

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA  
MOLINA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE AJÍES DE LA  
COSTA DEL PERÚ”**

**Presentada por:**

**DIANA ISABEL ESPINOZA PERALTA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Lima – Perú**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**FACULTAD DE AGRONOMIA**

**“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE AJÍES DE LA COSTA DEL PERÚ”**

**PRESENTADA POR:**

**DIANA ISABEL ESPINOZA PERALTA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Sustenta y aprobada ante el siguiente jurado:**

---

**Dr. Oscar Loli Figueroa**  
**PRESIDENTE**

---

**Dr. Raúl Blas Sevillano**  
**ASESOR**

---

**Ing. Ulises Osorio Ángeles**  
**MIEMBRO**

---

**Ing. Saray Siura Céspedes**  
**MIEMBRO**

La Molina

2017

*Dedicado a mi familia*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia y amigos, los cuales me apoyan y motivan todos los días para seguir creciendo profesionalmente.

Quiero agradecer al Ing. Roberto Ugás Carro por su apoyo y asesoría constante en la realización de la presente tesis, así como también a Victor Mendoza Huamán y colaboradores del Programa de Hortalizas “El Huerto”- UNALM.

Finalmente, quiero agradecer a la Cooperación Universitaria Institucional entre el Consejo de Universidades Flamencas de Bélgica (VLIR) y a la Universidad Nacional Agraria La Molina, por apoyar esta tesis y ayudar a contribuir con el estudio de la biodiversidad del *Capsicum* en el Perú, en el Proyecto 2: Desarrollo de cadenas de valor para la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de las condiciones de vidas rurales.

## ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	3
2.1 <i>CAPSICUM</i> : ASPECTOS GENERALES .....	3
2.1.1 ORIGEN Y TAXONOMÍA .....	3
2.1.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL GÉNERO <i>CAPSICUM</i> .....	4
2.1.3 LA PUNGENCIA EN LOS <i>CAPSICUM</i> .....	4
2.1.4 USOS DE LOS <i>CAPSICUM</i> .....	5
2.1.5 PRINCIPALES AJÍES DEL PERÚ .....	7
2.1.6 HISTORIA DE LOS <i>CAPSICUM</i> EN EL PERÚ .....	11
2.2 LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS .....	11
2.2.1 LA CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA.....	12
2.3 RECURSOS GENÉTICOS PARA EL DESARROLLO .....	13
2.4 ANÁLISIS DE DATOS .....	14
2.4.1 PARÁMETROS ESTADÍSTICOS SIMPLES.....	15
2.4.2 TABLAS DE FRECUENCIA .....	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
3.1 CAMPO EXPERIMENTAL .....	17
3.1.1 UBICACIÓN.....	17
3.1.2 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS .....	17
3.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO .....	18
3.2 MATERIAL GENÉTICO.....	18
3.3 MANEJO AGRONÓMICO .....	21
3.3.1 ALMÁCIGO.....	21
3.3.2 PREPARACIÓN DE TERRENO Y ABONAMIENTO DE FONDO.....	21
3.3.3 TRASPLANTE.....	21
3.3.4 ABONAMIENTO .....	22
3.3.5 SISTEMA DE RIEGO.....	22
3.3.6 MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	22
3.3.7 MANEJO DE MALEZAS.....	24
3.3.8 COSECHA .....	24
3.5 CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA .....	26
3.6. ANÁLISIS DE DATOS .....	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
4.1 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA .....	28
4.2 ANÁLISIS DE LOS DESCRIPTORES EVALUADOS .....	39
4.2.1 ALMÁCIGO.....	39

4.2.2 DESARROLLO VEGETATIVO .....	42
4.2.3 FLORACIÓN .....	51
4.2.4 FRUCTIFICACIÓN .....	59
4.2.5 SEMILLA .....	70
4.3 AGRUPAMIENTO DE LOS AJÍES .....	74
V. CONCLUSIONES .....	83
VI. RECOMENDACIONES .....	85
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	86
VIII. ANEXOS .....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1: Principales características de ajíes del Perú .....	9
Cuadro 2: Superficie cosechada y rendimiento de las principales regiones productoras del Perú.....	10
Cuadro 3: Temperatura, humedad y precipitación desde diciembre de 2010 hasta agosto de 2011 .....	17
Cuadro 4: Análisis de suelo del campo “Campo Alegre 3” .....	18
Cuadro 5: Número, grupo, nombre común y región de procedencia de las 43 accesiones de ajíes .....	19
Cuadro 6: Agentes de control biológico para el manejo de plagas y enfermedades en el campo .....	23
Cuadro 7: Insumos permitidos en la agricultura orgánica para el manejo de plagas en el campo .....	24
Cuadro 8: Resumen de los principales momentos agronómicos .....	25
Cuadro 9: Resultados de la caracterización morfológica en el ALMÁCIGO .....	30
Cuadro 10: Resultados de la caracterización morfológica en el DESARROLLO VEGETATIVO.....	31
Cuadro 11: Resultados de la caracterización morfológica en la FLORACIÓN.....	33
Cuadro 12: Resultados de la caracterización morfológica en la FRUCTIFICACIÓN... ..	35
Cuadro 13: Resultados de la caracterización morfológica de la SEMILLA .....	38
Cuadro 14: Características de los grupos de ajíes .....	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa del Perú mostrando la localización de las 43 accesiones caracterizadas en este estudio.....	20
Figura 2: Color del tallo .....	42
Figura 3: Hábito de crecimiento .....	45
Figura 4: Número de flores por axila.....	52
Figura 5: Posición de la flor .....	53
Figura 6: Color de la corola.....	54
Figura 7: Exserción del estigma .....	58
Figura 8: Cuello en la base del fruto .....	66
Figura 9: Arrugamiento transversal del fruto .....	68
Figura 10: Condición de la mezcla varietal .....	71

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Claves para las especies domesticadas de Capsicum (IBPGR, 1983).....	88
ANEXO 2: Descriptor para el género Capsicum (IPGRI, 1995) .....	89
ANEXO 3: Parámetros estadísticos simples de las 43 accesiones en estudio.....	99
ANEXO 4: Fotos de las plantas de ajíes de las 43 accesiones de la costa norte y sur del país.....	110



## RESUMEN

Con la finalidad de profundizar los conocimientos acerca de los ajíes nativos del Perú, se caracterizaron morfológicamente 43 accesiones (18 accesiones de ajíes limo, una accesión de ají verde, 12 accesiones de ajíes miscucho, una accesión de ají mochero, 5 accesiones de ajíes bola, dos accesiones de ajíes pancas, dos accesiones de ajíes otros pancas y dos accesiones de ajíes cerezo) de la costa del país, las cuales fueron sembradas y manejadas agronómicamente según el reglamento técnico de productos orgánicos. Las accesiones estudiadas pertenecen a la especie *C. chinense* (41 accesiones) y *C. annuum* (dos accesiones) y fueron evaluadas en base a 26 descriptores cuantitativos y 43 descriptores cualitativos, propuestos por el IPGRI (1995). Se mostró variabilidad de datos en todos los descriptores evaluados, exceptuando el carácter forma lanceolada de la hoja cotiledónea, margen entero de la lámina foliar, ausencia de mancha en la corola, forma redonda de la corola, pigmentación ausente del cáliz, ausencia del apéndice del fruto, epidermis lisa del fruto y superficie lisa de la semilla, que se mostraron homogéneos para todas las accesiones. Se confirmó una alta correlación entre los nombres comunes usados en las zonas de procedencia de los ajíes y los datos de caracterización morfológica. Se realizó un agrupamiento de los ajíes, tomando en cuenta 18 descriptores considerados altamente discriminantes por el IPGRI y un descriptor (posición de la flor) considerado, según los datos obtenidos, como importante para diferenciar las accesiones, agrupando a las accesiones en seis grandes grupos (limo, miscucho, bola, pancas, otros pancas y cerezo). Sin embargo, dos ajíes (verde y mochero) confirmaron no tener mayor similitud con los grupos antes mencionados.

**Palabras clave:** *Capsicum*, accesión, descriptores, caracterización morfológica.

## ABSTRACT

In order to deepen the knowledge about Peruvian native peppers, 43 accessions were morphologically characterized (18 accessions of ají limo, one accession of ají verde, 12 accessions of ají miscucho, one accession of ají mochero, five accessions of ajíes bola, two accessions of ají panca, two accessions of ajíes otros pancas and two accessions of ají cerezo) from the coast of the country, which were planted and agronomically managed according to the technical regulation of organic products. The accessions studied belong to the *C. chinense* species (41 accessions) and *C. annuum* (two accessions) and were evaluated using 26 quantitative and 43 qualitative descriptors, proposed by IPGRI (1995). Data variability was shown in all the descriptors evaluated, except for the lanceolate form of the cotyledonous leaf, whole margin of the leaf lamina, absence of spot on the corolla, round shape of the corolla, pigmentation absent from the calyx, absence of the appendix fruit, smooth epidermis of the fruit and smooth surface of the seed, which were homogeneous for all accessions. A high correlation between the common names used in the *Capsicum* source areas and the morphological characterization data was confirmed and a clustering of the *Capsicum* was carried out, taking into account 18 descriptors considered highly discriminating by the IPGRI and a descriptor (position of the flower) considered, according to the data obtained, as important to differentiate the accessions, grouping the accessions into six large groups (limo, miscucho, bola, pancas, otros pancas and cerezo). However, two accessions called verde and mochero confirmed that they did not have greater similarity with the groups mentioned above.

**Key words:** *Capsicum*, accession, descriptors, morphological characterization.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del género *Capsicum* hace 10,000 años aproximadamente en el continente americano, éste ha estado presente en la vida de las personas, contribuyendo no sólo a enriquecer el ámbito culinario sino también con gran importancia en el ámbito social, religioso, cultural, medicinal y económico. Las plantas del género *Capsicum* se encuentran difundidas alrededor del mundo siendo conocidas bajo diferentes nombres como ají, chile, pimiento, chili pepper, entre otros. Estas denominaciones pueden variar según el idioma y las costumbres del lugar en donde se encuentran, pero lo que se mantiene constante es la importancia que tienen los *Capsicum* por sus propiedades organolépticas (sabor, color, olor, textura, etc.).

El género *Capsicum* es considerado un grupo complejo con una alta variabilidad genética, es por esto que sus especies y variedades nos muestran una amplia gama de sabores, colores, formas y grados de pungencia. Cuenta con 25 especies silvestres y cinco especies cultivadas: *Capsicum annuum*, *Capsicum baccatum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens* y *Capsicum pubescens*. *Capsicum annuum* es la especie más cultivada a nivel mundial.

En el Perú se encuentra la mayor biodiversidad de ajíes (*Capsicum* picantes o pungentes) cultivados a nivel mundial, siendo los más conocidos y de producción intensiva: el ají escabeche (*Capsicum baccatum*), el panca (*Capsicum chinense*) y el rocoto (*Capsicum pubescens*). Pero la gran mayoría de ajíes nativos son cultivados por pequeños agricultores bajo sistemas tradicionales de agricultura, en pequeñas huertas y chacras, donde son utilizados para autoconsumo o vendidos en mercados locales con diversos nombres comunes o populares, denominados en la mayoría de los casos por los mismos pobladores. Estos ajíes presentan propiedades (compuestos aromáticos y pungencia) y características (sabor, aroma, forma y color) que pueden ser apreciadas en ámbitos como la gastronomía,

medicina, agroindustria, entre otros. Pero no solo hay que considerar aspectos organolépticos sino también aspectos de comercialización, como la productividad, la demanda comercial y la diferenciación de productos, lo cual ayuda a potenciar la distribución y consumo de estos ajíes, desde los pequeños productores hasta los consumidores.

El Proyecto *Capsicum* del Programa de Hortalizas de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), en su esfuerzo por conservar la biodiversidad del género *Capsicum*, ha venido realizando trabajos de colecta, conservación, evaluación y caracterización de ajíes del Perú, teniendo en la actualidad más de 300 accesiones de *Capsicum*, de las cuales destacan las especies *C. chinense*, *C. baccatum*, *C. annuum* y *C. frutescens*. De las accesiones antes mencionadas, 41 accesiones de la costa norte y dos accesiones de la costa sur, fueron seleccionadas para ser caracterizadas morfológicamente. Este trabajo de investigación fue de carácter exploratorio. Los resultados obtenidos de los datos que se concluyen en esta investigación servirán como referencia de futuras investigaciones que deseen profundizar en el análisis de la diversidad y el mejoramiento genético.

## **Objetivos**

### **General**

- Contribuir al conocimiento acerca de las distintas variedades de *Capsicum* cultivadas y consumidas en la costa norte y sur del Perú.

### **Específicos**

- Caracterizar morfológicamente los ajíes recolectados de la costa norte y sur del Perú.
- Analizar la variabilidad de los *Capsicum* en la costa norte y sur del país.

La presente tesis fue conducida bajo la supervisión del Ing. Roberto Ugás, Programa de Hortalizas, incluida la redacción del documento final. Debido a que el Ing. Ugás se encontraba de comisión de servicios, la sustentación se llevó a cabo con el patrocinio del Dr. Raúl Blas.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 *CAPSICUM*: ASPECTOS GENERALES

#### 2.1.1 ORIGEN Y TAXONOMÍA

El género *Capsicum* es originario de América, teniendo su centro de origen en la parte sur central de Bolivia, de donde se expandió a las zonas tropicales, subtropicales y templadas, para luego migrar a los Andes y tierras bajas de la Amazonía. Diversos procesos de especiación y radiación permitieron la formación de nuevas especies y la sobrevivencia de las mismas en estos nuevos ecosistemas (Mac Leod *et al.*, 1982 citado por Nuez *et al.*, 1996). El género *Capsicum* presenta más de 25 especies, de las cuales cinco son cultivadas: *C. annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens* y *C. pubescens*. *C. pubescens* se originó en las tierras altas andinas, *C. baccatum* se originó en las zonas relativamente secas del sur centro de Bolivia y regiones adyacentes y *C. annuum* se originó en hábitats más húmedos de las tierras bajas tropicales de América del Sur y Central. El complejo *annuum* fue domesticado al menos dos veces, un tipo *C. annuum* en México y *C. chinense* y *C. frutescens* en la Amazonía (Nuez *et al.*, 1996).

Los *Capsicum*, cuyo nombre científico deriva del griego, según unos autores de *kapsō* (picar) y según otros de *kapsakes* (cápsula), presentan una taxonomía compleja y esto se debe a la gran variabilidad de formas existentes en las especies cultivadas y a la diversidad de criterios utilizados en la clasificación (Nuez *et al.*, 1996).

Según el ITIS (2012) los *Capsicum* se clasifican de la siguiente manera:

Reino	:	Plantae
División	:	Magnoliophyta
Clase	:	Magnoliopsida
Subclase	:	Asteridae
Orden	:	Solanales
Familia	:	Solanaceae
Género	:	<i>Capsicum</i> L.

### **2.1.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL GÉNERO *CAPSICUM***

Los *Capsicum* son plantas anuales, que presentan tallos erectos, herbáceos y ramificados de color verde oscuro. Las hojas son planas, simples y de forma lanceolada u ovoide alargada. Las flores son perfectas, se forman en las axilas de las ramas, son de color blanco y a veces púrpura. El sistema radicular llega a profundidades de 30-60 cm, y lateralmente se extiende hasta unos 30-50 cm del eje, pero la mayoría de las raíces están a una profundidad de 5 a 40 cm. La altura promedio de la planta es de 60 cm, pero este varía según el cultivar del cual se trate. El fruto se define como una baya, que presenta diferentes colores y formas según la variedad. De interior hueco, presenta de dos a cuatro costillas que dividen el interior del fruto, estas costillas sirven también de sostén de las semillas, que generalmente son de color amarillo pálido, salvo *C. pubescens* que posee semillas de color negro (Nuez *et al.*, 1996).

### **2.1.3 LA PUNGENCIA EN LOS *CAPSICUM***

La capsaicina, cuya fórmula empírica es  $C_{18}H_{27}NO_3$ , es la sustancia alcaloide responsable de la pungencia de los ajíes. Se sabe que la capsaicina no es un compuesto simple, sino que se trata de una mezcla de varias amidas a las que se les conoce con el nombre de capsaicinoides (Nuez *et al.*, 1996). En cuanto a su distribución en el fruto, la capsaicina se encuentra principalmente en la placenta y su herencia está gobernada por un gen dominante (Long-Solís, 1986). Pero también existen condiciones ambientales que determinan la pungencia de los frutos; si durante su ciclo de producción las plantas de ajíes pasan por etapas de sequía o de calores fuertes tienden a producir frutos más picantes, que otras cultivadas bajo condiciones más controladas, así como también las altas temperaturas nocturnas afectan el grado de picor de los ajíes, haciendo que los frutos sean más ácidos y amargos de sabor. Se consideran también factores morfológicos que determinan la pungencia, como el tamaño del fruto, en donde por lo general, los ajíes de frutos pequeños pican más que los ajíes de frutos grandes; y la ubicación de los frutos en la planta, en donde aquellos frutos que se forman en la parte inferior de la planta (los que maduran primero) tienden ser más picantes que los que brotan en la parte superior. En la post cosecha, se considera que los ajíes enlatados pican más que los ajíes frescos, debido al proceso de calentamiento por el cual pasan los ajíes, que hace que la capsaicina se distribuya por toda la lata de conserva (Long, 2011).

La pungencia de los ajíes es medida en grados o unidad Scoville. En 1912, Wilbur Scoville asignó un valor de cero a los ajíes dulces (que no pican) y en el otro extremo de la escala ubicó a la capsaicina a la que le dio un valor de dieciséis millones, como la sustancia más picante (Cedrón, 2013). La sensación de picor causado por los ajíes se puede describir entre el placer y el dolor. Una de las primeras reacciones al momento de ingerir un ají es la sensación de un calor placentero el cual luego se extiende por todo el cuerpo. Cuando resulta ser demasiado picante, nos puede provocar un fuerte ardor en la boca y en la garganta, lágrimas en los ojos, flujo nasal y sudoración en la frente y el cuello. Estas sensaciones se registran en los receptores del dolor, localizados en la boca, la nariz y el estómago. El consumo repetido de ají llega a desensibilizar los receptores de dolor y crea una tolerancia hacia lo picante (Long, 2011).

#### **2.1.4 USOS DE LOS *CAPSICUM***

Los *Capsicum* son usados en diferentes ámbitos:

- a. En la alimentación, el género *Capsicum* provee muchas especies y variedades usadas en alimentos populares en la cocina de muchas partes del mundo (Loayza & Di Fabio, 2001). Los tipos picantes se usan en fresco (sean verdes o maduros), en encurtidos, secos (enteros o convertidos en polvo) o como salsa industrializada. Los tipos dulces (no picantes) son utilizados en verde como una hortaliza, pero también se consumen maduros, frescos, encurtidos, asados y cocinados de múltiples formas, secos, en polvo o en conserva (Nuez *et al.*, 1996).
- b. En la agroindustria, se utilizan las oleorresinas de *Capsicum*, extractos de naturaleza oleosa, que proporcionan compuestos aromáticos, pungentes y carotenoides, obtenidos de la extracción de los ajíes deshidratados con solventes orgánicos (hexano, acetato de etilo o acetona), pero además existen otros trabajos empleando bajas temperaturas usando dióxido de carbono supercrítico (ScCO<sub>2</sub>) que muestran resultados más satisfactorios en cuanto a pureza, integridad de los carotenoides y concentración de los mismos en la oleorresina obtenida. Las oleorresinas de *Capsicum* están compuestas en su mayoría por la capsaicina, dihidrocapsaicina, capsantina y capsorrubina; las dos primeras son responsables del principio térmico o pungencia y las otras dos de la coloración naranja o rojiza de los frutos, y en menor medida de compuestos volátiles, debido a la pérdida producida al momento de la extracción (Restrepo, 2006). Las oleorresinas de

*Capsicum* picantes, se extraen mayormente de variedades de *C. annuum* y se usan como aditivos en la industria cárnica, embutidos, cerdo ahumado, sopas deshidratadas, salsas, bebidas gaseosas y variedades de snack (Loayza & Di Fabio, 2001).

- c. En la ganadería, el *Capsicum* es usado en la elaboración de alimentos de pollos y gallinas ponedoras, con el fin de dar pigmentación en la carne y las yemas de los huevos (Loayza & Di Fabio, 2001). En la veterinaria los ajíes picantes se han utilizado como estimulante sexual en las gallinas (Nuez *et al.*, 1996).
- d. En la medicina, los ajíes son usados para aliviar problemas como malestares de la tos, resfriados, la bronquitis, el asma y para la garganta irritada y congestionada, empleándolos en forma de gárgaras o infusiones de ajíes macerados o de hojas de la planta (Morton 1981, citado por Long-Solís, 1986). En polvo se usan para tratar picaduras de insectos, eliminar los efectos de la sarna y piojos. Se usa también para tratar la laxitud y el desmayo producido por las grandes alturas (soroche), frotando ají colorado tostado sobre la frente. El ají también mejora la producción de bilis, siendo de gran provecho para personas estreñidas. Quita el dolor de oído causado por el frío o por el viento y elimina el dolor de muelas. En forma de emplastos y parches combate malestares reumáticos y musculares. Las semillas se usan como analgésicos en muelas cariadas (Cabieses, 2000).
- e. En la defensa personal, existen “aerosoles de pimienta” (“pepper spray” en inglés), que son usados por policías y civiles que desean tener algún elemento para defenderse ante una situación de riesgo. Estos aerosoles contienen capsaicina, en una concentración de aproximadamente 15 por ciento. En contacto con el rostro, la víctima sufre un profundo ardor en los ojos y dificultad para respirar (Cedrón, 2013).
- f. En la agricultura, existen insecticidas formulados con concentraciones de capsaicina que tienen un fuerte efecto fumigante y repelente sobre plagas especialmente picadoras-chupadoras. Tenemos el Bioxter, concentrado de ajíes (500,000 grados Scoville), como un producto natural utilizado en Programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) (SEAGRO, 2013) y el Capsialil, extracto de *Capsicum* spp. (434.0 g/L) y *Alium sativum* (542.0 g/L), utilizado como repelente e irritante biológico de insectos, también utilizado en Programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) y Manejo Integrado de cultivos (MIC) (Villanueva *et al.*, 2016).



- g. En rituales religiosos y mágicos, el ají desempeñó un importante papel en ceremonias religiosas y en la cultura de muchos pueblos americanos (Nuez *et al.*, 1996). En la cultura peruana la connotación mágico-religiosa que adquirió este fruto desde tiempos remotos se mantiene hasta la actualidad. Los paqu o curanderos de los Andes lo emplean hasta el día de hoy en sus rituales adivinatorios y para sahumar a las personas que han sido poseídas por algún alma (Valderrama & Ugás, 2009). Así también, se preserva en la cultura mexicana, desde épocas prehispánicas, en las regiones aisladas del sur del país en donde todavía se realizan ceremonias dando ofrendas a los dioses o los santos cristianos para pedir una buena cosecha o la protección de sus cultivos, invocando a los espíritus de las semillas del ají (Long, 2011).

### 2.1.5 PRINCIPALES AJÍES DEL PERÚ

Los *Capsicum* en el Perú se dividen en dos grupos:

- Los dulces o no picantes, conocidos comúnmente como pimientos, en donde encontramos al pimiento morrón (*Capsicum annuum*), piquillo (*Capsicum annuum*) y páprika (*Capsicum annuum*). El pimiento páprika es el más cultivado a nivel nacional y junto con el piquillo son principalmente exportados (Valderrama & Ugás, 2009).
- Los picantes, en donde encontramos toda la gama de ajíes nativos, considerando el rocoto y al ají denominado “dulce”. El Perú es el país con la mayor diversidad de ajíes cultivados del mundo, los cuales se encuentran frecuentemente en huertos, chacras, mercados y restaurantes. Estos ajíes se agrupan de la siguiente manera (Ugás & Mendoza, 2012):
  - a. Ajíes de la costa norte y el norte chico, se encuentran en climas áridos y son manejados con riego: cerezo redondo y cónico (*C. annuum*), cacho de cabra (*C. baccatum*), verde (*C. baccatum*), limo (*C. chinense*), mochero (*C. chinense*), arnaucho (*C. chinense*), miscucho (*C. chinense*) y bola (*C. chinense*).

- b. Ajíes costeños de producción intensiva, se encuentran en clima árido y son manejados con riego: escabeche (*C. baccatum*), paca (*C. baccatum*), y panca (*C. chinense*).
- c. Ajíes amazónicos, se encuentran en climas tropicales húmedos: ayuyo (*C. baccatum*), challuaruro (*C. baccatum*), charapitas y charapones (*C. baccatum*), dulce (*C. chinense*), pucunucho (*C. chinense*), malagueta o pipí de mono (*C. frutescens*).
- d. Ajíes andinos, se encuentran en la sierra abrigada y en la selva alta, son manejados con lluvia y riego: rocoto (*C. pubescens*), rocoto de huerta (*C. pubescens*) y rocoto de la selva (*C. pubescens*).
- e. Otros ajíes, se encuentran creciendo en todo el país exceptuando las alturas más frías: cevichero, chico, chuncho, colorado, común, de montaña, de suegra, especial, inguiri, macusari, ojo de pescado, paringo, pipi de mono costeño (*C. annuum*), regional, shiushín, trueno, uña de gavilán, entre otros.

**Cuadro 1: Principales características de ajíes del Perú**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Regiones</b>	<b>Diversidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Cerezos</b>	<i>C. annuum</i>	Lambayeque	Media	Rojo intenso. Pueden ser redondos o cónicos.
<b>Verde, largo</b>	<i>C. baccatum</i>	Tumbes y Piura	Baja	Verde suave. Largo o muy largo, el ají verde claro y largo se comercializa inmaduro. Es el ají más común en estas regiones norteñas.
<b>Limos (incluyendo paringo, miscucho, bola, picante, etc.)</b>	<i>C. chinense</i>	Costa norte	Muy alta	Blanco, verde, morado, amarillo, anaranjado, rojo. El grupo de ajíes más variado del Perú.
<b>Mochero</b>	<i>C. chinense</i>	La Libertad	Baja	Amarillo intenso. De planta pequeña y muy productiva.
<b>Panca, especial, negro, rojo</b>	<i>C. chinense</i>	Costa principalmente central y sur	Media	Color sangre o casi negro, es el principal ají deshidratado del Perú.
<b>Cacho de cabra</b>	<i>C. baccatum</i>	Costa norte	Baja	Rojo intenso, también llamado uña de gavián.
<b>Escabeche</b>	<i>C. baccatum</i>	Costa	Alta	Anaranjado, el principal ají del Perú.
<b>Arnaucho</b>	<i>C. chinense</i>	Norte chico de Lima	Media	Morado, rojo, tipo trompo o globoso.

FUENTE: El punto del ají 1 y 2, Ugás & Mendoza (2012)

La superficie cosechada de *Capsicum* en el Perú (Cuadro 2) fue de 11,667 ha, de las cuales 5,787 ha corresponden a los tipos picantes (ajíes y rocoto). Como puede observarse, en los ajíes (aunque no diferencian entre los distintos tipos) se observa que existe una amplia diferencia entre el rendimiento máximo y el rendimiento promedio nacional, lo cual permite afirmar que existe potencial para que las mejoras genéticas y agronómicas impulsen la producción de ajíes, dependiendo de los requerimientos de los mercados (MINAGRI, 2016).

**Cuadro 2: Superficie cosechada y rendimiento de las principales regiones productoras del Perú**

<b>Capsicum</b>	<b>Superficie cosechada (ha)</b>	<b>Principales regiones productoras*</b>	<b>Rendimiento (t/ha)</b>	<b>Rendimiento promedio nacional (t/ha)</b>
<b>Ajíes</b>	3779	Lima	28.2	10.3
		La Libertad	23.4	
		Tumbes	17.1	
<b>Páprika</b>	3625	Cajamarca	17	5.9
		La Libertad	8.5	
		Tacna	7.3	
<b>Rocoto</b>	2008	Tacna	14.5	10.2
		Pasco	13.2	
		Junín	9.5	
<b>Pimiento</b>	1782	Lambayeque	52.4	26.9
		La Libertad	30.9	
		Tacna	20.6	
<b>Piquillo</b>	473	Lambayeque	30.7	26.3
		La Libertad	28.6	
		Piura	16.3	
<b>Total</b>	11667	Lima, La Libertad, Tumbes, Cajamarca, Tacna, Pasco y Junín		

FUENTE: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera de 2015-MINAGRI

\*Según el volumen de producción

## **2.1.6 HISTORIA DE LOS *CAPSICUM* EN EL PERÚ**

Alrededor de 10,000 a.C., los primeros humanos llegan a los Andes centrales y se cree que ellos consumían ají silvestre. En el año 8,000 a.C. se domestica el ají y es una de las primeras plantas domesticadas en América del Sur. En el año 3,000 a.C. es utilizado como condimento en Caral, la civilización más antigua de América. En el año 500 a.C.-200 a.C. (Horizonte temprano) es motivo recurrente en los mantos funerarios Paracas, y es tallado en el obelisco Tello, de la cultura Chavín. En el año 200 a.C.-500 a.C. (Intermedio temprano) se consume ají en las culturas Mochica, Nasca y la cultura Salinar (La Libertad) cultiva el ají mochoero. En la época del Tahuantinsuyo el ají es usado como condimento, moneda, mercancía, implemento de mitos y rituales mágico-religiosos. Durante la Conquista, muchos condimentos andinos fueron dejados de lado, esto debido a que los insumos provenientes de Europa eran considerados entre las clases sociales altas con mayor reputación, siendo la excepción el ají, el cual subsistió a la llegada de los españoles y se posicionó en la mesa colonial. Así, platillos propios de la culinaria española, empezaron a incluirlos en su preparación y el ají se fue posicionando en las comidas. En la actualidad el ají es un insumo presente en todas las expresiones peruanas de mestizaje culinario (Valderrama & Ugás, 2009).

## **2.2 LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS**

En la caracterización de una especie se estima la variabilidad existente en el genoma de la población de individuos que la conforman. Así, el genoma de las especies de animales o plantas contiene toda la información codificada en forma de genes que se necesitan tanto para establecer su identidad morfológica como para desarrollar todos los procesos y funciones vitales para su supervivencia (Franco & Hidalgo, 2003). La caracterización del germoplasma es un proceso que se inicia con la colección o introducción. La sistematización en la caracterización y documentación es prerequisite para que la información del germoplasma sea útil. El objetivo principal de la caracterización es describir y dar a conocer el valor del germoplasma. Hay otros objetivos más específicos como la identificación taxonómica correcta, la descripción morfológica, la evaluación de caracteres de valor agronómico, las estimaciones de la variabilidad fenotípica y las relaciones entre características. El lugar destinado a la conservación del germoplasma es

denominado banco de germoplasma, cuya finalidad es conservar la semilla y ponerla a disposición de los usuarios para que sea utilizada directamente, o para que sirva como material básico en la generación de variedades superiores (Sevilla & Holle, 2004).

Con materiales conservados en el Programa de Hortalizas de la UNALM, Ortiz *et al.* (2010) realizaron una investigación denominada “Clasificación genética de recursos vegetales-Un caso de estudio con *Capsicum* spp. domesticados” en donde se determina la amplia variabilidad en todos los caracteres de los descriptores de las 90 accesiones de ajíes en estudio de especies de *C. chinense*, *C. baccatum*, *C. annuum*, *C. pubescens* y *C. frutescens*, exceptuando el carácter hoja lanceolada que se mantuvo en todas las accesiones.

El proyecto *Capsicum* del Programa de Hortalizas de la UNALM mantiene una colección de germoplasma y realiza estudios botánicos, hortícolas y de desarrollo de cadenas de valor de ajíes nativos (Ugás & Mendoza, 2012). Con parte de este material, Corozo (2012) realizó un estudio sobre la variabilidad genética de una colección de *Capsicum chinense* del norte del Perú y estudio taxonómico de las especies cultivadas del género *Capsicum*. Los resultados obtenidos a nivel morfológico y molecular mostraron la alta variabilidad de *C. chinense* en cuanto a las formas y colores de fruto. El estudio taxonómico pudo diferenciar *C. baccatum* y *C. pubescens* en grupos independientes y se observó la formación de un complejo conformado por *C. annuum*, *C. chinense* y *C. frutescens*.

### **2.2.1 LA CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA**

La caracterización morfológica consiste en registrar todas las características que son altamente heredables, que pueden verse fácilmente y que son expresadas en todos los ambientes (Martín & Gonzáles, 1991). Según Engels (1979), las descripciones morfológicas, agronómicas, fisiológicas, etc. de una caracterización deberían ser acompañadas de información relacionada con prácticas culturales, condiciones ambientales, etc. y además, las colecciones que se describen deben crecer bajo condiciones uniformes para asegurar de esta manera que las diferencias registradas sean típicas de los materiales bajo esas circunstancias.

En documentación genética cada término descriptivo se llama un descriptor. El valor o grado de un descriptor se llama estado del descriptor y se registran mediante escalas de

valor. Si el descriptor se refiere a una caracterización cuantitativa de tipo continuo, como la longitud del fruto o rendimiento, el estado del descriptor se expresa en la unidad de medida usada (cm, mm, g) registrados en unidades internacionales (SI) estándar, o si los datos cuantitativos son de tipo ordinal o con secuencia, la medida puede codificarse para facilitar el almacenamiento de datos. Cuando el descriptor se refiere a una caracterización cualitativa de tipo nominal o sin secuencia, como color o forma, los estados del descriptor se pueden basar en una tabla de colores, definiciones geométricas o estos datos también pueden ser registrados usando una serie de estados previamente definidos. También hay datos cualitativos de tipo binario en donde cada descriptor presenta dos estados (presente=1, ausente=0) (Martín & Gonzáles, 1991). El Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI) ha compilado y publicado en forma de manual un listado de descriptores para el género *Capsicum*. Esta lista de descriptores cuenta con un formato internacional y proporciona un lenguaje comprensible para los datos sobre recursos fitogenéticos. La utilización de todos los descriptores proporcionados depende del investigador, de cuan útiles son estos descriptores para el manejo y la conservación de la colección y/o para los usuarios de los recursos fitogenéticos (IPGRI, 1995).

### **2.3 RECURSOS GENÉTICOS PARA EL DESARROLLO**

Según Engels (1979), las fuentes de materiales para la colección del material genético colectado son:

- Campos de cultivo o plantas que crecen en estado silvestre.
- Las reservas de semillas del agricultor.
- Los mercados donde afluyen los productos.

Desde un punto de vista utilitarista agrícola, los recursos genéticos pueden ser considerados como recursos naturales limitados y perecederos. Ellos proporcionan la materia prima (los genes) que, cuando se usan y se combinan de la manera correcta, producen nuevas y mejores variedades de plantas y son una fuente insustituible de características tales como resistencia a las enfermedades, la adaptación local y la productividad. Estos genes se encuentran dispersos a lo largo de los cultivos locales y las poblaciones naturales de plantas que han sido seleccionadas durante miles de años por los agricultores y la naturaleza por sus características de adaptación, resistencia o

productividad. En los últimos años la aparición de nuevas tecnologías, la sustitución de variedades locales por otras importadas, la colonización de nuevas tierras, los cambios en los métodos de cultivo, etc., han causado una rápida y extrema erosión genética de las plantas. Esto afecta tanto a las especies cultivadas como a las silvestres que tienen un uso agrícola directo, indirecto o potencial. La erosión de estos recursos podría conducir a la extinción de material valioso que aún no ha sido explotado. El camino hacia un continuo incremento en la producción y la calidad de los alimentos pasa por la protección y la utilización eficiente de los recursos fitogenéticos, lo que requiere su conservación, evaluación, documentación e intercambio (Esquinas, 2013).

En 1980, el Consejo Internacional de Recursos Genéticos (citado por Ortíz, 1986) señaló la necesidad de conservar el género *Capsicum* indicando: El *Capsicum* es un género importante, tanto en dietas locales como a escala comercial. En sus formas pungentes y dulces son una valiosa cosecha como hortalizas, siendo también las especies pungentes utilizadas en la medicina y la industria. Por otra parte, los cultivares mejorados están reemplazando diferentes especies de *Capsicum* locales en varias partes del mundo, causando pérdidas de valiosa potencialidad del material de mejoramiento.

El Programa de Hortalizas de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), en su esfuerzo por conservar la biodiversidad del género *Capsicum*, ha venido realizando trabajos de colecta, conservación, evaluación y caracterización de ajíes del Perú, teniendo en la actualidad más de 300 accesiones de *Capsicum*, de las cuales destacan las especies *C. chinense*, *C. baccatum*, *C. annuum* y *C. frutescens* (Ugás & Mendoza, 2012).

## **2.4 ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos de caracterización morfológica se pueden analizar mediante el empleo de parámetros estadísticos simples. El análisis tiene el propósito de reducir el volumen de información característico en trabajos de esta naturaleza. Mediante la aplicación de este método sobre la matriz básica de datos, es posible obtener conclusiones acerca de la variabilidad y la utilidad del germoplasma (Franco & Hidalgo, 2003).



### 2.4.1 PARÁMETROS ESTADÍSTICOS SIMPLES

Permiten estimar y describir el comportamiento de las diferentes accesiones en relación con cada carácter cuantitativo (media aritmética, rango, desviación estándar y el coeficiente de variación) y con cada carácter cualitativo (moda). Los más comunes son:

- **La media aritmética:** Es una medida de tendencia central que ayuda a caracterizar el germoplasma y permite relacionar un atributo de una accesión con un valor central de dicho atributo.
- **El rango de variación o amplitud total:** Se define como la diferencia entre el valor mínimo y el máximo de cualquier variable sobre el conjunto de accesiones estudiadas.
- **La desviación estándar:** Cuantifica la magnitud de la variación respecto a la media aritmética y se expresa en las mismas unidades que las observaciones originales. Proporciona unas ideas del estado (próximas o dispersas) de la mayoría de las accesiones de la colección.
- **El coeficiente de variación:** Es una medida relativa de variación que define más intrínsecamente la magnitud de la variabilidad de los caracteres estudiados debido a que es independiente de las unidades de medida (Franco & Hidalgo, 2003).
- **Moda:** La moda de un conjunto de observaciones es el valor de la variable que se presenta con más frecuencia en la distribución (Ávila, 2003).

### 2.4.2 TABLAS DE FRECUENCIA

Las tablas de frecuencia o de distribución son tablas de trabajo estadístico, que presentan la distribución de un conjunto de elementos agrupados o clasificados en las diversas categorías de la variable. Realizadas las observaciones o recopilación de datos, se determina la variable y el número de observaciones que constituyen el tamaño “n” de la muestra. Existen tablas de frecuencia para variables cualitativas o nominales, en donde la moda es el valor de la variable que más se repite o que tiene la mayor frecuencia. Para variables discretas (números enteros positivos), se identifican las distintas variables y se ubican de mayor a menor magnitud para luego determinar el número de veces que se repita cada una (frecuencia absoluta). Las tablas de frecuencia para variables continuas (número

entero o una fracción), presentan los datos utilizando intervalos de clase en las tablas de frecuencia. La clasificación consiste en determinar el número de intervalos (K) y la amplitud de cada intervalo (C). Conociendo el valor máximo y el valor mínimo se puede determinar el recorrido o rango (R) de la variable. Si K= número de intervalos, entonces la amplitud de cada intervalo (C) es:

$$C = \frac{X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}}}{K} = \frac{\text{Recorrido Total}}{\text{Número de Intervalos}} = \frac{R}{K}$$

Para determinar la amplitud de los intervalos se utiliza la fórmula propuesta por Sturges:

$$K = 1 + 3.3 \text{ Log } n$$

Para facilitar los cálculos se recomienda que la amplitud de los intervalos se redondee al número entero más cercano inmediatamente superior. La denominación del intervalo como  $(Li - Ls >$ , nos indica que es “cerrado por la izquierda” y “abierto por la derecha”, esto quiere decir que en cada intervalo están incluidos los valores que son exactamente igual al extremo inferior y ligeramente inferiores al extremo superior. La construcción de tablas de frecuencia, especialmente con intervalos, supone una ligera pérdida de información por la concentración de los datos originales. No se registra directamente el dato original, sino que se ubica dentro de un intervalo. Cuando el número de intervalos es menor, la pérdida de información será mayor. Sin embargo, no es aconsejable usar un elevado número de intervalos, puesto que esto significaría trabajar casi con los datos originales (Avila, 2003).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 CAMPO EXPERIMENTAL

##### 3.1.1 UBICACIÓN

La presente tesis se realizó en el campo Experimental Olerícola del Programa de Investigación en Hortalizas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria la Molina, en el valle de Ate, Distrito de la Molina, cuya ubicación es:

Latitud : 12°05'06'' S  
Longitud : 76°57'00'' S.O  
Altitud : 236 m.s.n.m.

##### 3.1.2 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Se utilizaron los datos meteorológicos que se registraron en la base de datos de la estación meteorológica Alexander Von Humboldt de la UNALM, durante los meses de diciembre de 2010 a agosto de 2011, periodo en el cual se realizó la presente tesis. El Cuadro 3 muestra los datos obtenidos de temperatura, humedad y precipitación.

**Cuadro 3: Temperatura, humedad y precipitación desde diciembre de 2010 hasta agosto de 2011**

Mes/Año	Temperatura (°C)			Humedad (%)	Lluvia (mm)
	Promedio	Máxima	Mínima		
dic-10	19.3	23.5	15.0	87.0	0.00
ene-11	22.2	27.3	17.0	70.0	0.00
feb-11	21.1	27.5	18.8	74.2	0.00
mar-11	22.4	27.9	18.1	75.7	0.02
abr-11	19.6	25.5	15.9	84.3	0.03
may-11	18.1	22.1	15.2	87.6	0.02
jun-11	17.3	19.2	15.0	86.0	0.06
jul-11	12.0	13.9	11.0	70.3	0.14
ago-11	14.2	16.7	12.8	95.4	0.00

FUENTE: Estación A. Von Humboldt-UNALM

### 3.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

El análisis de caracterización se realizó en el Laboratorio de Análisis de Suelos de la UNALM. Los resultados (Cuadro 4) muestran un suelo con textura franco arenosa, con pH ligeramente alcalino y conductividad eléctrica (2.53 dS/m) correspondiente a suelos de salinidad ligera. El suelo presenta un adecuado drenaje y buena aireación lo cual beneficia al cultivo para respirar y absorber los nutrientes. Se observa altos niveles de fósforo y potasio disponible, pero bajo porcentaje de materia orgánica (1.91 por ciento). El contenido de CaCO<sub>3</sub> es bajo y la capacidad de intercambio catiónico (CIC) media.

**Cuadro 4: Análisis de suelo del campo “Campo Alegre 3”**

pH (1:1)	C.E (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes cambiabiles					Suma de cationes	Suma de bases	% Sat. de bases
						Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
7.45	2.53	3.9	1.91	61.3	499	58	26	16	Fr.A.	11.52	8.46	2.08	0.85	0.13	0.00	11.52	11.52	100

FUENTE: Laboratorio de Suelos, UNALM, 2011

### 3.2 MATERIAL GENÉTICO

Se trabajó con 18 accesiones de ajíes limo, una accesión de ají verde, 12 accesiones de ajíes miscucho, una accesión de ají mochoero, cinco accesiones de ajíes bola, dos accesiones de ajíes panca, una accesión de ají negro, una accesión de ají rojo y dos accesiones de ajíes cerezo, evaluando en total 43 accesiones de ajíes nativos del Perú del banco de germoplasma de *Capsicum* del Programa de Hortalizas de la UNALM. Estas accesiones fueron colectadas en chacras, mercados y tiendas de semillas de cinco regiones de la costa del Perú (Cuadro 5 y Figura 1). Estas accesiones no habían sido caracterizadas morfológicamente antes de esta investigación. Los nombres comunes utilizados en esta tesis son los registrados al momento de la colecta, aunque no siempre coinciden con los nombres usados en otras regiones o mercados. El grupo de estudio asignado para las accesiones fue propuesto según la afinidad del nombre de colecta (limo, miscucho, bola, cerezo y panca) o por la característica de forma de fruto parecida a otros ajíes en estudio (otros pancas). El Cuadro 5 muestra las accesiones ordenadas de mayor a menor cantidad, según el número de accesiones por grupo de estudio. Con excepción del ají verde y mochoero que fueron colocados cercanos a los grupos más afines.

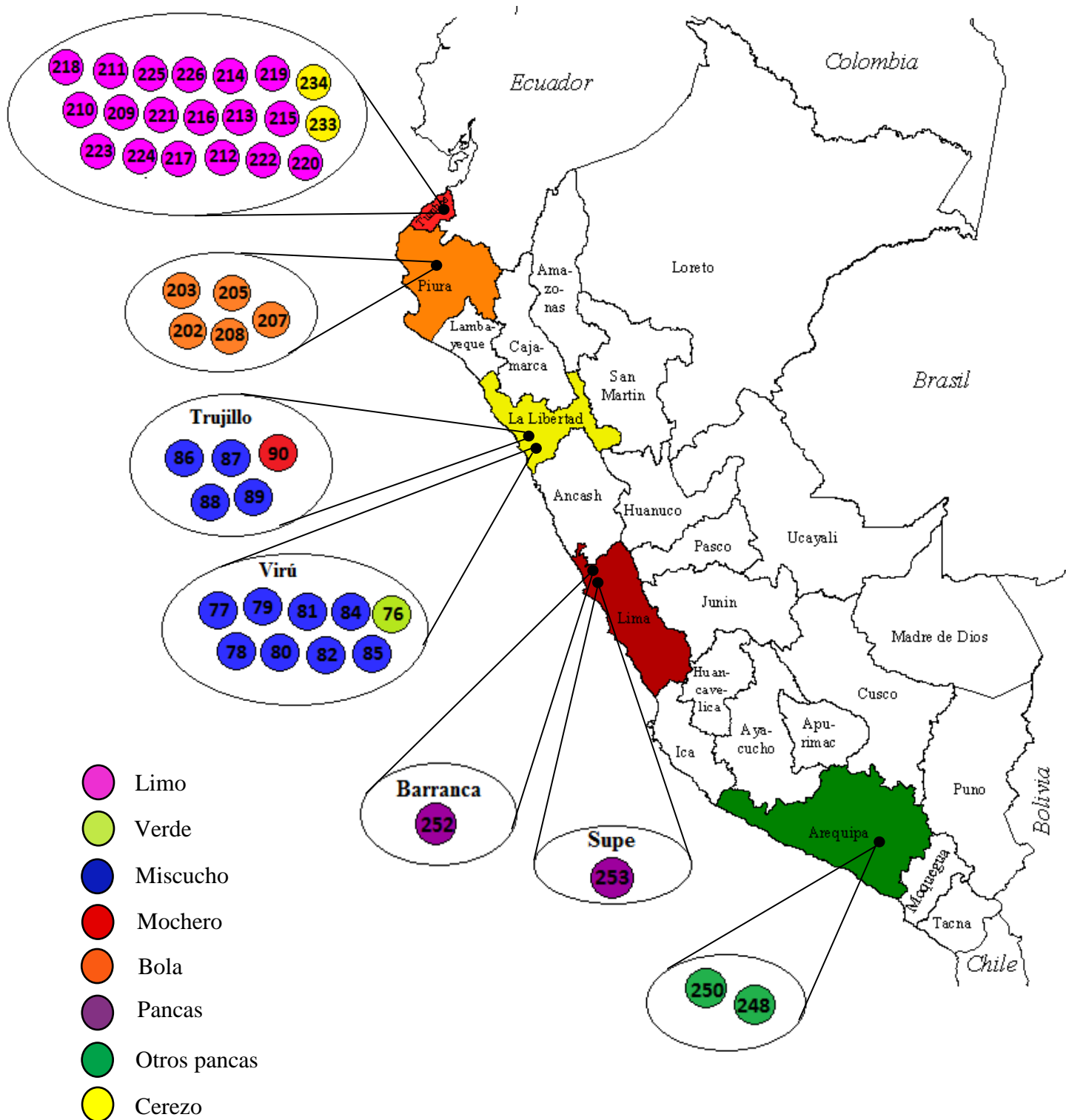
**Cuadro 5: Número, grupo, nombre común y región de procedencia de las 43 accesiones de ajíes**

<b>Accesión</b>	<b>Grupo</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Región</b>
226	limo	limo	Tumbes
225		limo	Tumbes
224		limo	Tumbes
223		limo	Tumbes
222		limo	Tumbes
221		limo	Tumbes
220		limo	Tumbes
219		limo	Tumbes
218		limo	Tumbes
217		limo	Tumbes
216		limo	Tumbes
215		limo	Tumbes
214		limo	Tumbes
213		limo	Tumbes
212		limo	Tumbes
211		limo	Tumbes
210		limo	Tumbes
209		limo	Tumbes
76	¿?	verde	La Libertad
77	miscucho	miscucho	La Libertad
78		miscucho	La Libertad
79		miscucho	La Libertad
80		miscucho	La Libertad
81		miscucho	La Libertad
82		miscucho	La Libertad
84		miscucho	La Libertad
85		miscucho	La Libertad
86		miscucho	La Libertad
87		miscucho	La Libertad
88		miscucho	La Libertad
89		miscucho	La Libertad
90	¿?	mochero	La Libertad
208	bola	bola	Piura
207		bola	Piura
205		bola	Piura
203		bola	Piura
202		bola	Piura
252	panca	panca	Lima
253		panca	Lima
248	otros pancas	rojo	Arequipa
250		negro	Arequipa
233	cerezo	cerezo redondo	Tumbes
234		cerezo triangular	Tumbes

FUENTE: Proyecto *Capsicum*, Programa de Hortalizas, UNALM

**Figura 1: Mapa del Perú mostrando la localización de las 43 accesiones caracterizadas en este estudio**

Los números dentro de los puntos de colores representan el número de accesión en el banco de germoplasma de *Capsicum* del Programa de Hortalizas UNALM.



### **3.3 MANEJO AGRONÓMICO**

#### **3.3.1 ALMÁCIGO**

Las semillas, provenientes de la colección de germoplasma de *Capsicum* del Programa de Hortalizas de la UNALM, fueron sembradas en bandejas almacigueras de 192 celdas, teniendo como sustrato el Premix # 3 (elaborado en base a turba de musgo *Sphagnum*, compost orgánico, perlita, vermiculita, agentes humectantes y además una formulación a base de fertilizantes) y perlita al 25 por ciento. Las bandejas fueron llevadas a una casa de malla, donde las plantas crecieron por 60 días. A fin de asegurar las 20 plantas que se requirieron en campo, se sembraron 32 semillas por cada accesión en estudio, teniendo un total de 1376 plántulas. La siembra se hizo a mediados de diciembre, lo que corresponde a una siembra temprana para los ajíes precoces, y tardía para los de desarrollo vegetativo más largo. En esta etapa se realizaron algunas evaluaciones indicadas en los descriptores del IPGRI (1995).

#### **3.3.2 PREPARACIÓN DE TERRENO Y ABONAMIENTO DE FONDO**

La preparación de terreno se inició con un riego de machaco y posteriormente con maquinaria agrícola se realizó la aradura y gradeo del terreno. Una semana antes del trasplante, se colocó materia orgánica (guano de caballo) de manera manual en bandas al fondo del surco a razón de 10 toneladas por hectárea y después se realizó el surcado teniendo en consideración los accesos para el ingreso del agua al campo, con riego por gravedad. El distanciamiento entre surco fue de 1.2 m para permitir el cambio de surco y alejar el agua del cuello de planta como prevención de enfermedades radiculares.

#### **3.3.3 TRASPLANTE**

Antes del trasplante, las bandejas fueron sumergidas en un preparado con *Trichoderma harzianum*, un hongo antagonista para proteger los plantines de enfermedades radiculares. Los plantines fueron trasplantados con 10 cm de altura de planta aproximadamente y con 6-8 hojas verdaderas, aunque este fue muy variable dada la diversidad genética en estudio. Se trasplantaron 860 plantas, 20 plantines por cada accesión, a un campo manejado de manera orgánica (según el Reglamento Técnico de Productos Orgánicos, pero sin

certificación). El trasplante se hizo de manera manual, con ayuda del personal del Programa de Hortalizas de la UNALM. Se hicieron agujeros cada 0.4 m de distancia entre plantas, de 8.0 cm de profundidad y se colocaron las plantas en la costilla del lomo, procurando que las raíces estén enterradas en las zonas húmedas del suelo para un buen prendimiento. Se realizó un recalce a los 10 días después del trasplante para reemplazar plántulas atacadas por hongos y gusanos de tierra que afectaron las raíces. El trasplante a mediados de febrero, más o menos 60 días después de la siembra del almácigo, se produjo dos semanas después de lo planificado debido al desabastecimiento de agua de riego en la cuenca del río Rímac, retrasando la preparación del terreno y el trasplante. Se tomaron las mediciones que establecen los descriptores propuestos por el IPGRI (1995) en el momento indicado.

#### **3.3.4 ABONAMIENTO**

Después de la fertilización de fondo realizada durante la preparación del terreno, se hicieron de manera manual dos abonamientos complementarios, el primero a los 24 días, y el segundo 30 días después. Ambas enmiendas estuvieron conformadas por una mezcla de sulfato de potasio (0-0-50-18S) y compost (1.5-1.3-1.6) (Laboratorio de Suelos- UNALM), la cual se colocó al pie de planta a razón de 75 g por planta.

#### **3.3.5 SISTEMA DE RIEGO**

Se realizaron 13 riegos por gravedad. En el primer mes se realizaron riegos frecuentes cada 6-8 días y hubo zonas con exceso de humedad en donde se presentaron muertes de plantas por pudrición radicular ocasionada por *Phytophthora capsici*. En los meses posteriores se presentaron problemas de disponibilidad de agua, la cual era distribuida por la comisión de regantes de Ate, por lo que se utilizó mulch de rastrojos de trigo para mantener la humedad en el suelo.

#### **3.3.6 MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Se hicieron prácticas de manejo ecológico de plagas y enfermedades, colocando una trampa de luz y distribuyendo en el campo trampas de melaza para el control de adultos de



lepidópteros (*Spodoptera* spp., *Agrotis* spp., *Feltia* spp, entre otras), trampas pegantes de colores (blanco, azul y amarillo) para el control de trips, cigarritas, moscas blancas y pulgones, así como también el empleo de mantas pegantes móviles. Todas las trampas fueron utilizadas para el monitoreo y control de plagas. Se realizó la siembra de un corredor biológico al borde del campo, utilizando maíz y frijol: el maíz sembrado para atraer controladores biológicos para el control de plagas y el frijol como planta trampa para atraer pulgones, moscas blancas y cigarritas (favorecen la multiplicación de controladores de esa plaga) y dirigir las aplicaciones en este cultivo, disminuyendo la presencia y daño en los ajíes del campo. Para las plagas como *Prodidiplosis longifila*, larvas de lepidópteros (*Spodoptera* spp., *Agrotis* spp.) y enfermedades como *Phytophthora capsici* y *Pythium* sp. se realizaron aplicaciones de agentes de control biológico (Cuadro 6) y de insumos permitidos en agricultura orgánica (Cuadro 7).

**Cuadro 6: Agentes de control biológico para el manejo de plagas y enfermedades en el campo**

<b>Etapas del cultivo</b>	<b>Agentes de control biológico</b>	<b>Patógenos o plagas</b>	<b>Daños</b>
Almácigo	Hongo antagonista ( <i>Trichoderma harzianum</i> )	<i>Pythium</i> sp.	Pudrición radicular
Desarrollo vegetativo	Serenade ( <i>Bacillus subtilis</i> )	<i>Phytophthora capsici</i>	Pudrición radicular
Desarrollo vegetativo	Agree ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	<i>Spodoptera</i> spp., <i>Heliothis</i> spp., <i>Symmetrichema capsicum</i>	Masticador de hojas y brotes
Desarrollo vegetativo	Entomopatógeno ( <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> )	Mosca blanca	Picador chupador
Desarrollo vegetativo y Floración	Entomopatógeno ( <i>Lecanicilium lecanii</i> )	Ninfa de mosca blanca	Picador chupador

FUENTE: Proyecto *Capsicum*, Programa de Hortalizas, UNALM

**Cuadro 7: Insumos permitidos en la agricultura orgánica para el manejo de plagas en el campo**

<b>Etapas del cultivo</b>	<b>Insumos permitidos en agricultura orgánica</b>	<b>Plagas</b>	<b>Daños</b>
Desarrollo vegetativo	Bioxter (oleoresina de ají)	<i>Agrotis</i> spp., <i>Spodoptera</i> spp.	Masticador de hojas y brotes
Desarrollo vegetativo	Trilogy (aceite de neem)	Mosca blanca, pulgon	Picador chupador
Desarrollo vegetativo	Bioxter (oleoresina de ají)	<i>Prodiplosis longifila</i>	Deformación apical
Desarrollo vegetativo y Floración	Rotebiol (rotenona)	Ácaros, <i>Thrips</i> sp.	Deformación y raspado de las hojas
Floración	Super Crop Oil (aceite agrícola)	Ácaros e insectos de cuerpo blando	Picadores chupadores

FUENTE: Proyecto *Capsicum*, Programa de Hortalizas, UNALM

### 3.3.7 MANEJO DE MALEZAS

El deshierbo fue manual durante el crecimiento vegetativo de las plantas hasta una semana antes de la última cosecha, con una frecuencia quincenal debido a que las malezas eran hospederas de gusanos comedores de follaje y frutos, entre otras plagas. El manejo de malezas también fue mecánico con los dos cambios de surco.

### 3.3.8 COSECHA

La cosecha se realizó de forma manual, el inicio dependió de la variedad de ají en estudio y la duración fue de dos meses y medio, realizándose cinco cosechas en total. Los ajíes cosechados se almacenaron en cámaras de frío a temperaturas de 7-13°C y 90-95 por ciento de humedad relativa. La cosecha coincidió con un creciente descenso de la temperatura, propia de otoño, pudiendo observar el comportamiento de estas accesiones en una siembra ligeramente tardía.

**Cuadro 8: Resumen de los principales momentos agronómicos**

DDT*	Fecha	Labor realizada
-59	18-dic	Siembra de almácigo
-7	08-en al 08 -feb	Preparación de terreno (Gradeo, aradura, gradeo y surcado)
		Abonamiento de fondo
-3	12-feb	Siembra borde maíz chala
		Riego de enseño
0	15-feb	Trasplante
		Bandejas sumergidas en <i>Trichoderma harzianum</i>
1	16-feb	Instalación de trampas pegantes y de melaza
		Siembra de frijol (planta trampa)
2	17-feb	Riego
4	19-feb	Aplicación de Bioxter
10	25-feb	Recalce
10	01-mar	Riego
20	7-mar	Deshierbo
24	11-mar	Cultivo con puntas
		Abonamiento complementario
25	12-mar	Cambio de surco
		Aplicación de <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> + <i>Lecanicilium lecanii</i>
28	15-mar	Colocación del mulch de paja de trigo
28	15-mar	Aplicación de <i>Bacillus thuringiensis</i>
35	22-mar	Riego
39	26- mar	Aplicación de Rotebiol
44	31-mar	Aplicación de Serenade ( <i>Bacillus subtilis</i> )
46	02- abr	Deshierbo
54	11-abr	Abonamiento complementario
55	12-abr	Cambio de surco
		Riego
		Aplicación de Bioxter
75	02-may	Deshierbo
76	03-may	Riego
78	05-may	Cosecha de frijol
99	26 -may	Riego
107	03 -jun	Aplicación de Trilogy (aceite de neem)
108	04 -jun	Riego
114	10-jun	1° cosecha
104	20- jun	Riego
123	21-jun	2°cosecha
104	3- jul	Riego
139	05-jul	3°cosecha
155	21-jul	Riego
157	23-jul	4°cosecha
174	08-ago	5°cosecha

FUENTE: Proyecto *Capsicum*, Programa de Hortalizas, UNALM

\*Días después del trasplante

### 3.4 MATERIALES

Lista de materiales y herramientas utilizados en campo y para las evaluaciones:

- a. Almácigo**
  - Premix # 3
  - Perlita
  - Bandejas
- b. Preparación del Terreno**
  - Lampa
  - Implementos de arado, gradeo y surcado.
  - Wincha
  - Cal
  - Carrizos
  - Tractor
  - Estiércol de caballo
  - Cordel
  - Carteles
- c. Manejo del campo**
  - Libreta de campo
  - Mochila fumigadora
- d. Evaluaciones**
  - Lupa 20X
  - Insecticidas y Fungicidas (detallados en el manejo de plagas y enfermedades)
  - Descriptores propuestos por el IPGRI, 1995
  - Tabla de colores de The Royal Horticultural Society, Inglaterra
  - Balanza digital
  - Regla
  - Vernier digital
  - Libreta de campo
  - Lápiz
  - Bolsas de papel
  - Ligas
  - Recipientes para secado de muestra

### 3.5 CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

Las evaluaciones se realizaron en estado de plántula, planta, antes y después de la floración y fructificación, en plena cosecha y a nivel de semillas. Y en base a los 69 descriptores del género *Capsicum* del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI, 1995 - ANEXO 2) se evaluaron 26 descriptores cuantitativos y 43 cualitativos, cubriendo todas las etapas de crecimiento y desarrollo de los ajés nativos. Debido a factores fitosanitarios se tuvo que uniformizar las evaluaciones usando cinco plantas por accesión. Esto también tuvo que ver con el hecho de que en algunas accesiones se presentó una elevada segregación en formas y colores de fruto, debiendo seleccionarse plantas homogéneas en estas características.

### **3.6. ANÁLISIS DE DATOS**

Con la información de las evaluaciones de la caracterización morfológica en relación con los descriptores cuantitativos, se obtienen parámetros estadísticos simples: promedio, valor máximo y mínimo, el rango de variación, la desviación estándar (DE) y el coeficiente de variación (CV), y para los descriptores cualitativos se determinó el valor más frecuente observado (moda). Estos parámetros estadísticos fueron utilizados para estimar y describir el comportamiento de las accesiones. Para el análisis de los descriptores, se elaboraron tablas de frecuencia para los valores cuantitativos y cualitativos, observando cuántos elementos (frecuencia o repetición) hay en cada categoría, valor o intervalo de la variable. Tanto para las variables cualitativas y cuantitativas se determinaron frecuencias absolutas y porcentuales. Para el agrupamiento de ajíes se usaron los descriptores altamente discriminantes propuestos por el IPGRI (1995) y los considerados importantes dentro de la investigación para diferenciar a los ajíes por grupos. Se elaboró un cuadro resumen proporcionando las características centrales de los principales grupos de ajíes estudiados, lo cual sirvió para comparar con la nomenclatura popular y eventualmente las demandas de los mercados.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

Los datos recogidos de la caracterización morfológica para cada una de las 43 accesiones en estudio, se promediaron para el caso de los descriptores cuantitativos y se consideró el parámetro estadístico moda para el caso de los descriptores cualitativos, obteniendo un valor promedio para cada uno de los 26 descriptores cuantitativos y un valor de moda para cada uno de los 43 descriptores cualitativos. Los datos obtenidos son mostrados en los siguientes Cuadros:

- El Cuadro 9 muestra los valores promedio de dos variables cuantitativas y valores de moda de cinco variables cualitativas, obtenidos cuando las plántulas estuvieron en almácigo.
- El Cuadro 10 muestra los valores promedio de seis variables cuantitativas y valores de moda de 12 variables cualitativas, obtenidos cuando las plantas estuvieron en pleno crecimiento vegetativo.
- El Cuadro 11 muestra los valores promedio de cinco variables cuantitativas y valores de moda de 10 variables cualitativas, obtenidos cuando las plantas estuvieron en floración.
- El Cuadro 12 muestra los valores promedio de nueve variables cuantitativas y los valores de moda de 13 variables cualitativas, obtenidos cuando las plantas estuvieron en fructificación.
- El Cuadro 13 muestra los valores promedio de cuatro variables cuantitativas y los valores de moda de tres variables cualitativas obtenidos a partir de los frutos y semillas.

De los 26 descriptores cuantitativos, cuatro descriptores: número de flores por axila, longitud de la corola (cm), longitud de la placenta y número de semillas por fruto, fueron codificados con escalas de secuencia por el IPGRI (1995), tres descriptores: días a la floración, días a la fructificación y periodo de fructificación, fueron considerados con valores promedio por grupo de estudio, dos descriptores: peso del fruto (g) y peso de 1000 semillas (g), fueron considerados tomando pesos totales y un descriptor: número de lóculos, fue considerado tomando los valores más frecuentes observados; para estos 10 descriptores no se determinó estadísticos simples. Para los otros 16 descriptores se

determinó el valor máximo, valor mínimo, rango, desviación estándar y coeficiente de variación (ANEXO 3). Se observó en los grupos miscucho, limo y bola, que los descriptores diámetro del tallo (cm), ancho de la planta (cm) y espesor de la pared del fruto (mm) presentaron los coeficientes de variación más altos con respecto a los demás descriptores, lo cual indica que estas son las características con mayor variabilidad (valores más dispersos con respecto a la media) para cada accesión. Por el contrario, para los grupos miscucho y limo, los descriptores diámetro de la semilla (mm) y tamaño de la semilla (mm) fueron los que presentaron el mínimo coeficiente de variación (valores más cercanos a la media), y para el grupo bola fue el descriptor longitud del tallo (cm). En el grupo cerezo los descriptores longitud de la hoja cotiledónea (mm), diámetro del tallo (cm) y espesor de la pared del fruto (mm) presentaron los coeficientes de variación más altos con respecto a los demás descriptores, y el descriptor longitud de la antera (mm) presentó el mínimo coeficiente de variación. En el grupo otros pancas y el ají verde el descriptor ancho de planta (cm) presentó el coeficiente de variación más alto y el descriptor diámetro de la semilla (mm) fue el que presentó el mínimo coeficiente de variación. En el grupo pancas el descriptor espesor de la pared del fruto (mm) presentó el coeficiente de variación más alto y los descriptores longitud del tallo (cm) y diámetro de la semilla (mm) presentaron los valores más bajos de coeficiente de variación. En el ají mochero el descriptor diámetro del tallo (cm) presentó el coeficiente de variación más alto y el descriptor longitud del filamento (mm) fue el que presentó el mínimo coeficiente de variación.

La desviación estándar más alta (14.59) la presentó la accesión 76 en el descriptor ancho de planta (cm) presentando la mayor diferencia con respecto a su media, y la desviación más baja (0.04) la presentaron las accesiones 214 y 205 en el descriptor longitud del filamento (mm). Los valores máximos y mínimos obtenidos fueron utilizados para determinar el rango (R), el cual fue empleado con la fórmula que determina el número de intervalos ( $K = 1 + 3.3 \text{ Log } n$ ) para determinar la amplitud (C) de los intervalos:  $C = R / K$ .

Se realizó el registro fotográfico de las plantas (ANEXO 4) tomando en cuenta el hábito de crecimiento característico para cada accesión y las características de flor y fruto.

Las observaciones morfológicas, con la ayuda de claves taxonómicas (ANEXO 1), confirmaron la clasificación efectuada por el Proyecto *Capsicum*:

*C. chinense*: limos, miscuchos, bolas, pancas, otros pancas, verde y mochero.

*C. annuum*: cerezos.

**Cuadro 9: Resultados de la caracterización morfológica en el ALMÁCIGO\***

Nombre Común	Número de accesión	Color del hipocotilo	Pubescencia del hipocotilo	Color hoja cotiledónea	Forma hoja cotiledónea	Longitud hoja cotiledónea (mm)	Ancho hoja cotiledónea (mm)	Ciclo de vida	Color del tallo (adt)**
limo	226	morado	intermedia	verde	lanceolada	24.4	5.1	anual	verde con rayas púrpuras
limo	225	morado	intermedia	verde	lanceolada	22.5	5.3	anual	verde con rayas púrpuras
limo	224	morado	intermedia	verde	lanceolada	20.2	4.7	anual	verde con rayas púrpuras
limo	223	verde	intermedia	verde	lanceolada	21.5	5.5	anual	verde con rayas púrpuras
limo	222	morado	intermedia	verde	lanceolada	23.3	5.5	anual	verde con rayas púrpuras
limo	221	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	21.8	5.8	anual	verde con rayas púrpuras
limo	220	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	23.5	5.4	anual	morado
limo	219	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	23.4	5.0	anual	morado con franjas verde
limo	218	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	20.9	4.7	anual	verde con rayas púrpuras
limo	217	morado	densa	verde claro	lanceolada	22.7	5.0	anual	verde
limo	216	morado	densa	verde claro	lanceolada	22.1	5.2	anual	verde
limo	215	morado	densa	verde claro	lanceolada	21.6	4.7	anual	verde con rayas púrpuras
limo	214	morado	densa	verde claro	lanceolada	21.4	5.0	anual	verde
limo	213	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	23.6	5.2	anual	verde con rayas púrpuras
limo	212	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	19.5	3.8	anual	verde con rayas púrpuras
limo	211	morado	escasa	verde claro	lanceolada	21.7	5.1	anual	morado con franjas verde
limo	210	verde	intermedia	verde claro	lanceolada	20.3	5.1	anual	morado
limo	209	verde	intermedia	verde claro	lanceolada	21.0	5.0	anual	morado
verde	76	morado	intermedia	verde	lanceolada	24.1	5.5	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	77	morado	densa	verde claro	lanceolada	24.1	5.5	anual	morado
miscucho	78	morado	intermedia	verde	lanceolada	24.6	5.3	anual	morado
miscucho	79	morado	intermedia	verde	lanceolada	26.2	5.5	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	80	morado	intermedia	verde	lanceolada	12.4	4.8	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	81	morado	intermedia	verde	lanceolada	28.4	5.8	anual	morado
miscucho	82	morado	densa	verde	lanceolada	24.6	5.7	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	84	morado	intermedia	verde	lanceolada	21.6	5.1	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	85	morado	intermedia	verde	lanceolada	22.6	4.8	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	86	morado	intermedia	verde	lanceolada	24.0	5.3	anual	verde
miscucho	87	morado	intermedia	verde	lanceolada	24.2	5.4	anual	verde con rayas púrpuras
miscucho	88	morado	intermedia	verde	lanceolada	23.6	5.2	anual	verde
miscucho	89	morado	intermedia	verde	lanceolada	28.0	5.6	anual	verde con rayas púrpuras
mochero	90	morado	escasa	verde claro	lanceolada	28.2	6.3	anual	verde
bola	208	verde	escasa	verde claro	lanceolada	23.7	5.3	anual	verde con rayas púrpuras
bola	207	morado	escasa	verde claro	lanceolada	20.0	5.0	anual	verde con rayas púrpuras
bola	205	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	21.4	6.0	anual	morado con franjas verde
bola	203	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	20.8	5.7	anual	verde con rayas púrpuras
bola	202	morado	intermedia	verde claro	lanceolada	25.1	5.9	anual	verde con rayas púrpuras
panca	252	morado	intermedia	verde	lanceolada	40.1	7.5	anual	verde
panca	253	morado	intermedia	verde	lanceolada	34.4	7.2	anual	verde
rojo	248	morado	escasa	verde	lanceolada	29.2	7.6	anual	morado
negro	250	morado	escasa	verde	lanceolada	28.8	7.3	anual	morado
cerezo redondo	233	verde	escasa	verde	lanceolada	20.1	6.2	anual	verde
cerezo triangular	234	verde	escasa	verde	lanceolada	30.9	6.1	anual	verde

\*Promedio para los datos cuantitativos y moda para los datos cualitativos

\*\*Se registra en plantas jóvenes antes del trasplante



**Cuadro 10: Resultados de la caracterización morfológica en el DESARROLLO VEGETATIVO\***

Nombre Común	Número de accesión	Antocianina del nudo	Forma de tallo	Pubescencia de tallo	Altura de planta (cm)	Hábito de crecimiento	Ancho de planta (cm)	Longitud de tallo (cm)	Diámetro de tallo (cm)
limo	226	morado	angular	intermedia	63.4	intermedia a erecta	51.4	12.9	0.9
limo	225	morado	cilíndrico	escasa	67.8	erecta	41.0	11.6	1.2
limo	224	morado oscuro	cilíndrico	escasa	56.0	intermedia a erecta	48.2	11.4	1.2
limo	223	morado	cilíndrico	escasa	45.9	intermedia	45.6	12.0	1.7
limo	222	morado claro	angular	intermedia	67.8	erecta	51.6	11.3	1.3
limo	221	morado	cilíndrico	escasa	53.0	erecta	43.0	11.9	1.0
limo	220	morado	cilíndrico	escasa	55.2	intermedia	53.6	11.4	1.0
limo	219	morado claro	angular	densa	38.8	intermedia	37.2	11.5	1.2
limo	218	morado oscuro	cilíndrico	escasa	49.6	erecta	38.7	11.2	1.8
limo	217	morado	cilíndrico	escasa	48.0	intermedia	53.8	11.1	1.0
limo	216	morado oscuro	cilíndrico	escasa	41.0	erecta	33.4	11.0	1.0
limo	215	morado	angular	intermedia	63.8	intermedia	58.2	11.9	1.1
limo	214	morado	angular	intermedia	51.6	intermedia	51.5	11.4	1.2
limo	213	morado oscuro	angular	intermedia	50.6	intermedia	46.0	11.1	1.2
limo	212	morado oscuro	angular	escasa	48.9	intermedia	43.6	11.7	1.0
limo	211	morado oscuro	cilíndrico	escasa	50.6	erecta	44.3	10.8	1.3
limo	210	morado oscuro	cilíndrico	escasa	43.0	intermedia	41.7	11.3	1.0
limo	209	morado	cilíndrico	escasa	41.1	intermedia	39.6	12.8	1.1
verde	76	morado	angular	densa	59.2	intermedia	71.3	12.3	1.2
miscucho	77	morado	angular	densa	58.9	intermedia	52.4	15.4	1.3
miscucho	78	morado	angular	densa	60.5	intermedia a erecta	49.5	14.2	1.4
miscucho	79	morado	angular	densa	59.8	intermedia a erecta	49.5	13.8	1.2
miscucho	80	morado	angular	escasa	55.2	intermedia a erecta	50.8	13.5	1.1
miscucho	81	morado	angular	intermedia	53.9	intermedia	49.1	12.3	1.0
miscucho	82	morado	angular	escasa	67.5	erecta	50.9	13.4	1.1
miscucho	84	morado	angular	escasa	65.0	intermedia	63.3	13.2	1.0
miscucho	85	morado	angular	densa	66.1	erecta	49.6	13.1	1.0
miscucho	86	morado	angular	escasa	68.0	intermedia	63.6	13.0	1.0
miscucho	87	morado	angular	densa	63.9	erecta	55.4	12.9	1.1
miscucho	88	morado	cilíndrico	escasa	71.9	intermedia a erecta	63.2	13.5	1.4
miscucho	89	morado	angular	intermedia	69.5	intermedia	53.1	14.4	1.1
mochero	90	morado	angular	intermedia	55.1	intermedia	46.9	13.6	0.5
bola	208	morado	cilíndrico	escasa	49.3	erecta	49.5	12.3	1.0
bola	207	morado oscuro	cilíndrico	escasa	46.6	intermedia a erecta	46.4	12.2	1.3
bola	205	morado oscuro	cilíndrico	escasa	43.6	intermedia	53.6	11.3	1.2
bola	203	morado claro	cilíndrico	escasa	58.6	intermedia	83.0	11.5	1.1
bola	202	morado oscuro	cilíndrico	escasa	47.8	intermedia	62.0	12.3	1.2
panca	252	morado claro	angular	escasa	60.1	intermedia a erecta	59.5	14.3	1.1
panca	253	morado claro	angular	escasa	57.5	intermedia	58.3	13.7	1.0
rojo	248	morado oscuro	angular	escasa	64.9	erecta	45.7	11.8	1.1
negro	250	morado oscuro	angular	escasa	51.7	erecta	34.5	11.7	1.0
cerezo redondo	233	morado oscuro	angular	densa	47.8	intermedia	58.2	13.2	1.1
cerezo triangular	234	morado oscuro	angular	intermedia	64.0	intermedia a erecta	64.0	14.8	0.9

\*Promedio para los datos cuantitativos y moda para los datos cualitativos

“continuación”

Nombre Común	Número de accesión	Densidad de ramificación	Macolla- miento	Densidad de hojas	Color de hoja	Forma de hoja	Márgen de lámina foliar	Pubescencia de la hoja	Longitud de hoja madura (cm)	Ancho de hoja madura (cm)
limo	226	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	intermedia	9.4	3.8
limo	225	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	escasa	9.9	3.8
limo	224	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	10.6	4.0
limo	223	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	escasa	10.0	3.5
limo	222	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	intermedia	10.1	4.9
limo	221	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	11.4	4.6
limo	220	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	11.5	4.2
limo	219	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	densa	10.4	3.8
limo	218	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	11.1	4.6
limo	217	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	11.2	4.6
limo	216	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	8.9	5.0
limo	215	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	intermedia	10.7	4.9
limo	214	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	intermedia	11.1	5.1
limo	213	intermedia	intermedio	densa	verde	oval	entera	intermedia	11.8	5.4
limo	212	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	12.4	5.8
limo	211	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	13.4	5.9
limo	210	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	11.8	5.0
limo	209	intermedia	intermedio	densa	verde	oval	entera	escasa	13.3	6.0
verde	76	densa	intermedio	densa	verde	oval	entera	intermedia	8.0	3.5
miscucho	77	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	intermedia	11.9	4.9
miscucho	78	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	intermedia	11.3	5.1
miscucho	79	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	intermedia	11.0	4.3
miscucho	80	intermedia	denso	densa	verde oscuro	oval	entera	escasa	11.7	4.7
miscucho	81	intermedia	denso	densa	verde oscuro	oval	entera	intermedia	11.4	4.6
miscucho	82	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	escasa	11.9	5.2
miscucho	84	intermedia	denso	densa	verde oscuro	oval	entera	escasa	11.2	4.7
miscucho	85	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	intermedia	11.0	4.4
miscucho	86	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	escasa	10.5	4.2
miscucho	87	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	intermedia	12.1	5.1
miscucho	88	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	oval	entera	escasa	12.2	5.4
miscucho	89	intermedia	denso	densa	verde oscuro	oval	entera	escasa	12.8	5.6
mochero	90	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	intermedia	9.4	4.2
bola	208	densa	intermedio	densa	verde	oval	entera	escasa	9.9	4.2
bola	207	densa	denso	densa	verde	oval	entera	escasa	9.4	4.8
bola	205	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	10.2	3.9
bola	203	densa	intermedio	densa	verde	oval	entera	escasa	9.9	3.9
bola	202	intermedia	denso	intermedia	verde	oval	entera	escasa	9.6	3.5
panca	252	intermedia	denso	densa	verde	oval	entera	escasa	13.3	5.4
panca	253	intermedia	denso	densa	verde	oval	entera	escasa	13.4	5.6
rojo	248	intermedia	intermedio	intermedia	verde	oval	entera	escasa	13.7	5.6
negro	250	intermedia	escaso	intermedia	verde	oval	entera	escasa	12.2	5.5
cerezo redondo	233	densa	denso	densa	verde oscuro	lanceolada	entera	densa	7.2	1.8
cerezo triangular	234	intermedia	intermedio	intermedia	verde oscuro	lanceolada	entera	densa	7.8	2.1

\*Promedio para los datos cuantitativos y moda para los datos cualitativos

**Cuadro 11: Resultados de la caracterización morfológica en la FLORACIÓN\***

Nombre Común	Número de accesión	Días a la floración**	Número de flores por axila	Posición de la flor	Color de corola	Color de la mancha de la corola	Forma de corola	Longitud de corola (cm)	Color de anteras
limo	226	97	dos	erecta	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	225	97	dos	intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	224	97	dos	erecta	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	223	97	dos	pendiente a intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	222	97	dos	erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	221	97	dos	pendiente	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	220	97	dos	intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	219	97	dos	intermedia a erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	218	97	dos	intermedia a erecta	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	217	97	dos	erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	216	97	dos	intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	215	97	dos	erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	214	97	dos	intermedia a erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	213	97	dos	erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	212	97	dos	erecta	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
limo	211	97	dos	intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	1.5-2.5	azul
limo	210	97	dos	pendiente a intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	azul pálido
limo	209	97	dos	pendiente a intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	azul pálido
verde	76	95	dos	intermedia a erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	77	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	78	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	79	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	80	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	81	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	82	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	84	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	85	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	86	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	87	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	88	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
miscucho	89	88	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
mochero	90	108	dos	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
bola	208	97	dos	pendiente a intermedia	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
bola	207	97	dos	intermedia a erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
bola	205	91	dos	intermedia a erecta	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	azul pálido
bola	203	91	dos	intermedia a erecta	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	azul pálido
bola	202	97	dos	intermedia a erecta	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	azul pálido
panca	252	105	dos	intermedia	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
panca	253	105	dos	intermedia	amarillo verdoso	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
rojo	248	105	dos	pendiente a intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
negro	250	105	dos	intermedia	amarillo claro	sin mancha	redonda	< 1.5	morado
cerezo redondo	233	95	uno	pendiente a intermedia	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado claro
cerezo triangular	234	95	uno	erecta	blanco	sin mancha	redonda	< 1.5	morado claro

Nota: \*Valores de moda para los datos cualitativos y los descriptores cuantitativos fueron codificados con escalas de secuencia por el IPGRI (1995), excepto días a la floración. \*\*Número de días desde la siembra

“continuación”

Nombre Común	Número de accesión	Longitud de antera (mm)	Color de filamento	Longitud de filamento (mm)	Exserción del estigma	Pigmentación del cáliz	Margen del cáliz	Constricción anular del cáliz
limo	226	2.8	morado	1.6	inserto	ausente	dentado	presente
limo	225	2.0	morado	1.9	inserto	ausente	dentado	presente
limo	224	1.9	blanco	3.1	inserto	ausente	dentado	presente
limo	223	2.8	morado claro	1.6	inserto	ausente	dentado	presente
limo	222	2.0	blanco	2.4	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
limo	221	1.9	morado claro	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
limo	220	2.0	morado	1.7	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
limo	219	2.2	morado claro	2.4	inserto	ausente	dentado	presente
limo	218	2.1	morado claro	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
limo	217	2.1	morado claro	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
limo	216	1.9	morado claro	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
limo	215	3.0	morado claro	1.9	inserto	ausente	dentado	presente
limo	214	2.3	morado claro	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
limo	213	2.0	morado	2.0	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
limo	212	2.0	morado claro	2.1	inserto	ausente	dentado	presente
limo	211	1.8	morado	2.8	inserto	ausente	dentado	presente
limo	210	1.9	blanco	3.1	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
limo	209	1.9	blanco	3.7	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
verde	76	1.9	morado claro	2.3	exserto	ausente	intermedio	presente
miscucho	77	4.1	blanco	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	78	2.2	morado claro	3.1	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
miscucho	79	2.0	morado claro	3.0	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	80	2.8	blanco	3.0	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	81	2.4	blanco	3.8	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	82	3.0	blanco	2.4	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	84	2.9	morado claro	3.0	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	85	2.6	blanco	1.9	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	86	2.6	morado claro	2.2	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
miscucho	87	2.6	morado claro	3.1	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	88	2.1	morado claro	3.0	inserto	ausente	dentado	presente
miscucho	89	2.2	morado claro	3.1	inserto	ausente	dentado	presente
mochero	90	2.0	morado claro	3.0	inserto	ausente	dentado	presente
bola	208	1.9	morado claro	2.5	inserto	ausente	dentado	presente
bola	207	2.0	morado claro	2.4	inserto	ausente	dentado	presente
bola	205	1.9	blanco	2.0	inserto	ausente	dentado	presente
bola	203	2.4	blanco	1.7	inserto	ausente	dentado	presente
bola	202	1.9	blanco	1.7	inserto	ausente	dentado	presente
panca	252	2.9	blanco	2.3	inserto	ausente	dentado	presente
panca	253	3.1	blanco	2.2	inserto	ausente	dentado	presente
rojo	248	2.2	morado	2.1	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
negro	250	2.1	blanco	2.2	al mismo nivel	ausente	dentado	presente
cerezo redondo	233	2.3	blanco	3.2	exserto	ausente	intermedio	ausente
cerezo triangular	234	2.8	blanco	2.9	exserto	ausente	intermedio	ausente

\*Promedio para los datos cuantitativos y moda para los datos cualitativos

**Cuadro 12: Resultados de la caracterización morfológica en la FRUCTIFICACIÓN\***

Nombre Común	Número de accesión	Días a la fructificación	Manchas o rayas antocianínicas	Color del fruto en estado intermedio	Cuajado del fruto	Período de fructificación	Color del fruto en estado maduro	Forma del fruto
limo	226	112	ausente	orange red N30A	intermedio	50	red 44A	triangular
limo	225	112	presente	red 45B	intermedio	50	red 46A	acampanulado y en bloque
limo	224	112	ausente	red 44A	alto	50	red 45A	triangular
limo	223	112	ausente	red 44A	intermedio	50	red 45B	triangular
limo	222	112	presente	yellow orange 21A	alto	50	yellow orange 23A	acampanulado y en bloque
limo	221	112	presente	red 46A	intermedio	50	red 53A	trompoide
limo	220	112	presente	red 44B	intermedio	50	red 46A	triangular
limo	219	112	presente	yellow orange 21A	alto	50	yellow orange 23A	triangular
limo	218	112	ausente	red 44A	intermedio	50	red 46A	trompoide
limo	217	112	ausente	red 42A	alto	50	red 45B	acampanulado
limo	216	112	ausente	red 42A	intermedio	50	red 45B	acampanulado
limo	215	112	ausente	red 44A	alto	50	red 45A	acampanulado
limo	214	112	ausente	red 44A	alto	50	red 45A	acampanulado
limo	213	112	ausente	yellow orange 14A	alto	50	yellow orange 21A	acampanulado
limo	212	112	presente	yellow orange 17A	alto	50	yellow orange 23A	triangular
limo	211	112	presente	red 45A	intermedio	50	red 53A	trompoide
limo	210	112	presente	red 45A	intermedio	50	red 53A	trompoide
limo	209	112	ausente	red 44A	alto	50	red 46A	trompoide
verde	76	112	ausente	orange 24A	alto	50	orange N25B	elongado
miscucho	77	120	ausente	yellow orange 14A	alto	62	orange N25C	triangular
miscucho	78	120	ausente	orange red 33A	alto	62	red 44A	acampanulado
miscucho	79	120	ausente	red 44B	alto	62	red 45B	acampanulado
miscucho	80	120	ausente	red 44B	alto	62	red 45B	triangular
miscucho	81	120	ausente	yellow orange 14B	alto	62	yellow orange 17B	acampanulado
miscucho	82	120	ausente	red 44B	alto	62	red 45A	acampanulado
miscucho	84	120	ausente	red 44B	alto	62	red 45A	triangular
miscucho	85	120	ausente	yellow orange 23A	alto	62	orange N25C	acampanulado
miscucho	86	120	ausente	orange N25B	alto	62	orange 28A	acampanulado
miscucho	87	120	ausente	red 44A	alto	62	red 46A	acampanulado
miscucho	88	120	ausente	orange 28B	alto	62	orange red 32A	triangular
miscucho	89	120	ausente	red 44A	alto	62	red 46A	acampanulado
mochero	90	133	ausente	red 44A	alto	60	red 45A	triangular
bola	208	138	ausente	red 44B	intermedio	50	red 42A	triangular
bola	207	138	ausente	orange red 33A	intermedio	50	red 44A	acampanulado y en bloque
bola	205	120	ausente	orange red 33A	alto	70	red 45B	acampanulado y en bloque
bola	203	120	ausente	orange red 33A	alto	70	red 45B	acampanulado y en bloque
bola	202	120	ausente	orange red 33A	alto	70	red 45B	acampanulado y en bloque
panca	252	136	ausente	green group 137 B	alto	66	yellow-green 147	elongado
panca	253	136	ausente	green group 137 B	alto	66	yellow-green 147	elongado
rojo	248	136	ausente	greyed-red 179B	intermedio	68	red 42A	elongado
negro	250	136	ausente	yellow-green 147	intermedio	68	red 42A	elongado
cerezo redondo	233	110	ausente	red 44A	alto	60	red 45A	casi redondo
cerezo triangular	234	110	ausente	red 44A	alto	60	red 45B	triangular

\*Promedio para los datos cuantitativos y moda para los datos cualitativos

“continuación”

Nombre Común	Número de accesión	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Peso del fruto (g)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Forma del fruto en unión con el pedicelo	Cuello de la base del fruto
limo	226	4.3	4.1	21.0	2.8	2.0	cordado	ausente
limo	225	4.2	4.2	18.5	3.5	3.1	cordado	ausente
limo	224	2.9	3.6	12.8	3.7	2.8	truncado	ausente
limo	223	2.7	3.2	10.1	2.7	2.7	truncado	ausente
limo	222	4.5	4.6	17.2	3.4	2.4	cordado	ausente
limo	221	3.9	3.9	10.2	3.9	2.3	cordado	ausente
limo	220	3.7	4.1	13.6	3.2	2.2	truncado	ausente
limo	219	4.2	3.1	12.2	2.1	2.4	truncado	presente
limo	218	4.1	4.4	16.7	3.7	2.2	cordado	ausente
limo	217	7.1	3.1	17.1	3.1	2.2	truncado	presente
limo	216	3.8	3.5	12.5	3.3	2.0	truncado	presente
limo	215	7.2	2.9	15.9	3.4	2.0	truncado	presente
limo	214	6.4	3.0	17.1	3.3	2.0	truncado	ausente
limo	213	6.6	2.7	14.1	3.2	1.8	truncado	presente
limo	212	5.2	3.9	21.5	3.5	2.7	truncado	presente
limo	211	3.2	4.2	11.7	3.3	3.3	truncado	ausente
limo	210	3.0	4.1	14.7	2.6	3.1	cordado	ausente
limo	209	3.4	4.0	15.7	3.7	2.7	truncado	ausente
verde	76	7.1	2.4	10.2	2.5	1.5	truncado	presente
miscucho	77	6.7	4.0	21.4	3.0	1.9	cordado	presente
miscucho	78	5.3	3.7	14.9	3.0	1.9	cordado	presente
miscucho	79	5.1	2.5	18.5	2.1	2.3	cordado	presente
miscucho	80	8.5	3.4	19.9	3.4	2.4	cordado	presente
miscucho	81	6.5	3.7	18.4	3.6	2.2	cordado	ausente
miscucho	82	6.0	3.0	13.4	3.1	2.0	cordado	presente
miscucho	84	7.1	3.6	21.2	3.2	2.3	cordado	presente
miscucho	85	6.7	3.9	19.8	3.4	2.0	cordado	presente
miscucho	86	6.3	3.7	17.1	3.5	2.0	cordado	presente
miscucho	87	5.8	4.1	14.8	3.5	2.2	cordado	presente
miscucho	88	6.0	3.7	18.5	3.7	2.1	cordado	presente
miscucho	89	7.7	4.0	23.7	3.1	2.3	cordado	presente
mochero	90	6.2	3.4	13.2	2.9	1.6	agudo	presente
bola	208	3.3	4.0	12.6	3.0	3.2	truncado	ausente
bola	207	3.2	4.2	15.8	3.9	3.3	cordado	ausente
bola	205	3.6	4.2	18.0	3.2	2.5	cordado	ausente
bola	203	3.1	4.4	14.2	3.2	3.2	cordado	ausente
bola	202	2.9	3.6	11.6	3.3	2.8	cordado	ausente
panca	252	16.4	3.1	37.1	3.0	3.4	truncado	presente
panca	253	13.9	2.6	34.9	3.1	1.3	truncado	presente
rojo	248	17.8	2.7	43.1	3.5	2.4	truncado	presente
negro	250	14.9	2.4	31.1	4.7	2.1	obtuso	ausente
cerezo redondo	233	2.6	2.7	8.1	2.5	2.4	truncado	ausente
cerezo triangular	234	4.9	2.1	7.3	3.8	2.2	obtuso	ausente

\*Promedio para los datos cuantitativos y moda para los datos cualitativos

“continuación”

Nombre Común	Número de accesión	Forma del ápice del fruto	Apéndice en el fruto, vestigio de la floración	Arrugamiento transversal del fruto	Número de lóculos	Tipo de epidermis del fruto	Persistencia del pedicelo con el fruto	Persistencia del pedicelo con el tallo	Longitud de la placenta
limo	226	hundido	ausente	muy corrugado	5,6	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	225	hundido	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	224	hundido	ausente	intermedio	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	223	puntudo	ausente	muy corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	222	hundido	ausente	intermedio	4,5	lisa	persistente	leve	>1/2
limo	221	hundido	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	220	romo	ausente	levemente corrugado	3,5	lisa	intermedia	leve	1/4-1/2
limo	219	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
limo	218	hundido y puntudo	ausente	muy corrugado	5,6	lisa	intermedia	intermedia	1/4-1/2
limo	217	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	>1/2
limo	216	puntudo	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	215	puntudo	ausente	intermedio	3,4	lisa	persistente	intermedia	>1/2
limo	214	puntudo	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	213	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	212	puntudo	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	211	puntudo	ausente	intermedio	3,4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
limo	210	romo	ausente	muy corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
limo	209	puntudo	ausente	muy corrugado	5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
verde	76	puntudo	ausente	intermedio	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
miscucho	77	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
miscucho	78	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
miscucho	79	puntudo	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
miscucho	80	puntudo	ausente	levemente corrugado	3	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
miscucho	81	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	>1/2
miscucho	82	puntudo	ausente	levemente corrugado	4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
miscucho	84	romo	ausente	levemente corrugado	3	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
miscucho	85	hundido	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	>1/2
miscucho	86	hundido y puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
miscucho	87	hundido y puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
miscucho	88	puntudo	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	intermedia	>1/2
miscucho	89	hundido	ausente	levemente corrugado	3,4	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
mochero	90	puntudo	ausente	intermedio	4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
bola	208	hundido y puntudo	ausente	muy corrugado	3,5	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
bola	207	hundido	ausente	muy corrugado	5,6	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
bola	205	hundido	ausente	muy corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
bola	203	hundido	ausente	muy corrugado	5,6	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
bola	202	hundido	ausente	muy corrugado	4,5	lisa	persistente	leve	1/4-1/2
panca	252	puntudo	ausente	levemente corrugado	4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
panca	253	romo	ausente	levemente corrugado	4,5	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
rojo	248	puntudo	ausente	levemente corrugado	4	lisa	intermedia	intermedia	1/4-1/2
negro	250	puntudo	ausente	levemente corrugado	4	lisa	persistente	intermedia	1/4-1/2
cerezo redondo	233	romo	ausente	levemente corrugado	2,3	lisa	persistente	persistente	>1/2
cerezo triangular	234	puntudo	ausente	levemente corrugado	2,3	lisa	persistente	persistente	>1/2

Nota: \*Los descriptores cuantitativos fueron codificados con escalas de secuencia por el IPGRI (1995), excepto número de lóculos que muestra los valores más frecuentes, y valores de moda para los datos cualitativos.

**Cuadro 13: Resultados de la caracterización morfológica de la SEMILLA\***

Nombre Común	Número de accesión	Condición de la mezcla varietal	Color de la semilla	Superficie de la semilla	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)	Peso de 1000 semillas (g)	Número de semillas por fruto
limo	226	muy leve	greyed-orange 163C	lisa	4.71	4.12	7.5	>50
limo	225	muy leve	yellow orange 14C	lisa	4.89	4.16	8.8	>50
limo	224	muy leve	yellow 13C	lisa	5.39	4.30	7.2	>50
limo	223	muy leve	greyed-orange 163C	lisa	5.00	4.47	5.9	20-50
limo	222	muy leve	greyed-orange 163D	lisa	4.89	4.41	8.5	>50
limo	221	muy leve	yellow 9D	lisa	4.77	4.50	5.6	20-50
limo	220	leve	yellow orange 15C	lisa	4.79	3.96	6.4	20-50
limo	219	muy leve	greyed-orange 163C	lisa	4.77	4.09	6.7	>50
limo	218	leve	greyed-yellow 161A	lisa	4.46	4.10	6.4	>50
limo	217	muy leve	greyed-yellow 161C	lisa	4.68	4.33	8.4	>50
limo	216	leve	yellow 13C	lisa	4.84	4.11	5.7	>50
limo	215	muy leve	yellow orange 15C	lisa	4.42	4.34	7.6	>50
limo	214	muy leve	yellow orange 14C	lisa	4.54	4.30	7.4	>50
limo	213	muy leve	greyed-yellow 161C	lisa	4.51	4.41	8.3	>50
limo	212	muy leve	yellow 11C	lisa	5.24	4.52	8.5	>50
limo	211	muy leve	yellow 6D	lisa	5.03	4.88	7.1	20-50
limo	210	muy leve	yellow 5D	lisa	4.80	4.48	5.6	20-50
limo	209	muy leve	yellow 10D	lisa	4.66	4.18	6.5	20-50
verde	76	ausente	greyed-orange 163B	lisa	4.47	3.71	5.8	>50
miscucho	77	muy leve	yellow orange 17A	lisa	6.08	4.92	6.7	>50
miscucho	78	muy leve	yellow orange 19D	lisa	5.35	4.93	8.5	>50
miscucho	79	leve	yellow 6D	lisa	5.03	4.36	6.5	>50
miscucho	80	leve	yellow 12D	lisa	5.34	4.82	7.2	>50
miscucho	81	leve	yellow 9C	lisa	5.03	4.64	7.6	>50
miscucho	82	muy leve	yellow orange 18D	lisa	5.32	4.72	8.2	>50
miscucho	84	muy leve	yellow orange 14D	lisa	5.55	4.84	7.0	>50
miscucho	85	muy leve	yellow 13C	lisa	4.34	3.94	8.5	>50
miscucho	86	muy leve	yellow 10D	lisa	5.10	4.50	8.4	>50
miscucho	87	leve	yellow 11C	lisa	4.95	4.55	7.5	>50
miscucho	88	muy leve	yellow orange 17A	lisa	4.82	4.38	8.4	>50
miscucho	89	muy leve	yellow 11C	lisa	5.40	4.19	7.6	>50
mochero	90	ausente	yellow orange 17A	lisa	4.52	4.18	6.1	>50
bola	208	ausente	yellow 12D	lisa	5.00	4.70	5.7	>50
bola	207	ausente	greyed-orange 163C	lisa	4.48	4.33	7.2	>50
bola	205	ausente	greyed-yellow 161A	lisa	4.54	4.15	7.5	>50
bola	203	ausente	greyed-yellow 161B	lisa	4.35	4.04	6.7	>50
bola	202	ausente	yellow orange 14D	lisa	4.78	4.43	6.5	>50
panca	252	ausente	yellow 13B	lisa	4.24	4.63	9.1	>50
panca	253	ausente	yellow 13B	lisa	4.47	4.19	8.3	>50
rojo	248	ausente	yellow 8A	lisa	5.19	5.51	7.5	>50
negro	250	ausente	yellow orange 15C	lisa	4.84	5.25	7.6	>50
cerezo redondo	233	leve	yellow 9D	lisa	4.18	3.73	5.2	>50
cerezo triangular	234	leve	yellow 11C	lisa	4.29	3.59	6.1	>50

Nota: \*Promedio para los datos cuantitativos, excepto número de semillas que fue codificado con escalas de secuencia por el IPGRI (1995) y valores de moda para los datos cualitativos.



## 4.2 ANÁLISIS DE LOS DESCRIPTORES EVALUADOS

### 4.2.1 ALMÁCIGO

#### Color del hipocotilo

El 86 por ciento de las accesiones mostraron color morado del hipocotilo y el 14 por ciento color verde. El color verde del hipocotilo se observó en el grupo cerezo, en tres accesiones del grupo limo y una accesión del grupo bola.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Morado	37	86.0
Verde	6	14.0
Blanco	0	0.0
Total	43	100.0

#### Pubescencia del hipocotilo

EL 67.4 por ciento de las accesiones evaluadas presentaron pubescencia intermedia, el 18.6 por ciento presentó pubescencia escasa y el 14 por ciento pubescencia densa. La pubescencia escasa se observó en los grupos cerezo, otros pancas, el ají mochero y una accesión (211) de ají limo, la pubescencia densa se observó en cuatro accesiones del grupo limo y dos accesiones del grupo miscucho.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Intermedia	29	67.4
Escasa	8	18.6
Densa	6	14.0
Total	43	100.0

#### Color de la hoja cotiledónea

El 53.5 por ciento de las accesiones evaluadas mostraron color verde de la hoja cotiledónea y el 46.5 por ciento mostraron color verde claro. El color verde se observó en los grupos cerezo, panca, otros pancas, el ají verde y en la mayoría de las accesiones del grupo miscucho y cinco accesiones del grupo limo.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Verde	23	53.5
Verde claro	20	46.5
Total	43	100.0

### Forma de hoja cotiledónea

El 100 por ciento de las accesiones mostraron forma lanceolada de la hoja cotiledónea.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Lanceolada	43	100.0
Deltoide	0	0.0
Oval	0	0.0
Elongada- deltoide	0	0.0
Total	43	100.0

### Longitud de la hoja cotiledónea

El 51.2 por ciento de las accesiones evaluadas presentó longitud de la hoja cotiledónea en un intervalo de 21.6 a 26.2 mm, el 25.6 por ciento entre 17 y 21.6 mm y el 14 por ciento entre 26.2 y 30.8 mm. La mayor longitud de hoja la presentó la accesión 252 (grupo panca) con 40.1 mm y el valor mínimo lo presentó la accesión 80 (grupo miscucho) con 12.4 mm. En general se observó que las accesiones del grupo panca presentaron la mayor longitud promedio de hoja cotiledónea (37.3 mm) y las accesiones del grupo limo presentaron la menor longitud promedio de hoja cotiledónea (22 mm).

Intervalos de confianza	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(12.4 - 17>	14.7	1	2.3
(17 - 21.6>	19.3	11	25.6
(21.6 - 26.2>	23.9	22	51.2
(26.2 - 30.8>	28.5	6	14.0
(30.8 - 35.4>	33.1	2	4.7
(35.4 - 40.1)	37.8	1	2.3
Total	-	43	100.0

### **Ancho de la hoja cotiledónea**

El 53.5 por ciento de las accesiones presentó ancho de la hoja cotiledónea en un intervalo de 5 a 5.6 mm, el 18.6 por ciento entre 5.6 y 6.2 mm y el 11.6 por ciento entre 4.4 y 5 mm. El mayor ancho de hoja la presentó la accesión 248 (grupo otros pancas) con 7.6 mm y el valor mínimo lo presentó la accesión 212 (grupo limo) con 3.8 mm. En general se observó que las accesiones del grupo otros pancas presentaron el mayor promedio de ancho de hoja cotiledónea (7.5 mm) y el grupo limo presentó el menor ancho promedio de hoja cotiledónea (5.1 mm).

Intervalos de confianza	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(3.8 - 4.4>	4.1	1	2.3
(4.4 - 5>	4.7	5	11.6
(5- 5.6>	5.3	23	53.5
(5.6 - 6.2>	5.9	8	18.6
(6.2 - 6.8>	6.5	2	4.7
(6.8 - 7.6)	7.2	4	9.3
Total	-	43	100.0

### **Color del tallo**

El 51.2 por ciento de las accesiones mostraron color verde con rayas púrpuras del tallo (antes del trasplante), el 23.3 por ciento de color verde, el 18.6 por ciento de color morado y en menor porcentaje con 7 por ciento de color morado con franjas verdes (dos accesiones de ají limo y una accesión de ají bola).

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Verde con rayas púrpuras	22	51.2
Verde	10	23.3
Morado	8	18.6
Morado con franjas verdes	3	7.0
Total	43	100.0

**Verde con rayas púrpuras**



**Accesión 226 (grupo limo)**

**Morado**



**Accesión 77 (grupo miscucho)**

**Verde**



**Accesión 252 (grupo panca)**

**Morado con franjas verdes**



**Accesión 219 (grupo limo)**

**Figura 2: Color del tallo**

#### **4.2.2 DESARROLLO VEGETATIVO**

##### **Ciclo de vida**

El 100 por ciento de las accesiones fueron manejadas como anuales.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Anual	43	100.0
Bianual	0	0.0
Perenne	0	0.0
Total	43	100.0

### **Antocianina del nudo**

El 55.8 por ciento presentó color morado del nudo del tallo, el 32.6 por ciento presentó color morado oscuro y el 11.6 por ciento color morado claro. El color morado del nudo se presentó en todas las accesiones denominadas miscucho y el color morado oscuro se presentó en los grupos denominados cerezo y otros pancas, el grupo denominado limo es el que presentó mayor variabilidad en el color del nudo.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Morado	24	55.8
Morado oscuro	14	32.6
Morado claro	5	11.6
Total	43	100.0

### **Forma del tallo**

El 60.5 por ciento de las accesiones presentaron tallo en forma angular y el 39.5 por ciento presentaron tallo cilíndrico. En el grupo denominado miscucho predominó la forma angular del tallo, el grupo denominado bola presentó todas las accesiones con tallo cilíndrico y los grupos panca, otros pancas, cerezo, ají verde y mochero se presentó forma angular del tallo. Se observó la mayor variabilidad en el grupo denominado limo.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Angular	26	60.5
Cilíndrico	17	39.5
Total	43	100.0

### **Pubescencia del tallo**

El 60.5 por ciento de las accesiones presentó pubescencia escasa del tallo, el 20.9 por ciento presentó pubescencia intermedia y el 18.6 por ciento presentó pubescencia densa. Se observó que en la mayoría de las accesiones se va perdiendo la pubescencia a medida que la planta se desarrolla vegetativamente. Los grupos denominados bola, panca y otros pancas presentaron pubescencia escasa del tallo en todas sus accesiones. De las ocho accesiones que presentaron pubescencia densa en el tallo, solo la accesión 77 (grupo miscucho) mantuvo esta característica desde la pubescencia del hipocotilo, cuatro accesiones del grupo miscucho, una accesión del grupo limo y el ají verde incrementaron su pubescencia de intermedia en el hipocotilo a densa en el tallo y el ají cerezo redondo

mostró un cambio de pubescencia escasa en el hipocotilo a densa en el tallo. El ají mochero y el cerezo triangular mostraron un cambio de pubescencia escasa en el hipocotilo a intermedia en el tallo.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Escasa	26	60.5
Intermedia	9	20.9
Densa	8	18.6
Total	43	100.0

### Altura de la planta

Según Nuez *et al.* (1996) la velocidad de elongación del tallo se encuentra influenciada por la temperatura, siendo 25 °C la temperatura óptima para un buen crecimiento del tallo. El trasplante ligeramente tardío al campo definitivo causó que, para algunas accesiones, sobre todo las más tardías, el descenso de la temperatura al final del verano haya llegado antes de haber podido alcanzar su máximo desarrollo vegetativo, lo que se reflejó en una menor altura de planta. Es por esto que no se observó una diferencia marcada de altura entre los grupos panca y otros pancas con los demás grupos evaluados. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la mayor altura la presentó la accesión 88 (grupo miscucho) con 71.9 cm, mientras que la menor altura la presentó la accesión 219 (grupo limo) con 38.8 cm. El 20.9 por ciento de las accesiones presentó una altura de planta entre 49.8 y 55.4 cm, el 18.6 por ciento entre 44.3 y 49.8 cm y con un porcentaje igual entre 55.4 y 60.9 y el 16.3 por ciento entre 60.9 y 66.4 cm. El 74.4 por ciento de las accesiones presentaron una altura entre 44.3 y 66.4 cm. En general, podemos dividir a las accesiones estudiadas en plantas de porte alto a los miscuchos, pancas y otros pancas, de porte medio a los limos, y bola y de porte bajo a los cerezos. El grupo limo presentó la mayor variabilidad como grupo.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(38.8 - 44.3>	41.6	5	11.6
(44.3 - 49.8>	47.1	8	18.6
(49.8 - 55.4>	52.6	9	20.9
(55.4 - 60.9>	58.1	8	18.6
(60.9 - 66.4>	63.6	7	16.3
(66.4 - 72.0)	69.2	6	14.0
Total	-	43	100.0

### Hábito de crecimiento

Si bien todas las plantas de *Capsicum* poseen una planta erguida, algunos con tallos de grosor considerable sosteniendo una gran biomasa, el hábito de crecimiento puede variar según tenga mayor o menor ramificación secundaria y terciaria. El 51.2 por ciento de las accesiones mostraron un hábito de crecimiento intermedio, seguido por un porte erecto en un 27.9 por ciento de las accesiones y 20.9 por ciento mostraron un porte de intermedio a erecto. El grupo denominado otros pancas es el único que presentó el mismo porte erecto en todas las accesiones que lo conforman. Los demás grupos mostraron variabilidad del hábito de crecimiento en sus accesiones.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Intermedia	22	51.2
Erecta	12	27.9
Intermedia a erecta	9	20.9
Total	43	100.0

**Intermedia**



**Accesión 84 (grupo miscucho)**

**Intermedia a erecta**



**Accesión 224 (grupo limo)**

**Erecta**



**Accesión 248 (grupo otros pancas)**

**Figura 3: Hábito de crecimiento**

### **Ancho de la planta**

El 34.9 por ciento de las accesiones mostraron un ancho de planta entre 41.7 y 49.9 cm, el 25.6 por ciento entre 49.9 y 58.2 cm y el 20.9 por ciento entre 58.2 y 66.5 cm. El 81.4 por ciento de las accesiones presentaron un ancho de planta entre 41.7 y 66.5 cm. El mayor ancho de planta lo presentó la accesión 203 (grupo bola) con 83 cm y el menor valor lo presentó la accesión 216 (grupo limo) con 33.4 cm. Según esta característica, podemos estimar la posibilidad de aumentar la densidad de siembra en accesiones con menor ancho de planta, dado que todas las accesiones se sembraron a una densidad de 20, 833 plantas por hectárea. Así, es posible que la producción comercial de cinco accesiones de ají limo y una accesión de ají negro, las cuales presentaron los valores más bajos de ancho de planta, pueda beneficiarse con una mayor densidad de siembra. En general las accesiones pertenecientes al grupo cerezo presentaron el mayor ancho de planta promedio con 61.1 cm y las accesiones del grupo otros pancas presentaron el menor ancho de planta promedio con 40.1 cm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(33.4 - 41.7>	37.5	6	14.0
(41.7 - 49.9>	45.8	15	34.9
(49.9 - 58.2>	54.1	11	25.6
(58.2 - 66.5>	62.3	9	20.9
(66.5 - 74.8>	70.6	1	2.3
(74.8 - 83.0)	78.9	1	2.3
Total	-	43	100.0

### **Longitud del tallo**

Para este descriptor se midió la altura del tallo hasta la primera bifurcación. El 30.52 por ciento de las accesiones presentó una longitud del tallo entre 10.8 y 11.6 cm, el 25.6 por ciento entre 11.6 y 12.3 cm, el 18.6 por ciento entre 13.1 y 13.9 cm y el 14 por ciento entre 12.3 y 13.1 cm. El 88.4 por ciento de las accesiones presentó una longitud del tallo entre 10.8 y 13.9 cm, el 11.6 por ciento restante presentaron las mayores longitudes de tallo y fueron observadas en tres accesiones del grupo miscucho, una accesión del grupo panca y una accesión del grupo cerezo. La mayor longitud del tallo la presentó la accesión 77 (grupo miscucho) con 15.4 cm y la menor longitud la obtuvo la accesión 211 (grupo limo) con 10.8 cm.



Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(10.8 - 11.6>	11.2	13	30.2
(11.6 - 12.3>	12.0	11	25.6
(12.3 - 13.1>	12.7	6	14.0
(13.1 - 13.9>	13.5	8	18.6
(13.9 - 14.7>	14.3	3	7.0
(14.7 - 15.4)	15.0	2	4.7
Total	-	43	100.0

### **Diámetro del tallo**

Este descriptor fue medido en la parte del medio hasta la primera bifurcación. El 69.8 por ciento de las accesiones presentó un diámetro entre 0.9 y 1.2 cm. y el 20.9 por ciento entre 1.2 y 1.4 cm. El mayor diámetro del tallo lo presentó la accesión 218 (grupo limo) con 1.8 cm y el menor diámetro lo presentó la accesión 90 (grupo mochero) con 0.5 cm. En general las accesiones pertenecientes a los grupos limo, miscucho y bola mostraron mayor variabilidad en los datos de diámetro de tallo, siendo el grupo limo el de mayor variabilidad mostrada, a diferencia de los grupos panca, otros pancas y cerezo que presentaron valores más homogéneos de 1.0 cm de diámetro.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(0.5 - 0.7>	0.6	1	2.3
(0.7 - 0.9>	0.8	1	2.3
(0.9 - 1.2>	1.1	30	69.8
(1.2 - 1.4>	1.3	9	20.9
(1.4 - 1.6>	1.5	0	0.0
(1.6 - 1.8)	1.7	2	4.7
Total	-	43	100.0

### **Densidad de ramificación**

El 88.4 por ciento de las accesiones mostraron una ramificación intermedia y el 11.6 por ciento una densa ramificación. Se observó densa ramificación en el ají cerezo redondo, tres accesiones del grupo bola y el ají verde.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Intermedia	38	88.4
Densa	5	11.6
Total	43	100.0

### **Macollamiento**

Se determinó como macollamiento escaso a las plantas que presentaron de uno a dos tallos debajo de la primera bifurcación, un macollamiento intermedio a las plantas que presentaron de tres a cuatro tallos y macollamiento denso a las plantas que presentaron de cuatro a cinco tallos. El 76.7 por ciento de las plantas presentó un macollamiento intermedio, el 20.9 por ciento presentó un macollamiento denso y el 2.3 por ciento presentó un macollamiento escaso. El grupo denominado limo presentó un macollamiento intermedio en todas sus accesiones, y el grupo panca presentó un macollamiento denso en todas sus accesiones, los grupos miscucho, bola, otros pancas, cerezo, verde y mochero presentaron variabilidad de macollamiento, siendo la accesión 250 (grupo otros pancas) la única que presentó macollamiento escaso.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Intermedio	33	76.7
Denso	9	20.9
Escaso	1	2.3
Total	43	100.0

### **Densidad de hojas**

El 69.8 por ciento de las accesiones presentó densidad de hoja intermedia y el 30.2 por ciento de las accesiones presentó densa presencia de hojas en la planta. El grupo panca presentó densa presencia de hojas en la planta al igual que el ají verde. El grupo denominado limo presentó densidad intermedia de hojas en la mayoría de las accesiones. Los demás grupos presentaron variabilidad en la densidad de hojas.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Intermedia	30	69.8
Densa	13	30.2
Total	43	100.0

### Color de hoja

El 58.1 por ciento de las accesiones presentó color verde de hojas y el 41.9 por ciento presentó color verde oscuro. El grupo denominado miscucho y cerezo presentó color verde oscuro en todas sus accesiones y los grupos bola, panca y otros pancas presentaron color verde en todas las accesiones. El grupo limo presentó variabilidad de color de hoja.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Verde	25	58.1
Verde oscuro	18	41.9
Total	43	100.0

### Forma de la hoja

El 95.3 por ciento de las accesiones mostraron forma de hoja oval y el 4.7 por ciento mostraron forma lanceolada (grupo cerezo). Las 41 accesiones caracterizadas con forma de hoja oval pertenecen a la especie *C. chinense*, encontrando divergencias con los datos obtenidos por Ortiz *et al.* (2010), el cual determinó carácter de hoja lanceolada para los ajíes de esta especie. Se asume que esto se debe a criterios de apreciación.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Oval	41	95.3
Lanceolada	2	4.7
Deltoide	0	0.0
Total	43	100.0

### Margen de la lámina foliar

El 100 por ciento de las accesiones mostraron margen entero de la lámina foliar. Si bien es cierto, se observó en la mayoría de accesiones de *C. chinense* un ondulamiento en los bordes de las hojas, el margen de la lámina foliar es entero, difiriendo con lo mencionado por Corozo (2012) que determinó que para las accesiones pertenecientes a la especie *C. chinense* de La Libertad y Tumbes el margen de la lámina foliar es ondulada.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Entero	43	100.0
Ondulado	0	0.0
Ciliada	0	0.0
Total	43	100.0

### **Pubescencia de la hoja**

El 62.8 por ciento de las accesiones presentó pubescencia escasa, el 30.2 por ciento presentó pubescencia intermedia y el 7 por ciento pubescencia densa. El grupo denominado cerezo presentó pubescencia densa y las accesiones pertenecientes a los grupos bola, panca y otros pancas presentaron pubescencia escasa. Los grupos miscucho y limo presentaron variabilidad.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Escasa	27	62.8
Intermedia	13	30.2
Densa	3	7.0
Total	43	100.0

### **Longitud de la hoja madura**

El 30.2 por ciento de las accesiones presentó una longitud entre 10.4 y 11.5 cm, un 20.9 por ciento se ubicó entre 9.4 y 10.4 cm y con otro porcentaje igual entre 11.5 y 12.6 cm y el 14 por ciento incluyó longitudes entre 12.6 y 13.7 cm. La mayor longitud de hoja la presentó la accesión 248 (ají rojo) con 13.7 cm y la menor longitud la presentó la accesión 233 (ají cerezo redondo) con 7.2 cm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(7.2 - 8.3>	7.7	3	7.0
(8.3 - 9.4>	8.8	3	7.0
(9.4 - 10.4>	9.9	9	20.9
(10.4 - 11.5>	11.0	13	30.2
(11.5 - 12.6>	12.1	9	20.9
(12.6 - 13.7)	13.1	6	14.0
Total	-	43	100.0

### **Ancho de la hoja madura**

El 34.9 por ciento de las accesiones presentó ancho de la hoja entre 4.6 y 5.3 cm, el 23.3 por ciento entre 5.3 y 6.0 cm y el 20.9 por ciento entre 3.9 y 4.6 cm y el 16.3 por ciento entre 3.2 y 3.9 cm, presentando el 95.4 por ciento de las accesiones un ancho de hoja madura entre 3.2 y 6 cm. El mayor ancho de hoja lo presentó la accesión 209 (grupo limo) con 6 cm y el menor ancho lo presentó la accesión 233 (ají cerezo redondo) con 1.8 cm. En

general las accesiones pertenecientes al grupo panca y otros pancas presentaron el mayor ancho de hoja madura con 5.5 cm, siendo el grupo con el mayor ancho de hoja y el menor ancho lo presentaron las accesiones del grupo cerezo con 2 cm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(1.8 - 2.5>	2.2	2	4.7
(2.5- 3.2>	2.9	0	0.0
(3.2- 3.9>	3.6	7	16.3
(3.9 - 4.6>	4.3	9	20.9
(4.6 - 5.3>	5.0	15	34.9
(5.3 - 6.0)	5.7	10	23.3
Total	-	43	100.0

#### 4.2.3 FLORACIÓN

##### Número de flores por axila

El 95.3 por ciento mostraron dos flores por axila y el 4.7 por ciento mostraron una flor por axila (grupo cerezo). Este descriptor también es considerado como una clave taxonómica para determinar especies, por lo que se determina que 41 accesiones pertenecen a la especie *C. chinense* y dos accesiones a la especie *C. annuum* (grupo cerezo).

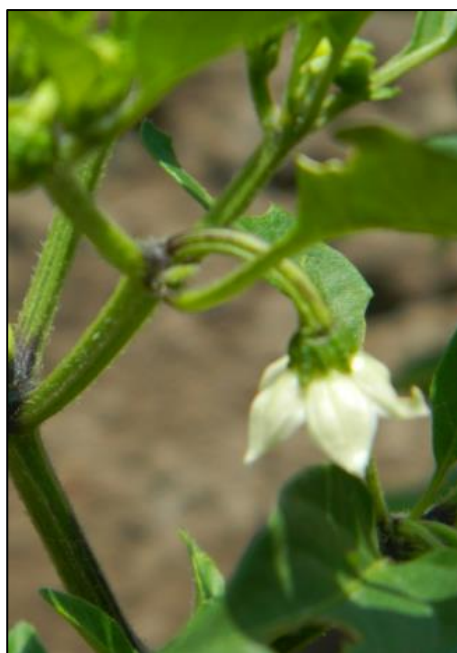
Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
2 flores por axila	41	95.3
1 flor por axila	2	4.7
Total	43	100.0

**2 flores por axila**



**Accesión 80 (grupo miscucho)**

**1 flor por axila**



**Accesión 233 (grupo cerezo)**

**Figura 4: Número de flores por axila**

#### **Posición de la flor**

El 48.8 por ciento de las accesiones presentó posición erecta de la flor, el 18.6 por ciento intermedia a erecta, el 16.3 por ciento intermedia, el 14 por ciento pendiente a intermedia y solo el 2.3 por ciento pendiente. El grupo miscucho presentó posición erecta de la flor y el grupo panca presentó todas las accesiones con posición de flor intermedia. La accesión 221 (grupo limo) fue la única que presentó la posición pendiente de la flor, en el caso de esta accesión podemos decir que la exserción del estigma inserto y la posición de la flor pendiente favorecen la polinización cruzada, debido a que uno de los principales agentes de la polinización es el viento.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Erecta	21	48.8
Intermedia a erecta	8	18.6
Intermedia	7	16.3
Pendiente a intermedia	6	14.0
Pendiente	1	2.3
Total	43	100.0

**Erecta**



**Accesión 86 (grupo miscucho)**

**Intermedia a erecta**



**Accesión 219 (grupo limo)**

**Intermedia**



**Accesión 211 (grupo limo)**

**Pendiente a intermedia**



**Accesión 210 (grupo limo)**

**Pendiente**



**Accesión 221 (grupo limo)**

**Figura 5: Posición de la flor**

### Color de la corola

El 41.9 por ciento de las accesiones presentó color blanco de la corola, el 37.2 por ciento presentó color amarillo claro y el 20.9 por ciento presentó color amarillo verdoso. El grupo denominado miscucho, mochero, cerezo y el ají verde presentaron color blanco de la corola, a diferencia de las accesiones pertenecientes al grupo denominado limo que presentó colores amarillo claro y amarillo verdoso. El grupo bola presentó colores blanco y amarillo claro, el grupo panca presentó color amarillo verdoso de la corola y otros pancas color amarillo claro.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Blanco	18	41.9
Amarillo claro	16	37.2
Amarillo verdoso	9	20.9
Total	43	100.0

**Amarillo claro**



**Accesión 226 (grupo limo)**

**Amarillo verdoso**



**Accesión 217 (grupo limo)**

**Blanco**



**Accesión 234 (ají cerezo triangular)**

**Figura 6: Color de la corola**



### **Color de la mancha de la corola**

El 100 por ciento de las accesiones no mostró mancha en la corola. El color de la mancha en la corola es una clave taxonómica para determinar especies.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Sin mancha	43	100.0
Amarillo	0	0.0
Morado	0	0.0
Total	43	100.0

### **Forma de la corola**

El 100 por ciento de las accesiones presentó forma redonda de la corola.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Redonda	43	100.0
Acampanulada	0	0.0
Total	43	100.0

### **Longitud de la corola**

El 97.7 por ciento de las accesiones mostró una longitud menor de 1.5 cm de la corola y el 2.3 por ciento mostró una longitud entre 1.5 -2.5 cm.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
< 1.5	42	97.7
1.5 - 2.5	1	2.3
> 2.5	0	0.0
Total	43	100.0

### **Color de la antera**

El 81.4 por ciento de las accesiones presentó color morado de la antera y el 18.6 por ciento restante presentó colores azul pálido, morado claro y azul. El grupo limo presentó color morado en la mayoría de las accesiones. El grupo miscucho, panca, otros pancas y el ají mochero y verde presentaron color morado de la antera en toda sus accesiones. El grupo cerezo presentó color morado claro y el grupo bola presentó color morado y azul pálido de las anteras.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Morado	35	81.4
Azul pálido	5	11.6
Morado claro	2	4.7
Azul	1	2.3
Total	43	100.0

### Longitud de la antera

El 58.1 por ciento de las accesiones presentó longitud de la antera en un intervalo de 1.8 a 2.2 mm, el 14 por ciento entre 2.2 y 2.6 mm y con un porcentaje igual entre 2.6 y 2.9 mm y el 11.6 por ciento entre 2.9 y 3.3 mm, presentando el 97.7 por ciento de las accesiones longitudes entre 1.8 y 3.3 mm. La mayor longitud de antera la presentó la accesión 77 (grupo miscucho) con 4.1 mm y la menor longitud la presentó la accesión 211 (grupo limo) con 1.8 mm. En general las accesiones del grupo panca presentaron la mayor longitud de antera con 3.0 mm y el grupo bola presentó la menor longitud de antera con 2 mm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(1.8 - 2.2>	2.0	25	58.1
(2.2 - 2.6>	2.4	6	14.0
(2.6 - 2.9>	2.8	6	14.0
(2.9 - 3.3>	3.1	5	11.6
(3.3 - 3.7>	3.5	0	0.0
(3.7 - 4.1)	3.9	1	2.3
Total	-	43	100.0

### Color de filamento

El 46.5 por ciento de las accesiones presentó color morado claro de filamento, el 39.5 por ciento color blanco, y el 14 por ciento color morado. Los grupos panca y cerezo presentaron color blanco de filamento y el ají mochero y verde presentaron color morado claro. El grupo miscucho presentó color blanco y morado claro de filamento, el grupo limo presentó color morado claro, morado y blanco, el grupo bola presentó color blanco y morado claro y el grupo otros pancas color morado y blanco de filamento.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Morado claro	20	46.5
Blanco	17	39.5
Morado	6	14.0
Total	43	100.0

### Longitud del filamento

El 27.9 por ciento de las accesiones presentó longitud del filamento en un intervalo de 2 a 2.3 mm, el 25.6 por ciento entre 1.6 y 2 mm y con un porcentaje igual entre 2.7 y 3.1 mm y con 11.6 por ciento entre 2.3 y 2.7 mm, presentando el 90.7 por ciento de las accesiones longitudes entre 1.6 y 3.1 mm. La mayor longitud del filamento la presentó la accesión 81 (grupo miscucho) con 3.8 mm y la menor longitud la presentaron las accesiones 226 y 223 (grupo limo) con 1.6 mm. En general las accesiones del grupo cerezo presentaron la mayor longitud de filamento con 3.1 mm y las accesiones del grupo bola presentaron la menor longitud de filamento con 2.1 mm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(1.6 - 2.0>	1.8	11	25.6
(2.0 - 2.3>	2.2	12	27.9
(2.3 - 2.7>	2.5	5	11.6
(2.7 - 3.1>	2.9	11	25.6
(3.1 - 3.5>	3.3	2	4.7
(3.5 - 3.8)	3.6	2	4.7
Total	-	43	100.0

### Exserción del estigma

El 72.1 por ciento de las accesiones presentó el estigma inserto con relación a las anteras, el 20.9 por ciento al mismo nivel y el 7 por ciento exserto. Los grupos bola y panca presentaron el estigma inserto en todas las accesiones que lo conforman y el grupo otros pancas presentó el estigma al mismo nivel que las anteras. El grupo cerezo y el ají verde presentaron el estigma exserto. El grupo miscucho y limo presentó la mayoría de sus accesiones con el estigma inserto y algunas con el estigma al mismo nivel con las anteras. Según Nuez *et al.* (1996) en las formas no domesticadas y domesticadas de fruto pequeño y dentro de variedades cultivadas de fruto grande, largo y puntudo, generalmente el

estigma sobresale por encima de las anteras. Esto es lo que se observa en las accesiones del grupo cerezo y el ají verde, lo cual favorece la alogamia.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Inserto	31	72.1
Al mismo nivel	9	20.9
Exserto	3	7.0
Total	43	100.0

**Inserto**



**Accesión 218 (grupo limo)**

**Al mismo nivel**



**Accesión 209 (grupo limo)**

**Exserto**



**Accesión 234 (ají cerezo triangular)**

**Figura 7: Exserción del estigma**

### **Pigmentación del cáliz**

El 100 por ciento de las accesiones no mostraron pigmentación del cáliz.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Ausente	43	100.0
Presente	0	0.0
Total	43	100.0

### **Margen del cáliz**

El 93 por ciento de las accesiones presentó un margen dentado del cáliz y el 7 por ciento margen intermedio (el ají verde y las accesiones del grupo cerezo).

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Dentado	40	93.0
Intermedio	3	7.0
Entero	0	0.0
Total	43	100.0

### **Constricción anular del cáliz**

El 95.3 por ciento de las accesiones presentó constricción anular del cáliz y el 4.7 por ciento de las accesiones no mostró constricción anular (grupo cerezo). La constricción anular del cáliz es una clave taxonómica para determinar especies. Determinando para la especie *C. chinense* la presencia de constricción anular y para la especie *C. annuum* la ausencia de la misma.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Presente	41	95.3
Ausente	2	4.7
Total	43	100.0

## **4.2.4 FRUCTIFICACIÓN**

### **Manchas o rayas antocianínicas**

El 81.4 por ciento de las accesiones mostró manchas o rayas antocianínicas y el 18.6 por ciento no presentó manchas. La presencia de manchas se observó en 8 accesiones del grupo limo.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Ausente	35	81.4
Presente	8	18.6
Total	43	100.0

### **Color del fruto en estado intermedio**

Los ajíes pasan por distintos estados de color del fruto y en la mayoría de los casos se da más de un color en estado intermedio, antes de la maduración final. Como el descriptor menciona indicar el color observado justo antes de la madurez, se restringe ese matiz de colores observados, a tonalidades más claras de las observadas en el fruto en estado maduro. El 53.5 por ciento de las accesiones presentó tonalidades de color rojo en los frutos, el 16.3 por ciento tonalidades de color amarillo anaranjado, el 14 por ciento tonalidades de color anaranjado rojizo y el 7 por ciento tonalidades de color anaranjado. El grupo limo presentó tonalidades de color amarillo anaranjado, anaranjado rojizo y rojo. El grupo miscucho presentó tonalidades amarillo anaranjado, anaranjado, anaranjado rojizo y rojo. El grupo bola presentó tonalidades de color anaranjado rojizo y rojo. El grupo panca presentó tonalidades de color verde grisáceo, el grupo otros pancas presentó color rojo grisáceo para el ají rojo y color verde petróleo para el ají negro. El grupo cerezo y el ají mochero presentaron tonalidades de color rojo y el ají verde color anaranjado.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Rojo	23	53.5
Amarillo anaranjado	7	16.3
Anaranjado rojizo	6	14.0
Anaranjado	3	7.0
Verde grisáceo	2	4.7
Verde petróleo	1	2.3
Rojo grisáceo	1	2.3
Total	43	100.0

### **Cuajado del fruto**

Según Nuez *et al.* (1996) el cuajado del fruto en *Capsicum* depende del genotipo, los tipos de fruto pequeño suelen cuajar mucho más que los de fruto grueso. La presencia de frutos en desarrollo influye en disminuir el cuajado y una buena acción hormonal (auxinas producidas en los meristemos apicales) facilitan el cuajado y retardan la abscisión. Dentro de los factores externos más importantes están la radiación solar y la temperatura, siendo 20 °C la temperatura óptima para un cuajado normal. En este ensayo, a pesar de que parte de la floración coincidió con el descenso de la temperatura al final del verano, la mayoría de las accesiones presentó un buen cuajado. El 69.8 por ciento de las accesiones presentó cuajado alto del fruto y el 30.2 por ciento presentó un cuajado intermedio. El grupo denominado miscucho, panca, cerezo y el ají verde y mochero presentaron un cuajado alto del fruto. El grupo otros pancas presentó un cuajado intermedio del fruto y el grupo denominado bola y limo mostraron diferencias en el nivel de cuajado en las accesiones que lo conforman.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Alto	30	69.8
Intermedio	13	30.2
Total	43	100.0

### **Periodo de Fructificación**

Estos valores fueron tomados por grupo, debido a la cercanía de días en los cuales las accesiones que pertenecían a los mismos grupos fructificaban, con excepción del grupo bola que presentó dos accesiones (207 y 208) con 50 días y tres accesiones (202, 203 y 205) con 70 días. El 48.8 por ciento de las accesiones presentó un periodo de fructificación en un intervalo de 50 a 58 días. El 34.9 por ciento en un intervalo de 58 a 66 días y 16.3 por ciento en un intervalo de 66 a 74 días. El grupo denominado limo presentó el periodo de fructificación más corto (50 días) y el grupo denominado bola presentó el periodo de fructificación más largo (70 días). El periodo de fructificación estuvo determinado por el tiempo que los frutos tardaron en madurar. Nuez *et al.* (1996) menciona que la temperatura óptima de maduración es de 25 °C en promedio, y la temperatura promedio en la cual maduraron los frutos de esta investigación fue menor, lo cual puede haber prolongado el periodo de fructificación de todos los grupos.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(50 - 58>	54	21	48.8
(58 - 66>	62	15	34.9
(66 - 74)	70	7	16.3
Total	-	43	100.0

### Color del fruto en estado maduro

El color de frutos en *Capsicum* es muy variado, predominando los rojos, amarillos y anaranjados. El 72.1 por ciento de las accesiones presentó tonalidades de color rojo, el 11.6 por ciento presentó tonalidades de color amarillo anaranjado, el 9.3 por ciento presentó tonalidades de color anaranjado y el 2.3 por ciento presentó tonalidad anaranjado rojizo (una accesión de ají miscucho). El grupo limo presentó tonalidades color amarillo anaranjado y rojo, el grupo miscucho presentó tonalidades color amarillo anaranjado, anaranjado, anaranjado rojizo y rojo. El grupo bola, otros pancas, cerezo y ají mochero presentaron tonalidades color rojo, el ají verde presentó una tonalidad de color anaranjado y el grupo pancas presentó tonalidades verde petróleo.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Rojo	31	72.1
Amarillo anaranjado	5	11.6
Anaranjado	4	9.3
Anaranjado rojizo	1	2.3
Verde petróleo	2	4.7
Total	43	100.0

### Forma del fruto

Las 5 formas propuestas por el IPGRI (1995) resultan insuficientes para una diversidad tan grande como la observada en nuestros ajíes nativos, cabe resaltar que este descriptor fue creado para caracterizar a los ajíes de la especie *C. annuum*, pues es la más cultivada a nivel mundial, en comparación a los ajíes nativos que son menos conocidos. Tomando en cuenta las características más predominantes de la forma de los frutos evaluados, fueron clasificados y se agregó la clasificación forma del fruto trompoide. El 30.2 por ciento de las accesiones presentó forma acampanulada del fruto e igual porcentaje presentó forma triangular. El 14 por ciento presentó forma acampanulada y en bloque, el 11.6 por ciento



presentó forma trompoide e igual porcentaje presentó forma elongada. Sólo el 2.3 por ciento presentó forma casi redonda.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Acampanulado	13	30.2
Triangular	13	30.2
Acampanulado y en bloque	6	14.0
Elongado	5	11.6
Trompoide	5	11.6
Casi redondo	1	2.3
Total	43	100.0

### Longitud del fruto

El 48.8 por ciento de las accesiones presentó longitud del fruto en un intervalo de 2.6 a 5.1 cm y el 37.2 por ciento entre 5.1 a 7.7 cm de longitud, presentando el 86 por ciento de las accesiones longitudes entre 2.6 y 7.7 cm. La mayor longitud la presentó la accesión 248 (grupo otros pancas) con 17.8 cm y la menor longitud la accesión 233 (ají cerezo redondo) con 2.6 cm. El grupo denominado limo presentó una longitud de 4.5 cm, con un intervalo de 2.9 a 7.2 cm, el grupo denomina miscucho presentó una longitud de 6.5 cm con un intervalo de 5.1 a 7.1 cm, el grupo denominado bola presentó una longitud de 3.2 cm con un intervalo de 2.9 a 3.6 cm, el grupo denominado panca presentó una longitud de 15.2 cm y el grupo denominado otros pancas presentó una longitud de 16.4 cm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(2.6 - 5.1>	3.9	21	48.8
(5.1 - 7.7>	6.4	16	37.2
(7.7 - 10.2>	9.0	2	4.7
(10.2 - 12.7>	11.5	0	0.0
(12.7 - 15.3>	14.0	2	4.7
(15.3 - 17.8)	16.6	2	4.7
Total	-	43	100.0

### Ancho de fruto

El 30.2 por ciento de las accesiones presentó ancho del fruto en un intervalo de 3.8 a 4.6 cm, el 20.9 por ciento entre 3.4 y 3.8 cm, el 16.3 por ciento entre 2.9 y 3.4 cm y el 11.6 por ciento entre 2.5 y 2.9 cm y en igual porcentaje entre 4.2 y 4.6 cm. El mayor ancho de fruto lo presentó la accesión 222 (grupo limo) con 4.6 cm y el menor ancho de fruto lo presentó la accesión 234 (ají cerezo triangular) con 2.1 cm. El grupo limo presentó un ancho de fruto de 3.7 cm con un intervalo de 2.7 a 4.6 cm, el grupo miscucho presentó un ancho de fruto de 3.6 cm, con un intervalo de 2.5 a 4.1 cm, En general las accesiones del grupo bola presentaron el mayor ancho de fruto promedio con 4.1 cm y las accesiones del grupo cerezo presentaron el menor ancho de fruto promedio con 2.4 cm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(2.1 - 2.5>	2.3	4	9.3
(2.5 - 2.9>	2.7	5	11.6
(2.9 - 3.4>	3.2	7	16.3
(3.4 - 3.8>	3.6	9	20.9
(3.8 - 4.2>	4.0	13	30.2
(4.2 - 4.6)	4.4	5	11.6
Total	-	43	100.0

### Peso del fruto

El 90.7 por ciento de las accesiones presentó peso de fruto en un intervalo de 7.3 a 25.2 g. El mayor peso del fruto lo presentó la accesión 248 (grupo otros pancas) con 43.1 g y el menor peso lo presentó la accesión 234 (ají cerezo triangular) con 7.3 g.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(7.3 - 13.3>	10.3	12	27.9
(13.3 - 19.2>	16.3	20	46.5
(19.2 - 25.2>	22.2	7	16.3
(25.2 - 31.2>	28.2	1	2.3
(31.2 - 37.2>	34.2	2	4.7
(37.2 - 43.1)	40.2	1	2.3
Total	-	43	100.0

### Longitud del pedicelo del fruto

El 41.9 por ciento de las accesiones presentó longitud del pedicelo en un intervalo de 3 a 3.4 cm, el 25.6 por ciento en un intervalo de 3.4 a 3.8 cm y el 14 por ciento entre 2.5 y 3 cm, mostrando el 81.5 por ciento de las accesiones una longitud del pedicelo en un intervalo de 2.5 a 3.8 cm. La mayor longitud del pedicelo lo presentó la accesión 250 (grupo otros pancas) con 4.7 cm y la menor longitud la presentó la accesión 219 (grupo limo) y la accesión 79 (grupo miscucho) con 2.1 cm. Los grupos cerezo y otros pancas fueron los que mostraron mayor variabilidad de longitud en las accesiones que lo conforman.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(2.1 - 2.5>	2.3	4	9.3
(2.5 - 3>	2.8	6	14.0
(3 - 3.4>	3.2	18	41.9
(3.4 - 3.8>	3.6	11	25.6
(3.8 - 4.3>	4.1	3	7.0
(4.3 - 4.7)	4.5	1	2.3
Total	-	43	100.0

### Espesor de la pared del fruto

El 44.2 por ciento de las accesiones presentó espesor de la pared del fruto en un intervalo de 2 a 2.4 mm, el 16.3 por ciento en un intervalo de 1.7 a 2 mm, el 14 por ciento entre 3.1 y 3.4 mm y el 11 por ciento entre 2.7 y 3.1 mm, mostrando más del 50 por ciento de las accesiones con un espesor entre 1.7 y 2.4 mm. El mayor espesor de la pared del fruto (3.4 mm) lo presentó la accesión 252 y el menor espesor (1.3 mm) lo presentó la accesión 253, ambas pertenecientes al grupo panca.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(1.3 - 1.7>	1.5	3	7.0
(1.7 - 2>	1.9	7	16.3
(2 - 2.4>	2.2	19	44.2
(2.4 - 2.7>	2.6	3	7.0
(2.7 - 3.1>	2.9	5	11.6
(3.1 - 3.4)	3.3	6	14.0
Total	-	43	100.0

### Forma del fruto en la unión con el pedicelo

El 51.2 por ciento de las accesiones presentó forma cordada del fruto en la unión con el pedicelo, seguido del 41.9 por ciento que mostraron forma truncada. El 93.1 por ciento de las accesiones presentó forma cordada y truncada del fruto en la unión con el pedicelo. El único ají que presentó forma aguda del fruto en la unión del pedicelo fue el mochero.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Cordado	22	51.2
Truncado	18	41.9
Obtuso	2	4.7
Agudo	1	2.3
Total	43	100.0

### Cuello en la base del fruto

El 51.2 por ciento de las accesiones mostró presencia de cuello en la base del fruto y el 48.8 por ciento no lo presentó. La mayoría de las accesiones pertenecientes al grupo miscucho presentaron cuello en la base del fruto y el grupo denominado limo y otros pancas fueron los que mostraron mayor variabilidad. El grupo denominado bola y cerezo no presentaron cuello en la base del fruto y el grupo panca, el ají mochero y el ají verde si lo presentaron.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Presente	22	51.2
Ausente	21	48.8
Total	43	100.0

**Presencia de cuello**



**Accesión 90 (ají mochero)**

**Ausencia de cuello**



**Accesión 234 (ají cerezo triangular)**

**Figura 8: Cuello en la base del fruto**

### Forma del ápice del fruto

Prevalece la forma puntuda del ápice del fruto en un 53.5 por ciento de las accesiones seguido de la forma hundida del ápice en un 25.6 por ciento de las accesiones. En menor porcentaje encontramos accesiones con forma roma y hundida y puntuda del ápice, respectivamente. Todos los grupos presentaron variabilidad de formas del ápice en las accesiones que lo conforman con excepción del grupo otros pancas que presentó forma puntuda del ápice.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Puntudo	23	53.5
Hundido	11	25.6
Romo	5	11.6
Hundido y puntudo	4	9.3
Total	43	100.0

### Apéndice en el fruto, vestigio de la floración

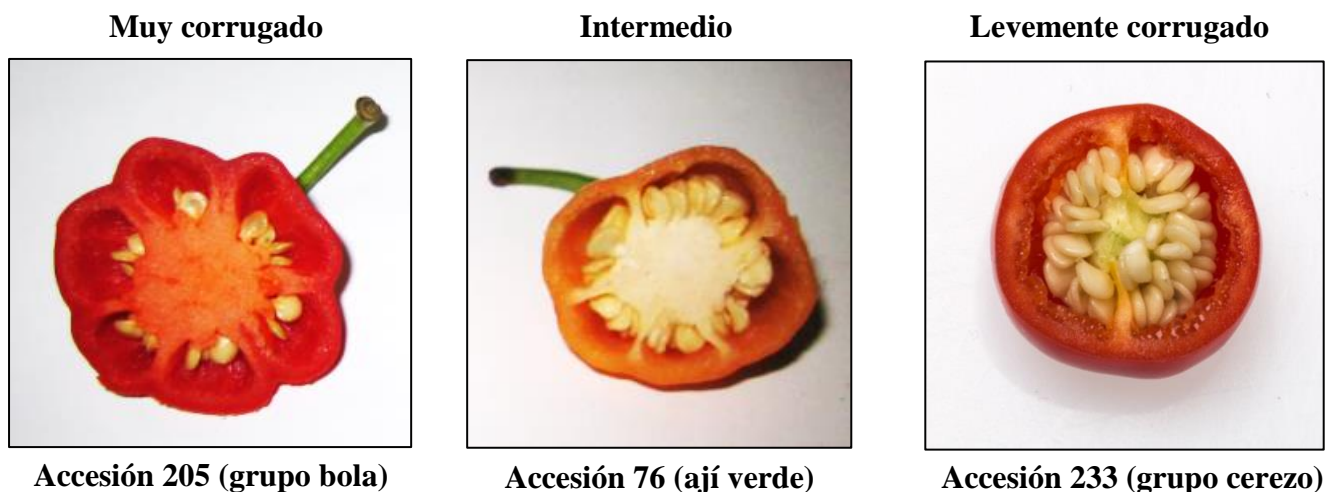
El 100 por ciento de las accesiones no mostró apéndice en el fruto.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Ausente	43	100.0
Presente	0	0.0
Total	43	100.0

### Arrugamiento transversal del fruto

El 62.8 por ciento de las accesiones presentó un corrugado leve del fruto cuando este es cortado de manera transversal a 1/3 del tamaño del fruto desde el final del pedicelo, seguido por un muy corrugado e intermedio arrugamiento transversal del fruto en un 23.3 por ciento y 14 por ciento de las accesiones, respectivamente. Los grupos miscucho, panca, otros pancas y cerezo presentaron un corrugado transversal leve del fruto y el grupo bola presentó muy corrugado el arrugamiento transversal. El grupo limo presentó la mayor variabilidad de arrugamiento transversal en sus accesiones.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Levemente corrugado	27	62.8
Muy corrugado	10	23.3
Intermedio	6	14.0
Total	43	100.0



**Figura 9: Arrugamiento transversal del fruto**

### Número de lóculos

El número de lóculos fue tomado cortando el fruto a 1/4 de su longitud desde el final del pedicelo. La accesión 209 (grupo limo) fue la única que presentó cinco lóculos de manera homogénea, el grupo denominado otros pancas fue el único que mostro homogeneidad en el número de lóculos por fruto (cuatro lóculos), los demás grupos mostraron variabilidad entre las accesiones que lo conforman e incluso entre los frutos evaluados por cada accesión. Se observaron 3, 4 y 5 lóculos por fruto en la mayoría de las accesiones.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
3,4 lóculos	14	32.6
4,5 lóculos	13	30.2
4 lóculos	5	11.6
5,6 lóculos	4	9.3
3 lóculos	2	4.7
2,3 lóculos	2	4.7
3,5 lóculos	2	4.7
5 lóculos	1	2.3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.0</b>

### Tipo de epidermis del fruto

El 100 por ciento de las accesiones presentó epidermis lisa del fruto.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Lisa	43	100.0
Semirrugosa	0	0.0
Rugosa	0	0.0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.0</b>

### **Persistencia del pedicelo con el fruto**

El 93 por ciento de las accesiones mostró fuerte persistencia del pedicelo con el fruto y el 7 por ciento persistencia intermedia.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Persistente	40	93.0
Intermedia	3	7.0
Fácil (leve)	0	0.0
Total	43	100.0

### **Persistencia del pedicelo con el tallo**

El 60.5 por ciento de las accesiones presentó persistencia leve del pedicelo con el tallo, el 34.9 por ciento persistencia intermedia y solo el 4.7 por ciento mostró persistencia fuerte. El grupo denominado cerezo mostró persistencia fuerte del pedicelo con el tallo y el grupo panca y otros pancas mostraron persistencia intermedia. Los demás grupos mostraron variabilidad, observándose en el grupo limo, miscucho y bola una persistencia leve en la mayoría de las accesiones y en menor medida una persistencia intermedia.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Leve	26	60.5
Intermedia	15	34.9
Persistente	2	4.7
Total	43	100.0

### **Longitud de la placenta**

Para determinar la longitud de la placenta se realizó un corte longitudinal a la mitad del fruto. El 81.4 por ciento de las accesiones mostró la longitud de la placenta entre  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  de la longitud del fruto y el 18.6 por ciento se mostró una longitud de la placenta de más de  $\frac{1}{2}$  de la longitud del fruto.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
< $\frac{1}{4}$	0	0.0
$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$	35	81.4
> $\frac{1}{2}$	8	18.6
Total	43	100.0

#### 4.2.5 SEMILLA

##### Condición de la mezcla varietal

La mezcla varietal puede deberse a la presencia del estigma exserto y a la posición de la flor en algunas accesiones en las cuales se podría presentar cierto grado de alogamia, que se expresa en las variaciones de formas en los frutos observados dentro de una misma accesión. Este es el caso del grupo cerezo en donde observamos variaciones en la forma del fruto dentro de una misma accesión. Según Navarro (2014), el grupo cerezo triangular presenta tres tipos de frutos:

- Tipo A: Forma triangular, unión con el pedicelo truncado, ápice del fruto de forma puntiaguda o roma.
- Tipo B: Forma triangular, pero más acorazonada y pequeña, unión con el pedicelo truncado, forma del ápice romo.
- Tipo C: Forma elongada, unión con el pedicelo obtusa, ápice puntiagudo.

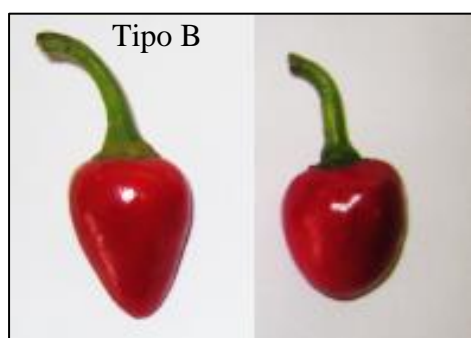
En esta investigación se observó las formas tipo A, B y C, en el ají cerezo triangular (accesión 234) pero también fue observada la forma tipo B en el ají cerezo redondo (accesión 233).

El 53.5 por ciento de las accesiones mostró muy leve mezcla varietal, seguida por una ausencia de mezcla y una mezcla leve en 25.6 por ciento y 20.9 por ciento de las accesiones, respectivamente. Se observó ausencia de mezcla varietal en los grupos denominados bola, panca y otros pancas y mezcla leve en el grupo denominado cerezo. Los grupos limo y miscucho mostraron en su mayoría, mezcla varietal muy leve y en menor proporción mezcla leve.

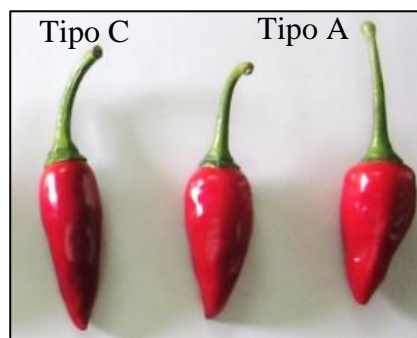
Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Muy leve	23	53.5
Ausente	11	25.6
Leve	9	20.9
Total	43	100.0



### Mezcla varietal leve



Accesión 233 (ají cerezo redondo)



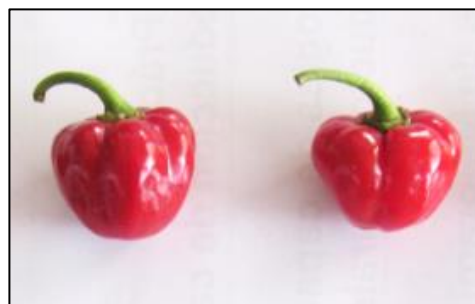
Accesión 234 (ají cerezo triangular)

### Mezcla muy leve



Accesión 226 (grupo limo)

### Mezcla ausente



Accesión 202 (grupo bola)

**Figura 10: Condición de la mezcla varietal**

### Color de la semilla

El 46.5 por ciento de las accesiones presentó tonalidades de color amarillo de la semilla, el 27.9 por ciento presentó tonalidades de color amarillo anaranjado. Las tonalidades de color amarillo a crema oscuro estuvieron presentes en la mayoría de las accesiones.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Amarillo	20	46.5
Amarillo anaranjado	12	27.9
Anaranjado cremoso	6	14.0
Crema oscuro	5	11.6
Total	43	100.0

### Superficie de la semilla

El 100 por ciento de las accesiones mostraron superficie lisa de la semilla.

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Lisa	43	100.0
Áspera	0	0.0
Rugosa	0	0.0
Total	43	100.0

### Tamaño de la semilla

El 27.9 por ciento de las accesiones presentó tamaño de semilla entre 4.5 y 4.8 mm. El mayor tamaño de semilla lo presentó la accesión 77 (grupo miscucho) con 6.08 mm y el menor tamaño lo presentó la accesión 233 (ají cerezo redondo) con 4.18 mm. En general las accesiones del grupo otros pancas presentaron el mayor tamaño de semilla con 5.02 mm y las accesiones del grupo cerezo presentaron el menor tamaño de semillas con 4.23 mm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(4.2 - 4.5>	4.4	10	23.3
(4.5 - 4.8>	4.7	12	27.9
(4.8 - 5.1>	5.0	11	25.6
(5.1 - 5.4>	5.3	7	16.3
(5.4 - 5.8>	5.6	2	4.7
(5.8 - 6.1)	6.0	1	2.3
Total	-	43	100.0

### Diámetro de la semilla

El 30.2 por ciento de las accesiones presentó diámetro de la semilla en un intervalo de 3.9 a 4.2 mm y con un porcentaje igual entre 4.2 y 4.5 mm y el 16.3 por ciento entre 4.5 y 4.8 mm, mostrando el 76.7 por ciento de las accesiones diámetros de semilla entre 3.9 y 4.8 mm. El mayor diámetro de semilla lo presentó la accesión 248 (grupo otros pancas) con 5.51 mm y el menor diámetro lo presentó la accesión 234 (ají cerezo triangular) con 3.59 mm. El grupo otros pancas presentó el mayor diámetro de semilla promedio con 5.38 mm y las accesiones del grupo cerezo presentó el menor diámetro con 3.66 mm.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(3.6 - 3.9>	3.8	3	7.0
(3.9 - 4.2>	4.1	13	30.2
(4.2 - 4.5>	4.4	13	30.2
(4.5 - 4.8>	4.7	7	16.3
(4.8 - 5.2>	5.0	5	11.6
(5.2 - 5.5)	5.4	2	4.7
Total	-	43	100.0

### **Peso de 1000 semillas**

El 20.9 por ciento de las accesiones obtuvo un peso de 1000 semillas en un intervalo de 6.5 a 7.2 g, con igual porcentaje se ubicaron las accesiones con un intervalo de 7.2 a 7.8 g y entre 7.8 y 8.5 g, seguido del 16.3 por ciento de las accesiones con pesos entre 5.9 y 6.5 g. El mayor peso de 1000 semillas lo obtuvo la accesión 252 (grupo panca) con 9.1 g y el menor peso de semillas la accesión 233 (ají cerezo redondo) con 5.2 g. Las accesiones del grupo panca obtuvieron el mayor peso de 1000 semillas con 8.7 g y las accesiones del grupo cerezo presentaron el menor peso de 1000 semillas con 5.7 g.

Intervalos	Media	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
(5.2 - 5.9>	5.6	6	14.0
(5.9 - 6.5>	6.2	7	16.3
(6.5 - 7.2>	6.9	9	20.9
(7.2 - 7.8>	7.5	9	20.9
(7.8 - 8.5>	8.2	9	20.9
(8.5 - 9.1)	8.8	3	7.0
Total	-	43	100.0

### **Número de semillas por fruto**

El 86 por ciento de las accesiones presentó más de 50 semillas por fruto y el 14 por ciento entre 20 a 50 semillas por fruto (seis accesiones del grupo limo).

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
< 20	0	0.0
20 - 50	6	14.0
>50	37	86.0
Total	43	100.0

### 4.3 AGRUPAMIENTO DE LOS AJÍES

Según el Descriptor del Capsicum, propuesto por el IPGRI (1995), los 20 descriptores esenciales altamente discriminantes son: el ciclo de vida, color del tallo (antes del trasplante), altura de planta, hábito de crecimiento, días a la floración, número de flores por axila, color de la corola, color de las anteras, días a la fructificación, color del fruto en estado intermedio, color del fruto en estado maduro, forma del fruto, longitud del fruto, ancho del fruto, peso del fruto, cuello en la base del fruto, tipo de epidermis del fruto, color de la semilla, peso de 1000 semillas y número de semillas por fruto. De los cuales, el ciclo de vida no es considerado como un descriptor que permita diferenciar grupos de ajíes, puesto que todos los ajíes nativos fueron manejados como anuales. Otro descriptor que no es de gran ayuda para diferenciar grupos de ajíes, es el número de flores por axila, que es más utilizado como clave taxonómica para diferenciar especies. Un descriptor que no es considerado por el IPGRI (1995) pero que según las evaluaciones obtenidas permite diferenciar grupos estrechamente relacionados (limo, miscucho y bola), fue la posición de la flor. Para caracterizar a los grupos de ajíes se han tomado 18 de los 20 descriptores propuestos por el IPGRI, y un descriptor (posición de flor) considerado para el estudio como altamente discriminante (Cuadro 14).

Los datos cualitativos mostrados en el Cuadro 14 proporcionan los valores de moda (M) para aquellos grupos que no presentaron datos homogéneos para un descriptor determinado, y en paréntesis los otros datos observados menos frecuentes. Los datos cuantitativos muestran promedio, valor máximo y mínimo para valores de magnitud (peso, ancho y longitud) y sólo promedio para valores de tiempo (días).

**Cuadro 14: Características de los grupos de ajíes**

Grupo	Número de accesiones estudiadas	Color del tallo	Altura de la planta	Hábito de crecimiento	Días a la floración	Posición de la flor	Color de la corola	Color de las anteras	Días a la fructificación	Color del fruto en estado intermedio	Color del fruto en estado maduro
limo	18	M: verde con rayas púrpuras (morado, morado con franjas verdes y verde)	P: 52 cm Máx: 67.8 cm Mín: 38.8 cm	M: intermedia (erecta e intermedia a erecta)	97	M: erecta (intermedia, intermedia a erecta, pendiente a intermedia y pendiente)	M: amarillo claro (amarillo verdoso)	M: morado (azul pálido y azul)	112	M: tonalidades de rojo (amarillo anaranjado, anaranjado rojizo)	M: tonalidades de rojo (amarillo anaranjado)
verde	1	verde con rayas púrpuras	59.2 cm	intermedia	95	intermedia a erecta	blanco	morado	112	anaranjado claro	anaranjado oscuro
miscucho	12	M: verde con rayas púrpuras (morado y verde)	P: 63.4 cm Máx: 71.9 cm Mín: 53.9 cm	M: intermedia (intermedia a erecta y erecta)	88	erecta	blanco	morado	120	M: tonalidades de rojo (amarillo anaranjado, anaranjado, anaranjado rojizo)	M: tonalidades de rojo (anaranjado, amarillo anaranjado y anaranjado rojizo )
mochero	1	verde	55.1 cm	intermedia	108	erecta	blanco	morado	133	rojizo	rojo
bola	5	M: verde con rayas púrpuras (morado con franjas verdes)	P: 49.2 cm Máx: 58.6 cm Mín: 43.6 cm	M: intermedia intermedia a erecta y erecta)	91 a 97	M: intermedia a erecta (pendiente a intermedia)	M: amarillo claro (blanco)	M: azul pálido (morado)	120 a 138	M: tonalidades de rojo (anaranjado rojizo)	rojo
panca	2	verde	P: 58.8 cm Máx: 60.1 cm Mín: 57.5 cm	intermedia y erecta	105	intermedia	amarillo verdoso	morado	136	verde grisáceo	verde petróleo
otros pancas	2	morado	P: 58.3 cm Máx: 64.9 cm Mín: 51.7 cm	erecta	105	pendiente a intermedia, intermedia	amarillo claro	morado	136	verde petróleo, rojo grisáceo	rojo
cerezo	2	verde	P: 55.9 cm Máx: 64.0 cm Mín: 47.8 cm	intermedia a erecta y erecta	95	pendiente a intermedia, erecta	blanco	morado claro	110	rojizo	rojo, rojo oscuro

Nota: Valores de moda (M) para aquellos grupos que no presentaron datos homogéneos y en paréntesis los otros datos observados menos frecuentes. Promedio (P), máximo (Máx) y mínimo (Mín) para valores de magnitud y sólo promedio para valores de tiempo.

“continuación”

Grupo	Número de accesiones estudiadas	Forma del fruto	Longitud del fruto	Ancho del fruto	Peso del fruto	Cuello en la base del fruto	Tipo de epidermis del fruto	Color de la semilla	Peso de 1000 semillas	Número de semillas por fruto
<b>limo</b>	18	M: triangular (acampanulado, trompoide y acampanulado y en bloque)	P: 4.5 cm Máx: 7.2 cm Mín: 2.9 cm	P: 3.7 cm Máx: 4.6 cm Mín: 2.7 cm	P: 15.1 g Máx: 21.5 g Mín: 10.1 g	M: ausente (presente)	lisa	M: tonalidades de amarillo (crema oscuro, anaranjado cremoso y amarillo anaranjado)	P: 7.1 g Máx: 8.8 g Mín: 5.6 g	M: > 50 (20-50)
<b>verde</b>	1	elongado	7.1 cm	2.4 cm	10.2 g	presente	lisa	anaranjado cremoso	5.8 g	> 50
<b>miscucho</b>	12	M: acampanulado (triangular)	P: 6.5 cm Máx: 7.1 cm Mín: 5.1 cm	P: 3.6 cm Máx: 4.1 cm Mín: 2.5 cm	P: 18.5 g Máx: 23.7 g Mín: 13.4 g	M: presente (ausente)	lisa	M: tonalidades de amarillo (amarillo anaranjado)	P: 7.7 g Máx: 8.5 g Mín: 6.5 g	> 50
<b>mochoero</b>	1	triangular	6.2 cm	3.4 cm	13.2 g	presente	lisa	amarillo anaranjado	6.1 g	> 50
<b>bola</b>	5	M: acampanulado y en bloque (triangular)	P: 3.2 cm Máx: 3.6 cm Mín: 2.9 cm	P: 4.1 cm Máx: 4.4 cm Mín: 3.6 cm	P: 14.5 g Máx: 18.0 g Mín: 11.6 g	ausente	lisa	M: tonalidades de crema oscuro (amarillo, anaranjado cremoso y amarillo anaranjado)	P: 6.7 g Máx: 7.5 g Mín: 5.7 g	> 50
<b>panca</b>	2	elongado	P: 15.2 cm Máx: 16.4 cm Mín: 13.9 cm	P: 2.9 cm Máx: 3.1 cm Mín: 2.6 cm	P: 36 g Máx: 37.1 g Mín: 34.9 g	presente	lisa	amarillo	P: 8.7 g Máx: 9.1 g Mín: 8.3 g	> 50
<b>otros pancas</b>	2	elongado	P: 16.4 cm Máx: 17.8 cm Mín: 14.9 cm	P: 2.6 cm Máx: 2.7 cm Mín: 2.4 cm	P: 37.1 g Máx: 43.1 g Mín: 31.1 g	presente y ausente	lisa	amarillo y amarillo anaranjado	P: 7.6 g Máx: 7.6 g Mín: 7.5 g	> 50
<b>cerezo</b>	2	casi redondo, triangular	P: 3.7 cm Máx: 4.9 cm Mín: 2.6 cm	P: 2.4 cm Máx: 2.7 cm Mín: 2.1 cm	P: 7.7 g Máx: 8.1 g Mín: 7.3 g	ausente	lisa	amarillo	P: 5.7 g Máx: 6.1 g Mín: 5.2 g	> 50

Nota: Valores de moda (M) para aquellos grupos que no presentaron datos homogéneos y en paréntesis los otros datos observados menos frecuentes.  
Promedio (P), máximo (Máx) y mínimo (Mín) para valores de magnitud y sólo promedio para valores de tiempo.

A continuación se presentan las características resaltantes del agrupamiento de ajíes según la información registrada en el Cuadro 14. Para cada grupo de ají se incluye una foto de la accesión que presenta la forma del fruto predominante en cada grupo:

### **Limo**

El grupo limo se caracterizó por presentar la mayor variabilidad en los datos obtenidos para los descriptores discriminantes evaluados, resaltando el color amarillo verdoso y amarillo claro de la corola, la posición de la flor que va desde pendiente hasta erecta, predominancia de tonalidades de color rojo en frutos tanto inmaduros como maduros, ausencia de cuello en la base del fruto, tamaño del fruto regular (4.5 cm) y forma del fruto predominante triangular. Corozo (2012), realizó un estudio de caracterización molecular y evaluó la variación genética en 17 accesiones de las 18 que pertenecen al grupo limo, mostrando como resultado la formación de VII grupos reunidos por afinidad genética. El primer grupo formado sólo por la accesión 219, el segundo grupo formado por las accesiones 210, 209, 213, 214, 215, 217, 216, el tercer grupo formado por las accesiones 211 y 212, el cuarto grupo formado sólo por la accesión 220, el quinto grupo formado por las accesiones 226, 225, 224 y 223, el sexto grupo formado por la accesión 222 y el séptimo grupo formado por la accesión 221.



**Accesión 218**

### **Verde**

El ají verde presentó datos, en todos los descriptores discriminantes, dentro de los valores que describen al grupo limo, con excepción del color blanco de la corola, el color anaranjado del fruto, la forma elongada y las dimensiones del fruto. Como se menciona en “El punto del ají 1 y 2” (2012) el ají verde pertenece a la especie *C. baccatum* que se caracteriza por presentar una mancha color amarilla en la corola, una forma elongada característica del fruto y además pertenece a las regiones de Tumbes y Piura. El ají

denominado verde (accesión 76) fue colectado en la región La Libertad y no muestra mancha en la corola por lo que según las características de flor y fruto pertenece a la especie *C. chinense*. La forma elongada del fruto que mostró el ají denominado verde fue el principal atributo para ser nombrado como ese cultivar. Corozo (2012) también analiza la afinidad genética de este ají con las demás accesiones, mostrando que el ají verde formó un grupo muy distante a las accesiones del grupo limo.



**Accesión 76**

### **Miscucho**

El grupo miscucho se caracterizó por presentar plantas con el porte erguido en las accesiones que lo conforman, posición erecta de la flor, predominancia de tonalidades de color rojo en los frutos inmaduros y maduros, presencia de cuello en la base del fruto y forma acampanulada predominante del fruto. Corozo (2012), evaluó la variación genética (marcadores moleculares) en las 12 accesiones del grupo miscucho, mostrando como resultado la formación de dos grupos reunidos por afinidad genética. El primer grupo formado por las accesiones 89, 84, 88, 87, 86, 80, 78, 79, 82, 81 y el segundo grupo formado por las accesiones 85 y 77.



**Accesión 89**



### **Mochero**

El ají denominado mochero presentó características parecidas a los ajíes del grupo miscucho, pero se diferencia en necesitar mayores días para la floración (108 días) y la fructificación (133 días). Esta accesión, aunque pertenece a la especie *C. chinense* y es de la región La Libertad como el ají mochero, no mostró el color amarillo intenso característico de este cultivar, presentando un color rojo del fruto. Además investigaciones del Proyecto *Capsicum* determinan una planta de porte pequeño y poco ramificado para el ají mochero lo que difiere de la característica de hábito intermedio de crecimiento que se observó en esta accesión, esto hace inferir que la denominación mochero hace referencia al lugar de procedencia, que es la cuenca del río Moche. Corozo (2012) también analizó la afinidad genética de este ají con las demás accesiones, mostrando que el ají mochero formó un grupo muy distante a las accesiones del grupo miscucho.



**Accesión 90**

### **Bola**

El grupo bola se caracterizó por presentar color amarillo claro de la corola, color azul pálido de las anteras, forma acampanulada y en bloque del fruto, ausencia del cuello en la base del fruto y color crema oscuro de las semillas. Corozo (2012), agrupó cuatro accesiones por afinidad genética y determinó tres grupos, el primero formado por las accesiones 208 y 207 y el segundo formado por la accesión 205 y el tercero formado por la accesión 203, estas dos últimas accesiones más estrechamente relacionadas con accesiones del grupo limo.



**Accesión 207**

### **Panca**

El grupo panca se caracterizó por un color verde del tallo, color amarillo verdoso de la corola, color del fruto verde grisáceo en estado inmaduro y verde petróleo en estado maduro, forma elongada del fruto y con mayor tamaño (15.2 cm). En las investigaciones que realizó Corozo (2012), no se observó el agrupamiento de las dos accesiones del grupo panca, perteneciendo cada ají a grupos distintos, observándose una diferencia entre los agrupamientos basados en la caracterización morfológica, por un lado, y la caracterización molecular, por otro, lo que hace necesarias investigaciones posteriores para determinar la naturaleza genética de los ajíes panca.



**Accesión 253**

### **Otros pancas**

El grupo otros pancas se caracterizó por el color morado del tallo, el color amarillo claro de la corola, el color verde petróleo (accesión 250) y rojo grisáceo (accesión 248) en estado inmaduro y el color rojo del fruto en estado maduro. Forma elongada del fruto y con mayor

tamaño (16.4 cm). En las investigaciones de Corozo (2012) sólo analizó molecularmente la accesión 250 agrupándola más afin a las accesiones del grupo miscucho. Sin embargo, este ají no tiene mayores similitudes morfológicas con los ajíes miscucho, lo cual debe motivar investigaciones posteriores.



**Accesión 250**

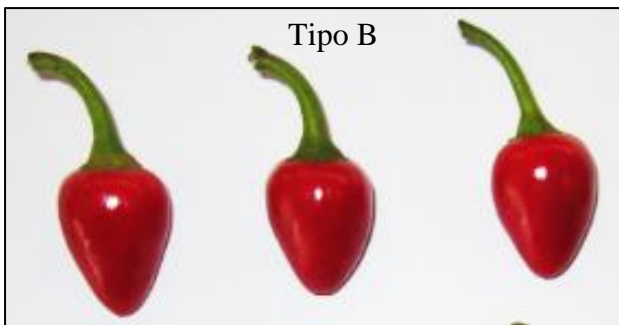
### **Cerezo**

El ají cerezo es característico de la región Lambayeque y normalmente en los mercados y en las chacras se observa una mezcla varietal en la que se presentan frutos redondos y frutos elongados que en el Proyecto *Capsicum* de la UNALM se ha denominado como cerezo triangular (Ugás & Mendoza, 2012). El grupo cerezo se caracterizó por el color verde del tallo, color blanco de la corola, color morado claro de las anteras, forma casi redonda y triangular del fruto, ausencia de cuello en la base del fruto y las proporciones de tamaño del fruto más bajo. Los datos obtenidos para describir a las accesiones del grupo cerezo coinciden con los determinados por el INIA (2013) en su catálogo de ajíes nativos, en donde determinó que los frutos del grupo cerezo presentaron las siguientes características: color rojo oscuro del fruto maduro, forma elongada, casi redonda y triangular, tamaño promedio de 3.4 cm, diámetro promedio de 1.8 cm y peso promedio de 5.4 g. Navarro (2014) realizó una investigación sobre uso de abonos orgánicos en ají cerezo triangular y encontró una alta variabilidad en formas de fruto, proponiendo la siguiente clasificación:

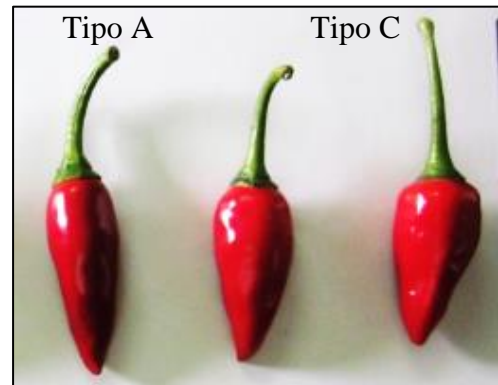
- Tipo A: Forma triangular, unión con el pedicelo truncado, ápice del fruto de forma puntiaguda o roma.

- Tipo B: Forma triangular, pero más acorazonada y pequeña, unión con el pedicelo truncado, forma del ápice romo.
- Tipo C: Forma elongada, unión con el pedicelo obtusa, ápice puntiagudo.

En esta investigación se observó que en la accesión 233 (cerezo redondo) también se observaban frutos que se asemejan a los que Navarro (2014) denominó como tipo B pero refiriéndose al cerezo triangular. Esto nos hace pensar que el ají redondo es todavía una variedad tradicional cuya características de fruto no han sido suficientemente fijadas, observándose cierta variabilidad en sus formas (desde frutos casi perfectamente redondos hasta frutos que podrían también denominarse triangulares). El cerezo triangular (accesión 234), por otro lado, presenta una forma de fruto típicamente triangular, con predominancia de los tipos A y C propuestos por Navarro (2014).



**Accesión 233**



**Accesión 234**

## V. CONCLUSIONES

1. Se logró caracterizar morfológicamente las 43 accesiones en estudio, en base a los 43 descriptores cualitativos y 26 descriptores cuantitativos propuestos por el IPGRI (1995).
2. Se diferenció las accesiones que pertenecían a la especie *C. chinense* de *C. annuum* por las características mostradas en la flor y fruto, resaltando la presencia de dos flores en el nudo y presencia de constricción anular del cáliz para *C. chinense* y de una flor en el nudo y ausencia de constricción anular del cáliz para *C. annuum*.
3. Se encontró una gran variabilidad de observaciones para la mayoría de los descriptores analizados. Sin embargo, en los siguientes descriptores todas las accesiones mostraron características homogéneas (mismos valores de moda): forma lanceolada de la hoja cotiledónea, margen entero de la lámina foliar, ausencia de mancha en la corola, forma redonda de la corola, pigmentación ausente del cáliz, ausencia del apéndice del fruto, epidermis lisa del fruto y superficie lisa de la semilla. El ciclo de vida fue manejado como anual para todas las accesiones.
4. Los descriptores diámetro del tallo (cm), ancho de la planta (cm) y espesor de la pared del fruto (mm) fueron los que mostraron la mayor variabilidad de datos para las accesiones evaluadas, confirmado por tener el mayor coeficiente de variación, y el descriptor diámetro de la semilla (mm) fue el que mostró la menor variabilidad.
5. Tomando como base los descriptores altamente discriminantes propuestos por el IPGRI, se confirmó una alta correlación entre los nombres comunes usados en las zonas de procedencia de los ajíes y los datos de caracterización morfológica. Por eso, se agrupó los ajíes en seis grandes grupos (limo, miscucho, bola, pancas, otros pancas y cerezo).
6. Sin embargo, dos ajíes (verde y mochero) confirmaron no tener mayor similitud con los grupos antes mencionados y deberán ser estudiados en el contexto de una muestra de ajíes más amplia que la utilizada en esta investigación.

7. La denominación para la accesión 76 (ají verde) se confunde con el ají verde de Tumbes y Piura, que pertenece a la especie *C. baccatum*. La denominación para la accesión 90 (ají mochero) se confunde con el ají mochero de La Libertad, que es un ají característico de color amarillo y planta de porte bajo. En el futuro sería recomendable revisar la denominación de estos ajíes para evitar confusiones tanto en la siembra como en los mercados.
  
8. Los descriptores propuestos por el IPGRI (1995) son una gran herramienta para documentar la diversidad en el género *Capsicum* pero es posible que requiera algunos ajustes para que sea más apropiado analizar la diversidad de los ajíes cultivados del Perú, que es la mayor del mundo. Por ejemplo existen descriptores que parecen estar sujetos a interpretación o que deben ser precisados o completados.

## VI. RECOMENDACIONES

- Tener en consideración que los descriptores propuestos por el IPGRI (1995), fueron creados en base a los ajíes pertenecientes a la especie *C. annuum*, por ser la más cultivada a nivel mundial. Por lo que la gran diversidad de formas, colores y tamaños de nuestros ajíes nativos (que son menos conocidos) no pueden ser reflejadas con exactitud por las pocas escalas o variaciones muy marcadas de formas y colores.
- Es posible adicionar otros descriptores que sean importantes analizar o adicionar proporciones en los descriptores de forma (para definirlos mejor) para cumplir con el objetivo del investigador. Por ejemplo: en el descriptor forma de hoja (cm) se podría adicionar proporciones de largo y ancho que me permitan definir mejor como es una forma oval o lanceolada y no estar sujeto a las apreciaciones del investigador.
- Promover investigaciones que analicen de manera conjunta la información de caracterización morfológica y molecular.
- Seleccionar las accesiones más promisorias, según las características cualitativas y cuantitativas descritas, para utilizarlas en programas de mejoramiento genético.
- Tener en cuenta que un ají puede ser denominado con el nombre de la región en donde se encontró o puede ser nombrado en una categoría popular que no le corresponde solo por presentar características fenotípicas del fruto parecidas a un cultivar conocido. Avanzar en el registro de variedades o morfotipos a través de catálogos o registros de variedades.
- El agrupamiento obtenido de la caracterización, permitirá la determinación de una creación núcleo para disminuir los costos de conservación de ajíes.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ávila, R. 2003. Estadística Elemental. Lima, Perú: Estudios y Ediciones RA.
2. Cabieses, F. 2000. Antropología del Ají. Lima, Perú: INMETRA.
3. Cedrón, J.C. 2013. La capsaicina. *Revista de Química PUCP*, 27(1-2), 7-8.
4. Corozo, L. 2012. Variabilidad genética de una colección de *Capsicum chinense* Jacq. del norte del Perú. Tesis Magister Scientiae. UNALM. Lima. Perú.
5. Engels, J. 1979. La documentación en Centros de Recursos Genéticos. CATIE Turrialba, Costa Rica. 12 p.
6. Esquinas, J. 2013. Biodiversidad y Seguridad. *Cuaderno de Estrategia, Cultura de Seguridad y Defensa: fundamentos y perspectivas de mejoras*, 172(1), 111-156.
7. Franco, T.L. & Hidalgo, R. (eds). 2003. Análisis Estadísticos de Datos de Caracterización Morfológica de Recursos Fitogenéticos, Boletín técnico n° 8, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), Cali, Colombia. 89 p.
8. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). 2013. Catálogo de ajíes (*Capsicum* spp.) peruanos promisorios conservados en el banco de semillas del INIA – Perú. Lima, Perú. 49 p.
9. IBPGR. 1983. Genetics Resources of Capsicum – A global Plan Action. Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos. Roma, Italia. 49p.
10. International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 1995. Descriptores para *Capsicum*. Roma, Italia. 51 p.
11. Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2012. Taxonomic Serial No.: 530933. EEUU. Recuperado el 12 de octubre de 2016, de <http://www.itis.gov/servlet/singleRpt/SingleRpt?searchtopic=TSN&searchvalue=530933>.
12. Loayza, I. & Di Fabio, A. 2001. *Capsicum* y sus derivados en Iberoamérica: Aspectos Agrícolas, Científicos, Tecnológicos y Económicos. CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Bolivia. 343 p.
13. Long, J. 2011. El Capsicum a través de la historia mexicana. En K. Richterich (Ed.), *El Chile: Protagonista de la Independencia y la Revolución*. (pp. 7-19). México: Fundación Herdez.
14. Long-Solís, J. 1986. Capsicum y Cultura: La Historia del Chilli. Fondo de Cultura Económica. México. 183p.
15. Ministerio Nacional de Agricultura (MINAGRI). 2016. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2015. Lima, Perú.



16. Martín, N & Gonzáles, W. 1991. Caracterizaciones de Accesiones de Chile (*Capsicum* spp.). *Agronomía Mesoamericana*, 2, 31-39.
17. Navarro, C. 2014. Evaluación de seis formulaciones con abonos orgánicos y guano de islas en el ají. Tesis de pregrado. UNALM. Lima. Perú.
18. Nuez F, R. Gil & J. Costa. 1996. Cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Madrid, España: Mundi-Prensa.
19. Ortíz, R., Delgado de la Flor, F., Alvarado, G. y Crossa, J. 2010. Classifying vegetable genetic resources-A case study with domesticated *Capsicum* spp. *Sciencia Horticulturae*, 126, 186-191.
20. Ortíz, R. 1986. Utilización de Descriptores en la Caracterización de Líneas de *Capsicum*. Tesis Magister Scientiae UNALM. Lima. Perú.
21. Restrepo, M. 2006. Oleorresinas de *Capsicum* en la industria alimentaria. *Revista Lasallista de investigación*, 3(2), 43-47
22. SEAGRO S.A.C, 2013. Perú. Recuperado el 15 de diciembre de 2016, de <http://www.seagroperu.com.pe/>.
23. SENAMHI, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. Datos históricos del clima 2011, de <http://www.senamhi.gob.pe>.
24. Sevilla, R & Holle, M. 2004. Recursos Genéticos Vegetales. Perú: Torre Azul.
25. Valderrama, M. & Ugás, R. 2009. (eds). Ajíes Peruanos Sazón para el mundo. APEGA, UNALM, INIA, USMP. Editorial El Comercio, Lima.
26. Villanueva, C., Carrasco, A., Fonseca, H., Ormeño, G. y Farfán, C. 2016. Diccionario de insumos para la Producción Orgánica. Editorial PLM Perú, Lima.
27. Ugás, R. & Mendoza, V. 2012. El punto de Ají. Investigaciones en *Capsicum* nativos número 1 y 2. Programa de Hortalizas. UNALM, Lima-Perú.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1: Claves para las especies domesticadas de *Capsicum* (IBPGR, 1983)

1. Semillas negra, corola púrpura.....*C. pubescens*
- 1 Semillas color pajizo, corola blanca o verde blanquecina  
(raramente púrpura) ..... 2
  2. Corola con manchas amarillas en la base de los pétalos.....*C. baccatum*
  2. Corola sin manchas amarillas en la base de los pétalos..... 3
    - 3 Corola púrpura..... 4
      4. Flores solitarias.....*C. annuum*
      4. Dos o más flores por nudo.....*C. chinense*
    - 3 Corola blanca o blanca verdusca..... 5
      - 5 Cáliz del fruto maduro con constricción anular en la del fruto con el pedicelo.....*C. chinense*
      - 5 Cáliz del fruto maduro sin constricción anular en la del fruto con el pedicelo.....6
        6. Flores solitarias.....6
          7. Corola blanca amarillento, pétalos levemente volteada hacia atrás, pedicelos declinados en antesis.....*C. annuum*
          7. Corola blanco-verdoso, pétalos usualmente levemente volteados hacia atrás, pedicelos erectos en antesis.....*C. frutescens*
    6. Con 2 o más flores en cada nudo
      8. Corola blanca.....*C. annuum*
      8. Corola blanca verdoso.....9
        9. Pedicelos erectos en antesis corola con pétalos levemente volteados..... *C. frutescens*
        9. Pedicelos declinados en antesis, pétalos de la corola erectos...*C. chinense*

**ANEXO 2: Descriptor para el género *Capsicum* (IPGRI, 1995)**

**CARACTERIZACIÓN**

**7. Descriptores de la planta**

**7.1 Parte vegetativa**

**7.1.1 Plántula**

(Registrar los datos cuando el brote terminal tiene de 1 a 2 mm de tamaño)

**7.1.1.1 Color del hipocotilo**

- 1 Blanco
- 2 Verde
- 3 Morado

**7.1.1.2 Pubescencia del hipocotilo**

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa

**7.1.1.3 Color de la hoja cotiledónea**

- 1 Verde claro
- 2 Verde
- 3 Verde Oscuro
- 4 Morado claro
- 5 Morado
- 6 Morado Oscuro
- 7 Jaspeado (abigarrado)
- 8 Amarillosos

**7.1.2 Datos de planta**

**7.1.2.1 Ciclo de vida**

- 9 Otro (especificar en el descriptor)

**7.1.1.4 Forma de la hoja cotiledónea (Véase figura 1)**

- 1 Deltoide
- 2 Oval
- 3 Lanceolada
- 4 Elongada -deltoide

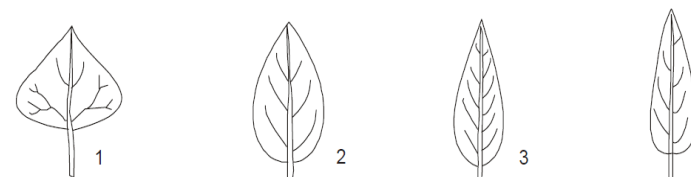


Figura 1: Forma de la hoja cotiledónea

**7.1.1.5 Longitud de la hoja cotiledónea (mm)**

Medir la longitud cuando las hojas cotiledóneas estén completamente desarrolladas. Promedio de 10 hojas cotiledóneas.

**7.1.1.6 Ancho de la hoja cotiledónea (mm)**

Medir la longitud cuando las hojas cotiledóneas estén completamente desarrolladas. Promedio de 10 hojas cotiledóneas.

- 1 Anual
- 2 Bianual
- 3 Perenne

**7.1.2.2 Color de Tallo**

Se registra en las plantas jóvenes antes del trasplante

- 1 Verde
- 2 Verde con rayas púrpura
- 3 Morado
- 4 Otro (especificar en el descriptor)

**7.1.2.3 Antocianina del nudo (toda la planta)**

Se observa cuando la planta está madura

- 1 Verde
- 3 Morado claro
- 5 Morado
- 7 Morado oscuro

**7.1.2.4 Forma del tallo**

Se observa cuando la planta está madura

- 1 Cilíndrico
- 2 Angular
- 3 Achatado (aplastado)

**7.1.2.5 Pubescencia del tallo**

Se observa en las plantas maduras, excluyendo los primeros dos nudos debajo del brote (Véase figura 2)

- 3 Escasa
- 5 Intermedia

- 7 Densa

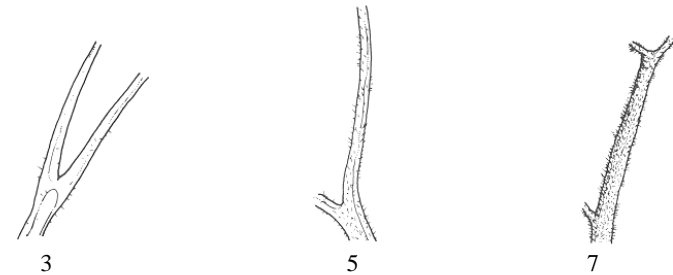


Figura 2: Pubescencia del tallo

**7.1.2.6 Altura de la planta (cm)**

Se registra cuando comienza a madurar el primer fruto en el 50 % de la planta.

- 1 <25
- 2 25-45
- 3 46-65
- 4 66-85
- 5 >85

**7.1.2.7 Hábito de crecimiento de la planta**

Observado cuando ha comenzado a madurar el primer fruto en el 50 % de las plantas. (Véase figura 3)

- 3 Postrada
- 5 Intermedia (compacta)
- 7 Erecta
- 9 Otro (especificar en el descriptor)

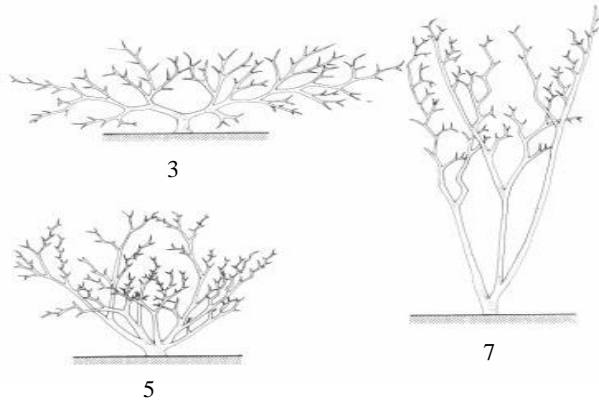


Figura 3: Hábito de crecimiento de la planta

**7.1.2.8 Ancho de la planta (cm)**

Se mide inmediatamente después de la primera cosecha, en el punto más ancho.

**7.1.2.9 Longitud del tallo (cm)**

Se mide la altura hasta la primera bifurcación, inmediatamente después de la primera cosecha

**7.1.2.10 Diámetro del tallo (cm)**

Se mide en la parte del medio hasta la primera bifurcación, inmediatamente después de la primera cosecha.

**7.1.2.11 Densidad de ramificación.**

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa

**7.1.2.12 Macollamiento**

Se observa debajo de la primera bifurcación.

- 3 Escaso
- 5 Intermedio
- 7 Denso.

**7.1.2.13 Densidad de hojas**

Se observa en plantas sanas y maduras. Promedio de 10 plantas.

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa

Para los descriptores del **7.1.2.14 al 7.1.2.19**, los datos se registran cuando ha comenzado a madurar el primer fruto en el 50 por ciento de las plantas. Promedio de 10 hojas maduras (de las ramas principales de la planta).

**7.1.2.14 Color de la hoja**

- 1 Amarillo
- 2 Verde claro
- 3 Verde
- 4 Verde Oscuro
- 5 Morado claro
- 6 Morado
- 7 Jaspeado
- 8 Otro (especificar en el descriptor)

**7.1.2.15 Forma de la hoja**

(Véase figura 4)

- 1 Deltoide

- 2 Oval
- 3 Lanceolada

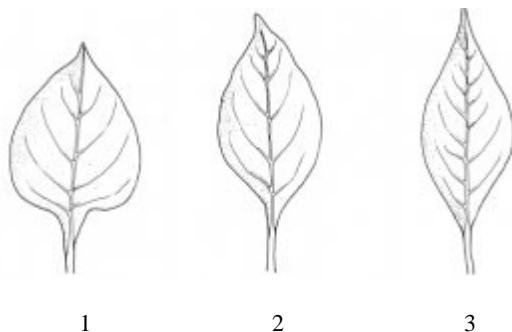


Figura 4: Forma de la hoja

**7.1.2.16 Margen de la lámina foliar**

- 1 Entera
- 2 Ondulada
- 3 Ciliada

**7.1.2.17 Pubescencias de la hoja**

Se observa en las hojas maduras más jóvenes (véase figura 5)

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa.



Figura 5: Pubescencia de la hoja

**1.1.2.18 Longitud de la hoja madura (en cm)**

**1.1.2.19 Ancho de la hoja madura (en cm)**

Se mide en la parte más ancha de la hoja.

**7.1.3**

**Inflorescencia**

Datos registrados en flores totalmente abiertas durante el primer flujo de floración.

**7.1.3.1 Días a floración**

Número de días desde la siembra hasta que el 50 % de las plantas tienen por lo menos una flor abierta

**7.1.3.2 Número de flores por axila.**

- 1 Uno
- 2 Dos
- 3 Tres o más
- 4 Muchas flores en racimo, pero cada una en axila individual (crecimiento fasciculado)

- 5 Otro (es decir, cultivares con dos flores en la primera axila y con una solamente en la otra)

### 7.1.3.3 Posición de la flor

Se observa a la antesis (véase figura 6)

- 3 Pendiente
- 5 Intermedia
- 7 Erecta

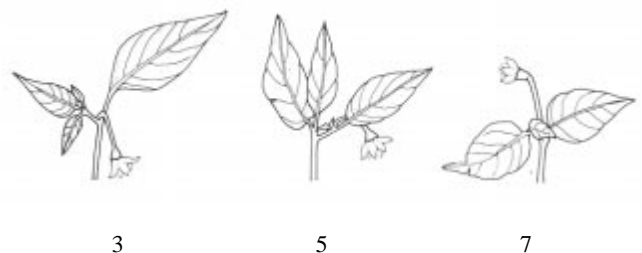


Figura 6: Posición de la flor

### 7.1.3.4 Color de la corola

- 1 Blanco
- 2 Amarillo claro
- 3 Amarillo
- 4 Amarillo-verdoso
- 5 Morado con la base blanca
- 6 Blanco con la base púrpura
- 7 Blanco con el margen púrpura
- 8 Morado
- 9 Otro (especificar en el descriptor)

### 7.1.3.5 Color de la mancha de la corola.

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Verde amarillento
- 4 Verde
- 5 Morado
- 6 Otro (especificar en el descriptor)

### 7.1.3.6 Forma de la corola

- 1 Redonda
- 2 Acampanulada
- 3 Otro (especificar en el descriptor)

### 7.1.3.7 Longitud de la corola (cm)

Promedio de 10 pétalos de corola diseccionada

- 1 < 1.5
- 1 1.5-2.5
- 3 > 2.5

### 7.1.3.8 Color de las anteras

Se observa inmediatamente después de la floración y en el momento de la antesis.

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Azul pálido
- 4 Azul
- 5 Morado
- 6 Otro (especificar en el descriptor)

### 7.1.3.9 Longitud de la antera (mm)

Promedio de 10 flores seleccionadas de 10 plantas. Observadas inmediatamente en el momento de la antesis.

**7.1.3.10 Color de filamento.**

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Verde
- 4 Azul
- 5 Morado claro
- 6 Morado
- 7 Otro (especificar en el descriptor)

**7.1.3.11 Longitud del filamento (mm)**

Promedio de 10 flores seleccionadas de 10 plantas. Se observa inmediatamente a la antesis

**7.1.3.12 Exserción del estigma**

Exserción con relación a las anteras. Promedio de 10 flores seleccionadas de 10 plantas. Se observa a la antesis completa.

- 3 Inserto
- 5 Al mismo nivel
- 7 Exserto

**7.1.3.13 Esterilidad masculina**

- 0 No
- 1 Si

**7.1.3.14 Pigmentación del cáliz**

- 0 Ausente

- 1 Presente

**7.1.3.15 Margen del cáliz**

(Véase figura 7)

- 1 Entero
- 2 Intermedio
- 3 Dentado
- 4 Otro (especificar en el descriptor)

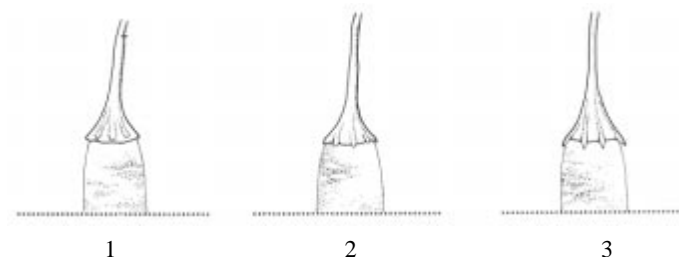


Figura 7: Margen del cáliz

**7.1.3.16 Constricción anular del cáliz**

En la unión del cáliz con el pedicelo. Se observa cuando su estado es maduro (Véase figura 8)

- 0 Ausente
- 1 Presente

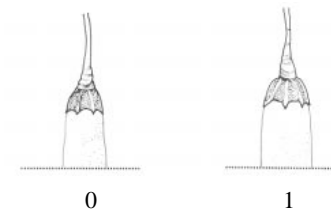


Figura 8: Constricción anular del cáliz



## 7.1.4

### Fruto

Los datos se registran en frutos maduros (a la primera cosecha), a menos que se especifique lo contrario.

#### 7.1.4.1 Días a fructificación

Número de días desde el transplante hasta que el 50 % de las plantas tienen frutos en la primera y segunda bifurcaciones.

#### 7.1.4. Manchas o rayas antocianínicas.

Se observa en frutos inmaduros justo antes de la madurez.

- |   |           |
|---|-----------|
| 0 | Ausente   |
| 1 | Presente. |

#### 7.1.4.3 Color del fruto en el estado intermedio

Se observa justo antes de la madurez

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Blanco                              |
| 2 | Amarillo                            |
| 3 | Verde                               |
| 4 | Anaranjado                          |
| 5 | Morado                              |
| 6 | Morado oscuro                       |
| 7 | Otro (especificar en el descriptor) |

#### 7.1.4.4 Cuajado del fruto.

Se registra antes de la cosecha

- |   |            |
|---|------------|
| 3 | Bajo       |
| 5 | Intermedio |
| 7 | Alto       |

#### 7.1.4.5 Período de fructificación

Número de días desde el primer cuajado del fruto hasta la última formación del fruto.

#### 7.1.4.6 Color el fruto en estado maduro

- |    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 1  | Blanco                              |
| 2  | Amarillo-Limón                      |
| 3  | Amarillo-naranja pálido             |
| 4  | Amarillo-naranja                    |
| 5  | Naranja pálido                      |
| 6  | Naranja                             |
| 7  | Rojo Claro                          |
| 8  | Rojo                                |
| 9  | Rojo oscuro                         |
| 10 | Morado                              |
| 11 | Marrón                              |
| 12 | Negro                               |
| 13 | Otro (especificar en el descriptor) |

#### 7.1.4.7 Forma del fruto

(Véase figura 9)

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Elongado                            |
| 2 | Casi redondo                        |
| 3 | Triangular                          |
| 4 | Acampanulado                        |
| 5 | Acampanulado y en bloque            |
| 6 | Otro (especificar en el descriptor) |

**7.1.4.8 Longitud del fruto (cm)**

Promedio de 10 frutos maduros de la segunda cosecha

**7.1.4.9 Ancho del fruto (cm)**

Promedio de 10 frutos maduros de la segunda cosecha

**7.1.4.10 Peso del fruto (g)**

Promedio del peso de 10 frutos maduros de la segunda cosecha

**7.1.4.11 Longitud del pedicelo del fruto (cm)**

Promedio de la longitud de 10 pedicelos de la segunda cosecha media hasta un lugar decimal.

**7.1.4.12 Espesor de la pared del fruto (mm)**

Promedio del espesor de 10 frutos maduros de la segunda cosecha, medido en el punto más ancho hasta un lugar decimal.

**7.1.4.13 Forma del fruto en la unión con el Pedicelo (Véase figura 10)**

- 1 Agudo
- 2 Obtuso
- 3 Truncado
- 4 Cordado
- 5 Lobulado

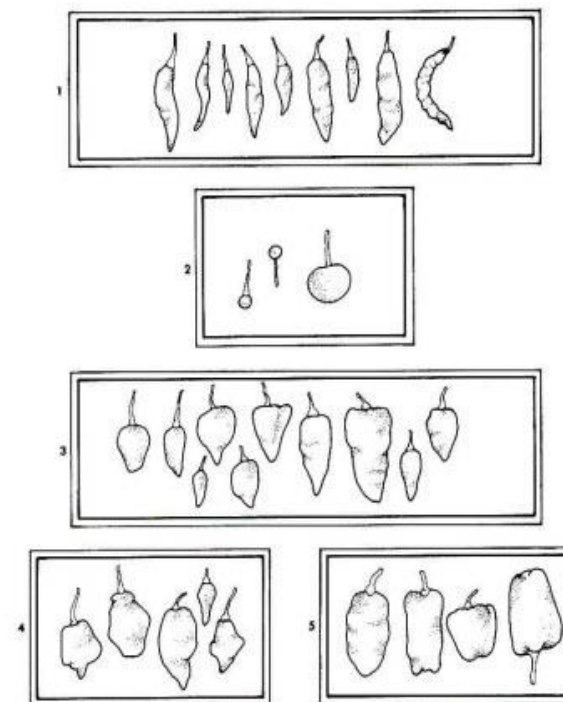


Figura 9: Forma del fruto

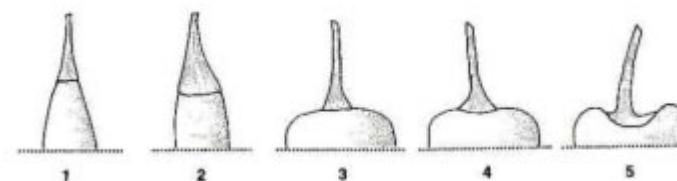


Figura 10: Forma del fruto en la unión con el pedicelo

**7.1.4.14 Cuello en la base del fruto**

(Véase figura 11)

- 0 Ausente
- 1 Presente



Figura 11: Cuello en la base del fruto

**7.1.4.15 Forma del ápice del fruto**

(Véase figura 12)

- 1 Puntudo
- 2 Romo
- 3 Hundido
- 4 Hundido y puntudo
- 5 Otro (especificar en el descriptor)



Figura12: Forma del ápice del fruto

**7.1.4.16 Apéndice en el fruto, vestigio de la floración.**

(Véase figura 13)

- 0 Ausente
- 1 Presente

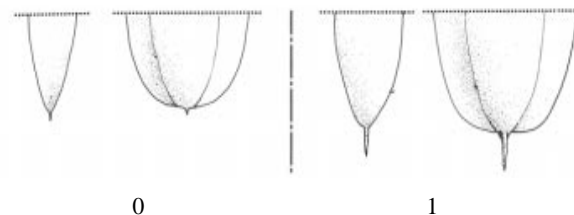


Figura 13: Apéndice en el fruto, vestigio de la floración

**7.1.4.17 Arrugamiento transversal del fruto**

Promedio de 10 frutos (1/3 desde el final de pedicelo)  
(Véase figura 14)

- 3 Levemente corrugado
- 5 Intermedio
- 7 Muy corrugado.

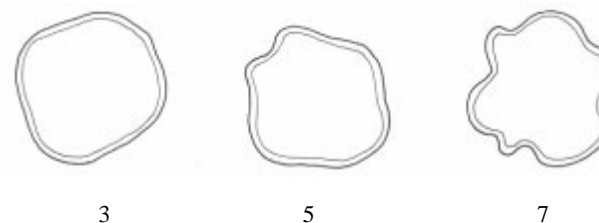


Figura 14: Arrugamiento transversal del fruto

**7.1.4.18 Número de lóculos**

Observar 10 frutos, si el número de lóbulos (cámara) es uniforme, regístrelo; si no, registre los dos números más frecuentes (o el porcentaje de todas las categorías)

**7.1.4.19 Tipo de epidermis del fruto**

- 1 Lisa.
- 2 Semirrugosa
- 3 Rugosa

**7.1.4.20 Persistencia del fruto maduro.****7.1.4.20.1 Pedicelo con el fruto**

- 3 Fácil (leve)
- 5 Intermedia
- 7 Persistente

**7.1.4.20.2 Pedicelo con el tallo**

- 3 Fácil (leve)
- 5 Intermedia
- 7 Persistente

**7.1.4.20.3 Longitud de la placenta**

- 1 < 1/4 longitud del fruto
- 2 1/4-1/2 longitud del fruto
- 3 > 1/2 longitud del fruto

**7.1.4.20.4 Condición de mezcla varietal**

- 3 Mezcla leve
- 5 Mezcla intermedia
- 7 Mezcla importante

**7.1.5 Semilla****7.1.5.1 Color de la semilla**

- 1 Amarillo oscuro (paja)
- 2 Marrón
- 3 Negro
- 4 Otro (especificar en el descriptor)

**7.1.5.2 Superficie de la semilla**

- 1 Lisa
- 2 Áspera
- 3 Rugosa

**7.1.5.3 Tamaño de la semilla**

Promedio de 10 semillas escogidas al azar

- 3 Pequeña
- 5 Intermedia
- 7 Grande

**7.1.5.4 Diámetro de la semilla (mm)**

Diámetro máximo de 10 semillas hasta dos lugares decimales.

**7.1.5.5 Peso de 1000 semillas (g)****7.1.5.6 Número de semillas por fruto**

Promedio de por lo menos 10 frutos por accesión escogidos al azar.

- 1 <20
- 2 20-50

**ANEXO 3: Parámetros estadísticos simples de las 43 accesiones en estudio**

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
226	Promedio	24.40	5.09	63.40	51.40	12.90	0.90	9.36	3.84	2.78	1.56	4.32	4.10	2.77	2.03	4.71	4.12
	Valor Máximo	26.00	6.00	74.00	59.00	13.90	1.17	10.00	4.10	3.00	1.80	5.23	4.64	3.16	2.36	4.97	4.40
	Valor Mínimo	21.00	4.80	55.00	41.00	11.90	0.68	9.00	3.40	2.50	1.50	3.03	3.43	2.28	1.71	4.27	3.64
	Rango	5.00	1.20	19.00	18.00	2.00	0.49	1.00	0.70	0.50	0.30	2.20	1.22	0.89	0.65	0.70	0.76
	Desviación estándar	1.65	0.33	7.67	7.64	0.74	0.19	0.42	0.27	0.18	0.13	0.69	0.39	0.30	0.20	0.24	0.23
	Coefficiente de variación	0.07	0.07	0.12	0.15	0.06	0.21	0.04	0.07	0.06	0.09	0.16	0.10	0.11	0.10	0.05	0.06
225	Promedio	22.50	5.30	67.80	41.00	11.64	1.11	9.86	3.76	2.04	1.92	4.24	4.18	3.52	3.08	4.89	4.16
	Valor Máximo	26.00	6.00	71.00	52.00	12.10	1.31	11.50	5.10	2.20	2.00	4.70	4.67	3.98	5.04	5.24	4.36
	Valor Mínimo	20.00	4.20	63.00	32.00	11.20	0.87	8.60	3.40	2.00	1.80	3.15	3.65	2.85	2.34	4.66	3.88
	Rango	6.00	1.80	8.00	20.00	0.90	0.45	1.90	1.70	0.20	0.20	1.55	1.02	1.13	2.70	0.58	0.48
	Desviación estándar	2.07	0.54	3.42	9.33	0.34	0.22	1.05	0.75	0.09	0.11	0.43	0.38	0.40	0.78	0.22	0.19
	Coefficiente de variación	0.09	0.10	0.05	0.23	0.03	0.20	0.11	0.20	0.04	0.06	0.10	0.09	0.11	0.25	0.05	0.05
224	Promedio	20.20	4.71	56.00	48.20	11.38	1.16	10.62	3.96	1.94	3.12	2.88	3.59	3.75	2.84	5.39	4.30
	Valor Máximo	24.00	5.00	59.00	54.00	11.80	1.39	11.20	4.20	2.00	3.20	3.60	4.13	4.58	3.13	5.83	4.44
	Valor Mínimo	16.00	4.00	49.00	42.00	10.90	0.79	9.70	3.70	1.80	3.00	2.44	2.94	2.84	2.45	4.89	4.02
	Rango	8.00	1.00	10.00	12.00	0.90	0.60	0.20	0.50	0.20	0.20	1.17	1.20	1.74	0.68	0.94	0.42
	Desviación estándar	2.78	0.40	4.00	4.55	0.37	0.25	0.64	0.25	0.09	0.11	0.36	0.39	0.57	0.21	0.32	0.13
	Coefficiente de variación	0.14	0.09	0.07	0.09	0.03	0.21	0.06	0.06	0.05	0.04	0.12	0.11	0.15	0.07	0.06	0.03
223	Promedio	21.50	5.50	45.92	45.60	12.00	1.71	10.04	3.54	2.84	1.62	2.72	3.17	2.73	2.66	5.00	4.47
	Valor Máximo	24.00	6.50	48.00	54.00	12.30	1.92	10.50	3.70	3.00	1.80	3.41	3.46	3.22	3.24	5.31	4.71
	Valor Mínimo	20.00	5.00	43.60	39.00	11.50	1.01	9.60	3.40	2.50	1.50	2.24	2.74	2.22	2.12	4.56	4.33
	Rango	4.00	1.50	4.40	15.00	0.80	0.91	0.90	0.30	0.50	0.30	1.17	0.73	1.00	1.12	0.75	0.38
	Desviación estándar	1.51	0.57	2.11	5.94	0.34	0.39	0.35	0.11	0.19	0.16	0.35	0.23	0.35	0.43	0.30	0.13
	Coefficiente de variación	0.07	0.10	0.05	0.13	0.03	0.23	0.03	0.03	0.07	0.10	0.13	0.07	0.13	0.16	0.06	0.03

“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
222	Promedio	23.30	5.47	67.80	51.60	11.34	1.28	10.12	4.90	2.00	2.44	4.52	4.62	3.44	2.37	4.89	4.41
	Valor Máximo	28.00	6.00	72.00	55.00	11.50	1.50	11.00	5.70	2.20	2.50	4.98	4.95	3.85	3.10	5.19	4.80
	Valor Mínimo	20.00	4.30	65.00	48.00	11.10	1.01	9.40	4.30	1.80	2.20	4.18	3.94	3.13	1.85	4.25	3.99
	Rango	8.00	1.70	7.00	7.00	0.40	0.49	0.40	1.40	0.40	0.30	0.80	1.02	0.72	1.25	0.94	0.81
	Desviación estándar	2.75	0.57	3.11	2.51	0.18	0.19	0.72	0.65	0.14	0.13	0.21	0.31	0.25	0.46	0.29	0.20
	Coefficiente de variación	0.12	0.10	0.05	0.05	0.02	0.15	0.07	0.13	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07	0.20	0.06	0.05
221	Promedio	21.80	5.78	53.00	43.00	11.92	1.05	11.36	4.62	1.88	1.96	3.91	3.85	3.95	2.31	4.77	4.50
	Valor Máximo	24.00	7.00	56.00	50.00	12.10	1.35	12.00	5.10	2.00	2.00	4.26	4.29	5.16	2.89	5.56	5.06
	Valor Mínimo	20.00	5.00	50.00	35.00	11.60	0.77	10.50	4.40	1.80	1.80	3.61	3.42	3.11	1.72	4.25	4.07
	Rango	4.00	2.00	6.00	15.00	0.50	0.58	0.00	0.70	0.20	0.20	0.66	0.87	2.06	1.17	1.31	0.99
	Desviación estándar	1.40	0.63	2.83	5.96	0.20	0.21	0.55	0.28	0.11	0.09	0.23	0.33	0.71	0.45	0.36	0.27
	Coefficiente de variación	0.06	0.11	0.05	0.14	0.02	0.20	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.09	0.18	0.19	0.08	0.06
220	Promedio	23.50	5.40	55.20	53.60	11.42	1.03	11.46	4.22	2.04	1.72	3.68	4.13	3.20	2.24	4.79	3.96
	Valor Máximo	28.00	6.00	60.00	64.00	11.80	1.36	12.60	4.90	2.20	2.00	4.14	4.83	3.57	2.61	5.24	4.40
	Valor Mínimo	20.00	5.00	50.00	42.00	10.90	0.88	10.90	3.60	2.00	1.50	3.15	3.50	2.87	1.80	4.38	3.69
	Rango	8.00	1.00	10.00	22.00	0.90	0.48	1.70	1.30	0.20	0.50	0.99	1.33	0.71	0.81	0.86	0.71
	Desviación estándar	3.03	0.52	3.70	9.07	0.40	0.19	0.71	0.48	0.09	0.22	0.30	0.45	0.25	0.27	0.28	0.22
	Coefficiente de variación	0.13	0.10	0.07	0.17	0.03	0.18	0.06	0.11	0.04	0.13	0.08	0.11	0.08	0.12	0.06	0.06
219	Promedio	23.40	5.00	38.80	37.20	11.50	1.20	10.38	3.76	2.20	2.44	4.17	3.09	2.11	2.38	4.77	4.09
	Valor Máximo	26.00	6.00	46.00	47.00	13.10	1.70	11.30	4.20	2.40	2.50	5.03	3.42	2.51	2.95	5.02	4.29
	Valor Mínimo	17.00	4.00	34.00	32.00	10.60	0.94	9.30	3.30	2.00	2.20	3.26	2.90	1.65	1.66	4.42	3.79
	Rango	9.00	2.00	12.00	15.00	2.50	0.76	0.20	0.90	0.40	0.30	1.77	0.52	0.86	1.29	0.60	0.50
	Desviación estándar	2.95	0.67	4.55	5.81	0.97	0.31	0.82	0.35	0.14	0.13	0.52	0.17	0.24	0.46	0.23	0.16
	Coefficiente de variación	0.13	0.13	0.12	0.16	0.08	0.26	0.08	0.09	0.06	0.05	0.13	0.06	0.11	0.19	0.05	0.04

“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
		218	Promedio	20.90	4.70	49.64	38.74	11.18	1.80	11.06	4.56	2.12	1.96	4.13	4.41	3.65	2.17
Valor Máximo	26.00		6.00	59.00	43.00	11.60	1.96	11.90	5.10	2.20	2.00	4.47	4.73	4.30	2.74	4.88	4.52
Valor Mínimo	11.00		3.00	39.00	32.00	10.80	1.46	10.20	4.10	2.00	1.80	3.73	4.06	3.26	1.87	4.16	3.56
Rango	15.00		3.00	20.00	11.00	0.80	0.49	1.00	1.00	0.20	0.20	0.74	0.66	1.04	0.87	0.72	0.96
Desviación estándar	4.72		0.82	8.59	4.86	0.36	0.20	0.61	0.42	0.11	0.09	0.27	0.24	0.37	0.30	0.27	0.31
Coefficiente de variación	0.23		0.18	0.17	0.13	0.03	0.11	0.06	0.09	0.05	0.05	0.07	0.05	0.10	0.14	0.06	0.07
217	Promedio	22.70	5.00	48.00	53.80	11.14	1.02	11.16	4.60	2.08	2.04	7.11	3.10	3.11	2.20	4.68	4.33
	Valor Máximo	28.00	6.00	57.00	60.00	13.20	1.18	12.00	5.10	2.20	2.20	8.33	4.07	3.41	2.50	5.02	4.90
	Valor Mínimo	15.00	4.00	44.00	46.00	10.10	0.86	10.40	4.30	2.00	2.00	5.60	2.71	2.79	1.65	4.21	3.89
	Rango	13.00	2.00	13.00	14.00	3.10	0.33	0.00	0.80	0.20	0.20	2.73	1.36	0.63	0.85	0.81	1.01
	Desviación estándar	3.74	0.47	5.43	5.59	1.23	0.12	0.59	0.30	0.11	0.09	0.79	0.41	0.24	0.25	0.26	0.30
	Coefficiente de variación	0.16	0.09	0.11	0.10	0.11	0.12	0.05	0.07	0.05	0.04	0.11	0.13	0.08	0.11	0.06	0.07
216	Promedio	22.70	5.00	41.00	33.40	11.02	1.03	8.92	5.02	1.88	1.96	3.83	3.50	3.31	2.03	4.84	4.11
	Valor Máximo	28.00	6.00	59.00	41.00	11.60	1.21	10.50	5.80	2.00	2.00	4.56	3.91	3.73	2.61	5.63	4.45
	Valor Mínimo	15.00	4.00	30.00	22.00	10.60	0.64	7.70	4.30	1.80	1.80	2.00	2.96	2.99	1.43	4.30	3.76
	Rango	13.00	2.00	29.00	19.00	1.00	0.57	2.80	1.50	0.20	0.20	2.56	0.95	0.74	1.18	1.33	0.69
	Desviación estándar	3.74	0.47	13.87	9.13	0.37	0.22	1.42	0.70	0.11	0.09	0.77	0.35	0.21	0.40	0.36	0.20
	Coefficiente de variación	0.16	0.09	0.34	0.27	0.03	0.22	0.16	0.14	0.06	0.05	0.20	0.10	0.06	0.20	0.08	0.05
215	Promedio	21.60	4.70	63.80	58.20	11.90	1.06	10.72	4.90	3.00	1.92	7.17	2.89	3.37	1.98	4.42	4.34
	Valor Máximo	25.00	6.00	66.00	69.00	13.20	1.43	11.60	5.70	3.20	2.00	8.09	3.21	4.32	2.77	4.57	4.53
	Valor Mínimo	16.00	3.00	59.00	51.00	10.60	0.77	9.70	3.90	2.80	1.80	6.48	2.56	2.75	1.60	4.24	3.97
	Rango	9.00	3.00	7.00	18.00	2.60	0.66	0.10	1.80	0.40	0.20	1.61	0.65	1.57	1.17	0.33	0.56
	Desviación estándar	3.17	0.82	2.95	7.46	1.19	0.29	0.95	0.74	0.14	0.11	0.60	0.19	0.45	0.39	0.12	0.18
	Coefficiente de variación	0.15	0.18	0.05	0.13	0.10	0.27	0.09	0.15	0.05	0.06	0.08	0.07	0.13	0.20	0.03	0.04

“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
214	Promedio	21.40	5.00	51.64	51.54	11.36	1.19	11.12	5.14	2.32	2.02	6.38	3.02	3.29	1.98	4.54	4.30
	Valor Máximo	26.00	6.00	59.80	59.50	13.30	1.34	12.00	5.30	2.50	2.10	6.96	3.29	3.91	2.56	5.05	4.68
	Valor Mínimo	13.00	4.50	29.20	29.50	10.10	0.98	10.30	5.00	2.20	2.00	5.49	2.60	2.78	1.66	4.21	3.81
	Rango	13.00	1.50	30.60	30.00	3.20	0.36	0.90	0.30	0.30	0.10	1.47	0.68	1.13	0.90	0.84	0.87
	Desviación estándar	4.70	0.41	12.78	12.50	1.22	0.16	0.70	0.11	0.16	0.04	0.49	0.22	0.32	0.32	0.26	0.23
	Coefficiente de variación	0.22	0.08	0.25	0.24	0.11	0.14	0.06	0.02	0.07	0.02	0.08	0.07	0.10	0.16	0.06	0.05
213	Promedio	23.60	5.15	50.56	46.04	11.10	1.18	11.84	5.36	1.96	2.04	6.61	2.71	3.23	1.83	4.51	4.41
	Valor Máximo	26.00	6.00	62.50	56.50	11.50	1.57	13.20	6.30	2.20	2.20	7.49	2.98	3.76	2.51	4.89	4.66
	Valor Mínimo	18.00	4.00	45.20	38.70	10.60	0.72	10.20	4.30	1.80	2.00	6.15	2.44	2.37	0.43	4.11	4.12
	Rango	8.00	2.00	17.30	17.80	0.90	0.85	0.30	2.00	0.40	0.20	1.34	0.54	1.39	2.08	0.78	0.54
	Desviación estándar	2.46	0.67	7.41	7.58	0.39	0.31	1.26	0.78	0.17	0.09	0.47	0.18	0.38	0.63	0.24	0.19
	Coefficiente de variación	0.10	0.13	0.15	0.16	0.03	0.26	0.11	0.15	0.09	0.04	0.07	0.07	0.12	0.34	0.05	0.04
212	Promedio	19.50	3.77	48.94	43.64	11.70	1.05	12.44	5.80	2.00	2.06	5.24	3.91	3.47	2.71	5.24	4.52
	Valor Máximo	28.00	4.20	51.10	53.80	11.90	1.22	13.30	6.50	2.20	2.20	6.36	4.29	3.92	3.14	6.10	4.88
	Valor Mínimo	16.00	3.00	44.30	29.80	11.40	0.93	11.60	5.30	1.80	2.00	2.38	3.34	3.18	2.14	4.71	4.21
	Rango	12.00	1.20	6.80	24.00	0.50	0.29	1.70	1.20	0.40	0.20	3.99	0.96	0.74	1.00	1.39	0.67
	Desviación estándar	3.66	0.44	3.00	8.83	0.23	0.12	0.77	0.52	0.14	0.09	1.09	0.34	0.23	0.33	0.45	0.18
	Coefficiente de variación	0.19	0.12	0.06	0.20	0.02	0.12	0.06	0.09	0.07	0.04	0.21	0.09	0.07	0.12	0.08	0.04
211	Promedio	21.70	5.08	50.62	44.32	10.78	1.29	13.38	5.88	1.76	2.76	3.17	4.23	3.33	3.30	5.03	4.88
	Valor Máximo	24.00	5.60	56.70	50.20	11.10	1.50	16.20	7.10	2.00	3.00	3.69	4.79	3.83	3.77	5.89	5.27
	Valor Mínimo	18.00	5.00	46.10	36.20	10.30	1.11	12.00	5.40	1.50	2.50	2.51	3.62	2.61	2.83	4.09	4.55
	Rango	6.00	0.60	10.60	14.00	0.80	0.38	2.60	1.70	0.50	0.50	1.19	1.16	1.22	0.94	1.80	0.72
	Desviación estándar	1.64	0.19	3.94	5.82	0.29	0.16	1.70	0.71	0.25	0.25	0.43	0.43	0.43	0.28	0.50	0.23
	Coefficiente de variación	0.08	0.04	0.08	0.13	0.03	0.12	0.13	0.12	0.14	0.09	0.13	0.10	0.13	0.09	0.10	0.05



“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
210	Promedio	20.30	5.05	43.00	41.70	11.32	1.02	11.76	4.98	1.90	3.08	3.04	4.05	2.55	3.14	4.80	4.48
	Valor Máximo	22.00	5.50	57.60	49.20	12.10	1.06	12.50	5.70	2.00	3.20	3.83	4.64	2.96	4.06	5.37	5.36
	Valor Mínimo	19.00	5.00	32.50	35.00	10.30	0.94	10.90	4.30	1.80	3.00	2.60	3.22	1.95	2.20	3.90	3.69
	Rango	3.00	0.50	25.10	14.20	1.80	0.12	0.10	1.40	0.20	0.20	1.22	1.42	1.01	1.86	1.47	1.67
	Desviación estándar	1.42	0.16	9.84	6.02	0.67	0.05	0.68	0.52	0.10	0.11	0.39	0.51	0.32	0.55	0.42	0.52
	Coefficiente de variación	0.07	0.03	0.23	0.14	0.06	0.05	0.06	0.10	0.05	0.04	0.13	0.13	0.13	0.17	0.09	0.12
209	Promedio	21.00	5.00	41.06	39.64	12.80	1.05	13.30	5.96	1.94	3.68	3.41	4.05	3.73	2.73	4.66	4.18
	Valor Máximo	24.00	6.00	48.20	47.20	13.10	1.26	14.30	6.60	2.00	4.00	4.02	4.77	4.45	3.31	5.23	4.63
	Valor Mínimo	14.00	4.00	33.30	30.50	12.50	0.87	12.00	5.40	1.80	3.40	2.31	3.24	3.09	2.09	3.62	3.72
	Rango	10.00	2.00	14.90	16.70	0.60	0.39	1.60	1.20	0.20	0.60	1.71	1.53	1.35	1.22	1.61	0.91
	Desviación estándar	3.16	0.47	6.80	6.82	0.24	0.18	0.95	0.50	0.09	0.29	0.52	0.46	0.41	0.42	0.42	0.27
	Coefficiente de variación	0.15	0.09	0.17	0.17	0.02	0.17	0.07	0.08	0.05	0.08	0.15	0.11	0.11	0.15	0.09	0.07
76	Promedio	24.10	5.45	59.20	71.30	12.26	1.25	8.04	3.52	1.94	2.28	7.14	2.39	2.46	1.53	4.47	3.71
	Valor Máximo	30.00	6.00	65.00	96.00	12.60	1.44	8.60	3.90	2.10	2.50	7.93	2.65	2.72	2.01	4.68	3.99
	Valor Mínimo	21.00	4.50	55.00	61.00	11.80	1.02	7.60	3.10	1.80	2.00	6.11	2.04	1.89	1.21	3.96	3.48
	Rango	9.00	1.50	10.00	35.00	0.80	0.42	0.70	0.80	0.30	0.50	1.82	0.61	0.84	0.80	0.72	0.51
	Desviación estándar	2.77	0.60	3.77	14.59	0.32	0.18	0.40	0.30	0.13	0.18	0.70	0.21	0.26	0.27	0.22	0.15
	Coefficiente de variación	0.11	0.11	0.06	0.20	0.03	0.15	0.05	0.09	0.07	0.08	0.10	0.09	0.10	0.18	0.05	0.04
77	Promedio	24.10	5.45	58.88	52.40	15.36	1.28	11.92	4.92	4.14	2.04	6.68	3.98	3.04	1.94	6.08	4.92
	Valor Máximo	30.00	6.00	70.00	59.00	16.20	1.69	14.20	5.30	4.30	2.10	7.10	4.84	3.67	2.22	6.96	5.17
	Valor Mínimo	21.00	4.50	52.50	40.00	13.60	1.04	10.70	4.50	3.90	2.00	6.14	3.54	2.51	1.48	5.33	4.54
	Rango	9.00	1.50	17.50	19.00	2.60	0.64	3.20	0.80	0.40	0.10	0.96	1.30	1.15	0.74	1.63	0.63
	Desviación estándar	2.77	0.60	7.10	7.44	1.05	0.24	1.40	0.29	0.18	0.05	0.33	0.43	0.39	0.22	0.43	0.19
	Coefficiente de variación	0.11	0.11	0.12	0.14	0.07	0.19	0.12	0.06	0.04	0.03	0.05	0.11	0.13	0.12	0.07	0.04

“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
78	Promedio	24.60	5.30	60.48	49.46	14.24	1.40	11.28	5.08	2.16	3.06	5.30	3.65	2.98	1.94	5.35	4.93
	Valor Máximo	31.00	6.00	78.00	66.00	15.60	1.92	12.20	5.90	2.50	3.20	7.06	4.10	3.63	2.55	5.68	5.40
	Valor Mínimo	17.00	4.00	46.00	35.00	12.90	0.95	9.60	4.00	2.00	2.90	3.99	3.04	2.35	1.61	4.85	4.50
	Rango	14.00	2.00	32.00	31.00	2.70	0.97	0.50	1.90	0.50	0.30	3.07	1.06	1.28	0.94	0.83	0.90
	Desviación estándar	4.92	0.82	11.90	13.81	1.12	0.41	0.99	0.83	0.23	0.13	0.84	0.37	0.44	0.35	0.23	0.27
	Coefficiente de variación	0.20	0.16	0.20	0.28	0.08	0.29	0.09	0.16	0.11	0.04	0.16	0.10	0.15	0.18	0.04	0.05
79	Promedio	26.20	5.50	59.84	49.54	13.80	1.16	11.02	4.28	2.04	2.96	5.07	2.47	2.09	2.31	5.03	4.36
	Valor Máximo	30.00	6.00	70.00	66.00	15.50	1.43	12.10	5.40	2.10	3.00	6.04	2.96	2.59	2.89	6.10	4.78
	Valor Mínimo	24.00	5.00	55.00	40.00	12.60	0.98	10.30	3.60	2.00	2.90	3.74	2.14	1.75	1.78	4.49	3.92
	Rango	6.00	1.00	15.00	26.00	2.90	0.45	1.10	1.80	0.10	0.10	2.30	0.82	0.83	1.11	1.61	0.86
	Desviación estándar	1.62	0.53	6.11	10.27	1.07	0.17	0.67	0.75	0.05	0.05	0.79	0.27	0.27	0.36	0.50	0.27
	Coefficiente de variación	0.06	0.10	0.10	0.21	0.08	0.15	0.06	0.18	0.03	0.02	0.16	0.11	0.13	0.16	0.10	0.06
80	Promedio	12.44	4.80	55.22	50.84	13.46	1.08	11.66	4.72	2.76	2.96	8.45	3.43	3.35	2.40	5.34	4.82
	Valor Máximo	15.00	6.00	69.30	63.00	14.80	1.28	13.40	5.50	3.00	3.50	9.53	3.89	3.70	3.01	5.66	5.22
	Valor Mínimo	10.00	4.00	47.80	36.00	11.90	0.84	9.70	3.90	2.50	2.60	7.27	3.31	3.05	2.06	4.96	4.26
	Rango	5.00	2.00	21.50	27.00	2.90	0.44	1.00	1.60	0.50	0.90	2.25	0.59	0.65	0.95	0.70	0.96
	Desviación estándar	1.86	0.63	8.66	10.96	1.11	0.16	1.51	0.63	0.25	0.35	0.72	0.18	0.21	0.25	0.23	0.32
	Coefficiente de variación	0.15	0.13	0.16	0.22	0.08	0.15	0.13	0.13	0.09	0.12	0.09	0.05	0.06	0.10	0.04	0.07
81	Promedio	28.40	5.80	53.92	49.12	12.32	1.04	11.40	4.64	2.42	3.84	6.53	3.69	3.65	2.21	5.03	4.64
	Valor Máximo	30.00	6.00	62.00	54.00	13.10	1.27	12.90	5.40	2.50	4.00	7.21	4.43	4.54	2.66	5.55	5.10
	Valor Mínimo	26.00	5.00	46.00	42.00	11.50	0.77	10.70	4.10	2.30	3.60	5.78	3.33	2.52	1.76	4.38	4.26
	Rango	4.00	1.00	16.00	12.00	1.60	0.50	1.90	1.30	0.20	0.40	1.43	1.10	2.01	0.90	1.17	0.84
	Desviación estándar	1.26	0.42	7.41	4.71	0.59	0.19	0.87	0.55	0.11	0.18	0.49	0.37	0.63	0.27	0.39	0.31
	Coefficiente de variación	0.04	0.07	0.14	0.10	0.05	0.18	0.08	0.12	0.05	0.05	0.08	0.10	0.17	0.12	0.08	0.07

“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
82	Promedio	24.60	5.65	67.54	50.90	13.38	1.14	11.90	5.18	2.96	2.44	6.01	3.01	3.12	2.00	5.32	4.72
	Valor Máximo	30.00	6.00	75.60	59.00	14.10	1.58	13.30	5.60	3.00	2.50	6.84	3.90	3.86	2.57	5.66	5.11
	Valor Mínimo	19.00	5.00	62.10	32.00	12.90	0.97	10.60	4.90	2.80	2.20	5.05	2.14	2.47	1.75	4.83	4.10
	Rango	11.00	1.00	13.50	27.00	1.20	0.61	1.80	0.70	0.20	0.30	1.79	1.76	1.38	0.82	0.83	1.01
	Desviación estándar	3.24	0.47	5.14	10.91	0.48	0.25	1.01	0.30	0.09	0.13	0.68	0.59	0.44	0.24	0.23	0.31
	Coefficiente de variación	0.13	0.08	0.08	0.21	0.04	0.22	0.09	0.06	0.03	0.05	0.11	0.20	0.14	0.12	0.04	0.07
84	Promedio	21.60	5.10	65.00	63.30	13.16	1.00	11.22	4.68	2.92	2.98	7.06	3.57	3.19	2.33	5.55	4.84
	Valor Máximo	26.00	6.00	77.00	76.00	13.80	1.14	12.40	5.40	3.00	3.50	8.28	3.87	3.92	2.87	6.43	5.47
	Valor Mínimo	12.00	3.00	59.00	50.00	12.60	0.86	9.80	3.90	2.80	2.50	5.93	3.07	2.14	1.86	5.11	4.49
	Rango	14.00	3.00	18.00	26.00	1.20	0.28	2.60	1.50	0.20	1.00	2.35	0.80	1.78	1.01	1.32	0.98
	Desviación estándar	4.65	0.99	6.96	10.15	0.51	0.11	1.15	0.58	0.11	0.36	0.67	0.23	0.57	0.41	0.42	0.30
	Coefficiente de variación	0.22	0.19	0.11	0.16	0.04	0.11	0.10	0.12	0.04	0.12	0.09	0.07	0.18	0.18	0.08	0.06
85	Promedio	22.60	4.80	66.10	49.56	13.08	1.04	10.96	4.38	2.62	1.92	6.69	3.87	3.36	2.02	4.34	3.94
	Valor Máximo	26.00	6.00	78.00	55.00	13.90	1.16	11.90	4.90	2.80	2.00	7.70	4.34	3.79	2.47	4.70	4.29
	Valor Mínimo	14.00	3.00	52.00	45.30	12.20	0.83	9.90	3.70	2.50	1.80	5.43	3.14	2.68	1.53	3.91	3.61
	Rango	12.00	3.00	26.00	9.70	1.70	0.32	0.80	1.20	0.30	0.20	2.27	1.20	1.11	0.94	0.79	0.68
	Desviación estándar	3.50	0.79	9.62	3.55	0.72	0.13	0.71	0.47	0.16	0.11	0.67	0.41	0.37	0.29	0.23	0.19
	Coefficiente de variación	0.15	0.16	0.15	0.07	0.05	0.12	0.07	0.11	0.06	0.06	0.10	0.11	0.11	0.14	0.05	0.05
86	Promedio	22.60	4.80	68.00	63.60	12.98	1.04	10.52	4.16	2.62	2.24	6.30	3.75	3.54	1.98	5.10	4.50
	Valor Máximo	26.00	6.00	73.00	71.00	13.60	1.25	11.50	4.40	2.80	2.50	7.31	4.23	3.93	2.16	5.41	4.92
	Valor Mínimo	14.00	3.00	62.00	56.00	12.60	0.91	9.40	3.80	2.50	2.00	4.85	3.29	3.06	1.64	4.51	4.10
	Rango	12.00	3.00	11.00	15.00	1.00	0.34	0.00	0.60	0.30	0.50	2.46	0.94	0.87	0.52	0.90	0.82
	Desviación estándar	3.50	0.79	4.18	5.86	0.39	0.13	0.78	0.26	0.16	0.25	0.73	0.31	0.29	0.17	0.27	0.26
	Coefficiente de variación	0.15	0.16	0.06	0.09	0.03	0.13	0.07	0.06	0.06	0.11	0.12	0.08	0.08	0.09	0.05	0.06

“continuación”

Descriptorios cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
87	Promedio	24.20	5.40	63.90	55.40	12.92	1.08	12.12	5.14	2.56	3.06	5.85	4.09	3.54	2.20	4.95	4.55
	Valor Máximo	33.00	7.00	74.00	65.00	13.60	1.46	12.90	5.40	3.00	3.80	7.37	5.02	3.93	2.92	5.46	5.05
	Valor Mínimo	19.00	4.00	53.50	35.50	12.20	0.83	11.40	4.90	2.00	2.50	4.73	3.03	3.06	1.51	4.63	4.08
	Rango	14.00	3.00	20.50	29.50	1.40	0.63	1.40	0.50	1.00	1.30	2.64	1.99	0.87	1.41	0.83	0.97
	Desviación estándar	3.58	1.07	9.59	12.47	0.51	0.23	0.70	0.23	0.38	0.47	0.74	0.77	0.29	0.45	0.31	0.36
	Coefficiente de variación	0.15	0.20	0.15	0.23	0.04	0.22	0.06	0.04	0.15	0.15	0.13	0.19	0.08	0.21	0.06	0.08
88	Promedio	23.60	5.20	71.90	63.20	13.54	1.38	12.22	5.40	2.08	3.04	6.00	3.73	3.75	2.11	4.82	4.38
	Valor Máximo	28.00	6.00	77.00	74.00	15.60	1.75	13.60	5.90	2.20	3.20	6.74	4.17	4.12	2.43	5.48	4.96
	Valor Mínimo	21.00	4.00	69.00	55.00	11.80	1.01	10.40	4.50	2.00	3.00	4.36	2.87	3.41	1.59	4.20	3.96
	Rango	7.00	2.00	8.00	19.00	3.80	0.74	3.20	1.40	0.20	0.20	2.37	1.30	0.71	0.84	1.28	1.00
	Desviación estándar	2.55	0.79	3.47	9.20	1.40	0.33	1.41	0.59	0.11	0.09	0.82	0.38	0.25	0.25	0.34	0.30
	Coefficiente de variación	0.11	0.15	0.05	0.15	0.10	0.24	0.12	0.11	0.05	0.03	0.14	0.10	0.07	0.12	0.07	0.07
89	Promedio	28.00	5.60	69.50	53.10	14.36	1.06	12.84	5.60	2.16	3.06	7.74	3.98	3.12	2.29	5.40	4.19
	Valor Máximo	36.00	7.00	76.00	67.00	15.10	1.25	14.20	6.30	2.30	3.20	8.43	5.08	3.84	2.70	5.84	4.49
	Valor Mínimo	20.00	5.00	60.00	43.00	13.80	0.83	11.60	4.70	2.00	3.00	6.32	3.33	2.45	1.87	5.05	3.73
	Rango	16.00	2.00	16.00	24.00	1.30	0.42	2.00	1.60	0.30	0.20	2.11	1.75	1.39	0.83	0.79	0.76
	Desviación estándar	4.92	0.70	6.56	10.67	0.68	0.18	1.08	0.68	0.11	0.09	0.57	0.66	0.43	0.22	0.23	0.22
	Coefficiente de variación	0.18	0.12	0.09	0.20	0.05	0.17	0.08	0.12	0.05	0.03	0.07	0.17	0.14	0.10	0.04	0.05
90	Promedio	28.20	6.30	55.10	46.90	13.62	0.55	9.40	4.18	1.96	3.00	6.24	3.37	2.93	1.64	4.52	4.18
	Valor Máximo	37.00	7.00	61.00	54.00	14.10	1.07	10.90	5.00	2.00	3.10	6.94	3.63	3.22	2.06	4.89	4.52
	Valor Mínimo	23.00	6.00	50.00	42.00	13.10	0.20	8.50	3.00	1.90	2.90	4.93	3.16	2.71	1.08	4.19	3.99
	Rango	14.00	1.00	11.00	12.00	1.00	0.87	2.00	2.00	0.10	0.20	2.01	0.47	0.51	0.98	0.70	0.53
	Desviación estándar	3.91	0.48	4.16	4.93	0.44	0.35	0.92	0.75	0.05	0.07	0.61	0.15	0.16	0.35	0.25	0.16
	Coefficiente de variación	0.14	0.08	0.08	0.11	0.03	0.64	0.10	0.18	0.03	0.02	0.10	0.04	0.05	0.21	0.05	0.04

“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
		208	Promedio	23.70	5.25	49.30	49.50	12.26	1.05	9.90	4.20	1.92	2.46	3.31	3.99	2.96	3.19
Valor Máximo	28.00		6.00	59.50	57.00	12.80	1.32	10.60	4.70	2.00	2.50	3.98	4.92	3.32	3.87	5.66	5.36
Valor Mínimo	18.00		4.00	41.00	37.00	11.80	0.92	8.80	3.60	1.80	2.40	2.69	3.56	2.45	2.53	4.59	4.23
Rango	10.00		2.00	18.50	20.00	1.00	0.39	0.60	1.10	0.20	0.10	1.29	1.35	0.86	1.34	1.07	1.13
Desviación estándar	3.37		0.72	8.76	8.67	0.43	0.16	0.71	0.43	0.11	0.05	0.53	0.44	0.30	0.44	0.35	0.39
Coefficiente de variación	0.14		0.14	0.18	0.18	0.04	0.15	0.07	0.10	0.06	0.02	0.16	0.11	0.10	0.14	0.07	0.08
207	Promedio	20.00	5.00	46.60	46.40	12.22	1.32	9.36	4.76	2.04	2.40	3.16	4.24	3.89	3.26	4.48	4.33
	Valor Máximo	24.00	5.50	52.00	54.00	12.80	1.91	9.90	5.40	2.20	2.50	3.64	4.78	4.61	3.78	4.98	4.54
	Valor Mínimo	16.00	4.50	41.00	38.00	11.60	0.93	8.40	4.40	1.80	2.00	2.70	3.69	3.44	2.84	3.98	3.94
	Rango	8.00	1.00	11.00	16.00	1.20	0.98	0.80	1.00	0.40	0.50	0.94	1.09	1.17	0.94	1.00	0.60
	Desviación estándar	2.91	0.24	4.88	7.09	0.49	0.44	0.63	0.43	0.17	0.22	0.26	0.33	0.43	0.30	0.32	0.20
	Coefficiente de variación	0.15	0.05	0.10	0.15	0.04	0.33	0.07	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.11	0.09	0.07	0.05
205	Promedio	21.40	6.00	43.60	53.60	11.32	1.23	10.18	3.92	1.92	2.02	3.64	4.19	3.20	2.46	4.54	4.15
	Valor Máximo	26.00	7.00	49.00	60.00	11.50	1.67	10.70	4.40	2.00	2.10	4.35	4.75	4.19	3.32	4.74	4.55
	Valor Mínimo	17.00	5.00	40.00	49.00	11.10	0.67	9.70	3.60	1.80	2.00	2.76	3.57	2.22	1.95	4.17	3.78
	Rango	9.00	2.00	9.00	11.00	0.40	1.00	1.00	0.80	0.20	0.10	1.59	1.17	1.97	1.37	0.57	0.77
	Desviación estándar	3.03	0.67	4.16	5.41	0.16	0.41	0.43	0.33	0.11	0.04	0.47	0.44	0.60	0.42	0.18	0.27
	Coefficiente de variación	0.14	0.11	0.10	0.10	0.01	0.33	0.04	0.08	0.06	0.02	0.13	0.11	0.19	0.17	0.04	0.06
203	Promedio	20.80	5.70	58.60	83.00	11.46	1.15	9.94	3.86	2.38	1.74	3.09	4.37	3.20	3.16	4.35	4.04
	Valor Máximo	26.00	7.00	67.00	91.00	11.80	1.35	10.50	4.30	2.50	1.80	3.64	4.71	4.05	3.92	4.64	4.40
	Valor Mínimo	12.00	3.00	50.00	75.00	10.90	1.03	9.20	3.20	2.20	1.50	2.68	3.76	2.46	2.73	4.04	3.74
	Rango	14.00	4.00	17.00	16.00	0.90	0.32	1.30	1.10	0.30	0.30	0.96	0.95	1.59	1.19	0.60	0.66
	Desviación estándar	4.02	1.06	7.02	5.70	0.34	0.15	0.60	0.46	0.16	0.13	0.29	0.32	0.56	0.37	0.21	0.21
	Coefficiente de variación	0.19	0.19	0.12	0.07	0.03	0.13	0.06	0.12	0.07	0.08	0.09	0.07	0.18	0.12	0.05	0.05

























“continuación”

Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
<b>202</b>	Promedio	25.10	5.85	47.80	62.00	12.26	1.18	9.60	3.48	1.88	1.74	2.94	3.58	3.29	2.80	4.78	4.43
	Valor Máximo	29.00	6.50	60.00	80.00	12.60	1.34	10.80	4.20	2.00	1.80	3.61	3.92	3.98	3.88	5.23	4.66
	Valor Mínimo	22.00	5.00	38.00	47.00	11.90	1.00	9.00	3.10	1.80	1.50	2.34	3.22	2.85	2.41	4.24	4.06
	Rango	7.00	1.50	22.00	33.00	0.70	0.34	1.60	1.10	0.20	0.30	1.26	0.70	1.13	1.47	0.99	0.60
	Desviación estándar	2.47	0.47	9.50	13.42	0.33	0.13	0.70	0.47	0.11	0.13	0.50	0.24	0.38	0.41	0.38	0.21
	Coefficiente de variación	0.10	0.08	0.20	0.22	0.03	0.11	0.07	0.13	0.06	0.08	0.17	0.07	0.11	0.15	0.08	0.05
<b>252</b>	Promedio	40.10	7.45	60.06	59.48	14.26	1.05	13.28	5.38	2.94	2.28	16.39	3.13	3.05	3.36	4.24	4.63
	Valor Máximo	53.00	8.50	63.80	66.70	14.90	1.26	13.70	5.80	3.10	2.60	17.53	3.61	4.33	3.62	4.83	4.96
	Valor Mínimo	31.00	6.00	56.30	55.60	13.40	0.87	12.60	4.90	2.80	2.00	14.12	2.51	2.61	3.07	3.26	4.36
	Rango	22.00	2.50	7.50	11.10	1.50	0.39	0.50	0.90	0.30	0.60	3.41	1.10	1.72	0.55	1.57	0.60
	Desviación estándar	6.59	0.69	3.40	4.40	0.72	0.18	0.43	0.40	0.13	0.26	1.04	0.33	0.53	0.19	0.41	0.25
	Coefficiente de variación	0.16	0.09	0.06	0.07	0.05	0.17	0.03	0.07	0.05	0.11	0.06	0.11	0.18	0.06	0.10	0.05
<b>253</b>	Promedio	34.40	7.20	57.50	58.34	13.68	1.03	13.44	5.56	3.12	2.16	13.93	2.58	3.06	1.32	4.47	4.19
	Valor Máximo	42.00	8.00	62.50	62.10	14.10	1.10	14.50	5.80	3.40	2.40	15.60	2.96	3.73	1.96	4.84	4.44
	Valor Mínimo	27.00	6.00	49.20	54.50	13.40	0.91	12.20	5.30	3.00	2.00	12.20	2.26	2.46	0.68	4.29	3.84
	Rango	15.00	2.00	13.30	7.60	0.70	0.19	1.30	0.50	0.40	0.40	3.40	0.70	1.27	1.28	0.55	0.60
	Desviación estándar	4.90	0.79	5.18	3.07	0.31	0.08	0.92	0.21	0.18	0.17	1.18	0.21	0.44	0.46	0.17	0.18
	Coefficiente de variación	0.14	0.11	0.09	0.05	0.02	0.07	0.07	0.04	0.06	0.08	0.08	0.08	0.14	0.35	0.04	0.04
<b>248</b>	Promedio	29.20	7.60	64.94	45.70	11.76	1.08	13.74	5.60	2.16	2.08	17.83	2.70	3.46	2.38	5.19	5.51
	Valor Máximo	37.00	9.00	71.70	53.30	13.10	1.24	15.50	6.20	2.40	2.20	19.02	2.94	4.35	2.91	5.81	5.74
	Valor Mínimo	20.00	6.50	58.40	41.40	10.30	0.90	12.30	5.10	2.00	2.00	16.00	2.39	3.06	1.94	4.75	5.31
	Rango	17.00	2.50	13.30	11.90	2.80	0.34	2.30	1.10	0.40	0.20	3.02	0.55	1.30	0.97	1.06	0.43
	Desviación estándar	5.63	0.74	5.63	4.67	1.01	0.16	1.56	0.51	0.17	0.11	1.11	0.19	0.36	0.28	0.37	0.12
	Coefficiente de variación	0.19	0.10	0.09	0.10	0.09	0.15	0.11	0.09	0.08	0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.07	0.02

“continuación”

























Descriptores cuantitativos		PLÁNTULA		PLANTA						INFLORESCENCIA		FRUTO Y SEMILLA					
Accesión	Estadísticos simples	Longitud de la hoja cotiledónea (mm)	Ancho de la hoja cotiledónea (mm)	Altura de la planta (cm)	Ancho de la planta (cm)	Longitud del tallo (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Longitud de la hoja madura (cm)	Ancho de la hoja madura (cm)	Longitud de la antera (mm)	Longitud del filamento (mm)	Longitud del fruto (cm)	Ancho del fruto (cm)	Longitud del pedicelo del fruto (cm)	Espesor de la pared del fruto (mm)	Tamaño de la semilla (mm)	Diámetro de la semilla (mm)
		<b>250</b>	promedio	28.80	7.30	51.66	34.50	11.68	1.04	12.24	5.46	2.14	2.18	14.90	2.44	4.75	2.15
Valor Máximo	35.00		8.50	63.50	51.60	12.90	1.19	15.00	5.80	2.50	2.30	22.00	2.82	5.94	2.54	5.29	5.65
Valor Mínimo	22.50		7.00	37.40	22.40	10.60	0.96	9.00	4.60	2.00	2.00	9.50	2.05	3.93	1.39	4.38	5.06
Rango	12.50		1.50	26.10	29.20	2.30	0.23	2.80	1.20	0.50	0.30	12.50	0.77	2.01	1.15	0.91	0.59
Desviación estándar	4.22		0.54	9.51	11.27	0.88	0.09	2.27	0.49	0.22	0.11	3.62	0.24	0.57	0.40	0.25	0.18
Coefficiente de variación	0.15		0.07	0.18	0.33	0.08	0.09	0.19	0.09	0.10	0.05	0.24	0.10	0.12	0.19	0.05	0.03
<b>233</b>	Promedio	20.10	6.19	47.80	58.20	13.22	1.05	7.16	1.84	2.32	3.18	2.64	2.70	2.50	2.40	4.18	3.73
	Valor Máximo	26.00	7.00	51.00	64.00	13.80	1.30	7.50	2.10	2.50	3.50	2.92	2.97	2.84	2.84	4.51	4.03
	Valor Mínimo	12.00	5.00	43.00	48.00	12.90	0.82	6.70	1.60	2.20	3.00	2.33	2.34	1.59	1.65	3.46	3.18
	Rango	14.00	2.00	8.00	16.00	0.90	0.48	0.40	0.50	0.30	0.50	0.59	0.63	1.25	1.19	1.05	0.85
	Desviación estándar	4.20	0.78	3.11	8.01	0.37	0.21	0.34	0.21	0.11	0.25	0.21	0.21	0.41	0.36	0.30	0.28
	Coefficiente de variación	0.21	0.13	0.07	0.14	0.03	0.20	0.05	0.11	0.05	0.08	0.08	0.08	0.16	0.15	0.07	0.07
<b>234</b>	Promedio	30.90	6.10	64.00	64.00	14.82	0.86	7.84	2.12	2.78	2.92	4.86	2.08	3.84	2.17	4.29	3.59
	Valor Máximo	40.00	7.00	71.00	82.50	15.90	1.05	8.50	2.40	3.00	3.00	5.39	2.30	4.30	3.39	4.77	4.14
	Valor Mínimo	20.00	5.00	59.00	54.00	13.20	0.70	6.60	1.60	2.50	2.80	4.62	1.84	3.29	1.41	3.92	3.19
	Rango	20.00	2.00	12.00	28.50	2.70	0.35	0.00	0.80	0.50	0.20	0.78	0.47	1.01	1.98	0.85	0.95
	Desviación estándar	6.30	0.74	6.40	11.03	1.23	0.15	0.83	0.39	0.18	0.11	0.25	0.13	0.30	0.61	0.26	0.27
	Coefficiente de variación	0.20	0.12	0.10	0.17	0.08	0.18	0.11	0.18	0.06	0.04	0.05	0.06	0.08	0.28	0.06	0.07

**ANEXO 4: Fotos de las plantas de ajíes de las 43 accesiones de la costa norte y sur del país**
























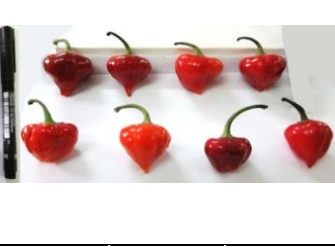
Accesión	Hábito de crecimiento	Flor	Fruto
226 limo TUMBES		 	
225 limo TUMBES		 	
224 limo TUMBES		 	
223 limo TUMBES		 	
222 limo TUMBES		 	
221 limo TUMBES		 	





















“continuación”

Accesión	Hábito de crecimiento	Flor	Fruto
<p>220 limo TUMBES</p>		 	
<p>219 limo TUMBES</p>		 	
<p>218 limo TUMBES</p>		 	
<p>217 limo TUMBES</p>		 	
<p>216 limo TUMBES</p>		 	
<p>215 limo TUMBES</p>		 	


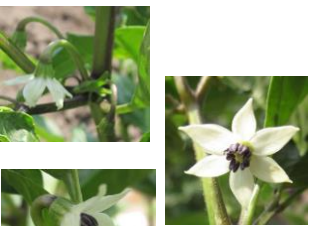
















“continuación”

Accesión	Hábito de crecimiento	Flor	Fruto
214 limo TUMBES		 	
213 limo TUMBES		 	
212 limo TUMBES		 	
211 limo TUMBES		 	
210 limo TUMBES		 	
209 limo TUMBES		 	



















“continuación”

Accesión	Hábito de Crecimiento	Flor	Fruto
<p>76 Ají verde VIRÚ</p>			
<p>77 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>78 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>79 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>80 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>81 Miscucho VIRÚ</p>			










“continuación”

Accesión	Hábito de Crecimiento	Flor	Fruto
<p>82 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>84 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>85 Miscucho VIRÚ</p>			
<p>86 Miscucho TRUJILLO</p>			
<p>87 Miscucho TRUJILLO</p>			
<p>88 Miscucho TRUJILLO</p>			

“continuación”

Accesión	Hábito de crecimiento	Flor	Fruto
<p>89 Miscucho TRUJILLO</p>			
<p>90 Mochero TRUJILLO</p>			
<p>208 bola PIURA</p>			
<p>207 bola PIURA</p>			
<p>205 bola PIURA</p>			
<p>203 bola PIURA</p>			

“continuación”

Accesión	Hábito de crecimiento	Flor	Fruto
<p>202 bola PIURA</p>			
<p>252 panca BARRANCA</p>			
<p>253 panca SUPE</p>			
<p>248 Ají rojo AREQUIPA</p>			
<p>250 Ají negro AREQUIPA</p>			
<p>233 cerezo redondo TUMBES</p>			
<p>234 cerezo triangular TUMBES</p>	