

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE 113 ENTRADAS DE MASHUA  
(*Tropaeolum tuberosum*), EN EL SECTOR DE CHIRI UNUYOC KAYRA - CUSCO**

Tesis presentada por la Bachiller en Ciencias Agrarias **MARIA ELISA MIRANO PAPEL**, para optar al Título Profesional de **INGENIERO AGRÓNOMO**.

**ASESOR: Mg. Luis Justino Lizárraga Valencia**

**PATROCINADOR: Centro Regional de Investigación en Biodiversidad Andina - CRIBA**

**CUSCO – PERÚ**

**2018**

## DEDICATORIA

A Dios y con gran amor a mis padres Dámaso Mirano Huamani y Zenovia Aniceta Papel Quispe, por sus sacrificios y esfuerzo por sacarme adelante para cumplir mis objetivos trazados.

A mis queridos hermanos, con el cariño más sincero, por su apoyo incondicional, fuente de mi superación.

A mis grandes amigos, Sor Hermenegilda Flora Ocaña Huamán; por su tiempo, consejos y apoyo moral.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a mi alma materna a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), en especial a la facultad de Ciencias Agrarias y todos mis docentes por su dedicación y trabajo que fueron parte de mi formación profesional.

Con sincera gratitud a mi asesor Mg. Ing. Luis Justino Lizárraga Valencia por su constante apoyo dieron la orientación y el carácter necesario para realizar el presente trabajo y al mismo tiempo los lineamientos que rigen mi vida profesional para la realización de mi trabajo de tesis.

Mi reconocimiento y agradecimiento al Centro Regional de Investigación de Biodiversidad Andina (CRIBA), por brindarme todo la infraestructura y campo experimental y a mis compañeros, por la colaboración prestada durante la realización del trabajo de investigación.

Mi agradecimiento especial a mis amigas Bach. Rosa América Carhuarupay Ayma e Ing. Luzmila Marcavillaca Concha, que nunca dejaron de apoyarme durante la realización del presente trabajo.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE.....	iv
RESUMEN.....	7
INTRODUCCION .....	8
I.    PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.1. Identificación del problema objeto de investigación. ....	9
1.2. Planteamiento del problema.....	10
1.2.1. Problema general .....	10
1.2.2. Problemas específicos .....	10
II.   OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.....	10
2.1. Objetivos .....	10
2.1.1. Objetivo general .....	10
2.1.2. Objetivos específicos .....	10
2.2. Justificación.....	11
III.  HIPÓTESIS .....	11
3.1. Hipotesis general .....	11
3.2. Hipótesis específica .....	11
IV.  MARCO TEORICO.....	12
4.1. Generalidades del cultivo de mashua .....	12
4.1.1. Origen.....	12
4.1.2. Distribución geográfica .....	12
4.1.3. Sistemática de la mashua.....	12
4.1.4. Nombres comunes.....	13
4.1.5. Variación.....	14
4.1.6. Datos citológicos.....	15
4.1.7. Descripción botánica .....	15
4.1.8. Ecología del cultivo .....	17
4.1.9. Fisiología .....	18

4.1.10.	Fasciacion .....	18
4.1.11.	Fotoperiodo .....	19
4.1.12.	Variabilidad y banco de germoplasma.....	23
4.2.	Utilización.....	24
4.2.1.	En la alimentación .....	24
4.2.2.	En la medicina .....	24
4.2.3.	Producción agrícola .....	24
4.2.4.	Banco de germoplasma.....	25
4.3.	Caracterización .....	25
4.4.	Evaluación.....	26
V.	DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....	27
5.1.	Tipo de Investigación:Es descriptivo .....	27
5.1.1.	Ubicación espacial .....	27
5.1.2.	Ubicación política. ....	27
5.1.3.	Ubicación geográfica (campo experimental) .....	27
5.1.4.	Ubicación hidrográfica.....	27
5.2.	Ubicación ecológica .....	27
5.3.	Materiales.....	30
5.3.1.	Materiales de campo: .....	30
5.3.2.	Materiales de gabinete .....	30
5.3.3.	Herramientas y equipo.....	31
5.4.	Material genético utilizado.....	31
VI.	METODOLOGÍA .....	39
6.1.	Características del campo experimental .....	39
6.2.	Conducción del experimento.....	40
6.3.	Para la evaluación de fases fenológicas. ....	43
6.4.	Para la caracterización morfológica y evaluación agronómica.....	43
6.4.1.	Agrupación de morfotipos.....	43
6.4.2.	Toma de imágenes .....	44
6.4.3.	Trabajo de gabinete.....	44
6.5.	Variables en estudio.....	44
6.5.1.	Variables dependientes. ....	44

6.5.2. Variables independientes .....	44
VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	45
7.1. Características de la morfología general.....	45
7.1.1. Características de habito de crecimiento .....	45
7.2. Características de la hoja.....	60
7.3. Características de la flor.....	75
7.3.1. Características de la flor.....	81
7.4. Características de la flor.....	88
7.5. Cacterísticas de la flor .....	98
7.6. Características de los tubérculos. ....	114
7.7. Caraterísticas de los tubérculos .....	127
7.8. Agrupación por morfotipos .....	145
7.8.1. Agrupación por morfotipos. ....	149
VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	150
8.1. Conclusiones.....	150
8.2. SUGERENCIAS .....	151
IX. BIBLIOGRAFIA .....	152
ANEXOS.....	154

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación intitulado “**Caracterización Morfológica de 113 entradas de Mashua (*Tropaeolum tuberosum*), en el sector de Chiri unuyoc - K’ayra – Cusco**”; fue realizado en el Centro Agronómico K’ayra, Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSAAC, entre los meses de noviembre del 2013 a julio del 2014.

El objetivo general planteado fue: caracterizar morfológicamente 113 entradas de Mashua, en condiciones edáficas y climáticas del sector de Chiriunuyuc del Centro Agronómico K’ayra.

Para la caracterización morfológica se utilizó los Descriptores de Mashua- (IPGRI), el material genético proviene del banco de germoplasma de Mashua, cedido por la Institución AGROECO y el cual se encuentra en custodia de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Las conclusiones a las que se llegaron fueron: de las características morfológicas en cuanto al tipo de planta el 47.24% fue postrado, en la capacidad de enroscamiento el 87.40% lo presenta, la cobertura del suelo el 60.63% es medio, el color predominante del tallo fue morado con 48.03%. De la agrupación de morfotipos podemos mencionar que el 81.10% de las entradas pertenece al morfotipo 5 el resto de entradas pertenecen a otros morfotipos.

Por eso se sugiere seguir realizado trabajos de caracterización morfológica y agronómica para que se puedan seleccionar entradas que tengan características deseadas a casa zona ya sea resistencia a las heladas, plagas y enfermedades o seleccionar por las características de palatabilidad que tenga.

## INTRODUCCION

La Mashua es un tubérculo andino que tiene una amplia distribución; esto es desde Venezuela, Colombia, pasando por Ecuador, Perú, Bolivia hasta el sur de Argentina. Por tanto su centro de origen son los Andes, que por sus condiciones geográficas, ecológicas especiales, han generado una gran biodiversidad genética, conservada por los agricultores de las comunidades campesinas; presentándose como un cultivo altamente rendidor, especialmente en lo que se refiere a hidratos de carbono, que son la base de la alimentación el habitante del ande, presenta para nuestro estudio múltiples características deseables como su resistencia, tolerancia a enfermedades y plagas, a los rigores del clima alto-andino como son la helada, excesos de lluvias, granizadas, etc.

Sin embargo el conocimiento que se adquiere sobre estas variedades, no solo sirve para programas de mejoramiento genético, sino también debe servir para que estas variedades en su forma natural, sean consumidas por la población urbana, mejorando de esta manera el ingreso económico de los agricultores encargados de conservar este germoplasma tan valioso para la humanidad.

El presente trabajo “**Caracterización Morfológica de 113 entradas de Mashua (*Tropaeolum tuberosum*.) En el sector de Chiri Unuyoc - K’ayra - Cusco**”, está orientado a contribuir a la conservación de variedades de Mashua y servirá como guía a las futuras generaciones mediante un registro detallado de sus características morfológicas, para ello se ha planteado el presente estudio.

La Autora.

## I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Identificación del problema objeto de investigación.

Dentro de los problemas que queda por resolver respecto al cultivo de mashua (*Tropaeolum tuberosum*); está la identificación completa y actualizada de la gran variabilidad presente en nuestra región y a nivel nacional.

Los agricultores de las zonas alto andinas son los depositarios y conservadores de sus variedades, por constituir la base de su dieta diaria. Esta diversidad de especies y variedades están fuertemente vinculadas a conocimientos tradicionales y ancestrales que son transmitidos de generación en generación. Así mismos las nuevas generaciones de agricultores o hijos de los agricultores, heredan menos conocimiento de la variabilidad y características morfológicas, agronómicas, agrupamiento por morfotipos y periodo vegetativo de la “mashua” siendo difícil para ellos diferenciar esta variabilidad heredada; por lo que es muy importante validar esta información.

Los factores adversos que están vinculados a la conservación de la agrobiodiversidad en la región, destacando entre éstos: el deterioro de la base productiva, el suelo, exceso de precipitaciones, presencia de granizadas, sequías y heladas; introducción de variedades mejoradas en sus sistemas de producción, incidencia de plagas y enfermedades, escasa valoración de variedades nativas por parte de los agricultores jóvenes y el difícil acceso de productores al mercado.

## **1.2. Planteamiento del problema.**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo serán las características morfológicas de 113 entradas de mashua (*Tropaeolum tuberosum*) conducidas en el sector de Chiri unuyoc - K'ayra Procedente del Centro Regional de Investigación en Biodiversidad Andina (CRIBA)- Cusco?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo son las características morfológicas de 113 entradas de “mashua” (*Tropaeolum tuberosum*) conducidas en el sector de Chiri unuyoc - K'ayra?

2. ¿Cuál será la agrupación por morfotipos de 113 entradas de mashua con características similares en cuanto a coloración, forma y otros en el sector Chiri unuyoc - K'ayra?.

## **II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN**

### **2.1. Objetivos**

#### **2.1.1. Objetivo general**

Caracterizar morfológicamente y agrupar en morfotipos las 113 entradas de mashua (*Tropaeolum tuberosum*); en condiciones de campo en el sector de Chiri unuyoc - K'ayra.

#### **2.1.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar morfológicamente 113 entradas de mashua en base a descriptores de mashua propuestos para este fin, en el sector Chiri unuyoc. del Centro Agronómico K'ayra.

- Agrupar en morfotipos las 113 entradas de mashua con características similares en cuanto a coloración y forma en el sector Chiri unuyoc, del Centro Agronómico K'ayra.

## **2.2. Justificación**

- Los tubérculos andinos entre ellos la mashua, tienen gran importancia en la alimentación de la población rural, particularmente en la sierra central sur del país. El CRIBA cuenta con un importante germoplasma de tubérculos andinos, por tanto está interesado en evaluar en forma paulatina y sistemática todo el material que posee, es importante evaluar las características morfológicas y morfotipos de las 113 entradas de mashua ya que se desconoce estos datos que servirían como base para futuras mejoras en este cultivo.
- Es importante caracterizar morfológicamente las 113 entradas de mashua pues nos permite conocer los hábitos de crecimiento de estas entradas.
- Se hace necesario agrupar a estas entradas según las características en común que tengan. Por eso es importante la realización del presente trabajo de investigación ya que nos permitirá despejar todas estas incógnitas.

## **III. HIPÓTESIS**

### **3.1. Hipótesis general**

En las características morfológicas y agrupamiento por morfotipos de 113 entradas de mashua en el sector Chiri unuyoc del Centro Agronómico K'ayra, existe variabilidad en cada entrada, he allí la importancia de su estudio y su evaluación.

### **3.2. Hipótesis específica**

- Existe variabilidad, respecto a las características morfológicas de 113 entradas de mashua evaluadas en el sector Chiri unuyoc del Centro Agronómico K'ayra.

- Es posible agrupar en morfotipos las 113 entradas de mashua en el sector Chiri unuyoc del Centro Agronómico K'ayra.

## IV. MARCO TEORICO

### 4.1. Generalidades del cultivo de mashua

#### 4.1.1. Origen

**Barrionuevo, M. (1979)**; menciona que la mashua es originaria del altiplano Peruano-Boliviano y afirma ser autóctono de América andina, mientras tanto.

**León, J. (1964)**, señala que es difícil establecer con exactitud el origen *Tropaeolum*, debido a que se encuentra homogéneamente distribuido en todos los Andes, ya que se han encontrado formas silvestres muy semejantes a las plantas cultivadas en diversas zonas.

**Jara, V. Luis (1977)**, señala que con muchas probabilidades sea originaria de Colombia debido a que esta Región se ha encontrado especies silvestres en mashua.

Comentando previamente las diversas teorías que se vierten al respecto del origen de mashua, no se ha llegado a explicar con exactitud el lugar de origen, debido probablemente a que es un cultivo marginado y sea venido propagándose a través del tiempo, sin que exista un interés científico en los conocimientos agronómicos de la planta.

#### 4.1.2. Distribución geográfica

**Tapia, M. (1979)**; indica que la mashua se cultiva desde Venezuela hasta Bolivia. Aunque su mayor concentración se halla en la región "Puna" del Perú y Bolivia. No se tienen estadísticas sobre el cultivo de esta especie, pero se pueden estimar en unas 2000 ha cultivadas en Perú y Bolivia. Se encuentra distribuido en la franja de la papa entre los 3700 y 4500 m.s.n.m. la banda de la puna baja de 3700 a 4000 m.s.n.m. definida por el cultivo de tubérculos.

#### 4.1.3. Sistemática de la mashua.

**Arestegui, A. (1994)**; menciona la posición taxonómica que ocupa la mashua (*Tropaeolum tuberosum*) según la última clasificación de Conquistador, recopilado del libro "Botánica agrícola"; siendo la siguiente:

Reino Vegetal

División Magnoliophyta

Clase Magnoliopsida

Subclase Rosidae

Orden Geraniales

Familia Tropaeolaceae

Genero Tropaeolum

Especie ***Tropaeolum tuberosum***

**Ruiz y Pavón** citado por **Olivera, F. B. Ramiro (1968)**; señala que además la especie cultivada ***Tropaeolum tuberosum***, de procedencia peruana se conocen otras tres especies con tubérculos comestibles en los andes chilenos, como son: ***T. edule pax***, ***T. poliphyllum*** Cav. Y ***T. sossilifolium*** Poep. Además menciona que en Argentina existe una especie denominada Chubut. ***Tropaeolum patagonicum spegaz.***

**Zvietcovich, M. (1971)**; señala algunas especies de plantas de género ***Tropaeolum***:

<b><i>Tropaeolum tuberosum</i></b>	Añu, Mashua
<b><i>Tropaeolum peregrinum</i></b>	Huallpa – Huallpa
<b><i>Tropaeolum seemani</i></b>	Añus (silvbestre)
<b><i>Tropaeolum majus</i></b>	Mastuerzo (planta ornamental)

#### 4.1.4. Nombres comunes.

**JUNAC (1990)**, la Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena indica que la especie ***Tropaeolum tuberosum***, recibe diferentes nombres comunes.

- Quechua : mashua, añu, apiñu, apiña-mama, yanaoca.
- Aymara : isa, issanu, kkayacha.

- Español : mashua (majua, mafua, mauja, maxua).
- Perú : mashuar, aña, anyu
- Colombia : cubios, nabios, navo, puel.
- Bolivia : isaño, isañu, apilla.
- Sudamerica : Ysaño

#### 4.1.5. Variación

**León, J. (1964);** indica de acuerdo al color del tubérculo, dándole nombres vernaculares como:

Oke aña	Tubérculos plumizos
Yana aña	Tubérculos negros
Puka aña	Tubérculos rojizos
Cheqche aña	Tubérculos grises
Yurac aña	Tubérculos blancos
Kello aña o zapallo aña	Tubérculos amarillos
Muru aña	Tubérculos morados

**Barrionuevo, M. (1979);** indico:

- Los tipos Colombianos; de tubérculos delgados con ojos profundos, blancos y con el extremo apical lila o rosada, cuya característica más resaltante es la presencia de raicillas en las yemas, finas como pelos, denominándose a este grupo con el nombre de variedad pilífera.
- Los tipos Peruanos y Bolivianos, especialmente de tubérculos fusiforme o elipsoidales, caracterizados por un fondo de color amarillo, sobre el cual hay manchas rojizas o purpúreas. En forma de puntos o rayas y yemas de profundidad variable, cárdenas ha propuesto incluir estos clones en una nueva variedad denominada maculata.

**León, J. (1964) y Jara, V. Luis (1977),** han clasificado cierto número de clones de *Tropaeolum tuberosum*, Según la distribución de colores se tiene.

C/1 Tubérculos uniforme, Blancos, Amarillos o Anaranjado, sin áreas de antocianina.

C/2 presenta antocianina solo en las yemas y el resto es uniforme, como C/1.

C/3 tienen en la superficie yemas coloreadas con antocianina.

C/4 clones con yemas pigmentadas y franjas corta longitudinales, rojas o moradas que irradian de la base de las yemas, sobre fondo amarillo verdoso, en este grupo es muy frecuente que áreas considerables del tubérculo estén cubiertas de puntos finos, del mismo color que las franjas cortas.

C/5 Tubérculos blancos con el extremo superior púrpura o completamente morado, curvo y con raicillas en las yemas (pilífera).

(1) antocianina = pigmento que le da color al tubérculo.

**JUNAC. (1990)**; la Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena señala que se mantienen colecciones en Quito, Ecuador (INIAP, Santa Catalina), Ayacucho, Junín y Huancayo en Perú.

#### **4.1.6. Datos citológicos**

*Tropaeolum tuberosum*, según **Segura**, citado por **Jara, V. (1977)**, tiene un número cromosómico de  $2n = 42$ , mientras que otras especies del género tienen  $2n = 24$  o  $48$  cromosomas; *T. tuberosum* sería un poliploide, pues el número básico para el género es  $X = 12$ .

#### **4.1.7. Descripción botánica**

##### **4.1.7.1. Características generales**

**Pereyra, J. (1992)**; indica que es una planta herbácea de 20-80cm. De altura, esta especie es una planta anual, de porte al principio erecto, luego semiprostrado, que forma una masa compacta con el follaje.

##### **4.1.7.2. Raíz**

**Barrionuevo, M. (1975)**; señala que las raíces son adventicias, se originan en los nudos inferiores del tallo.

#### **4.1.7.3. Tallo**

**León, J. (1964);** indica que los tallos son aéreos son cilíndricos, delgados de 3 a 5 mm de diámetro, por lo general, ramificados, de color púrpura oscura.

#### **4.1.7.4. Hojas**

**Pereyra, J. (1992);** indica que las hojas están colocadas a lo largo del tallo en forma alterna.

**Jara, V. Luis (1977);** menciona que los peciolos son volubles de 2 a 20cm. De longitud que pueden enrollarse alrededor de un soporte de color verde pigmentado de rojo. La lamina foliar es de mayor tamaño en la base de la planta peltada de 5-6 cm. De ancho trió pentalobada en la misma planta, La base de la lámina es transversalmente truncada de color verde oscuro brillante en el haz y verde más claro en el envés.

#### **4.1.7.5. Flor**

**Barrionuevo, M. (1975);** indica que las flores son solitarias y aparecen sobre pedúnculos de 10 a 15cm. De longitud, internamente pigmentados de color rojo. El cáliz es de color rojo intenso con cinco sépalos unidos por su base; los tres sépalos superiores se prolongan en un espolón de 1 a 1.5cm. de largo. En la misma planta aparecen flores con espolón sencillo doble.

**Jara, V. Luis (1977);** señala que la corola se compone de cinco pétalos de color rojo o anaranjado, provistos de nervaduras rojo oscuro. Los dos pétalos superiores son orbiculares de 5 a 8mm. De diámetro, y los tres pétalos inferiores espatulados de 10 a 12mm. De longitud. Los estambres son largo cortos que los pétalos inferiores y desiguales entre sí. El filamento tiene un color magenta con líneas oscuras que miden unos 8mm. de largo de anteras pequeñas que miden apenas 2 a 3mm. de longitud, aunque hay flores que tienen hasta de 5mm. de longitud que parecen ser estériles. El ovario es trilocular verde claro cuyo pigmentados de magenta; el estigma es trífido.

#### **4.1.7.6. Fruto**

**Jara, V. Luis (1977) y Tapia (1979);** indican que el fruto es un esquizocarpio, compuesto de tres mesocarpios uniseminados, que se separan y caen individualmente en la madurez.

#### **4.1.7.7. Tubérculos**

**Bukasov, M. (1958);** indica que los tubérculos se forman sobre estolones cortos, tubérculos tan grandes como papas, largos cilíndricos de 10cm. De longitud y de 2 a 4 cm de diámetro con ojos profundos, parecidos a la papa vitelotte o tenezafen.

**Barrionuevo, M. (1975);** Realizando un corte transversal al tubérculo se puede observar la siguiente estructura:

- **La epidermis.-** compuesta de una sola capa de células cuya paredes externas son más gruesas y dan un aspecto lustroso a la superficie; en mashua como en oca y olluco no hay epidermis suberizada.
- **La zona cortical.-** compuesta de unas 10 capas de parénquima muy ricas en almidón, cuando hay áreas coloreadas en mashua, los pigmentos ocupan las células más externas de este tejido hasta la epidermis.
- **El cilindro vascular.-** Es una estructura continua al xilema en forma de bandas tiene prolongaciones que penetran en la medula y alternas con áreas más estrechas inmediatas al periciclo, el floema se presenta en bandas interrumpidas opuestas las prolongaciones del xilema.
- **La medula.-** ocupa la mayor parte del tubérculo en ella las células contienen menos almidón y más agua que en la zona cortical.

#### **4.1.8. Ecología del cultivo**

**Tapia, M. (1979);** indica que los tubérculos andinos oca, olluco, mashua, se cultivan entre los 3000 a 3900 m.s.n.m. en la región central y sur de los andes (Perú y Bolivia). Estando plenamente adaptadas a condiciones frías. Mientras en los andes septentrionales de Ecuador y Colombia se los encuentra desde 1000 m.s.n.m. su desarrollo es apropiado cuando las precipitaciones fluctúan alrededor de los 700 mm. la resistencia a periodos de sequía es variada.

**Olivera, F.B. Ramiro. (1968);** menciona que se la mashua presenta una buena resistencia a la helada que depende de la variedad, además menciona que se adapta con facilidad a cualquier tipo de suelo, no es muy exigente, vegetando normalmente en suelos no ricos de nutrientes, así como en laderas poco fértiles.

#### **4.1.9. Fisiología**

**Cáceres (1974),** dice que como producto de la fotosíntesis, el almidón constituye la forma más frecuente de almacenar el azúcar, en un gran número de especies, constituye el alimento de reserva de muchas semillas, raíces y tubérculos, en los que se almacenan durante los períodos de crecimiento del órgano, para ser utilizado de nuevo durante la germinación de la semilla, o en la formación del brote a partir del tubérculo.

**Alvin (1960),** refiriéndose a la tuberización y su ritmo dice: La fotosíntesis aumenta relativamente durante el día, acompañando más o menos el ciclo de transpiración de la planta, por consiguiente, hay durante el día, mucha más producción de carbohidratos, y este exceso de azúcar producido, toma tres direcciones.

- Se acumula en forma de almidones en las paredes celulares de las propias hojas.
- Va hacia los órganos de crecimiento (yemas, meristemos de crecimiento, raíces, etc.).
- La translocación hacia los tubérculos para formar parte en forma de almidones.

Estos tres aspectos, dependen en principio de los factores ambientales.

#### **4.1.10. Fasciacion**

**Flores Olvera, Ma Hilda (1994),** manifiesta en el Acta Botanica Mexicana que, Entre las anormalidades del desarrollo más comunes en las plantas vasculares se encuentra la fasciación. Consiste en una alteración en el crecimiento de los tallos, que causa que la región afectada se aplane o adquiera forma de cinta (**Masters, In: White, 1948**); además, es característico el incremento irregular de peso y volumen del tejido y la pérdida de control sobre el crecimiento de la zona. Las alteraciones morfológicas no son letales ya que no hay migración de las células anormales a otras

partes del organismo. Se sabe que la fasciación puede ser causada por una mutación o por diversos factores del ambiente; en el primer caso se puede heredar, mientras que en el segundo, los individuos fasciados no legan el estado alterado a su descendencia, aunque éste puede ser transmitido indefinidamente por propagación asexual (White, 1948). La causa básica de fasciación en este último caso es la alteración del metabolismo que involucra nutrimentos excesivos los cuales aportan energía que debe ser utilizada (White, 1948).

#### **4.1.11. Fotoperiodo**

**Tapia, M.** citado por **Zela Casaverde, G. (1995)**, manifiesta haber encontrado que todos los tubérculos de año son de días cortos requiriendo entre 9 horas luz para un crecimiento óptimo.

**JUNAC (1990)**, Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena, señala que la planta parece requerir 12 horas de luz solar o tal vez menos, para la formación del tubérculo a pesar de que se han desarrollado exitosamente tuberosas en Vancouver, **Canadá**, (en octubre cuando la luz era menor de 12 horas), y debajo de vidrios en el Sur Este de Inglaterra.

##### **4.1.10.1. Cultivo**

**JUNAC (1990)**, Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena, señala que es un cultivo tolerante a las heladas, se cultiva en pequeñas parcelas especialmente en tierras accidentadas dentro de la comunidades andinas, algunas familias escogen la mashua, porque su cultivo es fácil y necesita poca mano de obra.

**Tapia, M. (1979)**; indica que se cultiva junto con la oca y el olluco en los campos se cosecho papa, en suelos oscuros con un alto contenido de materia orgánica. En Cajamarca (Perú), se acostumbra sembrar melgas separados con cada una de estas especies, sobre todo en terrenos de ladera.

**Barrionuevo, M. (1975)**; indica que esta especie tiene un periodo vegetativo de 220 a 245 días llegando a su máxima tuberización, al final de su ciclo. Los rendimientos registrados en mashua para ensayos experimentales varían desde 21.4 t/ha a 50 t/ha, resultados obtenidos en prueba de rendimiento de 25 entradas de la colección

de año Cusco (CAC). El rendimiento harinero de la mashua varía entre 88.30% y 29,20%, sobre base seca.

#### **4.1.10.2. Enfermedades y plagas**

**Jara, V. Luis. (1977);** manifiesta que los tubérculos en el almacén son atacados por una podredumbre húmeda, que probablemente sea producida por **Sclerotinia**.

**JUNAC (1990);** Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena, indica que al igual que la racacha, oca, olluco y mashua es afectada por virus, la mayoría no descritos. Una de las recientes investigaciones identifico que era portador del virus del encartuchamiento de hojas.

**Pereyra, J. (1992);** manifiesta que no se encontró enfermedades, pero si algunas larvas de insectos, en el material de estudio detecto el daño de un barrenador del tallo **Agrimicidae**, con ataque al tallo y al cuello de la raíz producido por larvas.

#### **4.1.10.3. Análisis fotoquímico**

**King, G. (1986),** La mashua tiene un contenido alto en almidón, un balance apropiado de aminoácidos esenciales (King yGershoff, 1987) y es rico en vitaminas C y B (Beckstrom – Sternerg y Duke, 1994; Universidad Agraria la Molina 1998), su valor nutritivo al de algunos cereales (CIP, 1998) y de la papa (Vietmeyer. 1984).

**King, G. (1986);** señala que uno de los aspectos importantes en el desarrollo y preservación de cultivos menos conocidos, es la evaluación bioquímica de la variación entre cultivares regionales (FAO 1985), la academia nacional de ciencias (EE.UU.), viene ayudando directamente en la investigación de productos agrícolas andinos.

**Cuadro N° 1:** Variabilidad nutricional en tres especies de tubérculos andinos (materia seca).

COMPONENTE (%)	Oxalis tuberosa		Ullucus tuberosus		Tropaeolum tuberosum	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Proteínas	3	8.4	10.8	15.7	6.9	15.7
Carbohidratos	83	88.8	73.5	81.1	69.7	79.7
Grasa	0.5	0.6	< 0.1	1.4	< 0.1	1.4
Cenizas	1.9	3.5	2.8	4	4.2	6.5
Fibra Cruda	4	5.1	3.6	5	7.8	8.6
Humedad	80.2	84.6	86	86.2	78.3	92.4
Calorías	368.7	374	377	381	342	350

Fuente: King, Gershoff. (1986).

**Cortes, H. (1981);** indica que el análisis de los tubérculos de mashua, en base seca muestra los siguientes resultados:

**Cuadro N° 2:** Análisis del tubérculo de mashua (base seca).

COMPONENTE	VALOR MAXIMO	PROMEDIO
Humedad (%)	88.18	84.39
Materia Seca (% B.H.)	20.83	15.61
Almidón (% B.H.)	10.54	8.91
Proteína (% B.H.)	2.65	1.55
Azúcares (% B.H.)	9.33	7.34
Cenizas (% B.H.)	1.08	0.8
Potasio (% de Ceniza)	1.76	1.51
Fosforo (% de Ceniza)	0.83	0.68

Fuente: Cortes B. Hernán; 1981.

**JUNAC (1990),** Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena, indica que *Tropaeolum tuberosum*, es muy nutritiva, el contenido de proteína es altamente variables. Es

una variedad se encontró que los tubérculos contenían entre 14-16% de proteínas (peso deshidratado).

**Cuadro N° 3:** Composición Químico Y Valor Nutricional De La Mashua.

<b>COMPOSICIÓN POR 100 GRAMOS DE PORCIÓN COMESTIBLE</b>	<b>CANTIDAD</b>
Energía (Kcal)	50
Agua (g)	87.4
Proteína (g)	1.5
Grasa (g)	0.7
carbohidratos (g)	9.8
Fibra (g)	0.9
Ceniza (g)	0.6
Calcio (mg)	12
Fosforo (mg)	29
Hierro (mg)	1
Retinol (mg)	12
Tiamina (mg)	0.1
Riboflamina (mg)	0.12
Niacina (mg)	0.67
Ácido Ascórbico (mg)	77.5

**Fuente:** <http://www.aguatiplano.net/cultivos/mashua.htm>.

#### **4.1.10.4. Erosión genética**

**Hawkes** citado por **Huachaca (1999)**, indica que el proceso por el cual durante las últimas décadas se ha ido perdiendo la diversidad de plantas cultivadas y que posiblemente continué, inclusive con la mayor intensidad que en el pasado debido a la destrucción de los centros de origen , centros de Vavilov (sobre pastoreo, construcción de carreteras, expansión urbana, destrucción de ambientes naturales); esto conducirá inevitablemente a la uniformidad genética y por lo tanto a la

vulnerabilidad de los cultivos alimenticios de la agricultura moderna, poniendo en peligro la variabilidad de los principales cultivos.

#### **4.1.10.4.1. Conservación de recursos fitogenéticos.**

**FAO (1996)**, menciona que es la conservación de especies, poblaciones, individuos o partes de individuos, por métodos in situ o ex situ, para preservar la diversidad de los materiales genéticos para las generaciones presentes y futuras.

Entre los métodos de conservación de recursos fitogenéticos tenemos:

- **Conservación *ex situ*.**- Se refiere a la conservación de los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural.

- **Conservación *in situ*.**- Es la conservación de ecosistemas, habitantes naturales, mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su medio natural y, en el caso de especies domesticadas o cultivadas, en el medio donde han desarrollado sus propiedades distintivas.

#### **4.1.12. Variabilidad y banco de germoplasma**

##### **4.1.12.1. Variabilidad**

**Hawkes**, citado por **Rojas (1999)**, cuanto más tiempo se cultiva una planta en un área dada; cuanto más grande es la posibilidad de variación si consideramos constante, relativamente la velocidad de mutación. La planta habrá tenido más tiempo de formar mutaciones en cualquier área, si se la han cultivado en ellas desde tiempos muy antiguos.

La variabilidad genética es uno de los recursos naturales no renovables que va desapareciendo más rápidamente en el mundo.

##### **4.1.12.2. Germoplasma**

**Querol**, citado por **Suylo (2003)**, desde el punto de vista etimológico, germoplasma es una palabra que proviene del latín *germo* que significa “principio rudimental de un nuevo ser orgánico” y del griego “plasma” y se define como la formación, en sentido amplio la materia no definida, por lo tanto germoplasma es la materia donde se encuentra el principio que puede crecer y desarrollarse.

El germoplasma de un cultivo incluye sus parientes silvestres, los cultivos nativos o primitivos (mantenidos tradicionales por los campesinos) los cultivares mejorados, poblaciones en proceso de mejoramiento, híbridos y las especies emparentadas.

## **4.2. Utilización**

### **4.2.1. En la alimentación**

**JUNAC. (1990);** Junta Nacional de Acuerdo de Cartagena, indica que por las características en el sabor de sus tubérculos la mashua no es consumida en estado fresco, es por ello que se cuecen generalmente en estofados, (un estofado andino ideal contiene carne, mashua, oca, papas, quinua, arroz, huevos, hierbas). Cerca de la Paz, se empapan con miel y se comen como dulce.

En nueva Zelanda donde ha sido recientemente introducida, se cuecen en sopas y estofados, los cuales adquieren un sabor agradable y delicado, después de cinco minutos cocido, los tubérculos aparecen blanqueados con un color morado entre los nudos, los tubérculos tiernos no necesitan ser pelados, solo los más maduros se pelan. Las hojas al igual que las flores se sirven cocidas como cualquier vegetal (USA).

Al ser altamente productivos y al ser sus tubérculos ricos en carbohidratos, se han sugerido que podrían ser producidos como nutrientes para cerdos. La mashua fresca tiene un sabor amargo y astringente, y en menor grado de la mashua soleada, por la presencia de Isotiocianatos.

### **4.2.2. En la medicina**

La mashua tiene propiedades medicinales (CIP 1998. Collins 1993, Sperling y King 1990). Se recomienda el consumo de mashua a personas con problemas renales y hepáticos (Universidad Nacional Agraria La Molina 1998) y su aplicación tópica en casos de eczemas y manchas (Pérez 1947, citado por Chacón 1996).

### **4.2.3. Producción agrícola**

[http://www.conam.gop.pe/endb/docs/base/biodesarrollo/4\\_1\\_1.htm](http://www.conam.gop.pe/endb/docs/base/biodesarrollo/4_1_1.htm)(2004) refiere que cerca del 65% de la agricultura nacional depende de los recursos genéticos nativos,

como la papa, el maíz, el camote, los granos andinos (quinua, kiwicha, cañihua), los frutales (palta, papaya, tuna, camu, chirimoya, anona, capulí, guinda, pepino dulce y otros), raíces (arracacha, yacon, maca), tubérculos andinos (oca, mashua, olluco) y varios cultivos más.

#### **4.2.4. Banco de germoplasma**

**Querol, L. (1988)**; indica que germoplasma desde el punto de vista etimológico es una palabra con dos raíces; “germo” del latín germen que significa “principio rudimental de un nuevo ser orgánico”. Y “plasma”, del griego plasma en sentido amplio la materia no definida. Por lo tanto, germoplasma es la materia donde se encuentra un principio que puede crecer y desarrollarse.

Propone que el termino banco genético se refiere al conjunto de genes diferentes que hay dentro de un grupo de plantas o animales que se reproducen entre sí, los bancos genéticos de mayor importancia corresponden principalmente a especies de valor económico para la agricultura, horticultura, silvicultura o biotecnología.

Menciona que los bancos de germoplasma pueden ser ex-situ, cuando la semilla o parte de la planta se preservan fuera de su zona de origen; in-situ, cuando las plantas, incluyendo los parientes silvestres de las especies cultivadas, se dejan en el lugar natural de preservación; y los Bancos Genéticos son, hasta ahora, el único lugar donde se almacenan sistemáticamente los genotipos de las plantas.

#### **4.3. Caracterización**

**Querol, L. (1998)**; indica que la caracterización es la toma de datos, cualitativos y cuantitativos; útiles en la descripción y con ello diferenciar accesiones de una misma especie.

**Ministerio del Ambiente. (2000)**, indica que la caracterización es la determinación de los atributos estructurales o funcionales de una planta, para distinguir entre las líneas diferentes.

**CIRF (1981)**, menciona que sostiene en registrar características de alta heredabilidad que pueden observarse fácilmente y que son capaces de expresarse en cualquier medio ambiente.

**Querol, L. (1998)**, diferencian entre los que son caracteres cualitativos y caracteres cuantitativos.

- **caracteres cualitativos.-** característica controlada por uno o pocos genes en los cuales la distinción entre la expresión de los diferentes alelos es cualitativa sin la posibilidad que haya duplicidad o continuidad en la expresión, que permite identificar claramente las formas de variación discontinua.
- **caracteres cuantitativos.-** caracteres que pueden ser medidos numéricos y que generalmente corresponden y variabilidad continua.

#### **4.4. Evaluación**

**CIRF (1981)**; refiere que consiste en registrar un número limitado de características adicionales, considerados importantes por aquellos que van utilizar el germoplasma.

**Querol, L. (1998)**; manifiesta que la evaluación se hace en función de los usos de cultivo y de las características para mejorarlo; como mejores rendimientos, simplificación de labores culturales y resistencia a plagas. La evaluación de rendimiento es similar en sus ensayos de variedad y niveles de fertilización para la especie bajo estudio, las características agronómicas ideales estarán destinados por los campesinos consumidores, fitopatólogos y mejoradores, los cuales plantearan las posibilidades de evaluar.

## V. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

**5.1. Tipo de Investigación:** Es descriptivo

### 5.1.1. Ubicación espacial

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Centro Agronómico K'ayra sector Chiri Unuyoq perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

### 5.1.2. Ubicación política.

Región	: Cusco
Provincia	: Cusco
Distrito	: San Jerónimo
Localidad	: Centro Agronómico K'ayra
Sector	: Chiri unuyoc

### 5.1.3. Ubicación geográfica (campo experimental)

Longitud	: 71°52'14" Oeste
Latitud	: 13°34'02" Sur
Altitud	: 3626 m.

### 5.1.4. Ubicación hidrográfica

Cuenca	: Vilcanota
Subcuenca	: Huatanay
Microcuenca	: Huanacaure

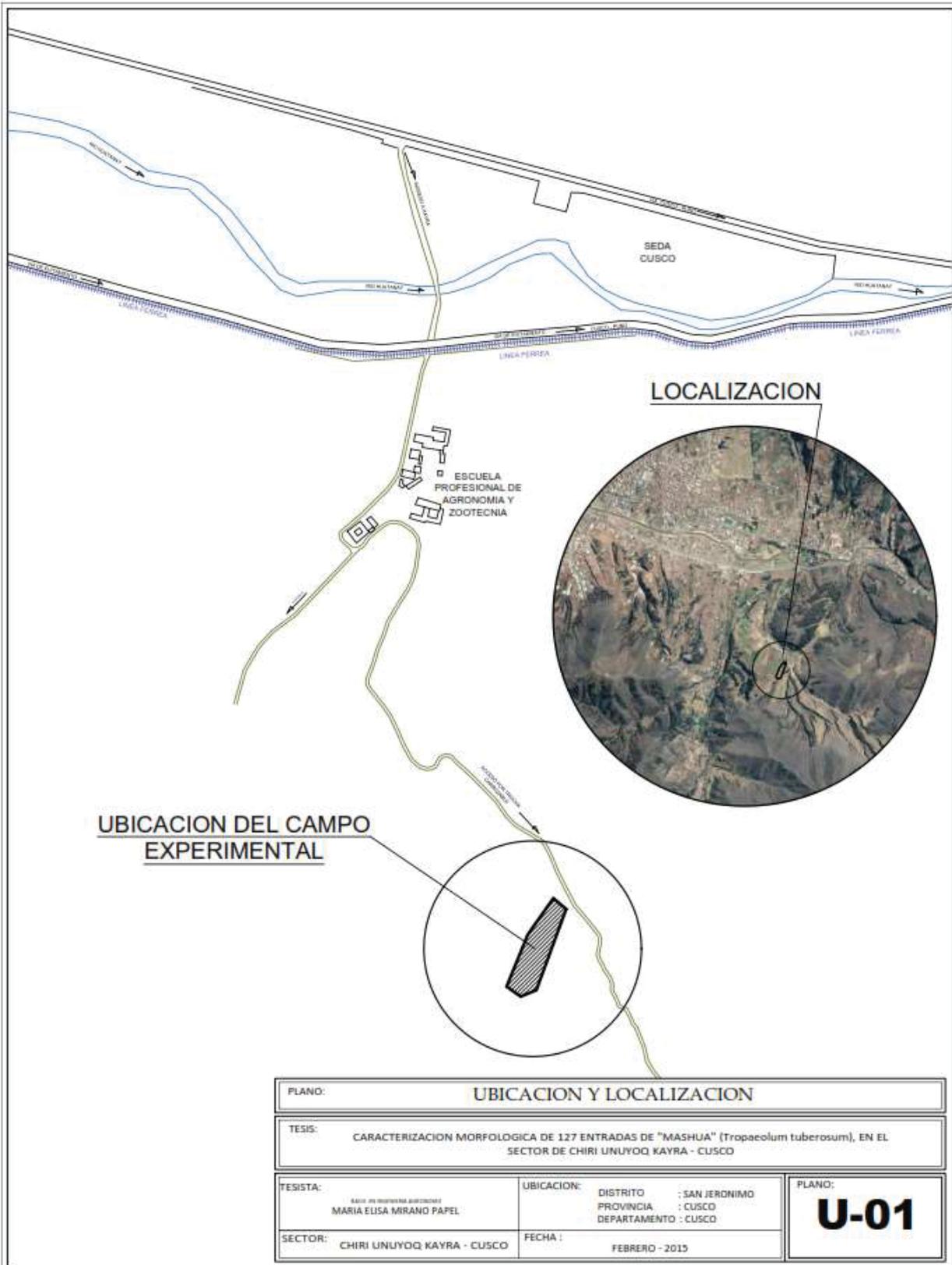
## 5.2. Ubicación ecológica

Según ONERN (1976) y Holdridge (1967), el Centro Agronómico de K'ayra está dentro de la zona de vida: Bosque húmedo Montano Sub Tropical (bh - Ms) a una altitud de 3219 m. clima es templado frío, con una temperatura promedio de 15°C, con una precipitación que varía de 400 a 600 mm y una humedad relativa de 60% como promedio anual.

**5.2.1. Situación climática.**

Temperatura máxima	: 21.61 °C
Temperatura mínima	: 4.96 °C
Precipitación anual varia	: 434.2mm y 163.5 mm.
Humedad relativa máxima	: 96.1%
Humedad relativa mínima	: 29.0%

Figura N° 1: Mapa de ubicación del centro Agronómico K'ayra.



### **5.3. Materiales**

#### **5.3.1. Materiales de campo:**

- Herramientas de labranza (Tractor)
- Cinta métrica.
- Cordel.
- Yeso (diatomita)
- Estacas.
- Libreta de campo y lápiz
- Arpilleras
- Costales
- Mallitas (bolsa).
- Bolsas de papel.
- Y otros que se precisaran en su momento.
- Rafia.
- Etiquetas.
- Cámara fotografía.
- Descriptores.
- Picos
- Lampas
- Arpilleras

#### **5.3.2. Materiales de gabinete**

- Libreta de campo.
- Etiquetas
- Bolsas de papel.
- Saquillos o costales.
- Diatomita.
- Cartulinas.
- Estacas de madera.
- Papel bond A-4.
- Baldes.

- Calculadora.
- Programa de procesamiento de datos.
- Otros.

### **5.3.3. Herramientas y equipo**

- Tabla de colores de la Real Sociedad de Horticultura.
- Descriptores de Oca.
- Computadora portátil Corei5.
- Cámara fotográfica Sony de 10 megapíxeles.
- Balanza.
- Cordel.
- Impresora.
- Verniers.
- Lampa

### **5.4. Material genético utilizado**

El material genético que se utilizó en la presente investigación fueron 113 entradas de mashua de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, que fuera cedido por el proyecto “**AGROECO**” (Proyecto de intensificación ecológica y socioeconómica de la pequeña agricultura andina), el cual forma parte del programa Canadiense de Investigación Internacional en Seguridad Alimentaria (CIFSRF).

Las semillas del tubérculo proceden del almacén de ocas ubicado en la comunidad campesina de Sapacto en el distrito de Lamay - Calca - Cusco.

El material genético fue colectado en las provincias de Calca, Quispicanchis, Canas, Canchis, Paucartambo, Chumbivilcas, Acomayo, Paruro y Espinar.

**Cuadro N° 4:** Datos de pasaporte de entradas del material genético evaluado.

N°	Entrada	Nombre Común	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
1	UNAQA-127	Q'ello Waskja	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
2	UNAQA-128	Q'ello Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
3	UNAQA-129	Q'ete Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
4	UNAQA-130	Yuraq Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
5	UNAQA-131	Puka Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
6	UNAQA-132	Yana Ñawi Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
7	UNAQA-133	Q'ello Yana Ñawi	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
8	UNAQA-134	Zapallo Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
9	UNAQA-135	Peluqa Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
10	UNAQA-136	Muro Añu	Paqopata	Pampach'iri	Pitumarca	Canchis	Felipe Ccallo Rojo	19/09/2011	Setiembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
11	UNAQA-137	Q'ello Waskar	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
12	UNAQA-138	Q'ello Lomph'u	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
13	UNAQA-139	Yana Muro Añu	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
14	UNAQA-140	Doctorcha Añu	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
15	UNAQA-141	Jaya Puka Añu	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
16	UNAQA-142	Muro Puka Añu	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
17	UNAQA-143	Oqe Waskar	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
18	UNAQA-144	Puka Waskar	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
19	UNAQA-145	Yana Waskar	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
20	UNAQA-146	Puka Añu	Wailla phaqa	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Continúa...

Viene...

N°	Entrada	Variedad	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
21	UNAQA-147	Yana Añu	Wailla phaqcha	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
22	UNAQA-148	Muro Waskar	Wailla phaqcha	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
23	UNAQA-149	Yana Ñawi Añu	Wailla phaqcha	C'hirupampa	Qewe	Canas	Felix Días Phuño	13/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
24	UNAQA-150	Zapallo Añu	Sapaccto	Poques	Lamay	Calca	Mauro Quispe Huaman	22/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
25	UNAQA-151	Waka Waqra	Sapaccto	Poques	Lamay	Calca	Mauro Quispe Huaman	22/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
26	UNAQA-152	Lisas Añu	Sapaccto	Poques	Lamay	Calca	Mauro Quispe Huaman	22/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
27	UNAQA-153	Q'ello Waka Waqra	Sapaccto	Poques	Lamay	Calca	Mauro Quispe Huaman	22/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
28	UNAQA-154	Cuerpo de Cristo	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
29	UNAQA-155	Waka Waqra	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
30	UNAQA-156	Yana Ñawi Añu	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
31	UNAQA-157	Q'ello Añu	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
32	UNAQA-158	P'itikiña Añu	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
33	UNAQA-159	Yuraq Añu	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
34	UNAQA-160	Yana Waka Waqra	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
35	UNAQA-161	Cuerpo de Cristo	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
36	UNAQA-162	K'uchi Aka Añu	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
37	UNAQA-163	Waka Waqra	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Setiembre-Octubre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
38	UNAQA-164	Zapallo Añu	Ponco Pata	Huama	Lamay	Calca	Faustino Tilca Ccalta	23/09/2011	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
39	UNAQA-165	Yuraq charkawaylla	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
40	UNAQA-166	Puka añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Continúa...

Viene...

N°	Entrada	Varietal	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
41	UNAQA-167	Charka waylla	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
42	UNAQA-168	Q'ello añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
43	UNAQA-169	Zapallo Añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
44	UNAQA-170	Q'ello Yana Ñawi	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
45	UNAQA-171	Yana ñawi	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
46	UNAQA-172	Yuraq Yana Ñawi	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
47	UNAQA-173	Yuraq jasut'i	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
48	UNAQA-174	Muro Añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
49	UNAQA-175	Yana añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
50	UNAQA-176	Kiswar poncho	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
51	UNAQA-177	Puka charka waylla	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
52	UNAQA-178	Q'ello waqankillas	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
53	UNAQA-179	Llawar waqraq	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
54	UNAQA-180	Yuraq añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
55	UNAQA-181	Charka waylla	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
56	UNAQA-182	Q'ello Añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
57	UNAQA-183	Yana añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
58	UNAQA-184	Q'ello añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Gabina arosquipa phuña	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
59	UNAQA-185	Waka waqra	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
60	UNAQA-186	kiswar añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Continúa...

Viene...

N°	Entrada	Variedad	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
61	UNAQA-187	Lllawar waqraq	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
62	UNAQA-188	Zapallo Añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
63	UNAQA-189	Lontus añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
64	UNAQA-190	Q'ello zapallo	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
65	UNAQA-191	Chachapia añu	Pucusa	Qollana	Lares	Calca	Sabina arosquipa Quispe	26/06/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
66	UNAQA-192	Wallatena	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
67	UNAQA-193	Zapallo Añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
68	UNAQA-194	Q'ello zapallo	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
69	UNAQA-195	Wallata	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
70	UNAQA-196	Yuraq Añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
71	UNAQA-197	Yana Ñawi Añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
72	UNAQA-198	Puka Ñawi Añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
73	UNAQA-199	Alqo añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
74	UNAQA-200	Muro Añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
75	UNAQA-201	Q'ello Añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
76	UNAQA-202	Wayk'u añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
77	UNAQA-203	Puka añu	sanj'usayoc	Tocra	Colquepata	Paucartambo	Ricardo Camala Pacheco	23/07/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
78	UNAQA-204	Zapallo Añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
79	UNAQA-205	Q'ello añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
80	UNAQA-206	Yana Ñawi Añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
81	UNAQA-207	Azul Ñawi	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Continúa...

Viene...

N°	Entrada	Variedad	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
82	UNAQA-208	Yana añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
83	UNAQA-209	Yuraq añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
84	UNAQA-210	Waka añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
85	UNAQA-211	Ch'eqche añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
86	UNAQA-212	Muro ch'eqche añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
87	UNAQA-213	Q'ello saqma	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
88	UNAQA-214	Lllawar añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
89	UNAQA-215	Q'ello ñut'u añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
90	UNAQA-216	Muro Puka Añu	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
91	UNAQA-217	Lllawar waqraq	Lloquepata	Q'ellamarca	Chamaca	Chumbivilcas	Paulino Puma Arosquipa	15/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
92	UNAQA-218	Wayk'u añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
93	UNAQA-219	Azul ñawi añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
94	UNAQA-220	Q'ello añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
95	UNAQA-221	Puka muro añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
96	UNAQA-222	Ñuttu Q'ello Añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
97	UNAQA-223	Zapallo Añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
98	UNAQA-224	Zapallo Añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
99	UNAQA-225	Yuraq añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
100	UNAQA-226	Rosado añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Continúa...

Viene...

N°	Entrada	Variedad	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
101	UNAQA-227	Puka añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
102	UNAQA-228	Yuraq añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
103	UNAQA-229	Puka añu	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
104	UNAQA-230	Yuraq p'itikiña	Qaqa punku	Ttoqorani	Pomacanchis	Acomayo	Sara pacheco jurú	27/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
105	UNAQA-231	Yuraq añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
106	UNAQA-232	Zapallito	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
107	UNAQA-233	P'itikiña Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
108	UNAQA-234	Chaq'a añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
109	UNAQA-235	Q'ello Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
110	UNAQA-236	Q'ello Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
111	UNAQA-237	P'enqayro	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
112	UNAQA-238	Mantecoso añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
113	UNAQA-239	Yuraq q'ello	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
114	UNAQA-240	Zapallo Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
115	UNAQA-241	Q'ello añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
116	UNAQA-242	Sara Q'ello	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
117	UNAQA-243	Q'ello Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
118	UNAQA-244	Muro Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
119	UNAQA-245	Q'ello añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
120	UNAQA-246	Zapallo Añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Continúa...

Viene...

N°	Entrada	Variedad	Localidad	Comunidad Campesina	Distrito	Provincia	Agricultor	Fecha colección	Siembra	Cosecha	Resistencia
121	UNAQA-247	Ch'eqche añu	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
122	UNAQA-248	Q'ello ch'aska	Quisini	Parcco	Omacha	Paruro	Juana contreras Huamaní	25/08/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
123	UNAQA-249	Azul ñawi añu	Machu puente	Apachaqo	Coporaque	Espinar	Fulgencia ccahua chise	06/09/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
124	UNAQA-250	Q'ello añu	Machu puente	Apachaqo	Coporaque	Espinar	Fulgencia ccahua chise	06/09/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
125	UNAQA-251	Yana ñawi añu	Machu puente	Apachaqo	Coporaque	Espinar	Fulgencia ccahua chise	06/09/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
126	UNAQA-252	Zapallo Añu	Machu puente	Apachaqo	Coporaque	Espinar	Fulgencia ccahua chise	06/09/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas
127	UNAQA-253	Zapallo Añu	Machu puente	Apachaqo	Coporaque	Espinar	Fulgencia ccahua chise	06/09/2012	Octubre - Noviembre	Abril - Mayo	Suceptible a heladas

Fuente: Proyecto AGROECO.

-Colectores: Raúl Blas y Daniel Huamán.

-UNAQA: Universidad Nacional Agraria Qosqo Oca.

## VI. METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue la siguiente:

### 6.1. Características del campo experimental

#### - Características de los bloques I (60 parcelas)

- Largo : 42.0 m
- Ancho : 3.00 m
- Área : 126 m<sup>2</sup>

#### - Características del bloque II (50 parcelas)

- Largo : 42.0 m
- Ancho : 3.00 m
- Área : 126 m<sup>2</sup>

#### - Características de las parcelas

- Largo del surco : 3.00 m
- Distancia entre surcos : 0.80 m
- Número de surcos : 127
- Distancia entre golpes : 0.60 m

#### - Dimensiones del campo experimento

- Ancho : 3.00m
- Largo : 42.00m
- Área experimental :252m<sup>2</sup>
- Área neta :246m<sup>2</sup>
- Calle :1.00m

## 6.2. Conducción del experimento

### 6.2.1. Análisis químico del suelo

La toma de muestras se realizó el 20 de noviembre del 2013 y se procedió a sacar muestras del campo por el método de zigzag, tomándose 10 muestras a una profundidad de 30 cm, las que fueron mezcladas de forma homogénea obteniendo una muestra de aproximadamente 1kg.

El respectivo análisis de la muestra estuvo a cargo del “Laboratorio de Análisis Químico, Físico, de Suelos, Aguas y Plantas” donde se realizó el análisis de fertilidad y caracterización y otros análisis (H.E.; C.C.; PMP; Porosidad; Da; Dr.). Los cuales se detallan en el anexo.

**Cuadro N° 5:** Interpretación de resultados del análisis de suelo.

ITEM	RESULTADO	INTERPRETACION
pH	7.4	Ligeramente acido
CE Mmhos/cm	0.24	Normal
MO %	1.47	Bajo
N %	0.1	Bajo
P2O5 %	48.4	Bajo
K2O %	2.8	Bajo
CIC me/100gr	17.24	Baja
Arena	37%	Franco Arcilloso
Limo	25%	
Arcilla	38%	

**Fuente:** Laboratorio de análisis químico, físico de suelos agua y plantas.

### 6.2.2. Preparación del material genético:

El material genético que se utilizo fue 113 entradas de mashua de un total de 253 entradas procedentes de las 13 provincias de la región Cusco, las mismas que se mencionan en el cuadro N°04 donde se esclarecen los datos de pasaporte así mismo la fecha de colección y otras características resaltantes.

Estas colecciones de más de 253 entradas de mashua se encuentran actualmente en conservación en el almacén de semillas de la Comunidad Campesina de Poq'és del Distrito de Lamay Provincia Calca y Departamento Cusco.

Todo este material que se encuentra en dicha Comunidad se trasladó a K'ayra – San Jerónimo - Cusco específicamente al Centro Regional de Investigación En Biodiversidad Andina (**CRIBA**), donde se seleccionó y al mismo tiempo se codificó en orden correlativo, de acuerdo a la agrupación en morfotipos las 113 entradas de mashua de un total de 253 entradas registradas.

### **6.2.3. Instalación del experimento:**

Previamente se realizó la roturación del terreno con un arado de discos, seguido de un rastrado y surcado, finalmente se ejecutará el trazado o el dimensionamiento de todo el campo experimental utilizando yeso o diatomita, quedando así distribuidos uniformemente los surcos para cada entrada.

### **6.2.4. Siembra:**

Se realizó el día 16 de noviembre del 2013 en el sector Chiriunuyuc, del Centro Agronómico K'ayra, distribuyendo el material genético de 113 entradas de mashua de un total de 253.

Para la siembra se realizaron surcos de 0.80 m y entre plantas de 0.60 m en donde se depositaron una entrada por surco y un tubérculo por golpe, previamente seleccionado de acuerdo al orden correlativo.

Una vez finalizada la colocación de las semillas y previa revisión se procedió a cubrirlas en forma manual utilizando picos.

### **6.2.5. Aporques:**

Se efectuó dos aporques; el primer aporque el 1 de Enero del 2014 a los 46 días después de la siembra cuando las plantas alcancen un tamaño promedio de 0.10 a 0.20 m, el segundo aporque se realizó 20 de marzo del 2014 a los 125 días después de la siembra, al momento en que aparecieran los primeros pimpollos florales, por otro lado esta labor se efectuó tomando la importancia de airear el suelo, así facilitar

la formación del tubérculo, evitar la emergencia de los estolones hacia fuera, darle mayor cobertura a las entradas y obtener mejores rendimientos.

#### **6.2.6. Deshierbo:**

Estas prácticas se realizaron en dos oportunidades: uno antes del primer aporque y el otro al momento del segundo aporque con la finalidad de evitar la competencia por nutrientes y agua por las malezas.

Estas prácticas se realizaron a mano, haciendo uso de picos las veces que fuera necesario, extrayendo las malezas desde las raíces, con el fin de evitar la competencia con las plantas en estudio y permitir el normal crecimiento y desarrollo.

**Cuadro N° 6:** Las malezas de mayor incidencia fueron

<b>Nombre Vulgar</b>	<b>Nombre Científico</b>
Nabo	<i>Brassica campestris</i>
Hat'aqo	<i>Amaranthus hybridus</i>
Wuallpa	<i>Tropaeolum peregrinum</i>
Silquiwa	<i>Bidens andicola</i>
Grama	<i>Pennisetum clandestinum</i>

**Fuente:** Elaboración propia

#### **6.2.7. Fertilización:**

Esta labor se realizó en dos oportunidades, uno al momento de la siembra (compomaster) y otro al momento del aporque (ùrea), solo se utilizará 30 gramos de fertilizante por golpe.

Por otro lado se fertilizó con abonos foliares para complementar los nutrientes en especial los micronutrientes, para que de esa manera la planta desarrolle normalmente, la aplicación se realizara con una mochila asperjadora de 15 litros en dos oportunidades antes del primer aporque y después del segundo aporque.

#### **6.2.8. Control fitosanitario:**

Esta labor se realizó de acuerdo a la incidencia e importancia de plagas y/o enfermedades que se puedan presentar en el desarrollo del cultivo. Las aplicaciones se realizarán en las oportunidades que así se requieran.

#### **6.2.9. Cosecha:**

Se llevó a cabo el 17 de junio del 2014, Esta última labor se efectuó cuando el cultivo alcanzó su madurez fisiológica, como indicador se tomó en cuenta la parte aérea cuando empezó a amarillearse y su posterior secado.

Los tubérculos cosechados fueron guardados en mallas plásticas plenamente identificados cada una de ellas, para posteriormente ser evaluados en gabinete.

#### **6.3. Para la evaluación de fases fenológicas.**

**6.3.1. Emergencia.-** Se consideró cuando las plantas emerjan en un 50%, tomándose una sola fecha para cada cultivar evaluado se utilizó vernier para su medición.

**6.3.2. Floración.-** La evaluación se realizó cuando cada cultivar presente un 50% de floración tomándose una sola fecha para cada colección, para la evaluación de colores se utilizó la escala de colores de Reinhold (1965).

**6.3.3. Fructificación.-** La evaluación se realizó cuando los frutos completan la madurez fisiológica en fechas determinadas y oportunas.

**6.3.4. Madurez.-** Para la evaluación de la madurez, se tomó en cuenta; el cambio de color del follaje de verde a amarillento y también cuando empezó a marchitarse cada entrada o colección, tomando una sola fecha para cada uno de ellos.

#### **6.4. Para la caracterización morfológica y evaluación agronómica.**

Previamente para la evaluación se seleccionó una de las mejores plantas representativas de cada entrada, haciéndose un total de 113 plantas para la evaluación, para lo cual se tomará en cuenta como descriptor para la evaluación, "Guía para las características morfológicas básicas en colecciones de mashua".

**Autor R.GOMÉZ,** el cual se describe en **(ANEXO)**.

##### **6.4.1. Agrupación de morfotipos**

**Arbizu, V. (19852);** Un morfotipo es un grupo de plantas que muestran similitudes morfológicas aparentemente del mismo fenotipo, pero no necesariamente de la misma constitución genética. Así la caracterización morfológica se puede seguir para identificar genotipos.

Por otro lado un morfotipo se define como una población interespecífica, que presenta la morfología general y típica de la especie, pero a la vez presenta ciertos caracteres, especialmente cualitativos, que la diferencian de otros de otros morfotipos.

#### **6.4.2. Toma de imágenes**

Referente a la toma de imágenes se consideró la parte aérea considerando las plantas en plena floración en cada cultivar y la parte subterránea (tubérculo) de la planta una vez constituida la cosecha,

Para la toma de imágenes de diferentes cultivares se seleccionará de acuerdo a las características relevantes uniformes de cada cultivar en estudio.

#### **6.4.3. Trabajo de gabinete**

Después de la cosecha y teniendo los datos registrados durante la evaluación, se realizó los trabajos de gabinete como las correlaciones y regresiones, y teniendo en promedio de cada entrada por planta se llevó a la hectárea, para analizar los resultados de acuerdo a los objetivos trazados por el investigador.

### **6.5. Variables en estudio.**

#### **6.5.1. Variables dependientes.**

- Y1 = Caracterización morfológica.
- Y2 = Evaluación agronómica.
- Y3 = Agrupamiento en morfotipos.
- Y4 = Periodo vegetativo.

#### **6.5.2. Variables independientes.**

- x1 = 127 entrada de mashua.

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 7.1. Características de la morfología general

#### 7.1.1. Características de habito de crecimiento

**Cuadro N° 07:** Características de la morfología general

n°	clave	Habito de crecimiento			
		tipo de planta	capacidad de enroscamiento	cobertura del suelo	altura de planta
1	Q74	semi postrado	presente	medio	31
2	Q223	semi postrado	presente	medio	17
3	Q10	postrado	ausente	medio	17
4	Q49	postrado	presente	medio	30
5	Q50	semi postrado	presente	medio	36
6	Q78	postrado	presente	alto	19
7	Q69BA1	postrado	presente	medio	22
8	Q92	postrado	presente	medio	18
9	Q100	postrado	presente	medio	29
10	Q179	postrado	presente	medio	26
11	Q187	postrado	presente	medio	36
12	Q188B	semi postrado	presente	medio	34
13	Q191	postrado	presente	medio	20
14	Q195	postrado	presente	alto	28
15	Q196	postrado	presente	alto	25
16	Q218	postrado	presente	medio	38
17	Q182	postrado	ausente	medio	24
18	Q266	postrado	presente	alto	33
19	Q70	semi postrado	presente	medio	36
20	Q227	semi postrado	presente	medio	31
21	Q64	postrado	presente	medio	30
22	Q176	postrado	presente	medio	24
23	Q72A1	postrado	presente	bajo	18
24	Q77	postrado	presente	bajo	18
25	Q104	postrado	presente	alto	32
26	Q119	postrado	presente	medio	26

Continúa...

Viene...

n°	clave	morfología general			
		tipo de planta	capacidad de enroscamiento	cobertura del suelo	altura de planta
27	Q11	postrado	presente	medio	35
28	Q152	semi postrado	presente	alto	41
29	Q180	postrado	presente	medio	21
30	Q190	postrado	presente	medio	22
31	Q192	postrado	presente	medio	23
32	Q85	postrado	presente	medio	36
33	Q102	postrado	presente	alto	18
34	Q184	postrado	presente	medio	19
35	Q186	postrado	presente	alto	30
36	Q212	semi postrado	presente	medio	23
37	Q52	postrado	presente	medio	30
38	Q168	postrado	presente	medio	25
39	Q154	postrado	presente	alto	38
40	Q230	postrado	presente	medio	26
41	Q37	postrado	presente	alto	14
42	Q62	postrado	presente	medio	24
43	Q185	postrado	presente	medio	23
44	Q201	postrado	presente	alto	18
45	Q5	postrado	presente	alto	24
46	Q61B	semi postrado	presente	alto	30
47	Q21	postrado	presente	medio	23
48	Q126A1	semi postrado	presente	medio	20
49	Q116A1	postrado	presente	medio	18
50	Q216	semi postrado	presente	medio	26
51	Q177	semi postrado	presente	medio	25
52	Q207	postrado	presente	medio	14
53	Q209	semi postrado	presente	alto	30
54	Q222	semi postrado	presente	bajo	15
55	Q213	semi postrado	presente	medio	24
56	Q58A	semi postrado	presente	medio	28

Continúa...

Viene...

n°	clave	morfología general			
		tipo de planta	capacidad de enroscamiento	cobertura del suelo	altura de planta
57	Q229	semi postrado	presente	medio	20
58	Q89	semi postrado	presente	medio	30
59	Q86	semi postrado	presente	alto	27
60	Q226	postrado	presente	medio	15
61	Q231	semi postrado	presente	medio	30
62	Q189	semi postrado	presente	alto	26
63	Q38	semi postrado	presente	bajo	17
64	Q36	semi postrado	presente	medio	26
65	Q167A2	semi postrado	presente	medio	35
66	Q175	erecta	presente	alto	28
67	Q188A	postrado	presente	medio	13
68	Q13	erecta	presente	medio	35
69	Q55	postrado	presente	medio	15
70	Q211	postrado	presente	alto	13
71	Q40	semi postrado	presente	medio	30
72	Q43	erecta	presente	alto	33
73	Q45	semi postrado	presente	alto	25
74	Q3	erecta	presente	medio	61
75	Q106	semi postrado	presente	medio	18
76	Q112	semi postrado	presente	medio	30
77	Q20B	postrado	presente	medio	16
78	Q110	semi postrado	presente	medio	31
79	Q57	postrado	presente	medio	13
80	Q174	postrado	presente	medio	23
81	Q115	semi postrado	presente	bajo	12
82	Q217	semi postrado	presente	medio	22

Continúa...

Viene...

n°	clave	morfología general			
		tipo de planta	capacidad de enroscamiento	cobertura del suelo	altura de planta
83	Q225	postrado	presente	medio	22
84	Q8	semi postrado	presente	bajo	11
85	Q41	postrado	presente	medio	13
86	Q42	semi postrado	presente	medio	13
87	Q142	postrado	presente	alto	17
88	Q54	erecta	presente	medio	42
89	Q59	semi postrado	presente	alto	29
90	Q19	postrado	presente	alto	30
91	Q87	postrado	presente	medio	16
92	Q20A	postrado	presente	alto	30
93	Q12	postrado	presente	medio	19
94	Q107	semi postrado	presente	alto	23
95	Q113	postrado	presente	medio	16
96	Q99A	postrado	presente	bajo	19
97	Q98	semi postrado	presente	medio	24
98	Q101	postrado	presente	medio	20
99	Q117	semi postrado	presente	bajo	9
100	Q108	semi postrado	presente	medio	14
101	Q33	semi postrado	presente	medio	26
102	Q232	semi postrado	presente	bajo	6
103	Q35	semi postrado	presente	medio	35
104	Q203	postrado	presente	medio	18
105	Q204	postrado	presente	medio	15
106	Q199A	semi postrado	presente	medio	17
107	Q205A	erecta	presente	medio	22
108	Q53	semi postrado	presente	medio	30
109	Q199B	semi postrado	presente	medio	24
110	Q206	semi postrado	presente	medio	26

Continúa...

Viene...

n°	clave	morfología general			
		tipo de planta	capacidad de enroscamiento	cobertura del suelo	altura de planta
111	Q17	semi postrado	presente	medio	19
112	Q202	erecta	presente	medio	36
113	Q205B	postrado	presente	alto	6

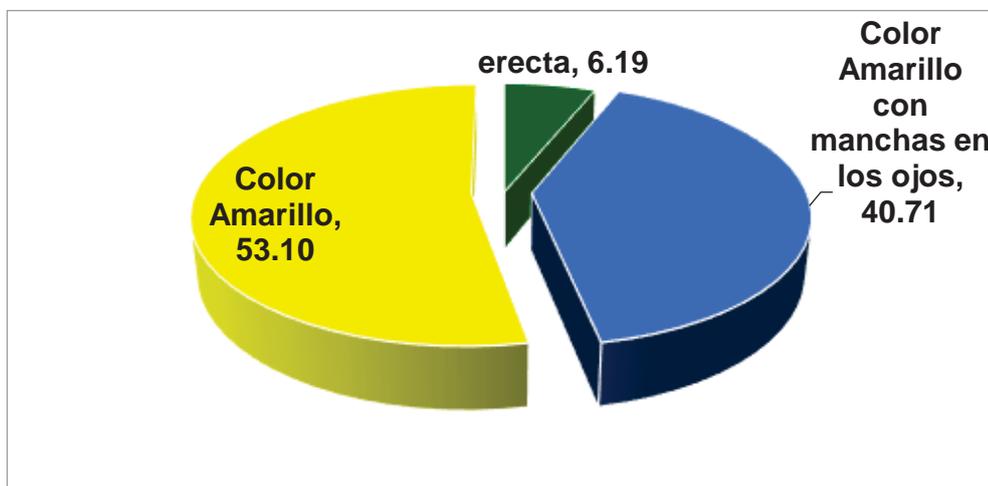
#### 7.1.1.1. Hábito de crecimiento.

De acuerdo a la presente tabla podemos observar que un 6.19% tuvo un hábito de crecimiento Erecto, el 40.71% tuvo un hábito de crecimiento semi postrado, un 53.10% de las entradas tuvo un hábito de crecimiento postrado y el que domino en las 113 entradas evaluadas del germoplasma.

**Cuadro N° 088:** Hábito de crecimiento.

Posición	N° de entradas	(%)
erecta	7	6.19
semi postrado	46	40.71
postrado	60	53.10
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 1:** Distribución porcentual del hábito de crecimiento.



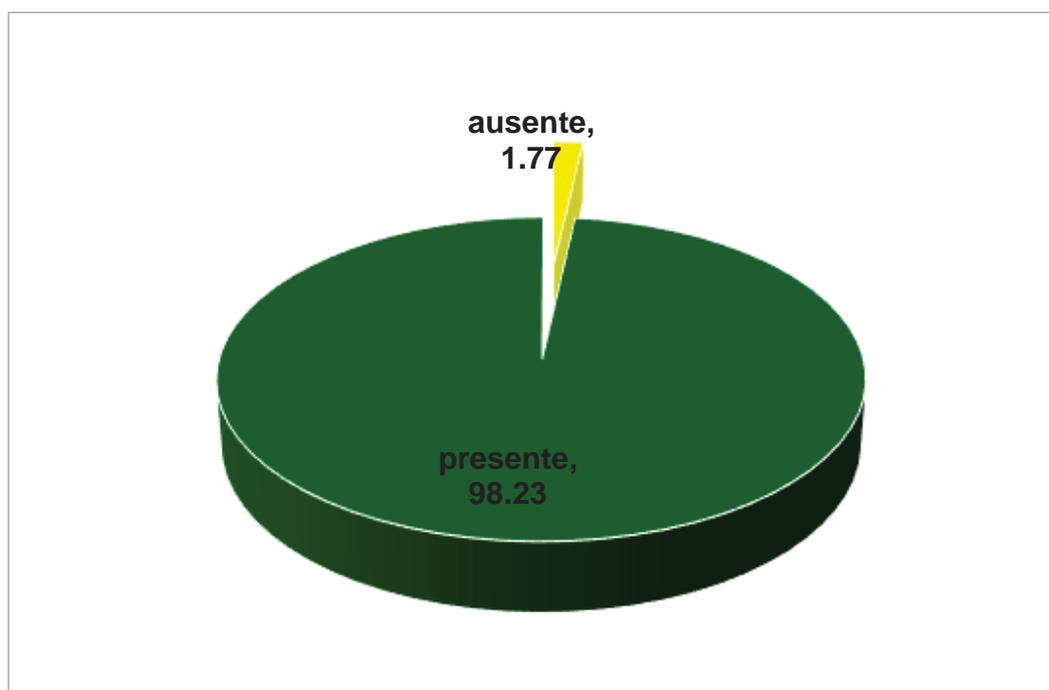
### 7.1.1.2. Capacidad de enroscamiento.

En cuanto a la capacidad de enrollarse podemos afirmar que en el 1.77% de las entradas es ausente y el 98.23% de las entradas si presenta capacidad de enroscamiento.

**Cuadro N° 09:** Capacidad de enrollarse.

Capacidad de Enrollarse	N° de entradas	(%)
ausente	2	1.77
presente	111	98.23
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 2:** Distribución Porcentual de la capacidad de enroscamiento.



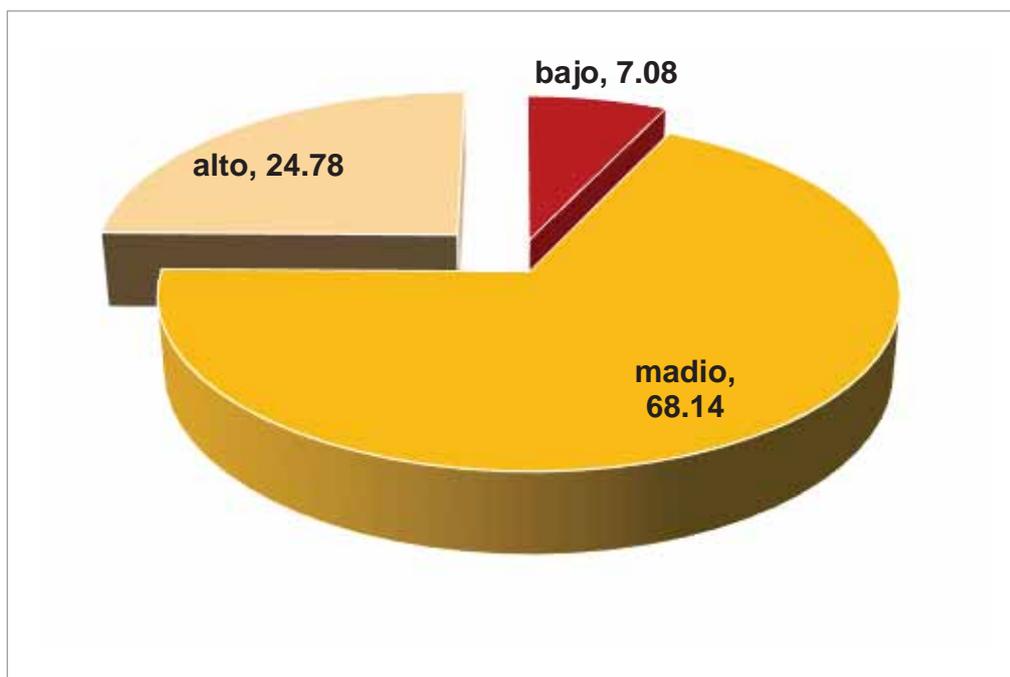
### 7.1.1.3. Cobertura del suelo.

En cuanto a la cobertura del suelo el 7.08% de las entradas tuvo una cobertura baja, el 68.14% de las entradas tuvo una cobertura media y el 24.78% de las entradas tuvo una cobertura alto.

**Cuadro N° 10:** Cobertura del Suelo.

Cobertura del Suelo	N° de entradas	(%)
bajo	8	7.08
medio	77	68.14
alto	28	24.78
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 3:** Distribución porcentual de la cobertura del suelo.



### 7.1.2. Características del Color de Tallo.

**Cuadro N° 11:** Características del color del tallo.

n°	clave	color del tallo			
		color predominante del tallo	tendencia de fasciación	color del follaje	
				hojas	resto
1	Q74	verde	ausente	verde claro	rojo morado
2	Q223	morado	ausente	verde oscuro	morado
3	Q10	morado	ausente	verde oscuro	morado
4	Q49	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	morado
5	Q50	morado	ausente	verde claro	morado
6	Q78	morado	ausente	verde oscuro	morado
7	Q69BA1	morado	ausente	verde claro	morado
8	Q92	verde rojizo	ausente	verde oscuro	morado
9	Q100	morado	ausente	verde oscuro	morado
10	Q179	morado	ausente	verde oscuro	morado
11	Q187	morado	ausente	verde	rojo morado
12	Q188B	morado	ausente	verde oscuro	morado
13	Q191	morado	ausente	verde oscuro	morado
14	Q195	verde rojizo	ausente	verde oscuro	rojo
15	Q196	verde rojizo	ausente	verde oscuro	rojo morado
16	Q218	verde rojizo	ausente	verde claro	morado
17	Q182	morado	ausente	verde claro	morado
18	Q266	verde rojizo	ausente	verde claro	rojo morado
19	Q70	morado	ausente	verde oscuro	morado
20	Q227	morado	ausente	verde oscuro	morado
21	Q64	morado	ausente	verde	morado
22	Q176	morado	ausente	verde oscuro	morado
23	Q72A1	morado	ausente	verde	morado
24	Q77	morado	ausente	verde oscuro	morado
25	Q104	morado	ausente	verde	morado
26	Q119	rojo púrpura	ausente	verde	rojo morado
27	Q11	morado	ausente	verde oscuro	morado
28	Q152	morado	ausente	verde	morado
29	Q180	verde rojizo	ausente	verde oscuro	rojo morado

Continúa...

Viene...

n°	clave	color del tallo			
		color predominante del tallo	tendencia de fasciación	color del follaje	
				hojas	resto
30	Q190	morado	ausente	verde oscuro	morado
31	Q192	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	morado
32	Q85	morado	ausente	verde oscuro	rojo
33	Q102	morado	ausente	verde	rojo morado
34	Q184	morado	ausente	verde claro	morado
35	Q186	morado	ausente	verde oscuro	morado
36	Q212	morado	ausente	verde oscuro	morado
37	Q52	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	morado
38	Q168	morado	ausente	verde oscuro	morado
39	Q154	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	morado
40	Q230	rojo púrpura	ausente	verde claro	morado
41	Q37	rojo púrpura	ausente	verde	rojo morado
42	Q62	rojo púrpura	ausente	verde claro	morado
43	Q185	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	morado
44	Q201	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	morado
45	Q5	rojo púrpura	ausente	verde	morado
46	Q61B	rojo púrpura	ausente	verde	morado
47	Q21	morado	ausente	verde	morado
48	Q126A1	verde morado	ausente	verde oscuro	morado
49	Q116A1	verde rojizo	ausente	verde claro	rojo morado
50	Q216	morado	ausente	verde oscuro	morado
51	Q177	morado	ausente	verde claro	morado
52	Q207	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo morado
53	Q209	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo morado
54	Q222	morado	ausente	verde oscuro	rojo morado
55	Q213	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo morado
56	Q58A	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo morado
57	Q229	morado	ausente	verde oscuro	morado
58	Q89	morado	ausente	Verde oscuro	morado
59	Q86	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo morado
60	Q226	morado	presente	verde claro	morado
61	Q231	morado	presente	verde oscuro	morado

Continúa...

Viene...

n°	clave	color del tallo			
		color predominante del tallo	tendencia de fasciación	color del follaje	
				hojas	resto
62	Q189	morado	ausente	verde	morado
63	Q38	morado	ausente	verde claro	morado
64	Q36	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo
65	Q167A2	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo
66	Q175	morado	ausente	verde oscuro	morado
67	Q188A	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo
68	Q13	rojo púrpura	ausente	verde	rojo morado
69	Q55	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
70	Q211	rojo púrpura	ausente	verde	morado
71	Q40	morado	ausente	verde claro	morado
72	Q43	morado	presente	verde	morado
73	Q45	morado	ausente	verde	morado
74	Q3	rojo púrpura	presente	verde	rojo
75	Q106	morado	ausente	verde claro	morado
76	Q112	morado	ausente	verde oscuro	morado
77	Q20B	morado	presente	verde oscuro	morado
78	Q110	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
79	Q57	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
80	Q174	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
81	Q115	rojo púrpura	ausente	verde	rojo morado
82	Q217	morado	presente	verde oscuro	morado
83	Q225	rojo púrpura	presente	verde	rojo
84	Q8	morado	ausente	verde	morado
85	Q41	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
86	Q42	morado	ausente	verde	morado
87	Q142	morado	ausente	verde oscuro	morado
88	Q54	morado	ausente	verde oscuro	morado
89	Q59	morado	ausente	verde oscuro	morado
90	Q19	rojo púrpura	presente	verde oscuro	rojo

Continúa...

Viene...

n°	clave	color del tallo			
		color predominante del tallo	tendencia de fasciación	color del follaje	
				hojas	resto
91	Q87	morado	presente	verde oscuro	morado
92	Q20A	morado	ausente	verde oscuro	morado
93	Q12	morado	ausente	verde oscuro	morado
94	Q107	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
95	Q113	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
96	Q99A	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
97	Q98	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo
98	Q101	rojo púrpura	ausente	verde amarillo	rojo
99	Q117	morado	ausente	verde claro	rojo
100	Q108	morado	ausente	verde	morado
101	Q33	verde morado	ausente	verde	morado
102	Q232	morado	ausente	verde oscuro	morado
103	Q35	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo
104	Q203	morado	ausente	verde	morado
105	Q204	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo
106	Q199A	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo
107	Q205A	rojo púrpura	ausente	verde oscuro	rojo
108	Q53	morado	ausente	verde oscuro	morado
109	Q199B	morado	ausente	verde	morado
110	Q206	rojo púrpura	ausente	verde claro	rojo
111	Q17	morado	ausente	verde claro	morado
112	Q202	rojo púrpura	ausente	verde	rojo
113	Q205B	morado	ausente	verde oscuro	morado

Continúa...

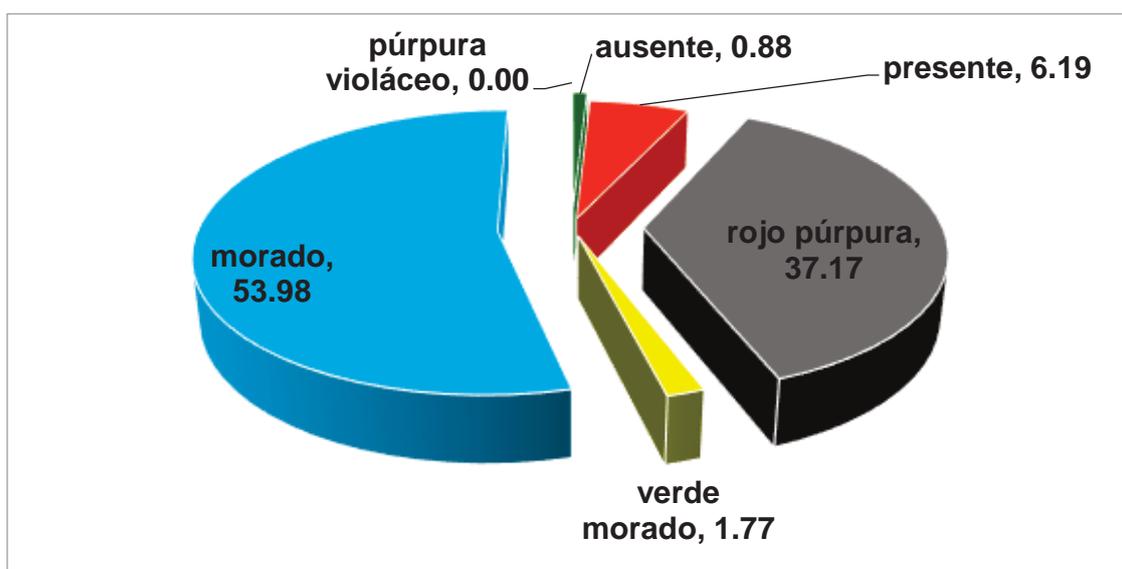
### 7.1.2.1. Color predominante del tallo.

En cuanto al color predominante del tallo podemos decir que el 0.88% tuvo un color verde, el 6.19% de las entradas tuvo un color verde rojizo, el 37.17% de las entradas tuvo un color rojo púrpura, el 1.77% de las entradas tuvo un color verde morado, el 53.98% de las entradas tuvo el color verde morado y ninguna de las entradas presentaron el color púrpura violáceo.

**Cuadro N° 12:** Color Predominante de los tallos.

Color	N° de entradas	(%)
verde	1	0.88
verde rojizo	7	6.19
rojo púrpura	42	37.17
verde morado	2	1.77
morado	61	53.98
púrpura violáceo	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 4:** Distribución porcentual del color predominante del tallo.



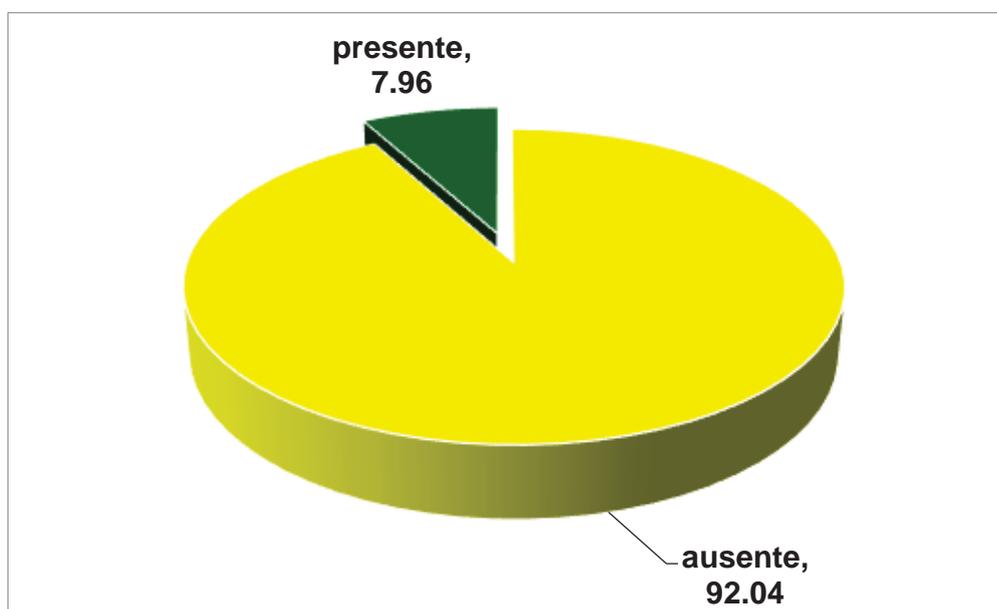
### 7.1.2.2. Tendencia a la fasciación.

En cuanto a la tendencia a la fasciación podemos mencionar que el 92.04% de las entradas no presenta tendencia a la fasciación y el 7.09% de las entradas presentan tendencia a la fasciación.

**Cuadro N° 13:** Tendencia a la fasciación.

<b>Tendencia de fasciacion</b>	<b>N° de entradas</b>	<b>(%)</b>
ausente	104	92.04
presente	9	7.09
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Grafico N° 04:** Distribución porcentual de la tendencia a la fasciación



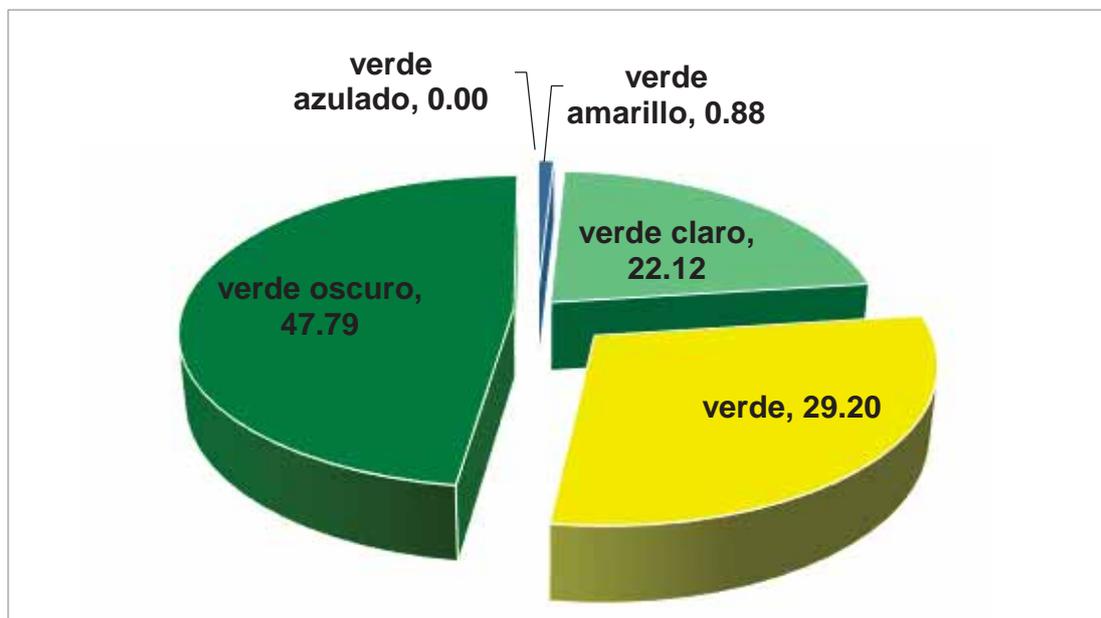
### 7.1.2.3. Color de follaje (hojas).

En cuanto al color del follaje de las hojas podemos mencionar que un 0.88% de las entradas presenta un color verde amarillo, un 22.12% de las entradas presenta un color verde claro, un 29.20% de las entradas presenta un color verde, un 47.79% de las entradas presenta un color verde oscuro, y ninguna de las entradas presentan un color verde azulado.

**Cuadro N° 14:** Color del follaje (Hojas).

Color del follaje (hojas)	N° de entradas	(%)
verde amarillo	1	0.88
verde claro	25	22.12
verde	33	29.20
verde oscuro	54	47.79
verde azulado	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Grafico N° 05:** Distribución porcentual del color del follaje (hojas).



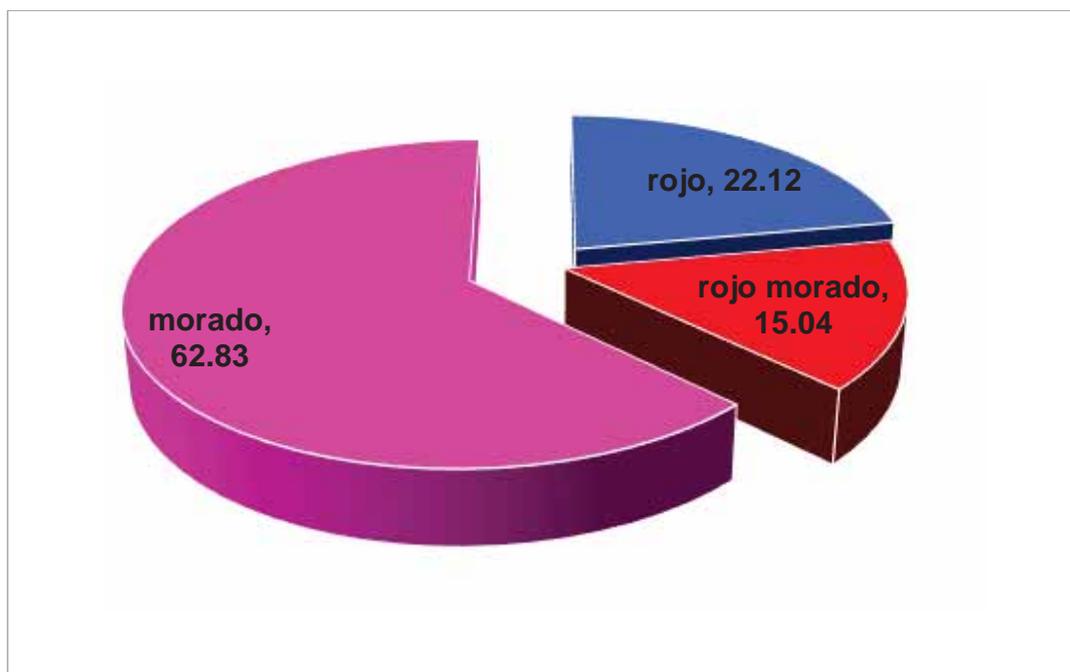
#### 7.1.2.4. Color del follaje (Resto).

En cuanto al color del follaje del resto de la planta podemos afirmar que un 22.12% de las entradas presento un color rojo, el 15.04% de las entradas presenta un color rojo morado y un 62.83% de las entradas presenta un color morado.

**Cuadro N° 15:** Color de follaje (Resto).

Color de follaje (resto)	N° de entradas	(%)
rojo	25	22.12
rojo morado	17	15.04
morado	71	62.83
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°06:** Distribución porcentual del color de follaje (Resto).



## 7.2. Características de la hoja

Cuadro N° 16: Características de la hoja

n°	Clave	características de la hoja								
		color borde de la lamina	color de la nervadura de haz de hoja	color de la nervadura del haz	color predominante del envés	color de nervadura de la nervadura del envés	número de lóbulos por hoja	forma de hojas	pigmentación axilar	color de estipula (en tallos)
1	Q74	verde	verde oscuro	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
2	Q223	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
3	Q10	verde púrpura	verde oscuro	verde	verde claro	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
4	Q49	verde	verde oscuro	verde púrpura	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
5	Q50	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
6	Q78	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
7	Q69BA1	verde	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
8	Q92	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
9	Q100	verde rojizo	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde púrpura	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
10	Q179	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
11	Q187	verde púrpura	verde claro	verde	verde claro	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
12	Q188B	verde púrpura	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde púrpura
13	Q191	verde púrpura	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde púrpura	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
14	Q195	verde púrpura	verde	verde	verde claro	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
15	Q196	verde púrpura	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde púrpura	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura

Continúa...

Viene...

n°	clave	características de la hoja								
		color borde de la lamina	color de la nervadura de haz de hoja	color de la nervadura del haz	color predominante del envés	color de nervadura de la nervadura del envés	número de lóbulos por hoja	forma de hojas	pigmentación axilar	color de estipula (en tallos)
16	Q218	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde rojizo
17	Q182	púrpura morado	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde púrpura	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
18	Q266	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
19	Q70	verde púrpura	verde oscuro	verde	verde	verde rojizo	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde púrpura
20	Q227	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
21	Q64	verde púrpura	verde	verde púrpura	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
22	Q176	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
23	Q72A1	verde	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
24	Q77	verde púrpura	verde	verde	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
25	Q104	púrpura morado	verde claro	verde	verde claro	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
26	Q119	verde púrpura	verde	verde púrpura	verde claro	púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
27	Q11	verde	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
28	Q152	rojo	verde claro	verde	verde claro	verde	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
29	Q180	púrpura morado	verde claro	verde	verde claro	verde	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
30	Q190	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
31	Q192	púrpura morado	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura

Continúa...

Viene...

n°	clave	características de la hoja								
		color borde de la lamina	color de la nervadura de haz de hoja	color de la nervadura del haz	color predominante del envés	color de nervadura de la nervadura del envés	número de lóbulos por hoja	forma de hojas	pigmentación axilar	color de estipula (en tallos)
32	Q85	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
33	Q102	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde púrpura
34	Q184	verde púrpura	verde	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
35	Q186	verde rojizo	verde claro	verde	verde claro	verde	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
36	Q212	verde rojizo	verde claro	verde rojizo	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
37	Q52	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
38	Q168	verde púrpura	verde claro	verde púrpura	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
39	Q154	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
40	Q230	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
41	Q37	púrpura morado	verde	verde púrpura	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
42	Q62	púrpura morado	verde claro	verde	verde claro	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
43	Q185	verde púrpura	verde claro	verde	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
44	Q201	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
45	Q5	rojo	verde claro	verde	verde claro	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
41	Q37	púrpura morado	verde	verde púrpura	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
42	Q62	púrpura morado	verde claro	verde	verde claro	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
43	Q185	verde púrpura	verde claro	verde	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
44	Q201	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
45	Q5	rojo	verde claro	verde	verde claro	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
46	Q61B	verde púrpura	verde	verde	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
47	Q21	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde rojizo

Continúa...

Viene...

n°	clave	características de la hoja								
		color borde de la lamina	color de la nervadura de haz de hoja	color de la nervadura del haz	color predominante del envés	color de nervadura de la nervadura del envés	número de lóbulos por hoja	forma de hojas	pigmentación axilar	color de estipula (en tallos)
48	Q126A1	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
49	Q116A1	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
50	Q216	verde púrpura	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
51	Q177	púrpura morado	verde	verde rojizo	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
52	Q207	púrpura morado	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde rojizo
53	Q209	verde púrpura	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
54	Q222	púrpura morado	verde	verde púrpura	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
55	Q213	verde púrpura	verde claro	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde púrpura
56	Q58A	verde rojizo	verde	verde púrpura	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde rojizo
57	Q229	púrpura morado	verde oscuro	verde	verde claro	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
58	Q89	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
59	Q86	púrpura morado	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
60	Q226	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
61	Q231	púrpura morado	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde rojizo
62	Q189	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde rojizo
63	Q38	púrpura morado	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
64	Q36	verde rojizo	verde oscuro	verde	verde claro	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
65	Q167A2	verde	verde claro	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
66	Q175	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
67	Q188A	púrpura morado	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
68	Q13	verde	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
69	Q55	verde rojizo	verde claro	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
70	Q211	verde púrpura	verde claro	morado	verde	verde púrpura	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura

Continúa...

Viene...

n°	clave	características de la hoja								
		color borde de la lamina	color de la nervadura de haz de hoja	color de la nervadura del haz	color predominante del envés	color de nervadura de la nervadura del envés	número de lóbulos por hoja	forma de hojas	pigmentación axilar	color de estipula (en tallos)
71	Q40	verde rojizo	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
72	Q43	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	púrpura
73	Q45	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
74	Q3	verde púrpura	verde claro	verde rojizo	verde claro	púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
75	Q106	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
76	Q112	verde rojizo	verde	verde rojizo	verde	púrpura	tres lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
77	Q20B	verde rojizo	verde claro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
78	Q110	rojo	verde claro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde púrpura
79	Q57	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde claro	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde púrpura
80	Q174	verde	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
81	Q115	rojo	verde	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
82	Q217	púrpura morado	verde claro	verde	verde claro	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
83	Q225	verde púrpura	verde oscuro	verde púrpura	verde claro	verde púrpura	tres lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
84	Q8	púrpura morado	verde	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
85	Q41	verde rojizo	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
86	Q42	púrpura morado	verde oscuro	verde	verde claro	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
87	Q142	verde púrpura	verde claro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
88	Q54	verde	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde púrpura
89	Q59	púrpura morado	verde claro	verde	verde	verde púrpura	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
90	Q19	rojo	verde claro	verde	verde claro	verde	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
91	Q87	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
92	Q20A	verde púrpura	verde claro	verde púrpura	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura

Continúa...

Viene...

n°	clave	características de la hoja								
		color borde de la lamina	color de la nervadura de haz de hoja	color de la nervadura del haz	color predominante del envés	color de nervadura de la nervadura del envés	número de lóbulos por hoja	forma de hojas	pigmentación axilar	color de estipula (en tallos)
93	Q12	verde rojizo	verde amarillento	verde púrpura	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	rojizo
94	Q107	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde púrpura	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
95	Q113	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	rojizo	verde rojizo
96	Q99A	púrpura morado	verde claro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
97	Q98	verde rojizo	verde oscuro	verde	verde claro	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	verde púrpura	verde púrpura
98	Q101	verde	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
99	Q117	verde	verde claro	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde rojizo	verde rojizo
100	Q108	verde	verde amarillento	verde	verde	verde	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
101	Q33	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde rojizo
102	Q232	verde rojizo	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	verde púrpura
103	Q35	verde	verde claro	verde	verde	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
104	Q203	verde	verde claro	verde	verde	verde rojizo	cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
105	Q204	verde púrpura	verde claro	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
106	Q199A	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
107	Q205A	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
108	Q53	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
109	Q199B	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
110	Q206	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde	tres lóbulos	semicircular	verde púrpura	púrpura
111	Q17	verde púrpura	verde	verde	verde	verde	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
112	Q202	verde púrpura	verde amarillento	verde	verde	verde púrpura	tres lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura
113	Q205B	verde	verde	verde	verde	verde rojizo	tres y cinco lóbulos	semicircular	púrpura	púrpura

Continúa...

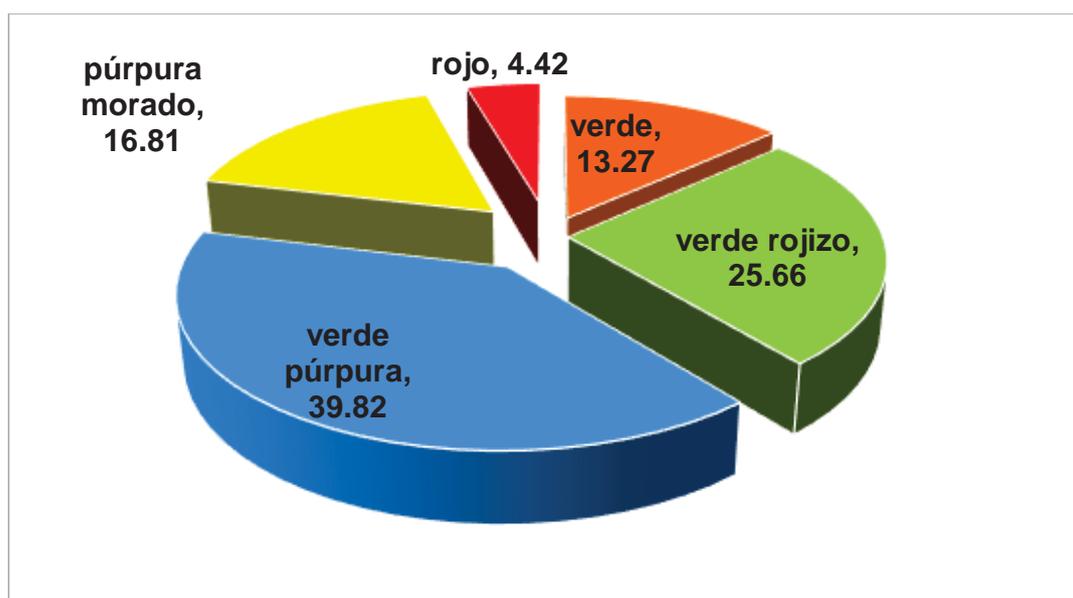
### 7.2.1. Color de la lamina

En cuanto al color del borde de la lámina el 13.27% presento color verde, el 25.66% presento color verde rojizo, el 39.82% de las entradas presentaron color verde púrpura, el 16.81% presentaron color púrpura morado y el 4.42% de las entradas presentaron color rojo.

**Cuadro N° 17:** Color borde de la lámina.

Color borde de la lamina	N° de entradas	(%)
verde	15	13.27
verde rojizo	29	25.66
verde púrpura	45	39.82
púrpura morado	19	16.81
rojo	5	4.42
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 07:** Distribución porcentual del color borde de la lámina.



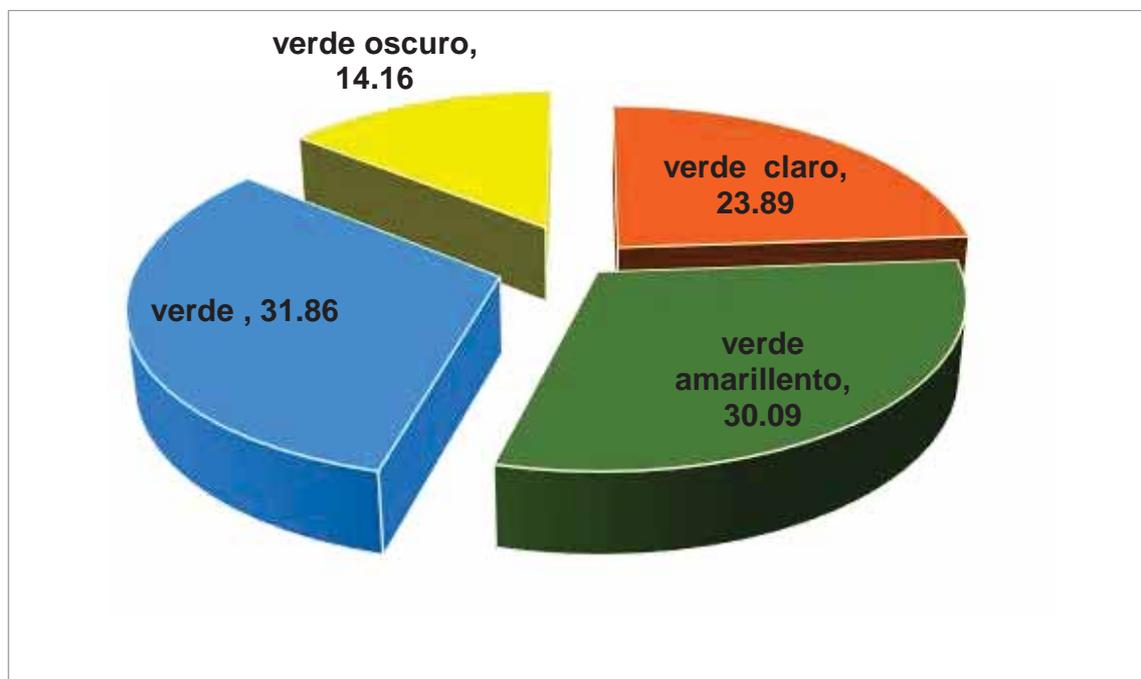
### 7.2.2. Color de la nervadura de haz de hoja.

En cuanto al color de la nervadura de haz de hoja el 23.89% de las entradas presentaron un color verde claro, el 30.09% de las entradas presentaron un color verde amarillento, el 31.86% de las entradas presentaron un color verde, y el 14.16% de las entradas presentaron un color verde oscuro.

**Cuadro N° 18:** Color de la nervadura de haz de hoja.

Color de la nervadura del haz de hoja	N° de entradas	(%)
verde claro	27	23.89
verde amarillento	34	30.09
verde	36	31.86
verde oscuro	16	14.16
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 08:** Distribución porcentual del color de la nervadura de haz de hoja.



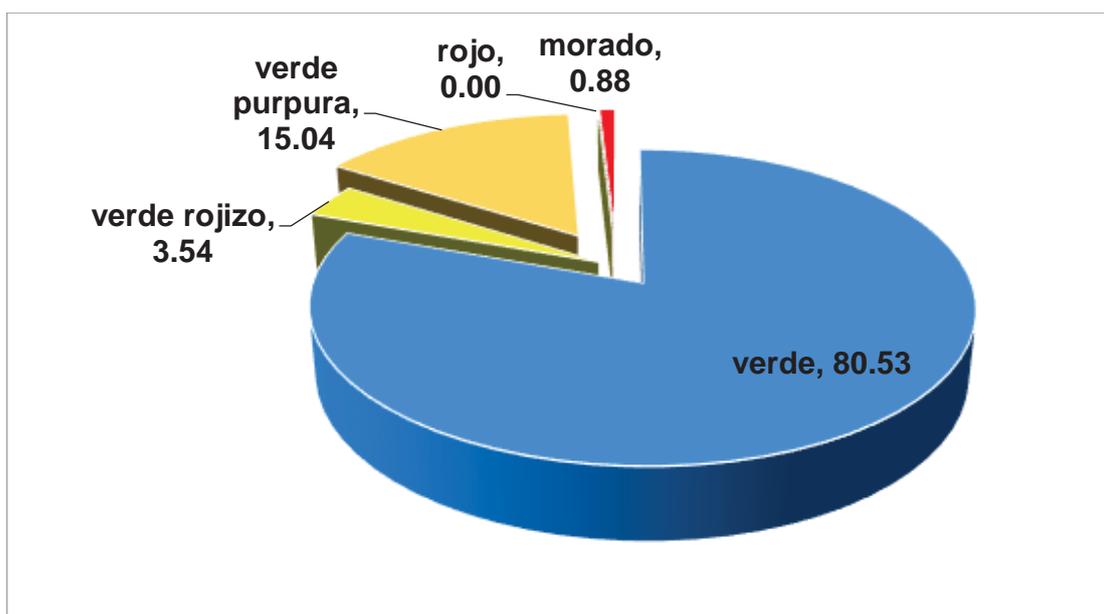
### 7.2.3. Color de la nevadura del haz.

En Cuanto al color de la nevadura del haz podemos mencionar que un 80.53% de las entradas presentaron un color verde, un 3.54% de las entradas presentaron un color verde rojizo, el 15.04% de las entradas presentaron un color verde púrpura, ninguna de las entradas presentaron color rojo, y el 0.88% de las entradas presentaron un color morado.

**Cuadro N° 19:** Color de la nevadura del haz.

Color de la nevadura del haz	N° de entradas	(%)
verde	91	80.53
verde rojizo	4	3.54
verde púrpura	17	15.04
rojo	0	0.00
morado	1	0.88
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 09:** Distribución porcentual del color de la nevadura del haz.



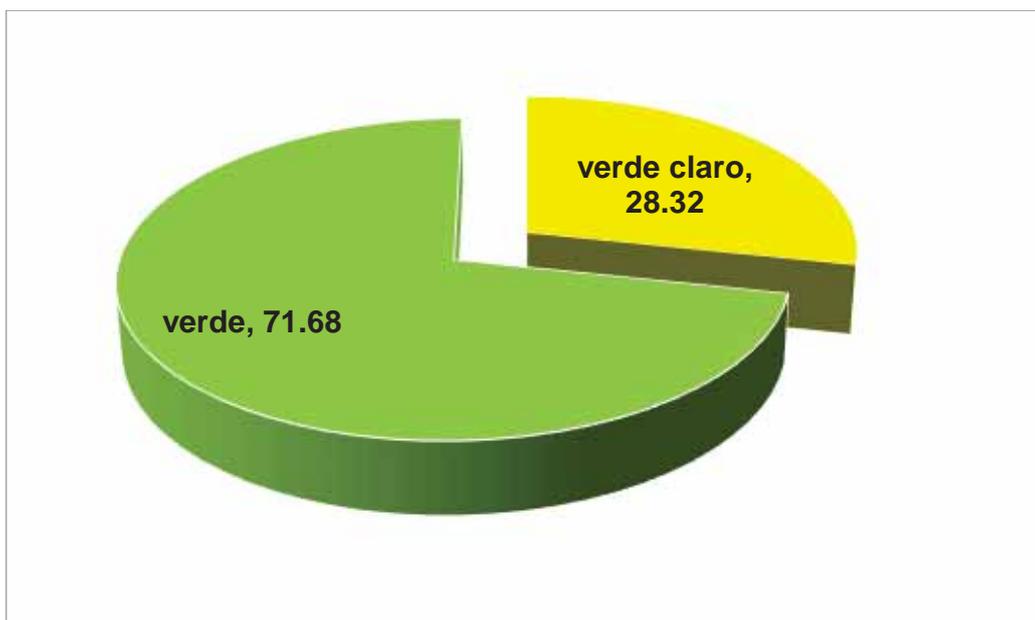
#### 7.2.4. Color predominante del envés.

En cuanto al color predominante del envés podemos afirmar que el 28.32% de las entradas presento un color verde claro, el 71.68% de las entradas presentó un color verde.

**Cuadro N° 20:** Color predominante del envés.

Color predominante del envés	N° de entradas	(%)
verde claro	32	28.32
verde	81	71.68
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 10:** Distribución porcentual del color predominante del envés.



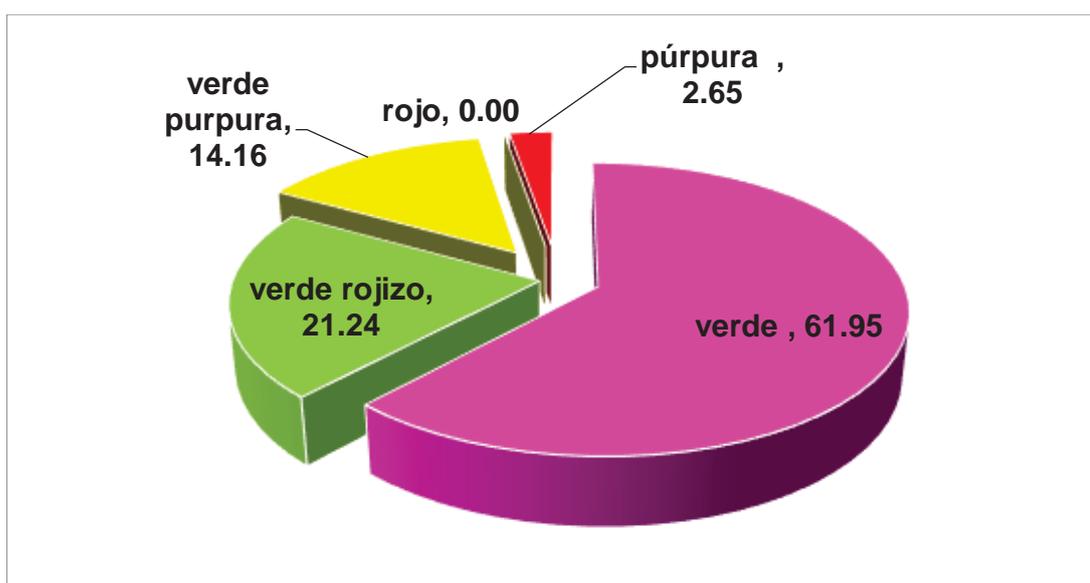
### 7.2.5. Color de la nervadura del envés.

En cuanto al color de la nervadura de la nervadura del envés podemos afirmar que un 61.95% presentaron un color verde, el 21.24% de las entradas presentaron un color verde rojizo, el 14.16% de las entradas presentaron un color verde púrpura, el color rojo no presentó ninguna entrada, y el 2.65% de las entradas presentaron un color púrpura.

**Cuadro N° 21:** Color de nervadura de la nervadura del envés.

Color de nervadura de la nervadura del envés	N° de entradas	(%)
verde	70	61.95
verde rojizo	24	21.24
verde púrpura	16	14.16
rojo	0	0.00
púrpura	3	2.65
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°11:** Distribución porcentual del color de nervadura de la nervadura del envés.



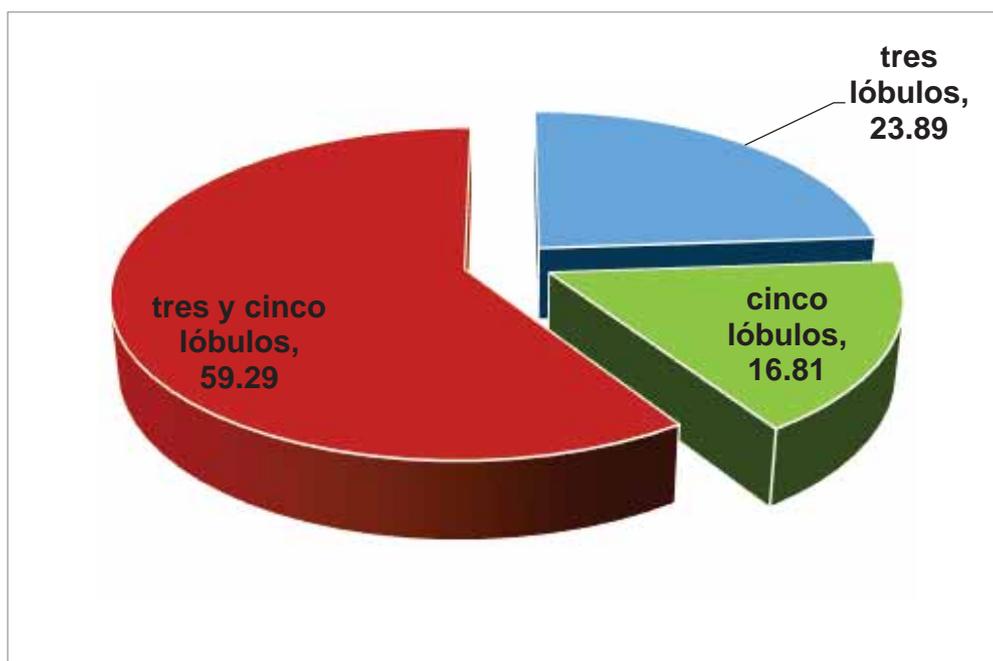
### 7.2.6. Número de lóbulos por hoja.

En cuanto al número de lóbulos por hoja podemos afirmar que un 23.89% de las entradas presentaron tres lóbulos, el 16.81% de las entradas presentaron cinco lóbulos, y el 59.29% de las entradas presentaron tres y cinco lóbulos.

**Cuadro N° 9:** Número de lóbulos por hoja.

Número de lóbulos por hoja	N° de entradas	(%)
tres lóbulos	27	23.89
cinco lóbulos	19	16.81
tres y cinco lóbulos	67	59.29
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°12:** Distribución porcentual del número de lóbulos por hoja.



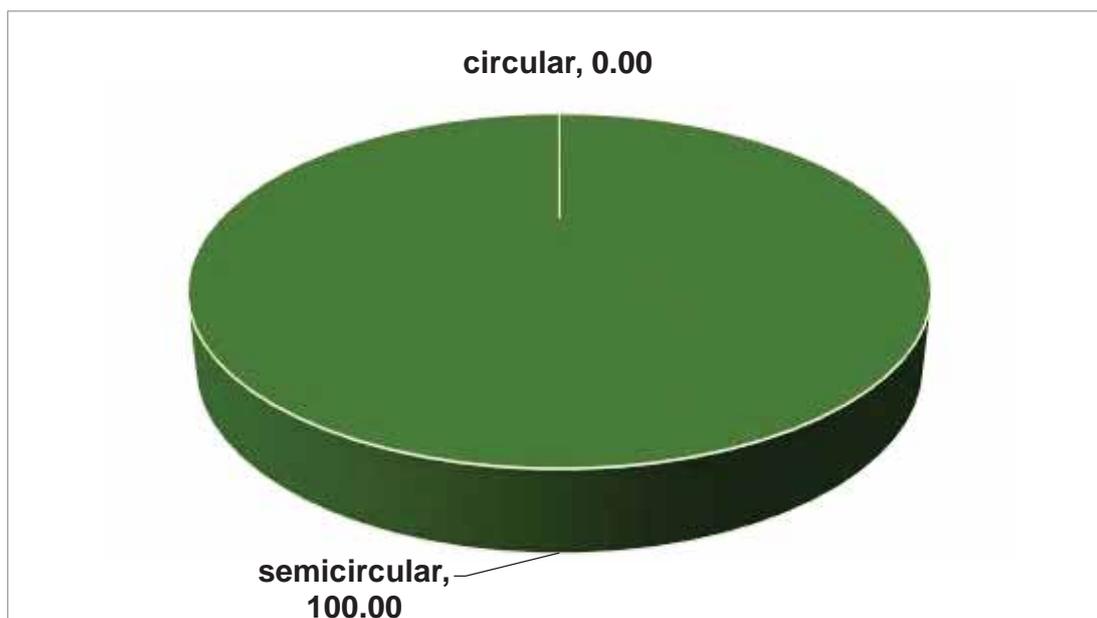
### 7.2.7. Forma de la hoja.

En cuanto a la forma de la hoja podemos afirmar que un 100.00% de las entradas presento forma semicircular, y ninguna de las entrada presento forma circular.

**Cuadro N° 23:** Forma de la hoja.

Forma de la hoja	N° de entradas	(%)
semicircular	113	100
circular	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°13:** Distribución porcentual de la forma de la hoja.



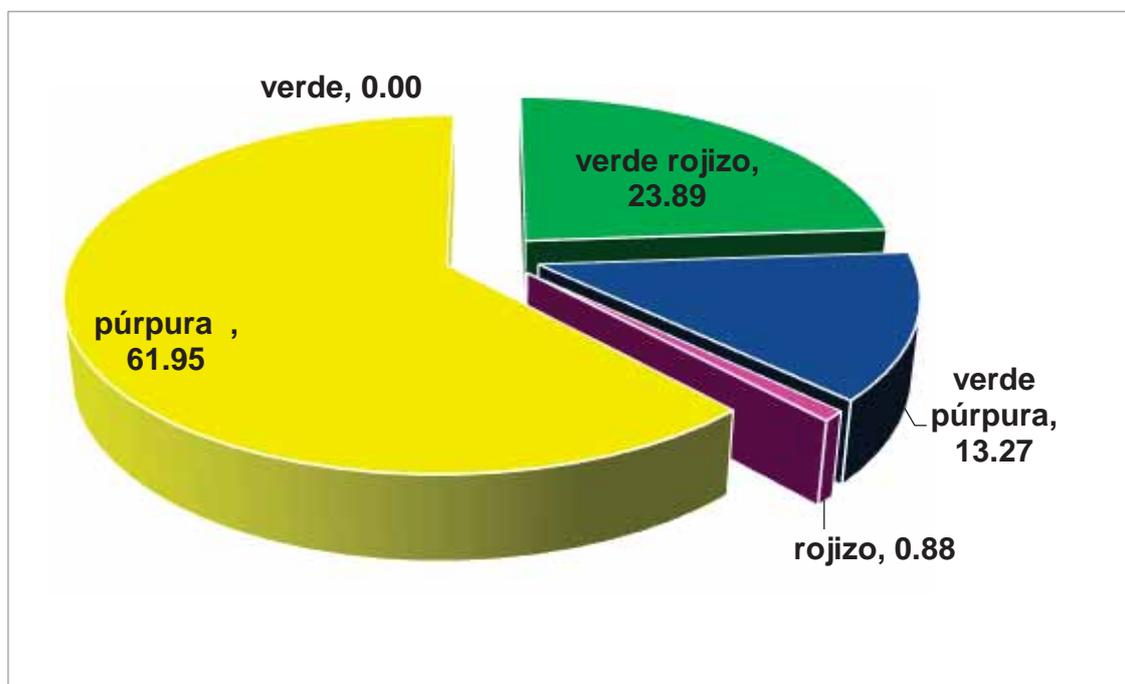
### 7.2.8. Pigmentación axilar.

En cuanto a la pigmentación Axilar Podemos afirmar que ninguna entrada presento el color verde, el 23.89% de las entradas presentaron un color verde rojizo, el 13.27% de las entradas presentaron un color verde púrpura, el 0.88% de las entradas presento un color rojizo, y el 61.95% de las entradas presentaron un color púrpura.

**Cuadro N° 24:** Pigmentación Axilar.

Pigmentación Axilar	N° de entradas	(%)
verde	0	0.00
verde rojizo	27	23.89
verde púrpura	15	13.27
rojizo	1	0.88
púrpura	70	61.95
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°14:** Distribución porcentual de la pigmentación axilar.



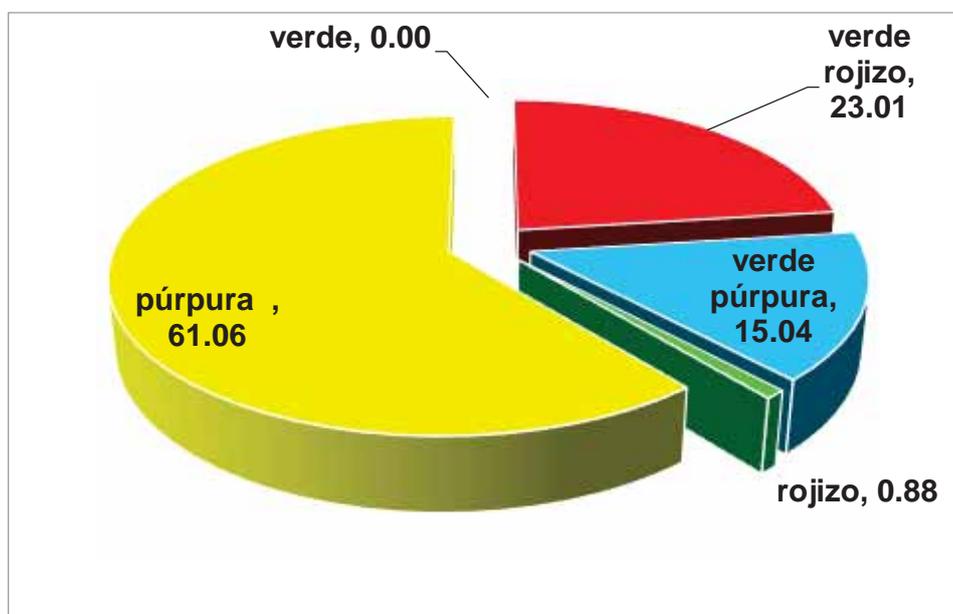
### 7.2.9. Color de estipula en tallos.

En cuanto al color de estipulas en los tallos podemos afirmar que ninguna entrada presento el color verde, el 23.01% de las entradas presentaron un color verde rojizo, el 15.04% de las entradas presentaron un color verde púrpura, el 0.88% de las entradas presentaron un color rojizo, y el 61.06% de las entradas presentaron un color púrpura.

**Cuadro N° 25:** Color de estipula en tallo.

Color de Estipula (en tallos)	N° de entradas	(%)
verde	0	0.00
verde rojizo	26	23.01
verde púrpura	17	15.04
rojizo	1	0.88
púrpura	69	61.06
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°15:** Distribución porcentual del color de estipula en tallo.



### 7.3. Características de la flor.

Cuadro N° 26: Características de la flor.

características de la flor								
n° de surco	clave	color primario de la corola	color 2° de la corola (interno-externo)	color de la corola superior externa	color de la corola inferior externa	color del espolón	color de cáliz	color del pedúnculo floral
1	Q74	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
2	Q223	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
3	Q10	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
4	Q49	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo	rojo anaranjado	rojo anaranjado	rojo púrpura
5	Q50	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo anaranjado	rojo	rojo grisáceo
6	Q78	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
7	Q69BA1	amarillo oscuro	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
8	Q92	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo	rojo anaranjado	naranja	rojo púrpura
9	Q100	anaranjado rojizo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo
10	Q179	anaranjado rojizo	anaranjado rojizo	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
11	Q187	anaranjado rojizo	anaranjado rojizo	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo
12	Q188B	rojo	anaranjado rojizo	anaranjado	amarillo oscuro con naranja	rojo	rojo	rojo grisáceo
13	Q191	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
14	Q195	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
15	Q196	amarillo oscuro	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
16	Q218	amarillo oscuro	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
17	Q182	amarillo oscuro	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
18	Q266	amarillo oscuro	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
19	Q70	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo	rojo anaranjado	naranja	rojo púrpura

Continúa...

Viene...

características de la flor								
n° de surco	clave	color primario de la corola	color 2° de la corola (interno-externo)	color de la corola superior externa	color de la corola inferior externa	color del espolón	color de cáliz	color del pedúnculo floral
20	Q227	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo	rojo anaranjado	naranja	rojo púrpura
21	Q64	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo	rojo anaranjado	naranja	rojo púrpura
22	Q176	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
23	Q72A1	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
24	Q77	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo	rojo	rojo grisáceo con verde
25	Q104	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
26	Q119	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo anaranjado	rojo púrpura
27	Q11	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo anaranjado	rojo púrpura
28	Q152	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
29	Q180	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
30	Q190	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
31	Q192	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
32	Q85	anaranjado rojizo	ausente	amarillo	amarillo	rojo	rojo	rojo grisáceo
33	Q102	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
34	Q184	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
35	Q186	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
36	Q212	anaranjado	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
37	Q52	amarillo	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo con verde
38	Q168	anaranjado	anaranjado	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
39	Q154	rojo	ausente	anaranjado amarillo oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo oscuro	rojo grisáceo con verde

Continúa...

Viene...

características de la flor								
n° de surco	clave	color primario de la corola	color 2° de la corola (interno-externo)	color de la corola superior externa	color de la corola inferior externa	color del espolón	color de cáliz	color del pedúnculo floral
40	Q230	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo anaranjado	rojo grisáceo
41	Q37	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo
42	Q62	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	anaranjado	rojo	rojo grisáceo con verde
43	Q185	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo púrpura
44	Q201	amarillo	ausente	anaranjado	amarillo	rojo	rojo anaranjado	rojo púrpura
45	Q5	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo púrpura
46	Q61B	amarillo	ausente	anaranjado	amarillo	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
47	Q21	amarillo	ausente	anaranjado	amarillo	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
48	Q126A1	rojo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
49	Q116A1	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
50	Q216	rojo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
51	Q177	amarillo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
52	Q207	amarillo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
53	Q209	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
54	Q222	amarillo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
55	Q213	rojo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
56	Q58A	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
57	Q229	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
58	Q89	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
59	Q86	anaranjado	ausente	amarillo	amarillo	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
60	Q226	rojo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde

Continúa...

Viene...

características de la flor								
n° de surco	clave	color primario de la corola	color 2° de la corola (interno-externo)	color de la corola superior externa	color de la corola inferior externa	color del espolón	color de cáliz	color del pedúnculo floral
61	Q231	amarillo	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
62	Q189	rojo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
63	Q38	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
64	Q36	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo púrpura
65	Q167A2	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
66	Q175	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado amarillo oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
67	Q188A	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
68	Q13	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
69	Q55	rojo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo oscuro con naranja	rojo	rojo	rojo púrpura
70	Q211	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
71	Q40	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
72	Q43	amarillo oscuro	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
73	Q45	amarillo	ausente	amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo púrpura
74	Q3	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
75	Q106	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
76	Q112	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
77	Q20B	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
78	Q110	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
79	Q57	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
80	Q174	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo	rojo	rojo grisáceo con verde

Continúa...

Viene...

características de la flor								
n° de surco	clave	color primario de la corola	color 2° de la corola (interno-externo)	color de la corola superior externa	color de la corola inferior externa	color del espolón	color de cáliz	color del pedúnculo floral
81	Q115	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo anaranjado	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
82	Q217	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo púrpura
83	Q225	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo	rojo anaranjado	rojo grisáceo con verde
84	Q8	anaranjado	ausente	amarillo	amarillo	anaranjado	naranja	rojo grisáceo con verde
85	Q41	anaranjado	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo con verde
86	Q42	amarillo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo con verde
87	Q142	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo anaranjado	rojo anaranjado	rojo grisáceo
88	Q54	amarillo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
89	Q59	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
90	Q19	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo	rojo	rojo grisáceo con verde
91	Q87	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
92	Q20A	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
93	Q12	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
94	Q107	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado oscuro	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
95	Q113	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
96	Q99A	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
97	Q98	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
98	Q101	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
99	Q117	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
100	Q108	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo	amarillo anaranjado	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
101	Q33	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
102	Q232	anaranjado	anaranjado rojizo	anaranjado amarillo oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde

Continuar...

Viene...

características de la flor								
n° de surco	clave	color primario de la corola	color 2° de la corola (interno-externo)	color de la corola superior externa	color de la corola inferior externa	color del espolón	color de cáliz	color del pedúnculo floral
103	Q35	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
104	Q203	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
105	Q204	anaranjado	ausente	anaranjado amarillo oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
106	Q199A	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
107	Q205A	anaranjado rojizo	ausente	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
108	Q53	amarillo	ausente	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	rojo grisáceo con verde
109	Q199B	anaranjado	anaranjado rojizo	anaranjado amarillo oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
110	Q206	anaranjado	anaranjado rojizo	anaranjado amarillo oscuro	amarillo oscuro	rojo	rojo anaranjado	púrpura rojizo con verde
111	Q17	anaranjado rojizo	anaranjado rojizo	anaranjado	amarillo anaranjado	rojo	rojo	púrpura rojizo con verde
112	Q202	amarillo	anaranjado rojizo	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde
113	Q205B	amarillo	anaranjado rojizo	amarillo	amarillo	rojo oscuro	rojo	púrpura rojizo con verde

### 7.3.1. Características de la flor.

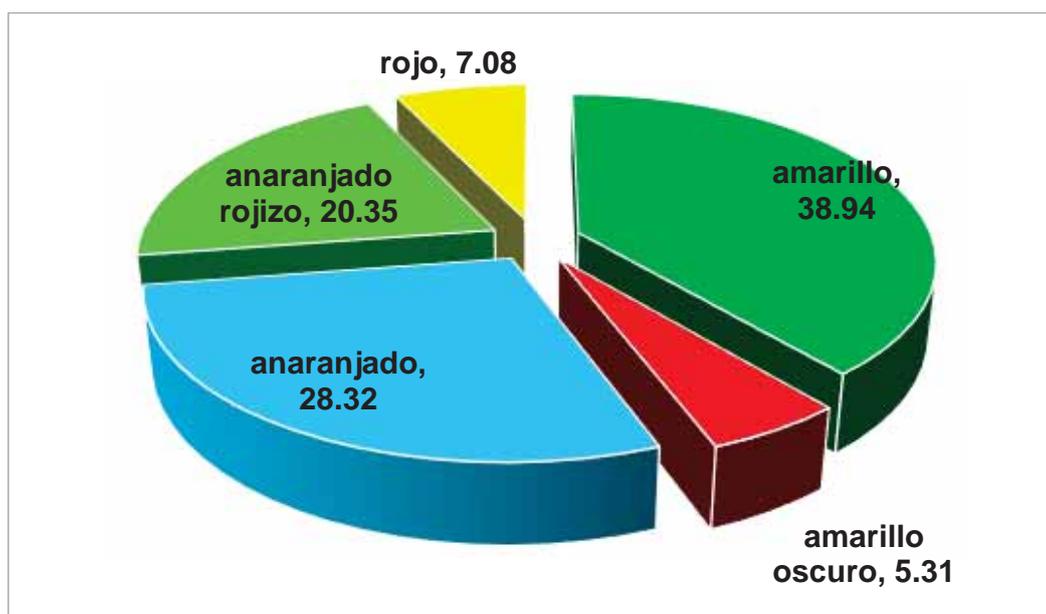
#### 7.3.1.1. Color primario de la corola.

En cuanto al color primario de la flor podemos mencionar que el 38.94% de las entradas presento un color amarillo, el 5.31% de las entradas presento un color amarillo oscuro, el 28.32% de las entradas presento un color anaranjado, el 20.35% de las entradas presento un color anaranjado rojizo y un 7.08% de las entradas presentaron un color rojo.

**Cuadro N° 27:** Color primario de la corola.

Color primario de la corola	N° de entradas	(%)
amarillo	44	38.94
amarillo oscuro	6	5.31
anaranjado	32	28.32
anaranjado rojizo	23	20.35
rojo	8	7.08
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°16:** Distribución porcentual del color primario de la corola.



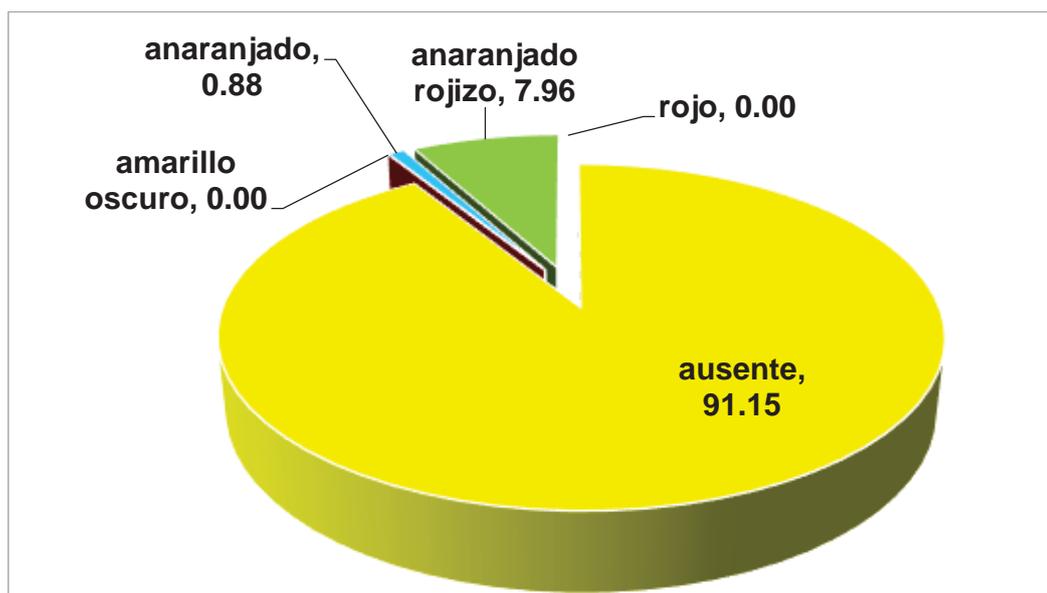
### 7.3.1.2. Color secundario de la corola.

En cuanto al color secundario de la corola podemos mencionar que el 91.15% de las entradas no presenta esta característica, podemos afirmar también que ninguna de las entradas presenta un color amarillo oscuro, el 0.88% de las entradas presenta un color anaranjado, el 7.96% de las entradas presenta un color anaranjado rojizo y ninguna entrada presenta un color rojo.

**Cuadro N° 28:** Color secundario de la corola.

Color secundario de la corola	N° de entradas	(%)
ausente	103	91.15
amarillo oscuro	0	0.00
anaranjado	1	0.88
anaranjado rojizo	9	7.96
rojo	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 17:** Distribución porcentual del color secundario de la corola.



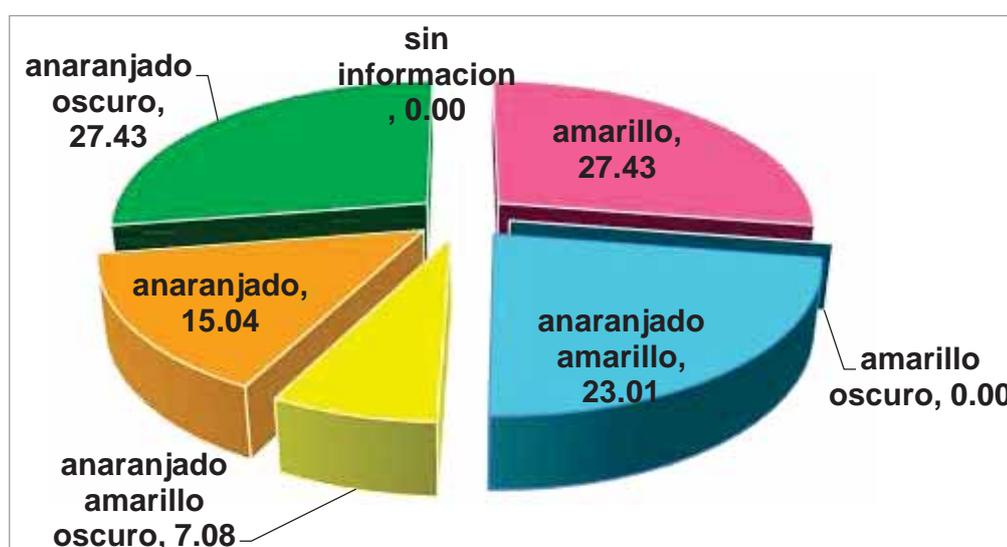
### 7.3.1.3. Color de la corola superior externa.

En cuanto al color de la corola superior externa, podemos afirmar que cero entradas sin información, el 27.43% presenta un color amarillo, cero entradas presenta un color amarillo oscuro, el 23.01% de las entradas presenta un color anaranjado amarillo, el 7.08% de las entradas presenta un color anaranjado amarillo oscuro, el 15.04% de las entradas presenta un color anaranjado y el 27.43% presenta un color anaranjado oscuro.

**Cuadro N° 29:** Color de la corola superior externa.

Color de la corola superior externa	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
amarillo	31	27.43
amarillo oscuro	0	0.00
anaranjado amarillo	26	23.01
anaranjado amarillo oscuro	8	7.08
anaranjado	17	15.04
anaranjado oscuro	31	27.43
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 18:** Distribución porcentual del color de la corola superior externa.



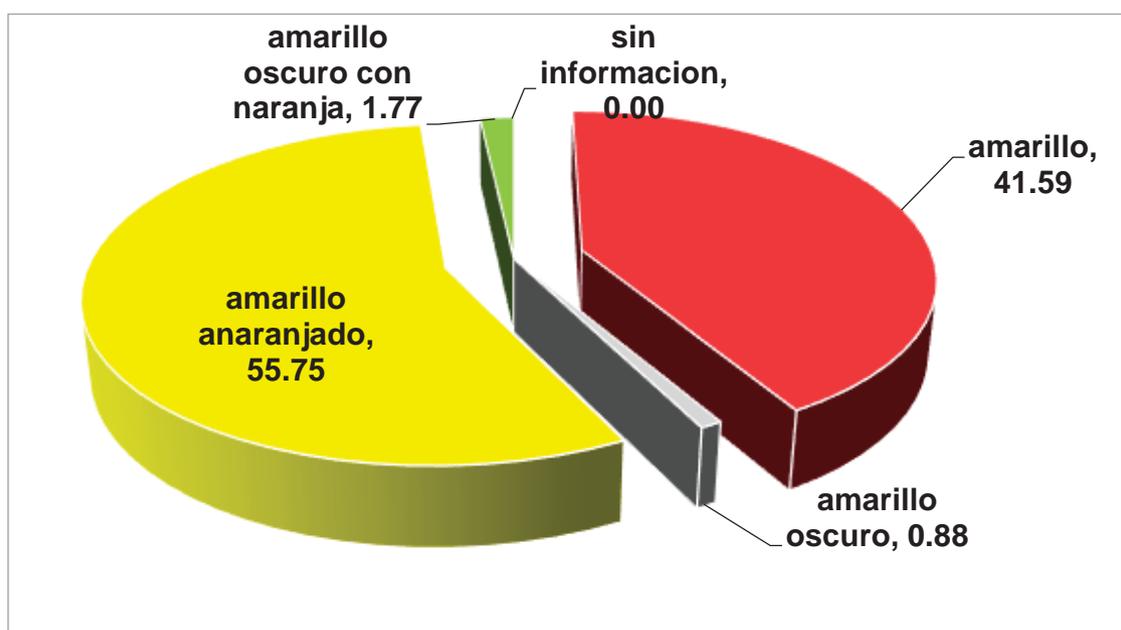
#### 7.3.1.4. Color de la corola inferior externa.

En cuanto al color de corola inferior externa podemos afirmar que el 41.59% presenta un color amarillo, el 0.88% de las entradas presenta un color amarillo oscuro, el 55.75% de las entradas presenta un color amarillo anaranjado y el 1.77% presenta un color amarillo oscuro con naranja.

**Cuadro N° 30:** Color de la corola inferior externa.

Color de la corola inferior externa	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
amarillo	47	41.59
amarillo oscuro	1	0.88
amarillo anaranjado	63	55.75
amarillo oscuro con naranja	2	1.77
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°19:** Color de la corola inferior externa.



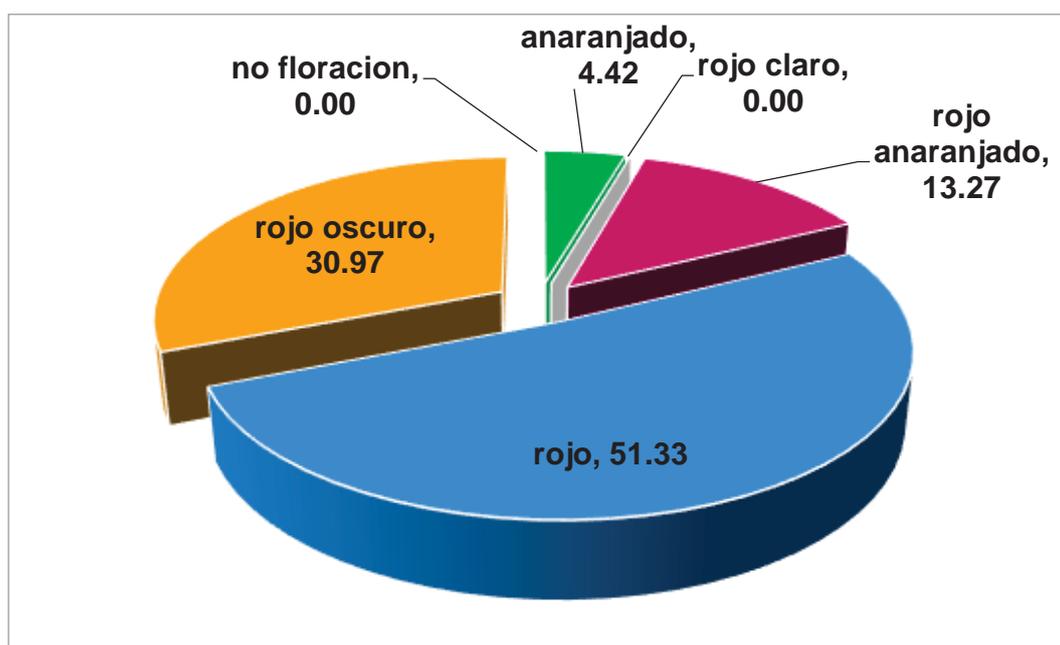
### 7.3.1.5. Color del espolón.

En cuanto al color del espolón podemos afirmar que todas las entradas florecieron, el 4.42% de las entradas presentaron un color anaranjado, el 13.27% de las entradas presentaron un color rojo anaranjado, un 51.33% de las entradas presentaron un color rojo y el 30.97% de las entradas presentaron un color rojo oscuro.

**Cuadro N° 31:** Color del espolón.

Color del espolón	N° de entradas	(%)
no floreció	0	0.00
anaranjado	5	4.42
rojo claro	0	0.00
rojo anaranjado	15	13.27
rojo	58	51.33
rojo oscuro	35	30.97
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°20:** Distribución porcentual del color del espolón.



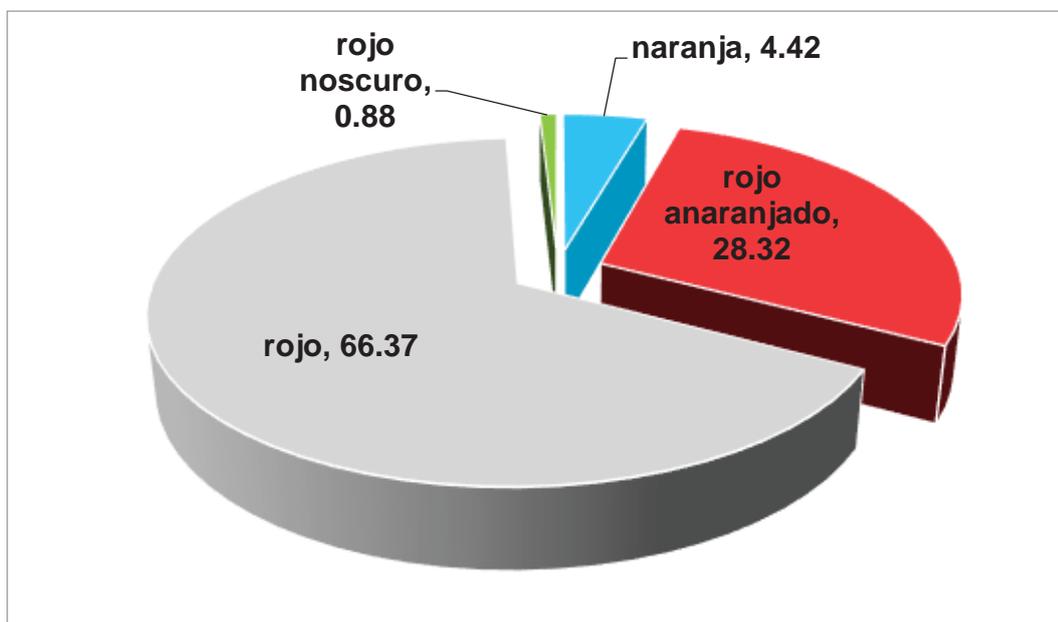
### 7.3.1.6. Color del cáliz.

En cuanto al color del cáliz podemos afirmar que un 4.42% de las entradas presentaron color naranja, el 28.32% de las entradas presentaron un color rojo anaranjado, el 66.37% de las entradas presentaron un color rojo y el 0.88% de las entradas presentaron un color rojo oscuro.

**Cuadro N° 32:** Color del cáliz.

Color del cáliz	N° de entradas	(%)
naranja	5	4.42
rojo anaranjado	32	28.32
rojo	75	66.37
rojo oscuro	1	0.88
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°21:** Distribución porcentual del color del cáliz.



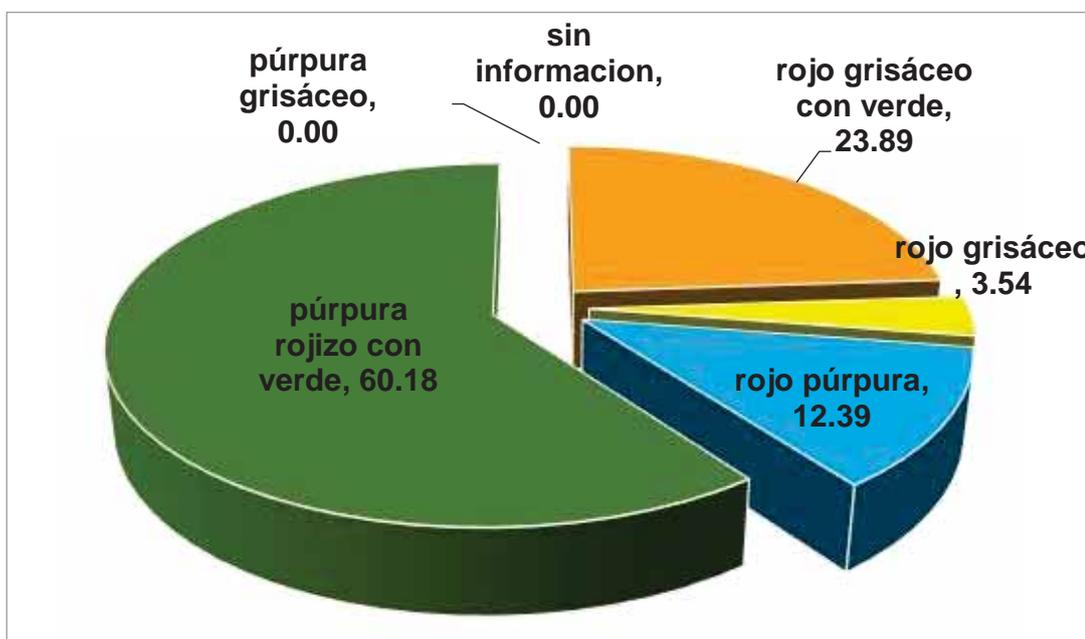
### 7.3.1.7. Color del pedúnculo floral.

En cuanto al color del pedúnculo floral podemos afirmar que un 23.89% de las entradas presenta un color rojo grisáceo con verde, el 3.54% de las entradas presenta un color rojo grisáceo, el 12.39% de las entradas presenta un color rojo púrpura y el 60.18% de las entradas presenta un color púrpura rojizo con verde.

**Cuadro N° 33:** Color del pedúnculo floral.

Color del Pedúnculo floral	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
rojo grisáceo con verde	27	23.89
rojo grisáceo	4	3.54
rojo púrpura	14	12.39
púrpura rojizo con verde	68	60.18
púrpura grisáceo	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°22:** Distribución porcentual del color del pedúnculo floral.



#### 7.4. Características de la flor.

**Cuadro N° 10:** Características de la flor.

características de la flor						
n° de surcos	clave	pigmentación de los estilos	pigmentación de los estigmas	pigmentación de los filamentos estaminales	grado de floración	numero de espolones
1	Q74	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
2	Q223	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
3	Q10	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
4	Q49	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
5	Q50	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
6	Q78	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
7	Q69BA1	ausente	presente	presente	abundante	uniespolonada
8	Q92	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
9	Q100	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
10	Q179	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
11	Q187	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
12	Q188B	ausente	ausente	ausente	escasa	uniespolonada
13	Q191	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
14	Q195	presente	presente	presente	moderada	uniespolonada
15	Q196	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
16	Q218	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
17	Q182	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
18	Q266	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
19	Q70	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
20	Q227	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
21	Q64	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
22	Q176	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
23	Q72A1	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada

Continúa...

Viene...

características de la flor						
n° de surcos	clave	pigmentación de los estilos	pigmentación de los estigmas	pigmentación de los filamentos estaminales	grado de floración	numero de espolones
24	Q77	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
25	Q104	ausente	presente	presente	abundante	uniespolonada
26	Q119	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
27	Q11	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
28	Q152	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
29	Q180	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
30	Q190	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
31	Q192	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
32	Q85	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
33	Q102	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
34	Q184	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
35	Q186	ausente	presente	presente	abundante	uniespolonada
36	Q212	ausente	presente	presente	abundante	uniespolonada
37	Q52	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
38	Q168	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
39	Q154	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
40	Q230	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
41	Q37	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
42	Q62	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
43	Q185	ausente	presente	presente	moderada	uniespolonada
44	Q201	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
45	Q5	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
46	Q61B	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
47	Q21	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada

Continúa...

Viene...

características de la flor						
n° de surcos	clave	pigmentación de los estilos	pigmentación de los estigmas	pigmentación de los filamentos estaminales	grado de floración	numero de espolones
48	Q126A1	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
49	Q116A1	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
50	Q216	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
51	Q177	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
52	Q207	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
53	Q209	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
54	Q222	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
55	Q213	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
56	Q58A	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
57	Q229	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
58	Q89	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
59	Q86	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
60	Q226	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
61	Q231	ausente	presente	presente	moderada	uniespolonada
62	Q189	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
63	Q38	ausente	presente	presente	abundante	uniespolonada
64	Q36	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
65	Q167A2	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
66	Q175	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
67	Q188A	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
68	Q13	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
69	Q55	ausente	presente	presente	moderada	uniespolonada
70	Q211	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
71	Q40	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada

Continúa...

Viene...

características de la flor						
n° de surcos	clave	pigmentación de los estilos	pigmentación de los estigmas	pigmentación de los filamentos estaminales	grado de floración	numero de espolones
72	Q43	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
73	Q45	ausente	presente	presente	abundante	uniespolonada
74	Q3	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
75	Q106	ausente	ausente	ausente	escasa	uniespolonada
76	Q112	ausente	presente	presente	moderada	uniespolonada
77	Q20B	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
78	Q110	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
79	Q57	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
80	Q174	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
81	Q115	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
82	Q217	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
83	Q225	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
84	Q8	ausente	ausente	presente	moderada	uniespolonada
85	Q41	ausente	ausente	presente	escasa	uniespolonada
86	Q42	ausente	ausente	ausente	escasa	uniespolonada
87	Q142	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
88	Q54	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
89	Q59	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
90	Q19	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
91	Q87	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
92	Q20A	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
93	Q12	ausente	ausente	ausente	escasa	uniespolonada
94	Q107	presente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
95	Q113	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada

Continúa...

Viene...

características de la flor						
n° de surcos	clave	pigmentación de los estilos	pigmentación de los estigmas	pigmentación de los filamentos estaminales	grado de floración	numero de espolones
96	Q99A	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
97	Q98	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
98	Q101	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
99	Q117	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
100	Q108	ausente	ausente	ausente	moderada	uniespolonada
101	Q33	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
102	Q232	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
103	Q35	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
104	Q203	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
105	Q204	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
106	Q199A	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
107	Q205A	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
108	Q53	ausente	ausente	ausente	abundante	uniespolonada
109	Q199B	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
110	Q206	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
111	Q17	ausente	ausente	presente	abundante	uniespolonada
112	Q202	ausente	ausente	ausente	escasa	uniespolonada
113	Q205B	ausente	ausente	ausente	escasa	uniespolonada

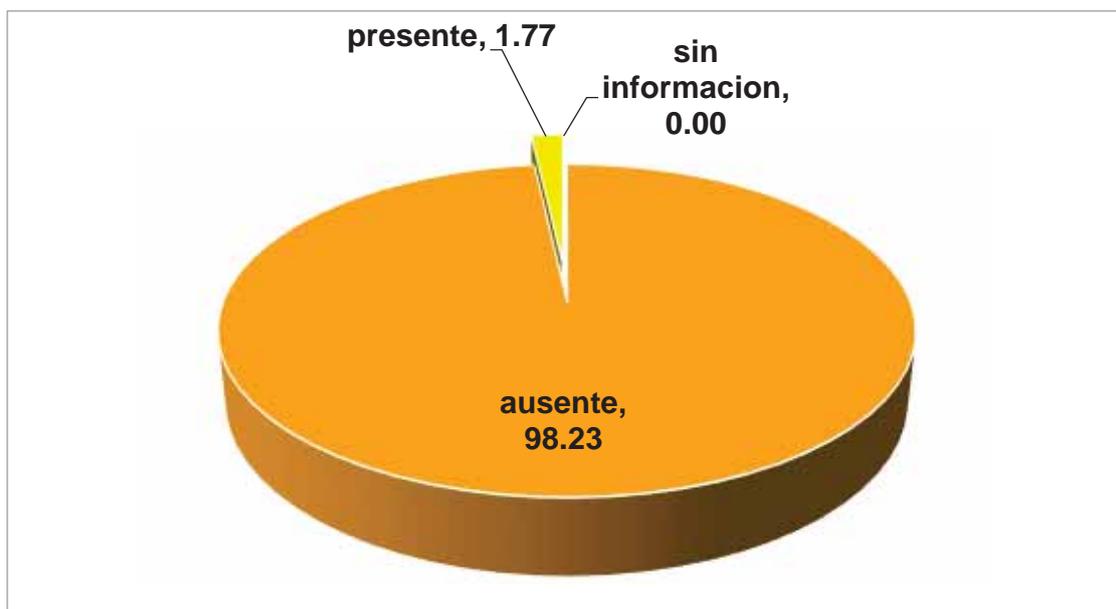
#### 7.4.1. Pigmentación de los estilos.

En cuanto a la pigmentación de los estilos podemos mencionar que un 98.23% de las entradas es ausente en este carácter y el 1.77% de las entradas presenta este carácter.

**Cuadro N° 35:** Pigmentación de los estilos.

Pigmentación de los estilos	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
ausente	111	98.23
presente	2	1.77
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°23:** Distribución porcentual de la pigmentación de los estilos.



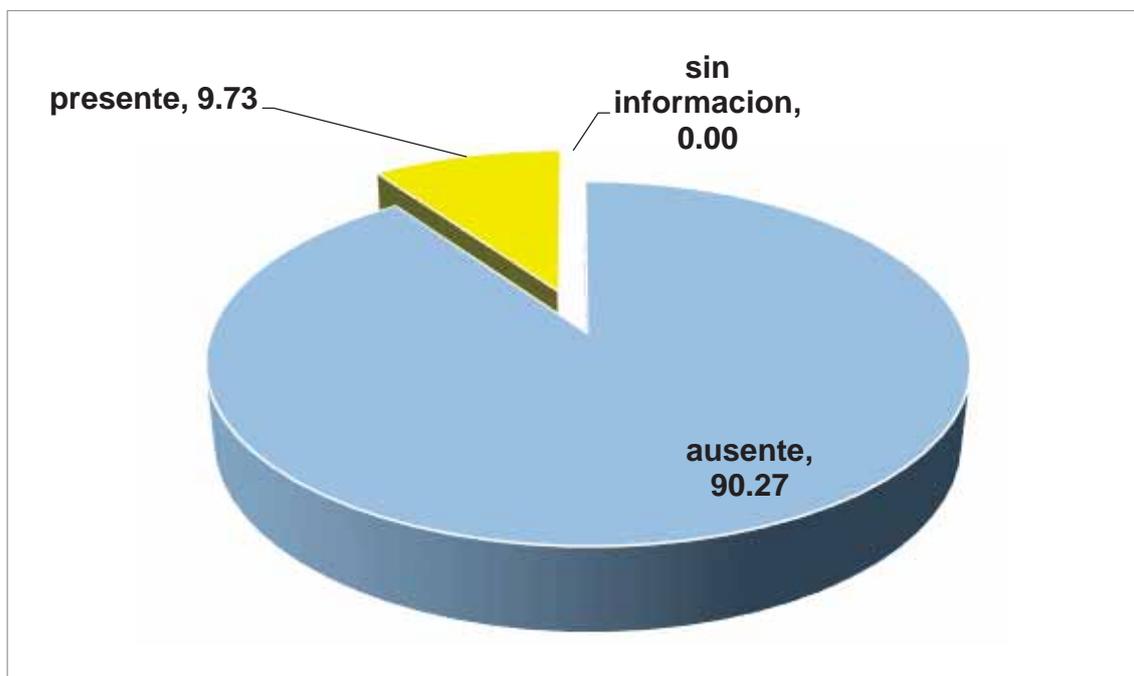
#### 7.4.2. Pigmentación de los estigmas.

En cuanto a la pigmentación de los estigmas podemos mencionar que un 90.27% de las entradas no presenta este carácter y el 9.73% de las entradas presenta este carácter.

**Cuadro N° 36:** Pigmentación de los estigmas.

<b>Pigmentación de los estigmas</b>	<b>N° de entradas</b>	<b>(%)</b>
sin información	0	0.00
ausente	102	90.27
presente	11	9.73
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°24:** Distribución porcentual de la pigmentación de los estigmas.



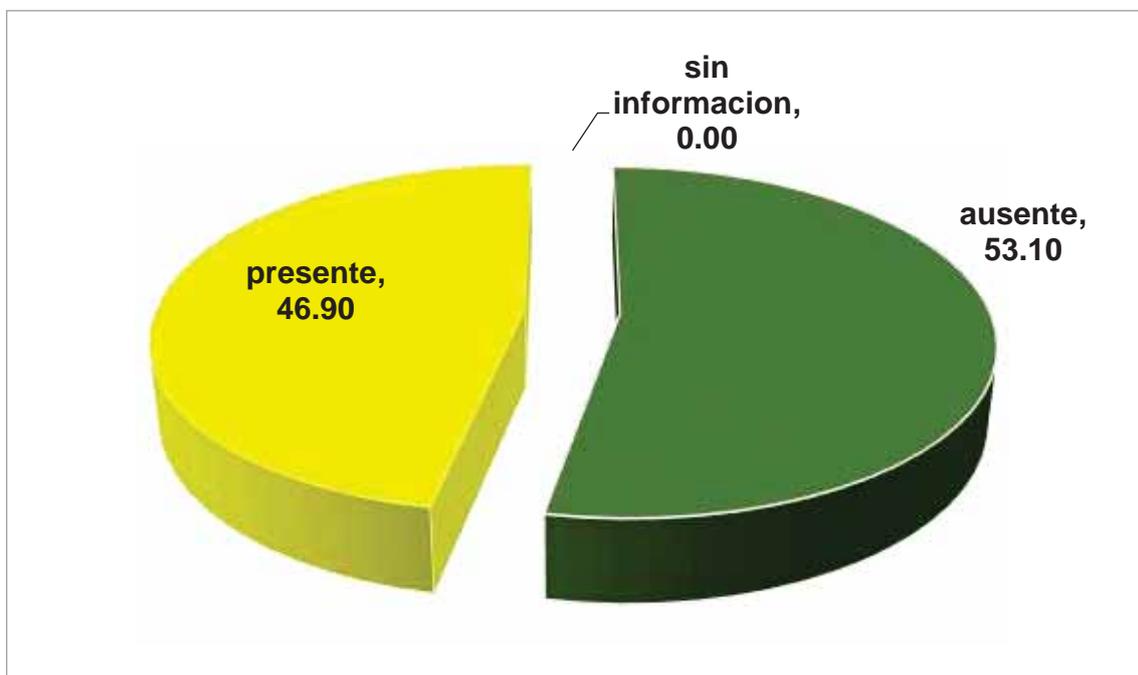
### 7.4.3. Pigmentación de los filamentos estaminales.

En cuanto a la pigmentación de los filamentos estaminales podemos decir que el 53.10% de las entradas es ausente y en el 46.90% de las entradas es presente.

**Cuadro N° 36:** Pigmentación de los filamentos estaminales.

<b>Pigmentación de los filamentos estaminales</b>	<b>N° de entradas</b>	<b>(%)</b>
sin información	0	0.00
ausente	60	53.10
presente	53	46.90
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 25:** Distribución porcentual de la pigmentación en los filamentos estaminales.



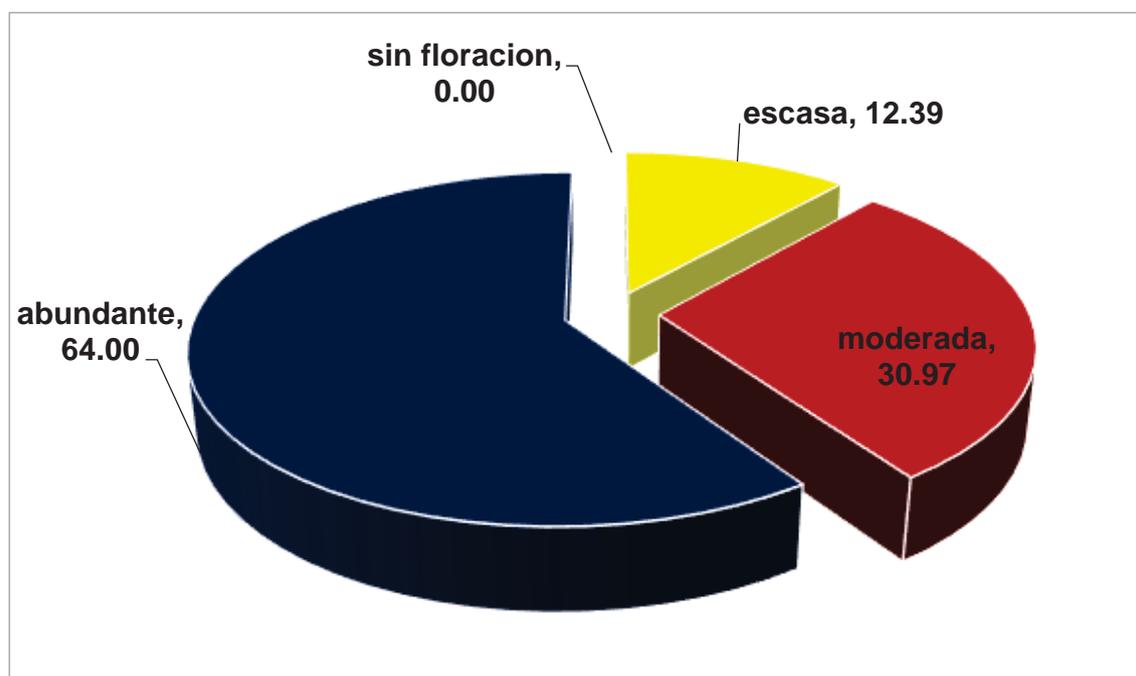
#### 7.4.4. Grado de floración.

En cuanto al grado de floración podemos afirmar que en el 12.39% de las entradas es escasa, en el 30.97% de las entradas es moderada y en el 64.00% de las entradas es abundante.

**Cuadro N° 37:** Grado de floración.

Grado de floración	N° de entradas	(%)
sin floración	0	0.00
escasa	14	12.39
moderada	35	30.97
abundante	64	64.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 26:** Distribución porcentual del grado de floración.



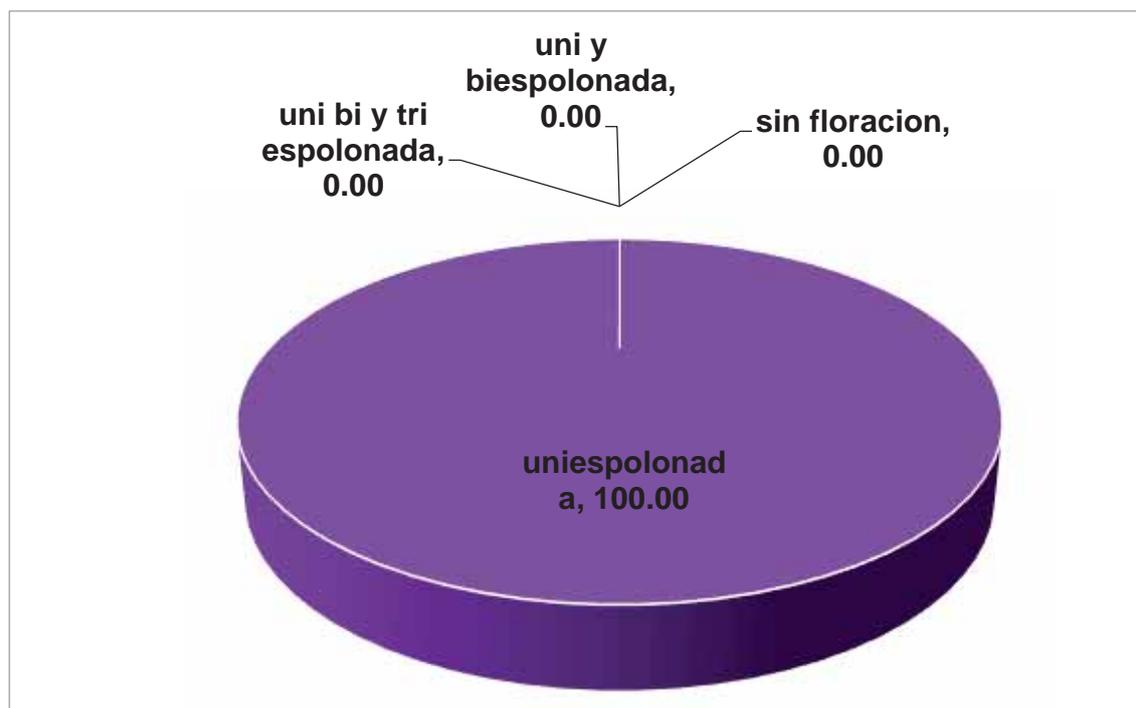
#### 7.4.5. Número de espolones.

En cuanto al número de espolones podemos afirmar que el 100% de las entradas es uniespolonada.

**Cuadro N° 3811:** Número de espolones.

Número de espolones	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
uniespolonada	113	100.00
uní y biespolonada	0	0.00
uní bi y tri espolonada	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 27:** Distribución porcentual del número de espolones.



## 7.5. Características de la flor

Cuadro N° 39: Características de la flor.

características de la flor												
n° de surcos	clave	n° de estambres por flor	presencia de fruto o semilla	forma del fruto	n° de frutos x pta.	número de carpelos	número de estigmas por flor	número de pétalos orbiculares	n° de pétalos espatulados	color de peciolo	color de carpelo	superficie de carpelo
1	Q74	promedio estable	presente	rugoso	108	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	verde amarillo	liso
2	Q223	promedio estable	presente	rugoso	85	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	verde amarillo	liso
3	Q10	promedio estable	presente	rugoso	99	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	verde amarillo	liso
4	Q49	promedio estable	presente	rugoso	131	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
5	Q50	irregular mayores a 8	presente	rugoso	109	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
6	Q78	promedio estable	presente	rugoso	158	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
7	Q69BA1	promedio estable	presente	liso	162	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
8	Q92	promedio estable	presente	rugoso	157	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
9	Q100	promedio estable	presente	rugoso	164	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	rugoso
10	Q179	promedio estable	presente	liso	90	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
11	Q187	irregular mayores a 8	presente	liso	158	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
12	Q188B	promedio estable	presente	rugoso	54	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	verde morado	liso
13	Q191	promedio estable	presente	rugoso	85	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	verde amarillo	liso
14	Q195	promedio estable	presente	rugoso	89	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
15	Q196	promedio estable	presente	rugoso	164	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
16	Q218	promedio estable	presente	rugoso	101	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
17	Q182	promedio estable	presente	rugoso	98	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso

Continúa...

Viene...

características de la flor												
n° de surcos	clave	n° de estambres por flor	presencia de fruto o semilla	forma del fruto	n° de frutos x pta.	número de carpelos	número de estigmas por flor	número de pétalos orbiculares	n° de pétalos espatulados	color de peciolo	color de carpelo	superficie de carpelo
18	Q266	promedio estable	presente	rugoso	90	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
19	Q70	promedio estable	presente	rugoso	157	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
20	Q227	promedio estable	presente	rugoso	102	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
21	Q64	promedio estable	presente	rugoso	113	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
22	Q176	promedio estable	presente	liso	165	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
23	Q72A1	promedio estable	presente	liso	99	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
24	Q77	promedio estable	presente	liso	101	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	verde	amarillo anaranjado	rugoso
25	Q104	promedio estable	presente	liso	169	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
26	Q119	promedio estable	presente	liso	172	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
27	Q11	promedio estable	presente	liso	174	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
28	Q152	promedio estable	presente	rugoso	168	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	rugoso
29	Q180	promedio estable	presente	rugoso	97	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	rugoso
30	Q190	promedio estable	presente	rugoso	170	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
31	Q192	promedio estable	presente	rugoso	98	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
32	Q85	promedio estable	presente	liso	83	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	rugoso
33	Q102	promedio estable	presente	rugoso	166	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	rugoso
34	Q184	promedio estable	presente	liso	79	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo anaranjado	liso
35	Q186	promedio estable	presente	rugoso	159	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
36	Q212	promedio estable	presente	liso	174	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	rugoso
37	Q52	promedio estable	presente	liso	78	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso

Continúa...

Viene...

características de la flor												
n° de surcos	clave	n° de estambres por flor	presencia de fruto o semilla	forma del fruto	n° de frutos x pta.	número de carpelos	número de estigmas por flor	número de pétalos orbiculares	n° de pétalos espatulados	color de peciolo	color de carpelo	superficie de carpelo
38	Q168	promedio estable	presente	rugoso	171	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo anaranjado	rugoso
39	Q154	promedio estable	presente	rugoso	86	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
40	Q230	promedio estable	presente	liso	163	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
41	Q37	promedio estable	presente	liso	169	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
42	Q62	promedio estable	presente	rugoso	51	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
43	Q185	promedio estable	presente	rugoso	85	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
44	Q201	promedio estable	presente	liso	175	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
45	Q5	promedio estable	presente	liso	173	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	rugoso
46	Q61B	promedio estable	presente	rugoso	180	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
47	Q21	promedio estable	presente	liso	112	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
48	Q126A1	promedio estable	presente	liso	173	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
49	Q116A1	promedio estable	presente	liso	86	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
50	Q216	promedio estable	presente	rugoso	155	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
51	Q177	promedio estable	presente	rugoso	105	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
52	Q207	promedio estable	presente	rugoso	131	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
53	Q209	promedio estable	presente	rugoso	102	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
54	Q222	promedio estable	presente	rugoso	99	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
55	Q213	promedio estable	presente	rugoso	51	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo rojizo	liso
56	Q58A	promedio estable	presente	liso	78	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo rojizo	liso
57	Q229	promedio estable	presente	liso	133	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo rojizo	liso

Continúa...

Viene...

características de la flor												
n° de surcos	clave	n° de estambres por flor	presencia de fruto o semilla	forma del fruto	n° de frutos x pta.	número de carpelos	número de estigmas por flor	número de pétalos orbiculares	n° de pétalos espatulados	color de peciolo	color de carpelo	superficie de carpelo
58	Q89	promedio estable	presente	liso	86	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
59	Q86	promedio estable	presente	rugoso	81	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
60	Q226	promedio estable	presente	rugoso	57	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo rojizo	liso
61	Q231	promedio estable	presente	rugoso	98	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
62	Q189	promedio estable	presente	rugoso	55	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo rojizo	liso
63	Q38	promedio estable	presente	rugoso	159	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
64	Q36	promedio estable	presente	liso	83	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo	amarillo anaranjado	liso
65	Q167A2	promedio estable	presente	rugoso	87	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
66	Q175	promedio estable	presente	liso	150	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
67	Q188A	promedio estable	presente	rugoso	86	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
68	Q13	promedio estable	presente	rugoso	88	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
69	Q55	promedio estable	presente	liso	87	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
70	Q211	promedio estable	presente	liso	160	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
71	Q40	promedio estable	presente	liso	130	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
72	Q43	irregular mayores a 8	presente	rugoso	91	pentacarpelar	tetrafitido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
73	Q45	promedio estable	presente	liso	157	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
74	Q3	irregular mayores a 8	presente	liso	160	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
75	Q106	promedio estable	presente	rugoso	49	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	rugoso
76	Q112	promedio estable	presente	liso	84	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso

Continúa...

Viene...

características de la flor												
n° de surcos	clave	n° de estambres por flor	presencia de fruto o semilla	forma del fruto	n° de frutos x pla.	número de carpelos	número de estigmas por flor	número de pétalos orbiculares	n° de pétalos espatulados	color de peciolo	color de carpelo	superficie de carpelo
77	Q20B	promedio estable	presente	liso	37	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
78	Q110	promedio estable	presente	rugoso	157	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
79	Q57	promedio estable	presente	rugoso	100	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
80	Q174	promedio estable	presente	liso	162	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
81	Q115	promedio estable	presente	rugoso	79	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	rugoso
82	Q217	promedio estable	presente	liso	173	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	rugoso
83	Q225	promedio estable	presente	liso	83	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	morado	amarillo anaranjado	liso
84	Q8	promedio estable	presente	liso	89	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
85	Q41	promedio estable	presente	liso	52	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
86	Q42	promedio estable	presente	liso	96	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
87	Q142	promedio estable	presente	rugoso	87	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
88	Q54	promedio estable	presente	liso	83	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
89	Q59	promedio estable	presente	rugoso	88	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
90	Q19	promedio estable	presente	liso	89	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo rojizo	liso
91	Q87	promedio estable	presente	liso	91	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
92	Q20A	promedio estable	presente	liso	158	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
93	Q12	promedio estable	presente	liso	97	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
94	Q107	promedio estable	presente	rugoso	99	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso

Continúa...

Viene

características de la flor												
n° de surcos	clave	n° de estambres por flor	presencia de fruto o semilla	forma del fruto	n° de frutos x pta.	número de carpelos	número de estigmas por flor	numero de pétalos orbiculares	n° de pétalos espatulados	color de peciolo	color de carpelo	superficie de carpelo
95	Q113	promedio estable	presente	rugoso	85	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
96	Q99A	promedio estable	presente	liso	76	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
97	Q98	promedio estable	presente	liso	87	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
98	Q101	promedio estable	presente	rugoso	88	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
99	Q117	promedio estable	presente	liso	158	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
100	Q108	promedio estable	presente	rugoso	88	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	rugoso
101	Q33	promedio estable	presente	rugoso	163	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
102	Q232	promedio estable	presente	liso	158	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
103	Q35	promedio estable	presente	liso	78	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
104	Q203	promedio estable	presente	liso	98	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
105	Q204	promedio estable	presente	liso	68	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo anaranjado	liso
106	Q199A	promedio estable	presente	liso	160	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
107	Q205A	promedio estable	presente	liso	157	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
108	Q53	promedio estable	presente	liso	80	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
109	Q199B	promedio estable	presente	liso	151	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
110	Q206	promedio estable	presente	liso	153	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
111	Q17	promedio estable	presente	liso	158	pentacarpelar	trifido	2 pétalos	3 pétalos	rojo morado	amarillo anaranjado	liso
112	Q202	promedio estable	presente	liso	78	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso
113	Q205B	promedio estable	presente	liso	149	pentacarpelar	trifido	2 y 3 pétalos	3 pétalos	rojo verdoso	amarillo rojizo	liso

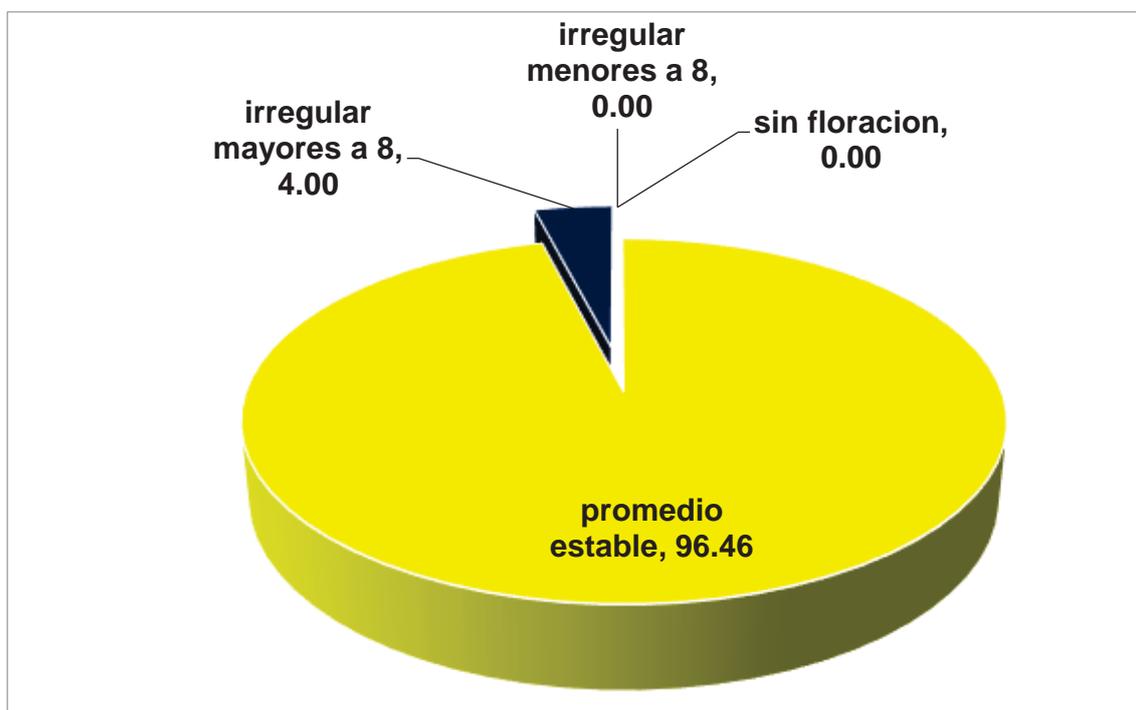
### 7.5.1. Número de estambres por flor.

En cuanto al número de estambres por flor podemos afirmar que el 96.46% de las entradas tuvieron un promedio estable y el 4.00% de las entradas tuvieron un promedio irregular mayores a 8.

**Cuadro N° 40:** Número de estambres por flor.

Número de estambres por flor	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
irregular menores a 8	0	0.00
promedio estable	109	96.46
irregular mayores a 8	4	4.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 28:** Distribución porcentual del número de estambres por flor.



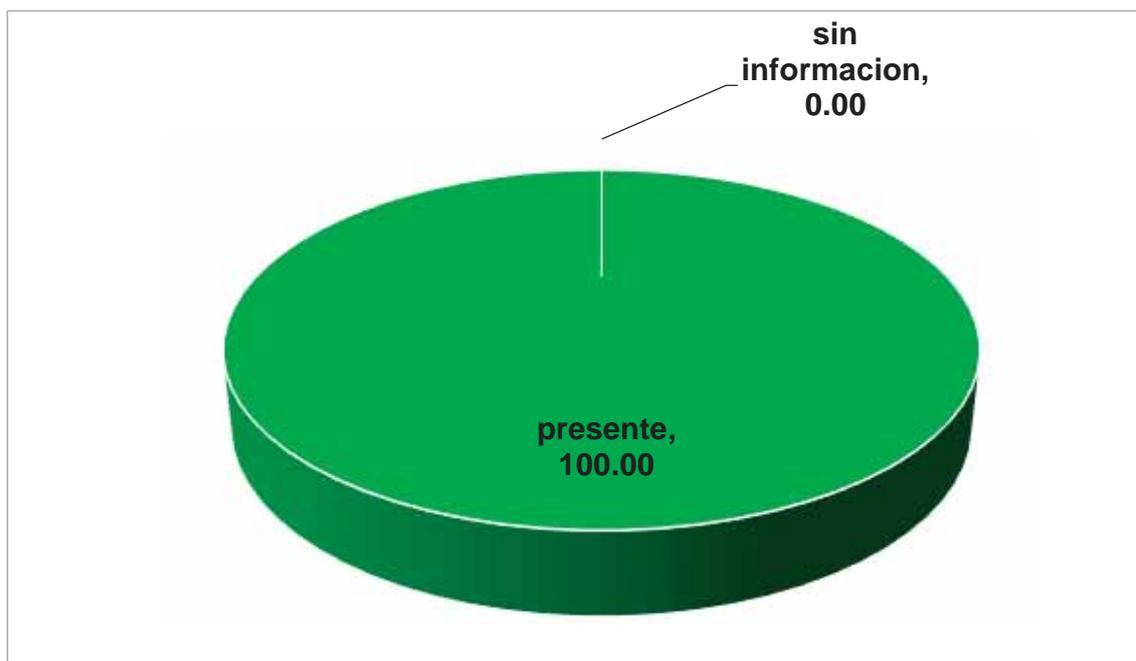
### 7.5.2. Presencia de fruto o semilla.

En cuanto a la presencia de fruto o semilla podemos afirmar que un 100% de las entradas si presenta esta característica.

**Cuadro N° 41:** Presencia de fruto o semilla.

Presencia de fruto o semilla	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
presente	113	100.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 29:** Distribución porcentual de la presencia del fruto o semilla.



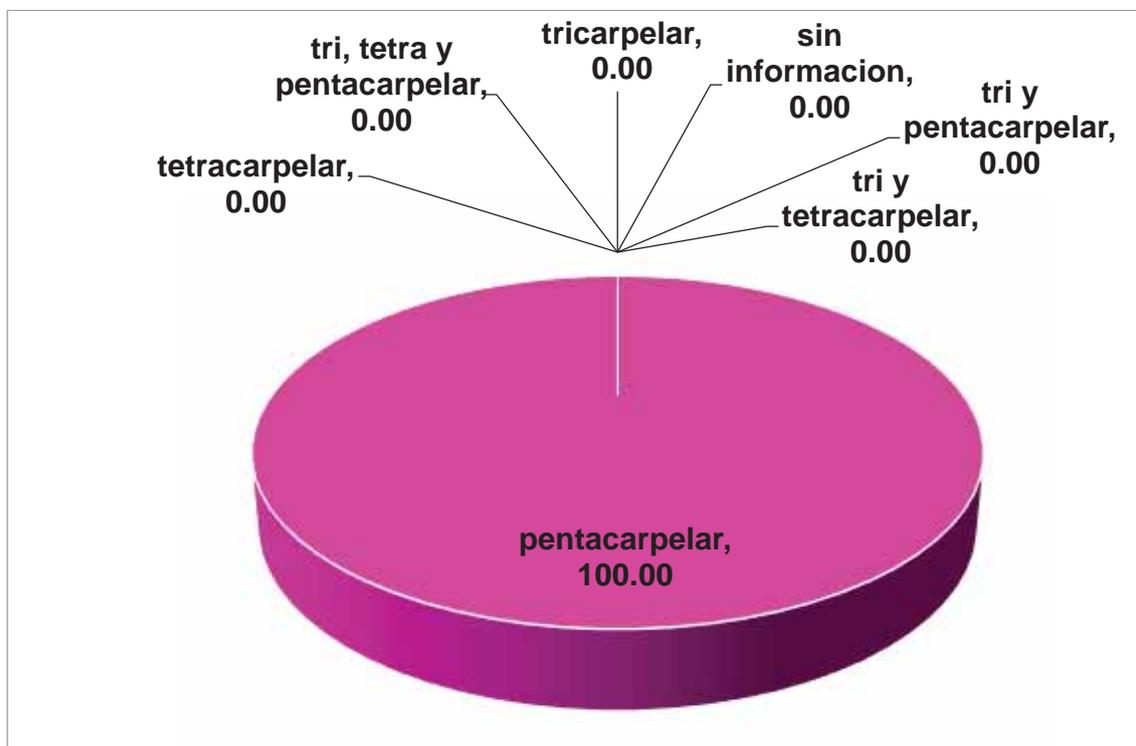
### 7.5.3. Número de carpelos.

En cuanto se refiere al número de carpelos podemos afirmar que el 100% de las entradas es pentacarpelar.

**Cuadro N° 42:** Número de carpelos.

Número de carpelos	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
tricarpelar	0	0.00
tetracarpelar	0	0.00
pentacarpelar	113	100.00
tri y tetracarpelar	0	0.00
tri y pentacarpelar	0	0.00
tri, tetra y pentacarpelar	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Gráfico N°30:** Distribución porcentual del número de carpelos.



#### 7.5.4. Número de estigmas por flor.

En cuanto a lo referente del número de estigmas por flor podemos afirmar que el 99.12% de las entradas son trífidos y el 0.88% de las entradas son tetrafidos.

**Cuadro N° 43:** Número de estigmas por flor.

Número de estigmas por flor	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
trífido	112	99.12
tetrafido	1	0.88
pentafido	0	0.00
tri y tetrafido	0	0.00
tri y pentafido	0	0.00
tri, tetra y pentafido	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°31:** Distribución porcentual del número de estigmas por flor.



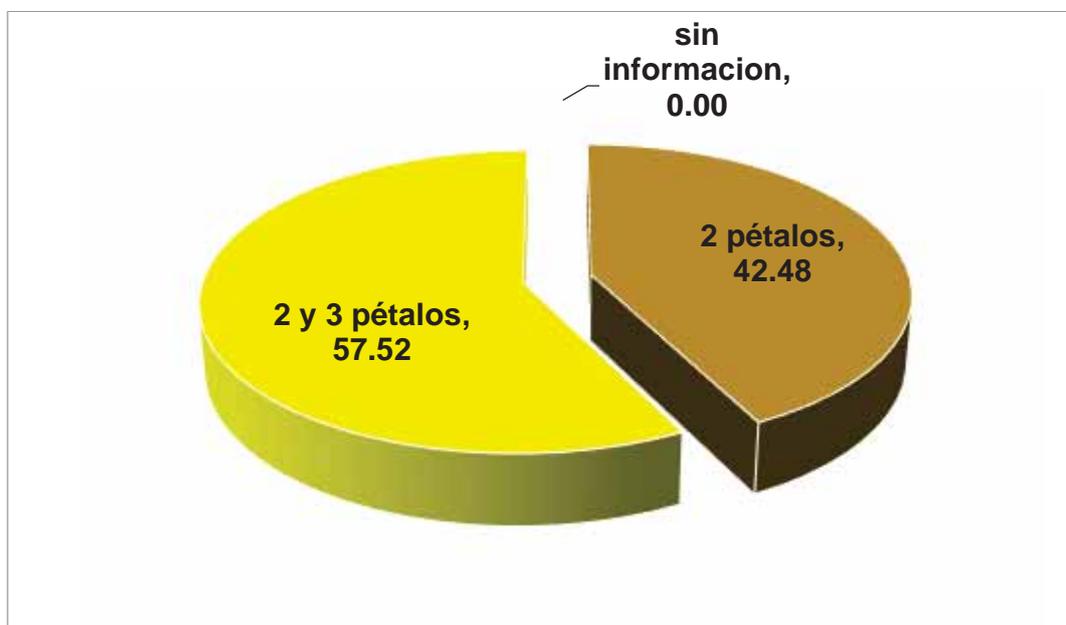
### 7.5.5. Número de pétalos orbiculares.

En cuanto al número de pétalos orbiculares podemos afirmar que el 42.48% de las entradas tiene 2 pétalos y el 57.52% de las entradas tiene 2 y 3 pétalos.

**Cuadro N° 44:** Número de pétalos orbiculares.

Número de pétalos orbiculares	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
2 pétalos	48	42.48
2 y 3 pétalos	65	57.52
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°32:** Distribución porcentual del número de pétalos orbiculares.



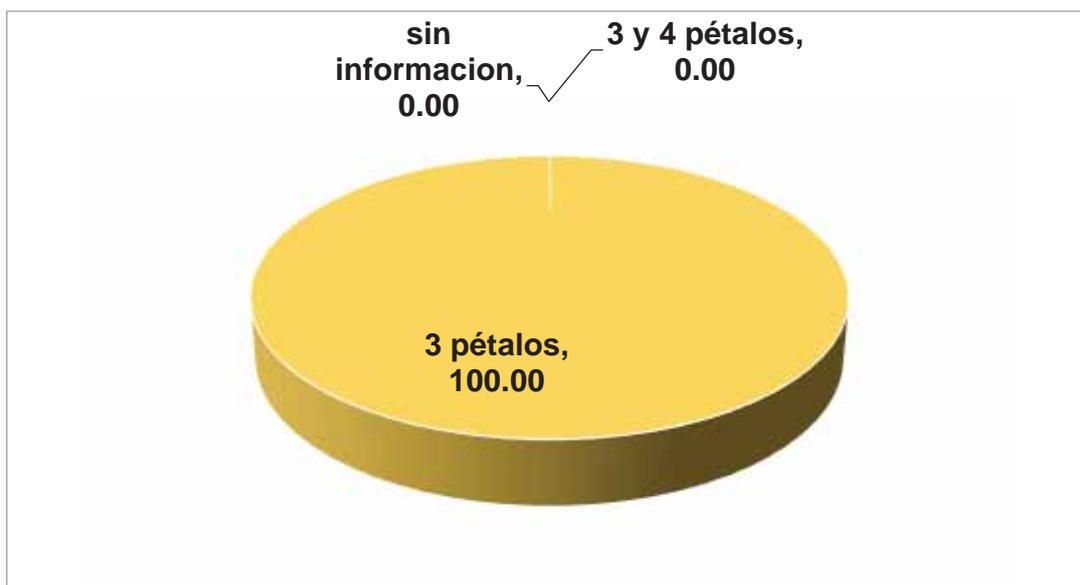
### 7.5.6. Número de pétalos estipulados.

En cuanto al número de pétalos estipulados podemos mencionar que el 100% de las entradas presenta 3 pétalos.

**Cuadro N° 45:** Número de pétalos estipulados

Número de pétalos estipulados	N° de entradas	(%)
sin información	0	0.00
3 pétalos	113	100.00
3 y 4 pétalos	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°33:** Distribución porcentual del número de pétalos estipulados.



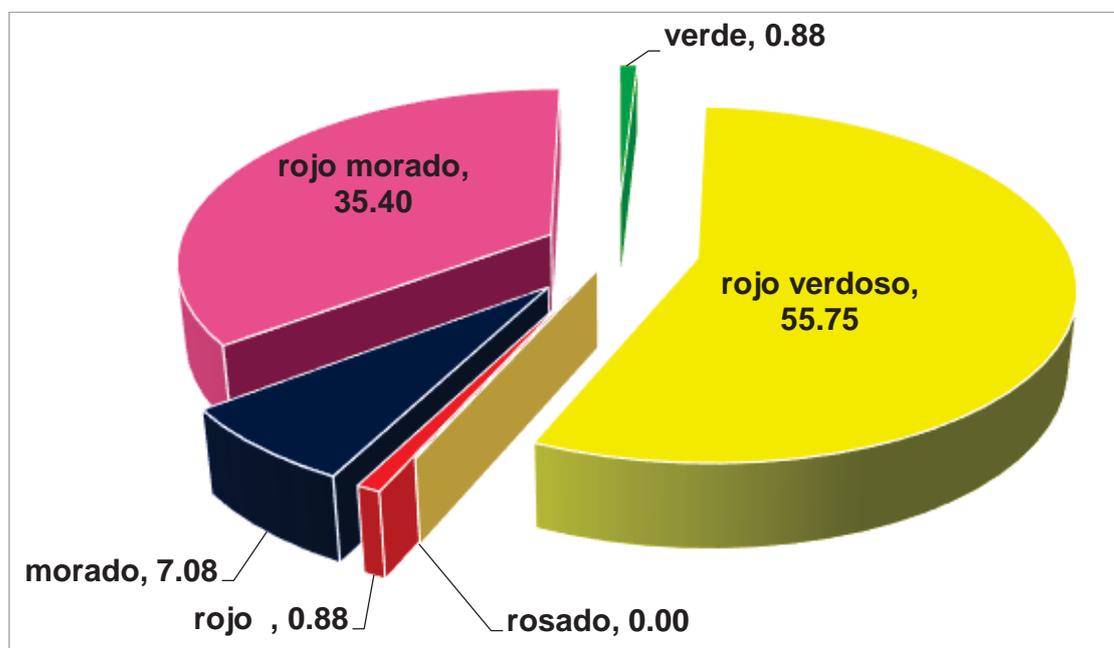
### 7.5.7. Color del peciolo.

En cuanto al color del peciolo podemos afirmar que un 0.88% de las entradas presenta un color verde, el 55.75% de las entradas presenta un color rojo verdoso, un 0.88% de las entradas presenta un color rojo, el 7.08 % de las entradas presenta un color morado y un 35.40% de las entradas presenta un color rojo morado.

**Cuadro N° 46:** Color del peciolo.

color del peciolo	N° de entradas	(%)
verde	1	0.88
rojo verdoso	63	55.75
rosado	0	0.00
rojo	1	0.88
morado	8	7.08
rojo morado	40	35.40
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°34:** Distribución porcentual del color del peciolo.



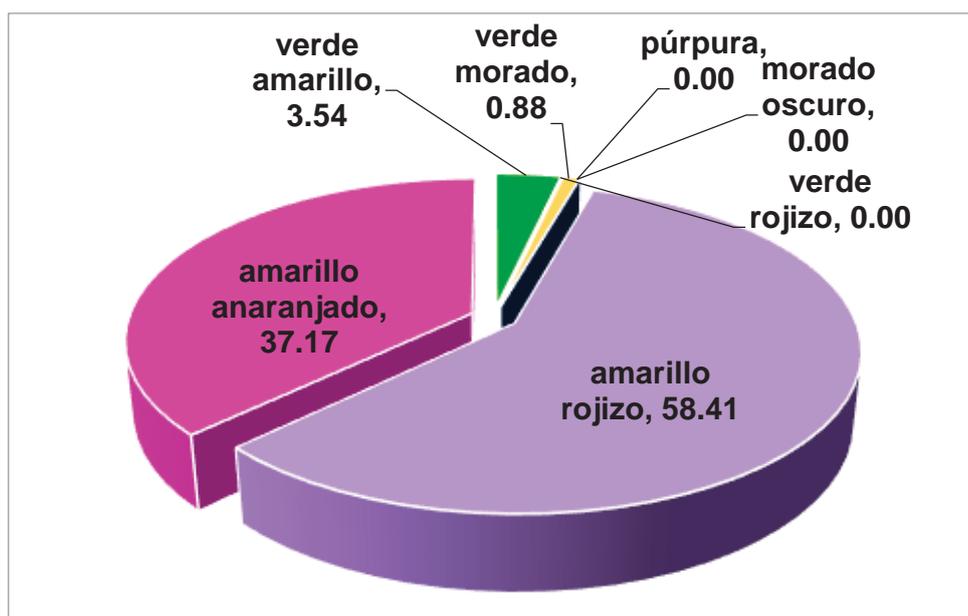
### 7.5.8. Color del carpelo.

En cuanto al color del carpelo podemos afirmar que un 3.54% de las entradas tiene un color verde amarillo, el 0.88% de las entradas tiene un color verde morado, un 58.41% de las entradas tiene un color amarillo rojizo y un 37.17% de las entradas tiene un color amarillo anaranjado.

**Cuadro N°47:** Color del carpelo.

Color del carpelo	N° de entradas	(%)
verde amarillo	4	3.54
verde rojizo	0	0.00
verde morado	1	0.88
púrpura	0	0.00
morado oscuro	0	0.00
amarillo rojizo	66	58.41
amarillo anaranjado	42	37.17
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°35:** Distribución porcentual del color del carpelo.



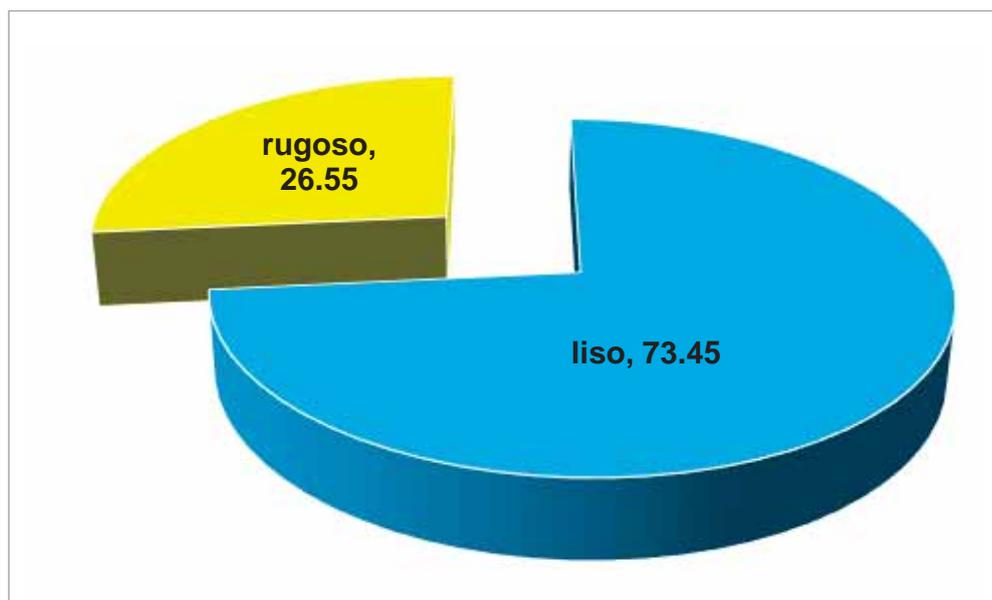
### 7.5.9. Superficie del carpelo.

En cuanto a la superficie del carpelo podemos afirmar que un 73.45% de las entradas es liso, y el 26.55% presenta superficie rugosa.

**Cuadro N° 48:** Superficie del carpelo.

Superficie del carpelo	N° de entradas	(%)
liso	83	73.45
rugoso	30	26.55
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°36:** Distribución porcentual de la superficie del carpelo.



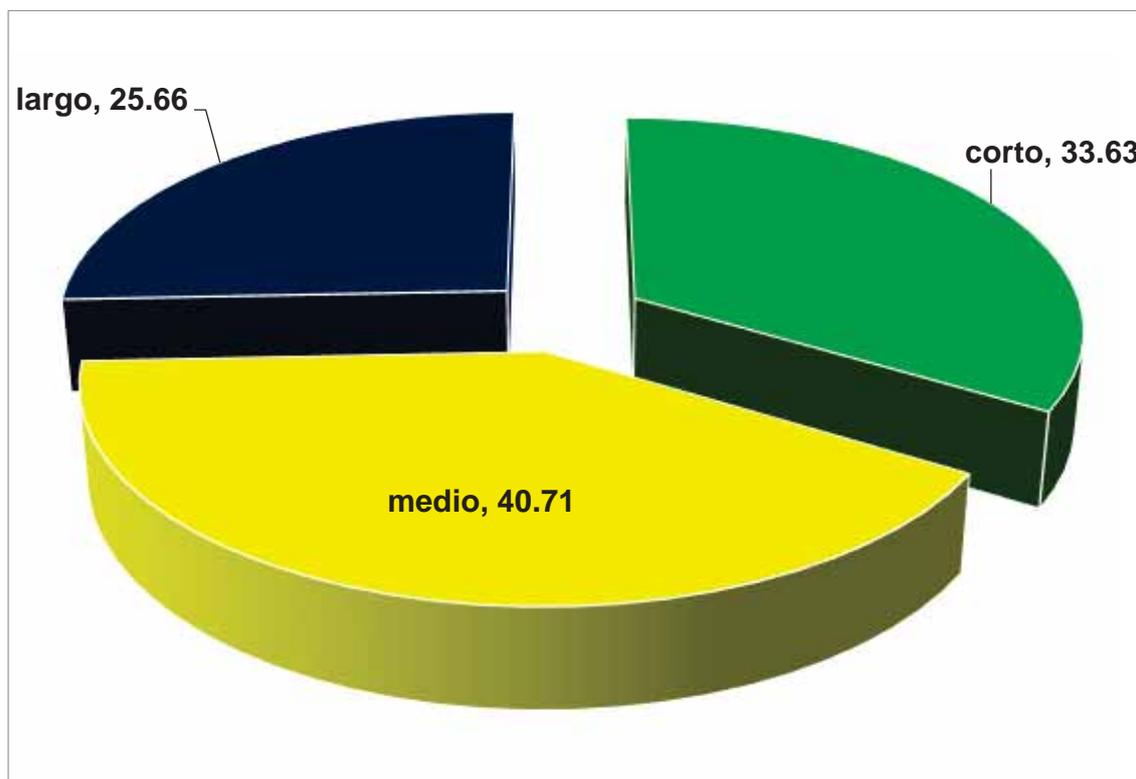
### 7.5.10. Longitud de los estolones.

En cuanto a la longitud de los estolones podemos afirmar que un 33.63% de las entradas presenta este carácter corto, el 40.71% de las entradas presenta este carácter medio y el 25.66% de las entradas presenta este carácter largo.

**Cuadro N° 12:** Longitud de los estolones.

Longitud de los estolones	N° de entradas	(%)
corto	38	33.63
medio	46	40.71
largo	29	25.66
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°37:** Distribución porcentual de la longitud de estolones.



## 7.6. Características de los tubérculos.

**Cuadro N° 54:** Características de los tubérculos.

características de tubérculo									
n° de surco	clave	características del tubérculo longitud de los tubérculos	numero de tubérculos por planta	peso de tubérculo por planta	tamaño de tubérculos	uniformidad de tamaño del tubérculo	color predominante de la piel	distribución de color secundario de la piel del tubérculo	formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos
1	Q74	corto	medio 21-50	medio	pequeño	alto	amarillo	ausente	ausente
2	Q223	largo	medio 21-50	alto	grande	alto	amarillo rojizo	hacia la base	tonalidad diferente de color
3	Q10	largo	medio 21-50	alto	mediano	medio	amarillo púrpura	hacia la mitad	jaspes
4	Q49	largo	medio 21-50	alto	grande	medio	amarillo morado	hacia la base	jaspes
5	Q50	corto	poco < 20	medio	mediano	alto	amarillo púrpura	igualmente distribuido	jaspes
6	Q78	corto	poco < 20	medio	pequeño	medio	blanco	igualmente distribuido	bandas en los ojos
7	Q69BA1	medio	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos y debajo de los ojos	manchas
8	Q92	medio	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos y debajo de los ojos	manchas
9	Q100	medio	poco > 20	alto	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	manchas
10	Q179	medio	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
11	Q187	medio	medio 21-50	medio	grande	alto	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
12	Q188B	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
13	Q191	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo rojizo	ojos	manchas
14	Q195	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
15	Q196	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
16	Q218	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color

Continúa...

Viene...

características de tubérculo									
n° de surco	clave	características del tubérculo longitud de los tubérculos	numero de tubérculos por planta	peso de tubérculo por planta	tamaño de tubérculos	uniformidad de tamaño del tubérculo	color predominante de la piel	distribución de color secundario de la piel del tubérculo	formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos
17	Q182	corto	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo claro	ojos	tonalidad diferente de color
18	Q266	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo claro	ojos	tonalidad diferente de color
19	Q70	largo	poco > 20	alto	grande	medio	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
20	Q227	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
21	Q64	medio	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo anaranjado	ojos	tonalidad diferente de color
22	Q176	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
23	Q72A1	medio	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
24	Q77	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
25	Q104	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo rojizo	ojos	manchas
26	Q119	largo	medio 21-50	medio	grande	alto	amarillo rojizo	ojos	manchas
27	Q11	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	igualmente distribuidos	manchas
28	Q152	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo rojizo	ojos	manchas
29	Q180	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
30	Q190	medio	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
31	Q192	largo	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
32	Q85	corto	medio 21-50	medio	pequeño	medio	amarillo oscuro	ojos	manchas
33	Q102	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo anaranjado	ojos	manchas
34	Q184	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
35	Q186	corto	poco > 20	alto	mediano	medio	amarillo claro	ojos	tonalidad diferente de color
36	Q212	medio	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo rojizo	ojos	tonalidad diferente de color
37	Q52	medio	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo oscuro	ojos	manchas

Continúa...

Viene...

características de tubérculo									
n° de surco	clave	características del tubérculo longitud de los tubérculos	numero de tubérculos por planta	peso de tubérculo por planta	tamaño de tubérculos	uniformidad de tamaño del tubérculo	color predominante de la piel	distribución de color secundario de la piel del tubérculo	formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos
38	Q168	medio	poco > 20	alto	mediano	medio	amarillo claro	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
39	Q154	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	blanco	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
40	Q230	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	manchas
41	Q37	medio	medio 21-50	medio	mediano	alto	amarillo claro	ojos	tonalidad diferente de color
42	Q62	largo	poco > 20	bajo	grande	medio	amarillo claro	ojos	tonalidad diferente de color
43	Q185	corto	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo claro	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
44	Q201	medio	medio 21-50	medio	mediano	alto	amarillo claro	ojos	igualmente distribuidos
45	Q5	medio	poco > 20	bajo	mediano	alto	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
46	Q61B	corto	poco > 20	alto	mediano	alto	amarillo oscuro	ojos	tonalidad diferente de color
47	Q21	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo oscuro	hacia la base	tonalidad diferente de color
48	Q126A1	corto	poco > 20	alto	mediano	medio	amarillo rosado	ojos	manchas
49	Q116A1	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	rojo naranja	igualmente distribuido	igualmente distribuido
50	Q216	largo	poco > 20	bajo	mediano	medio	amarillo rosado	ojos	bandas en los ojos
51	Q177	corto	medio 21-50	medio	mediano	medio	naranja rojizo	ojos	bandas en los ojos
52	Q207	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo claro	igualmente distribuido	igualmente distribuido
53	Q209	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo oscuro	ojos	bandas en los ojos
54	Q222	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	bandas en los ojos
55	Q213	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	blanco	ojos	bandas en los ojos
56	Q58A	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
57	Q229	medio	poco > 20	alto	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	bandas en los ojos
58	Q89	corto	poco > 20	alto	pequeño	alto	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos

Continúa...

Viene...

características de tubérculo									
n° de surco	clave	características del tubérculo longitud de los tubérculos	numero de tubérculos por planta	peso de tubérculo por planta	tamaño de tubérculos	uniformidad de tamaño del tubérculo	color predominante de la piel	distribución de color secundario de la piel del tubérculo	formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos
59	Q86	corto	poco > 20	alto	pequeño	alto	amarillo oscuro	ojos	bandas en los ojos
60	Q226	corto	poco > 20	alto	pequeño	alto	amarillo oscuro	ojos	bandas en los ojos
61	Q231	corto	poco > 20	bajo	pequeño	medio	amarillo claro	igualmente distribuido	igualmente distribuido
62	Q189	corto	poco > 20	bajo	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
63	Q38	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
64	Q36	corto	medio 21-50	medio	pequeño	alto	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
65	Q167A2	corto	poco > 20	bajo	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
66	Q175	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
67	Q188A	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
68	Q13	medio	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo anaranjado	ojos	bandas en los ojos
69	Q55	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
70	Q211	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
71	Q40	corto	medio 21-50	medio	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
72	Q43	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
73	Q45	corto	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
74	Q3	medio	medio 21-50	medio	medio	medio	amarillo oscuro	ojos y debajo de los ojos	jaspes y bandas en los ojos
75	Q106	corto	medio 21-50	medio	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	bandas en los ojos
76	Q112	corto	medio 21-50	medio	pequeño	medio	rojo naranja	ojos	bandas en los ojos
77	Q20B	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo rojizo	ojos	bandas y jaspes
78	Q110	medio	medio 21-50	medio	pequeño	medio	amarillo rojizo	ojos	manchas
79	Q57	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	manchas
80	Q174	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos

Continúa...

Viene...

características de tubérculo									
n° de surco	clave	características del tubérculo longitud de los tubérculos	numero de tubérculos por planta	peso de tubérculo por planta	tamaño de tubérculos	uniformidad de tamaño del tubérculo	color predominante de la piel	distribución de color secundario de la piel del tubérculo	formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos
81	Q115	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo naranja	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
82	Q217	medio	poco > 20	bajo	mediano	medio	amarillo naranja	hacia la base	manchas
83	Q225	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo claro	hacia la base	manchas
84	Q8	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo oscuro	hacia la base	manchas en los ojos
85	Q41	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	morado amarillento	hacia la base	tonalidad diferente de color
86	Q42	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	morado rojizo	igualmente distribuidos	manchas
87	Q142	medio	poco > 20	alto	mediano	medio	amarillo rojizo	hacia la base	manchas
88	Q54	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo claro	ojos	tonalidad diferente de color
89	Q59	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo anaranjado	ojos	bandas
90	Q19	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo oscuro	ojos	manchas en los ojos
91	Q87	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
92	Q20A	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
93	Q12	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
94	Q107	medio	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	manchas
95	Q113	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	amarillo claro	ojos	manchas en los ojos
96	Q99A	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo morado oscuro	hacia el medio	tonalidad diferente de color
97	Q98	largo	medio 21-50	medio	grande	medio	amarillo oscuro	ojos	manchas en los ojos
98	Q101	corto	poco > 50	alto	pequeño	medio	amarillo claro	ojos y hacia la base	manchas
99	Q117	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo claro	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
100	Q108	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo rojizo	ojos	manchas
101	Q33	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	rojo púrpura	ojos	manchas en los ojos
102	Q232	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	rojo púrpura	ojos	manchas

Continúa...

Viene...

características de tubérculo									
n° de surco	clave	características del tubérculo longitud de los tubérculos	numero de tubérculos por planta	peso de tubérculo por planta	tamaño de tubérculos	uniformidad de tamaño del tubérculo	color predominante de la piel	distribución de color secundario de la piel del tubérculo	formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos
103	Q35	largo	medio 21-50	medio	mediano	medio	amarillo morado	hacia la base	tonalidad diferente de color
104	Q203	medio	poco > 20	bajo	mediano	medio	rojo morado	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
105	Q204	largo	poco > 20	bajo	mediano	medio	rojo morado	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
106	Q199A	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	púrpura morado	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
107	Q205A	corto	poco > 20	bajo	pequeño	medio	púrpura rojizo	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
108	Q53	medio	medio 21-50	medio	mediano	medio	morado	igualmente distribuidos	ausente
109	Q199B	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	morado	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
110	Q206	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	morado	ojos	tonalidad diferente de color
111	Q17	corto	poco > 20	alto	pequeño	medio	morado	ojos	manchas en los ojos
112	Q202	medio	poco > 20	alto	pequeño	medio	púrpura morado	igualmente distribuidos	igualmente distribuidos
113	Q205B	medio	medio 21-50	medio	pequeño	medio	amarillo morado	hacia la base	manchas en los ojos

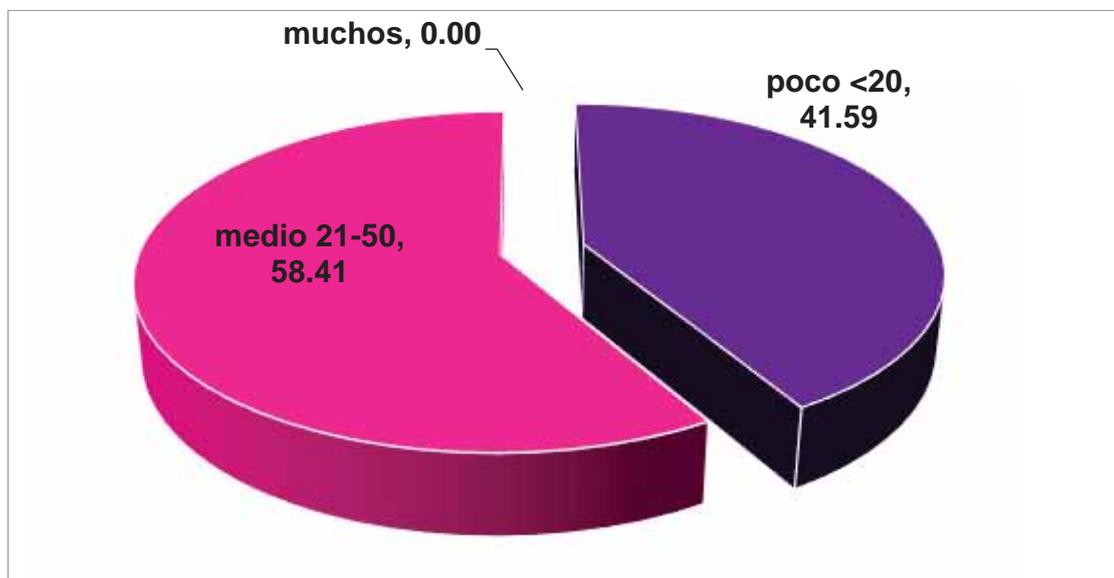
### 7.6.1. Número de tubérculos por planta.

En cuanto al número de tubérculos por planta podemos mencionar que el 41.59% de las entradas presentan pocos tubérculos y el 58.41% de las entradas presenta medio.

**Cuadro N° 55:** Número de tubérculos por planta.

Número de tubérculos por planta	N° de entradas	(%)
poco < 20	47	41.59
medio 21-50	66	58.41
muchos	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°38:** Distribución porcentual del número de tubérculos por planta.



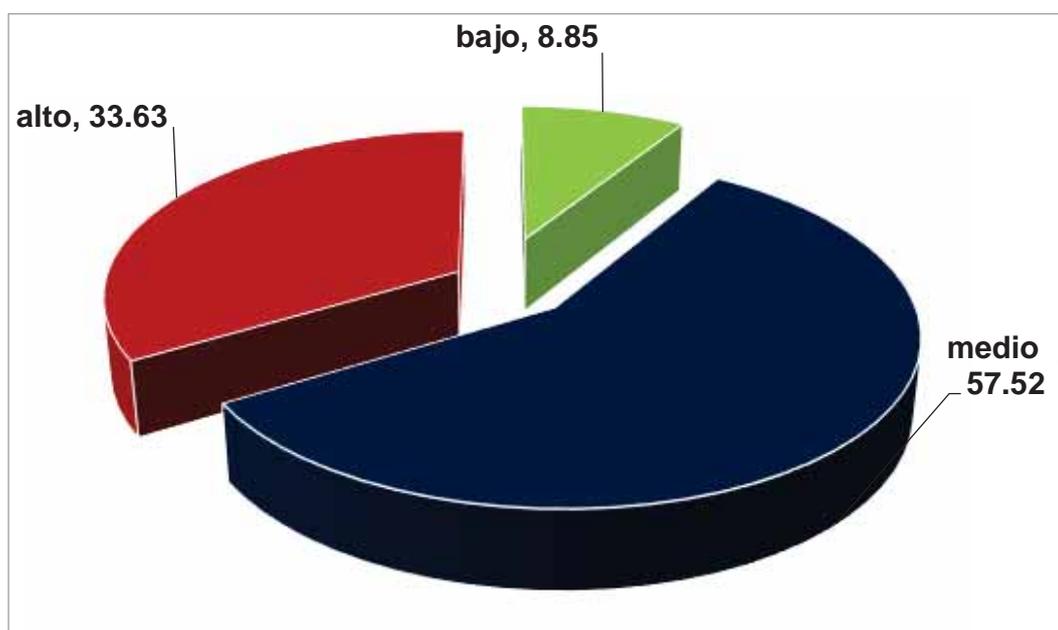
### 7.6.2. Peso de tubérculos por planta

En cuanto al peso de tubérculo por planta podemos mencionar que el 8.85% de las entradas es bajo, el 57.52% de las entradas es medio y el 33.63% de las entradas es alto.

**Cuadro N° 56:** Peso de tubérculo por planta.

Peso de tubérculo por planta	N° de entradas	(%)
bajo	10	8.85
medio	65	57.52
alto	38	33.63
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°39:** Distribución porcentual del peso de tubérculos por planta.



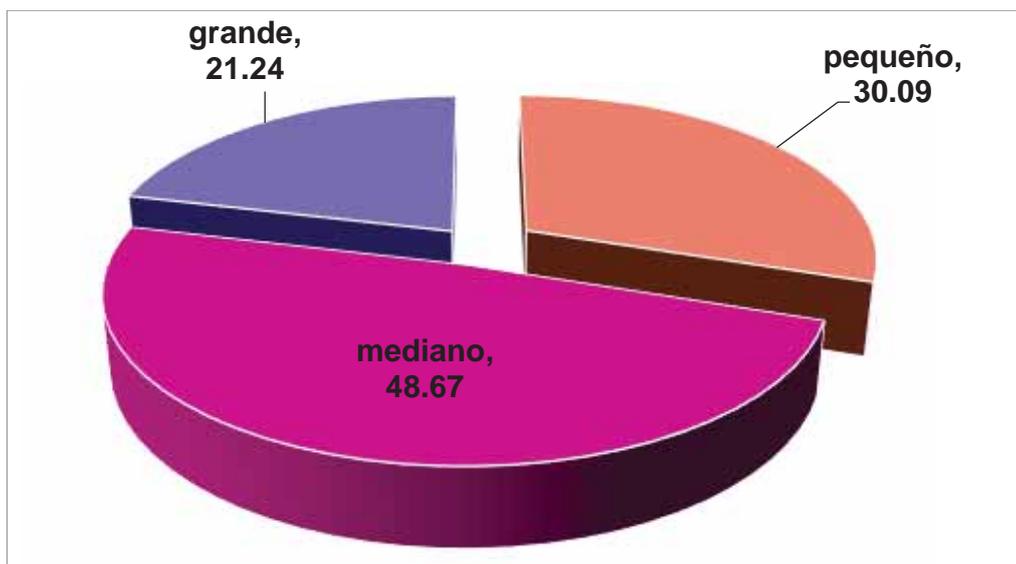
### 7.6.3. Tamaño de tubérculos.

En cuanto al tamaño de tubérculos podemos afirmar que el 30.09% de las entradas es pequeño, el 48.67% de las entradas tiene un tamaño mediano y el 21.24% de las entradas tiene un tamaño grande.

**Cuadro N° 57:** Tamaño de tubérculos.

Tamaño de tubérculos	N° de entradas	(%)
pequeño	34	30.09
mediano	55	48.67
grande	24	21.24
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°40:** Distribución porcentual del tamaño del tubérculo.



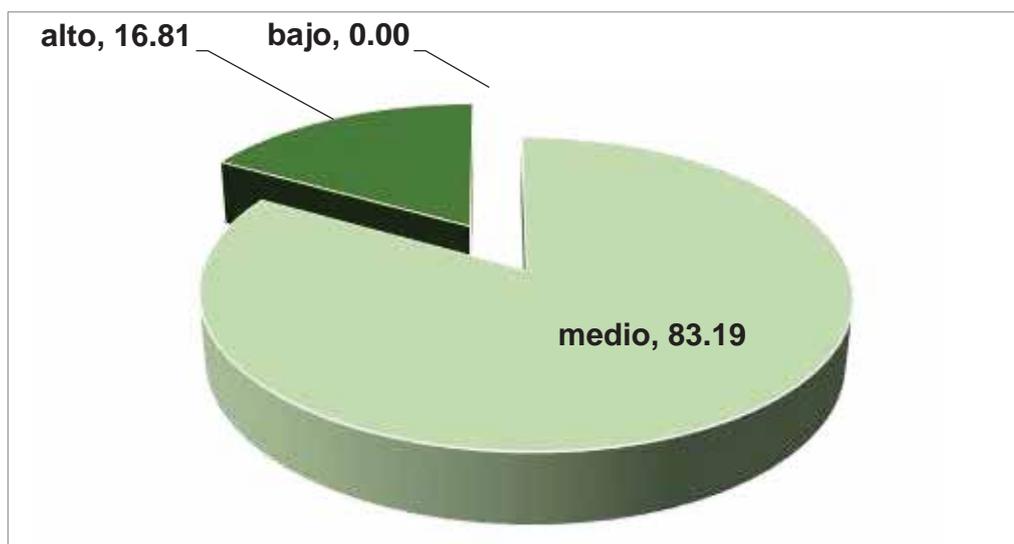
#### 7.6.4. Uniformidad del tamaño del tubérculo.

En cuanto a la uniformidad del tamaño del tubérculo podemos afirmar que el 83.19% de las entradas es medio y el 16.81% de las entradas es alto.

**Cuadro N° 58:** Uniformidad de tamaño del tubérculo.

Uniformidad de tamaño del tubérculo	N° de entradas	(%)
bajo	0	0.00
medio	94	83.19
alto	19	16.81
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°41:** Distribución porcentual de la uniformidad del tamaño del tubérculo.



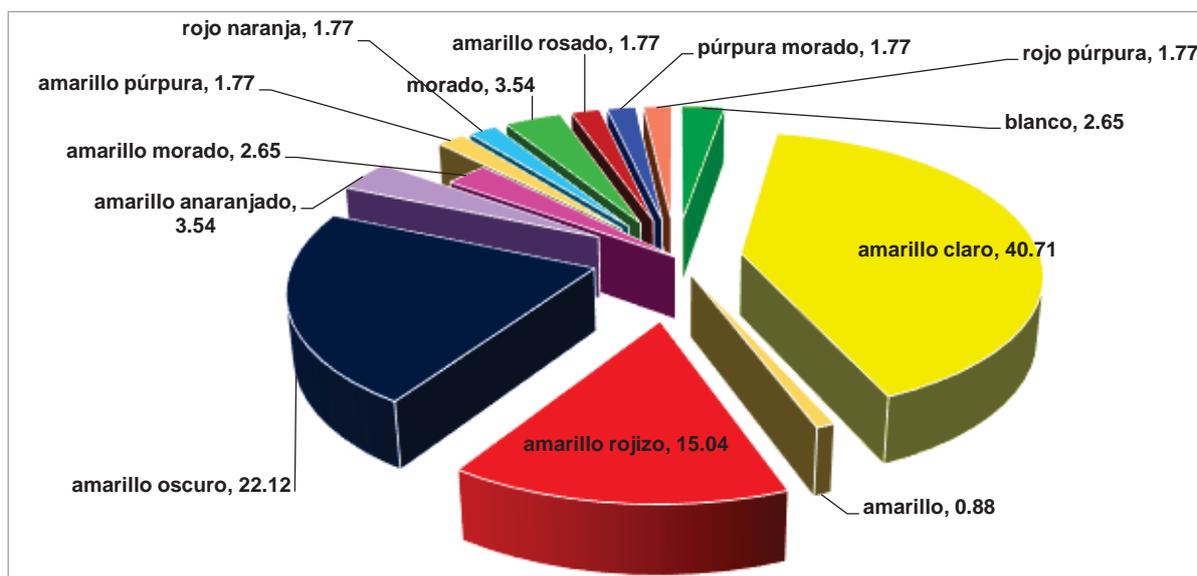
### 7.6.5. Color predominante de la piel.

En cuanto al color predominante de la piel podemos afirmar que un 40.71% de las entradas presento un color amarillo claro, un 15.04% de las entradas presento un color amarillo rojizo, un 22.12% de las entradas presento un color amarillo oscuro y el resto de las entradas presentaron otros colores.

**Cuadro N° 59:** Color predominante de la piel.

Color predominante de la piel	N° de entradas	(%)
blanco	3	2.65
amarillo claro	46	40.71
amarillo	1	0.88
amarillo rojizo	17	15.04
amarillo oscuro	25	22.12
amarillo anaranjado	4	3.54
amarillo morado	3	2.65
amarillo púrpura	2	1.77
rojo naranja	2	1.77
morado	4	3.54
amarillo rosado	2	1.77
púrpura morado	2	1.77
rojo púrpura	2	1.77
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°42:** Distribución porcentual del color predominante de la piel.



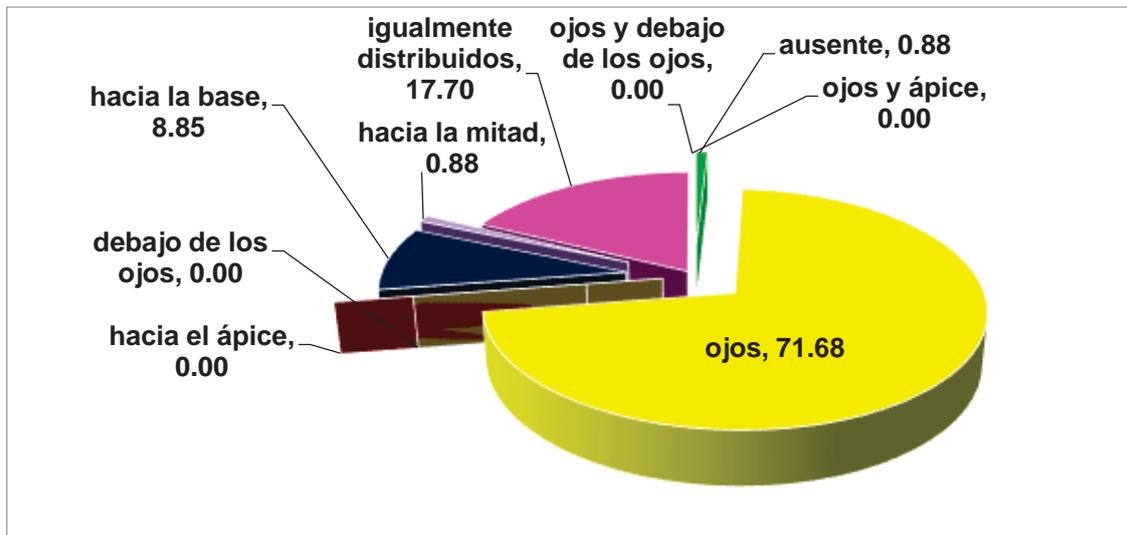
**7.6.6. Distribución del color secundario de la piel del tubérculo.**

En cuanto a la distribución del color secundario de la piel del tubérculo podemos afirmar que 0.88% de las entradas es ausente, en el 71.68% de las entradas esta en los ojos, en un 8.85% de las entradas esta hacia la base, en un 0.88% de los tubérculos esta hacia la mitad y en un 17.70% de las entradas esta igualmente distribuido el color.

**Cuadro N° 60:** Distribución del color secundario de la piel del tubérculo.

Distribución de color secundario de la piel del tubérculo	N° de entradas	(%)
ausente	1	0.88
ojos	81	71.68
debajo de los ojos	0	0.00
hacia el ápice	0	0.00
hacia la base	10	8.85
hacia la mitad	1	0.88
igualmente distribuido	20	17.70
ojos y debajo de los ojos	0	0.00
ojos y ápice	0	0.00
tuberizaciones de ojos	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°43:** Distribución porcentual de la distribución del color secundario de la piel.



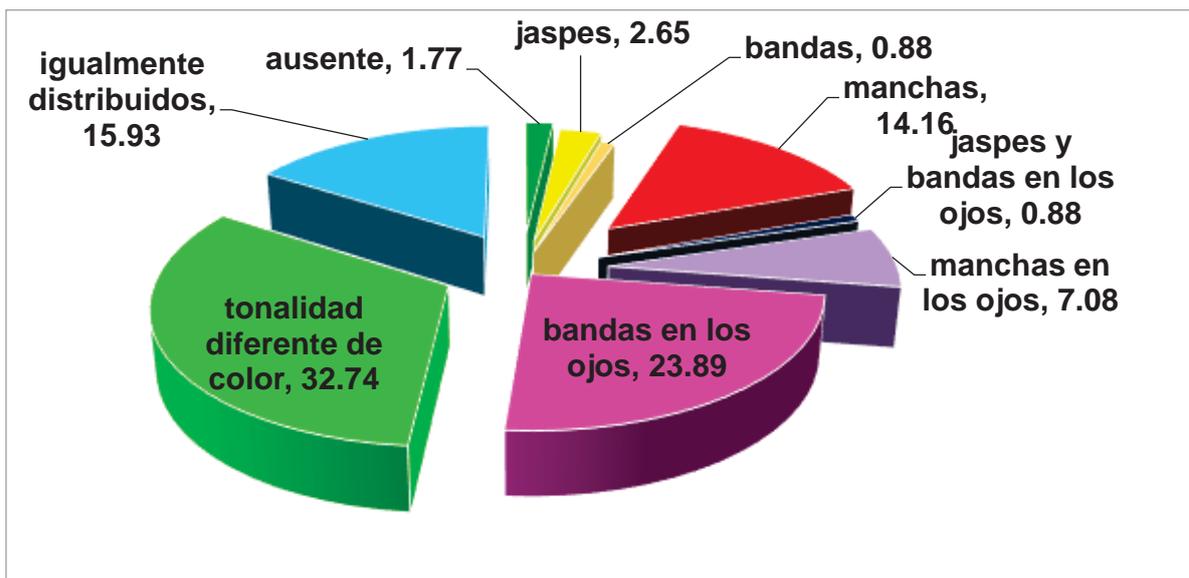
**7.6.7. Formas de coloración secundaria de la piel del tubérculo.**

En cuanto a las formas de coloración secundaria de la piel del tubérculo podemos afirmar lo siguiente el 14.16% de las entradas presenta manchas, el 23.89% de las entradas presenta bandas en los ojos, el 32.74% de las entradas presenta una tonalidad diferente de color y el 15.93% de las entradas esta igualmente distribuido las demás entradas presenta unas características diferentes a las mencionadas.

**Cuadro N° 61:** Formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos.

Formas de coloración secundaria de la piel de tubérculos	N° de entradas	(%)
ausente	2	1.77
jaspes	3	2.65
bandas	1	0.88
manchas	16	14.16
jaspes y bandas en los ojos	1	0.88
manchas en los ojos	8	7.08
bandas en los ojos	27	23.89
tonalidad diferente de color	37	32.74
igualmente distribuido	18	15.93
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°44:** Distribución porcentual de las formas de coloración secundaria de la piel.



## 7.7. Características de los tubérculos

CUADRO N° 13: Características de los tubérculos

características de tubérculo											
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentosos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo	
1	Q74	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	medula	
2	Q223	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	medula	
3	Q10	lisa	cónico alargado	muchos	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	medula	
4	Q49	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	morado	amarillo claro	medula	
5	Q50	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	medula	
6	Q78	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	blanco	púrpura	anillo vascular	
7	Q69BA1	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis	
8	Q92	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis	
9	Q100	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis	
10	Q179	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis	
11	Q187	lisa	cónico alargado	muchos	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis	
12	Q188B	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis	

Continúa...

Viene...

características de tubérculo										
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
13	Q191	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis
14	Q195	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis
15	Q196	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis
16	Q218	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis
17	Q182	lisa	cónico alargado	poco	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis
18	Q266	lisa	cónico alargado	poco	igualmente distribuido	profundos y tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	zona cortical
19	Q70	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
20	Q227	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
21	Q64	lisa	cónico alargado	muchos	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis
22	Q176	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
23	Q72A1	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
24	Q77	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
25	Q104	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
26	Q119	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	medula
27	Q11	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	anaranjado	epidermis mas zona cortical
28	Q152	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical

Continúa...

Viene...

características de tubérculo										
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
29	Q180	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	medula
30	Q190	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
31	Q192	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	medular
32	Q85	lisa	cónico acortado	poco	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo naranja	anaranjado	epidermis mas zona cortical
33	Q102	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo naranja	amarillo oscuro	epidermis
34	Q184	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo naranja	amarillo oscuro	epidermis
35	Q186	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis
36	Q212	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	anaranjado	epidermis mas zona cortical
37	Q52	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
38	Q168	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	superficiales	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
39	Q154	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	blanco	amarillo claro	epidermis
40	Q230	lisa	cónico alargado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
41	Q37	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis
42	Q62	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	anaranjado	epidermis mas zona cortical
43	Q185	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis

Continúa...

Viene...

características de tubérculo										
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
44	Q201	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
45	Q5	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
46	Q61B	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
47	Q21	lisa	cónico alargado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	anaranjado	epidermis
48	Q126A1	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	blanco	amarillo claro	epidermis
49	Q116A1	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
50	Q216	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
51	Q177	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
52	Q207	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	blanco	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
53	Q209	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
54	Q222	lisa	cónico alargado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	anaranjado	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
55	Q213	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	blanco	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
56	Q58A	lisa	cónico alargado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	blanco	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
57	Q229	lisa	cónico alargado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
58	Q89	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical

Continúa...

Viene...

características de tubérculo

n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
59	Q86	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
60	Q226	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
61	Q231	lisa	cónico acortado elipsoidal	poco	igualmente distribuido	profundos y tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
62	Q189	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
63	Q38	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
64	Q36	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
65	Q167A2	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
66	Q175	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
67	Q188A	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
68	Q13	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	anaranjado	epidermis mas zona cortical
69	Q55	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	anaranjado	epidermis mas zona cortical
70	Q211	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
70	Q211	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical

Continúa...

Viene...

características de tubérculo										
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
71	Q40	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
72	Q43	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
73	Q45	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
74	Q3	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
75	Q106	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
76	Q112	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
77	Q20B	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
78	Q110	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
79	Q57	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
80	Q174	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
81	Q115	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	superficiales	ausente	amarillo oscuro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
82	Q217	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	naranja	epidermis mas zona cortical
83	Q225	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	morado	epidermis mas zona cortical
84	Q8	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	morado	epidermis mas zona cortical

Continúa...

Viene...

características de tubérculo										
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
85	Q41	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	morado	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
86	Q42	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	púrpura oscuro	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
87	Q142	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
88	Q54	lisa	cónico alargado	muchos	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
89	Q59	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
90	Q19	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
91	Q87	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
92	Q20A	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
93	Q12	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo claro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical
94	Q107	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
95	Q113	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
96	Q99A	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
97	Q98	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	superficiales	ausente	Morado	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
98	Q101	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
99	Q117	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	amarillo claro	epidermis mas zona cortical

Continúa...

Viene...

características de tubérculo										
n°	clave	tipo de superficie de la piel del tubérculo	formas de tubérculo	numero de ojos por tubérculo	distribución de ojos en el tubérculo	profundidad de los ojos	raicillas filamentos en los ojos	color predominante de la pulpa	color secundario de la pulpa	distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo
100	Q108	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	amarillo oscuro	rojo claro	epidermis mas zona cortical
101	Q33	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	superficiales	ausente	púrpura	rojo claro	epidermis mas zona cortical
102	Q232	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	púrpura	rojo claro	epidermis mas zona cortical
103	Q35	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	púrpura	rojo claro	epidermis mas zona cortical
104	Q203	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	púrpura	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
105	Q204	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	púrpura	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
106	Q199A	lisa	cónico acortado	poco	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	púrpura	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
107	Q205A	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	púrpura	rojo oscuro	epidermis mas zona cortical
108	Q53	lisa	cónico alargado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	morado	morado	epidermis mas zona cortical
109	Q199B	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	morado	morado	epidermis mas zona cortical
110	Q206	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	morado	amarillo oscuro	epidermis mas zona cortical
111	Q17	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	profundos y tuberizados	ausente	morado	amarillo oscuro	epidermis
112	Q202	lisa	cónico acortado	intermedio	predominante apical	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	morado	morado	epidermis mas zona cortical
113	Q205B	lisa	cónico acortado	intermedio	igualmente distribuido	semiprofundos y ligeramente tuberizados	ausente	morado	amarillo claro	epidermis mas zona cortical

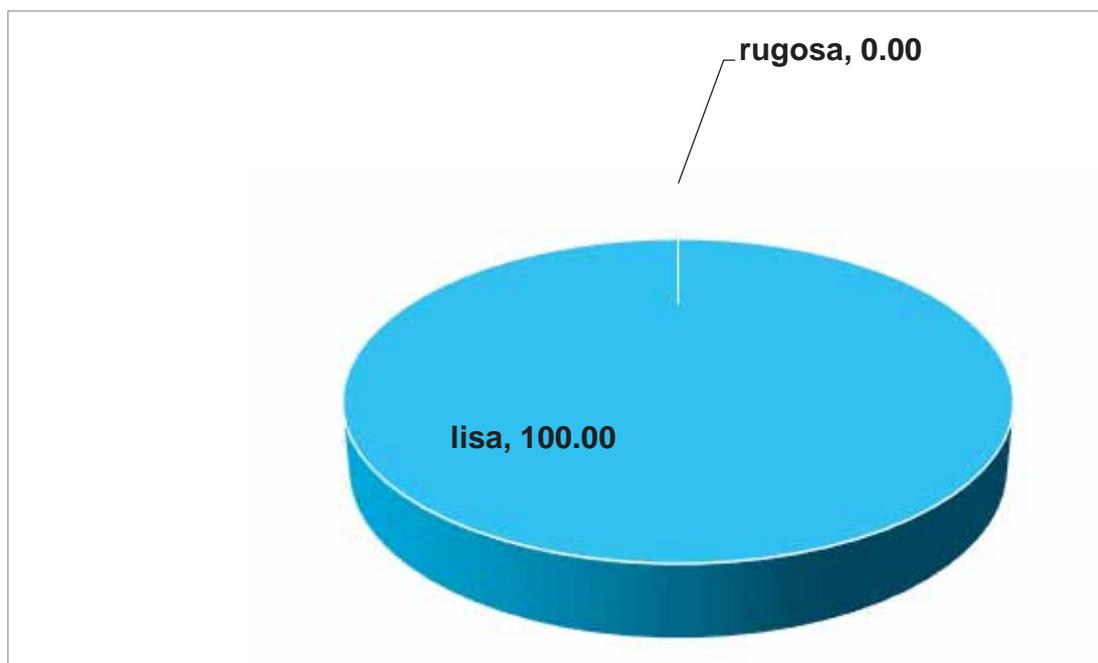
### 7.7.1. Tipo de superficie de la piel del tubérculo.

En cuanto al tipo de superficie de la piel del tubérculo podemos afirmar que el 100% de las entradas es liso.

**Cuadro N° 63:** Tipo de superficie de la piel del tubérculo.

Tipo de superficie de la piel del tubérculo	N° de entradas	(%)
Rugosa	0	0.00
lisa	113	100.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°45:** Distribución porcentual del tipo de superficie de la piel del tubérculo.



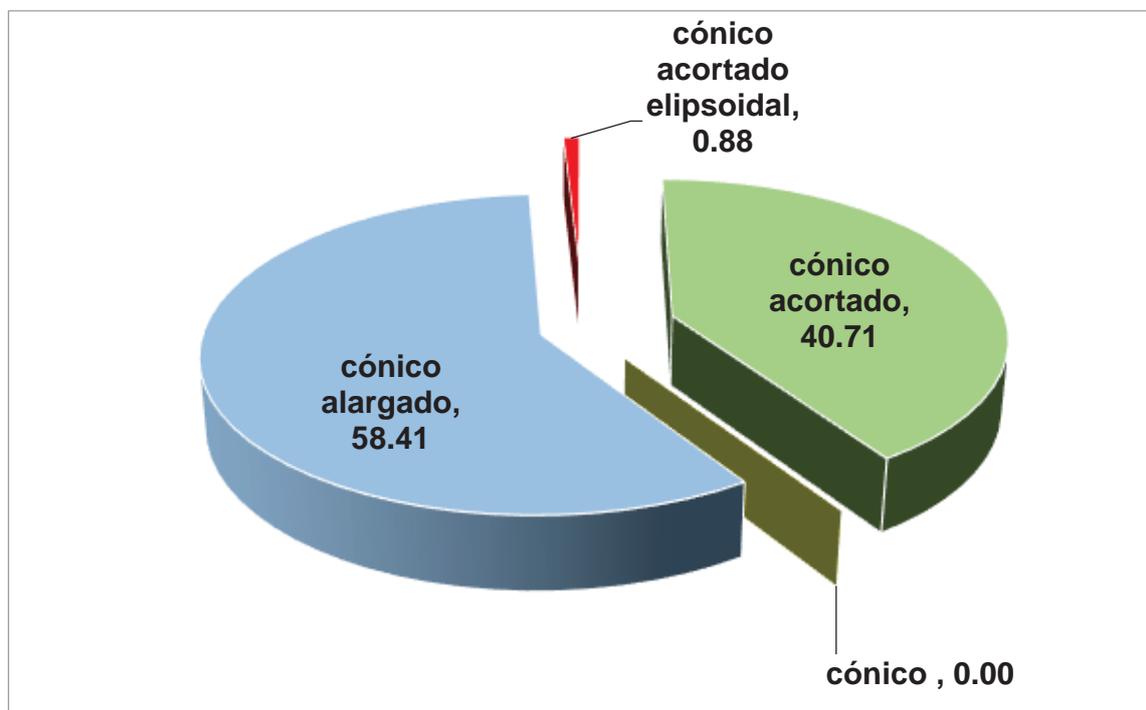
### 7.7.2. Formas de tubérculos.

En cuanto a las formas de los tubérculos podemos afirmar que el 40.71% de las entradas presenta una forma cónico acortado, el 58.41% de las entradas presenta forma cónico alargado y el 0.88% de las entradas presenta una forma cónico acortado elipsoidal.

**Cuadro N° 64:** Formas de los tubérculos.

Formas de tubérculo	N° de entradas	(%)
cónico acortado	46	40.71
cónico	0	0.00
cónico alargado	66	58.41
cónico acortado elipsoidal	1	0.88
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°46:** Distribución porcentual de la forma del tubérculo.



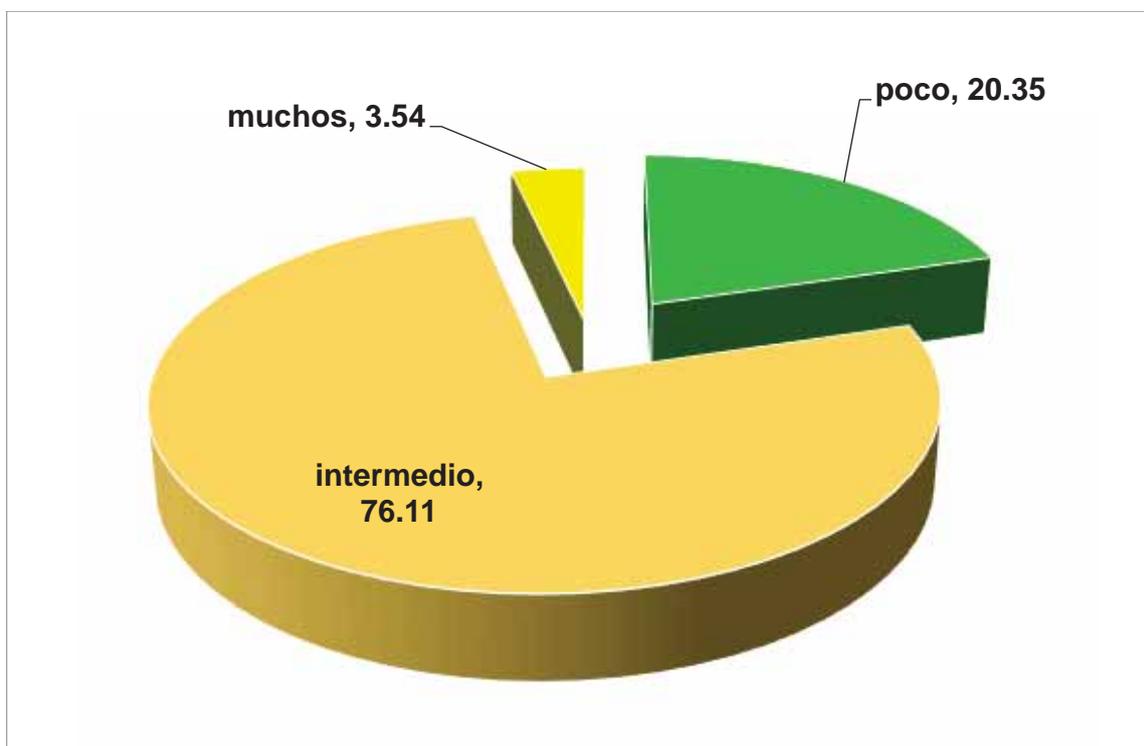
### 7.7.3. Número de ojos por tubérculo.

En cuanto al número de ojos por tubérculo podemos afirmar que un 20.35% de las entradas tiene pocos ojos, el 76.11% de las entradas tiene intermedio y el 3.54% de las entradas tiene muchos ojos.

**Cuadro N° 65:** Número de ojos por tubérculo.

Número de ojos por tubérculo	N° de entradas	(%)
poco	23	20.35
intermedio	86	76.11
muchos	4	3.54
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°47:** Distribución porcentual del número de ojos por tubérculo.



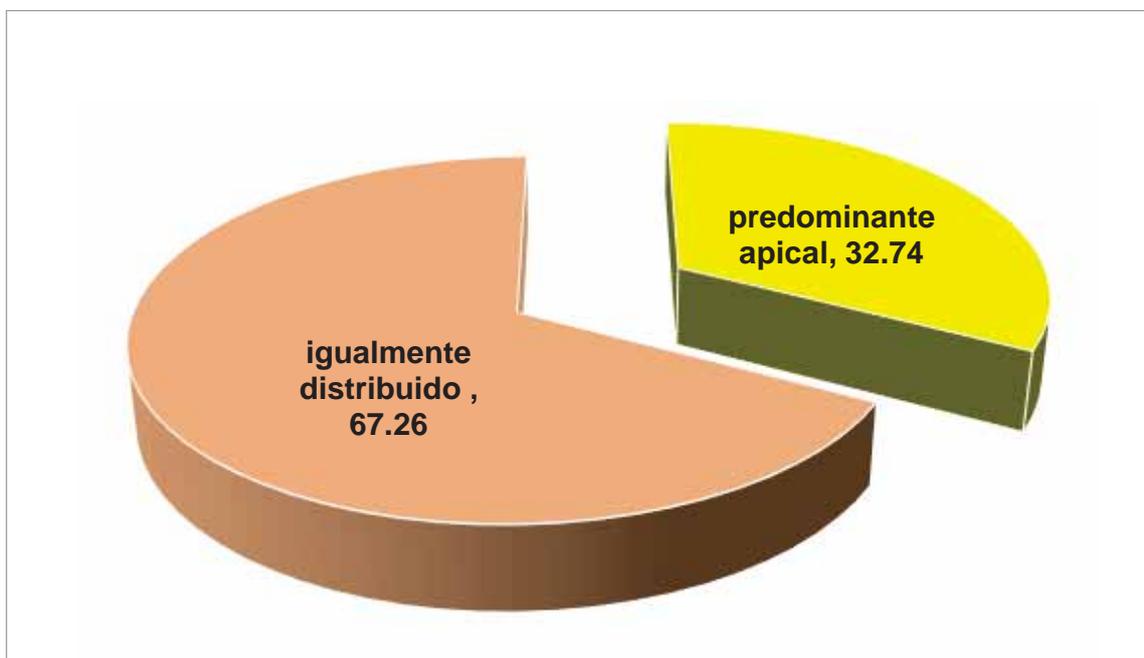
#### 7.7.4. Distribución de ojos en el tubérculo.

En cuanto a la distribución de los ojos en el tubérculo podemos afirmar que el 32.74% tiene un predominante apical y el 67.26% de las entradas es igualmente distribuido.

**Cuadro N° 14:** Distribución de ojos en el tubérculo.

Distribución de ojos en el tubérculo	N° de entradas	(%)
predominante apical	37	32.74
igualmente distribuido	76	67.26
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°48:** Distribución porcentual de la distribución de ojos en el tubérculo.



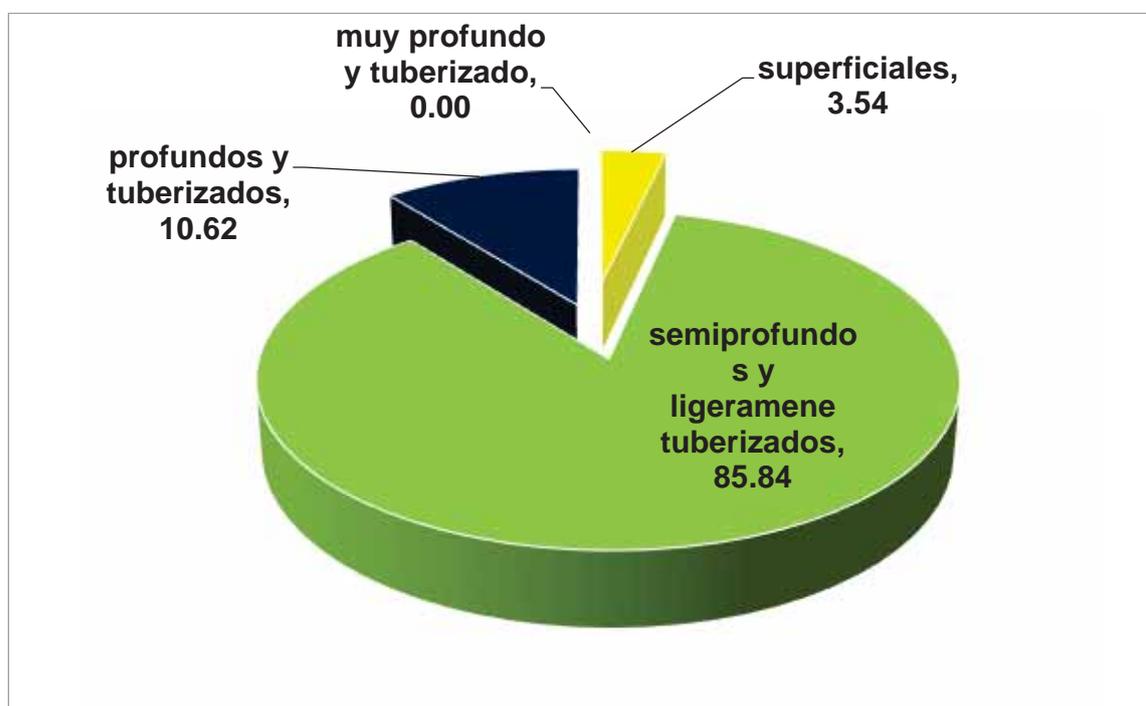
### 7.7.5. Profundidad de ojos.

En cuanto a la profundidad de ojos podemos afirmar que un 3.54% de las entradas presenta ojos superficiales, el 85.84% de las entradas presenta ojos semiprofundos y ligeramente tuberizados y el 10.62% de las entradas presenta ojos profundos y tuberizados.

**Cuadro N° 15:** Profundidad de ojos.

Profundidad de los ojos	N° de entradas	(%)
superficiales	4	3.54
semiprofundos y ligeramente tuberizados	97	85.84
profundos y tuberizados	12	10.62
muy profundo y tuberizado	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°49:** Distribución porcentual de la profundidad de los ojo.



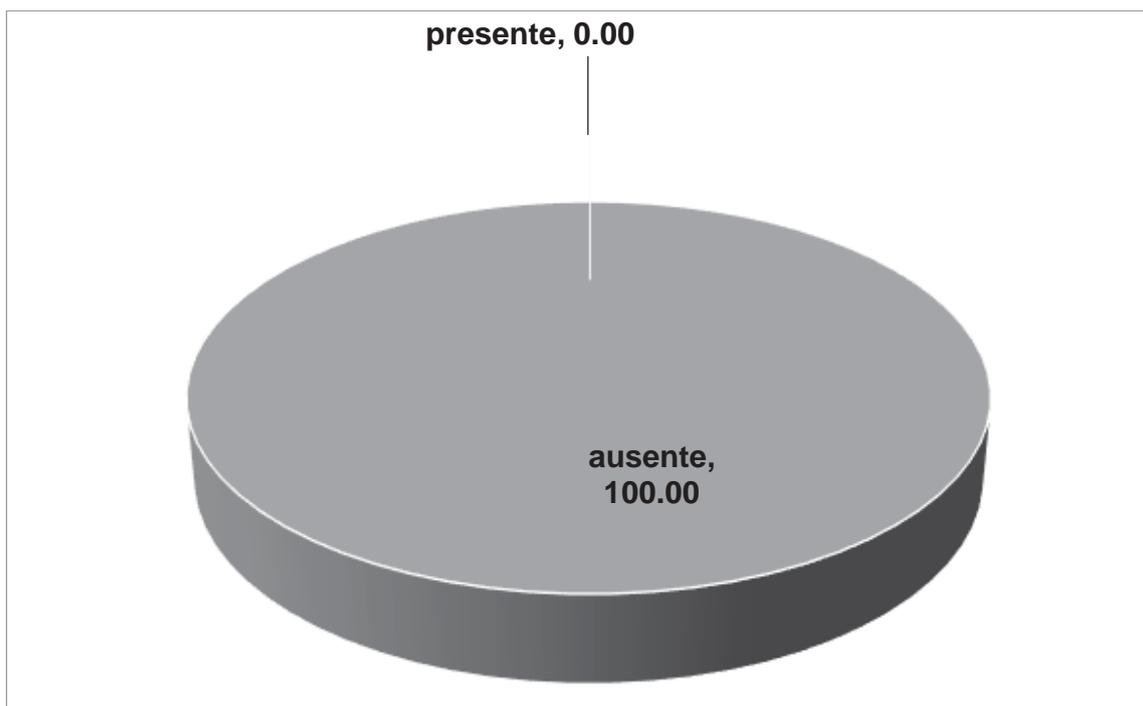
### 7.7.6. Raicillas filamentosas en los ojos.

En cuanto a la presencia de raicillas filamentosas en los ojos podemos afirmar que un 100% de las entradas no presenta este carácter.

**Cuadro N° 68:** Raicillas filamentosas en los tallos.

<b>Raicillas filamentos en los ojos</b>	<b>N° de entradas</b>	<b>(%)</b>
ausente	113	100.00
presente	0	0.00
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°50:** Distribución porcentual de las raicillas filamentosas en los tallos.



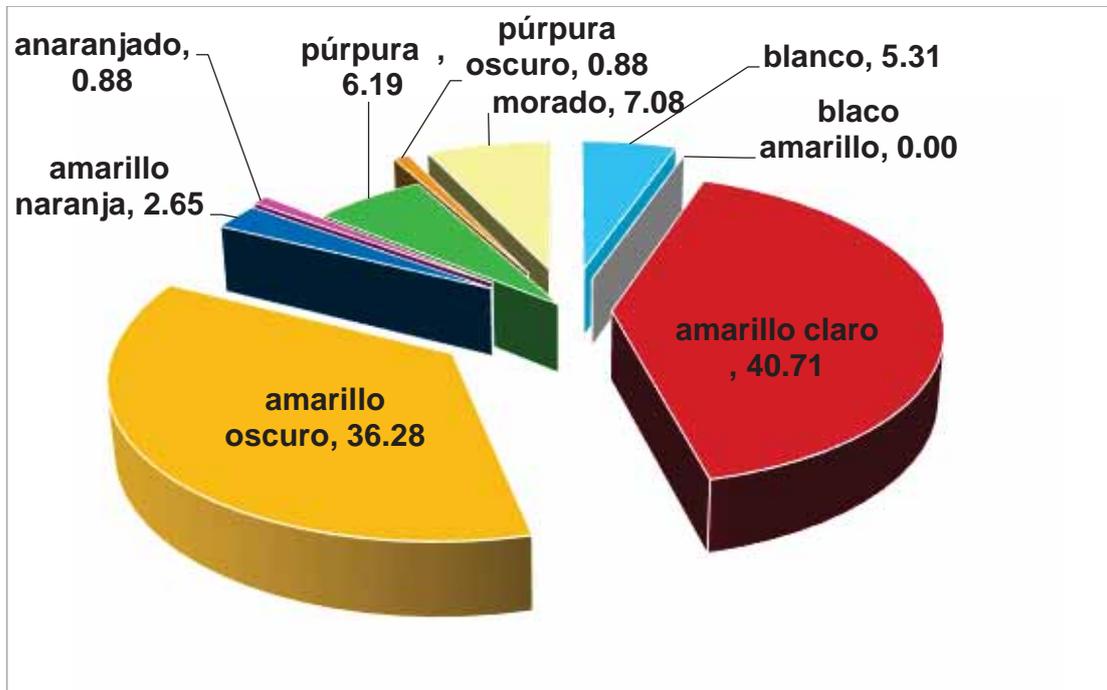
### 7.7.7. Color predominante de la pulpa.

En cuanto al color predominante de la pulpa podemos afirmar que un 5.31% de las entradas presento un color blanco, el 40.71% de las entradas presento un color amarillo claro, un 36.28% de las entradas presento un color amarillo oscuro, un 2.65% de las entradas presento un color amarillo naranja, un 0.88% de las entradas presento un color anaranjado, un 6.19% de las entradas presento un color púrpura y un 7.08% de las entradas presento un color morado.

**Cuadro N° 69:** Color de la pulpa.

<b>Color predominante de la pulpa</b>	<b>N° de entradas</b>	<b>(%)</b>
blanco	6	5.31
blanco amarillo	0	0.00
amarillo claro	46	40.71
amarillo oscuro	41	36.28
amarillo naranja	3	2.65
anaranjado	1	0.88
púrpura	7	6.19
Púrpura oscuro	1	0.88
morado	8	7.08
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°51:** Distribución porcentual del color de la pulpa.



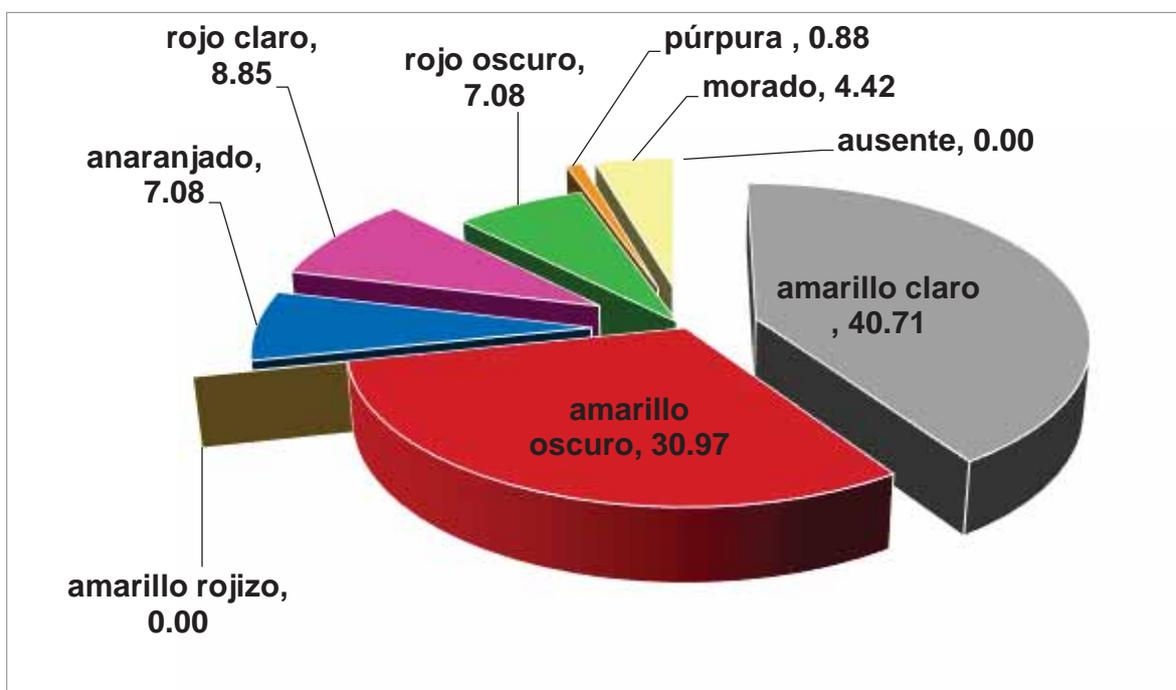
#### **7.7.8. Color Secundario de la pulpa.**

En cuanto al color secundario de la pulpa podemos afirmar que un 40.71% presento un color amarillo claro, el 30.97% de las entradas presento un color amarillo oscuro, el 7.08% de las entradas presentaron un color anaranjado, el 8.85% de las entradas presento un color rojo claro, el 7.08% de las entradas presento un color rojo oscuro, el 0.88% de las entradas presento un color púrpura y el 4.42% de las entradas presento un color morado.

**Cuadro N° 70:** Color Secundario de la pulpa.

Color secundario de la pulpa	N° de entradas	(%)
ausente	0	0.00
amarillo claro	46	40.71
amarillo oscuro	35	30.97
amarillo rojizo	0	0.00
anaranjado	8	7.08
rojo claro	10	8.85
rojo oscuro	8	7.08
púrpura	1	0.88
morado	5	4.42
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°52:** Distribución del color secundario de la pulpa.



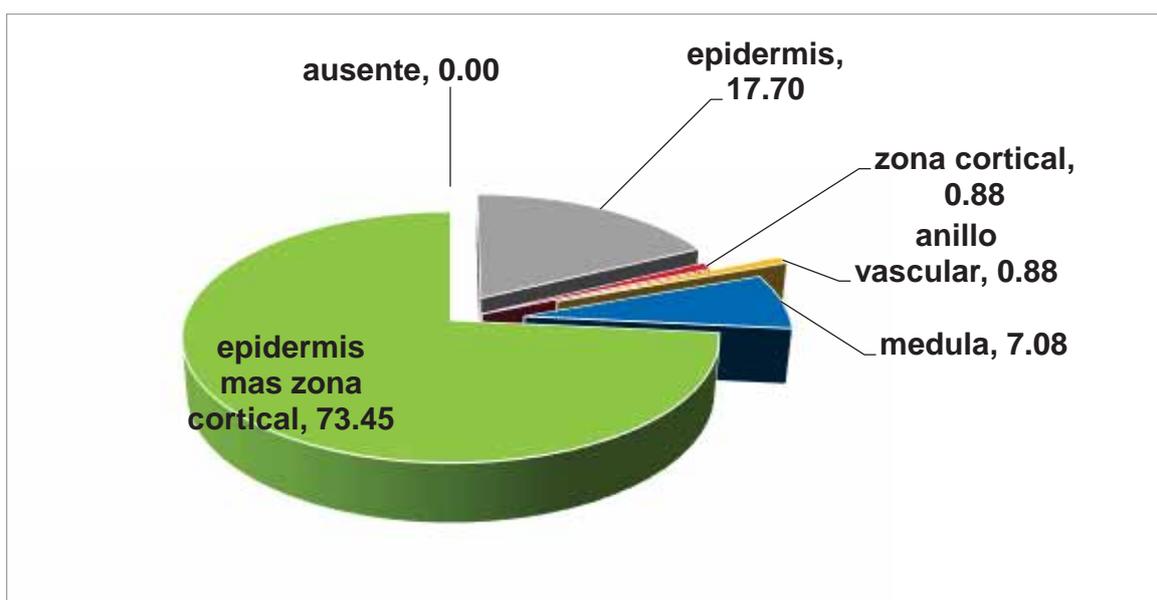
### 7.7.9. Distribución del color secundario de la pulpa del tubérculo.

En cuanto a la distribución del color secundario de la pulpa del tubérculo podemos afirmar que el 17.70% es en la epidermis, el 0.88% en la zona cortical, el 0.88% en el anillo vascular, el 7.08% de las entradas en la medula y el 73.45% de las entradas en la epidermis más la zona cortical.

**Cuadro N° 71:** Color Secundario de la pulpa del tubérculo.

Distribución de color secundario de la pulpa del tubérculo	N° de entradas	(%)
ausente	0	0.00
epidermis	20	17.70
zona cortical	1	0.88
anillo vascular	1	0.88
medula	8	7.08
epidermis mas zona cortical	83	73.45
<b>total</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°53:** Distribución porcentual del color secundario de la pulpa del tubérculo.



## 7.8. Agrupación por morfotipos

**Cuadro N° 72:** Agrupación por morfotipos

n°	clave	agrupación por morfotipos
1	Q74	5
2	Q223	5
3	Q10	5
4	Q49	5
5	Q50	5
6	Q78	5
7	Q69BA1	5
8	Q92	5
9	Q100	5
10	Q179	5
11	Q187	5
12	Q188B	5
13	Q191	5
14	Q195	5
15	Q196	5
16	Q218	5
17	Q182	5
18	Q266	5
19	Q70	5
20	Q227	5
21	Q64	5
22	Q176	5
23	Q72A1	5
24	Q77	5
25	Q104	5
26	Q119	5
27	Q11	5
28	Q152	5
29	Q180	5
30	Q190	5

Continúa...

Viene...

n°	clave	agrupación por morfotipos
31	Q192	5
32	Q85	5
33	Q102	5
34	Q184	5
35	Q186	5
36	Q212	5
37	Q52	5
38	Q168	5
39	Q154	5
40	Q230	5
41	Q37	5
42	Q62	5
43	Q185	5
44	Q201	5
45	Q5	5
46	Q61B	5
47	Q21	5
48	Q126A1	5
49	Q116A1	5
50	Q216	5
51	Q177	5
52	Q207	5
53	Q209	5
54	Q222	5
55	Q213	5
56	Q58A	5
57	Q229	5
58	Q89	5
59	Q86	5
60	Q226	5

Continúa...

Viene...

n°	clave	agrupación por morfotipos
61	Q231	5
62	Q189	5
63	Q38	5
64	Q36	5
65	Q167A2	5
66	Q175	5
67	Q188A	5
68	Q13	5
69	Q55	5
70	Q211	5
71	Q40	5
72	Q43	5
73	Q45	5
74	Q3	5
75	Q106	5
76	Q112	5
77	Q20B	5
78	Q110	5
79	Q57	5
80	Q174	5
81	Q115	5
82	Q217	5
83	Q225	5
84	Q8	5
85	Q41	5
86	Q42	5
87	Q142	5
88	Q54	5
89	Q59	5

Continúa...

Viene...

n°	clave	agrupación por morfotipos
90	Q19	5
91	Q87	5
92	Q20A	5
93	Q12	5
94	Q107	7
95	Q113	7
96	Q99A	7
97	Q98	7
98	Q101	7
99	Q117	8
100	Q108	9
101	Q33	10
102	Q232	10
103	Q35	11
104	Q203	12
105	Q204	12
106	Q199A	12
107	Q205A	12
108	Q53	13
109	Q199B	13
110	Q206	13
111	Q17	14
112	Q202	14
113	Q205B	14

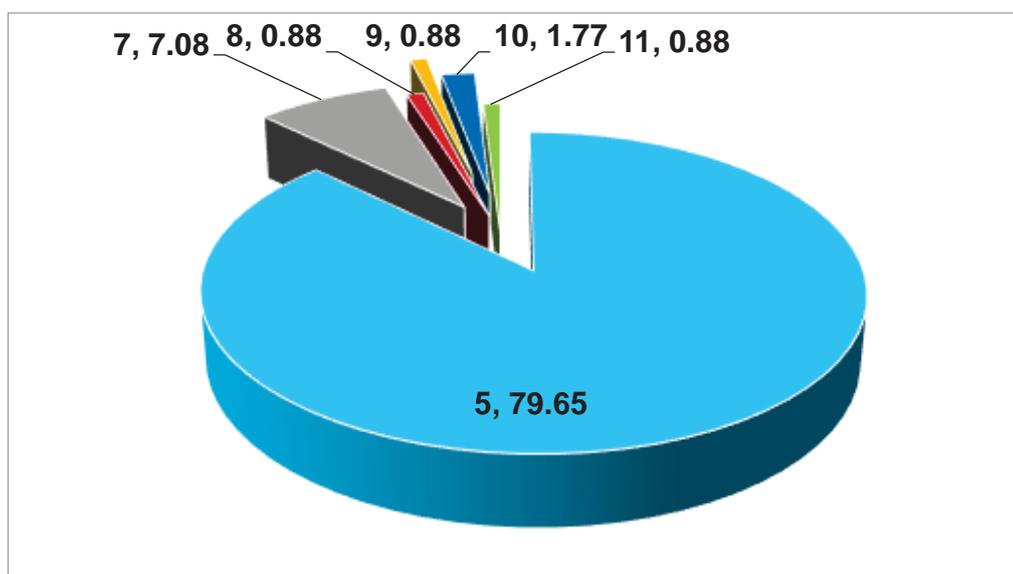
### 7.8.1. Agrupación por morfotipos.

En cuanto a la agrupación por morfotipos podemos mencionar que el 79.65% de las entradas pertenece al morfotipo 5, el 7.08% de las entradas pertenece al morfotipo 7, el 0.88% de las entradas pertenece al morfotipo 8 y 9, el 1.77% de las entradas pertenece al morfotipo 10, el 0.88% de las entradas pertenece al morfotipo 11, el 3.54% de las entradas pertenece al morfotipo 12 y el 2.65% de las entradas pertenece al morfotipo 13 y 14%.

**Cuadro N° 71:** Agrupación por morfotipos.

Morfotipo	Frecuencia	(%)
5	90	79.65
7	8	7.08
8	1	0.88
9	1	0.88
10	2	1.77
11	1	0.88
12	4	3.54
13	3	2.65
14	3	2.65
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

**Grafico N°54:** Distribución porcentual de la agrupación por morfotipos.



## VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### 8.1. Conclusiones

1. Características morfológicas tipo de planta el 57.10% fue postrado, en la capacidad de enrollarse el 98.23% lo presenta, la cobertura del suelo el 68.14% es medio, el color predominante del tallo fue morado con 53.98%, en la tendencia a la fasciación el 92.04% es ausente, el 47.79% tubo un color verde oscuro en el follaje (hojas), el 62.83% tubo un color morado en el resto del follaje, el color de borde la lámina 39.82% verde púrpura, en el color de la nervadura de haz de hoja el 31.86% es verde, el color de la nervadura del haz 80.53% es verde, en el color predominante del envés el 61.95% es verde, en el número de lóbulos por hoja el 59.29% tres y cinco lóbulos, forma de la hoja el 100% es semicircular, la pigmentación axilar el 61.95% es púrpura, el color de la estipula en tallos el 61.06% es púrpura, en el color primario de la corola el 38.94% es amarillo, en el color secundario de la corola el 91.15% es ausente, en el color del espolón el 51.33% es rojo, en el color del cáliz 66.37% rojo, el color del pedúnculo floral el 60.18% es de color púrpura rojizo con verde, en la pigmentación de los estilos el 98.23% es ausente, en la pigmentación de los estigmas el 90.27% es ausente, en la pigmentación de los filamentos estaminales el 53.10% es ausente, en el grado de floración el 64.00% es abundante, el número de espolones el 100% es uniespolonada, en el número de estambres por flor el 96.46% es promedio estable, en la presencia de fruto o semilla el 100% presente, en el número de carpelos el 100% pentacarpelar, en el número de estigmas por flor el 99.12% trífidio, en el número de pétalos orbiculares el 57.52% 2 y 3 pétalos, en el número de pétalos estipulados el 100% 3 pétalos, en el color del peciolo 55.75% rojo verdoso, el color del carpelo el 58.41% amarillo rojizo, la superficie del carpelo el 73.45% liso, en la longitud de los estolones el 40.71% medio, en el número de tubérculos por planta el 58.41% medio, en el peso de tubérculo por planta el 57.52% medio, en el tamaño de tubérculo el 48.67% mediano, en el color predominante de la piel el 40.71% amarillo claro.

2. De la agrupación de morfotipos podemos mencionar que el 79.65% de las entradas pertenece al morfotipo 5 el resto de entradas pertenecen a otros morfotipos.

## **8.2. SUGERENCIAS**

1. Continuar los trabajos la caracterización morfológica y agronómica del material proveniente del Banco de Germoplasma de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias Agrarias.
2. Se sugiere continuar con trabajos de selección con la finalidad de encontrar entradas o variedades que sean superiores en cuanto a precocidad y rendimiento.
3. Efectuar investigaciones de susceptibilidad a plagas y enfermedades del banco de germoplasma.

## IX. BIBLIOGRAFIA

1. **ARBIZU, C. Valladolid, J. (1982)**, “lista de descriptores para mashua” Trabajo presentado en III Congreso Internacional de Cultivos Andinos. La Paz Bolivia- Febrero.
2. **ARESTEGUI, Alfonso. (1994)**, “Botánica Agrícola”. Edición – UNSAAC. Facultad de Cs. Biológicas Cusco – Perú.
3. **BARRIONUEVO, V. Margarita. (1979)**. “aspectos de Análisis Bromatológicos en dos clones de mashua”. Tesis Ing. Agrónomo FAZ- UNSAAC. Cusco, Perú.
4. **BUKASOV, S. M. (1958)**, “The Cultivates of Plants of Mexico, Guatemala and Colombia”. Traduc. Por V. Gheorghianov.
5. **CORTES B., Hernán (1981)**. Avances en la Investigación de la Oca. Anales I Congreso Internacional de Cultivos Andinos N° 178, Ayacucho-Perú.
6. **DICCIONARIO ECOLOGICO (2005)**. [www.peruecologico.com.pe/](http://www.peruecologico.com.pe/) glosario. Html.
7. **FAO. (1996)**. Informe sobre el estado de los recursos fitogeneticos en el mundo.
8. **HUACHACA, F.F. (1999)**. Tecnología del cultivo, Colección y caracterización de los Recursos Genéticos de Papa, Olluco, Oca y Añu, en las Provincias de Antabamba, Aymaraes, Grau – Apurímac. Tesis. **UNSAAC – CUSCO**.
9. **HOLDRIDGE, R. (1967)**. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San José- Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José-Costa Rica: IICA, 1982).
10. **JARA V, Luis (1977)**, “Evaluación de Rendimiento en 25 Clones de mashua”. Tesis Ing. Agrónomo FAZ- UNSAAC.
11. **JUNAC. (1990); JUNTA NACIONAL DE ACUERDO DE CARTAGENA** Compendio estadístico del grupo andino.
12. **KING S.R. GERSHOFF S. N. (1986)**, “Evaluación Nutritiva de tres tubérculos andinos: Oxalis tuberosa, Ullucus tuberos. y tropaeolum tuberosum”. Trabajo Presentado al V congreso internacional de sistemas agropecuarios andinos. Puno, Perú.

13. **LEÓN, Jorge. (1964)**, “Plantas Alimenticias Andinas”. Boletín Técnico N° 06.I.I C.A. Lima – Perú.
14. **MONTALDO, Alvaro (1991)**. Cultivo de Raíces y Tuberosas Tropicales. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura, San José – Costa Rica.
15. **OLIVERA F.B. RAMIRO, (1968)**, “Variabilidad Morfológica de *tropaeolum tuberosum* y Clave de Identificación. Tesis Ing. Agrónomo, FAZ-UNSAAC”.
16. **ORTEGA, G. Luz (1992)**. Usos y valores nutricionales de los cultivos andinos. INIAA – Puno- Perú.
17. **PAPADAKIS, Juan (1960)**. Geografía Agrícola Mundial. Edit. Salvat S.A Barcelona – España.
18. **PEREYRA V. JOSÉ. (1992)**, “Ritmo de Tuberización en cinco formas cultivadas de año *Tropaeolum tuberosum*.” Tesis Ing. Agrónomo FAZ-UNSAAC. Cusco, Perú.
19. **QUEROL LIPCOVICH, D. (1988)**. Recursos Genéticos, Nuestro tesoro olvidado. Edit. CELATER 1ra Edic. Lima – Perú.
20. **SEVILLA, R. y M. HOLLE (1995)**. Recursos Genéticos Vegetales. Primera Edición Luis León y Asociados. Lima – Perú.
21. **SUYLLO, T.V.(2003)**. Caracterización de sesenta variedades y siete cultivares de papas nativas en la comunidad de ayarmarca de Pucyura – Anta. Tesis. UNSAAC – CUSCO.
22. **TAPIA E. MARIO (1979)**. “Avances de las Investigaciones sobre Tubérculos Alimenticios de los Andes”.
23. **TAPIA, E. Mario (1990)**. Cultivos andinos Sub – explotados y su aporte en la alimentación. FAO-INIAA, Lima- Perú.
24. **VALLADOLID, R.J. (1994)**. Agricultura campesina andina. Crianza de la Biodiversidad de la vida en la Chacra – Lima.
25. **YZARRA, WILFREDO J. y LOPEZ, FRANCISCO M. (2011)**. Manual de observaciones fenológicas. SENAMHI – MINAG. Lima – Perú.
26. **ZVIETCOVICH, MARZOCA, (1971)**. “Botánica Sistemática” texto universitario Puno-Perú.

# ANEXOS

## DESCRIPTORES DE MASHUA

### MORFOLOGIA GENERAL

#### 1. Tipo de planta (Mirar en general, si es que las 5 plantas están erectas o no)

- 1 Erecta
- 2 Semi postrado
- 3 Postrado

#### 2. Capacidad de enroscamiento

- 0 ausente
- 1 presente

#### 3. Cobertura del suelo (del ancho del surco)

- 1 Bajo <50% del ancho del surco
- 2 Medio 51-75% del ancho del surco
- 3 Alto 76-90% del ancho del surco

**4 . Altura de Planta** desde la base hasta la parte superior, sin echarse, tomas 5 valores, para ello colocas la regla en la base y tomas las medida hasta el ápice terminal, que no se encuentre doblado y que este erecto.

### ***COLOR DE TALLO***

#### 5 . Color predominante de los tallos (te fijas al medio de los tallos)

- 1. verde
- 2. verde rojizo
- 3. rojo púrpura
- 4 verde morado
- 5 morado
- 6 púrpura violáceo

#### 6. Tendencia de fascinación

- 0 ausente: sin tallos faseados
- 1 presente: tallos faseados

**7. Color del follaje** (colocas 2 valores, uno por las hojas y lo otro por los tallos con pedúnculo)

HOJAS

- 1 verde amarillento
- 2 verde claro
- 3 verde
4. verde oscuro
- 5 verde azulado

RESTO

- 1 rojo
- 2 rojo morado
- 3 morado

**CARACTERISTICAS DE LA HOJA** (todos los caracteres de hoja observas en general, y colocas el estado que más predomine)

**8. Color borde de la lamina**

- 1 verde
- 2 verde rojizo
- 3 verde púrpura
- 4 púrpura morado
- 5 rojo

**9. Color del haz**

- 1 verde claro
- 2 verde amarillento
- 3 verde
- 4 verde oscuro

**10. Color de la nervadura del haz**

- 1 verde
- 2 verde rojizo
- 3 verde púrpura
- 4 rojo
- 5 morado

**11. Color predominante del envés**

- 1 verde claro
- 2 verde

**12. Color secundario del envés**

- 0 ausente
- 1 presente e

**13. Color de la nervadura del envés**

- 1 verde
- 2 verde rojizo
- 3 verde púrpura
- 4 rojo
- 5 púrpura

**14. Número de lóbulos por hoja**

- 1 tres lóbulos
- 2 cinco lóbulos
- 3 tres y cinco lóbulos

**15. Forma de las hojas. Por observación se determinaron 2 parámetros:**

- 1 Semicircular (el contorno de la base de la hoja es ligeramente recto)
- 2 circular (el contorno de la base de la hoja es ligeramente curvada dándole una apariencia circular)

**16. Pigmentación axilar**

- 1 verde
- 2 verde rojizo
- 3 verde púrpura
- 4 rojizo
- 5 púrpura o rojo morado

**17. Color de la estipula (en los tallos)**

- 1 verde
- 2 verde rojizo
- 3 verde púrpura

- 4 rojizo
- 5 púrpura o rojo morado

***CARACTERISTICAS DE LA FLOR (coges al azar 5 flores y vez sus características)***

**18. Color primario de corola (tanto interior como exterior)**

- 1 amarillo
- 2 amarillo oscuro
- 3 anaranjado
- 4 anaranjado rojizo
- 5 rojo

**19. Color secundario de corola (interior y exterior)**

- 0 ausente
- 1 amarillo oscuro
- 2 anaranjado
- 3 anaranjado rojizo
- 4 rojo

**20. Color de la corola superior externa (la flor tal y como esta no la inviertes)**

- 0. sin información
- 1. Amarillo
- 2 amarillo oscuro
- 3. anaranjado- amarillo
- 4. anaranjado-amarillo oscuro
- 5. anaranjado
- 6. anaranjado oscuro

**21. Color de la corola inferior externa (coges la flor tal y como esta, no la inviertes)**

- 0. sin información
- 1. Amarillo
- 2. Amarillo oscuro
- 2. amarillo con naranja

3. amarillo oscuro con naranja

**22. Color del espolón**

- 0 No floreció
- 1 Anaranjado
- 2 Rojo claro
- 3 Rojo anaranjado
- 4 Rojo
- 5 Rojo oscuro

**23. Color de cáliz**

- 1 Naranja
- 2 Rojo anaranjado
- 2 Rojo
- 3 Rojo oscuro

**24. Color del pedúnculo floral**

0. sin información
1. rojo grisáceo con verde
2. rojo grisáceo
3. rojo púrpura
- 4 púrpura rojizo con verde
5. púrpura grisáceo

**25. Pigmentación de los estilos**

- 1. Sin información
0. ausente
1. presente

**26. Pigmentación de los estigmas**

- 1. Sin información
0. ausente
1. presente

**27. Pigmentación de los filamentos estaminales**

- 1. Sin información
0. ausente

1. presente

**28. Grado de floración**

- 0 sin floración
- 1 escasa
- 2 moderada
- 3 abundante

**29. Número de espolones**

0. sin información
1. uniespolonado
2. uní y biespolonado
3. uní bi y tri espolonado

**30. Número de estambres por flor (de preferencia coloca el número que encuentras en las flores)**

0. sin información
1. irregular menores a 8
2. promedio estable
3. irregular mayores a 8

**31. presencia de fruto o semilla (se observa de lo que cae la flor)**

- 0 sin información
- 1 presente

**32. Número de carpelos (fruto)**

0. sin información
1. tricarpelar
2. tetracarpelar
3. pentacarpelar
4. tri y tetracarpelar
5. tri y pentacarpelar
6. tri, tetra y pentacarpelar

**33. Número de estigmas por flor**

7. sin información
8. trifido

9. tetrafido
10. pentafido
11. tri y tetrafido
12. tri y pentafido
13. tri, tetra y pentafido

**34. Número de pétalos orbiculares**

0. sin información
1. 2 petalos
2. 2 y 3 petalos

**35. Número de pétalos espatulados**

0. sin información
1. 3 petalos
2. 3 y 4 petalos

**36. color de peciolo**

- 1 verde
- 2 rojo verdoso
- 3 rosado
- 4 rojo
- 5 morado
- 6 rojo morado
- 7 rojo morado

**37. color de carpelo**

1. verde amarillento
2. verde rojizo
3. verde morado
4. púrpura
5. morado oscuro

**38. Superficie de carpelo**

- 1 liso
- 2 rugoso
- 3

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS BROTES**

### Color predominante del brote

- 1 blanco
- 2 amarillo claro
- 3 rosado
- 4 rosado púrpura
- 5 verde

### Color secundario del brote

- 0 ausente
- 1 blanco
- 2 amarillo claro
- 3 rosado
- 4 púrpura
- 5 violeta

### Distribución del color secundario de los brotes

- 0 ausente
- 1 predominantemente apical
- 2 predominantemente basal
- 3 igualmente distribuido

### Tendencia de los brotes a fasciacion

- 0 ausente
- 1 presente

### Características del tubérculo

#### Longitud de los estolones

- 1 corto
- 2 medio
- 3 largo

#### Número de tubérculos por planta

- 1 poco <20
- 2 medio 21-50
- 3 muchos >50

Peso de tubérculos por planta

- 1 bajo
- 2 medio
- 3 alto

Tamaño de tubérculos

- 1 pequeño
- 2 medio
- 3 grande

Uniformidad de tamaño del tubérculo

- 1 bajo
- 2 medio
- 3 alto

Color predominante de la piel

- 1 blanco
- 2 amarillo claro
- 3 amarillo
- 4 amarillo oscuro
- 5 amarillo naranja
- 6 anaranjado
- 7 rojo grisáceo
- 8 púrpura
- 9 morado
- 10 morado oscuro

Color secundario de la piel

- 0 ausente
- 1 amarillo pálido
- 2 anaranjado pálido
- 3 rojo pálido
- 4 rojo oscuro
- 5 púrpura
- 6 morado

7 morado oscuro

Distribución del color secundario de la piel del tubérculo

- 0 ausente
- 1 ojos
- 2 debajo de los ojos
- 3 hacia el ápice
- 4 hacia la base
- 5 igualmente distribuido
- 6 ojos y debajo de los ojos
- 7 ojos y ápice
- 8 tuberizaciones de ojos

Formas de coloración secundaria de la piel de los tubérculos

- 0 ausente
- 1 jaspes
- 2 bandas
- 3 jaspes y bandas
- 4 puntos
- 5 manchas en los ojos
- 6 tonalidades diferentes de color
- 7 puntos y manchas en los ojos
- 8 puntos, bandas y manchas en los ojos
- 9 igualmente distribuido

Tipo de superficie de la piel del tubérculo

- 1 rugosa
- 2 lisa

Relación l/d

- 1 < 2
- 2 2-3,9
- 3 4-5,9
- 4 6-7,9
- 5 >7,9

Formas de tubérculos

- 1 cónico acortado
- 2 cónico
- 3 cónico alargado
- 4 cónico alargado elipsoidal

Número de ojos por tubérculo

- 1 < 10 poco <12
- 2 10-14 intermedio 13-25 nota: se contó 5 tubérculos
- 3 15-19 muchos >25
- 4 >19

Distribución de ojos en los tubérculos

- 1 predominantemente apical
- 2 igualmente distribuido

Profundidad de ojos 1 superficiales

- 2 semiprofundos y ligeramente tuberizados
- 3 profundos y tuberizados
- 4 muy profundo y tuberizados

Raicillas filamentosas en los ojos

- 0 ausente
- 1 presente

Color predominante de la pulpa

- 1 blanco
- 2 blanco amarillo
- 3 amarillo claro
- 4 amarillo oscuro
- 5 amarillo naranja
- 6 anaranjado
- 7 púrpura
- 8 morado

Color secundario de la pulpa

- 0 ausente

- 1 amarillo claro
- 2 amarillo oscuro
- 3 amarillo rojizo
- 4 anaranjado
- 5 rojo claro
- 6 rojo oscuro
- 7 café violeta o púrpura
- 8 morado

Distribución del color secundario de la pulpa de los tubérculos

- 0 ausente
- 1 epidermis
- 2 zona cortical
- 3 anillo vascular
- 4 medula
- 5 epidermis mas zona cortical



**LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO, FISICO DE SUELOS AGUA Y PLANTAS**

CALLE ALMAGRO N° 10  
SAN JERONIMO - CUSCO - TELF. 277471

**ANALISIS DE FERTILIDAD Y CARACTERIZACION**



NOMBRE PROP: MARIA ELISA MIRANO PAPEL  
FUNDO: KAYRA DISTRITO: SAN JERONIMO  
PROV.: CUSCO DEPTO.: CUSCO

N° DE MUESTRA	CAMPO	CE. mm hostom	PH	% CaCo3	FERTIL			DAD	CAMBIABLES							Textura			
					% M. ORG.	% N	P205 ppm		CIC	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>++</sup>	Na <sup>++</sup>	AJ <sup>++</sup>	arena %		Limo %	Arcilla %	
01	Chivi unaypa	0.24	7.40		1.47	0.10	48.4	2.8	17.24						0.10	37	25	38	FRANCO ARCILLOSO

*Mario Cumpa Cayuri*  
**MARIO CUMPA CAYURI**  
INGENIERO QUIMICO  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 16184



*Fausto Yapura Condori*  
**Fausto Yapura Condori**  
ANALISTA EN SUELOS, AGUAS Y PLANTAS

Cusco, 26 de noviembre del 2013



**LABORATORIO DE ANALISIS  
QUIMICO, FISICO DE SUELOS  
AGUAS Y PLANTAS**  
CALLE ALMAGRO Nº 10  
SAN JERONIMO - CUSCO - TELF. 277471



**OTROS ANALISIS**

Nº	Clave	%H.E.	%C.C.	Da	Dr.	%PMP.	%Porosidad
01	Chiri unyoq	30.54	26.43	1.14	2.27	16.27	49.77

Cusco, 28 de noviembre del 2013

**MARIO CUMPA CAYURI**  
INGENIERO QUIMICO  
Reg. del Colegió de Ingenieros Nº. 16188



**Fausto Yapura Condori**  
ANALISTA EN SUELOS AGUAS Y PLANTAS

## TABLA DE COLORES DE LA REAL SOCIEDAD DE HORTICULTURA

145A	155A	178D	185B	186D
145B	155B	178C	185C	
145C	155C	178B	185D	
146C	155D	178A	185A	
146D	158B	185A	186B	
194A			186C	

10C	22B	34C	52C	
12C	23B	38A	52D	
13A	23C	39B	53A	
13C	30C	51B	53B	
14A	30D	51A	53C	
15A	44A	52B	53D	

**Fotografía N° 1: Siembra del trabajo de investigación.**



**Fotografía N° 2: Segundo aporque se realizó el 20 de marzo a los 125 días después de la siembra**



**Fotografía N° 3: Labores de deshierbo**



**Fotografía N° 4: Entrada etiquetada**



**Fotografía N° 5: Evaluación de entradas**



**Fotografía N° 6: Plantas en floración del germoplasma evaluado**



**Fotografía N° 7: Floración del germoplasma evaluado**



**Fotografía N° 10: UNAQA-136 -Muro Añu**



**Fotografía N° 9: UNAQA-128 - Q'ello Añu**



**Fotografía N° 8: UNAQA-129 - Q'ete Añu**



**Fotografía N° 12: UNAQA-135 – Peluqa Añu**



**Fotografía N° 13: UNAQA-132 – Yana Ñawi Añu**



**Fotografía N° 11: UNAQA-133 – Zapallo Añu**



**Fotografía N° 16: UNAQA-137 – Q'ello Waskar**



**Fotografía N° 14: UNAQA-134 – Zapallo Añu**



**Fotografía N° 15: UNAQA-138 – Q'ello Lomph'u**



**TUBERCULOS DE MASHUA (*Tropaeolum tuberosum*)**

*Fotografía N° 17: UNAQA-127  
- Q'ello Waskja - Canchis-Q74*



*Fotografía N° 18: UNAQA-128  
- Q'ello Añu - Canchis-Q223*



*Fotografía N° 19: UNAQA-129  
- Q'ete Añu - Canchis-Q10*



*Fotografía N° 180: UNAQA-131  
- Puka Añu - Canchis-Q49*



*Fotografía N° 20: UNAQA-132 –  
Yana Ñawi Añu – Canchis-Q50*



*Fotografía N° 21: UNAQA-133 –  
Q'ello Yana Ñawi – Canchis-Q78*



*Fotografía N° 22: UNAQA-134 –  
Zapallo Añu – Canchis-Q69BA1*



*Fotografía N° 234: UNAQA-135  
– Peluqa Añu – Canchis-Q92*



*Fotografía N° 25: UNAQA-136  
– Muro Añu – Canchis-Q100*



*Fotografía N° 24: UNAQA-137  
– Q'ello Waskar – Canas-Q179*



*Fotografía N° 30: UNAQA-138 –  
Q'ello Lomph'u – Canas-Q187*



*Fotografía N° 29: UNAQA-139 –  
Yana Muro Añu – Canas-Q188B*



*Fotografía N° 28: UNAQA-140 –  
Doctorcha Añu – Canas-Q191*



*Fotografía N° 30: UNAQA-141 –  
Jaya Puka Añu - Canas-Q195*



*Fotografía N° 26: UNAQA-142 –  
Muro Puka Añu – Canas-Q196*



*Fotografía N° 272: UNAQA-143 –  
Oqe Waskar – Canas-Q218*



*Fotografía N° 32: UNAQA-144  
- Puka Waskar - Canas-Q182*



*Fotografía N° 314: UNAQA-145 -  
Yana Waskar - Canas-Q266*



*Fotografía N° 34: UNAQA-146  
- Puka Añu - Canas-Q70*



*Fotografía N° 336: UNAQA-147 -  
Yana Añu - Canas-Q227*



*Fotografía N° 36: UNAQA-148  
- Muro Waskar - Canas-Q64*



*Fotografía N° 358: UNAQA-149 -  
Yana Ñawi Añu - Canas-Q176*



*Fotografía N° 37: UNAQA-150  
- Zapallo Año - Calca-Q72A1*



*Fotografía N° 40: UNAQA-152  
- Lisas Año - Calca-Q77*



*Fotografía N° 39: UNAQA-153 -  
Qello Waka Waqra - Calca-Q104*



*Fotografía N° 382: UNAQA-154 -  
Cuerpo de Cristo - Calca-Q119*



*Fotografía N° 41: UNAQA-155  
- Waka Waqra - Calca-Q11*



*Fotografía N° 404: UNAQA-156 -  
Yana Ñawi Año - Calca-Q152*



*Fotografía N° 42: UANAQA-157  
- Q'ello Añu - Calca-Q180*



*Fotografía N° 43: UNAQA-158 -  
P'itikiña Añu - Calca-Q190*



*Fotografía N° 457: UNAQA-159 -  
Yuraq Añu - Calca-Q192*



*Fotografía N° 448: UNAQA-160 -  
Yana Waka Waqra - Calca-Q85*



*Fotografía N° 46: UNAQA-161 -  
Cuerpo de Cristo - Calaca-Q102*



*Fotografía N°50: UNAQA-162 -  
K'uchi Aka Añu - Calaca-Q184*



*Fotografía N° 47: UNAQA-163 –  
Waka Waqra – Calca-Q186*



*Fotografía N° 482: UNAQA-164 –  
Zapallo Añu – Calca-Q212*



*Fotografía N° 49: UNAQA-165 –  
Yuraq Charkawaylla – Calca-Q52*



*Fotografía N° 504: UNAQA-166 –  
Puka Añu - Calca-Q168*



*Fotografía N° 52: UNAQA-167 –  
Charka Waylla – Calca-Q154*



*Fotografía N° 51: UNAQA-168 –  
Q'ello Añu – Calca-Q230*



*Fotografía N° 53: UNAQA-169  
- Zapallo Añu - Calca-Q37*



*Fotografía N° 54: UNAQA-170 -  
Q'ello Yana Ñawi - Calca-Q62*



*Fotografía N° 55: UNAQA-171  
- Yana Ñawi - Calca-Q185*



*Fotografía N° 60: UNAQA-172 -  
Yuraq Yana Ñawi - Calca-Q201*



*Fotografía N° 57: UNAQA-173  
- Yuraq Jasut'i - Calca-Q5*



*Fotografía N° 56: UNAQA-174  
- Muro Añu - Calca-Q61B*



*Fotografía N° 59: UNAQA-175  
- Yana Añu - Calca-Q21*



*Fotografía N° 58:UNAQA-176 -  
Kiswar Poncho - Calca-Q126A1*



*Fotografía N° 61: UNAQA-177 - Puka  
Charka Waylla - Calca-Q116A1*



*Fotografía N° 60: UNAQA-178 -  
Q'ello Waqankillas -Calca-216*



*Fotografía N° 63: UNAQA-179  
- Llawar Waqaq - Calca-Q177*



*Fotografía N° 62: UNAQA-180  
- Yuraq Añu - Calca-Q207*



*Fotografía N° 64: UNAQA-181 –  
Charka Waylla – Calca-Q209*



*Fotografía N° 65: UNAQA-182  
– Q'ello Añu – Calca-Q222*



*Fotografía N° 67: UNAQA-183  
– Yana Añu – Calca-Q213*



*Fotografía N° 662: UNAQA-185 –  
Waka Waqra - Calca-Q58A*



*Fotografía N° 693: UNAQA-186  
– Kiswar – Calca-Q229*



*Fotografía N° 684: UNAQA-187 –  
Llawar Waqqaq – Calca-Q89*



*Fotografía N° 70: UNAQA-188 – Zapallo Añu – Calca-Q86*



*Fotografía N° 716: UNAQA-189 – Lontus Añu - Calca-Q226*



*Fotografía N° 72: UNAQA-190 – O'ello Zapallo – Calca-Q231*



*Fotografía N° 738: UNAQA-191 – Chachapia Añu – Calca-Q189*



*Fotografía N° 74: UNAQA-193 – Zapallo Añu – Paucartambo-Q38*



*Fotografía N° 8075: UNAQA-194 – O'ello Zapallo – Paucartambo-Q36*



*Fotografía N° 8177: UNAQA-196 –  
Yuraq Añu – Paucartambo-Q167A2*



*Fotografía N° 8276: UNAQA-198 – Puka  
Ñawi Añu – Paucartambo-Q175*



*Fotografía N° 8379: UNAQA-199 –  
Alqo Añu – Paucartambo-Q188A*



*Fotografía N° 8478: UNAQA-200 –  
Muro Añu – Paucartambo-Q13*



*Fotografía N° 8581: UNAQA-201 –  
Q'ello Añu – Paucartambo-Q55*



*Fotografía N° 8680: UNAQA-202 –  
Wayk'u Añu – Paucartambo-Q211*



*Fotografía N° 8783: UNAQA-203 –  
Puka Añu – Paucartambo-Q40*



*Fotografía N° 8882: UNAQA-204 –  
Zapallo Añu – Chumbivilcas-Q43*



*Fotografía N° 8984: UNAQA-205 –  
Q'ello Añu – Chumbivilcas-Q45*



*Fotografía N° 9085: UNAQA-206 –  
Yana Ñawi Añu – Chumbivilcas-Q3*



*Fotografía N° 9186: UNAQA-207 –  
Azul Ñawi - Chumbivilcas-Q106*



*Fotografía N° 9287: UNAQA-208 –  
Yana Añu - Chumbivilcas-Q112*



*Fotografía N° 9389: UNAQA-209 – Yaraq Añu - Chumbivilcas-Q20B*



*Fotografía N° 9488: UNAQA-210 – Waka Añu - Chumbivilcas-Q110*



*Fotografía N° 9591: UNAQA-211 – Ch'eqche Añu - Chumbivilcas-Q57*



*Fotografía N° 9690: UNAQA-212 – Muro Ch'eqche Añu - Chumbivilcas-Q174*



*Fotografía N° 9793: UNAQA-214 – Llawar Añu - Chumbivilcas-Q115*



*Fotografía N° 9892: UNAQA-216 – Muro Puka Añu - Chumbivilcas-Q217*



*Fotografía N° 9995: UNAQA-217 –  
Llawar Waqaq - Chumbivilcas-Q225*



*Fotografía N° 10094: UNAQA-219 –  
Azul Ñawi Añu – Acomayo-Q8*



*Fotografía N° 10196: UNAQA-  
220 – Q'ello Añu – Acomayo-Q41*



*Fotografía N° 10297: UNAQA-221 –  
Puka Muro Añu – Acomayo-Q42*



*Fotografía N° 10399: UNAQA-222 –  
Ñuttu Q'ello Añu – Acomayo-Q142*



*Fotografía N° 10498: UNAQA-223 –  
Zapallo Añu – Acomayo-Q54*



*Fotografía N° 105101: UNAQA-224 – Zapallo Añu – Acomayo-Q59*



*Fotografía N° 106100: UNAQA-225 – Yuraq Añu – Acomayo-Q19*



*Fotografía N° 107102: UNAQA-226 – Rosado Añu – Acomayo-Q87*



*Fotografía N° 108103: UNAQA-227 – Puka Añu – Acomayo-Q20A*



*Fotografía N° 109104: UNAQA-228 – Yuraq Añu – Acomayo-Q12*



*Fotografía N° 110105: UNAQA-231 – Yuraq Añu – Paruro-Q107*



**Fotografía N° 111107: UNAQA-232 – Zapallito – Paruro-Q113**



**Fotografía N° 112106: UNAQA-233 – Pitikiña Añu – Paruro-Q99A**



**Fotografía N° 113108: UNAQA-235 – Q'ello Añu – Paruro-Q98**



**Fotografía N° 114109: UNAQA-237 – P'enqayro – Paruro-Q101**



**Fotografía N° 115110: UNAQA-239 – Yuraq Q'ello – Paruro-Q117**



**Fotografía N° 115111: UNAQA-240 – Zapallo Añu – Paruro-Q108**



*Fotografía N° 116113: UNAQA-241 – Q'ello Añu – Paruro-Q33*



*Fotografía N° 117112: UNAQA-242 – Sara Q'ello - Paruro-Q232*



*Fotografía N° 118114: UNAQA-243 – Q'ello Añu - Paruro-Q35*



*Fotografía N° 119115: UNAQA-244 – Muro Añu - Paruro-Q203*



*Fotografía N° 120117: UNAQA-245 – Q'ello Añu - Paruro-Q204*



*Fotografía N° 121116: UNAQA-246 – Zapallo Añu - Paruro-Q199A*



**Fotografía N° 122119: UNAQA-247 –  
Ch'eqche Añu - Paruro-Q205A**



**Fotografía N° 123118: UNAQA-248  
– Q'ello Ch'aska - Paruro-Q53**



**Fotografía N° 124121: UNAQA-249 –  
Azul Ñawi Añu - Espinar-Q199B**



**Fotografía N° 125120: UNAQA-250  
– Q'ello Añu - Espinar-Q206**



**Fotografía N° 126123: UNAQA-251  
– Yana Ñawi Añu - Espinar-Q17**



**Fotografía N° 127122: UNAQA-252 –  
Zapallo Añu - Espinar-Q202**



*Fotografía N° 128124: UNAQA-253  
- Zapallo Año - Espinar-Q205B*

