51.59; 17.25 buttons per plant; 23.5 flowers per plant; 55.57 g per plant and 3.47 t/ha.

Regarding agronomic management, all agricultural actions were taken into account from the beginning and throughout the process, such as: plowing, crumbling, leveling, transplanting, irrigation, cultivation, pest control, diseases and cutting; In this sense, it is recommended: to sow the daisy flower (*Bellis perennis*) of the common Blanco variety, since excellent results were obtained in the district of Yanacancha and the averages obtained were the number of buttons, number of flowers, weight of plants and yield per hectare with 17.25 buttons per plant; 23.5 flowers per plant; 55.57 grams per plant and 3.47 tons per hectare.

**Key word:** Daisy flowers, Characterization. Agronomic Management

## INTRODUCCIÓN

Las plantas ornamentales se cultivan con fines decorativos, dentro o fuera de los jardines la ubicación dependerá del propósito para el cual fueron cultivadas.

El desconocimiento sobre el manejo agronómico de la margarita de los prados (*Bellis perennis*), ha despertado mi interés por aportar con los floricultores de nuestro departamento de este modo poder con los resultados de esta tesis contribuir con una mejor información sobre el manejo y cuidado de la margarita de los prados (*Bellis perennis*).

En esta tesis trataremos sobre la margarita de los prados (*Bellis perennis*), planta que mayormente es utilizada para fines de decoración en los hogares, algo que poco conocemos es la caracterización, propiedades y su manejo adecuado, es por ello que trate de unificar los datos durante el proceso de caracterización de la margarita de los prados en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco.

La margarita de los prados no solo contribuye en la estética paisajista de decorar sino también que enriquecen nuestra calidad de vida y bienestar emocional ante semejante belleza de cada cultivo de planta ornamental, es además decorativo para los espacios de recreación, jardines de las veredas, lo cual ayudan a la purificación del oxígeno, filtrando todo lo toxico del medio ambiente además reducen la contaminación por ruido sirviendo de amortiguamiento ante los ruidos.

Las flores contribuyen a la mejora de la calidad de vida de muchas personas, es así que disminuye el padecimiento del estado ánimo, estrés, cansancio, mal humor, estas flores podrían desarrollar cualidades opuestas. Los seres humanos tenemos preferencias por los colores, por la simetría y por ciertos olores. Las flores encajan en todas nuestras predilecciones que a su vez sirvió para influir en los estados de ánimos, donde nos beneficiamos todos los seres vivos.

Basado en todo lo expuesto se realizó este trabajo, con el propósito de estudiar el manejo agronómico y caracterización de *Bellis perennis* en las condiciones de suelo del distrito de Yanacancha - Pasco, se planteó la siguiente hipótesis. La margarita de los prados desarrollara características ornamentales y agronómicas favorables en el centro experimental Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco. Tuvo como objetivo fundamental determinar la caracterización agronómica para el manejo de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco.



## INDICE

|                |  |
|----------------|--|
| DEDICATORIA    |  |
| AGRADECIMIENTO |  |
| RESUMEN        |  |
| ABSTRACT       |  |
| INTRODUCCIÓN   |  |
| INDICE         |  |

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Identificación y determinación del problema ..... | 1 |
| 1.2. Delimitación de la investigación .....            | 2 |
| 1.3. Formulación del problema.....                     | 3 |
| 1.3.1. Problema principal .....                        | 3 |
| 1.3.2. Problemas específicos .....                     | 3 |
| 1.4. Formulación de objetivos .....                    | 3 |
| 1.4.1. Objetivo General .....                          | 3 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos.....                      | 3 |
| 1.5. Justificación de la Investigación.....            | 4 |
| 1.6. Limitaciones de la investigación .....            | 4 |

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

|   |   |
|---|---|
| 2.1. Antecedentes de estudio .....        | 5 |
| 2.2. Bases teóricas científicas .....     | 6 |
| 2.2.1. Origen .....                       | 6 |
| 2.2.2. Hábitat.....                       | 7 |
| 2.2.3. Clasificación Botánica .....       | 7 |
| 2.2.4. Descripción botánica.....          | 8 |
| 2.2.5. Floración .....                    | 8 |
| 2.2.6. Fruto.....                         | 8 |
| 2.2.7. Requerimiento edafoclimático ..... | 8 |
| 2.2.8. Multiplicación o Aumento .....     | 9 |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.9. Tecnología de producción .....                                | 10 |
| 2.2.10. Labores culturales.....                                      | 12 |
| 2.2.11. Especies de <i>Bellis perennis</i> .....                     | 14 |
| 2.2.12. Plagas y enfermedades .....                                  | 16 |
| 2.2.13. Caracterización .....  | 17 |
| 2.2.14. Descriptores .....   | 17 |
| 2.2.15. Propiedades de la margarita ( <i>Bellis perennis</i> ),..... | 18 |
| 2.2.16. Composición Química .....                                    | 19 |
| 2.2.17. Usos .....   | 19 |
| 2.3. Definición de términos básicos .....                            | 20 |
| 2.4. Formulación de hipótesis.....                                   | 20 |
| 2.4.1. Hipótesis General.....  | 20 |
| 2.4.2. Hipótesis Específicos .....                                   | 20 |
| 2.5. Identificación de Variables.....                                | 21 |
| 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores .....         | 22 |

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

|   |    |
|---|----|
| 3.1. Tipo de investigación .....  | 23 |
| 3.2. Nivel de Investigación.....  | 23 |
| 3.3. Métodos de investigación.....  | 23 |
| 3.4. Diseño de la investigación.....  | 23 |
| 3.4.1. Factores en estudio.....   | 23 |
| 3.4.2. Características Del Campo Experimental: .....                                  | 24 |
| 3.5. Población y muestra .....  | 26 |
| 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....                            | 26 |
| 3.7. Técnicas de procedimiento y análisis de datos.....                               | 26 |
| 3.8. Tratamiento estadístico.....   | 26 |
| 3.9. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación ..... | 26 |
| 3.10. Orientación ética filosófica y epistémica .....                                 | 27 |

**CAPITULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSION**

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Descripción del trabajo de campo .....                    | 28 |
| 4.1.1. Ubicación del campo experimental.....                   | 28 |
| 4.1.2. Ubicación Política.....                                 | 28 |
| 4.1.3. Ubicación Geográfica .....                              | 28 |
| 4.1.4. Zona de vida.....                                       | 29 |
| 4.1.5. Análisis de suelos.....                                 | 29 |
| 4.1.6. Interpretación de resultados .....                      | 30 |
| 4.1.7. Datos climatológicos.....                               | 30 |
| 4.1.8. Conducción del experimento .....                        | 31 |
| 4.1.9. Registro de datos.....                                  | 33 |
| 4.2. Presentación análisis e interpretación de resultado ..... | 34 |
| 4.2.1. Altura de plantas .....                                 | 34 |
| 4.2.2. Diámetro de la planta .....                             | 35 |
| 4.2.3. Tamaño de hojas .....                                   | 37 |
| 4.2.4. Número de hojas. ....                                   | 40 |
| 4.2.5. Número de botones por planta .....                      | 42 |
| 4.2.6. Número de hojas dañadas .....                           | 44 |
| 4.2.7. Peso de botones.....                                    | 45 |
| 4.2.8. Peso de plantas .....                                   | 46 |
| 4.2.9. Rendimiento por hectárea .....                          | 48 |
| 4.3. Prueba de Hipótesis .....                                 | 49 |
| 4.4. Discusión de resultados .....                             | 49 |

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Muchas de las personas ya dejaron de cultivar plantas ornamentales, algunas de ellas por falta de espacio, simplemente por falta de información sobre las margaritas del prado y sus múltiples beneficios, son alimento para otros seres vivos como las abejas, disminuyen amortiguando la contaminación por ruido, filtrando las toxinas que se encuentre en el aire, etc. A demás la margarita de los prados tiene propiedades curativas, puede ser utilizada en la gastronomía y en nuestra vida cotidiana.

Las flores nos transmiten paz, nos enseñan con su delicadeza, el cuidado, la empatía y entender que todos debemos de vivir en armonía, que nos necesitamos; ellas como plantas de nuestro cuidado y nosotros como personas de sus múltiples beneficios como ya lo mencioné anteriormente

El Centro Experimental Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco, nos permite obtener información relevante sobre las plantas que prosperan sobre los 4000–4500 msnm y tener una investigación que nos genere conocimientos y

tecnología, con ello sea aplicada la transferencia en distintos aspectos de la investigación.

En las zonas alto andinas por encima de los 4000–4500 msnm presentan condiciones de clima, temperatura que no permiten la propagación y crecimiento de las flores razón por la cual no hay una gran diversidad de plantas con flores. Pearce, (2001)

Sin embargo, el cultivo de la Margarita (*Bellis perennis*) es una alternativa de ornamentación en las viviendas de los pobladores de las zonas alto andinas, servirá en la alternativa a la ornamentación de parques, jardines y paisajismo de los pueblos así pudiendo crear barreras visuales, proteger de partículas contaminantes, proporcionar oxígeno, frescor y embellecer los esparcimientos y se a agradable para los habitantes de las ciudades sobre los 4000-4500 msnm.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

- **Delimitación Espacial**

Esta investigación se ejecutó dentro de las instalaciones “Centro Experimental de Pucayacu de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión”.

- **Delimitación temporal**

Este trabajo se desarrolló de abril a diciembre de 2017.

- **Delimitación social.**

Se contó con la conducción del asesor de la tesis, familiares cercanos quienes colaboraron en la ejecución de la tesis y la tesista.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema principal**

¿Cuáles son las caracterizaciones de manejo agronómico necesarios de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo se desarrolla la siembra y el cuidado agronómico de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha - Pasco?
- ¿Cuál será la técnica agronómica que se empleará para el cultivo de la de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha - Pasco?

### **1.4. Formulación de objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la caracterización agronómica para el manejo de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Observar el desarrollo de la siembra y cuidado de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco.
- Determinar la técnica agronómica para el cultivo de la margarita de los prados (*Bellis perennis*) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha - Pasco

## **1.5. Justificación de la Investigación**

La alternativa de ornamentación en las viviendas de los pobladores de las zonas alto andinas, también servirá como ornamentación de parques, jardines y paisajismo de los pueblos, pudiendo crear barreras visuales, proteger de partículas contaminantes, proporcionar oxígeno, frescor y embellecer los esparcimientos y sea agradable para los habitantes de las ciudades sobre los 4000-4500 msnm.

**Esta tesis se justifica de la siguiente manera:**

### **a) Punto de vista social**

Las plantas ornamentales embellecen nuestros hogares, oficinas, parques públicos, campos deportivos y los laterales de las vías terrestres; con ellas podemos decorar jardines, maseteros, mini maseteros, planta y animales, cuadros decorativos, estas plantas tienen diversas formas, tamaños, colores y aromas lo cual las hace aún más atractivas a nuestra vista, además de deleitarnos con su belleza las plantas ornamentales pueden aumentar nuestra calidad de vida y ayudan en la mejora del medio ambiente.

### **b) Punto de vista científico**

Esta investigación nos permite obtener información de esta planta en condiciones de Cerro de Pasco y pueden ser homologadas para zonas alto andina con una altitud mayor a 4000-4500 m.s.n.m.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

Una de las limitaciones más importantes es el tiempo y la parte económica del investigador ya que el presente trabajo de investigación es costoso y lleva mucho tiempo en su aplicación de los instrumentos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

Guamán, J. (2015) realizó una investigación denominada “Análisis de influencia de las Plantas Ornamentales como Estrategias para Mejorar el Ambiente Ecológico del Colegio Santa Catalina”, teniendo como objetivo cultivar plantas ornamentales para el embellecimiento de las áreas de recreación, patios y jardines de la escuela Santa Catalina. De este modo fortalecer en la familia educativa valores ecológicos y contribuir con el respeto por los recursos ambientales, creando así un espacio de equilibrio armonía entre la educación y la ecología.

Gallego (2013), efectuó un trabajo de investigación sobre “Efectos de cinco niveles de aplicación de nitrógeno en el rendimiento de margaritas (*Hrysanthemum spp*) en la Mesa Sonora Municipio de Imuris”, el objetivo propuesto fue: determinar el efecto de cinco niveles de fertilización nitrogenada, en la producción de la margarita (*Hrysanthemum spp*) en la Mesa Sonora



Municipio de Imuris, además se empleó el diseño de bloques completos randomizados con cinco tratamientos y cuatro bloques, los tratamientos fueron : Testigo, 50-0-0; 100-0-0; 150-0-0 y 200 -0-0 de nitrógeno por hectárea siendo la fuente de nitrógeno la Urea 46-0-0, se realizó una sola aplicación del nitrógeno al voleo y antes de abrir los surcos, al comparar la producción por hectárea de los tratamientos se obtuvo un aumento de 95% (11,310 k/ha) en el tratamiento de 150 k/ha de nitrógeno con respecto al testigo y al tratamiento de 200 k de nitrógeno respectivamente. Se llega a la siguiente conclusión: la dosis más adecuada fue de 150 k/ha, la producción aumentó en un 95% con el tratamiento anterior con respecto al método tradicional de no fertilizar, la cual es económicamente costosa y hubo disminución de producción al aplicar la dosis de 200 k/ha.

## **2.2. Bases teóricas científicas**

### **2.2.1. Origen**

Botanyc.com (1995), menciona, que es un amplio grupo de plantas comúnmente conocidas como Primorosa, son en su mayoría plantas resistentes, de larga vida y son nativas de Europa, Asia templada, Java y Norte América. Sólo una especie de primavera la (*Primula magellanica*), se encuentra al sur del Ecuador.

El género botánico *Bellis* está compuesto por 10 especies pertenecientes a la familia Asteraceae originarias de Europa de las zonas templadas y frías. Crecen formando rosetas basales de hojas con forma oval o espatulada, las cuales brotan de rizomas rastreros, estos se localizan bajo la superficie del suelo. Sus flores, que aparecen en primavera, se producen en inflorescencias, que se suelen cerrar por la noche y volver a abrirse al amanecer.

Las margaritas miden de 10 cm a 30 cm de altura, se encuentran en campos, valles donde el sol llega directamente.

### 2.2.2. Hábitat

Las margaritas (*Bellis perennis*), crecen en todo tipo de clima, pero para una mejor adaptación les conviene climas templados y evitar lugares donde caiga heladas.

#### Características generales de las margaritas (*Bellis perennis*)

- Miden de 10 a 30 cm de alto
- Sus flores pueden ser blanco, rosa, rojo o azul.
- Aparecen en la temporada de otoño y primavera.
- Sus hojas son elípticas además son delgadas y un poco pilosas.
- Sus flores son de uso terapéutico.

### 2.2.3. Clasificación Botánica

|             |               |
|-------------|---------------|
| Reino:      | Plantae       |
| División:   | Magnoliophyta |
| Clase:      | Magnoliopsida |
| Subclase:   | Asteridae     |
| Orden:      | Asterales     |
| Familia:    | Asteraceae    |
| Subfamilia: | Asteroideae   |
| Tribu:      | Astereae      |

|          |                    |
|----------|--------------------|
| Género:  | <i>Bellis</i>      |
| Especie: | <i>B. perennis</i> |

#### **2.2.4. Descripción botánica**

La margarita (*Bellis perennis*), es una planta ornamental perenne, familia de las asteráceas, de tallo delgado pero firme, con flores en forma de hemiliguladas planas, con el centro amarillo, de hojas delgadas y algo dentadas.

#### **2.2.5. Floración**

La margarita de los prados (*Bellis perennis*), es una planta cuyas flores son muy hermosas, sus pétalos blancos combinan exactamente con el botón amarillo quien resalta aún más su esplendor entre sus hojas verdes.

#### **2.2.6. Fruto**

Para Larson (1988), el fruto es una cápsula, la altura de la planta varía entre 10 a 30 cm. dependiendo mucho de la especie.

Rodríguez (1991), dice que la capsula procede de un ovario pluricarpelar, según carezca o no de tabiques divisorios, puede ser uní o plurilocular. Según la forma en que se produce la dehiscencia. La margarita es loculicida la dehiscencia se produce a lo largo de la sutura dorsal de manera que la abertura resulta al centro de los lóculos.

#### **2.2.7. Requerimiento edafoclimático**

Las margaritas (*Bellis perennis*) crecen mejor en suelos el pH ácido, neutro o alcalino, tierras negras con mucho desecho orgánico, que ayuden a mantener la humedad del suelo, además son de climas templados y definitivamente no soportan las heladas, crecen bien bajo sobre, pero es mejor que les llegue la luz del sol.

Para la germinación de las semillas necesitan una temperatura de: 15°C. Una vez trasplantadas la temperatura debe mantenerse en 15°C la plantación hasta que haya echado raíces pequeñas. Cuando las plantas presenten de 6 a 7 hojas verdaderas deberán mantener la temperatura del día en 17°C y la mínima durante la noche en 4 a 6°C. Su fluctuación puede causar un lento o rápido desarrollo, en ambos casos, su crecimiento no será el correcto (Sakata, s.f.).

Almeida (2000), menciona, que la flor de margarita necesita pH ácido, suelos moderadamente húmedos, con buen drenaje, que nunca quede seco, aguas alcalinas y duras puede causar clorosis foliar.

Hartmann (1990), recomienda que los medios de cultivo deben ser ricos en nutrientes para que las plantas se desarrollen rápidamente. La humedad y aireación deben ser apropiadas para maximizar los requerimientos y prevenir el ataque de enfermedades y plagas.

#### **2.2.8. Multiplicación o Aumento**

**El aumento se efectúa de dos maneras:**

**Propagación por semillas:**

- Primero se retiran las semillas, se dejan secar.
- Segundo se prepara el semillero sustrato y se riega.

- Tercero se siembran las semillas y se riegan.
- Por último, se expone al sol el semillero.

#### **Propagación por división de matas:**

- Primero se eligen las matas adultas.
- Segundo se hace un raleo a las matas adultas.
- Tercero trasplantar las matas nuevas a un nuevo lugar y regar.

### **2.2.9. Tecnología de producción**

#### **Siembra**

La semilla se coloca en la celda o se “riega” en el recipiente, distribuyéndola con mucho cuidado en cada celda o en la caja evitando poner varias en el mismo sitio (Guaqueta, 2007).

No se debe cubrir la semilla con el sustrato debido a que éstas son muy pequeñas y responden a la luz. Para conservar la humedad de germinación se cubre la bandeja o recipiente con un vidrio o plástico transparente y se debe colocar en un lugar sombreado para darle condiciones de frío (Guaqueta, 2007).

#### **Manejo del cultivo**

La margarita de los prados (*Bellis perennis*) aunque no parezcan porque pueden crecer al aire libre, son muy delicada en sus primeros días de crecimiento estas pueden marchitarse muy fácilmente si son expuestas al sol directamente es por ello que en este ciclo es necesario protegerlas de los rayos del sol es importante también que se mantenga el riego.

Las margaritas (*Bellis perennis*), también se usa como planta medicinal, sus flores y hojas tienen propiedades curativas son utilizados como: cicatrizante, expectorante, diurética, combate el acné además ayuda a controlar la presión arterial

### **Trasplante**

Para el trasplante requiere de un sustrato bien esponjoso, provisto con materias orgánicas como estiércol, hojarasca, mantillo o turba con buena retención de humedad y posición sombreada del sol fuerte (Infojardín, 2002).

Para el trasplante es importante que la tierra donde se realizara el trasplante este mezclada con un poco de arcilla, fertilizantes, un poco de compost y no olvidarnos del riego.

Hay que tener en cuenta que el trasplante se debe de realizar en masetas de no menores de 15 cm y se usa un sustrato natural que ayude al pH ácido de la tierra, al inicio la masetas puede estar bajo sombra, pero luego tiene que ser expuesta al sol, las plantas pueden ser trasplantadas cuando tengas de 6 a más hojas.

### **Propagación**

Todas las *Bellis perennis* pueden ser reproducidas mediante semillas, aunque las floraciones no en algunos casos como es igual al de sus progenitores y pueden presentar variaciones de color y otras características. También pueden ser propagadas de forma vegetativa mediante división, de las macollas, cuando la planta es demasiado grande,

se divide y se planta cada porción (macollo) en una maceta distinta (Mundo Plantas, 2010).

### **Abonamiento**

Es un enriquecimiento que químicos y minerales que le damos a la planta.

Apostamos un abonado natural, con todos los desechos orgánicos aprovechando los beneficios de las cascaras de huevos, frutas, etc. Ricos en fosforo, potasio, dichos nutrientes son muy importantes para el crecimiento de la planta.

### **2.2.10. Labores culturales**

- Riego, es necesario para mantener la humedad de la tierra y la mejor absorción de los nutrientes.
- Escarda, se efectuará a los 50 días de haber efectuado el trasplante, para airear el suelo y permitir una mejor absorción de los nutrientes y el agua.

### **Deshierbe**

Esta acción se debe de realizar 3 veces, primero luego de 22 días luego del trasplante, segundo al mes después del primero y tercero al mes siguiente del segundo. El deshierbe es necesario ya que la margarita (*Bellis perennis*), entra en competición por los nutrientes con la maleza, hay que quitarlas también porque pueden traer plagas y enfermedades que afecten a la margarita.

## **Riegos**

Antes del trasplante se riega la tierra abonada que consta de 2 riegos, luego del trasplante se riega por gravedad cada 8 días y por aspersión leve cada 3 días para mantener la humedad ambiental levemente.

Debemos de tener en cuenta que el riego dependerá mucho del clima, si llueve ya no será necesario el riego, lo que se debe de evitar es inundarlas.

En cualquier caso, es importante evitar el encharcamiento, así como la sequía; es decir, hay que procurar que las plantas tengan siempre la cantidad justa de agua.

Cada vez que riegues, asegúrate de que la tierra o el sustrato es capaz de absorber el agua, pues de lo contrario tendrás que clavar varias veces un palo fino, a ser posible de metal, para romper un poco la tierra. Otra cosa que puedes hacer llegado el caso si la tienes en maceta es cogerla e introducirla en un barreño con agua durante 30 minutos hasta que quede bien empapada. Sánchez (s.f.)

## **Manejo**

A través de los cuidados necesarios, la *bellis* es una muy buena opción ornamental, de la cual pueden esperarse floraciones a lo largo del año, entonces si queremos que floreen muchos años, hay que cultivarlas bajo techo en un lugar muy sombreado durante el verano. Son plantas bastante resistentes, por lo que sólo necesitan que se les limpie de flores marchitas para estimular la floración y hojas secas periódicamente. No requiere poda, ya que los brotes laterales se desarrollarán solos (Blogjardineria, s.f.)



### Especies de *Bellis perennis*

Sánchez (s.f.) menciona que las especies más conocidas *Bellis perennis* son:

#### a) *Bellis annua*



Conocida como margarita o bellorita anual, crece hasta los 20-30 centímetros. Tienen las hojas dentadas y espatuladas, de unos 2-5 centímetros de largo y con el margen dentado. Las flores son blancas.

b) *Bellis perennis*



Conocida como chiribita, pascueta, vellorita o margarita común, esta es una herbácea perenne y puede medir de altura 20 centímetros. Sus hojas son obovado-espátuladas, crenadas o dentada-redondeadas. Las flores son blancas, a veces púrpuras.

c) *Bellis sylvestris*



Conocida como margarita silvestre o bellorita, es también una planta perenne y puede alcanzar los 15-20 centímetros de altura. Sus hojas tienen forma dentada y son espatuladas, midiendo de 2 a 5 centímetros de largo. Las flores miden unos 3 centímetros de diámetro y son blancas. Sánchez, M. (s.f.)

### 2.2.11. Plagas y enfermedades

#### Plagas

Pueden ser atacadas por trips, que se encuentran en las flores. No causan daños serios, aunque es interesante saber que se quitan con facilidad con la ayuda de un pincel pequeño empapado en alcohol de farmacia. Sánchez (s.f.)

#### Enfermedades

**Botritis:** causa la desecación de hojas y tallos, cubriéndolos de un moho gris. Se trata con fungicida y evitando mojarlas con el riego.

**Pythium:** es un hongo común en semilleros. Se puede prevenir aplicando cobre o azufre en polvo en los mismos.

**Septoria:** es un hongo que hace que aparece en las hojas. Tratar con fungicida.

**Cercospora:** es un hongo y se puede detectar al observar manchas en las hojas de forma circular. Se ha de tratar también con fungicida.

**Podredumbre:** Podemos observar en tallos y hojas, estos se cubren por un moho gris, es por ello que se recomienda separar las masetas para que puedan airearse los tallos, evitar el contagio con un fungicida.

**Botritis (Botrytis cinerea):** La enfermedad causada por Botrytis quizá sea la más común y más ampliamente distribuida de hortalizas, plantas ornamentales, frutales, etc. Es la enfermedad más común de las plantas cultivadas en los invernaderos (Infoagro, s.f.).

#### **2.2.12. Caracterización**

Es la descripción de la margarita (*Bellis perennis*), de este modo gracias a la caracterización podremos definir sus componentes y que aspecto tiene en general.

#### **2.2.13. Descriptores**

Estos descriptores son las características por el cual podemos identificar los fenotipos que además se pueden observar las características en cuanto a su crecimiento y el medio ambiente.

#### 2.2.14. Propiedades de la margarita (*Bellis perennis*)

Las flores y hojas tienen un uso ancestral como medicina natural, sus flores y hojas tienen propiedades expectorantes, cicatrizante, diurético además trata el reumatismo y también es utilizado en preparaciones homeopáticas.

| Flores y hojas             | Tratamiento  |
|----------------------------|--|
| Infusión de flores y hojas | Traumatismos, adherencias postoperatorio, amenorreas, dispepsia, artritis, desordenes renales y hepático, depurativo de la sangre, |
| Hojas masticables          | Úlceras bucales  |

### 2.2.15. Composición Química

| Elementos                         | Propiedades   |
|-----------------------------------|---|
| Carbohidratos                     | glucosa, rhammiosa, arabinosa, inulina.   |
| Proteínas                         |   |
| Grasa                             |   |
| Fibra                             | Mucilago  |
| Vitamina C                        | las hojas de la margarita tienen un contenido en vitamina C muy elevada, de 100 mg de vitamina C por 100 g de hojas frescas                                       |
| Saponinas triterpénicas (2.7%)    | esteres triterpenoides bellisaponinas 1 y 2. Mayor contenido en raíces.   |
| Flavonoides                       | glicosidos de apogenina, agliconas (apigenina, kaempferol, quercetina), glucósidos de flavonol.   |
| Ácido málico, tartárico, acético. |   |
| Oxalatos                          | debido a su contenido en oxalatos, se recomienda hervir las hojas antes de consumir, y desechar el agua de cocción. Los oxalatos se quedan en el agua de cocción. |
| Taninos                           |   |
| Colorante amarillo                | antoxantina.  |

### 2.2.16. Usos

La margarita (*Bellis perennis*) uno de sus usos es de jardinería, para embellecer las áreas verdes, los paisajes del hogar, como decoración. A demás puede ser utilizado para contribuir a la desintoxicación por la contaminación ambiental, también es de uso medicinal como diurético, cicatrizante, antiespasmódica, expectorante, etc. y gastronómico que puede ser utilizado en preparaciones de ensaladas, infusiones, emoliente, tortas, etc.

Cabe destacar que las partes más empleadas son las hojas, las flores y los tallos.

Las partes más empleadas son las flores, las hojas y las raíces, aunque estas últimas son las menos utilizadas. Con la *Bellis perennis* puedes preparar remedios contra muchas enfermedades y tradicionalmente, era utilizada contra ampollas, heridas, quemaduras y para reducir inflamaciones.

Por otro lado, cabe destacar que es comestible y que sus hojas se han consumido en ensaladas, mezcladas con hinojo y diente de león. La margarita común puede ser utilizada para bajar la fiebre, remover las toxinas del organismo y usarla en procesos febriles e infecciones como gripe, catarro o bronquitis. Además de infusiones, se pueden aplicar compresas en la frente. La infusión se prepara con dos cucharaditas de hojas o flores de la *Bellis perennis* por taza y para hacer compresas puedes hervir un puñado de la planta por cada litro de agua.

### **2.3. Definición de términos básicos**

- **Caracterización Morfológica**, es lo que podemos observar a simple vista de las plantas como el color, forma, serosidad y color de la raíz.
- **Morfotipos**, está definida por sus características morfológicas y fenotipos.
- **Descriptor**, permite identificar si las condiciones del medio ambiente son favorables.

### **2.4. Formulación de hipótesis**

#### **2.4.1. Hipótesis General**

La margarita de los prados desarrollara características ornamentales y agronómicas favorables en el centro experimental Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco

#### **2.4.2. Hipótesis Específicos**

La planta ornamental margarita de los prados desarrollara buen follaje y floración, en la Región de Pasco.

## **2.5. Identificación de variables**

- **Variable Dependiente:** número de hojas, peso de la planta, altura de la planta y área foliar.
- **Variable Independiente:** Condiciones climáticas del distrito de Yanacancha.



## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

| Objetivo general   | Variables   | Dimensión                    | Indicadores   |
|--|---|------------------------------|---|
| Determinar los factores agronómicos para el manejo de la margarita de los prados ( <i>Bellis perennis</i> ) en el centro experimental de Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco. | <p><b>Variable Dependiente:</b><br/>           número de hojas, peso de la planta, altura de la planta y área foliar</p> <p><b>Variable Independiente:</b><br/>           Condiciones climáticas del distrito de Yanacancha</p> | Factores y manejo agronómico | - Altura de la Planta.<br>- Diámetro de la Planta.<br>- Tamaño de la Hoja.<br>- Número de las Hojas.<br>- Número de botones.<br>- Numero de Flores.<br>- Peso de botones.<br>- Peso de la Planta. - Se llevó a cabo en una balanza analítica. |

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

- Aplicada

#### **3.2. Nivel de Investigación**

- Descriptiva
- Explicativa

#### **3.3. Métodos de investigación**

- Observación

#### **3.4. Diseño de la investigación**

Para esta investigación se utilizó el diseño de bloques complementarios al azar.

##### **3.4.1. Factores en estudio**

Blanco Relleno

Rosado Pompón

Rojo Relleno

Blanco Común

Rosado Común

### **3.4.2. Características Del Campo Experimental:**

#### **Del campo experimental**

Largo : 14 m

Ancho : 7 m

Área total : 98 m<sup>2</sup>

#### **De la parcela**

Largo : 2. m

Ancho : 1 m

Área total : 2 m<sup>2</sup>

#### **Bloques**

Largo: 4.45 m

Ancho: 2.8 m

Área: 12.46 m<sup>2</sup>

Nº de parcelas por bloque: 05

Nº total de parcelas del experimento : 20

## Surco

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Nº.de surcos /parcela:      | 03     |
| Nº de surcos / experimento: | 60     |
| Nº de surcos / bloque:      | 15     |
| Distancia entre surcos:     | 0.40 m |
| Distancia entre planta:     | 0.40 m |
| Plantas por parcela:        | 21     |

**Fig. 1 Croquis experimental**

|            |     |     |     |     |     |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>I</b>   | 102 | 101 | 103 | 105 | 104 |
| <b>II</b>  | 203 | 205 | 204 | 201 | 202 |
| <b>III</b> | 301 | 303 | 302 | 304 | 305 |
| <b>VI</b>  | 405 | 404 | 401 | 402 | 403 |

ÁREA TOTAL : 98 m<sup>2</sup>

### **3.5. Población y muestra**

- Población: 420 flores

- Muestra: 05 plantas por cada tratamiento.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- Observación experimental

- Análisis documental

### **3.7. Técnicas de procedimiento y análisis de datos**

Los datos fueron analizados mediante la prueba DUNCAN, se utilizó el paquete estadístico para una mejor precisión; sistema de Análisis Estadístico (SAS).

### **3.8. Tratamiento estadístico**

| Nro. De Tratamiento | Flores         | Clave |
|---------------------|----------------|-------|
| 1                   | Blanco relleno | T1    |
| 2                   | Rosado pompón  | T2    |
| 3                   | Rojo Relleno   | T3    |
| 4                   | Blanco común   | T4    |
| 5                   | Rosado común   | T5    |

### **3.9. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

Hemos tomado los instrumentos; el cuestionario y la encuesta como parte de la recolección de datos así mismo reconocidos estudios, ellos nos dan las posibilidades que su aplicación puede ser a nivel inferencial o descriptiva; por lo que hemos visto por conveniente utilizar desde el punto sado por la investigación.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

La presente tesis de investigación, contiene información relevante y actualizada que mencionan muchos autores, publicaciones científicas, que he tomado viendo la necesidad de enriquecer mi investigación.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

##### **4.1.1. Ubicación del campo experimental**

Esta tesis se desarrolló en las instalaciones del Centro Experimental de Pucayacu que pertenece a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, del distrito de Yanacancha- Pasco.

##### **4.1.2. Ubicación Política**

|           |              |
|-----------|--------------|
| Región    | : Pasco      |
| Provincia | : Pasco      |
| Distrito  | : Yanacancha |
| Lugar     | : Pucayacu   |

##### **4.1.3. Ubicación Geográfica**

El departamento de Pasco está ubicado a 4380 m.s.n.m. se encuentra entre una región andina por el este y una región amazónica por la parte oriental. Sus

vecinos con los que limita son: por el norte con Huánuco, al oeste con Ucayali, al sur con Junín y al oeste con Lima. Cuenta con una extensión geográfica de 25 320 km<sup>2</sup>. Cerro de Pasco esta entre dos cordilleras la occidental y oriental y ya que se encuentra entre la elevación de los de andes ve nacer distintos caudales de ríos

Altitud : 4380 m.s.n.m.

Temperatura : -5°C – 15°C.

#### 4.1.4. Zona de vida

INRENA (1995) Según Holdridge Bosque muy húmedo-Montano (bs-PT)

#### 4.1.5. Análisis de suelos

Se determinó la fertilidad del suelo mediante sus respectivos análisis fisicoquímicos, y como primera etapa del muestreo se tomaron 4 muestras en zigzag de 250 g cada una, que representan un total de 1 kg, de todo el campo experimental, de acuerdo a las especificaciones establecidas.

Estos análisis se llevaron a cabo el INIA laboratorio Santa Ana – Huancayo.

| Análisis mecánico  | Resultado | Niveles      |
|--------------------|-----------|--------------|
| - Arena            | 38.80 %   | Suelo Franco |
| - Limo             | 26.0. %   |              |
| - Arcilla          | 35.20%    |              |
| Análisis químico   |           |              |
| - Materia orgánica | 18.93 %   | Alto         |



|                           |          |                       |
|---------------------------|----------|-----------------------|
| - Reacción del suelo (pH) | 6.40     | Ligeramente arcilloso |
| Elementos disponibles     |          |                       |
| - Fósforo                 | 9.10 ppm | Medio                 |
| - Potasio                 | 168 ppm  | Bajo                  |
| - Nitrógeno               | 0.24 %   | Alto                  |

Cuadro N° 1 Métodos y resultados de análisis de suelos

#### 4.1.6. Interpretación de resultados

El suelo es de una textura de Franco, su reacción es ligeramente arcilloso, materia orgánica alto, Fósforo medio y Potasio bajo. Por lo tanto, la fertilidad del suelo se puede estimar como normal y éste responde al abonamiento orgánico del suelo.

#### 4.1.7. Datos climatológicos

En el cuadro 2 observamos la variación en los cambios de temperatura durante el proceso experimental, en el cual podemos observar mayor temperatura en el mes de octubre del 2017 con 12 °C, en cambio durante el mes de julio del mismo año con -7 °C. La mayor precipitación se registró durante el mes de diciembre del 2017 se presentó menor temperatura con 131 mm, la menor se presentó en el mes de junio con 14 mm.

**Cuadro 2 Datos climatológicos**

| Meses            | Temperatura °C |        |                | Precipitación |
|------------------|----------------|--------|----------------|---------------|
|                  | Extremos       |        |                |               |
|                  | Máxima         | Mínima | Días calurosos |               |
| <b>Abril</b>     | 9.0            | -3     | 13             | 58            |
| <b>Mayo</b>      | 10.0           | -5     | 12             | 25            |
| <b>Junio</b>     | 9.0            | -6     | 12             | 14            |
| <b>Julio</b>     | 9.0            | -7     | 12             | 14            |
| <b>Agosto</b>    | 10             | -7     | 13             | 17            |
| <b>Setiembre</b> | 10             | -6     | 14             | 31            |
| <b>Octubre</b>   | 12             | -4     | 15             | 70            |
| <b>Noviembre</b> | 11             | -3     | 15             | 103           |
| <b>Diciembre</b> | 11             | -2     | 15             | 131           |
|                  |                |        | Total pp       | 463.2         |

SENAMHI-CERRO DE PASCO

#### **4.1.8. Conducción del experimento**

##### **a) Preparación de terreno**

Como el terreno en donde se instaló el presente trabajo de investigación estuvo en descanso, era necesario realizar el barbecho respectivo para poder desterronar y nivelar el terreno. En primer lugar, se realizó el corte del terreno, luego se procedió al desterronado utilizando herramientas como el pico y zapapico, posteriormente se realizó la nivelación y trazado de los surcos.

Cuando el terreno estuvo listo se procedió a realizar la demarcación del campo experimental, la instalación de las parcelas demostrativas y el trazado de los surcos para realizar el trasplante de las flores en estudio.

### **b) Demarcación del área experimental**

Esta actividad se realiza con el fin de facilitar el cultivo y mejorar sus procesos, para ejecutar la demarcación necesitaremos, el uso de 1 cinta métrica con ella mediremos los surcos para delimitar las parcelas y bloque de cultivo.

### **c) Nivelación**

Hay que tener en cuenta que los trabajos de nivelación se realizan con mucho cuidado para evitar encharcamientos y problemas de germinación en el suelo.

### **d) Compra de las flores**

Esta compra se realizó en los viveros de Cerro de Pasco.

### **e) Propagación**

Se realizó mediante matas directamente de las flores y se trasplantan directamente en el terreno preparado. Esta labor se realizó en abril del 2017.

### **f) Densidad**

➤ 420 flores:

- Entre plantas : 0.40 m

-Entre surcos : 0.40 m

#### **g) Labores culturales**

- Riegos por aspersión
- Deshierbo

#### **h) Plagas y enfermedades**

Durante la conducción del presente experimento, no se presentó plagas y enfermedades de incidencia letal, por tanto, no era necesario realizar ningún tipo de control.

#### **4.1.9. Registro de datos**

##### **Caracterización**

- Altura. - Se efectuó con la ayuda de una regla graduada, desde la base del tallo al ápice de la planta (cm).
- Diámetro de la Planta. - Se realizará con la ayuda de un vernier desde los bordes de la hoja (cm).
- Tamaño de la Hoja. - Se realizó con la ayuda de una regla graduada desde que trasplantamos desde el borde de la hoja.
- Número de las Hojas. - Se contabilizó las hojas del follaje de la planta.
- Número de botones. Se contabilizó el número de botones presentes en las flores experimentales de cada tratamiento.
- Numero de Flores. – se tomó en cuenta desde los primeros días de su trasplante. Peso de botones. Se realizó en una balanza analítica
- Peso de la Planta. - Se llevó a cabo en una balanza analítica.

## Tolerancia al frío

- Numero de hojas dañadas o muertas. - se evaluó contando las hojas que tiene cada planta antes de las heladas y después de la helada.

### 4.2. Presentación análisis e interpretación de resultado

Para realizar este cálculo se utilizó el análisis de varianza (ANDEVA). Se utilizó la prueba de Fisher para examinar las diferencias entre los niveles A y B, así como la Interacción AB. Se utilizó la prueba de rangos múltiples de Duncan para comparar los diferentes promedios en los niveles de probabilidad 0.05 y 0.01. Solo se incluyeron para las evaluaciones los dos surcos medios dentro del área experimental, con el fin de eliminar los efectos de borde.

#### 4.2.1. Altura de plantas

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 03.** Análisis de variancia de altura de plantas.

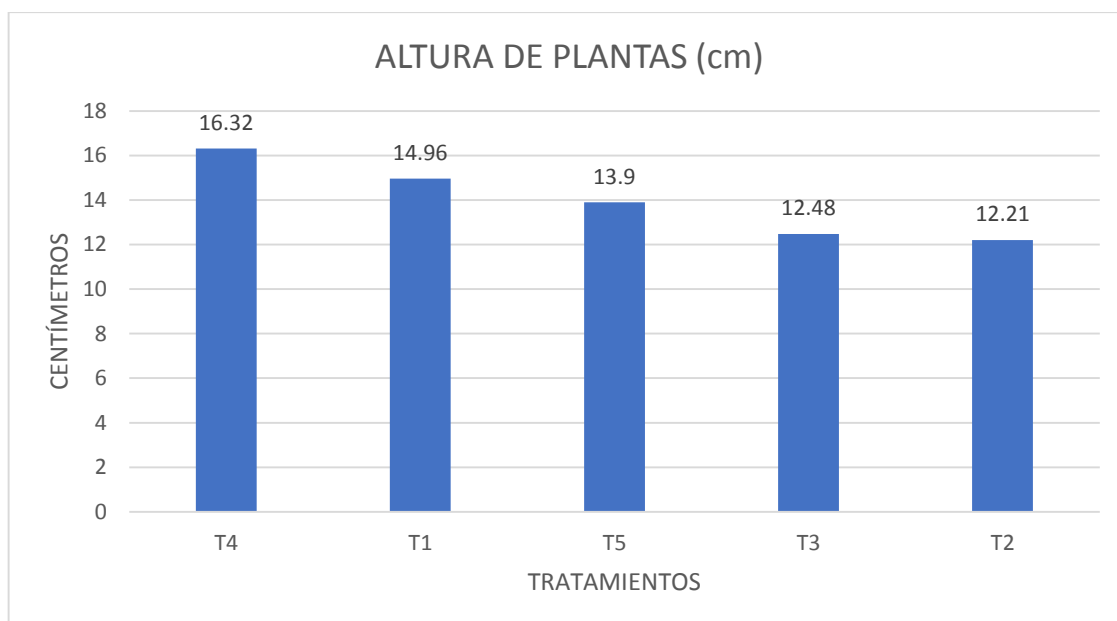
| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC    | CM    | FC    | FT   |      |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|------|------|
|                      |     |       |       |       | 0.05 | Sig. |
| Bloques              | 2   | 2.08  | 1.04  | 0.309 | 4.46 | NS   |
| Tratamientos         | 4   | 47.06 | 11.76 | 3.500 | 3.84 | NS   |
| Error                | 8   | 26.86 | 3.36  |       |      |      |
| Total                | 14  |       |       |       |      |      |

C.V. = 013%

□: 13.97

Con un nivel de probabilidad del 5%, no hay una diferencia significativa entre bloques y tratamientos en la altura de la planta para las flores de margarita, según este gráfico de Análisis de varianza.

**Fig. N° 1 Altura de Plantas**



El tratamiento T4 (Blanco común) tuvo la altura promedio más alta de 16,32 cm en flores de margarita, mientras que los otros tratamientos tuvieron estadísticas similares.

La temperatura, la cantidad y calidad de la luz, el manejo de la materia orgánica y el CO<sub>2</sub>, la calidad del material vegetativo y las características físicas, químicas y biológicas del suelo son características varietales que están sustancialmente influenciadas por las interacciones genotipo-ambiente.

Aparte de las consideraciones genéticas y climatológicas, el suelo también es importante para el crecimiento de las raíces, la nutrición y el rendimiento de las plantas.

#### **4.2.2. Diámetro de la planta**

A continuación, se muestra el análisis de varianza.

**Cuadro 04.** Análisis de variancia para diámetro de plantas.

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC   | CM    | FC    | FT   |      |
|----------------------|-----|------|-------|-------|------|------|
|                      |     |      |       |       | 0.05 | Sig. |
| <b>Bloques</b>       | 2   | 1.43 | 0.715 | 1.061 | 4.46 | NS   |
| <b>Tratamientos</b>  | 4   | 9.18 | 2.295 | 3.400 | 3.84 | NS   |
| <b>Error</b>         | 8   | 5.39 | 0.674 |       |      |      |
| <b>Total</b>         | 14  |      |       |       |      |      |

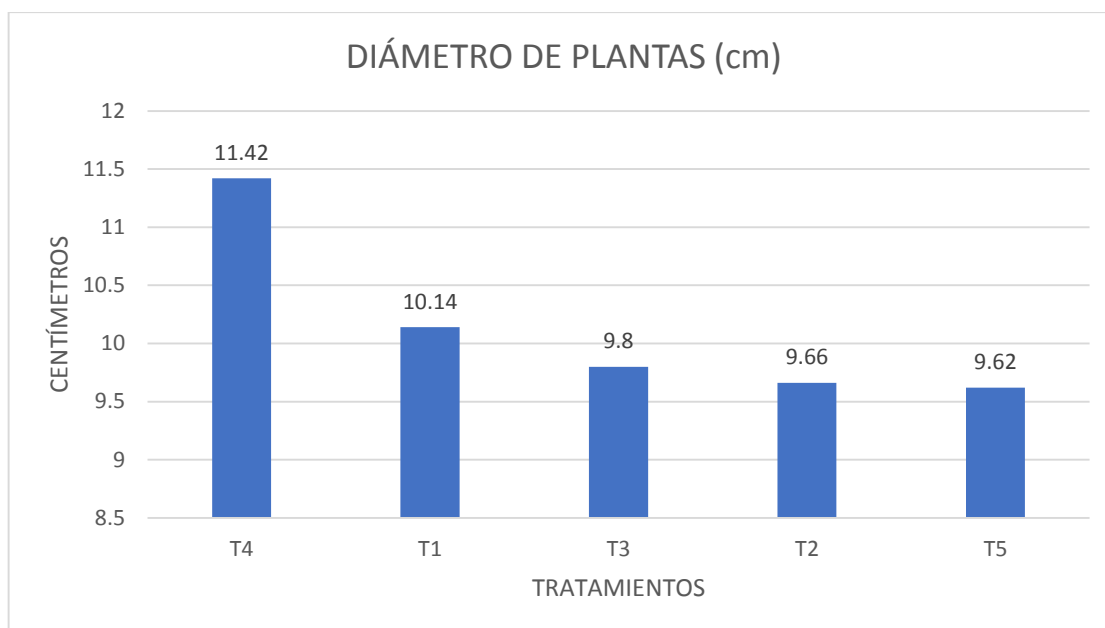
C.V. = 8%

□: 10.13 cm

Con un nivel de probabilidad del 5 %, no hay una diferencia significativa entre bloques y tratamientos en el diámetro de la planta para las flores de margarita, según este gráfico de Análisis de varianza.

El coeficiente de variabilidad del 8% se considera "fuerte" (Osorio, 2000), lo que indica que el diámetro de las plantas dentro de cada tratamiento fue relativamente uniforme, con un diámetro promedio general de 10,13 cm.

**Fig N° 2 Diámetro de plantas**



En el gráfico 2 sobre diámetro de plantas en flores de margaritas, se aprecia que el T4 (Blanco común) muestra el mayor diámetro de plantas con 11.42 cm, este factor depende de las condiciones físicas y químicas de los suelos, así como de la cantidad de materia orgánica existente en el suelo agrícola.

Según Cervantes (s.f.), el elevado contenido de aminoácidos libres, en el biol y el super magro, promueven actividades fisiológicas y estimulan el desarrollo vegetativo, potencializando el desarrollo de hojas y flores. De esta manera se mejora la producción, rendimiento y calidad.

#### **4.2.3. Tamaño de hojas**

A continuación, se muestran los análisis de varianza.



**Cuadro 05.** Análisis de variancia de tamaño de hojas.

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC   | CM    | FC    | FT   |      |
|----------------------|-----|------|-------|-------|------|------|
|                      |     |      |       |       | 0.05 | Sig. |
| <b>Bloques</b>       | 2   | 0.22 | 0.110 | 0.474 | 4.46 | NS   |
| <b>Tratamientos</b>  | 4   | 0.92 | 0.230 | 0.991 | 3.84 | NS   |
| <b>Error</b>         | 8   | 1.86 | 0.232 |       |      |      |
| <b>Total</b>         | 14  |      |       |       |      |      |

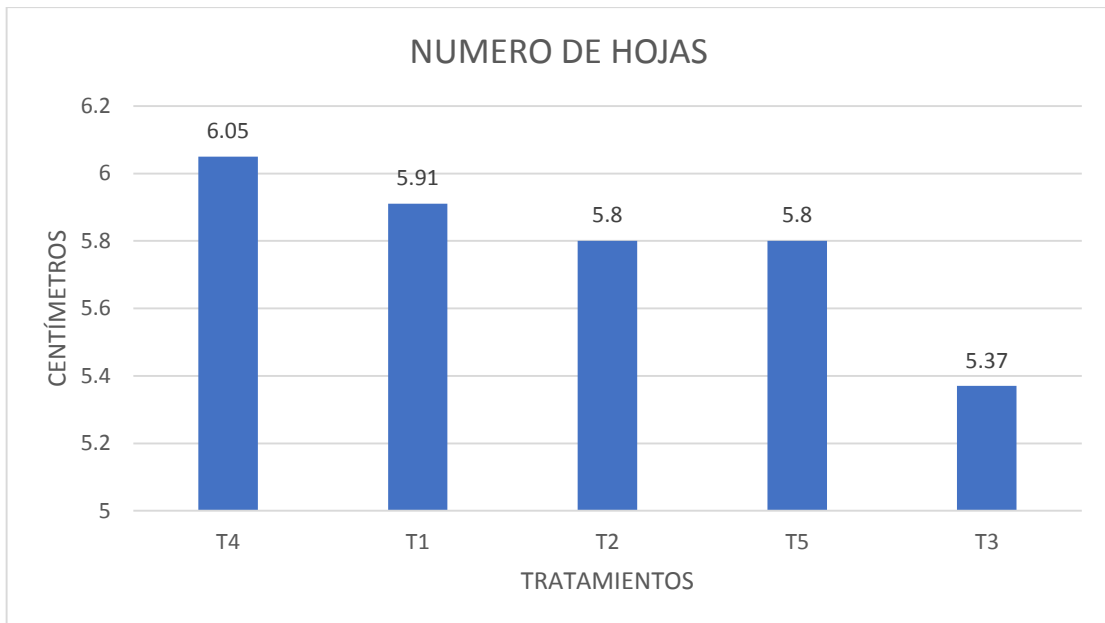
C.V. = 9%

□: 5.79 cm

El presente cuadro de Análisis de Varianza para tamaño de hojas para flores de margarita, nos muestra que no existe diferencia significativa entre bloques y tratamientos al nivel del 5% de probabilidades.

El coeficiente de variabilidad de 9 % es considerado como “alto” (Osorio, 2000); el cual indica que, dentro de cada tratamiento el tamaño de hojas de flores de margarita fue muy homogénea, teniendo como promedio general 5.79 cm de tamaño de hojas.

**Fig N° 3 Tamaño de hojas**



En el gráfico 3 correspondiente al tamaño de hojas en flores de margarita, se aprecia que el T4 (Blanco común) reporta el mayor promedio con 6.05 cm, estos datos nos indican que las flores blanco común de *Bellis perennis* alcanzan un buen tamaño a las condiciones ambientales del distrito de Yanacancha, ubicado a más de 4,000 m.s.n.m., soportando las bajas temperaturas del medio geográfico.

#### 4.2.4. Número de hojas.

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 06.** Análisis de variancia de número de hojas.

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC       | CM     | FC     | FT   |      |
|----------------------|-----|----------|--------|--------|------|------|
|                      |     |          |        |        | 0.05 | Sig. |
| <b>Bloques</b>       | 2   | 40.18    | 20.090 | 1.782  | 4.46 | NS   |
| <b>Tratamientos</b>  | 4   | 2,245.00 | 561.25 | 49.778 | 3.84 | *    |
| <b>Error</b>         | 8   | 89.82    | 11.275 |        |      |      |
| <b>Total</b>         | 14  |          |        |        |      |      |

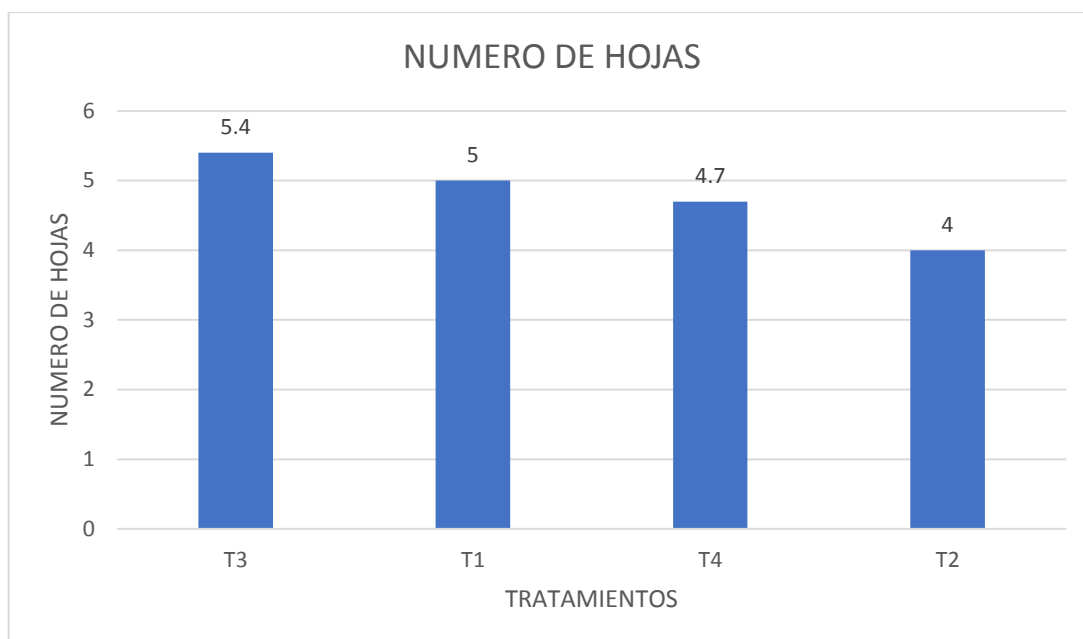
C.V. = 10%

$\bar{x}$ : 33.04

El número de hojas en las flores de margarita se muestra en este gráfico de análisis de varianza. No hay una diferencia significativa entre bloques, pero hay una diferencia significativa entre tratamientos al nivel de probabilidad del 5%.

El coeficiente de variabilidad del 10% se considera "bajo" (Osorio, 2000), lo que implica que el tamaño de las hojas de las flores de margarita fue muy uniforme dentro de cada tratamiento, con un promedio general de 33,04 hojas por planta.

**Fig. N° 4 Número de hojas**



En el gráfico 4 con respecto al número de hojas de plantas de margarita, el T3 (plantas de margarita de color rojo) obtuvo el mayor promedio con 5.4 hojas, el resto de los tratamientos tuvieron similares datos en cuanto a esta variable.

**Número de flores por planta.**

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 07.** Análisis de variancia para número de flores por planta

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC     | CM      | FC      | FT   | Sig. |
|----------------------|-----|--------|---------|---------|------|------|
| Bloques              | 2   | 7.00   | 3.500   | 1.671   | 4.46 | NS   |
| Tratamientos         | 4   | 997.25 | 249.312 | 119.060 | 3.84 | *    |
| Error                | 8   | 16.75  | 2.094   |         |      |      |
| Total                | 14  |        |         |         |      |      |

**C.V. = 10%**

$\bar{x}$ : 13.95

La cantidad de flores de margarita no es significativamente diferente entre los bloques, pero hay una diferencia significativa entre los tratamientos al nivel de probabilidad del 5 %, según este gráfico de Análisis de varianza.

El coeficiente de variabilidad del 10% se considera "bajo" (Osorio, 2000), lo que indica que el tamaño de las hojas de las flores de margarita fue bastante homogéneo dentro de cada tratamiento, con un promedio general de 13,95 flores por planta.

**Cuadro 8 Prueba de Duncan para número de flores por planta**

| Orden mérito | de Tratamiento | Promedio | Nivel de significación |      |
|--------------|----------------|----------|------------------------|------|
|              |                |          | 0,05                   | 0,01 |
| 1            | T 4            | 23.50    | A                      | A    |
| 2            | T 1            | 17.50    | B                      | B    |
| 3            | T 5            | 17.25    | B                      | B    |
| 4            | T 2            | 6.00     | C                      | C    |
| 5            | T 3            | 5.50     | C                      | C    |

La tabla Duncan actual para el número de flores en margaritas muestra que T4 (Blanco común) muestra una diferencia significativa entre su promedio al nivel de 5 y 1 por ciento de probabilidades en comparación con el resto de los tratamientos, alcanzando un promedio de 23.50 flores por planta; de igual forma los tratamientos que ocuparon el segundo y tercer lugar en el orden de mérito no presentan diferencias significativas entre sus promedios que alcanzan un promedio de 23.50 flores por planta.

#### **4.2.5. Número de botones por planta**

A continuación, se muestra el análisis de varianza.

**Cuadro 09.** Análisis de varianza para número de botones por planta

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC     | CM      | FC      | FT   |      |
|----------------------|-----|--------|---------|---------|------|------|
|                      |     |        |         |         | 0.05 | Sig. |
| <b>Bloques</b>       | 2   | 13.00  | 6.500   | 3.650   | 4.46 | NS   |
| <b>Tratamientos</b>  | 4   | 515.75 | 128.938 | 872.396 | 3.84 | *    |
| <b>Error</b>         | 8   | 14.25  | 1.781   |         |      |      |
| <b>Total</b>         | 14  |        |         |         |      |      |

C.V. = 13%

□: 10.35

Con un nivel de probabilidad del 5 %, este gráfico de análisis de varianza para la cantidad de botones en las plantas de margarita indica que no hay una diferencia significativa entre los bloques, pero hay una diferencia significativa entre los tratamientos.

El coeficiente de variabilidad del 13% se considera "bajo" (Osorio, 2000), lo que indica que el tamaño de las hojas de las flores de margarita dentro de cada tratamiento fue bastante uniforme, con un promedio de 10,35 botones por planta.

**Cuadro 10** Prueba de Duncan para número de botones por planta

| Orden de mérito | Tratamiento | Promedio | Nivel de significación |      |
|-----------------|-------------|----------|------------------------|------|
|                 |             |          | 0,05                   | 0,01 |
| <b>1</b>        | T 4         | 17.25    | A                      | A    |
| <b>2</b>        | T 5         | 13.50    | B                      | B    |
| <b>3</b>        | T 1         | 12.00    | B                      | B    |
| <b>4</b>        | T 3         | 4.75     | C                      | C    |
| <b>5</b>        | T 2         | 4.25     | C                      | C    |

Este gráfico de Duncan para el número de botones en plantas de margarita muestra que T4 (Blanco común) tiene una diferencia significativa entre su promedio al nivel de 5 y 1 por ciento de probabilidades en comparación con el

resto de los tratamientos, alcanzando un promedio de 17.25 botones por planta; De igual forma, los tratamientos que ocuparon el segundo y tercer lugar en el orden de mérito no muestran una diferencia significativa entre sus promedios, que se ubicaron en un promedio de 17.25 botones por planta, y los tratamientos que ocuparon el segundo y tercer lugar no muestran una diferencia significativa entre sus promedios.

#### 4.2.6. Número de hojas dañadas

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 11.** Análisis de variancia para número de hojas dañadas

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC    | CM    | FC    | FT   |      |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|------|------|
|                      |     |       |       |       | 0.05 | Sig. |
| <b>Bloques</b>       | 2   | 7.85  | 3.925 | 1.833 | 4.46 | NS   |
| <b>Tratamientos</b>  | 4   | 27.02 | 6.755 | 3.155 | 3.84 | NS   |
| <b>Error</b>         | 8   | 17.13 | 2.141 |       |      |      |
| <b>Total</b>         | 14  |       |       |       |      |      |

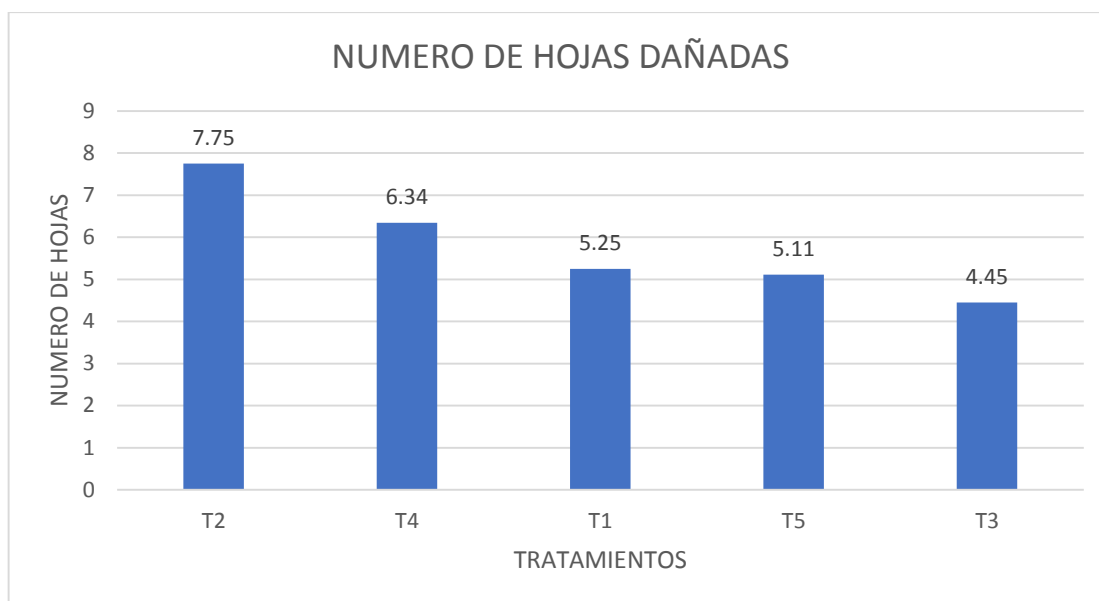
C.V. = 25%

□: 5.78

Con un nivel de probabilidad del 5 %, este gráfico de análisis de variancia para el número de hojas dañadas en plantas de margaritas demuestra que no hay diferencias significativas entre bloques y tratamientos.

El coeficiente de variabilidad del 25% se considera "fuerte" (Osorio, 2000), lo que indica que el tamaño de las hojas de las flores de margarita fue bastante homogéneo dentro de cada tratamiento, con un promedio general de 5,75.

**Fig. N° 5 Número de hojas dañadas**



La presente figura sobre número de hojas dañadas de plantas de margarita indica que, el T2 (Rojo pompón) muestra el mayor promedio de hojas dañadas con 7.75, siendo el resto de los tratamientos similares.

#### 4.2.7. Peso de botones

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 12.** Análisis de variancia para peso de botones

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC   | CM   | FC     | FT   |      |
|----------------------|-----|------|------|--------|------|------|
|                      |     |      |      |        | 0.05 | Sig. |
| Bloques              | 2   | 0.08 | 0.04 | 0.571  | 4.46 | NS   |
| Tratamientos         | 4   | 5.97 | 1.49 | 21.286 | 3.84 | *    |
| Error                | 8   | 0.58 | 0.07 |        |      |      |
| Total                | 14  |      |      |        |      |      |

**C.V. = 19%**

□: 1.57 g



Con un nivel de probabilidad del 5 %, este gráfico de análisis de varianza para el peso de la yema de la planta de margarita demuestra que no hay una diferencia significativa entre los bloques, pero sí entre los tratamientos.

El coeficiente de variabilidad del 19 por ciento se denomina "medio" (Osorio, 2000), lo que indica que el tamaño de las hojas de las flores de margarita fue bastante similar dentro de cada tratamiento, con un promedio general de 1,57 gramos.

### Cuadro 13 Prueba de Duncan para peso de botones

| Orden de mérito | Tratamiento | Promedio (g) | Nivel de significación |      |
|-----------------|-------------|--------------|------------------------|------|
|                 |             |              | 0,05                   | 0,01 |
| 1               | T 1         | 2.27         | A                      | A    |
| 2               | T 4         | 2.17         | A B                    | A    |
| 3               | T 5         | 1.34         | B                      | B    |
| 4               | T 3         | 1.11         | C                      | B    |
| 5               | T 2         | 0.96         | C                      | B    |
|                 |             |              |                        |      |

El presente cuadro de Duncan para peso de botones en plantas de margaritas nos muestra que, ocuparon los dos primeros según el orden de mérito T1 (Blanco relleno) y T4 (Blanco común) el T4 (Blanco común) no muestran diferencia significativa entre su promedio al nivel de 5 y 1% de probabilidades en comparación con el resto de los tratamientos, siendo sus promedios de 2.27 y 2.17 gramos respectivamente.

#### 4.2.8. Peso de plantas

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 14.** Análisis de variancia para peso de plantas (g)

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC       | CM     | FC     | FT   |      |
|----------------------|-----|----------|--------|--------|------|------|
|                      |     |          |        |        | 0.05 | Sig. |
| Bloques              | 2   | 45.04    | 22.52  | 0.701  | 4.46 | NS   |
| Tratamientos         | 4   | 1,805.00 | 421.25 | 14.047 | 3.84 | *    |
| Error                | 8   | 257.00   | 32.125 |        |      |      |
| Total                | 14  |          |        |        |      |      |

C.V. = 15%

□: 39.01 g

El presente cuadro de Análisis de Varianza para peso de plantas de margarita, nos muestra que no existe diferencia significativa entre bloques, pero si existe diferencia significativa entre tratamientos al nivel del 5% de probabilidades.

El coeficiente de variabilidad de 15 % es considerado como “medio” (Osorio, 2000); el cual indica que, dentro de cada tratamiento el tamaño de hojas de flores de margarita fue muy homogénea, teniendo como promedio general 1.57 gramos.

**Cuadro 15 Prueba de Duncan para peso de plantas.**

| Orden de mérito | Tratamiento | Promedio (g) | Nivel de significación |      |
|-----------------|-------------|--------------|------------------------|------|
|                 |             |              | 0,05                   | 0,01 |
| 1               | T 4         | 55.57        | A                      | A    |
| 2               | T 1         | 40.34        | B                      | B    |
| 3               | T 5         | 39.75        | B                      | B    |
| 4               | T 2         | 30.66        | C                      | B    |
| 5               | T 3         | 28.75        | C                      | B    |

El presente cuadro de Duncan para peso de plantas de margarita nos muestra que, el T4 (Blanco común) muestra diferencia significativa entre su

promedio al nivel de 5 y 1% de probabilidades en comparación con el resto de los tratamientos, alcanzó un promedio de 55.57 gramos por planta, de igual manera se aprecia que los tratamientos que ocuparon el segundo y tercer lugar según el orden de mérito no muestran diferencia significativa entre sus promedios que oscilan entre 40.34 y 39.75 gramos por planta respectivamente.

#### 4.2.9. Rendimiento por hectárea

A continuación, se muestran los análisis de varianza.

**Cuadro 16.** Análisis de variancia para peso de plantas (t/ha)

| FUENTES DE VARIACIÓN | GL. | SC    | CM    | FC     | FT   |      |
|----------------------|-----|-------|-------|--------|------|------|
|                      |     |       |       |        | 0.05 | Sig. |
| <b>Bloques</b>       | 2   | 0.060 | 0.030 | 0.211  | 4.46 | NS   |
| <b>Tratamientos</b>  | 4   | 6.940 | 1.735 | 12.218 | 3.84 | *    |
| <b>Error</b>         | 8   | 1.140 | 0.142 |        |      |      |
| <b>Total</b>         | 14  |       |       |        |      |      |

C.V. = 15%

□: 39.01 g

El presente cuadro de Análisis de Varianza para rendimiento por hectárea de plantas de margarita, nos muestra que no existe diferencia significativa entre bloques, pero si existe diferencia significativa entre tratamientos al nivel del 5% de probabilidades.

El coeficiente de variabilidad de 16 % es considerado como “medio” (Osorio, 2000); el cual indica que, dentro de cada tratamiento el tamaño de hojas de flores de margarita fue muy homogénea, teniendo como promedio general 2.43 t/ha.

**Cuadro 17 Prueba de Duncan para peso de plantas**

| Orden de mérito | Tratamiento | Promedio (t/ha) | Nivel de significación |      |
|-----------------|-------------|-----------------|------------------------|------|
|                 |             |                 | 0,05                   | 0,01 |
| 1               | T 4         | 3.47            | A                      | A    |
| 2               | T 1         | 2.52            | B                      | B    |
| 3               | T 5         | 2.48            | B                      | B    |
| 4               | T 2         | 1.91            | B                      | C    |
| 5               | T 3         | 1.79            | C                      | B    |

El presente cuadro de Duncan para rendimiento por hectárea de plantas de margarita nos muestra que, el T4 (Blanco común) muestra diferencia significativa entre su promedio al nivel de 5 y 1% de probabilidades en comparación con el resto de los tratamientos, alcanzó un promedio de 3.47 t/ha, de igual manera se aprecia que los tratamientos que ocuparon el segundo, tercio y cuarto lugar según el orden de mérito no muestran diferencia significativa entre sus promedios que oscilan entre 2.52; 2.48 y 1.91 t/ha respectivamente.

#### **4.3. Prueba de Hipótesis**

Se cumple la hipótesis general planteada, porque La margarita de los prados desarrolla características ornamentales y agronómicas favorables en el centro experimental Pucayacu, distrito de Yanacancha – Pasco.

#### **4.4. Discusión de resultados**

##### **a) De las altura de plantas.**

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación sobre altura de plantas, los datos se observan en el anexo y de acuerdo al análisis de variancia se observa que no existe diferencia significativa entre tratamientos y bloques, el

Coefficiente de variabilidad es de 13% aceptable para las condiciones del trabajo y el promedio general fue de 16.32 cm.

La altura de crecimiento de la planta es una característica varietal genética y ambiental, es el resultado de numero de nudos y longitud de los entrenudos

#### **b) Diámetro de la planta**

Los datos correspondientes diámetro de plantas de *Bellis perennis* para cada tratamiento, se indican en los anexos, cuyo promedio general fue de 10.13 cm. Según el análisis de variancia no muestran diferencia significativa entre bloques y tratamientos, al nivel de 5% de probabilidades por otro lado, debemos precisar que el coeficiente de variabilidad para estas evaluaciones estuvo en márgenes técnicos considerados como frecuentes y aceptables para evaluaciones en cultivos.

Flores y Gonzales (2010) en un trabajo de investigación realizado sobre Evaluación de *chrysanthemum spp.* tipo margarita cultivar “shasta” y “fire island” desarrollados en diferentes concentraciones de humus de lombriz en maceta, obtuvieron un promedio de 7.105 cm de diámetro de planta con el tratamiento Sustrato B: (T2) 40% lombrihumus + 30% suelo agrícola + 20% perlita + 10% cisco, por su parte Rivera (2015 obtuvo un promedio de 11.29 cm con la variedad Fascinatio

Según Cervantes (s.f.), el elevado contenido de aminoácidos libres, en el purín, promueven actividades fisiológicas y estimulan el desarrollo vegetativo, potencializando el desarrollo de hojas y flores. De esta manera se mejora la producción, rendimiento y calidad. El aporte de aminoácidos libres facilita el que la planta ahorre energía en sintetizarlos, a la vez que facilita la

producción de proteínas, enzimas, hormonas, etc., al ser éstos compuestos tan importantes para todos los procesos vitales de las plantas.

Carrera (2008), indica que los aminoácidos son moléculas orgánicas ricas en nitrógeno y constituyen las unidades básicas de las proteínas las cuales son esenciales en la formación de tejidos de soporte, enzimas, hormonas, etc., que actúan como promotores del crecimiento y vigorizantes en los períodos críticos del cultivo. Al no tener que ser sintetizados por la planta se reduce los procesos durante la fotosíntesis y éste ahorro de energía promueve un buen desarrollo de la planta.

Pumisacho (2015), obtuvo un promedio de 24.17 cm/planta de diámetro con la aplicación de abonos de frutas más dosis baja.

### c) **Tamaño de la hoja**

Los anexos proporcionan los datos equivalentes sobre el tamaño de la hoja de *Bellis perennis* para cada tratamiento, que promedió 5,79 cm. No presentan diferencia significativa entre bloques y tratamientos, según el análisis de varianza, al nivel del 5% de probabilidades por tratamiento. Sin embargo, debemos enfatizar que el coeficiente de variabilidad para estas evaluaciones estuvo dentro de los márgenes técnicos considerados comunes y aceptables para las evaluaciones de cultivos.

Según una investigación publicada en Science, las hojas de las plantas se desarrollan más o menos dependiendo de las variaciones de temperatura durante el día. Él recuerda que las proporciones de las ramas de las plantas son extremadamente variadas y varían entre especies en todo el planeta.

La luz es una de las variables más heterogéneas geográfica y temporalmente que afectan a las plantas. Debido a su carácter energético, la luz representa un peligro adicional para las plantas que dependen de ella para los procesos fotosintéticos. Han desarrollado otros mecanismos en los que intervienen pigmentos accesorios para disipar el exceso de energía absorbida de forma no dañina si es necesario, manteniendo algunos pigmentos como principales responsables de la absorción de energía (clorofilas). La función principal de la clorofila es absorber la energía de la luz. Como resultado, la concentración de clorofila y otros pigmentos accesorios tiene un gran impacto en la absorción. Sin embargo, el crecimiento de las hojas en las plantas depende claramente de la cantidad de luz disponible y de su calidad, es decir, si incluye suficiente radiación dentro de la banda de absorción. Manrique es un personaje de ficción (2003).

**d) Número de hojas**

Los anexos brindan los datos relacionados sobre el número de hojas de *Bellis perennis* por planta para cada tratamiento, con un promedio general de 33.04 hojas por planta. No demuestran una diferencia significativa entre bloques y tratamientos al nivel de probabilidad del 5%, según el análisis de varianza. Sin embargo, debemos señalar que el coeficiente de variabilidad para estas evaluaciones estuvo dentro de los límites técnicos considerados comunes y apropiados para la evaluación de cultivos.

Las hojas son normalmente el componente más rico en nitrógeno de la planta y su contenido disminuye después de la floración. Se debe evitar el exceso

de nitrógeno ya que hace que la planta sea más vulnerable al mal tiempo y a las enfermedades criptogámicas. Fuentes (1999).

Flores y Gonzales (2010) obtuvieron un promedio de 22.55 hojas por planta con T1 Sustrato A: (T1) 50 por ciento suelo agrícola + 40 por ciento perlitas + 10% cisco en un estudio de investigación sobre la Evaluación de *chrysanthemum* spp. cultivar tipo margarita "shasta" y "fire island" desarrollados en diferentes concentraciones de humus de lombriz en maceta.

#### e) **Número de flores por planta**

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación sobre número de flores por planta de *Bellis perennis*, los datos se observan en el anexo y de acuerdo al análisis de variancia no se observa una diferencia significativa entre bloques y tratamientos, el Coeficiente de variabilidad es de 28% aceptable para las condiciones del trabajo y el promedio general fue de 13.95 flores por planta.

Flores y Gonzales (2010), reportan que el T1 Cultivar Shasta obtuvo un promedio de 32.25 flores por planta mientras que, el T3 Fire island obtuvo un promedio de 32.10 flores por planta desarrollados en diferentes concentraciones de humus de lombriz en maceta.

Pumasacho (2015), en un trabajo realizado sobre Respuesta de la Prímula de jardín (*Prímula acaulis*) a la aplicación de sustratos orgánicos y bioestimulantes. Nayón, Pichincha, obtuvo un promedio de 10.36 flores/planta con el sustrato s1 (Humus + Turba + Cascajo) y 9.48 flores/planta con el sustrato (Compost + Turba + Cascajo). En la interacción Sustratos x Fertilización la mejor respuesta en s1f3 (Humus + Turba +



Cascajo y Abono de frutas a 5ml/litro, dosis alta) con 12.38 flores/planta y en s2f10 (Compost + Turba + Cascajo y Manejo del vivero) con menor respuesta de 4.50 flores/planta.

Es vital tener en cuenta el tipo de polinización que presenta la especie a cultivar para promover la floración y por lo tanto influir positivamente en la producción y calidad de la semilla. La producción de semillas se ve favorecida en especies con polinización cruzada de insectos (entomófilas) cuando se potencia la polinización mediante la adición de colmenas o moscas, cuyo número variará según la especie. Se aconseja que las colmenas se introduzcan gradualmente en el área agrícola, para que los insectos no busquen el polen de otras plantas de cultivo cercanas a medida que avanza la floración. Izquierda (2011).

**f) Peso de planta**

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación sobre peso de planta de *Bellis perennis*, los datos se observan en el anexo y de acuerdo al análisis de variancia se observa una diferencia significativa entre tratamientos, pero no existe diferencia significativa entre bloques, el Coeficiente de variabilidad es de 15% aceptable para las condiciones del trabajo y el promedio general fue de 13.95 flores por planta.

Flores y Gonzales (2010) reportan que el T1 Cultivar Shasta produjo un promedio de 32.25 flores por planta, mientras que el T3 Fire Island produjo un promedio de 32.10 flores por planta cuando se cultivó en diferentes concentraciones de humus de lombriz en maceta. También afirman que el cultivar Fire Island produjo el peso seco medio más alto de 118,98 gramos.

Según Salisburre y Ross (1994), la materia seca determina los elementos esenciales requeridos por las plantas. La materia seca está formada por polisacáridos y lignina, así como componentes del protoplasma como proteínas, lípidos, aminoácidos, ácidos orgánicos y ciertos elementos como macro y micronutrientes en diversas proporciones.

**g) Rendimiento por hectárea**

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación sobre rendimiento por hectárea de *Bellis perennis*, los datos se observan en el anexo y de acuerdo al análisis de variancia se observa una diferencia significativa entre tratamientos, pero no existe diferencia significativa entre bloques, el Coeficiente de variabilidad es de 16% aceptable para las condiciones del trabajo y el promedio general fue de 2.43 toneladas por hectárea.

Gallego (1975), realizó un trabajo de investigación sobre Efecto de cinco niveles de fertilización nitrogenada en la producción de Margarita (*Chrysanthemum spp*) en la Mesa, Somora, Municipio de Imuris, obtuvo un rendimiento de 3.88 t/ha con la aplicación de 150 k/ha de nitrógeno.

Luquin (1991), efectuó un trabajo sobre Desarrollo fenológico de catorce especies vegetales medicinales en condiciones semi controlada en Juadalajara-Jalisco, realizó la siembra de varias especies de plantas ornamentales obteniendo una producción de 1.07 toneladas por hectárea de la siembra *Bellis perennis*.

Rivera (2015), realizó un trabajo de investigación sobre Generación de híbridos de Gerbera (*Gerbera jamesonii bolus*), estudio 15 variedades de

*Gerbera jamesonii bolus*, concerniente a altura de plantas obtuvo con la variedad Fascinatio un promedio de 2.49 t/ha.

## CONCLUSIONES

En base a los objetivos planteados en el presente trabajo se establecen las siguientes conclusiones:

### a) Sobre la caracterización

#### 1. Altura de plantas

La altura de plantas promedio de las flores de margarita tuvo un promedio general de 13.97 cm la entrada más baja lo obtuvo el T2 (Rosado Pom pom) con un promedio de 12.21 cm y la más alta el T4 (Blanco común) con 16.32 cm con un coeficiente de variabilidad de 13%.

#### 2. Diámetro de las plantas

El diámetro de plantas de las flores de margarita tuvo similares promedios, de ello el T4 (blanco comun) alcanzó el mayor promedio con 11.42 cm y el de menor promedio de diámetro lo obtuvo el T3 (rojo relleno) con 9.80 cm siendo el promedio general de 10.13 cm.

#### 3. Tamaño de las hojas

Los promedios concernientes al tamaño de las hojas en las plantas de margarita fueron similares en los diferentes tratamientos, sin embargo, el T4 (Blanco común), obtuvo el mayor promedio con 6.05 cm, mientras que el T3 (rojo relleno) alcanzó el menor promedio con 5.37 cm siendo el coeficiente de variabilidad de 9%.

#### 4. Número de hojas y botones

Los promedios concernientes al tamaño de las hojas en las plantas de margarita fueron similares en los diferentes tratamientos, sin embargo, el T4 (Blanco común), obtuvo el mayor promedio con 6.05 cm, mientras que el T3 (rojo relleno) alcanzó el menor promedio con 5.37 cm siendo el coeficiente de variabilidad de 9%.

#### 5. Número de flores, peso por planta y rendimiento por hectárea.

El número de flores está directamente relacionado con el peso por planta y rendimiento por hectárea, es así que el T4 (Blanco común) reporta el mayor promedio con 23.5 flores por 2.41 gramos de peso de botones y 45.21 gramos de peso por planta de la margarita.

#### **b) Sobre manejo agronómico**

Se tuvieron en cuenta todas las especificaciones técnicas de las labores culturales durante la instalación de las flores de margarita como: roturación, desterronado, nivelación, trasplante, riegos, cultivo, control de plagas y enfermedades y el corte.

Es preciso mencionar que se tuvieron mucho cuidado durante el riego, las aguas de riego no deben de llegar directamente en las flores, no regar demasiado, se aumenta los riegos durante la floración y al momento de realizar el trasplante no presionar demasiado las plántulas de la margarita.

#### **c) Sobre tolerancia al frío**

Las diferentes variedades de *Bellis perennis* utilizados en el presente trabajo de investigación se adaptaron a las condiciones del centro Experimental de

Pucayacu, distrito de Yanacancha Región Pasco, ubicadas a más de 4,000 metros sobre el nivel del mar, de los datos obtenidos se puede mencionar que el T2 (Rosado pom pom) muestra el mayor número de hojas dañadas por diferentes factores como granizadas, viento, mientras que el resto de los tratamientos no muestran diferencia significativa.

Es preciso mencionar que el T4 (Blanco común) reporta un buen comportamiento a las condiciones adversas de medio ambiente de la localidad de Pucayacu Cerro de Pasco.

## RECOMENDACIONES

Teniendo en consideración los resultados obtenidos en el presente estudio, se establecen las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda realizar la siembra de la flor de margarita (*Bellis perennis*) variedad Blanco común en el distrito de Yanacancha por los promedios que obtuvieron en cuanto a número de botones, Número de flores, peso de las plantas y rendimiento por hectárea con 17.25 botones por planta; 23.5 flores por planta; 55.57 gramos por planta y 3.47 toneladas por hectárea.
2. Realizar trabajos de caracterización con otras variedades de *Bellis perennis* en diferentes localidades del distrito de Yanacancha, enfatizando niveles de abonamiento y trabajos de mejoramiento genético.
3. Continuar estudios sobre el comportamiento agronómico de *Bellis perennis* durante la germinación

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Blogjardineria.** (s.f.). La primula. Plantas con flores: Primula una especie resistente y bella.

**Bioversity International, IT; CHERLA, ES. (2008).** Descriptores para chirimoyo (*Annona cherimola Mill.*) (en línea). Roma, IT; Málaga, ES. Consultado 5 feb. 1015.

**Botanic. com. (199)** Gardeners' Encyclopedia of Plants & Flowers The Royal Horticultural Society 1° Edition. Dorling Kindersley.

**Botánica para Aventureros. (sf.)** Primavera (*Primula veris, P. vulgaris, P. eliator*).

**Calzada, J. (1982)** Método estadístico para la investigación. Ed. Universidad Agraria La Molina. Lima Perú. pp 156-170

**Carrera, K. (2008).** Respuesta del apio (*Apiuna graveolens*) a la aplicación foliar complementaria de tres bioestimulantes a tres dosis. Calacalí, Pichincha. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al Título de Tesis. Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas.

**CEDEVI (Centro de desarrollo virtual). (2010).** Instrumento de caracterización de experiencias. (en línea). s.l. CO, Fundación Universitaria Católica del Norte. Consultado 22 sep. 2014.

**Cervantes F.M.A. (2010).** Hibridaciones en plantas hortícolas; Mejora vegetal. Escuela Familiar Agraria Campomar

**Convenio de diversidad biológica.** Río de Janeiro, junio de (1992)



**Cosio C. Pompeyo (2000).** Importancia de la caracterización de los recursos Fitogenéticos en programas de conservación in-situ. En cusco-Perú.

**Ecured (s,f.)** Margarita Común

**Edward Bach (1936)** “Las flores de Bach, esencial para curar el alma” edit. Versión clásica

**Engels, J. (1985).** Descripción sistemática de colecciones de germoplasma. Lectura sobre recursos fitogenéticos. Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos. Italia

**Esquinas, J. T. (1983).** Los recursos fitogenéticos una inversión segura para el futuro. Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos e Instituto Nacional de Investigación Agraria. Ministerios de Agricultura, pesca y alimentación. España

**Flores y Plantas. (200).** El cultivo de la *Primula acaulis*.

**Flores, M. y Gonzales, G. (2010).** Evaluación de *Chrysanthemum spp.* tipo margarita cultivar “Shasta” y “Fire island” desarrollados en diferentes concentraciones de humus de lombriz en maceta. Tesis Ing° Agrónomo. Universidad Autónoma del Estado de México.

**Fotonatura, (2016)** org/arv.- touv. &dupuy

**Gallego, A. (1975).** Efecto de cinco niveles de fertilización nitrogenada en la producción de la margarita (*Chrysanthemum sp*) en la Mesa, Sonora. Municipio de Imuris. Tesis Ing° Agrónomo. Universidad de Sonora.

**García M. Díaz M. Robles A. Javier R. Candelario C. Silva G. Armando M. y Mendoza, O. (2015).** Especies insectiles asociadas a plantas ornamentales en áreas recreativas de Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit.

- González, J. (s.f.)** Guía de plantas de Hoyo de Manzanares. Ecodesarrollo.
- Guaqueta, J. (2008).** *Prímula\_Orion*: Producción de plugs y Cultivo subsiguiente para maceta. Técnicas Básicas de Germinación. (correo electrónico). Bogotá, CO, Empresa Guaqueta Trading.
- Hartmann, H.; Kester, D. (1991).** Propagación de plantas. Principios y prácticas. Trad. del inglés por Antonio Merino. (5 edición) México: Continental.
- Horticom. (200)** Cultivo de *Primula vulgaris*
- Infoagro. (s.f.)** Manejo de ácaros plaga (1ª parte).
- Infojardín. (2002).** Prímula, primavera.
- Izquierdo, J. (2011).** Manual técnico: Producción Artesanal de Semillas de Hortalizas para la Huerta Familiar. Santiago de Chile.
- Jaramillo, S.; Baena, A. (200).** Material de apoyo a la capacitación en conservación ex situ de recursos fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos IPGRI. Cali, Colombia
- Larson R. (1988)** Introducción a La Floricultura. Plantas para floración en maceta. A. G. T. Editor, S. A. México, D. F. 551p.
- Luquín, H. (199)** Desarrollo fenológico de catorce especies vegetales medicinales en condiciones semi controladas. Tesis Ing Agrónomo. Universidad de Guadalajara. Jalisco.
- Manrique, E. (2003).** Los pigmentos fotosintéticos, algo más que la captación de luz. Ecosistemas 2003/1 (URL: <http://www.aeet.org/ecosistemas/031/informe4.htm>)

**Mundo Plantas. (2010).** PRIMULA

**Plantas y Flores. (2008).** Primula acaulis - Primula vulgaris.

**Pardo, M. Morales, R. y Tardío, J. (2018).** Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales de la Biodiversidad. Gobierno de España.

**Pumisachu, E, (2015),** Respuesta de la Prímula de jardín (Prímula acaulis) a la aplicación de sustratos orgánicos y bioestimulantes. nayón, pichincha. Universidad Central del Ecuador Facultad de Ciencias Agrícolas. Ecuador.

**Rivera, A. (2015).** Generación de híbridos de gerbera (Gerbera jamesonii Bolus). Tesis para obtener el Grado de maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos naturales. Universidad Autónoma del Estado de México

**Rodríguez M., (1991)** Fisiología Vegetal, 3ra Edición. Los Amigos del Libro, Cochabamba - La Paz, Bolivia. 445p.

**Rodríguez, F. (1982).** Fertilizantes Nutrición Vegetal. AGT Editor, S.A. México. 157p.

**Salisbury, F. B. Y Ross, C. W. (1994).** Fisiología Vegetal. Editorial Iberoamericana, S.A. de C.V. California, Estados Unidos de América p. 127160

**Thiago, E. (2011).** Estudios agronómicos, genéticos, morfoanatómicos, fitoquímicos, toxicológicos y farmacológicos de Bellis perennis L. (margarita) Universidade Federal do Piauí, Bairro Ininga, Teresina, Piauí. Brasil

**Sakata. (s.f.)** Primula Danova. Paquete tecnológico sobre cultivo de flores de Primula.

**Sánchez Upegüi, A. (2010).** Introducción: ¿qué es caracterizar? Medellín, CO.  
Fundación Universitaria Católica del Norte. s.p

**Sevilla y M. Holle. (2004).** Recursos genéticos vegetales. Primera Edición. Luís  
león asociados S.R.L. Perú – Lima - La Molina. 140 pp.

**Solís, E. (2003).** FISILOGIA DE POSTCOSECHA DE FLOR DE CORTE. Tesis  
monográfica Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA Buenavista, Saltillo, Coahuila,  
México.

**Tello V. (200).** Caracterización Morfológica y Molecular de Genotipos de Yacón  
(*Smallanthus sonchifolius* OPEP) H. Robinson Provenientes del Departamento de  
Huánuco. Universidad Nacional agraria La Molina. Tesis para optar el grado de  
Magíster Scientiae.

CORREOS ELECTRÓNICOS

[www.plantasyflores.com](http://www.plantasyflores.com)

[www.unjardinsustentable.com](http://www.unjardinsustentable.com)

## ANEXOS

### INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

CUADRO N° 1 ALTURA DE PLANTAS

| Bloque   | T1    | T2    | T3    | T4    | T5    | $\Sigma$ |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| I        | 15.50 | 13.50 | 13.50 | 15.45 | 12.75 | 70.70    |
| II       | 15.75 | 11.35 | 10.80 | 17.35 | 14.80 | 70.05    |
| III      | 13.80 | 12.50 | 11.90 | 13.80 | 15.00 | 67.00    |
| IV       | 14.80 | 11.50 | 13.70 | 18.70 | 13.00 | 71.70    |
| $\Sigma$ | 59.86 | 48.85 | 49.90 | 65.30 | 55.55 | 279.45   |
|          | 14.96 | 12.21 | 12.48 | 16.32 | 13.90 | 13.97    |

**CUADRO N° 2. DIAMETRO DE PLANTAS (cm)**

| Bloque   | T1    | T2    | T3    | T4    | T5    | $\Sigma$ |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| I        | 10.75 | 9.64  | 9.80  | 12.00 | 10.00 | 52.19    |
| II       | 10.0  | 9,50  | 8.90  | 10.80 | 9.50  | 48.70    |
| III      | 10.80 | 9.00  | 10.50 | 11.90 | 9.00  | 51.20    |
| IV       | 9.00  | 10.50 | 10.00 | 11.00 | 10.00 | 50.50    |
| $\Sigma$ | 40.55 | 38.64 | 39.20 | 45.70 | 38.50 | 202.59   |
|          | 10.14 | 9.66  | 9.80  | 11.42 | 9.62  | 10.13    |

**CUADRO N° 3. TAMAÑO DE LA HOJA (cm)**

| Bloque   | T1    | T2    | T3    | T4    | T5    | $\Sigma$ |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| I        | 6.00  | 5.75  | 6.00  | 6.50  | 5.50  | 29.75    |
| II       | 5.75  | 4.95  | 5.50  | 5.80  | 6.00  | 28.00    |
| III      | 5.90  | 6.00  | 5.00  | 6.00  | 6.00  | 28.90    |
| IV       | 6.00  | 6.50  | 5.00  | 5.90  | 5.70  | 29.10    |
| $\Sigma$ | 23.65 | 23.20 | 21.50 | 24.20 | 23.20 | 115.75   |
|          | 5.91  | 5.80  | 5.37  | 6.05  | 5.80  | 5.79     |

**CUADRO N° 4. NUMERO DE HOJAS**

| Bloque   | T1     | T2     | T3    | T4     | T5    | $\Sigma$ |
|----------|--------|--------|-------|--------|-------|----------|
| I        | 33.20  | 37.00  | 22.80 | 48.75  | 20.80 | 162.55   |
| II       | 32.80  | 33.20  | 25.60 | 46.40  | 24.80 | 162.80   |
| III      | 37.60  | 37.60  | 20.80 | 59.40  | 21.60 | 177.00   |
| IV       | 27.60  | 33.40  | 23.20 | 51.80  | 22.40 | 158.40   |
| $\Sigma$ | 131.20 | 141.20 | 92.40 | 206.35 | 89.60 | 660.75   |
|          | 32.80  | 35.30  | 23.10 | 51.59  | 22.40 | 33.04    |



**CUADRO N° 5. NUMERO DE FLORES POR PLANTA**

| Bloque   | T1    | T2   | T3   | T4    | T5    | $\Sigma$ |
|----------|-------|------|------|-------|-------|----------|
| I        | 17    | 07   | 06   | 25    | 18    | 73       |
| II       | 18    | 06   | 05   | 23    | 18    | 70       |
| III      | 16    | 07   | 07   | 22    | 16    | 71       |
| IV       | 19    | 04   | 04   | 22    | 16    | 65       |
| $\Sigma$ | 70    | 24   | 22   | 94    | 69    | 279      |
|          | 17.50 | 6.00 | 5.50 | 23.50 | 17.25 | 13.95    |

**CUADRO N° 6. NUMERO DE BOTONES POR PLANTA**

| Bloque   | T1    | T2   | T3   | T4    | T5    | $\Sigma$ |
|----------|-------|------|------|-------|-------|----------|
| I        | 12    | 05   | 05   | 20    | 15    | 57       |
| II       | 13    | 05   | 04   | 18    | 14    | 54       |
| III      | 11    | 03   | 06   | 15    | 12    | 49       |
| IV       | 12    | 04   | 04   | 16    | 13    | 49       |
| $\Sigma$ | 48    | 17   | 19   | 69    | 54    | 207      |
|          | 12.00 | 4.25 | 4.75 | 17.25 | 13.50 | 10.35    |

**CUADRO N° 7. NUMERO DE HOJAS DAÑADAS**

| Bloque   | T1    | T2    | T3    | T4    | T5    | $\Sigma$ |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| I        | 5.80  | 6.80  | 4.00  | 5.75  | 5.20  | 27.55    |
| II       | 4.20  | 5.00  | 4.00  | 7.40  | 4.26  | 24.86    |
| III      | 5.80  | 8.00  | 5.00  | 5.80  | 5.40  | 30.00    |
| IV       | 5.20  | 11.20 | 4.80  | 6.40  | 5.60  | 33.20    |
| $\Sigma$ | 21.00 | 31.00 | 17.80 | 23.55 | 20.46 | 115.61   |
|          | 5.25  | 7.75  | 4.45  | 6.34  | 5.11  | 5.78     |

**CUADRO N° 8 PESO DE BOTONES (g)**

| Bloque   | T1   | T2   | T3   | T4   | T5   | $\Sigma$ |
|----------|------|------|------|------|------|----------|
| I        | 1.98 | 0.90 | 1.18 | 2.50 | 1.20 | 7.76     |
| II       | 2.20 | 0.95 | 1.20 | 2.30 | 1.15 | 7.80     |
| III      | 2.50 | 1.20 | 1.15 | 1.90 | 1.60 | 8.35     |
| IV       | 2.40 | 0.80 | 0.90 | 2.00 | 1.40 | 7.50     |
| $\Sigma$ | 9.08 | 3.85 | 4.43 | 8.70 | 5.35 | 31.41    |
|          | 2.27 | 0.96 | 1.11 | 2.17 | 1.34 | 1.57     |

**CUADRO 9 PESO DE PLANTAS (g)**

| Bloque   | T1     | T2     | T3     | T4     | T5     | $\Sigma$ |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| I        | 40.25  | 35.15  | 29.50  | 45.80  | 39.0   | 189.70   |
| II       | 38.90  | 30.00  | 28.00  | 50.00  | 41.50  | 188.40   |
| III      | 42.50  | 29.50  | 30.00  | 65.70  | 40.00  | 207.70   |
| IV       | 39.70  | 28.00  | 27.50  | 60.80  | 38.50  | 194.50   |
| $\Sigma$ | 161.35 | 122.65 | 115.00 | 222.30 | 159.00 | 780.30   |
|          | 40.34  | 30.66  | 28.75  | 55.57  | 39.75  | 39.01    |

### CUADRO 10 RENDIMIENTO POR PLANTA (t/ha)

| Bloque   | T1    | T2   | T3   | T4    | T5   | $\Sigma$ |
|----------|-------|------|------|-------|------|----------|
| I        | 2.52  | 2.20 | 1.84 | 2.86  | 2.44 | 11.86    |
| II       | 2.43  | 1.87 | 1.75 | 3.12  | 2.59 | 11.76    |
| III      | 2.66  | 1.84 | 1.87 | 4.11  | 2.50 | 12.98    |
| IV       | 2.48  | 1.75 | 1.72 | 3.80  | 2.41 | 12.16    |
| $\Sigma$ | 10.09 | 7.66 | 7.18 | 13.89 | 9.94 | 48.76    |
|          | 2.52  | 1.91 | 1.79 | 3.47  | 2.48 | 2.43     |

El diseño experimental que se utilizó en el presente trabajo de investigación fue el

Diseño Bloques Completamente al azar.

Factores en estudio:

- Blanco Relleno
- Rosado Pompón
- Rojo Relleno
- Blanco Común
- Rosado Común

Características:

**Del campo experimental**

Largo :14 m

Ancho :7 m

Área total :98 m<sup>2</sup>

**De la parcela**

Largo :2. m

Ancho :1 m

Área total :2 m<sup>2</sup>

**Bloques**

Largo: 4.45 m

Ancho: 2.8 m

Área: 12.46 m<sup>2</sup>

Nº de parcelas por bloque: 04

Nº total de parcelas del experimento: 20

**Surco**

Nº.de surcos /parcela: 03

Nº de surcos / experimento: 60

Nº de surcos / bloque: 15

Distancia entre surcos: 0.40 m

Distancia entre planta: 0.40 m

Plantas por parcela: 21



# PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD



## SERVICIO DE LABORATORIO

Laboratorio de Servicio de Suelos : Teléfonos : 24-6206 y 24-7011  
 NOMBRE : KATY MALPICA SANCHEZ  
 LUGAR : PUCAYACU - YANACANCHA

### RESULTADOS DE ANALISIS

|            |                   |            |
|------------|-------------------|------------|
| YANACANCHA | 453-14            | 23.01.2017 |
| Parcela    | N° de Laboratorio | Fecha      |

| 6.4   |     | 4.6  |      | 8.1  |      | 100 |      | 0.24  |        | TEXTURA |          |   |  |
|-------|-----|------|------|------|------|-----|------|-------|--------|---------|----------|---|--|
| pH    | C.E | M.O  | P    | K    | Al   | M   | Mh   | Arena | Arilla | Limo    | Fracción |   |  |
| móvil | %   | g/kg | g/kg | g/kg | g/kg | %   | g/kg | %     | %      | %       | %        | % |  |

### INTERPRETACIÓN DE ANALISIS :

|           |   | Baja | Medio | Alto |
|-----------|---|------|-------|------|
| Nitro     |   |      |       | X    |
| Fosfor    |   |      | X     | X    |
| Potasio   | X |      |       | X    |
| Acidez    |   |      |       |      |
| Salinidad |   |      |       |      |

### RECOMENDACIÓN DE NUTRIENTES DEL LABORATORIO DE SUELOS

| NUTRIENTES   | N   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|--|---|-------------------------------|------------------|-------|-------------------------------|------------------|-------|-------------------------------|------------------|
|  | Kg/ha   | Kg/ha                         | Kg/ha            | Kg/ha | Kg/ha                         | Kg/ha            | Kg/ha | Kg/ha                         | Kg/ha            |
| FORMULA  | 180   | 200                           | 140              |       |                               |                  |       |                               |                  |
| Recomendaciones y observaciones especiales                               | Incorporar Materia Orgánica a razón de 2,000 Kg/ha en el momento de la siembra al fondo del suelo y a otros cultivos. |                               |                  |       |                               |                  |       |                               |                  |
| Cultivo:   | AVENA COMERCIAL   |                               |                  |       |                               |                  |       |                               |                  |
| Recomendaciones sobre aplicación de los nutrientes por el Experimentista | antes de la siembra   | Aplicar toda el P y K         |                  |       | Fertilizante diamónico        | 430              | Kg    |                               |                  |
|  | en el momento de la siembra   | Nitrógeno                     | Urea             | 50    | Kg                            |                  |       |                               |                  |
|  | después de la siembra   | Nitrógeno                     | Urea             | 140   | Kg                            |                  |       |                               |                  |
|  | antes y a la siembra  | Aplicar toda el P y K         |                  |       | Fertilizante diamónico        |                  |       |                               |                  |
|  | en el momento de la siembra   | Nitrógeno                     | Urea             |       |                               |                  |       |                               |                  |
|  | después de la siembra   | Nitrógeno                     | Urea             |       |                               |                  |       |                               |                  |

INIA  
 Estación Experimental Agraria  
 Santa Rosa - Guano  
 Ing. M.C. María Guay Casales  
 (S) Área de Suelos

## PANEL FOTOGRÁFICO











