



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentaria y Ambiental**

**Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica**

**Evaluación y adaptación de cinco cultivares de maní (*Arachis hypogaea*) en  
el Valle de Cañete**

**Tesis**

**Para Optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo**

**Autor**

**Sara Areli Herreros Llamccaya**

**Asesor**

**Dra. María del Rosario Utia Pinedo**

**Huacho - Perú**

**2023**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

FACULTAD DE INGENIERIA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIA Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRONOMICA

### INFORMACIÓN DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Herreros LLamccaya Sara Areli	45218185	10-10-2022
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Maria del Rosario Utia Pinedo	07922793	0000-0002-2396-8719
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Edison Goethe Palomares Anselmo	15605363	0000-0002-6883-1332
Dionicio Belisario Luis Olivas	15651224	0000-0002-5367-5285
Eroncio Mendoza Nieto	06723632	0000-0002-4850-2777



20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE  
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.sinavimo.gov.ar Fuente de Internet	4%
2	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.scribd.com Fuente de Internet	2%
4	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Senior de Sipan Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	docplayer.es Fuente de Internet	1%
9	esnobgourmet.com Fuente de Internet	1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**EVALUACIÓN Y ADAPTACIÓN DE CINCO CULTIVARES DE  
MANI (*Arachis hypogaea*) EN EL VALLE DE CAÑETE**

**Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador**

---

Dr. Edison Goethe Palomares Anselmo

**PRESIDENTE**

---

Dr. Dionisio Belisario Luis Olivas

**SECRETARIO**

---

Mg. Sc. Eroncio Mendoza Nieto

**VOCAL**

---

Dra. María del Rosario Utia Pinedo

**ASESORA**

**HUACHO - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A mi amada familia, a mi padres, Candy y Manuel porque sin su ayuda incondicional no hubiera podido lograr mis metas, por enseñarme a ser fuerte, luchar por mis objetivos, inculcarme valores, para así enfrentar la vida y no rendirme fácilmente.

A mi hermano Benjamín mi compañero de vida, mi cómplice de mil aventuras, que me enseñó que poco es casi nada, y que lo mucho es demasiado, que todo debe ser balanceado y en la justa medida.

A mi esposo, que llego a completar mi vida, atreverte a emprender este largo viaje y caminar juntos de la mano en esta vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Fundo “El Tigre”, del Distrito de Quilmaná - Cañete, por permitirme realizar el trabajo de investigación en dicho lugar.

Un especial agradecimiento a mi asesora Ing. María Del Rosario Utia Pinedo, por el apoyo en la formulación de este trabajo.

A mis profesores de la Universidad, a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanzas.

# ÍNDICE

Pág.

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	2
1.2. Formulación del problema .....	2
1.3. Objetivos de la investigación.....	2
1.4. Justificación de la Investigación.....	3
1.5. Delimitación del estudio.....	3
<b>CAPITULO II. MARCO TEORICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	4
2.2. Bases teóricas .....	5
2.2.1. Taxonomía.....	5
2.2.2. Morfología.....	5
2.2.3. Fenología .....	7
2.2.4. Requerimientos edáficos.....	8
2.2.5. Requerimientos climáticos .....	8
2.2.6. Adaptación de los cultivares.....	9
2.2.7. Descripción de los cultivares.....	9
2.3. Definiciones Conceptuales .....	10
2.4. Formulación de la hipótesis.....	11
2.4.1. Hipótesis general .....	11
2.4.2. Hipótesis Específicos.....	11
<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>12</b>
3.1. Diseño metodológico.....	12
3.1.1. Lugar de ejecución.....	12
3.1.2. Materiales e insumos .....	12
3.1.3. Diseño experimental .....	13
3.1.4. Tratamientos .....	13
3.1.5. Características del área experimental .....	14
3.1.6. Croquis del experimental.....	15
3.1.7. Variables evaluadas .....	16

3.1.8. Conducción del experimento .....	16
3.2. Población y muestra.....	17
3.3. Técnicas de recolección de datos.....	17
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	18
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
4.1. Días a inicio de la floración.....	18
4.2. Días a madurez de cosecha.....	19
4.3. Altura de planta .....	20
4.4. Ancho de planta .....	21
4.5. Longitud de fruto .....	22
4.6. Ancho de fruto .....	23
4.7. Número de frutos por planta.....	24
4.8. Número de granos por fruto.....	25
4.9. Peso de 100 semillas.....	26
4.10. Relación grano/cáscara .....	27
4.11. Rendimiento con vainas.....	28
4.12. Rendimiento en granos .....	29
<b>CAPITULO V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>32</b>
6.1. Conclusiones.....	32
6.2. Recomendaciones .....	33
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>37</b>

## LISTA DE TABLAS

Nº	Título	Pág.
1.	<i>Duración en días de las fases de desarrollo del cultivo de maní</i> .....	7
2.	<i>Variedades de maní sembradas en el Perú</i> .....	9
3.	<i>Análisis de varianza</i> .....	13
4.	<i>Tratamientos</i> .....	13
5.	<i>Análisis de variancia para días a floración en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	18
6.	<i>Prueba de significación de Tukey al 5% para días a inicio de la floración en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	18
7.	<i>Análisis de variancia para días a madurez de cosecha en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	19
8.	<i>Prueba de significación de Tukey al 5% para días a madurez de cosecha del experimento de maní, realizado en el Valle de Cañete.</i> .....	19
9.	<i>Análisis de variancia para altura de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	20
10.	<i>Prueba de significación de Tukey para altura de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	20
11.	<i>Análisis de variancia para ancho de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	21
12.	<i>Prueba de significación de Tukey para ancho de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	21
13.	<i>Análisis de variancia para longitud de Fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	22
14.	<i>Prueba de significación de Tukey para longitud de Fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	22
15.	<i>Análisis de variancia para ancho de fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	23
16.	<i>Prueba de significación de Tukey para Ancho de fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	23
17.	<i>Análisis de variancia para número de frutos por planta en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	24
18.	<i>Prueba de significación de Tukey para número de frutos por planta en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”</i> .....	24

19. Análisis de variancia para número de granos por fruto en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	25
20. Prueba de significación de Tukey para número de granos por fruto en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	25
21. Análisis de variancia para peso de 100 semillas (gr) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	26
22. Prueba de significación de Tukey para peso de 100 semillas (g) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	27
23. Análisis de variancia para porcentaje de la relación grano/cáscara en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	27
24. Prueba de significación de Tukey para porcentaje de relación grano/cáscara en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	28
25. Análisis de variancia para rendimiento con vainas ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	28
26. Prueba de significación de Tukey para rendimiento $\text{kg/ha}$ (vaina) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	29
27. Análisis de variancia para rendimiento en granos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	29
28. Prueba de significación de Tukey para rendimiento en grano ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .....	30
29. Datos de campo en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .	37
30. Datos de campo en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete” .	38

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la adaptación de cinco cultivares de maní a las condiciones del valle de Cañete. **Metodología:** La investigación se desarrolló en la localidad de Cañete durante los meses de agosto de 2017 a febrero de 2018. Se empleó el diseño en bloques completos al azar con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos correspondieron a las cinco variedades de maní: Tarapoto, boliviano, rojo de Casma, Colec I-95/90 y Colec 94/69. El área de la unidad experimental fue de 40,8 m<sup>2</sup>. Se evaluaron días a inicios de floración, días a madurez de cosecha, altura de planta, ancho de planta, longitud de fruto, ancho de fruto, número de frutos por planta, número de granos por fruto, peso de 100 semillas, relación de grano/cáscara y rendimiento en vainas y granos. Para la comparación de medias, se utilizó la prueba de Tukey al 5%. **Resultados:** Para rendimiento, destacó la variedad Tarapoto tanto en vainas (3 437 kg ha<sup>-1</sup>) como en granos (2 516 kg ha<sup>-1</sup>). Con respecto al porcentaje de relación grano/cáscara del experimento de maní, destacaron el Tarapoto (76,70 %) y boliviano (73,97 %). Para peso de 100 semillas destacaron Colec I-95/50 (98,72 g) y boliviano (86,55 g). En lo concerniente a precocidad, resaltó la variedad rojo de Casma. **Conclusión:** Se concluye que la variedad Tarapoto es la que ha destacado tanto en el rendimiento en vainas como en granos, por lo que se sugiere seguir profundizando los estudios en esta variedad.

**Palabras clave:** *Arachis hypogaea*, rendimiento, precocidad.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the adaptation of five peanut cultivars to the conditions of the Cañete valley. **Methodology:** The research was developed in the town of Cañete during the months of August 2017 to February 2018. A randomized complete block design with five treatments and four repetitions was used. The treatments corresponded to the five varieties of peanuts: Tarapoto, Boliviano, Rojo de Casma, Colec I-95/90 and Colec 94/69. The area of the experimental unit was 40.8 m<sup>2</sup>. Days to early flowering, days to harvest maturity, plant height, plant width, fruit length, fruit width, number of fruits per plant, number of grains per fruit, weight of 100 seeds, grain/shell ratio and yield in pods and grains were evaluated. For the comparison of means, the 5% Tukey test was used. **Results:** For yield, the Tarapoto variety stood out both in pods (3 437 kg ha<sup>-1</sup>) and in grains (2 516 kg ha<sup>-1</sup>). Regarding the percentage of grain / shell ratio of the peanut experiment, the Tarapoto (76.70%) and Boliviano (73.97%) stood out. For the weight of 100 seeds, Colec I-95/50 (98.72 g) and Boliviano (86.55 g) stood out. With regard to earliness, the red variety of Casma stood out. **Conclusion:** It is concluded that the Tarapoto variety is the one that has stood out both in the yield in pods and in grains, so it is suggested to continue deepening the studies on this variety.

**Keywords:** *Arachis hypogaea*, yield, earliness.

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de maní (*Arachis hypogaea L.*) es una planta leguminosa ampliamente cultivada en el mundo posee un sabor agradable y gran valor nutritivo ya que contiene 45 % de aceite 25 % de proteínas 12 % de carbohidratos en sus semillas además contiene calcio, fósforo, hierro, vitaminas A, B, C, E. Su follaje es fuente elevada en nutrientes para los animales permite contar con materia prima oleaginosa para la industria aceitera extrayéndolas de las semillas maduras. Estos aspectos mencionados sitúan al maní como uno de los cultivos de gran importancia para la alimentación del hombre. Entre los principales países exportadores de maní en el mundo tenemos a China, Estados Unidos, Argentina, Brasil, México estos mercados van creciendo cada año. En el Perú todavía no se utiliza el maní en la industria aceitera debido al reducido volumen de producción que solo alcanza para abastecer el mercado local, nacional, se consumen en la repostería a través de chocolates, pasteles en la dieta diaria como maní tostado, sancochado, confitado, chichas solo algunas pequeñas plantas industriales localizadas en Lima procesan el maní para un envasado en grano o en forma de mantequilla. El cultivo de maní se viene intensificando debido a la gran demanda nacional e internacional, los agricultores de la costa peruana dedicados a la producción de este cultivo carecen de tecnología apropiada para el manejo agronómico. Sabido es que toda expresión genotípica es influenciada por el medio ambiente como el clima que ejerce una presión sobre el potencial genético. Sin embargo, existe poca información de investigación respecto a la caracterización y selección de nuevos cultivares para determinar el grado de adaptación bajo condiciones de la costa central y sur del Perú.

El sub desarrollo en el que está sumido el Perú en cuanto a su agricultura refleja claramente la falta de investigación científica que permita crear o adoptar tecnologías adecuadas a nuestro sistema, en ese sentido los agricultores dedicados al cultivo de maní vienen desarrollando una tecnología empírica, con rendimientos poco rentables.

Por lo mencionado anteriormente el presente estudio tiene por finalidad obtener cultivares de mayor rendimiento y de mayor calidad de esta manera poder brindar a los agricultores del valle de Cañete los resultados obtenidos, así podrán obtener una mayor competitividad en el mercado local, nacional, a la vez mejorarán su calidad de vida por la garantía de los precios e incremento de su rentabilidad, siendo el motivo por el cual realizo el siguiente trabajo de investigación.

## **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Uno de los principales problemas del cultivo de maní es que no se conoce con certeza el comportamiento y rendimiento de las variedades locales que tradicionalmente siembra el pequeño agricultor en sus diferentes parcelas agrícolas y casi siempre se adoptan otras variedades foráneas, costosas y que no se adaptan a la realidad de nuestro valle; son poco comerciales y más aún, son difíciles de conseguir.

Esta problemática se puede solucionar promocionando la investigación del cultivo y ese fue el motivo por el cual se realizó este trabajo de investigación, cuyo propósito fue evaluar la adaptabilidad de cinco cultivares de maní en el valle de Cañete. Con ello se espera lograr que el agricultor disponga de más alternativas para elegir la variedad con mejor adaptabilidad y rendimiento para su campo.

### **1.2. Formulación del problema**

#### **1.2.1. Problema general**

¿Se adaptarán los cinco cultivares de maní a las condiciones del valle de Cañete?

#### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cómo serán las características fenológicas de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete?
- b) ¿Cómo serán las características de rendimiento de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete?
- c) ¿Cómo serán los rendimientos de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar la adaptabilidad de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- a) Determinar las características fenológicas de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete.
- b) Comparar las características de rendimiento de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete.
- c) Determinar el rendimiento de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete.

### **1.4. Justificación de la investigación**

El valle de Cañete se caracteriza por la producción de maní, y cualquier investigación que contribuya a su mejora resulta de interés porque sus resultados redundarán en los conocimientos y se tendrá el material de mejor adaptabilidad y rendimiento, como es el caso de esta investigación, para su propagación sostenible del cultivo.

### **1.5. Delimitación del estudio**

La presente investigación se realizó en la localidad “El Tigre” distrito de Quilmaná, provincia de Cañete perteneciente al departamento de Lima, cuya ubicación UTM es: - 12.7991766; -76.925548, durante los meses de agosto de 2017 a febrero de 2018.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

Cubas (2003) evaluando una variedad y cinco líneas promisorias de maní en condiciones de la región San Martín encontró que el periodo vegetativo varió entre 106,30 y 125,80 días, y que los rendimientos oscilaron entre 166,67 y 1091,67 kg ha<sup>-1</sup>.

Guerrero (2009), evaluando seis variedades de maní en condiciones de Moyobamba, observó que en promedio la floración se iniciaba a los 32,06 días, la plantas alcanzaban altura de 61,81 cm con vainas de 4,50 cm de largo y 1,71 cm de ancho, 2,95 granos por vaina, con peso de 68,88 g por cada 100 semillas y con rendimientos en vainas y granos de 3 180 y 2 293 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente.

Trujillo (2010) evaluando do variedades de maní en condiciones de Tingo María, observó que el rendimiento en vainas varió entre 810,19 y 2 502,89 kg ha<sup>-1</sup>; y para granos, varió entre 558,46 y 1692,71 kg ha<sup>-1</sup>.

Bautista (2019) evaluando el cultivo de maní en condiciones de cultivo orgánico en la localidad de Pichari, Cusco, encontró que los rendimientos en vaina oscilaron entre 2 679,48 y 6 137,87 kg ha<sup>-1</sup>.

Leoti et al. (2020), evaluando nueve genotipos de maní en condiciones de la región alta de Sao Paulo de Brasil, encontró que el rendimiento en vainas fue de 4 179,3 kg ha<sup>-1</sup> oscilando esta media entre 3 452,3 y 4 849,4; y un peso de 75,1 g por cada 100 semillas con un rango comprendido entre 71,3 y 86,6 g.

Santin et al. (2020), evaluando cinco genotipos de maní en condiciones de Campo Verde de Mato Grosso de Brasil, encontró que el rendimiento en vainas fue de 5 618,0 kg ha<sup>-1</sup> oscilando esta media entre 4914,2 y 6 108,3; y un peso de 80,6 g por cada 100 semillas con un rango comprendido entre 75,3 y 88,8 g.

Olibone et al. (2021), evaluando 10 genotipos de maní en condiciones del medio norte de Mato Grosso de Brasil, encontró que el rendimiento en vainas fue de 4 114 kg ha<sup>-1</sup> oscilando esta media entre 3 688,4 y 4 744,9; y un peso de 56,3 g por cada 100 semillas con un rango comprendido entre 49,4 y 70,01 g.

Antonio et al. (2021), evaluando 10 genotipos de maní en condiciones del sur este de Mato Grosso de Brasil, encontró que el rendimiento en vainas fue de 3 701,8 kg ha<sup>-1</sup> oscilando esta media entre 1 248,6 y 4 913,8; y un peso de 78,7 g por cada 100 semillas con un rango comprendido entre 72,5 y 90,6 g.

Heuert et al. (2021), evaluando nueve genotipos de maní en condiciones del estado de Goiás de Brasil, encontró que el rendimiento en vainas fue de 5 881 kg ha<sup>-1</sup> oscilando esta media entre 5 189,7 y 6 453,9; y un peso de 76,2 g por cada 100 semillas con un rango comprendido entre 73,1 y 84,7 g.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Taxonomía

Conforme con Amaya y Julca (2006) el maní tiene la clasificación taxonómica siguiente:

Reino: plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: fabáceas

Género: *Arachis*

Especie: *hypogaea*

**Nombre científico:** *Arachis hypogaea*

**Nombres comunes:** Maní, peanut, groundnut, cacahuate, earthenut, monkey nut, Manila nut, Chinese nut, Pindar nut o goober pea.

### 2.2.2. Morfología

Según Vijil et al (2001), el maní presenta la siguiente morfología:

- **Raíz:** El sistema radical es pivotante y puede alcanzar profundidades de hasta 1,3 m en los suelos cultivados. Forma una densa cabellera radicular debido a la gran cantidad de raíces laterales que nacen a diversas alturas. La mayor parte de esas raíces se encuentran generalmente entre los 15 y 20 centímetros. El hipocótilo y, en menor grado, las ramificaciones aéreas, originan, en contacto con el suelo, raíces adventicias.
- **Tallo:** El tallo, desde la base, puede alcanzar alturas desde 20 a 70 cm de longitud, dependiendo de las variedades. Es de tipo herbáceo, de color verde claro, verde oscuro, o

más o menos purpúreo. Las ramificaciones del tallo, según las variedades, presentan aspecto tendido, semi erguido o francamente erguido. Presentan sección angulosa cuando joven, y se vuelven cilíndricas al alcanzar la madurez; la médula central desaparece con el tiempo, y los tallos de cierta edad son huecos.

- **Hojas:** Son uniformemente pinnadas con 2 pares de folíolos oblongos –ovados u aovados de 4-8 cm. de largo, obtusos o ligeramente puntiagudos en el ápice, con márgenes completos; las estípulas son lineares puntiagudas, grandes, prominentes, y llegan hasta la base del pecíolo.

- **Flores:** Son ostentosas, sésiles al inicio que nacen posteriormente en unas cuantas inflorescencias cortas, densas y axilares. El tubo del cáliz es de forma tubular. La corola es de color amarillo brillante de 0.9 – 1.4 cm. de diámetro y el estándar que es de tamaño grande frecuentemente presenta manchas moradas. Las alas son libres de 5 la quilla puntiaguda y de tamaño más grande. Los estambres son 9 y uno diadelfo y en algunas ocasiones 9 y uno mono adelfo. Después de que las flores han sido fertilizadas, el pedicelo verdadero se desarrolla en un tallo o estaquilla de 3-10 cm. de longitud que gradualmente empuja el ovario dentro del suelo. Tan pronto como las flores producen la estaquilla que va al suelo, las flores desaparecen, los frutos maduran y estarán listos para su cosecha en un período de tiempo que dura de 8 a 10 semanas.

- **Fruto:** Se encuentran enterradas de 3-10 cm. debajo de la superficie. Son de 1-7 cm. de largo, abultadas en su interior y con una a cuatro semillas, de color café amarillento, con bordes prominentes reticulados y más o menos deprimidos entre las semillas. La testa es de color rojo claro o rojo oscuro.

### **Semilla:**

a) **Botánica:** la semilla certificada del maní es escasa, por esta razón se utiliza generalmente material vegetativo, por lo cual cuando se hace una buena selección de la semilla, tiene una alta tasa de sobrevivencia.

Es importante que las semillas estén maduras y limpias, es decir que no estén contaminadas con otros tipos de especies, sin embargo, siempre es posible que haya problema de calidad por un largo periodo de almacenaje de las semillas, ya sea en lugares húmedos o calientes, y en otros casos no sea óptima por haber tenido poco tiempo de cosecha.

Por estas razones siempre es recomendable hacer las pruebas de germinación antes de la siembra.

**b) Propagación:** Lo ideal es sembrar con espaciamento de 30 a 40 cm entre surcos. La capacidad de siembra es de 3 a 5 cm colocando 2 semillas en cada golpe. Se requieren aproximadamente entre 180 y 200 kg de semilla por hectárea. Se puede sembrar a mano o usando una sembradora de tracción animal o mecánica. Requiere de suelos sueltos y bien drenados, con alto contenido en calcio, pH superior a 7.0 y altos contenidos de fósforo y potasio.

### 2.2.3. Fenología

Guerrero (2009) refiere que la duración de las diferentes fases fenológicas dependerá del origen de las variedades y de los lugares donde se desarrollen estas, tal como lo reporta en su recopilación de información (Tabla 1):

Tabla 1

*Duración en días de las fases de desarrollo del cultivo del maní*

Fuente	DC	Germinación	Floración	Fructificación	Maduración
Doorenbos 1970	I	10-20	30-40	30-35	10-20
Guiller 1970	C	4-5	20-25	40-45	-
Guiller 1970	I	4-5	30-40	54-55	-
Vargas 1994	I	15	35	60	-

DC: Duración del ciclo, C (corto), I (intermedio)

Trujillo (2010) refiere que la duración del ciclo vegetativo difiere según la variedad utilizada y la temperatura: para temperaturas más o menos constantes, como las que se pueden presentar en zonas tropicales, y para aquellas variedades que son de porte rastrero, la duración del ciclo de vida puede variar entre 170 y 180 días, considerado como el ciclo largo o bien un ciclo intermedio con duración de 120 a 140 días. Menciona, además que, para las variedades de porte erecto, el ciclo es corto y fluctúa entre 80 y 120 días. El mismo autor, señala que las principales fases fenológicas del ciclo son: germinación, desarrollo vegetativo o prefloración, floración, formación y desarrollo del fruto y maduración.

#### **2.2.4. Requerimientos edáficos**

El maní es un cultivo que requiere de suelos sueltos, fértiles, de buen drenaje, con alto contenido en calcio, fósforo y potasio. Las plantas son muy extractivas, por lo que es necesario fertilizar los cultivos siguientes como parte de una buena práctica de producción, lo cual se debe tener muy en cuenta en la selección de los suelos para su cultivo (Pedelini, 2012; Vijil et al., 2001)

Al igual que para todas las plantas los factores físicos del suelo intervienen en la adaptación del maní al medio, porque están relacionados a la disponibilidad del agua y de los nutrientes, y tienen efecto en la penetración y el desarrollo de las raíces; asimismo, influyen sobre la fructificación la calidad de las vainas y la realización de la cosecha (Pedelini, 2012; Vijil et al., 2001)

Suelos sueltos favorecen la penetración fácil de los ginóforos en el suelo, arranque fácil de la cosecha. Los suelos muy arcillosos, incluso los ligeros en estructura, ricos en arenas finas que se endurecen bajo el efecto de la desecación, dificultan la recolección y ocasionan pérdidas importantes de las vainas; condiciones satisfactorias de humedad, permiten, generalmente evitar este inconveniente. Con respecto al pH, se desarrolla bien entre valores de 4 a 8 (Pedelini, 2012; Vijil et al., 2001).

#### **2.2.5. Requerimientos climáticos**

La temperatura, es uno de los factores que ejercen una influencia muy importante sobre los procesos fisiológicos, y por consiguiente la duración de las diversas fases del desarrollo. Temperaturas alrededor de los 24 C son adecuadas para la germinación; entre 25 y 35 para la prefloración. Las diferencias marcadas de temperatura entre la noche y el día son desfavorables para el crecimiento y la precocidad de la floración; incluso cuando las temperaturas medias se aproximan al óptimo no se forman ninguna flor cuando ésta diferencia alcanza los 20 C (Vijil et al., 2001).

En la fase de fructificación, los ginóforos solo pueden desarrollarse en la oscuridad, por lo que la exposición a la luz lo retrasa (Vijil et al., 2001).

## 2.2.6. Adaptación de los cultivares

Según Guerrero (2009), las variedades adaptadas para Costa, Sierra y Selva del Perú son las siguientes:

Tabla 2

*Variedades de maní sembradas en el Perú.*

Variedad	% Aceite	Peso 100 sem (g)	Color grano	Habito Crecimiento	Periodo Vegetativo	Rdto (kg ha <sup>-1</sup> )
Italiano Casma	50	50	Rojo	Erecto	Precoz	2 500
Tarapoto Morado	52	65	Morado	Erecto	Semiprecoz	2 600
Blanco Tarapoto	46	48	Crema	Erecto	Precoz	2 600
Roxo	46	68	Rojo	Semierecto	Semiprecoz	3 000
Tatui	46	59	Castaño	Semierecto	Semiprecoz	3 000
North Carolina	45	25	Crema	Rastrero	Tardío	4 500

*Fuente:* Guerrero (2009)

## 2.2.7. Descripción de los cultivares

Los cultivares en estudio presentan las siguientes características:

### **Maní Colec I-95/50**

Color de semilla : rojo claro  
Tamaño de semilla : grande  
Adaptación vegetativa : muy buena  
Habito de crecimiento : erecto  
Periodo vegetativo : 145 días  
Rendimiento en vainas : 4 800 kg ha<sup>-1</sup>

### **Maní Colec 94/69**

Color de semilla : rojo claro  
Tamaño de semilla : mediano  
Adaptación vegetativa : bueno  
Hábito de crecimiento : erecto

Periodo vegetativo : 150 días  
Rendimiento en vainas : 2 264 kg ha<sup>-1</sup>

### **Maní boliviano**

Color de semilla : rojo blanco  
Tamaño de semilla : muy grande  
Adaptación vegetativa : excelente  
Hábito de crecimiento : semi erecto  
Periodo vegetativo : 160 días  
Rendimiento en vainas : 4 200 kg ha<sup>-1</sup>

### **Maní Tarapoto**

Color de semilla : morado  
Adaptación vegetativa : muy buena  
Hábito de crecimiento : erecto  
Periodo vegetativo : 145 días  
Rendimiento en vainas : 3 000 kg ha<sup>-1</sup>

### **Maní rojo de Casma (Italiano Casma)**

Color de semilla : rojo  
Tamaño de semilla : pequeño  
Adaptación vegetativa : bueno  
Hábito de crecimiento : erecto  
Periodo vegetativo : 138 días  
Rendimiento en vainas : 2 000 kg ha<sup>-1</sup>

### **2.3. Definiciones conceptuales:**

**Cultivar promisorio:** es una forma de una especie obtenida artificialmente y mantenida en cultivo, con caracteres definidos. Viene sobresaliendo en adaptación, calidad de grano y rendimiento en siembras anteriores.

**Caracterización:** determinar los atributos peculiares, de modo que claramente se distinga de los demás.

**Productividad:** Relación entre la cantidad de productos obtenidos por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción

**Material genético:** Se emplea para guardar la información genética de una forma de vida orgánica y está almacenado en el núcleo de la célula.

**Cultivos nativos:** asociación de cultivos consiste en la plantación conjunta de distintos cultivos, con la intención de que se ayuden entre sí en la captación de nutrientes, el control de plagas, la polinización, así como otros factores que mejoren la productividad agrícola.

**Propagar:** propagación vegetativa también llamada regeneración vegetativa, es la reproducción de una planta a partir de una célula, un tejido o un órgano (raíces, tallos, ramas, hojas) de la planta madre.

**Fitosanitaria:** prevención y curación de las enfermedades de las plantas o relacionado con ello.

**Virus:** Microorganismo compuesto de material genético protegido por un envoltorio proteico, que causa diversas enfermedades introduciéndose como parásito en una célula para reproducirse en ella.

## **2.4. Formulación de la hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

Los cinco cultivares de maní se adaptan a las condiciones del valle de Cañete

### **2.4.2. Hipótesis Específicos:**

- a) Las características fenológicas de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete son similares.
- b) Las características de rendimiento de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañetes son similares.
- c) Los rendimientos de los cinco cultivares de maní en las condiciones del valle de Cañete son similares.

## **CAPITULO III. METODOLOGIA**

### **3.1. Diseño metodológico**

#### **3.1.1. Lugar de ejecución**

El presente trabajo se realizó en la localidad “El Tigre” distrito de Quilmaná, provincia de Cañete perteneciente al departamento de Lima, cuya ubicación UTM es: -12.7991766; -76.925548, durante los meses de agosto de 2017 a febrero de 2018.

#### **3.1.2. Materiales e insumos.**

##### **a. Materiales**

- Wincha de 3 m.
- Cartilla de evaluación
- Carteles
- Rafia de color
- Regla
- Bolsas de papel
- Cámara fotográfica
- Balanza de 5 kg con aproximación de 1 g

##### **b. Insumos**

- Semillas de los cinco cultivares de maní
- Sulfato de amonio
- Fosfato di amónico
- Sulfato de potássio
- Clorpirifos
- Metomyl
- Cipermetrina
- Antracol
- Fitoraz

### 3.1.3 Diseño experimental

Se empleó el Diseño de Bloques completos al Azar (DBCA), con 5 tratamiento constituidos por los cultivares y 4 repeticiones. Se realizó el análisis de varianza y la prueba de F al 5 % de Probabilidad. Posteriormente se compararon las medias de tratamientos de cada variable evaluada, mediante la prueba de Tukey al nivel de significación estadística de 5 %.

Tabla 3  
*Análisis de varianza*

Fuentes de variación	Grados de Libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Fcalc.
Bloques	3	SCBI	CMBI	CMBI/CME
Tratamientos	4	SCTr	CMTTr	CMTTr/CME
Error	12	SCE	CME	
Total	19	SCTot		

### 3.1.4. Tratamientos

Los tratamientos se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 4  
*Tratamientos*

Código	Tratamiento
T1	Maní Colec I-95/50
T2	Maní Colec 94/69
T3	Maní Tarapoto
T4	Maní boliviano
T5	Maní rojo de Casma

### 3.1.5. Características del área experimental

De la unidad experimental:

- Longitud de surco : 12,00 m,
- Distancia entre surco : 0,85 m,
- Número de surcos : 04
- Distancia entre golpe : 0,30 m,

Del bloque:

- Largo de bloque : 17 m
- Ancho de bloque : 12
- Area de bloque : 204 m<sup>2</sup>
- Número de bloques : 04
- Distancia de calle : 1,50 m

Área neta : 816,00 m<sup>2</sup>

Área total : 1200,00 m<sup>2</sup>

### 3.1.6. Croquis del experimento

I	T5	T3	T2	T4	T1
II	T4	T3	T5	T1	T2
III	T4	T2	T3	T5	T1
IV	T3	T5	T2	T4	T1

#### Leyenda:

T1	Maní Colec I-95/50
T2	Maní Colec 94/69
T3	Maní Tarapoto
T4	Maní boliviano
T5	Maní rojo de Casma

### **3.1.7. Variables evaluadas**

- Días a inicios de floración
- Días a madurez de cosecha.
- Altura de planta (cm).
- Ancho de planta (cm).
- Longitud de fruto (mm).
- Ancho de fruto (mm).
- Número de frutos por planta.
- Número de granos por fruto.
- Peso de 100 semillas (g).
- Relación de grano/cáscara.
- Rendimiento en vainas ( $t\ ha^{-1}$ )
- Rendimiento en granos ( $t\ ha^{-1}$ )

### **3.1.8. Conducción del experimento**

La preparación del terreno correspondió al manejo convencional, que consistió en las labores de aradura arrastre y surcado. Posteriormente, se procedió a la siembra colocando de 3 a 4 semillas a cada 30 cm. La semilla fue desinfectada con vitavax a razón de  $4\ g\ kg^{-1}$ . A los 15 días después de la emergencia se procedió a fertilizar con la fórmula 70-70-70, utilizándose un compuesto 20-20-20. Con respecto al riego, éstas se realizaron una vez por semana. En cuanto a las malezas, estas fueron controladas manualmente. En lo referente a las plagas, no se observó su presencia. Alcanzada la madurez de los granos, se procedió a la cosecha.

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

La población estuvo constituida por las plantas de los cinco cultivares de maní instalados en el experimento.

### **3.2.2. Muestra**

Se eligieron al azar, de los dos surcos centrales, 10 plantas por cada unidad experimental. En ellas se evaluaron las variables indicadas en el ítem 3.1.7.

## **3.3. Técnicas de recolección de datos**

De acuerdo a la variable evaluada, se confeccionó formatos que facilitaron el recojo de la información de campo.

## **3.4. Técnicas para procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información se utilizaron los programas de Windows-Excel y el estadístico Infostat, versión estudiantil.

## CAPITULO IV. RESULTADOS

### 4.1. Días a inicio de la floración

Según el análisis de variancia para días a inicio de la floración, Tabla 5, se puede decir que tanto para los bloques como para los tratamientos empleados existen diferencias estadísticas significativas. El promedio general fue de 38 días con un coeficiente de variabilidad de 5,81%, considerado como aceptable para experimentos en campo (Calzada, 1982).

Tabla 5

*Análisis de variancia para días a floración en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	65,2000	21,7333	4,55 *
Tratamiento	4	278,3000	69,5750	14,57 **
Error	12	57,3000	4,7750	
Total	19	400,8000		

\*: significativo al 0,05 de probabilidad; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 5.81 %

**Promedio= 38 días**

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5%, Tabla 6, se aprecia que los que destacaron por su precocidad fueron las variedades rojo de Casma, el boliviano y Tarapoto, los que fueron similares entre sí. Resultaron los más tardíos el Maní Colec I-95/50 y el Colec 94/69).

Tabla 6

*Prueba de significación de Tukey al 5% para días a inicio de la floración en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Días a inicio de la floración</b>
Maní rojo de Casma	33,00 a
Maní boliviano	34,75 a
Maní Tarapoto	36,50 ab
Maní Colec I-95/50	40,75 bc
Maní Colec 94/69	43,00 c

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

## 4.2. Días a madurez de cosecha

Para días a madurez de cosecha, según el análisis de variancia, Tabla 7, no se ha presentado diferencias estadísticas significativas entre bloques; en tanto que para tratamientos las diferencias estadísticas fueron altamente significativas. El promedio general fue de 164 días con un coeficiente de variabilidad de 1,30%, valor considerado como aceptable (Calzada, 1982)

Tabla 7

*Análisis de variancia para días a madurez de cosecha en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	14,6000	4,866667	1,065 ns
Tratamiento	4	3348,70000	837,175000	182,99 **
Error	12	54,9000	4,575000	
Total	19	3418,20000		

ns: no significativo; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 1,30 %

Promedio= 164 días

Realizando la prueba de comparación de Tukey, en la Tabla 8 se observa que la variedad roja de Casma resultó ser la más precoz en comparación al resto de variedades evaluadas.

Tabla 8

*Prueba de significación de Tukey al 5% para días a madurez de cosecha del experimento de maní, realizado en el Valle de Cañete.*

<b>Variedad</b>	<b>Días a madurez de cosecha</b>
Maní rojo de Casma	139 a
Maní boliviano	167 b
Maní Colec I-95/50)	169 bc
Maní Colec 94/69)	173 c
Maní Tarapoto	173 c

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### 4.3. Altura de planta

En altura de planta, según el análisis de variancia, Tabla 9, se ha presentado diferencias estadísticas significativas tanto para bloques como para los tratamientos. La altura promedio fue de 43,3 cm días con un coeficiente de variabilidad de 12,11%, valor considerado como aceptable (Calzada, 1982)

Tabla 9

*Análisis de variancia para altura de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	771,222000	257,074000	9,34 **
Tratamiento	4	512,272000	128,068000	4,65 *
Error	12	330,448000	27,537333	
Total	19	1613,942000		

\*: significativo al 0,05; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 12,11 %

Promedio= 43,33 cm

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5% para altura de planta (cm) se observa que no hubo diferencias significativas entre las variedades maní Colec 94/69 (49,40 cm), boliviano (47,15 cm), rojo de Casma (45,30 cm) y Tarapoto (38,50 cm). Asimismo, no hubo diferencias significativas entre el maní boliviano, rojo de Casma, Tarapoto maní Colec I-95/50.

Tabla 10

*Prueba de significación de Tukey para altura de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Altura de planta (cm)</b>
Maní Colec 94/69	49,40 a
Maní boliviano	47,15 ab
Maní rojo de Casma	45,30 ab
Maní Tarapoto	38,50 ab
Maní Colec I-95/50	36,30 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.4. Ancho de planta

Realizado el análisis de varianza para ancho de planta (cm), Tabla 11, se puede apreciar que tanto para los bloques y los tratamientos empleados no se ha presentado diferencias estadísticas significativas. El ancho de planta promedio fue de 56,57 cm con un coeficiente de variabilidad de 12,89 %, considerado como aceptable para experimentos de campo (Calzada, 1982).

Tabla 11

*Análisis de variancia para ancho de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	168,214000	56,0713333	1,05 ns
Tratamiento	4	449,492000	112373000	2,11 ns
Error	12	639,036000	53,253000	
Total	19	1256,742000		

ns: no significativo

C.V= 12,89 %

Promedio= 56,57 cm

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5% para ancho de planta (cm), Tabla 12, los resultados indican que no se presentaron diferencias significativas entre las distintas variedades.

Tabla 12

*Prueba de significación de Tukey para ancho de planta (cm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Ancho de planta (cm)</b>
Maní Colec I-95/50)	63,40 a
Maní boliviano	59,70 a
Maní Colec 94/69)	55,35 a
Maní Tarapoto	55,05 a
Maní rojo de Casma	49,35 a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.5. Longitud de fruto

De acuerdo al análisis de variancia para longitud de fruto (mm), Tabla 13, solo se ha observado diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, mas no entre los bloques. La longitud de fruto promedio fue de 51,35 mm con un coeficiente de variabilidad de 12,78 %, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 13

*Análisis de variancia para longitud de Fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>Fcalc.</b>
Bloque	3	14,95000	4,9833333	0,12 ns
Tratamiento	4	588,8000	147,2000	3,42 *
Error	12	516,8000	43,066667	
Total	19	1120,55000		

ns: no significativo; \*: significativo al 0,05 de probabilidad

C.V= 12,78 %

Promedio= 51,35 mm

Al realizar la prueba de comparación de Tukey al 5%, Tabla 14, se aprecia que para longitud de fruto no hubo diferencias estadísticas significativas entre las variedades maní Colec 94/69, Tarapoto, boliviano y maní Colec I-95/50. Asimismo, no hubo diferencias estadísticas significativas entre Tarapoto, boliviano, maní Colec I-95/90 y el rojo de Casma.

Tabla 14

*Prueba de significación de Tukey para longitud de Fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Longitud fruto (mm)</b>
Maní (Colec 94/69)	61,25 a
Maní Tarapoto	52,25 ab
Maní boliviano	49,25 ab
Maní Colec I-95/50	48,75 ab
Maní rojo de Casma	45,25 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.6. Ancho de fruto

Realizado el análisis de varianza para ancho de fruto, Tabla 15, se puede apreciar que tanto para los bloques como para los tratamientos empleados no se han presentado diferencias estadísticas significativas. El ancho de fruto promedio fue de 15,75 mm con un coeficiente de variabilidad de 6,37%, considerado como aceptable para experimentos de campo (Calzada, 1982).

Tabla 15

*Análisis de variancia para ancho de fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>Fcalc</b>
Bloque	3	2,15000	0,71666667	0,71 ns
Tratamiento	4	11,500000	2,875000	2,85 ns
Error	12	12,100000	1,00833333	
Total	19	25,750000		

ns: no significativo

C.V= 6,37 %

Promedio= 15,75 mm

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5% para ancho de fruto (mm), Tabla 16, los resultados indican que no se presentaron diferencias significativas entre las distintas variedades.

Tabla 16

*Prueba de significación de Tukey para Ancho de fruto (mm) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Ancho de fruto (mm)</b>
Maní colec I-95/50	17,00 a
Maní colec 94/69	16,00 a
Maní Tarapoto	15,75 a
Maní boliviano	15,25 a
Maní rojo de Casma	14,75 a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.7. Número de frutos por planta

Para número de frutos por planta, según el análisis de variancia, Tabla 17, solo se ha presentado diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, mas no entre los bloques. El promedio general fue de 19 vainas por planta con un coeficiente de variabilidad de 18,78 %, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 17

*Análisis de variancia para número de frutos por planta en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	4,492000	1,4973333	0,11 ns
Tratamiento	4	656,4830000	164,12075	12,31 **
Error	12	0,0000600	0,000050	
Total	19	820,928000		

ns: no significativo; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 18,78 %

**Promedio**= 19 vainas por planta

Al realizar la prueba de comparación de Tukey al 5%, Tabla 18, se observa que para número de frutos por planta no hubo diferencias estadísticas significativas entre las variedades maní Colec I-95/50, boliviano, rojo de Casma y maní Colec 94/69. Asimismo, no hubo diferencias estadísticas significativas entre Tarapoto, boliviano, maní Colec I-95/90 y el rojo de Casma.

Tabla 18

*Prueba de significación de Tukey para número de frutos por planta en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Vainas x planta</b>
Maní colec I-95/50	25,85 a
Maní boliviano	24,55 a
Maní rojo de Casma	18,67 a
Maní colec 94/69	18,45 a
Maní Tarapoto	9,67 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.8. Número de granos por fruto

Para número de granos por fruto, según el análisis de variancia, Tabla 19, solo se ha presentado diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos, pero no entre los bloques. El promedio general fue de 3 granos por vaina con un coeficiente de variabilidad de 10,68 %, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 19

*Análisis de variancia para número de granos por fruto en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>Fcalc.</b>
Bloque	3	0,32000	0,106666	1,07 ns.
Tratamiento	4	11,4080000	2,852000	28,52 **
Error	12	1,20000	0,100000	
Total	19	12,928000		

ns: no significativo; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 10.68 %

**Promedio**= 3.0 granos x vaina

Al realizar la prueba de comparación de Tukey al 5%, Tabla 20, se observa que para número de granos por fruto no hubo diferencias estadísticas significativas entre las variedades maní rojo de Casma, Tarapoto, Colec 94/69 y Colec I-95/50. Así también, no hubo diferencias estadísticas significativas entre el maní Colec I-95/90 y boliviano.

Tabla 20

*Prueba de significación de Tukey para número de granos por fruto en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Granos x vaina</b>
Maní rojo de Casma	3,80 a
Maní Tarapoto	3,50 a
Maní colec 94/69	3,40 a
Maní colec I-95/50	2,10 ab
Maní boliviano	2,00 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.9. Peso de 100 semillas

Según el análisis de variancia para peso de 100 semillas, Tabla 21, solo se ha presentado diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos, pero no entre los bloques. El promedio general fue de 77,63 g con un coeficiente de variabilidad de 1,39%, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 21

*Análisis de variancia para peso de 100 semillas (gr) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	0,458000	0,152667	0,13 ns,
Tratamiento	4	4404,322000	1101,08050	2942,30 **
Error	12	14,022000	1,168500	
Total	19	4418,802000		

ns: no significativo; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 1,39 %

**Promedio= 77,63 gr**

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5% para peso de 100 semillas, Tabla 22, se observa que la variedad Colec I-95/50 fue superior significativamente a las demás variedades al obtener un valor de 98,72 g; el segundo lugar le correspondió a la variedad boliviano con 86,55 g. Las variedades Colec 94/69 y el rojo de Casma presentaron los menores pesos. En función a los resultados encontrados, las variedades que presentaron semillas grandes fueron Colec I-95/50, el boliviano y Tarapoto.

Tabla 22

*Prueba de significación de Tukey para peso de 100 semillas (g) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Peso 100 semillas (gr)</b>
Maní colec I-95/50	98,72 a
Maní boliviano	86,55 b
Maní Tarapoto	80,07 c
Maní (colec 94/69)	66,07 d
Maní rojo de Casma	56,72 e

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### **4.10. Relación grano/cáscara**

Para la relación grano/cáscara, según el análisis de variancia, Tabla 23, solo se ha presentado diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos, pero no entre los bloques. El promedio general fue de 72,31 g con un coeficiente de variabilidad de 0,03%, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 23

*Análisis de variancia para porcentaje de la relación grano/cáscara en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>Fcalc.</b>
Bloque	3	0,0000150	0,0000050	1,00 ns.
Tratamiento	4	139,7599800	34,9399950	6987999 **
Error	12	0,0000600	0,000050	
Total	19	139,7600550		

ns: no significativo; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 0,003 %

Promedio= 72,31 %

Al realizar la prueba de comparación de Tukey al 5% para la relación grano/cáscara, Tabla 24, se observa que la variedad Tarapoto fue superior significativamente a las demás variedades al obtener un valor de 76,70%; el segundo lugar le correspondió a la variedad boliviano con 73,97%. Las variedades Colec 94/69 y el rojo de Casma presentaron menores valores para la relación grano/cáscara.

Tabla 24

*Prueba de significación de Tukey para porcentaje de relación grano/cáscara en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>% grano/cáscara</b>
Maní Tarapoto	76,70 a
Maní Boliviano	73,97 b
Maní colec I-95/50	71,00 c
Maní colec 94/69	70,04 d
Maní rojo de Casma	69,85 e

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.11. Rendimiento con vainas

De acuerdo al análisis de variancia, Tabla 25, se ha presentado diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos, y significativas entre los bloques. El rendimiento promedio general fue de 2 712 kg ha<sup>-1</sup> con un coeficiente de variabilidad de 12,53%, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 25

*Análisis de variancia para rendimiento con vainas (kg ha<sup>-1</sup>) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	1273420,200	424473,400	3,68 *
Tratamiento	4	4761515,70	1190378,925	10,31 **
Error	12	1384862,300	115405,192	
Total	19	7419798,200		

\*: significativo al 0,05 de probabilidad; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 12.53 %

Promedio= 2,712 kg/ha (vaina)

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5% para rendimiento, Tabla 26, se observa que las variedades Tarapoto, Colec 94/69 y rojo de Casma presentaron rendimientos similares; de igual forma ocurrió con las variedades Colec 94/69, rojo de Casma y Colec I-95/50; y finalmente, no hubo diferencias significativas entre rojo de Casma, Colec I-95/50 y boliviano.

Tabla 26

*Prueba de significación de Tukey para rendimiento kg/ha (vaina) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Rdto kg/ha (vaina)</b>
Maní Tarapoto	3437 a
Maní colec 94/69	2934 ab
Maní rojo de Casma	2691 abc
Maní colec I-95/50	2552 bc
Maní boliviano	1944 c

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

#### 4.12. Rendimiento en granos

De acuerdo al análisis de variancia, Tabla 27, se ha presentado diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos, y significativas entre los bloques. El rendimiento promedio general fue de 1 922 kg ha<sup>-1</sup> con un coeficiente de variabilidad de 13,08%, considerado como aceptable (Calzada, 1982).

Tabla 27

*Análisis de variancia para rendimiento en granos (kg ha<sup>-1</sup>) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Fuente de variabilidad</b>	<b>Grado de Libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F calc.</b>
Bloque	3	747085,350	249028,4500	3,94 *
Tratamiento	4	2642964,800	660741,200	10,45 **
Error	12	758498,400	63208,200	
Total	19	4148548,550		

\*: significativo al 0,05 de probabilidad; \*\*: significativo al 0,01 de probabilidad

C.V= 13,08 %

Promedio= 1 922 kg ha<sup>-1</sup>

Realizando la prueba de comparación de Tukey al 5% para rendimiento, Tabla 28, se observa que las variedades Tarapoto, Colec 94/69 fueron similares entre sí y superiores a las demás variedades. Las variedades rojo de Casma, Colec I-95/50 y boliviano produjeron menores rendimientos y fueron similares entre sí.

Tabla 28

*Prueba de significación de Tukey para rendimiento en grano (kg ha<sup>-1</sup>) en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”*

<b>Variedad</b>	<b>Rdto (kg ha<sup>-1</sup>)</b>
Maní Tarapoto	2516 a
Maní colec 94/69	2052 ab
Maní rojo de Casma	1921 bc
Maní colec I-95/50	1679 bc
Maní boliviano	1441 c

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Analizando los resultados encontrados, se puede apreciar que la variedad Tarapoto es la que consiguió el mayor rendimiento, pudiendo explicarse por haber presentado mayor número de granos por vaina y peso de 100 semillas, componentes importantes de la productividad; además, de mostrar un periodo vegetativo mayor, que le ha permitido ampliar la formación de fotosintatos para reserva, tal como lo indican Taiz et al. (2017), quienes refieren que en la medida en que el área fotosintética se mantenga verde por más tiempo, las opciones de mejorar la productividad se incrementan. Los mismos autores mencionan que la presencia en mayor cantidad de órganos sumideros fomentan una intensidad mayor en la actividad fotosintética, proceso que probablemente se haya presentado en esta variedad. Asimismo, es importante destacar que esta variedad ha mostrado resultado superior a lo referido por Aybar (2020) quien menciona que el rendimiento máximo que obtiene es de 3 000 kg ha<sup>-1</sup>, valor inferior a lo encontrado en este experimento.

Para el caso de las variedades Colec I-95/90 y boliviano, que por sus antecedentes son materiales genéticos de altos rendimientos, éstas han mostrado rendimientos muy por debajo a lo indicado por Aybar (2020). Es probable que las condiciones edafoclimáticas hayan incidido negativamente en la manifestación de dicho potencial, tal como lo señala Ayón (2010).

Comparando los rendimientos obtenidos en la localidad de Cañete, con lo reportados en otros países, éstas son inferiores a los encontrados por Leoti et al. (2021) cuyos valores oscilaron entre 3 452,3 y 4 849,4 kg ha<sup>-1</sup>; Antonio et al. (2021), con rendimientos entre 3 269,0 y 4 913,8 kg ha<sup>-1</sup>.

Olibone (2021) refiere que no hay nada más importante que seguir evaluando genotipos en diferentes ambientes, a fin de encontrar aquellos materiales genéticos que presenten buen desempeño y estabilidad productiva, con el propósito de contar con una especie para la rotación de los cultivos y asegurar mejores ingresos para el productor.

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

Para las condiciones del valle de Cañete donde se llevó a cabo el trabajo de investigación y de acuerdo a los resultados obtenidos se concluye:

- 1 Para rendimiento en vainas y granos, destacó la variedad Tarapoto con 3 437 y 2 516 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, siendo superior significativamente a las demás variedades en estudio; en tanto que, el menor rendimiento le correspondió a la variedad boliviano con 1 944 y 1 441 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente.
- 2 Para porcentaje de relación grano/cáscara destacaron las variedades Tarapoto con 76,70 % y boliviano con 73,97 %. El menor porcentaje le correspondió al rojo de Casma con 69,85 %.
- 3 Para peso de 100 semillas (g), los mayores valores le correspondieron a las variedades Colec I-95/50 con 98,72 g y boliviano con 86,55 g. El menor valor fue obtenido por el rojo de Casma con 56,72 g.
- 4 Para días a inicios de floración y días a madurez de cosecha, destacó por su precocidad la variedad rojo de Casma. Las demás variedades fueron más tardías.
- 5 En cuanto a número de granos por vaina, destacaron las variedades rojo de Casma con 3,8 granos y Tarapoto con 3,5 granos. Las variedades con menores valores fueron Colec I-95/50 y boliviano, ambos con 2 granos por vaina.
- 6 Para número de vainas por planta, sobresalieron las variedades Colec I-95/50 con 25,85 vainas y boliviano con 24,55 vainas. El menor valor fue obtenido por la variedad Tarapoto con 9,67 vainas por planta.
- 7 Para longitud de vaina (mm), sobresalieron las variedades Colec 94/69 con 61,25 mm y Tarapoto con 52,25 mm. El menor valor fue obtenido por el rojo de Casma con 45.25 mm de longitud de vaina.
- 8 Para ancho de planta y de fruto no hubo diferencias significativas entre las variedades.
- 9 Mayores alturas de planta (cm) se encontraron en las variedades Colec 94/69) con 49,40 cm y boliviano con 47.15 cm. La menor altura le correspondió a la Colec I-95/50 con 36.30 cm.

## **6.2.Recomendaciones**

Como fruto de la investigación desarrollada se hacen las siguientes recomendaciones:

- Repetir el experimento en otras localidades y en otros tiempos.
- Seguir desarrollando investigaciones con las variedades Tarapoto, Colec 94/69) y el rojo de Casma, a fin de evaluar su estabilidad.
- Incluir niveles de fertilización fosforada y potásica en las próximas investigaciones.
- Evaluar la susceptibilidad de las variedades estudiadas a las diferentes enfermedades que se presentan en este cultivo.
- Incluir evaluaciones de fijación de nitrógeno atmosférico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, J., y Julca, J. L. (2006). *Maní: Arachis hypogaea L. var. Peruviana*. Recuperado de <http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/MANUAL%20DE%20MANI%2002-12-2009.pdf>
- Antonio, M., Caetano, A., Fernandes, D., Nunes, M. F., Heuert, J., y Falleiro, T. M. (2021). Avaliação agronômica de genótipos de amendoim no Sudeste do estado do Mato Grosso. Recuperado de <https://www.southamericansciences.com.br/index.php/sas/article/view/115/133>
- Aybar, L. (2020). *Comunicación personal sobre el cultivo de maní en la costa del Perú*.
- Ayón, J. S. (2010). "Evaluación Agronómica de Líneas Promisorias de Maní (*Arachis hypogaea*. L) Sembrados en la Zona de Taura Provincia del Guayas" (tesis de pregrado). Recuperado de <http://201.159.223.180/bitstream/3317/953/1/T-UCSG-PRE-TEC-AGRO-1.PDF>
- Bautista, J. E. (2019). Abonamiento orgánico con y sin microorganismos eficientes en el rendimiento del maní (*Arachis hypogaea*) Pichari 541 msnm – Cusco 2016 (tesis de pregrado). Recuperado de [http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/3600/TESIS%20AF09\\_Bau.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/3600/TESIS%20AF09_Bau.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Calzada, J. (1982). *Métodos estadísticos para la investigación*. (5ª Ed.). Lima, Perú: Editorial Milagros
- Cubas, R. I. (2003). Rendimiento y Tamaño de Grano de una variedad y cinco Líneas de maní "*Arachis hypogaea*" en Suelo Entisol en el Fundo "Oasis" - Morales" (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://hdl.handle.net/11458/720>
- Guerrero, D. (2009). *Comparativo de seis variedades de maní (*Arachis hypogaea* L.) en fenología y rendimiento, en un suelo aluvial provincia de Moyobamba - valle del Alto*

Mayo (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/1206/ITEM%4011458-459.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Heuert, J., Nunes, M. F., y Falleiro, T. M. (2021). Avaliação agrônômica de genótipos de amendoim no estado de Goiás, na safra 2020/21. Recuperado de <https://www.southamericansciences.com.br/index.php/sas/article/view/135/144>

Leoti, W., Heuert, J., Dias, D., Lou, M., Falleiro, T. M., y Lanças, V. H. (2021). Desempenho agrônômico de genótipos de amendoim na região da Alta Paulista em condição de fechamento de plantio. Recuperado de <https://www.southamericansciences.com.br/index.php/sas/article/view/134/143>

Olibone, D., Heuert, J., Encide, A. P., Silva, M. M., Soares, S., y Falleiro, T. M. (2021). Avaliação agrônômica de genótipos de amendoim no Médio Norte do estado do Mato Grosso. Recuperado de <https://www.southamericansciences.com.br/index.php/sas/article/view/123/135>

Pedelini, R. (2012). Maní: Guía práctica para su cultivo. Recuperado de <http://www.ciabrera.com.ar/docs/Mani,%20Guia%20practica%20para%20su%20cultivo%20segunda%20edicion.pdf>

Santin, V., Heuert, J., Nunes, M. F., Antonio, M., y Falleiro, T. M. (2020). Desempenho agrônômico de linhagens finais de amendoim nas condições de Campo Verde-MT. Recuperado de <https://www.southamericansciences.com.br/index.php/sas/article/view/11/76>

Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I. M., y Murphy, A. (2017). *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*, 6<sup>o</sup> ed. Porto Alegre, Brasil: Artmed.

Trujillo, O. (2010). *Efecto de tres densidades de siembra en el rendimiento de dos cultivares de maní (Arachis hipogaea L.) en la zona de Tingo María* (Tesis de pregrado).

Recuperado de <https://agronomia.unas.edu.pe/sites/default/files/AGR-587.pdf>

Vijil, J. B., Villaseca, M. I., Westreicher, E., y Williams, P. (2001). *El cultivo del maní*.

Recuperado de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2928/4/01.pdf>

# **ANEXOS**

Tabla 29

Datos de campo en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”

Variedad	Bloque	Días a inicio de floración	Días madurez cosecha	Altura planta (cm)	Ancho planta (cm)	Longitud de fruto (mm)	Ancho de fruto (mm)
Maní Colec I-95/50	1	35	169	49,6	85,0	49	16
Maní Colec I-95/50	2	42	170	32,6	57,4	48	17
Maní Colec I-95/50	3	42	172	33,8	59,0	51	18
Maní Colec I-95/50	4	44	167	29,2	52,2	47	17
Maní Colec 94/69	1	41	172	59,8	51,4	59	16
Maní Colec 94/69	2	42	173	51,2	58,2	55	17
Maní Colec 94/69	3	44	171	44,8	56,6	66	16
Maní Colec 94/69	4	45	175	41,8	55,2	65	15
Maní boliviano	1	34	165	56,8	59,2	53	17
Maní boliviano	2	34	166	47,4	64,2	45	15
Maní boliviano	3	35	169	44,0	59,4	46	14
Maní boliviano	4	36	170	40,4	56,0	53	15
Maní Tarapoto	1	35	171	36,6	53,6	54	16
Maní Tarapoto	2	33	172	45,2	63,4	61	17
Maní Tarapoto	3	35	174	42,2	52,4	54	16
Maní Tarapoto	4	43	175	30,0	50,8	40	14
Maní rojo de Casma	1	32	139	62,0	49,8	46	15
Maní rojo de Casma	2	34	140	40,2	50,2	41	14
Maní rojo de Casma	3	32	135	41,6	49,6	39	15
Maní rojo de Casma	4	34	141	37,4	47,8	55	15

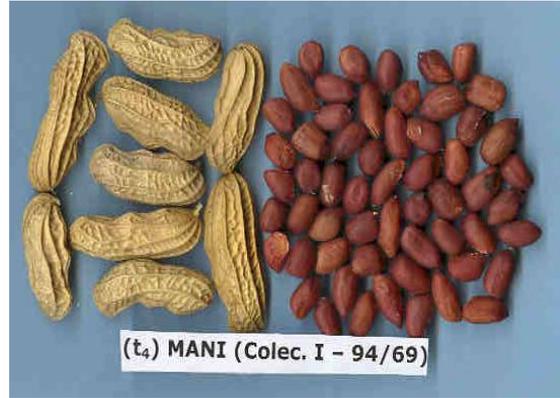
Tabla 30

Datos de campo en “Evaluación de adaptabilidad del maní en el Valle de Cañete”

Variedad	Bloque	Número de frutos por planta	Granos por fruto	Peso 100 semillas (gr)	Relación grano/cascara	Rendimiento (kg ha <sup>-1</sup> )	
						Vaina	Grano
Maní Colec I-95/50	1	21,9	2,0	99,0	71,0	2708	1702
Maní Colec I-95/50	2	24,1	2,0	97,6	71,0	2153	1384
Maní Colec I-95/50	3	30,2	2,0	99,6	71,0	2222	1481
Maní Colec I-95/50	4	27,2	2,4	98,7	71,0	3125	2148
Maní Colec 94/69	1	23,0	3,4	65,8	70,04	3542	2500
Maní Colec 94/69	2	19,0	3,6	67,5	70,04	2569	1791
Maní Colec 94/69	3	15,5	3,2	64,8	70,04	2847	1932
Maní Colec 94/69	4	16,3	3,4	66,2	70,04	2778	1984
Maní boliviano	1	20,3	2,0	88,0	73,96	2153	1614
Maní boliviano	2	23,1	2,0	86,1	73,97	2153	1595
Maní boliviano	3	31,0	2,0	85,2	73,97	1528	1146
Maní boliviano	4	23,8	2,0	86,9	73,97	1944	1408
Maní Tarapoto	1	10,9	2,8	80,4	76,7	3819	2758
Maní Tarapoto	2	10,8	4,0	79,2	76,70	3611	2592
Maní Tarapoto	3	5,4	4,0	80,5	76,70	2500	1875
Maní Tarapoto	4	11,6	3,2	80,2	76,7	3819	2840
Maní rojo de Casma	1	19,6	3,8	56,2	69,85	2708	2031
Maní rojo de Casma	2	18,8	4,0	57,1	69,85	2569	1606
Maní rojo de Casma	3	19,2	4,0	58,0	69,85	2639	1931
Maní rojo de Casma	4	17,1	3,4	55,6	69,85	2847	2115



*Figura 1.* Maní Colec I-95/50



*Figura 2.* Maní Colec 94/69



*Figura 3.* Maní boliviano



*Figura 4.* Maní Tarapoto



*Figura 5.* Maní rojo de Casma