



**UNAP**



**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE  
CIENCIAS AGRONÓMICAS**

**TESIS**

**“MOMENTOS DE APORQUE Y SU INFLUENCIA EN EL  
RENDIMIENTO CUANTITATIVO DE GRANOS EN EL CULTIVO  
DE *Arachis hypogaea* L. MANÍ VARIEDAD MORADO EN LA  
ZONA DE ZUNGAROCOCHA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR:  
ELI CARO HUAYLLAHUA**

**ASESOR:  
Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ**

**IQUITOS, PERÚ**

**2008**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
 FACULTAD DE AGRONOMIA-UNAP  
 Saramez Ocampo N° 185 - Telef. 234140 Telefax 235637  
 e-mail: [agronomia@unapikitos.edu.pe](mailto:agronomia@unapikitos.edu.pe)  
 IQUITOS - PERU



**ACTA DE SUSTENTACION**

En Iquitos a los 08 días del mes de Febrero del dos mil Ocho, a horas 11.00h el Jurado designado por la Escuela de Formación Profesional, integrado por los Señores Miembros que a continuación se indica:

**ING. JOSE FRANCISCO RAMIREZ CHUNG M. Sc. PRESIDENTE**  
**ING. MIGUEL A. PEREZ MARIN MIEMBRO**  
**ING. RANULFO MELENDEZ CELIS MIEMBRO**

Se constituyeron al Auditorium de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana para escuchar la sustentación de la tesis titulada "MOMENTOS DE APORQUE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO CUANTITATIVO DE GRANOS EN EL CULTIVO DE *Arachis hypogaea* L. MANI VARIEDAD MORADO EN LA ZONA DE ZUNGAROCOCHA", presentado por el Bachiller ELI CARO HUAYLLAHUA, para optar el Título Profesional de INGENIERO AGRONOMO que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

Después de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias las cuales fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE


El Jurado después de la deliberación correspondiente en privado, llegó a las siguientes conclusiones:

La Tesis ha sido: APROBADO CON MAYORIA

Siendo las 13.00h se dio por terminado el acto Felicitando  
 Al sustentante por su trabajo.

  
**ING. JOSE FRANCISCO RAMIREZ CHUNG M. Sc.**  
 Presidente

  
**ING. MIGUEL A. PEREZ MARIN**  
 Miembro

  
**ING. RANULFO MELENDEZ CELIS**  
 Miembro

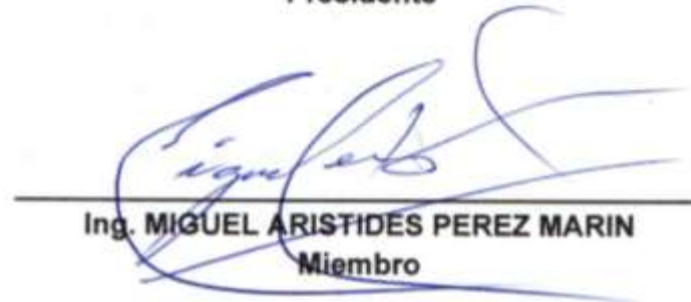
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMIA**

Tesis aprobada en sustentación pública, el día 08 de febrero del 2008, por el jurado Ad-Hoc designado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**



**Ing. JOSE FRANCISCO RAMIREZ CHUNG, M.Sc.**  
Presidente



**Ing. MIGUEL ARISTIDES PEREZ MARIN**  
Miembro



**Ing. RANULFO SEGUNDO MELENDEZ CELIS**  
Miembro



**Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ**  
Asesor



**Ing. DARVIN NAVARRO TORRES, Dr.**  
Decano (e)

## DEDICATORIA

A **Dios**, por darme la dirección, protección y provisión durante la ejecución del presente trabajo de Investigación y otras actividades realizadas durante mis tiempos de estudios.

A mis padres: **Sabino Caro** y **Nelly Huayllahua**, por el apoyo brindado durante mi carrera en todo amor, cariño y comprensión.

A mis hermanos, hermanas, amigos y gente del campo.

## AGRADECIMIENTO

El autor del presente trabajo expresa gratitud a las siguientes personas:

Al **Ing. Julio Pinedo Jiménez**, por su apoyo incondicional y orientación en la culminación de este trabajo.

Al **Ing. Tulio Jhony Chumbe Ayllón**, por su apoyo y su orientación profesional en la ejecución de este trabajo.

A todos los docentes de la Facultad de Agronomía, por sus conocimientos compartidos en mi formación profesional.

Al Movimiento Estudiantil Cristiano, por su amistad, cariño y apoyo moral en la culminación de este trabajo.

A mis compañeros de estudio, que de una y otra manera apoyaron en la ejecución del trabajo.

A los señores, **Ney Orbe** y **Arles Flores**, por su apoyo en la conducción del ensayo en el campo experimental.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

PORTADA .....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	ii
HOJA DE FIRMAS.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1. PROBLEMA, HIPOTESIS Y VARIABLES .....	3
1.1.1. Descripción del problema .....	3
1.1.2. Hipótesis.....	4
1.1.3. Identificación de las variables.....	4
1.1.4. Operacionalización de las variables.....	4
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos.....	5
1.3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.....	6
1.3.1. Justificación.....	6
1.3.2. Importancia.....	6
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>8</b>
2.1. MATERIALES.....	8
2.1.1. Ubicación del campo experimental.....	8
2.1.2. Clima.....	8
2.1.3. Suelo.....	8
2.1.4. Material experimental.....	9
2.2. MÉTODOS.....	9
2.2.1. Características del experimento.....	9
2.2.2. Estadística.....	10
2.2.3. Croquis del experimento.....	11
2.3. CONDUCCION DEL EXPERIMENTO.....	11
2.3.1. Preparación del terreno.....	11

2.3.2. Siembra.....	12
2.3.3. Resiembra.....	12
2.3.4. Raleo.....	13
2.3.5. Deshierbo. ....	13
2.3.6. Aporques.....	13
2.3.7. Control fitosanitario.....	14
2.3.8. Riegos.....	14
2.3.9. Cosecha.....	14
2.4. EVALUACIONES.....	15
2.4.1. Altura de planta (cm.) .....	15
2.4.2. Largo de vainas.....	16
2.4.3. Ancho de vainas (cm.).....	16
2.4.4. Ancho de semilla (cm.) .....	17
2.4.5. Largo de semilla (cm.) .....	17
2.4.6. N° de vainas / plantas.....	18
2.4.7. Peso de 100 semillas.....	18
2.4.8. Peso fresco (Vaina + Grano). ....	18
2.4.9. Peso seco (Vaina + Grano). ....	19
2.4.10. Peso de semilla (Tratamiento).....	19
2.4.11. Rendimiento (t /ha) .....	20
<b>CAPÍTULO III. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>21</b>
3.1. MARCO TEÓRICO.....	21
3.2. MARCO CONCEPTUAL.....	24
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
4.1. ALTURA DE PLANTA.....	29
4.2. LARGO DE VAINAS.....	31
4.3. ANCHO DE VAINA.....	33
4.4. NUMERO DE VAINAS / PLANTA.....	35
4.5. ANCHO DE SEMILLAS (cm.) .....	37
4.6. LARGO DE SEMILLA (cm.) .....	39
4.7. PESO FRESCO DE VAINA CON GRANO (V + G) / PARCELA: (gr. / Parcelas).....	41
4.8. PESO SECO VAINA CON GRANO (29V + G) / PARCELA.....	43
4.9. PESO DE GRANO/PARCELA.....	45
4.10. RENDIMIENTO (t/ha).....	47
4.11. PESO DE 100 GRANOS (gr.).....	49

<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	51
5.1. CONCLUSIONES. ....	51
5.2. RECOMENDACIONES.....	53
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	54
<b>ANEXOS</b> .....	57



## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N°01. Análisis de Varianza del Diseño Bloques al Azar.....	10
Cuadro N°02. Tratamiento en estudio.....	10
Cuadro N°03. Aleatorización.....	10
Cuadro N°04. Análisis de Varianza de la Altura de Planta Cultivo de Maní. ....	29
Cuadro N°05. Prueba de Duncan de la Altura de Planta (cm.) en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea l</i> ) Variedad Morado. ....	29
Cuadro N°06. Análisis de Varianza del Largo de Vainas en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ).....	31
Cuadro N°07. Prueba de Duncan de la Longitud de Vainas (cm.) en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ). ....	31
Cuadro N°08. Análisis de Varianza del Ancho de Vainas en el Cultivo de Maní. ....	33
Cuadro N°09. Prueba de Duncan del Ancho de Vaina en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hipogaea L</i> ).....	33
Cuadro N°10. Análisis de Varianza del N° de Vainas / Planta en el Cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea l</i> ).....	35
Cuadro N°11. Prueba de Duncan del N° de Vainas por Planta en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ).....	35
Cuadro N°12. Análisis de Varianza del Ancho de Semilla en el Cultivo del Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ).....	37
Cuadro N°13. Prueba de Duncan del Ancho de Semillas (cm.) en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ).....	37
Cuadro N°14. Análisis de varianza del largo de Semilla del Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea l</i> ).....	39
Cuadro N°15. Prueba de Duncan del Largo de semilla (cm.) del Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ).....	39
Cuadro N°16. Análisis de Varianza del Peso Fresco vaina con grano / Parcela (V + G) en el Cultivo de Maní ( <i>Arachis hypogaea L</i> ) ...	41
Cuadro N°17. Prueba de Duncan del Peso Fresco de vaina con grano / Parcela (V + G) en el Cultivo de maní.....	41
Cuadro N°18. Análisis de Varianza del Peso Seco vaina con grano (V + G) / Parcela en el Cultivo de Maní. ....	43
Cuadro N°19. Prueba de Duncan del Peso Seco vaina con grano (V + G) / Parcela en el Cultivo de Maní. ....	43

Cuadro N°20.	Análisis De Varianza Del Peso De Grano / Parcela en el Cultivo de Maní.....	45
Cuadro N°21.	Prueba de Duncan del Peso de Grano/Parcela en el Cultivo de Maní. ....	45
Cuadro N°22.	Análisis de Varianza del Rendimiento (t/ha) en el Cultivo de Maní. ....	47
Cuadro N°23.	Prueba de Duncan del Rendimiento (T/Ha) en el Cultivo de Maní. ....	47
Cuadro N°24.	Análisis de Varianza del Peso de 100 granos en el Cultivo de Maní. ....	49
Cuadro N°25.	Prueba Duncan del Peso de 100 semillas (gr.) en el Cultivo de Maní. ....	49
Cuadro N° 26.	Datos meteorológicos de los meses .....	60
Cuadro N°27.	Datos originales de la <u>altura de planta (cm.)</u> en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	63
Cuadro N°28.	Datos originales del <u>ancho de vainas (cm.)</u> en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	63
Cuadro N°29.	Datos originales del <u>ancho de la semilla (cm.)</u> en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	64
Cuadro N°30.	Datos originales <u>longitud de la semilla (CM.)</u> en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	64
Cuadro N°31.	Datos originales <u>longitud de vainas (CM.)</u> en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	65
Cuadro N°32.	Datos originales N° vainas / planta en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	65
Cuadro N°33.	Datos originales del peso fresco (GR./Parcela) de vaina en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	66
Cuadro N°34.	Datos originales del peso seco total (gr.) del cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	66
Cuadro N°35.	Datos originales del peso total de grano (gr.) en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	67
Cuadro N°36.	Datos originales del peso de 100 semillas (gr.) en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	67
Cuadro N°37.	Datos originales del rendimiento (t/ha) en el cultivo de maní ( <i>Arachis hypogaea L.</i> ).....	68

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 01. Croquis del experimento .....	58
Anexo 02. Unidad experimental.....	59
Anexo 03. Datos meteorológicos .....	60
Anexo 04. Análisis de suelo.....	61
Anexo 05. Datos originales de la investigación .....	63
Anexo 06. Galería de fotos .....	69

## RESUMEN

La investigación se desarrolló con la finalidad de determinar el momento oportuno de aporque y su influencia en el anclaje de ginóforos (clavos) para mejorar el rendimiento cuantitativo de granos en el cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado. La Investigación se en el realizó en las instalaciones del fundo de Zungarococha de la Facultad de Agronomía. Departamento de Loreto, provincia de Maynas, distrito de San Juan.

Se utilizó el diseño de bloques completos al azar con cuatro tratamientos y cuatro bloques haciendo un total de 16 parcelas (Unidades Experimentales). Se evaluó las siguientes variables: Altura de planta (cm.), largo de vainas, ancho de vainas (cm.), ancho de semilla (cm.), largo de semilla (cm.), numero de vainas por planta, peso de 100 semillas, peso fresco (Vaina + Grano), peso seco (Vaina + Grano), peso de semilla (Tratamiento)., rendimiento (t /ha).

De los resultados obtenidos se determinó que el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s) tuvo mayores promedios en los parámetros de altura de planta, largo de vainas, ancho de semillas, largo de semillas, peso fresco de vaina, peso seco de vaina, peso de grano / parcela y rendimiento (t/ha), pero que estadísticamente no fueron significativos en cada uno de estos. Así mismo el aporque realizado en los tratamientos (T1, T2, T3 y T4) favoreció el anclaje de ginóforos en el suelo, sobresaliendo en mayores promedios el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s). Habiéndose observado que el cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado, exige un suelo bien removido para tener suficiente cantidad de aire y agua, sin exceso de agua para facilitar el prendimiento de sus ginóforo.

**Palabras clave:** Tratamiento, aporque, influencia, rendimiento.

## ABSTRACT

The research was carried out with the purpose of determining the opportune moment of hilling and its influence on the anchorage of gynophores (nails) to improve the quantitative yield of grains in the cultivation of *Arachis hypogaea* L. groundnut variety purple. The research was carried out at the facilities of the Zungarococha estate of the Faculty of Agronomy. Loreto Department, Maynas Province, San Juan District.

For the purpose of the trial, the design of complete random blocks with four treatments and four blocks was used, making a total of 16 plots (Experimental Units). The following variables were evaluated: Plant height (cm.), Pod length, pod width (cm.), Seed width (cm.), Seed length (cm.), Number of pods per plant, weight of 100 seeds, fresh weight (Pod + Grain), dry weight (Pod + Grain), seed weight (Treatment), yield (t / ha).

From the results obtained, it was determined that the T3 treatment (hilling at 45 dds) had higher averages in the parameters of plant height, pod length, seed width, seed length, fresh pod weight, pod dry weight, grain weight / plot and yield (t / ha), but that were not statistically significant in each of these. Likewise, the hilling carried out in the treatments (T1, T2, T3 and T4) favored the anchorage of gynophores in the soil, with the T3 treatment standing out in higher averages (hilling at 45 d.d.s). Having observed that the cultivation of *Arachis hypogaea* L. peanut, purple variety, requires a well-removed soil to have enough air and water, without excess water to facilitate the growth of its gynophores.

**Key words:** Treatment, hilling, influence, performance.

## INTRODUCCIÓN

El éxito de la producción de especies cuyo desarrollo está en la parte subterránea del suelo, se basa en el uso adecuado y oportuno de técnicas y/o prácticas agronómicas efectivas que repercuten en el rendimiento de los cultivos por unidad de área. Los cultivos que tienen importancia en selva, dependen de la utilización de técnicas tradicionales generando en los productores una condición de subsistencia, con una agricultura con muchas limitaciones. Sin embargo, en la investigación básica se procura conocer algunas interrogantes importantes para evaluar en favor de los cultivos. Actualmente, *Arachis Hypogaea L.* maní, tiene gran acogida en el mercado local por sus condiciones bromatológicas, por lo que es necesario mejorar el rendimiento cuantitativo de granos empleando técnicas adecuadas de preparación del suelo para asegurar el anclaje de la parte radicular. Para ello, la preparación del suelo es fundamental para lograr buen rendimiento del cultivo de maní en suelos de altura., por lo que se necesita proveer en forma anticipada una buena preparación del terreno, teniendo en consideración los efectos de los factores edafo – climaticos de la zona, y aprovechar el momento oportuno para realizar la labor de agronómica para el desarrollo del cultivo y esperar el resultado optimo del rendimiento cuantitativo de los granos al momento en que ella entre en sus respectivos anclajes. Al tener en conocimiento, que las técnicas tradicionales generalmente no favorecen el desarrollo adecuado de cultivos o de especies cuya parte aprovechable se desarrolla en el suelo y subsuelo; validamos que es necesario introducir técnicas de movimientos de tierras, como el aporque, que sirve para facilitar el desarrollo de la parte radicular y aérea de algunas especies, en este caso el aporque ayudará al desarrollo radicular y aumento foliar del *Arachis hypogaea L.* para la obtención adecuada de granos en cuanto a su rendimiento cuantitativo.

El aporque es conocido como una labor cultural, que se utiliza en la agricultura convencional y que ha dado resultados para mejorar los rendimientos cuantitativos en tubérculos y raíces. En el cultivo del *Arachis hypogaea* L. maní, el aporque es una práctica agronómica que su importancia resultaría irrelevante, sin embargo, su influencia es vital para la planta, y tiene que ver con el anclaje de las raíces y desarrollo de las vainas; la comodidad que tendría las plantas para asimilar los nutrientes necesarios de manera fácil, debido a un mejor funcionamiento de las raíces, lo que propicia una mayor producción y acción de los ginóforos cuya cantidad asegura buenos resultados en el rendimiento por unidad de área.

Con el presente trabajo de investigación se pretende demostrar los efectos del movimiento de tierra (aporque) en el cultivo de *Arachis Hypogaea* L. maní variedad morado, especialmente cuando se trata de suelos de altura.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. PROBLEMA, HIPOTESIS Y VARIABLES.

#### 1.1.1. Descripción del problema.

En los trópicos húmedos de la amazonia peruana la agricultura se orienta a utilizar en la mayoría de casos los suelos aluviales por su aceptable fertilidad natural; sin embargo, el problema de las inundaciones hace que sea un factor limitante. En el caso de los suelos de altura, no presenta buena fertilidad como los suelos aluviales, en su mayoría se encuentran con pH ácido, compactado y degradado, pero que pueden ser aprovechados todo el año sin temor a sufrir alguna pérdida por inundaciones como se da en el caso de los suelos aluviales.

Ante esta realidad, queda la opción de utilizar los suelos de altura, para ello básicamente, se tiene que recurrir a las técnicas adecuadas que aseguren la producción en los cultivos.

El cultivo de maní, es una leguminosa que tiene un potencial conocido por su contenido en proteínas y aceites, pero su rendimiento y producción depende fundamentalmente de una adecuada y eficiente utilización de técnicas agrícolas que garanticen buena producción de vainas por planta.

Se concluye que la mayor o menor producción de vainas está en relación directa con el menor o mayor prendimiento de ginóforos (clavos) en el suelo.

El aporque es una práctica agronómica, que favorece la oxigenación del suelo aplicado en un tiempo y espacio determinado, que permitirá



un mejor anclaje en el suelo, no solamente de las raíces adsorbentes sino de los ginóforos (clavos) que luego garantizará un mejor rendimiento del maní mediante el otorgamiento de condiciones adecuadas para el cultivo, como: la remoción del suelo y la acumulación alrededor de la planta, formando aporques altos.

#### **1.1.2. Hipótesis.**

Con la realización oportuna del aporque permitirá un mejor rendimiento de ginóforas para mejorar el rendimiento en el cultivo de *Arachis hypogaea L.* maní.

#### **1.1.3. Identificación de las variables.**

##### **a) Variable Independiente (X)**

- Momento de Aporque

##### **b) Variable Dependiente (Y)**

- Rendimiento

- Características Agronómicas

#### **1.1.4. Operacionalización de las variables.**

##### **a) Variable Independiente (X)**

###### **- Momento de Aporque**

Indicaciones:

X<sub>1</sub>: Aporque a los 15 días después de la siembra.

X<sub>2</sub>: Aporque a los 30 días después de la siembra.

X<sub>3</sub>: Aporque a los 45 días después de la siembra.

X<sub>4</sub>: Aporque a los 60 días después de la siembra.

## **b) Variables Dependientes (Y)**

### **- Rendimiento (Y<sub>1</sub>)**

Indicadores:

Y<sub>11</sub>: N° de vainas (plantas)

Y<sub>12</sub>: Peso de 100 semillas

Y<sub>13</sub>: Peso fresco (vainas + grano)

Y<sub>14</sub>: Peso seco (vainas + grano)

Y<sub>15</sub>: Peso total semilla x tratamiento

Y<sub>16</sub>: Rendimiento (t/ha)

### **- Características Agronómicas (Y<sub>2</sub>)**

Indicadores:

Y<sub>21</sub>: Altura de Planta

Y<sub>22</sub>: Longitud de Semilla

Y<sub>23</sub>: Ancho de semilla

Y<sub>24</sub>: Longitud de Vainas

Y<sub>25</sub>: Ancho de Vainas

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.**

### **1.2.1. Objetivo general.**

Determinar el momento oportuno de aporque y su influencia en el anclaje de ginóforos (clavos) para mejorar el rendimiento cuantitativo de granos en el cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

- Determinar el efecto de aporque a los 15 d.d.s, en el anclaje de ginóforos para mejorar el rendimiento del cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado.

- Determinar el efecto de aporque a los 30 d.d.s, en el anclaje de ginóforos para mejorar el rendimiento del cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado.
- Determinar el efecto de aporque a los 45 d.d.s, en el anclaje de ginóforos para mejorar el rendimiento del cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado.
- Determinar el efecto de aporque a los 60 d.d.s, en el anclaje de ginóforos para mejorar el rendimiento del cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado.

### **1.3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.**

#### **1.3.1. Justificación.**

La selva peruana tiene definida dos pisos ecológicos; selva baja y selva alta sin embargo las investigaciones realizadas en el cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní generaron situaciones problemáticas que aún no fueron planteadas ni mucho menos estudiados.

El aporque como práctica agronómica fundamental de maní es uno de aquellos que no han sido planteadas como alternativa que garantice una buena producción por unidad de área. Por ello es que nuestra propuesta se orienta a cubrir ese espacio presentando alternativas de tecnologías de cultivos.

#### **1.3.2. Importancia.**

El cultivo de maní, aplicando técnicas tradicionales ha obtenido rendimientos muy bajos, por lo que se plantea mejorar esas técnicas aplicando tecnologías adecuadas que favorezcan la obtención de rendimientos máximos, ejecutando especialmente la tecnología de

aporque para contrarrestar los efectos destructivos de la erosión de suelo y facilitar el anclaje de las raíces adsorbentes y de los ginóforos de *Arachis hypogaea* L. variedad morado.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. MATERIALES.**

##### **2.1.1. Ubicación del campo experimental.**

El trabajo se realizó en las instalaciones del fundo de Zungarococha de la Facultad de Agronomía, proyecto plantas ornamentales situado a 45 minutos de la ciudad de Iquitos; geográficamente esta comprendidas entre las coordenadas de:

Latitud: 03° 45' 18" 5

Longitud: 75° 15' 00" 0

##### **2.1.2. Clima.**

Según HOLDRIDGE (1987), la zona corresponde a un bosque húmedo tropical caracterizado por temperaturas superiores a 25°C con precipitación es pluviales que se distribuyen entre 2000 – 4000 m.s.n.m. en propiedad anual.

##### **2.1.3. Suelo.**

El terreno donde se ejecutó el ensayo reporta en la caracterización y el análisis físico del suelo, una textura franco, con pH de 4.48, reacción química ácido, con nivel de materia orgánica de 3.3%

El análisis detallado del suelo se muestra en el cuadro del anexo 04

La caracterización y el análisis físico – químico del suelo se realizó el laboratorio de análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes, de la universidad nacional de Agraria la Molina. Facultad de Agronomía departamento de suelos. (Ver Anexo N° 04)

#### 2.1.4. Material experimental.

Se utilizó semillas de *Arachis hypogaea* L.mani variedad morado. procedentes de los centros de expendio (mercado de Belén).

## 2.2. MÉTODOS.

### 2.2.1. Características del experimento.

a) De la parcela:

- N° de Parcelas	04
- Largo de Parcela	4 m
- Ancho de Parcela	1.8
- Área de Parcela	7.20 m <sup>2</sup>

b) De los bloques:

- N° Bloques	04
- Largo de Bosques	7.2 m
- Ancho de Bloques	4.0
- Área de Bosques	28 m <sup>2</sup>

c) Del cultivo:

- N° Plantas / Parcela	44
- Distancia entre Hileras	0.60
- Distancia entre Plantas	0.40
- N° Plantas / Línea	11
- N° Plantas / Bloque	176
- N° Plantas / Experimento	704
- N° Líneas / Parcela	04

d) Del experimento:

- Largo del Experimento	19 m
- Ancho del Experimento	7. 2 m
- Área del Experimento	136.8 m <sup>2</sup>

## 2.2.2. Estadística.

### a) Diseño experimental.

Para efecto del ensayo se utilizó el diseño de bloques completos al azar con cuatro tratamientos y cuatro bloques haciendo un total de 16 parcelas (Unidades Experimentales).

### b) Análisis de varianza.

Los datos obtenidos en el ensayo fueron analizados bajo las siguientes fuentes de variación tal como se muestra en el cuadro 01.

**Cuadro N°01.** Análisis de Varianza del Diseño Bloques al Azar.

F.V.	GRADOS DE LIBERTAD
Bloques	$r - 1 = 4 - 1 = 3$
Tratamientos	$t - 1 = 4 - 1 = 3$
Error	$(r - 1)(t - 1) = 3 \times 3 = 9$
Total	$rt - 1 = 16 - 1 = 15$

### c) Cuadro N°02. Tratamiento en estudio.

ORDEN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
01	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s
02	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s
03	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s
04	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s

d.d.s.= Días Después de la Siembra

### d) Cuadro N°03. Aleatorización.

N° ORDEN	TRATAMIENTO	BLOQUES			
		I	II	III	IV
1	T <sub>1</sub>	101	203	302	404
2	T <sub>2</sub>	103	204	301	402
3	T <sub>3</sub>	102	201	304	403
4	T <sub>4</sub>	104	202	303	401

### 2.2.3. Croquis del experimento.

El croquis del experimento se aprecia en el del anexo 01.

## 2.3. CONDUCCION DEL EXPERIMENTO.

### 2.3.1. Preparación del terreno.

#### a) Limpieza del terreno.

Para la ejecución del ensayo se utilizó un terreno de 136.80 m<sup>2</sup> en ello se realizó la limpieza, eliminando malezas y arbustos del área, eliminando sus raíces y otros desechos.

La remoción del suelo se hizo en forma manual utilizando herramienta de corte (Pala, Azadón, etc.)



Remoción del suelo

#### b) Parcelación y preparación del área.

Después de la limpieza del terreno, se procedió a su parcelación tal como se indican el croquis (Ver Anexo fig. 01)



c) Abonamiento.

Posteriormente se aplicó abono orgánico (gallinaza) en proporción de 5 Kg. por metro cuadrado a todas las parcelas por única vez.



Preparación del terreno

### **2.3.2. Siembra.**

El maní es una especie de uso tradicional en la selva, la siembra es directa se realizó el día de 16 – 01 – 2007, se depositó cuatro semillas por golpe, en un hoyo previamente realizado con un tacarpo con puyado.

### **2.3.3. Resiembra.**

Esta labor se realizó al observar que en algunos hoyos no creció planta alguna, así que el día 27 – 01 – 2007 se hizo la resiembra de semillas de maní, con la finalidad de uniformizar la población de plantas de maní por parcela.

#### 2.3.4. Raleo.

Esta labor consistió en dejar una planta por golpe de cuatro semillas que se había sembrado al instalar el ensayo.



Resiembra y Raleo

#### 2.3.5. Deshierbo.

Esta labor se realizó las veces que se requirió fue en número de tres frecuencias, utilizando herramientas de corte.

#### 2.3.6. Aporques.

Esta labor razón de las evaluaciones consistió en reunir porciones de tierra mezclado con rastrojos al pie de las plantas.

Calendario de Aporque en Maní

Nº APORQUE	FECHA	DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA
1	03 – 02 – 07	15 d.d.s
2	18 – 02 – 07	30 d.d.s
3	04 – 03 – 07	45 d.d.s
4	19 – 03 – 07	60 d.d.s

d.d.s. = Días Después de la Siembra



Aporcando el Maní

### **2.3.7. Control fitosanitario.**

Se utilizó dos agroquímicos según la necesidad del cultivo; los productos utilizados fueron: Tamarón para control de gusanos y Lorsban para control de hormigas en la proporción de 15 ml / bomba de 20 litros H<sub>2</sub>O, esta aplicación se hizo de manera preventiva.

### **2.3.8. Riegos.**

Consistió en regar agua a las plantas según la necesidad de las mismas en horas de ligera radiación solar y baja temperatura.

### **2.3.9. Cosecha.**

La cosecha se realizó el 10 – 05 – 2007 a los 110 días después de la siembra, al observar la caída de las hojas caducas, ruptura del suelo y endurecimiento de las vainas. Consistió en evaluar el cultivo que están dentro la parcela neta que lo forman las plantas competitivas (del centro). Ver Anexo 02



Vainas de plantas cosechadas

## 2.4. EVALUACIONES.

Al momento de hacer las evaluaciones se consideró lo siguiente.

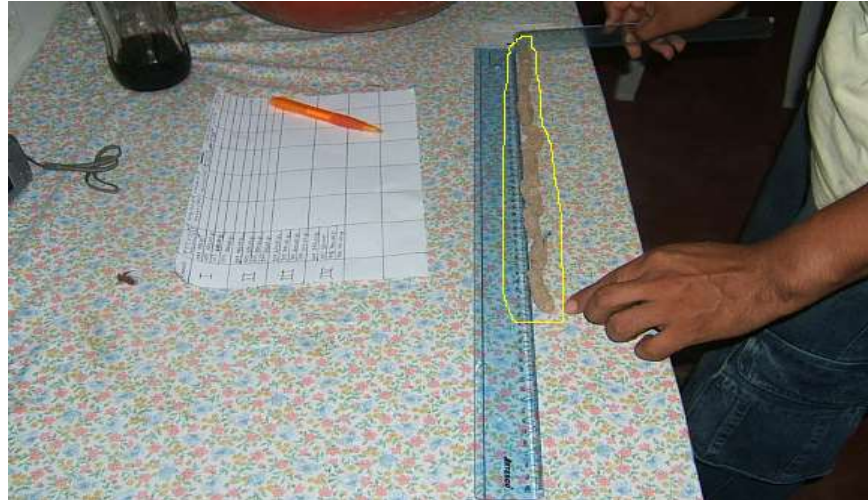
### 2.4.1. Altura de planta (cm.)

Este parámetro se tomó midiendo con una wincha las plantas que conforman la parcela neta medida que se obtuvo desde el pie de la planta hasta el ápice de la planta.



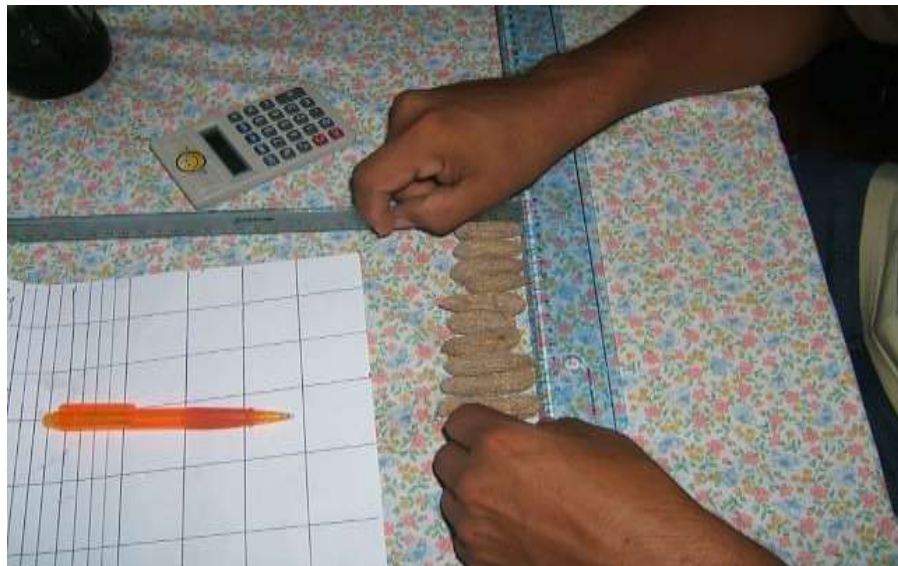
### 2.4.2. Largo de vainas.

Este parámetro se tomó midiendo 10 vainas representativas utilizando una regla graduada de 0.50 metros.



### 2.4.3. Ancho de vainas (cm.)

Este dato se obtuvo de 10 vainas representativas, midiéndola con una regla graduada de 0.50 metros.



#### 2.4.4. Ancho de semilla (cm.)

Se obtuvo al medir 10 granos representativos el largo, con una regla graduada de 0.50 metros.



#### 2.4.5. Largo de semilla (cm.)

Este parámetro se obtuvo al medir el largo de 10 semillas de maní, con una regla graduada de 50 cm.



#### 2.4.6. N° de vainas / plantas.

Este parámetro consistió en contabilizar el número de vainas por planta por planta de la parcela neta.



#### 2.4.7. Peso de 100 semillas.

Este parámetro se obtiene al pesar al azar 100 granos en una balanza de 50 kg.

#### 2.4.8. Peso fresco (Vaina + Grano).

De las plantas de la parcela neta, las vainas cosechadas se pesaron en una balanza y se obtuvo el peso fresco de vaina + grano.



#### **2.4.9. Peso seco (Vaina + Grano).**

De las vainas obtenidas del peso fresco / parcela se sometió al secado y se obtuvo el peso seco de cada tratamiento.



#### **2.4.10. Peso de semilla (Tratamiento).**

Se procedió al desgrane de las vainas secas obtenidas de cada tratamiento y luego fueron pesadas, para obtener el peso seco de semilla / tratamiento.





#### **2.4.11. Rendimiento (t /ha),**

Tomando como referencia el peso seco de grano por parcela neta se estimó el rendimiento en (t /ha) del cultivo de maní.

## CAPÍTULO III

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1. MARCO TEÓRICO.

Según **SANCHEZ (1997)**, el maní tiene la siguiente clasificación Taxonómica:

Reino	:	Plantae
División	:	Magnoliophyta
Clase	:	Magnoliopsida
Orden	:	Fabales
Familia	:	Fabaceae
Género	:	Arachis
Especie	:	Hypogaea L
Variedad	:	Morado
Nombre Común	:	Maní, Cacahuete

**SANCHEZ (1997)**, manifiesta que el maní es una planta *herbácea anual*, con las siguientes características morfológicas:

**RAICES:** las plantas están formadas por una raíz principal *pivotante* que origina una gran cantidad de raíces secundarias. Estas a su vez producen raicillas absorbentes que forman una densa red.

Al igual que en las demás leguminosas en sus raíces se originan módulos por la presencia de bacterias nitrificantes.

**TALLO:** en la mayoría de las variedades comerciales de erecto puede alcanzar una altura de 15 a 70 cm. produce ramas desde la base. Estas pueden originar raíces cuando tocan el suelo. El tallo es ligeramente pubescente.

HOJAS: son pinnadas con dos pares de foliolos ovalados obtusos ligeramente puntiagudos con márgenes lisos y de 4 a 8 cm. De largo tienen en la base del pecíolo dos mojelos o estipulas angostas, alargadas y puntiagudas.

FLORES: se originan, agrupadas en yemas axilares. Al principio las flores son sésiles. La corola es de color amarillo brillante y de 0.9 a 1.4 cm. De diámetro, formada por un estandarte grande, frecuentemente con manchas moradas yacas libres de la quilla que es la puntiaguda.

Tiene nueve estambres alrededor del ovario alargado. Comúnmente las flores se autopolinizan, después de la fertilización, el pedicelo de la flor se alarga convirtiéndose en un tallito o estaquilla, de 3 a 10 cm. De longitud. Gradualmente empuja el ovario o fruto joven dentro del suelo en donde completa su desarrollo.

FRUTO: es una vaina o capsula de 2 a 7 cm. De largo, con dos o cuatro semillas. En variedades erectas, las vainas se forman alrededor del tallo, pero en las rastreras están muy esparciadas. Se encuentran enterradas de 3 a 10 cm. Bajo la superficie del suelo. Las vainas son abultadas, de color café amarillento con bordes prominentes reticulados y más o menos estrechos entre las semillas.

SEMILLAS: son ligeramente redondeadas y comprimidos con milun puntiagudo. Tiene una testa más o menos gruesa, algo reticulada de color rojo claro o rojo oscuro. Poseen 2 cotiledones blancos de aspecto aceitoso.

**FERREYRA (1973).** Al realizar estudio comparativo de rendimiento de maní, evaluó dos aporques durante la conducción del ensayo, la primera, a los dos días de la aparición de las primeras flores o sea a los 20 días después de la siembra; y la segunda, luego de los 30 días de la primera; obtuvo rendimientos de grano seco desde 2328 hasta 2122 Kg./ha.

**VASQUEZ (1976)**, al estudiar densidades en los cultivos de maní (*Arachis hypogaea*) realizó la labor de aporque antes de la primera floración, ósea a los 23 días después de la siembra; obtuvo rendimientos de grano seco en cáscara hasta de 3166 kg. /ha.

**ZAGACETA (1976)**: en estudios comparativos de variedades de maní realizó aporque a los 30 días después de la siembra o sea al inicio de la floración. Los rendimientos obtenidos fueron desde 3053 hasta 4191 kg./ha de peso seco de fruta en cáscara.

**PAREDES (1983)**: al estudiar diferentes dosis de gallinaza en el cultivo de maní realizó la labor de aporque y fue al inicio de la 1<sup>o</sup> floración ósea a los 24 días después de la siembra. Los rendimientos de peso seco en cáscara fue desde 2000 hasta 5587 kg./ha.

**RAMIREZ (1987)**. Al estudiar el efecto de la aplicación de dos insecticidas en el control de trípodos en el cultivo de maní entre las labores culturales que hizo fue el aporque que lo realizó a los 20 días después de la siembra. Los rendimientos de grano seco fluctuoso entre 1.66 y 1.81 t/ha.

**SOPLIN (1990)**. Haciendo una evaluación sobre aporque en maní, realizó esta labor a los 10 días después del 50 % de la primera floración (39 días después de la siembra), los rendimientos fueron de 3.814 y 1.985 t/ha de peso seco de grano en vaina y de grano respectivamente.

**MONGE (1981)**. Manifiesta que al momento del elongamiento del ginóforo y su penetración al suelo, es recomendable aporcar, para facilitar la entrada ya que esta labor es parte del combate de malas hierbas el cual es necesario para evitar reducciones en el rendimiento causadas por disminuciones en el Índice del Área Foliar y el Índice de Asimilación Neta.

**CONDORI & MOSTACEDO (2002).** Indican que el maní, por ser cultivo de origen boliviano, las prácticas culturales nativas, dan cuenta que el aporcamiento ayuda a incrementar el rendimiento ya que aprovecha mejor el clavado y desarrollo de ginóforos. En la actualidad, en las nuevas zonas maniseras donde el uso de variedad es restringido a una o dos (variedades rastreras), no se acostumbra esta práctica del aporcamiento ya que generalmente la mayoría de los ginóforos logran clavar en el suelo, lo contrario ocurre con las variedades semi erectas y erectas. Con esta práctica, además se trata que el uso de variedades se amplíe a más de dos y de diferentes hábitos de crecimiento.

**C I P C A (2006).** Indican que el aporque en el cultivo de maní tiene por objeto disponer de suelo a aquellas flores autofecundas o clavos para que así entren en contacto con este y formen vainas que van a redundar en mayor productividad. Por esta razón el aporque es necesario realizarlo cuando la planta tenga un tamaño adecuado y entre en la segunda floración. También se puede aprovechar el deshierbo para realizar el aporque para que el clavo o ginóforo del maní tengan contacto y prendimiento en el suelo y formen la vaina que es el objeto del cultivo.

### **3.2. MARCO CONCEPTUAL.**

**APORQUE:** El aporque es una labor agronómica que cubre con tierra el cuello de las plantas, eleva los camellones del surco y profundiza el surco de riego. **(Egúsqiza, B. R. 2000.)**

**PRÁCTICAS AGRONOMICAS:** Prácticas agronómicas como su nombre lo indica son todas aquellas labores culturales o agrícolas que el agricultor

realiza en su campo de cultivo con el fin de atenderlo y crear condiciones propicias para su desarrollo del cultivo.

**TRÓPICOS:** Dos paralelos de latitud terrestre, equidistantes del ecuador, situados a 23° 27' de latitud N y a 23° 26' de latitud S. Son los dos puntos situados más al norte y al sur, respectivamente, de la superficie terrestre donde los rayos del Sol inciden perpendicularmente sobre la Tierra, al mediodía, al menos un día al año. Esta zona de la superficie terrestre se conoce como zona tropical, intertropical o tórrida. El adjetivo tropical también se emplea para describir las condiciones climáticas, de vegetación, etc. semejantes a las que se dan en esta zona geográfica. **(Online 2007)**

**HIPOTESIS:** Es un intento de explicación o una respuesta "provisional" a un fenómeno, cuya función consiste en delimitar el problema que se va a investigar según algunos elementos tales como el tiempo, el lugar, las características de los sujetos, etc. Es un enunciado condicionado que puede ser sometido a la comprobación empírica realizada en un contexto de medición estadística de resultados. En general, esa hipótesis o suposición se comprueba comparando dos conjuntos de características para examinar si existe o no una conexión (correlación) entre ellas. **(Rodríguez D. J 2001)**

**GINÓFOROS:** Son aquellas flores autofecundas o clavos que entran en contacto con el suelo para más tarde formar las vainas, y dentro de ellas las semillas del cultivo, que van a redundar en la mayor productividad.

**CARACTERISTICAS\_AGRONÓMICAS:** son aquellas que reflejan caracteres medibles y contadas.

**SUELOS DE ALTURA:** Son suelos que muestran mayor evolución en cuanto a su formación de perfil de horizontes, conocidos como suelos ultisoles. Se

caracterizan por ser de color rojizo, acumulación de hierro y aluminio, lo que a su vez produce la acidez del suelo. Ultisoles de topografía accidentada formados bajo condiciones de clima tropical húmedo; son de color pardo rojizo oscuro y no muestran evidencias de saturación hídrica. **(FAO, 1988)**

**SUELOS ALUVIALES:** Suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos; aparecen en las vegas de los principales ríos. **(Caraedaf 2007)**. Se incluyen dentro de los Fluvisoles calcáricos y eútricos, así como Antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo profundo En edafología, suelo aluvial es el que se forma a partir de los aluvios o aluviones, cuando interviene además la vegetación. **(FAO, 1988)**. Son suelos formados por sedimentos de los ríos. **(Infojardin 2007)**

**SUBSISTENCIA:** Es un modo de agricultura en la cual una parcela de tierra produce sólo suficiente para alimentar la familia que trabaja en ella. Dependiendo del clima, condiciones de suelo, prácticas agrícolas, cultivares, crecimiento del cultivo, status de tenencia de la tierra y facilidades para mercadeo, se requiere generalmente entre 1.000 y 40.000 m<sup>2</sup> por persona. En general, la *agricultura de subsistencia* se concentra en un número limitado de cultivos de ciclo corto (anuales o semianuales), estacionales, con períodos de fructificación sincrónicos en el área del cultivo. Los incrementos de oferta durante las cosechas deprimen los precios y el agricultor que no puede consumir todo, pierde su producción. Esta situación es más crítica cuanto más perecedero sea el producto y más costoso su transporte a las áreas de consumo. **(Foundation, GNU. 2007)**

**MATERIA ORGANICA:** Es el producto obtenido de la descomposición de restos de origen biológico (plantas y animales que se encuentran en el suelo).

**TEXTURA DE SUELO:** Es una propiedad física, se define como proporciones relativas de partículas de arcilla, arena, limos presentes en el suelo.

**ESTRUCTURA DEL SUELO:** Se refiere a la organización natural de las partículas minerales del suelo en unidades separadas por superficie de fracturas.

**TECNOLOGIA:** La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas. En la sociedad, la tecnología es consecuencia de la ciencia y la ingeniería, aunque muchos avances tecnológicos sean posteriores a estos dos conceptos. **(Diccionario Tecnológico 2006)**. La tecnología es el enfoque científico de los problemas prácticos, es decir, el tratamiento de estos problemas sobre un fondo de conocimiento científico y con la ayuda del método científico. **(wikipedia.org 2007)**

**PRUEBA ESTADISTICA:** Es la que forma parte de la teoría de la decisión. Esencialmente emplean métodos inductivos para, a partir de la información de las muestras, establecer o estimar características generales de las poblaciones de origen. **(E-biometria.com 2007)**.

**ANVA:** Es un procedimiento aritmético que consiste en descomponer la variabilidad total de un conjunto de observaciones en conocidas fuentes de variación y causas desconocidas de variación. Es el método más generalizado en la experimentación por ser flexible, preciso y de fácil aplicación. Por este procedimiento se puede determinar si existen diferencias significativas entre los tratamientos objeto de estudio.



**COEFICIENTE DE VARIACION:** Es una medida estadística que determina el grado de dispersión de una variable. Es útil para comparar dispersiones a escalas distintas pues es una medida invariante ante cambios de escala. Por otro lado presenta problemas ya que a diferencia de la desviación típica este coeficiente es variable ante cambios de origen. (**Vicéns O. et al 2005**).

**CROQUIS:** Es una representación muy simple que nos sirve como elemento inicial, solo que no se lo considera en el mapa. El croquis es un dibujo que se utiliza cuando no se tiene ninguna información topográfica del terreno en estudio.

**PARCELA EXPERIMENTAL:** Es una determinada área de terreno donde se lleva a cabo la ejecución del experimento de un cultivo.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 4.1. ALTURA DE PLANTA.

En el cuadro N°04, se reporta el análisis de varianza de la altura de planta del cultivo de maní, se observa alta diferencia estadística significativa (\*\*) para bloques, y ausencia de diferencia estadística para tratamientos, el coeficiente de variación de 9.75% indica confianza experimental de los datos.

**Cuadro N°04.** Análisis de Varianza de la Altura de Planta Cultivo de Maní.

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	1123.96	374.65**
TRATAMIENTOS	3	204.14	68.05
ERROR	9	354.77	39.42
TOTAL	15	1682.87	

\*\* = Alta diferencia Estadística Significativa.

NS = No Significativo.

CV = 9.75%

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°05.

**Cuadro N°05.** Prueba de Duncan de la Altura de Planta (cm.) en el Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea l*) Variedad Morado.

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque 45 d.d.s.	67.85	a
2	T <sub>2</sub>	Aporque 30 d.d.s.	66.91	a b
3	T <sub>1</sub>	Aporque 15 d.d.s.	64.13	a b
4	T <sub>4</sub>	Aporque 60 d.d.s.	58.68	b

- Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

**Observando el cuadro N°05** reporta que los promedios constituyen dos (02) grupos estadísticamente homogéneas entre sí, donde T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 días después de la siembra) ocupa el 1º lugar del orden de mérito con promedio de 67.95 cm. Siendo estadísticamente igual a T<sub>2</sub> (Aporque a los 60 d.d.s.) cuyo promedio fue de 58.68 cm. Ocupando el último lugar del orden de mérito. (O.M.).

### **DISCUSIÓN**

Según los cuadros N°04 y N°05 del análisis de varianza y la prueba de Duncan, que refieren a los promedios con valores estadísticamente iguales, sin embargo resulta que el aporque a los 45 días después de la siembra (d.d.s) resultó el de mayor promedio de altura de planta, esto se atribuye probablemente a que esta práctica cultural a ese tiempo favoreció en algo la relación suelo planta al cabo de la primera floración en el maní y fue el momento crítico favorable en la planta, lo que resultaría determinante en el mejor anclaje de la raíz en el suelo lo que favoreció directamente en el crecimiento de las plantas; la ejecución esta práctica cultural no tiene ningún efecto, ni sobre la planta ni en el medio ambiente, sin embargo se puede atribuir que la mayor temperatura y mayor horas de luz que tuvieron las plantas puede haber favorecido su naturaleza de planta heliófita que busca la luz y que a los 45 días donde tuvo las posibles máximas de temperaturas y horas de luz y lo relativamente adecuado en lluvias y humedad relativa, esta corrobora con lo que señalan los autores PAREDES (1983), ZAGACETA (1976), Y SOPLIN (1990).

#### 4.2. LARGO DE VAINAS.

En el cuadro N°06, se reporta el análisis de varianza del largo de vainas en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea l*) se observa que no hay diferencia estadística significativa para la fuente de variación tratamientos, el coeficiente de variación de 5.19% indica confianza experimental para los datos obtenidos.

**Cuadro N°06.** Análisis de Varianza del Largo de Vainas en el Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea L*).

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	0.23	0.08
TRATAMIENTO	3	0.32	0.11
ERROR	9	0.42	0.05
TOTAL	15		

N.S = Significativo.

CV = 5.19%

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°07.

**Cuadro N°07.** Prueba de Duncan de la Longitud de Vainas (cm.) en el Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea L*).

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	4.52	a
2	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	4.31	a b
3	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	4.26	a b
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	4.14	b

- Promedios con letras iguales NS difieren estadísticamente.

**Observando el cuadro N°07**, se observa que los promedios conforman 02 grupos estadísticamente homogéneas entre sí donde T<sub>3</sub> (Aporque 45 d.d.s) ocupa el 1º lugar del orden de mérito con promedio de 4.52 cm. De longitud de vaina siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos a excepción de T<sub>4</sub> (Aporque a los 60 d.d.s) que ocupa el último lugar del orden de mérito con promedio de 4.14 cm. Respectivamente.

### **DISCUSIÓN:**

Según los cuadros N°06 y N°07 .del análisis de varianza y la prueba estadística de Duncan los promedios muestran valores estadísticos iguales sin embargo el tratamiento T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 días después de la siembra) se muestra en el orden de mérito como el de mayor promedio; sin embargo este resultado se atribuye probablemente a que los factores ambientales como la temperatura, precipitación pluvial, horas sol, humedad relativa para esta característica agronómica, la práctica cultural resulte favorable en este tiempo añadido quizá también a la buena relación suelo – planta que actúa sobre los nutrientes y estos son los que dan buena floración que influye directamente en la característica longitud de vainas, esto coincide con lo que señalan autores como FERREYRA (1973), PAREDES (1983).

#### 4.3. ANCHO DE VAINA.

En el cuadro N°08, se indica el análisis de varianza del ancho de vainas en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea l*) se observa que no hay diferencia estadística significativa para la fuente de variación tratamientos, el coeficiente de variación de 3.80% indica confianza experimental de los datos obtenidos.

**Cuadro N°08.** Análisis de Varianza del Ancho de Vainas en el Cultivo de Maní.

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	0.020	0.0070
TRATAMIENTO	3	0.022	0.0007
ERROR	9	0.027	0.0030
TOTAL	15	0.049	

CV = 3.80%

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo reporta el cuadro N°09.

**Cuadro N°09.** Prueba de Duncan del Ancho de Vaina en el Cultivo de Maní (*Arachis hipogaea L*).

_OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO	SIGNIFICACION
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	1.45	a
2	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	1.45	a
3	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	1.44	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	1.42	a

- Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro N°09 se indica, que los promedios se unen en un solo grupo estadísticamente homogénea entre si donde T<sub>1</sub> (15 d.d.s) ocupa el 1º lugar del orden de mérito (O.M) con promedio de 1.45 cm. de ancho de vainas siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos donde T<sub>4</sub> (60 d.d.s) ocupa el último lugar con promedio de 1.42 cm. de ancho de vainas.

### **DISCUSION:**

El reporte de los cuadros N°08 y 09 del análisis de varianza, la prueba estadística de Duncan del ancho de vainas se observa que los promedios resultaron estadísticamente iguales esto implica que los efectos en los días en que se realizó el aporque resultaron iguales, es decir no influenciaron sobre este parámetro y que las variaciones fueron inherentes del cultivo, también determinaron de que el ancho de vainas, depende de factores climáticos así como el tamaño y el número de semillas por vaina, este resultado confirma con lo que menciona SOPLIN (1983).

#### 4.4. NUMERO DE VAINAS / PLANTA.

En el cuadro N°10, se indica el análisis de varianza del N° de vainas / planta, se observa que no hay diferencia estadística significativa para la fuente de variación tratamientos el coeficiente de variación de 2.40 % indica confianza experimental de los datos obtenidos en el experimento.

**Cuadro N°10.** Análisis de Varianza del N° de Vainas / Planta en el Cultivo de maní (*Arachis hypogaea l.*)

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	1.81	0.60
TRATAMIENTO	3	0.68	0.23
ERROR	9	2.06	0.23
TOTAL	15	4.55	

NS: No Significante.

CV = 2.40%

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°11.

**Cuadro N°11.** Prueba de Duncan del N° de Vainas por Planta en el Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea L.*)

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s.	23	a
2	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	21	b
3	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	19	c
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	18	d



**Observamos el cuadro N°11**, los promedios se muestran discrepantes estadísticamente, donde T<sub>3</sub> (aporque 45 d.d.s) ocupa el 1º lugar del orden de mérito (O.M) con promedio de 23 de N° de vainas superando a los demás tratamientos donde T<sub>4</sub> ocupa el último lugar del orden de mérito con promedio de 18 vainas / planta.

### **DISCUSION:**

Según el reporte en los cuadros N°10 y N°11 del análisis de varianza y la prueba estadística de Duncan, se indica que los promedios son discrepantes, según el orden del mérito (O.M), el tratamiento T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 días después de la siembra) ocupa el primer lugar del orden del mérito con promedio de 23 Vainas / Planta este resultado se atribuye probablemente a la buena respuesta de la planta ante el aporque a los 45 días por cuanto se realizó en la proximidad de la primera floración, que asegura mayor conformación de ginóforos (Clavos) y mejor acomodo en el suelo y esto traduce una buena relación suelo – planta que luego da un buen número de vainas / planta. Sin embargo, se considera que a los 45 días después de la siembra, los agentes climáticos influenciaron también sobre características inherentes al cultivo de maní y que resultaron favorable la manifestación del número de vainas por planta. Esto confirma con lo que mencionan autores como VASQUEZ (1976), SOPLIN (1990).

#### 4.5. ANCHO DE SEMILLAS (cm.)

En el cuadro N°12, se indica el análisis de varianza del ancho de semillas en el cultivo de maní se observa que no hay diferencia estadística significativa para la fuente de variación tratamientos; el coeficiente de variación de 5.32% indica confianza experimental de los datos obtenidos en el ensayo.

**Cuadro N°12.** Análisis de Varianza del Ancho de Semilla en el Cultivo del Maní (*Arachis hypogaea* L).

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	0.007	0.007
TRATAMIENTO	3	0.003	0.001
ERROR	9	0.022	0.002
TOTAL	15	0.046	

NS: No significativo.

CV: 5.32%

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que indica el cuadro N°13.

**Cuadro N°13.** Prueba de Duncan del Ancho de Semillas (cm.) en el Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea* L).

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (cm.)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	0.86	a
2	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	0.84	a
3	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	0.84	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	0.82	a

- Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

**Observando el cuadro N°13**, los promedios se unen en un solo grupo estadísticamente homogéneos entre si donde T<sub>1</sub> (aporque d.d.s) ocupa el primer lugar del orden de mérito con 0.86 cm. de ancho de vainas siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos, donde T<sub>4</sub> (aporque 60 d.d.s) ocupa el último lugar del orden de mérito (O.M) con 0.82 cm. de ancho de vainas.

### **DISCUSION:**

Según el reporte de los cuadros. N°12 y N°13 del análisis de varianza y la prueba estadística de Duncan, se los promedios son estadísticamente iguales, esto implica que el momento de la realización esta práctica cultural no tiene efecto significativo sobre el ancho de las semillas, sino que más bien puede ser que otros factores genotípicos de la planta u otros factores que pueden haber actuado de alguna manera para dar esas ligeras variaciones este coincide con lo que indican autores como ZAGACETA (1976).

#### 4.6. LARGO DE SEMILLA (cm.)

En el cuadro N°14 se indica el análisis de varianza de largo de semilla (cm.), se observa que no hay diferencia estadística significativa para la fuente de variación tratamientos; el coeficiente de variación de 6.76 % indica confianza experimental de los datos obtenidos.

**Cuadro N°14.** Análisis de varianza del largo de Semilla del Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea* L).

FV	GL	SC	CM	Fc
BLOQUES	3	0.06	0.02	2.00
TRATAMIENTOS	3	0.02	0.01	1.00
ERROR	9	0.08	0.01	
TOTAL	15	0.16		

CV = 6.76%

NS = No Significativo.

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°15.

**Cuadro N°15.** Prueba de Duncan del Largo de semilla (cm.) del Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea* L).

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (cm.)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	1.52	a
2	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	1.48	a
3	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	1.45	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	1.44	a

- Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

d.d.s = días después de la siembra

**Observando el cuadro N°15** los promedios se unen en un solo grupo estadísticamente homogéneas entre si donde T<sub>3</sub> (Aporque 45 d.d.s) ocupa el primer lugar del orden de mérito (O.M) con promedio de 1.52 (cm.) siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos donde T<sub>4</sub> (Aporque 60 d.d.s) ocupa el último lugar con promedio de 1.44 cm. de largo de semilla.

### **DISCUSION:**

Según el reporte de los cuadros N°14 y 15 del análisis de varianza y la prueba estadística de Duncan, refiere que los promedios son estadísticamente iguales, esto implica que los efectos del momento de aporque no influenciaron en las variaciones del largo de semilla y que más bien pudo haber acontecido que otros factores inherentes al cultivo y otras de tipo edafo – climático que tuvieron participación directa sobre el largo de las semillas, este resultado coincide con lo que menciona otro autor como ZAGACETA (1976), y SOPLIN (1990).

#### 4.7. PESO FRESCO DE VAINA CON GRANO (V + G) / PARCELA: (gr. / Parcelas).

En el cuadro N°16, se indica el análisis de varianza del peso fresco vaina con grano/ parcela (V + G) en el cultivo de maní se observa diferencia estadística significativa en bloques, pero no hay diferencia estadística significativa en tratamientos; el coeficiente de variación de 15.23 % indica confianza experimental de los datos.

**Cuadro N°16.** Análisis de Varianza del Peso Fresco vaina con grano / Parcela (V + G) en el Cultivo de Maní (*Arachis hypogaea* L.)

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	1416372.29	472124.10 *
TRATAMIENTOS	3	323750.79	107916.93
ERROR	9	886042.13	98449.12
TOTAL	15	2626165.21	

\* Diferencia Estadística Significativa.

$$CV = 15.23\%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°17.

**Cuadro N°17.** Prueba de Duncan del Peso Fresco de vaina con grano / Parcela (V + G) en el Cultivo de maní.

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO: (gr./parc.)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	2172.00	a
2	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	2148.00	a
3	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	2100.00	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	1817.64	a

- Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente

**Observando el cuadro N°17**, refiere a los promedios conformando un suelo grupo estadísticamente homogéneas entre sí, donde T<sub>3</sub> (45 d.d.s) en promedio de 2172 gr./parcela ocupa el 1º lugar del orden de mérito (O.M) siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos donde T<sub>4</sub> (60 d.d.s ) ocupa el último lugar con promedio de 1817.64 gr./parcela.

### **DISCUSION:**

Según el reporte de los cuadros N°16 y 17 del análisis de varianza y la prueba estadística de Duncan del peso fresco de vaina (V + G) gr./parcela, se obtuvieron promedios estadísticamente iguales entre sí, sin embargo, el T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 d.d.s) fue el que ocupó el 1º lugar del orden del mérito. Esto implica que los efectos de los momentos de aporque realizados no influyeron sobre las variaciones del peso fresco/parcela (V +G); esto quiere decir que fueron factores propios del cultivo u otras que influenciaron sobre el peso fresco (V + G) gr./parcela tal como lo manifiesta PAREDES (1993), SOPLIN (1990).

#### 4.8. PESO SECO VAINA CON GRANO (V + G) / PARCELA.

En el cuadro N°18 se indica el análisis de varianza del peso seco de vainas con grano (V + G) / parcela, se observa diferencia estadística significativa para la fuente de variación bloques, no hace en la fuente de variación tratamientos, el coeficiente de variación de 21.30 % indica confianza experimental de los datos obtenidos en el ensayo.

**Cuadro N°18.** Análisis de Varianza del Peso Seco vaina con grano (V + G) / Parcela en el Cultivo de Maní.

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	197668.75	65889.00 *
TRATAMIENTOS	3	69818.75	23272.92 NS
ERROR	9	88506.25	9834.03
TOTAL	15	355993.75	

\* Diferencia Estadística Significativa.

NS = No Significativo.

CV = 21.30%

V + G = vaina con grano.

Para mejor interpretación de los resultados, se hizo la prueba de de Duncan que lo indica el Cuadro N°19.

**Cuadro N°19.** Prueba de Duncan del Peso Seco vaina con grano (V + G) / Parcela en el Cultivo de Maní.

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO gr./Parc.	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	565.00	a
2	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	467.50	a b
3	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	450.00	a b
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	380.0	b

● Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.



Según el cuadro N°19, los promedios conforman dos (02) grupos estadísticamente homogéneas entre sí donde T<sub>3</sub> (45 d.d.s) coincide estadísticamente con T<sub>1</sub> (15 d.d.s) y T<sub>2</sub> (30 d.d.s) cuyo promedio son 565.00, 467.50 y 450 gr./parcela respectivamente discrepando con T<sub>4</sub> (60 d.d.s) que ocupa el último lugar del orden del mérito (O.M) con promedio de 380.00 gr./parcela.

### **DISCUSION:**

Según los cuadros N°18 y N°19 de la prueba de Duncan y el análisis de varianza donde se aprecia que los promedios para este parámetro forman 2 grupos homogéneos, donde T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 d.d.s) muestra promedio de peso seco de vaina igual a 565.00 gr./parcela, superando estadísticamente a T<sub>4</sub> (Aporque a los 60 d.d.s); este resultado se atribuye a que hubo efecto del momento de aporque a los 45 días sobre el peso vaina con grano (V + G) gr./parcela lo que se atribuye probablemente a una influencia ligera debido de que a los 45 días después de la siembra se dieron los mayores promedios de temperatura, luz, y los menores promedios de precipitación pluvial, humedad relativa, además que en este tiempo (45 d.d.s) es crítico donde la planta puede aprovechar eficientemente los nutrientes del suelo, favorecer y repercutir en la floración en la formación de fotosintatos que irán a favor del peso seco de vainas más grano, esto confirma lo que menciona VASQUEZ (1976).

#### 4.9. PESO DE GRANO/PARCELA.

En el cuadro N°20, se indica el análisis de varianza del peso de grano/parcela; se observa diferencia estadística significativa (\*) para bloques, mas no así para tratamiento, el coeficiente de variación de 26.12% indica confianza experimental de los datos obtenidos.

**Cuadro N°20.** Análisis De Varianza Del Peso De Grano / Parcela en el Cultivo de Maní.

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	73000	24333.33 *
TRATAMIENTOS	3	19250	6416.67 NS
ERROR	9	34650	3850.00
TOTAL	15	126900	

\* Diferencia Significativa.

CV = 26.12%.

Para mejor interpretación de los resultados, se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°21.

**Cuadro N°21.** Prueba de Duncan del Peso de Grano/Parcela en el Cultivo de Maní.

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	290.00	a
2	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	245.00	a
3	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	217.50	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	197.50	a

- Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

**Según el cuadro N°21**, se indica a los promedios conformando un solo grupo estadísticamente homogéneas entre sí donde T<sub>3</sub> (45 d.d.s), ocupa el 1º lugar del orden de mérito (O.M) con promedio de 290.00 gr./parcelas de peso de semilla.

Siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos donde T<sub>4</sub> (60 d.d.s), ocupa el último lugar con promedio de 197.50 gr./parcela del orden de mérito (O.M).

### **DISCUSION:**

El reporte de los cuadros N°20 y N°21 del ANVA y la prueba de Duncan refiere que los promedios son estadísticamente iguales para este parámetro, esto implica que los efectos de los momentos de aporques fijados, no tuvieron efectos significativos sobre las variaciones del peso de grano/parcela; se atribuye esto a que puede haber acontecido que factores de tipo genético relacionando con otros de tipo edafo-climático que haya influenciado sobre estos resultados, esto confirma con lo expuesto por autores como RAMIREZ (1987) y FERREYRA (1973).

#### 4.10. RENDIMIENTO (t/ha).

En el cuadro N°22, se indica el análisis de varianza del rendimiento (t/ha) en cultivo de maní, se observa diferencia estadística en la fuente de variación Bloque, mas no en tratamiento, el coeficiente de variación de 26.07 indica confianza experimental de los datos obtenidos en el ensayo.

**Cuadro N°22.** Análisis de Varianza del Rendimiento (t/ha) en el Cultivo de Maní.

FV	GL	SC	CM	Fc
BLOQUES	3	1.978	0.659 *	6.336
TRATAMIENTOS	3	0.521	0.174	1.673
ERROR	9	0.039	0.104	
TOTAL	15	3.438		

\* Significado al 5% de Probabilidad.

NS: No Significativo.

CV = 26.07%.

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro N°23.

**Cuadro N°23.** Prueba de Duncan del Rendimiento (T/Ha) en el Cultivo de Maní.

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	1.510	a
2	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	1.276	a
3	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	1.133	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	1.028	a

- promedios con letras iguales no difieren estadísticamente

Según el cuadro N°23, se indica los promedios conformando en solo grupo estadísticamente homogénea entre sí, donde T<sub>3</sub> (45 d.d.s) ocupa el 1º lugar del orden del mérito con promedio de 1.510 t/ha, siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos donde T<sub>4</sub> (60 d.d.s) ocupa el último lugar con promedio de 1.028 t/ha respectivamente.

### **DISCUSION:**

El reporte de los cuadros N°22 y N°23 se indica el análisis de varianza y la prueba de Duncan, refieren que los promedios son estadísticamente iguales, sin embargo T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 días después de la siembra) resulto como el que tuvo mejor rendimiento en relación a los demás tratamientos, este resultado se atribuye fundamentalmente a los factores que anteriormente se mencionaron para los demás parámetros, sin embargo, este factor tiene relación con algunos parámetros evaluados como el número de semillas por gramo, peso de grano, donde T<sub>3</sub> (Aporque 45 d.d.s) no influyó sobre el Rdto/ha, que tiene mucho que ver el aumento de grano a la primera floración que es el que determina el número ginóforos, el peso de semillas y vainas de acuerdo a las condiciones favorables que tuvo en la relación con el suelo, esto confirma con lo que mencionan otros autores como FERREYRA (1973), PAREDES (1983) y SOPLIN (1990).

#### 4.11. PESO DE 100 GRANOS (gr.)

En el cuadro N°24 se indica el análisis de varianza del peso de 100 granos (gr.) en el cultivo de maní, se observa diferencia estadística en Bloque, mas no en tratamiento; el coeficiente de variación de 9.81 % indica confianza experimental de los datos obtenidos en el ensayo.

**Cuadro N°24.** Análisis de Varianza del Peso de 100 granos en el Cultivo de Maní.

FV	GL	SC	CM
BLOQUES	3	468.75	156.25 *
TRATAMIENTOS	3	68.75	22.92 <sub>NS</sub>
ERROR	9	256.25	28.47
TOTAL	15	793.75	

\* significa al 5 % de probabilidad.

NS: No Significativo.

CV = 9.81%.

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el Cuadro N° 25.

**Cuadro N°25.** Prueba Duncan del Peso de 100 semillas (gr.) en el Cultivo de Maní.

O.M	TRATAMIENTO		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T <sub>3</sub>	Aporque a los 45 d.d.s	57.50	a
2	T <sub>2</sub>	Aporque a los 30 d.d.s	55.00	a
3	T <sub>1</sub>	Aporque a los 15 d.d.s	52.50	a
4	T <sub>4</sub>	Aporque a los 60 d.d.s	52.50	a

● Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente

Según el cuadro N°25, se indica que los promedios conforman un solo grupo estadísticamente homogénea entre sí, donde T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 d.d.s) ocupa el 1º lugar del orden de mérito (O.M) cm. promedio de 57.50 gr. De peso de 100 semillas donde T<sub>4</sub> (Aporque a los 60 d.d.s) ocupa el último lugar con promedio de 52.50n gr. de peso de semilla.

### **DISCUSION:**

El reporte de los cuadros N°24 y N°25 del análisis de varianza la prueba de Duncan refleja que se observó en los demás parámetros donde T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 d.d.s) mantiene su ubicación en el orden de mérito (O.M) con 57.50 gr. De peso 100 semillas; este resultado se atribuye a los factores ya explicados en el peso de gramo total donde los efectos de los aporques en líneas generales sobre el peso de 100 semillas fueron mínimas es decir las variaciones del peso de 100 semillas no fueron influenciados por los efectos de los momentos de aporque. Sin embargo, la proximidad del tiempo de floración realizado por el aporque a los 45 días después de la siembra puede haber sido determinante en el mayor peso de semillas (grano) esto confirma con lo indican FERREYRA (1973) y PAREDES (1983).

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES.

Con los resultados obtenidos de acuerdo a las condiciones del ensayo se asume las siguientes conclusiones:

- Que, el tratamiento T1 que fue el aporque a los 15 d.d.s, tuvo una medida de 0.10 m. de altura al pie de la planta, de acuerdo a la altura de crecimiento de la planta y los tratamientos T2 (aporque a los 30 d.d.s), T3 (aporque a los 45 d.d.s) y T4 (aporque a los 60 d.d.s), tuvieron una medida de 0.30 m de altura al pie de la planta.
- Que, el aporque realizado en los tratamientos (T1, T2, T3 y T4) favoreció el anclaje de ginóforos en el suelo, sobresaliendo en mayores promedios el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s).
- Se determinó que el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s) tuvo mayores promedios en los parámetros de altura de planta, largo de vainas, ancho de semillas, largo de semillas, peso fresco de vaina, peso seco de vaina, peso de grano / parcela y rendimiento (t/ha), pero que estadísticamente no fueron significativos en cada uno de estos.
- El parámetro altura de planta adquirió un promedio mayor de 67.85 cm. en el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s) y el menor promedio de 58.88 cm. en el tratamiento T4 (aporque a los 60 d.d.s) y el parámetro longitud de vainas adquirió un promedio mayor de 4.52 cm. en el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s), y en menor promedio 4.14 cm. en el tratamiento T4 (aporque a los 60 d.d.s).



- El parámetro ancho de vainas logró mayor promedio de 1.45 cm. en los tratamientos T1 (aporque a los 15 d.d.s) y T3 (aporque a los 30 d.d.s) y con el menor promedio de 1.42 cm. que corresponde al tratamiento T4 (aporque a los 60 d.d.s) y a su vez, el parámetro de números de vainas / planta el mayor promedio que alcanzó fue de 23 vainas / planta en el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s) superando a los demás tratamientos donde T4 (aporque a los 60 d.d.s) ocupa el último lugar con promedio de 18 vainas / planta. Considerando que a los 45 d.d.s también influenciaron los agentes climáticos sobre el cultivo.
- El parámetro ancho de semilla logró el mayor promedio de 0.86 cm. en el tratamiento T1 (aporque a los 15 d.d.s) y teniendo menor promedio de 0.82 cm. el tratamiento T4 (aporque a los 60 d.d.s) y en el parámetro del largo de semilla, el tratamiento T3 (aporque a los 45 d.d.s) adquirió mayor promedio de 1.52 cm. donde el tratamiento T4 (aporque a los 60 d.d.s) ocupa el último lugar con promedio de 1.44 cm. de largo de semilla, estas ligeras variaciones se dieron por otros factores (climático, suelo) que se dieron en la planta.
- Que, para el parámetro peso fresco de vaina más grano (V+G) el T3 (aporque a los 45 d.d.s) tuvo el mayor promedio igual a 2172 gr. / parcela y en menor promedio siendo igual a 1817.64 gr./parcela y en el parámetro peso seco más vaina (V+G) el T3 (aporque a los 45 d.d.s) tuvo el mayor promedio con 565.00 gr/parcela y siendo el menor promedio 380.00 gr./parcela en el T4 (aporque a los 60 d.d.s).
- El parámetro del peso de grano / parcela, el T3 (aporque a los 45 d.d.s) tuvo el mayor promedio de 290.00 gr/parcela y el T4 (aporque a los 60 d.d.s) con menor promedio de 197.50 gr/parcela y en el parámetro de Rendimiento (t/ha) el mayor promedio fue de 1,510 t/ha en el T3 (aporque a

los 45 d.d.s) y en menor promedio fue de 1,028 t/ha en el T4(aporque a los 60 d.d.s).

- El parámetro del peso de 100 semillas (gr), el promedio mayor fué de 57.50 gr. del T3(aporque a los 45 d.d.s) y en menores promedios fué de 52.50 gr. en los T1(aporque a los 15 d.d.s) y T4(aporque a los 60 d.d.s).
- El cultivo de *Arachis hypogaea* L. maní variedad morado exige un suelo bien removido para tener suficiente cantidad de aire y agua, sin exceso de agua para facilitar el prendimiento de sus ginóforo.

## **5.2. RECOMENDACIONES.**

Según el experimento realizado, se asume las siguientes recomendaciones:

- Considerar el tratamiento T<sub>3</sub> (Aporque a los 45 d.d.s) como el más recomendable según las condiciones del ensayo, porque a ese tiempo la planta está en su primera floración, facilitando en esta etapa al ginóforo el anclaje respectivo, sin descartar a los otros tratamientos con excepción de T<sub>4</sub> (Aporque a los 60 d.d.s).
- Realizar ensayos comparativos con los tratamientos que ocuparon mejores resultados con otras prácticas agronómicas como: remoción de suelo con máquina, tipo de suelo, encalado, fertilización química, densidad de siembra.
- Probar otros de momentos de aporque en maní e interaccionarlo con la época de siembra, riegos, variedades de cultivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CARAEDAF. (2007);** EDAFOLOGIA; Medios Físicos del Suelo;

[www.carm.es/siga/natural/medfisc/caraedaf/suealuv.htm](http://www.carm.es/siga/natural/medfisc/caraedaf/suealuv.htm).

**CEVALLOS, F. Y E. PINUZA. (1994).** Estudio técnico y económico comparativo de técnicas de multiplicación de semilla pre-básica de papa. Proy. FORTIPAPA. Quito. Ecuador 5p.

**CEVALLOS, A., W. VÁSQUEZ, A. HIBON Y P. ESPINOZA. (1995).** Producción y costos de semilla categoría pre- básica de papa en invernadero con tres alturas de aporque. En Memorias XVII Reunión de ALAP- 95 p-93. FONAIAP, Mérida, Venezuela.

**CIPC. (2006).** Material Educativo para Capacitación de Pequeños Productores de Maní. Serie III: Producción de Maní Folleto N° 02. Urb. Miraflores - Castilla Piura-Perú

**CONDORI & MOSTACEDO (2002).** Efecto del Aporque en las características agronómicas y de rendimiento del cultivo de maní (*Arachis hipogaea* L.) en Departamento de Santa Cruz; Invierno 2001; Programa de Mejoramiento Genético de ANAPO, San Pedro; Norte Integrado de Santa Cruz.

**DICCIONARIO TECNOLÓGICO; (2006).**

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnologia.php>

**EGÚSQUIZA, B. R. (2000.)** Sistematización sobre: TECNOLOGIAS APROPIADAS NO TRADICIONALES.

[www.ii.org.pe/Publicaciones/CD/Documentos/Literatura\\_gris/ln%20Situ](http://www.ii.org.pe/Publicaciones/CD/Documentos/Literatura_gris/ln%20Situ).

**ESCOBAR, V. Y P. ZAAG. (1988).** Influence of planting system, hilling, density and pruning. American Potato Journal. 65 (1): 1-10.

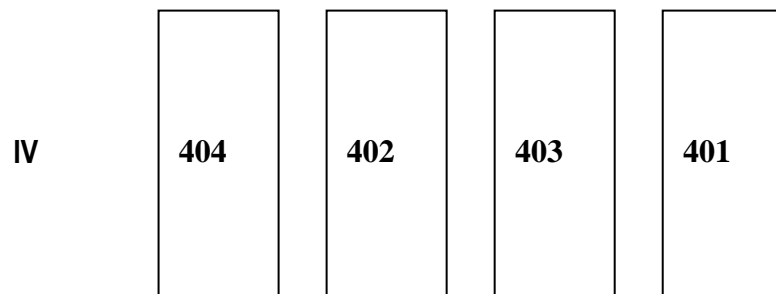
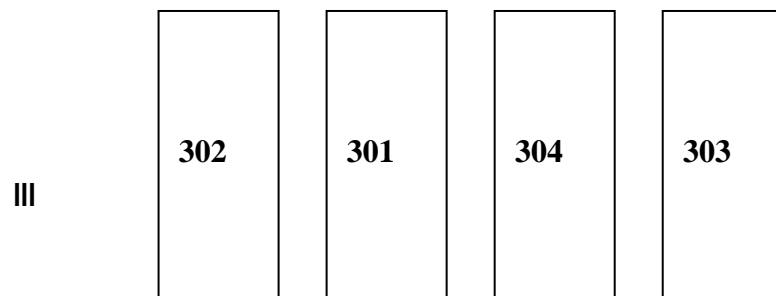
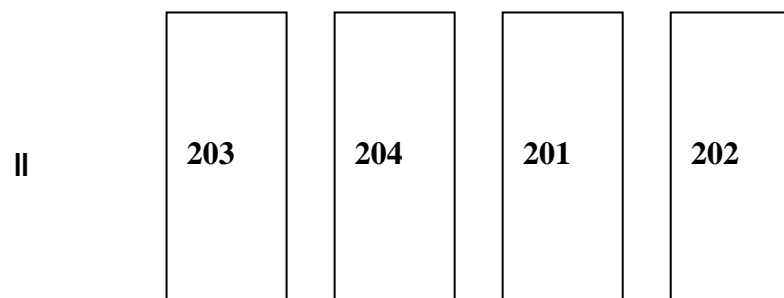
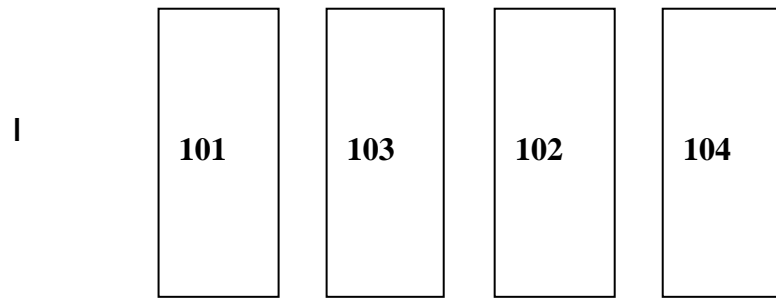
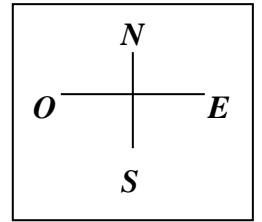
**E-biometria.com (2007);** Conceptos básicos sobre pruebas estadísticas; [www.e-biometria.com/conceptos\\_basicos/conceptos\\_basicos\\_sobre\\_pe](http://www.e-biometria.com/conceptos_basicos/conceptos_basicos_sobre_pe).

- FAO (1988);** CLASIFICACION DE LOS SUELOS IDENTIFICADOS EN EL TERMINO MUNICIPAL; Copyright © 2002 Huiña-pukios Limitada; <http://www.bibliotecagodella.com/biblio/geograf-a/clasificaci-n-de-los-suelos-identificados-en-el-t-rmino-muni.html>.
- FERREYRA, L. A. (1983).** Rendimiento comparativo de variedades de maní (*Arachis hipogaea* L.) en la zona de Requena. Tesis Ing. Agrón. Iquitos – Perú – UNAP. 50 P.
- FOUNDATION, GNU. (2007); AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA;** Wikimedia Foundation, Inc. [http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura\\_de\\_subsistencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura_de_subsistencia).
- HOLDRIDGE, L. R (1987).** Ecología basada en zonas de vida, Ediciones IICA, San José-Costa Rica, 216 Pág.
- INFOJARDIN. (2007);** Botánica y Medio Ambiente; Glosario de Jardinería; [www.infojardin.net/glosario/suelo/suelo-aluvial.htm](http://www.infojardin.net/glosario/suelo/suelo-aluvial.htm)
- MONGE, L. (1981).** Cultivos Básicos. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José. Costa Rica. 91-115 P.
- ONLINE. (2007);** ENCYCLOPEDIA ENCARTA; 7115655803 / Trópicos. html # 681514226; [http://es.encarta.msn.com/encyclopedia\\_761565803/Trópicos](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761565803/Trópicos)
- PAREDES, F. W. (1983).** Efecto de diferentes dosis de gallinaza en el cultivo de maní (*Arachis hipogaea* L.) variedad blanco Tarapoto en la zona de Iquitos. Tesis Ing. Agrón. – UNAP.
- RAMIREZ, CH. J. F. (1987).** Comparativo de dos insecticidas en el control de trípodos en el cultivo de maní (*Arachis hipogaea* L.). Tesis Ing. Agrón. UNAP – Iquitos. 57 P.
- RODRIGUEZ D.J (2001); Metodología de Investigación,** Dpto. Ciencias Empresariales. Universidad de Alcalá, España, [www.avizora.com/publicaciones/ciencias\\_sociales/textos/0051\\_que\\_es\\_hipotesis](http://www.avizora.com/publicaciones/ciencias_sociales/textos/0051_que_es_hipotesis)

- SANCHEZ, A. (1997).** Cultivos Oleaginosos; Manual para Educación Agropecuaria; Área Producción Vegetal 14; Editorial Trillas; México; Pág.49.
- SOPLIN, J. (1990).** Proyecto de Investigación en el cultivo de maní (*Arachis hipogaea* L.) en suelos aluviales; Guía de Investigación – PICMA – IIFA – UNAP - 01. 60 P.
- VASQUES, R. J. C. (1976).** Densidad y tres distanciamientos entre surcos en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L.). Tesis Ing. Agrón. UNAP – Iquitos. 57 P.
- VICÉNS O. ET AL (2005);** Análisis de Varianza; [www-eio.upc.es](http://www-eio.upc.es);  
[www.uam.es / personal\\_pdi/económicas/eva/pdf/anova.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/económicas/eva/pdf/anova.pdf)
- WIKIPEDIA.ORG (2007);** AGRONOMIA Y TECNOLOGIA; Un enfoque técnico y científico; <http://es.wikipedia.org/wiki/Agronom%C3%ADa>.
- ZAGACETA, G. M. (1976).** Rendimiento Comparativo de 6 variedades de Maní (*Arachis hipogaea* L.) con y sin abonamiento de fósforo. Tesis Ing. Agrón. – UNAP. 50 P.

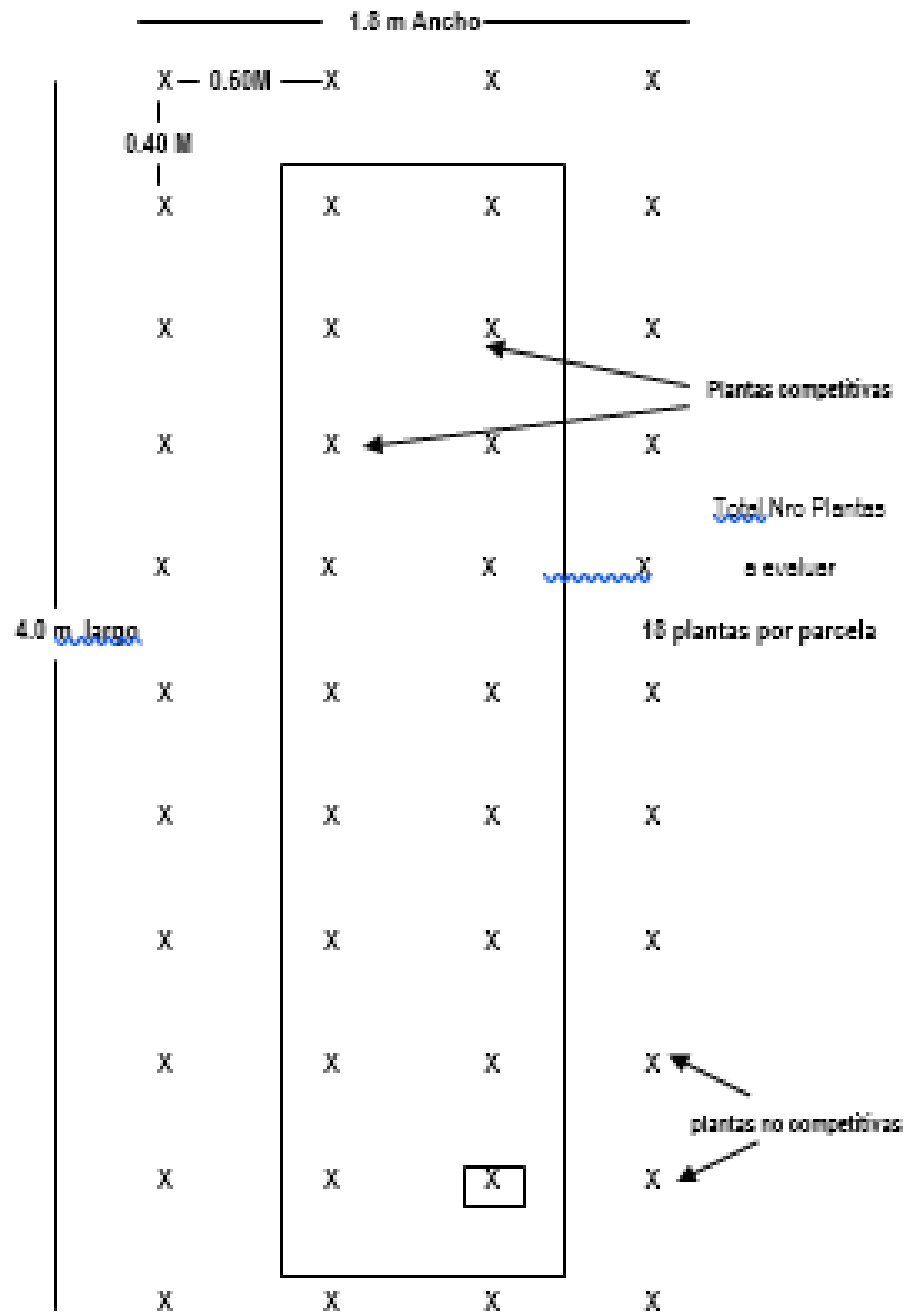
# **ANEXOS**

**Anexo 01. Croquis del experimento**



## Anexo 02. Unidad experimental

### Distanciamiento y número de plantas por parcela



Área de parcela: 7.20 metros cuadrados.



**Anexo 03. Datos meteorológicos**  
**Cuadro N° 26.- Datos meteorológicos de los meses**  
**Enero - mayo**  
**Estación meteorológica: San Roque - Iquitos**

MESES	DIAS	T° Máxima		T° Mínima		H Sol		pp. (mm)		Hum. Relativa	
		Total	Promedio	Total	Promedio	Total	Promedio	Total	Promedio	Total	Promedio
Enero	31	993.8	32.1	729.1	23.5	107.1	-----	317.3	-----	2690.0	87
Febrero	28	951.2	33.1	690.5	23.0	158.1	-----	97.7	-----	2220.0	79.3
Marzo	31	987.0	31.8	709.7	22.9	120.5	-----	375.3	-----	2628.0	85
Abril	30	949.4	31.6	697.4	23.2	113.3	-----	381.4	-----	2873.0	96
Mayo	31	968.8	31.3	671.9	21.7	117.1	-----	177.9	-----	2745.0	89

*Fuente: Estación meteorológica San Roque – Iquitos año 2007*

Anexo 04. Análisis de suelo



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
 FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS  
 LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

**ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION**

Solicitante : ELI CARO HUAYLLAHUA

Departamento : LORETO  
 Distrito : SAN JUAN BAUTISTA  
 Referencia : H.R. 15066-051C-07

Provincia : MAYNAS  
 Predio : ZUNGAROCOCCHA  
 Fecha : 10-07-07

Lab	Número de Muestra		C.E. (1:1) dS/m	pH (1:1)	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables				Suma de Cationes Bases	Suma de Sat. De Bases %		
	Ar	L							Cl	Arena %	Limo %			Arcilla %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>			Na <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup>
4131			0.07	4.48	0.00	3.3	7.0	218	36	46	18	Fr.	12.00	1.86	0.41	0.11	0.21	3.50	6.09	2.59	22

A = arena ; A.Fr. = arena franca ; Fr.A. = franco arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = franco limoso ; L = limoso ; Fr.Ar.A. = franco arcillo arenoso ; Fr.Ar. = franco arcilloso.  
 Fr.Ar.L. = Franco arcillo limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = arcillo limoso ; Ar. = Arcilloso

*Braulio La Torre Martinez*  
 Director del Laboratorio

## MÉTODOS SEGUIDOS EN EL ANÁLISIS DE SUELOS

1. Textura de suelo: % de arena, limo y arcilla, método del hidrómetro.
2. Salinidad: medida de la conductividad eléctrica (CE) del extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:1 o en el extracto de la pasta de saturación (es).
3. PH: medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:1 ó en suspensión suelo: KClN, relación 1:2.5.
4. Calcio total (CaCO<sub>3</sub>): método gaseo-volumétrico utilizando un calcímetro.
5. Materia orgánica: método de Walkley y Black, oxidación del carbono orgánico con dicromato de potasio, %M.O.= %Cx1.724.
6. Nitrógeno total: método del micro-Kjeldahl.
7. Fósforo disponible: método del Olsen modificado, extracción con NaHCO<sub>3</sub>=0.5M, pH 8.5
8. Potasio disponible: extracción con acetato de amonio (CH<sub>3</sub> - COONH<sub>4</sub>)N, pH 7.0
9. Capacidad de intercambio catiónico (CIC): saturación con acetato de amonio (CH<sub>3</sub> - COONH<sub>4</sub>)N; pH 7.0
10. Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> cambiabiles: reemplazamiento con acetato de amonio (CH<sub>3</sub> - COONH<sub>4</sub>)N, pH 7.0 cuantificación por fotometría de llama y/o absorción atómica.
11. Al<sup>3+</sup> + H<sup>+</sup>: método de Yuan. Extracción con KCl, N
12. Iones solubles:
  - a) Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup> solubles: fotometría de llama y/o absorción atómica, turbidimetría con cloruro de Bario.
  - b) Cl, Co<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub> solubles: volumetría y colorimetría, SO<sub>4</sub>
  - c) Boro soluble: extracción con agua, cuantificación con curcumina.
  - d) Yeso soluble: solubilización con agua y precipitación con acetona.

### Equivalencias:

1 ppm = 1 mg/kilogramo  
 1 mililitro (mmho/cm) = 1 deciSiemens/metro  
 1 miliequivalente / 100 g = 1 cmol(+) / kg  
 Sales solubles totales (TDS) en ppm ó mg/kg = 640 x CEes  
 CE (1:1) mmho/cm x 2 = CE(es) mmho/cm

## TABLA DE INTERPRETACION

Salinidad	CE(es)	CLASIFICACIÓN	Materia Orgánica %	Fósforo disponible ppm P	Potasio disponible ppm K	Relaciones Catiónicas
Clasificación del Suelo						
*muy ligeramente salino	<2	*bajo	<2.0	<7.0	<100	Clasificación
*ligeramente salino	2 - 4	*medio	2 - 4	7.0 - 14.0	100 - 240	*Normal
*moderadamente salino	4 - 8	*alto	>4.0	>14.0	>240	*defc. Mg
*fuertemente salino	>8					*defc. K
						*defc. Mg
						Ca/Mg
						5 - 9

Reacción o pH	Distribución de Cationes %
Clasificación del Suelo	
*fuertemente ácido	Ca <sup>2+</sup>
*moderadamente ácido	Mg <sup>2+</sup>
*ligeramente ácido	K <sup>+</sup>
*neutro	Na <sup>+</sup>
*ligeramente alcalino	
*moderadamente alcalino	
*fuertemente alcalino	

CLASES TEXTUALES	
A = arena	Fr.Ac.A = franco arcillo arenoso
A.Fr = arena franca	Fr.Ar = franco arcilloso
Fr.A = franco arenoso	Fr.Ar.L = franco arcilloso limoso
Fr. = franco	Ar.A = arcilloso arenoso
Fr.L = franco limoso	Ar.L = arcilloso limoso
L = limoso	Ar. = arcilloso

### Anexo 05. Datos originales de la investigación

**Cuadro N°27.** Datos originales de la altura de planta (cm.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	58.06	74.00	72.76	58.83	263.65
II	79.69	74.78	79.83	74.94	309.24
III	59.88	63.93	54.24	58.44	236.49
IV	58.89	54.94	64.57	42.50	220.90
TOTAL	256.52	267.65	271.40	234.71	1030.28
$\bar{X}$	64.13	66.91	67.85	58.68	64.39

**Cuadro N°28.** Datos originales del ancho de vainas (cm.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L.*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	1.40	1.40	1.35	1.40	5.55
II	1.40	1.40	1.50	1.48	5.78
III	1.50	1.55	1.50	1.40	5.95
IV	1.50	1.45	1.40	1.40	5.75
TOTAL	5.80	5.80	5.75	5.68	23.03
$\bar{X}$	1.45	1.45	1.44	1.42	1.44

**Cuadro N°29.** Datos originales del ancho de la semilla (cm.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L.*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	0.90	0.90	0.90	0.85	3.55
II	0.90	0.90	0.75	0.85	3.40
III	0.85	0.80	0.90	0.80	3.35
IV	0.80	0.75	0.80	0.80	3.15
TOTAL	3.45	3.35	3.35	3.30	13.45
$\bar{X}$	0.86	0.84	0.84	0.82	0.84

**Cuadro N°30.** Datos originales longitud de la semilla (CM.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L.*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	1.55	1.50	1.60	1.40	6.05
II	1.40	1.70	1.50	1.60	6.20
III	1.40	1.35	1.50	1.35	5.60
IV	1.45	1.35	1.50	1.40	5.70
TOTAL	5.80	5.90	6.10	5.75	23.55
$\bar{X}$	1.45	1.48	1.52	1.44	1.48

**Cuadro N°31.** Datos originales longitud de vainas (CM.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	4.32	4.15	4.15	4.10	16.72
II	4.20	4.20	4.95	4.45	17.80
III	4.20	4.40	4.30	3.90	16.80
IV	4.50	4.30	4.70	4.10	17.60
TOTAL	17.22	17.05	18.10	16.55	68.92
$\bar{X}$	4.31	4.26	4.52	4.14	4.31

**Cuadro N°32.** Datos originales N° vainas / planta en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	26	23	31	15	95
II	22	20	25	26	93
III	18	21	15	15	69
IV	18	13	22	17	70
TOTAL	84	77	93	73	327
$\bar{X}$	21	19.25	23.25	18.25	81.75

**Cuadro N°33.** Datos originales del peso fresco (GR./Parcela) de vaina en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	2319.99	2539.97	2748.39	1740.00	9348.35
II	2500.02	2460.06	2308.35	2170.65	9439.08
III	1852.92	2280.06	1560.00	1800.00	7492.98
IV	1729.03	1314.61	2074.00	1559.92	6677.56
TOTAL	8401.96	8594.70	8690.74	7270.57	32957.97
$\bar{X}$	2100.49	2148.68	2172.68	1817.64	2059.87

**Cuadro N°34.** Datos originales del peso seco total (gr.) del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	620	600	750	300	2270
II	500	550	650	640	2340
III	350	400	420	300	1470
IV	400	250	440	280	1370
TOTAL	1870	1800	2260	1520	7450
$\bar{X}$	467.50	450.00	565.00	380	465.62

**Cuadro N°35.** Datos originales del peso total de grano (gr.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	360	320	400	150	1230
II	260	250	350	350	1210
III	160	180	180	150	670
IV	200	120	230	140	690
TOTAL	980	870	1160	790	3800
$\bar{X}$	245.00	217.5	290.00	197.50	237.5

**Cuadro N°36.** Datos originales del peso de 100 semillas (gr.) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	60	50	60	50	220
II	60	70	60	60	250
III	50	50	60	50	210
IV	50	40	50	50	190
TOTAL	220	210	230	210	870
$\bar{X}$	55	52.5	57.50	52.5	54.38



**Cuadro N°37.** Datos originales del rendimiento (t/ha) en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea L*)

BLOQUE	TRATAMIENTO				TOTAL BLOQUES
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
I	1.875	1.667	2.080	0.781	6.403
II	1.354	1.302	1.823	1.823	6.302
III	0.833	0.938	0.938	0.781	3.490
IV	1.042	0.625	1.198	0.729	3.594
TOTAL	5.104	4.532	6.039	4.114	19.789
$\bar{X}$	1.276	1.133	1.510	1.028	1.237

## Anexo 06. Galería de fotos



**Preparación del terreno para la ejecución de la tesis**



**Terreno listo para siembra**



## LABOR AGRONOMICA



## Aporque del maní





**Ginóforos o clavos del maní**



**Midiendo altura de planta**

## Altura de planta



## COSECHA DEL CULTIVO



Peso fresco de vainas



Cantidad de vainas por planta



**Embolsado de vainas cosechadas por tratamiento**



### Secado de las vainas



### Peso seco de las vainas



### Ancho de semillas





Longitud de semillas



Características Morfológicas del Maní

