



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).
Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO ACADEMICO AGROSILVO PASTORIL

ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



TESIS

COMPARATIVO DE SEIS VARIEDADES DE MANI (*Arachis hypogaea* L.) EN

FENOLOGIA Y RENDIMIENTO, EN UN SUELO ALUVIAL PROVINCIA DE

MOYOBAMBA - VALLE DEL ALTO MAYO

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AGRONOMO**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

DARWIN GUERRERO ACHA

TARAPOTO – PERU

2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE AGRONOMIA
AREA DE MEJORAMIENTO Y PROTECCION DE CULTIVOS

**COMPARATIVO DE SEIS VARIEDADES DE MANI (*Arachis hypogaea* L.) EN
FENOLOGIA Y RENDIMIENTO, EN UN SUELO ALUVIAL PROVINCIA DE
MOYOBAMBA - VALLE DEL ALTO MAYO**


TESIS

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

DARWIN GUERRERO ACHA

MIEMBROS DEL JURADO


.....
Ing. M.Sc. CARLOS RENGIFO SAAVEDRA
PRESIDENTE


.....
Ing. ELIAS TORRES FLORES
MIEMBRO


.....
Ing. SEGUNDO D. MALDONADO VASQUEZ
MIEMBRO

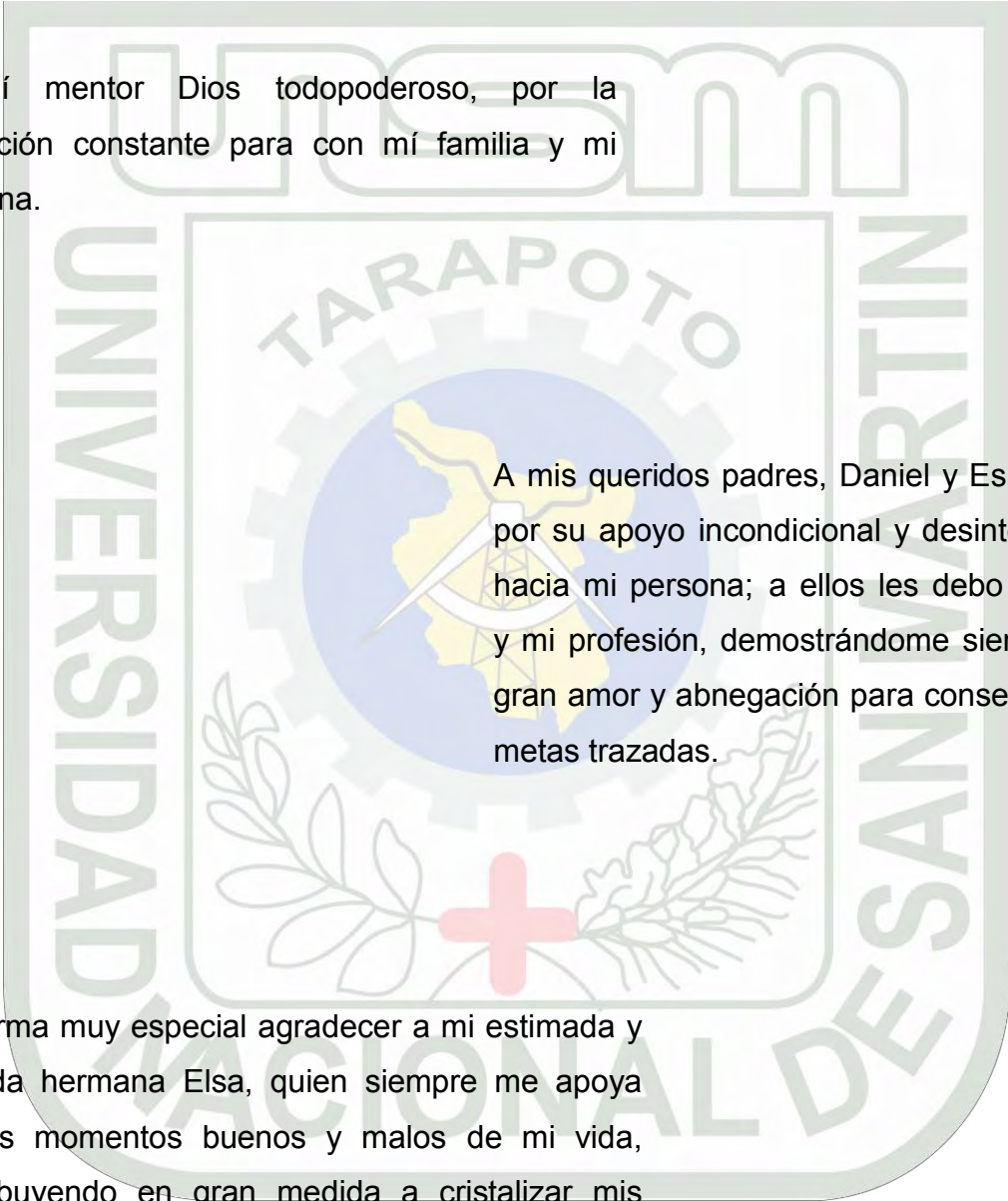

.....
Ing. EYBIS J. FLORES GARCÍA
ASESOR

TARAPOTO – PERU

2009

DEDICATORIA

A mí mentor Dios todopoderoso, por la bendición constante para con mi familia y mi persona.

The logo of the Universidad Nacional de San Martín is a large, light green shield-shaped emblem. It features a central gear with a blue and yellow map of Peru inside it. Above the gear, the word "TARAPOTO" is written in a semi-circle. Below the gear, there is a red cross and a laurel wreath. The words "UNIVERSIDAD" and "NACIONAL DE SAN MARTIN" are written vertically on the left and right sides of the shield, respectively.

A mis queridos padres, Daniel y Esperanza por su apoyo incondicional y desinteresado hacia mi persona; a ellos les debo mi vida y mi profesión, demostrándome siempre su gran amor y abnegación para conseguir mis metas trazadas.

En forma muy especial agradecer a mi estimada y querida hermana Elsa, quien siempre me apoya en los momentos buenos y malos de mi vida, contribuyendo en gran medida a cristalizar mis metas.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	6
II. OBJETIVOS	8
III. REVISIÓN DE LITERATURA	
3.1. Origen del maní	9
3.2. Generalidades de maní	9
3.3. Clasificación taxonómica	10
3.4. Descripción morfológica del maní	11
3.5. Variedades	12
3.6. Experimentos realizados sobre investigación en maní a nivel regional	16
IV. MATERIALES Y METODOS	
4.1. Descripción del área experimental	
4.1.1 Ubicación	21
4.1.2 Historia del terreno	22
4.1.3 Características climáticas	23
4.2. Metodología	
4.2.1 Componentes en estudio	23
4.2.2 Diseño experimental	24
4.2.3 Conducción del experimento	26
4.2.4 Parámetros evaluados	28
V. RESULTADOS	32
VI. DISCUSIÓN	55
VII. CONCLUSIONES	68
VIII. RECOMENDACIONES	69
IX. BIBLIOGRAFÍA	70
X. RESUMEN	72
XI. SUMMARY	73
XII. ANEXOS	74

I. INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea* L.), se siembra en aproximadamente 20 millones de hectáreas y ocupa el tercer lugar entre las leguminosas de grano, después de la soya (*Gycine max* L.) y el frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), los cuales se producen en 55 y 26 millones de hectáreas en el mundo (**Marines, 1999**).

El maní (*Arachis hypogaea* L.), es una leguminosa alimenticia de grano y un cultivo de semilla oleaginosa que se produce en los trópicos, su uso es variado como alimento, de alto contenido de aceite, rica en proteínas, y de su grano se extrae industrialmente aceite (**Montalvo y Vargas, 1971**).

De acuerdo a las estadísticas la región produjo un total de 617.75 t/año en una superficie de 617.85 ha con un rendimiento promedio de 1 t/año aproximadamente (**Minag, 2001**).

En nuestra región existen condiciones ecológicas para este cultivo en forma intensiva, especialmente en las provincias de Moyabamba, Saposoa y San Martín; pero, es necesario saber cuáles de las variedades son las que tienen mejor adaptación y mayor rendimiento en nuestra región.

El problema de los agricultores de nuestra región es el bajo rendimiento que ellos obtienen ya sea por sembrar variedades con características genéticas pobres en rendimiento y/o son susceptibles a plagas y enfermedades; A todo esto se le atribuye el desconocimiento al momento de elegir a sus semillas.

Basado en esta realidad es donde la ejecución del presente trabajo se ve fortalecida realizando un seguimiento en fenología y rendimiento de seis variedades de maní de la región, en la localidad de Tingana; lo cual servirá al agricultor Sanmartinense a tener como referencia al momento que va a seleccionar la variedad a sembrar. Ya que en todo cultivo la semilla es el principal factor, del cual depende la producción.



II. OBJETIVOS

2.1 Evaluar la fenología y rendimiento de seis variedades de maní (*Arachis hypogaea* L.), en un suelo aluvial en la provincia de Moyobamba-Valle del Alto Mayo.

2.2 Seleccionar y determinar la variedad o variedades más adaptadas a la zona y de mayor rendimiento para recomendar a los agricultores.



III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.3 Origen del maní

El cacahuete o maní es fuente importante de aceite vegetal y de proteínas, en las zonas tropicales y sub –tropicales; es originario de América del Sur, de allí se distribuyó a los países del lejano y cercano oriente, África, y al resto de América y Europa (**Sánchez, 1988**). El mismo autor indica que la producción mundial se calcula en 13 millones de toneladas, de las cuales se producen en el lejano Oriente, especialmente en China e India, ocho millones de toneladas, y en África, tres y medio millones.

El factor más importante que contribuyó a la expansión de este cultivo en Estados Unidos a principios de 1900; fue la invención de la maquinaria para sembrar, cultivar, cosechar y procesar el maní (**Metcalf, 1987**).

3.2 Generalidades del cultivo de maní

Montalvo y Vargas (1971), argumenta que es un cultivo bastante difundido en la Selva Alta y Baja de la Amazonía Peruana, se cultiva principalmente en Ucayali, Loreto, San Martín, Valles del Apurímac, Huánuco, en la Costa y Valles de la Sierra.

Box (1960), destaca al maní entre las plantas oleaginosas que se aprovechan por sus valiosas propiedades como productoras de aceite comestible, por sus

múltiples aplicaciones en la alimentación humana y de animales domésticos. La principal utilización de la planta la constituyen sus frutos, cuyas semillas tienen una composición que evidencia el enorme interés económico del cultivo.

Montalvo y Vargas (1971), reportan que el potencial genético del maní en condiciones experimentales de la Selva Alta y Baja es de 2500 kg/ha; sin embargo a nivel de productores el rendimiento promedio es de 800 kg/ha.

3.3 Clasificación taxonómica.

Yao (2004), menciona que su nombre específico hace referencia a su característica de formar y madurar sus vainas bajo tierra. Como una síntesis considera la clasificación taxonómica siguiente:

Reino	:	Plantae
División	:	Magnoliophyta
Clase	:	Magnoliopsida
Orden	:	Fabales
Familia	:	Fabaceae
Subfamilia	:	Faboideae
Tribu	:	Aeschynomeneae
Género	:	Arachis
Especie	:	<i>hypogaea</i> Linneo

3.4 Descripción morfológica del maní

La morfología del maní según **Box (1960)**, consta de la siguiente manera:

- a. La raíz, es pivotante de color cremoso; presenta nódulos a partir de los primeros días de la germinación.
- b. Los nódulos, son amarillentos y otros de color grisáceo.
- c. El tallo, presenta pubescencia y son de dos tipos: erecto y semirecto.
- d. Las hojas. Son compuestas alternadas y pinnadas, tiene más pubescencia en el envés que en el haz, en la unión de la hoja con el tallo presenta estípulas, en estos sobresalen los pecíolos que tienen una característica de pelosidad color verde, de forma ovalada elíptica.
- e. Las flores, son de color amarillo brillante de forma amariposada, tiene tres épocas de crecimiento; de 15 a 30 días con flores no productivas, de 30 a 50 días con flores productivas y de 50 a más días de flores no productivas. Tienen una polinización autógena. Son en un inicio sésiles, no presentan un comienzo pedicelo, crecen en las axilas de la planta. El pedicelo se agranda y se van formando los clavos.

Una vez que se poliniza, la estaquilla, clavo o ginóforo empuja hacia abajo e hinca el ovario ya fecundado en donde se forma la futura vaina.
- f. Los frutos, son vainas de forma variada, están rodeados de una cutícula pequeña, estas contienen de dos o tres semillas.
- g. Semillas, son de forma variada, de color cremoso el Blanco Tarapoto, diferentes tamaños, de sabor dulce están rodeadas de una pequeña cutícula o tegumento.

3.5 Variedades

Osorio (2002), menciona que las variedades adaptados para Costa, Sierra y Selva son las siguientes:

Cuadro 1: Variedades de maní sembradas en el Perú.

Variedad	% Aceit	Peso 100 Sem.	Color grano	Hábito Crecim.	Período Vegetativo	Rdto. Kg/ha	Semill Kg/Ha
1. Italiano Casma	50	50	Rojo	Erecto	Pecoz	2500	85
2. Tarapoto morado	52	65	Morado	Erecto	S-precoz	2600	100
3. Blanco Tarapoto	46	48	Crema	Erecto	Precoz	2600	85
4. Roxo	46	68	Rojo	S-erecto	S-recoz	3000	115
5. Talui	46	59	Castaño	S-erecto	S-precoz	3000	95
6. North Carolina	45	25	Crema	Rastrera	Precoz	4500	100

Recomendadas: Italiano Casma (rojo) y Tarapoto (morado).

Rengifo (1999), menciona las variedades recomendadas a nivel regional, cuyos rendimientos varían entre los 1000 a 1800 Kg/ha.

- a. Blanco Tarapoto.- Variedad erecta, semitardia, con semillas chicas de tegumento crema oscuro.
- b. Morada.- Variedad erecta, semitardia, con semillas medianas de tegumento morado.
- c. Pintada.
- d. Wirainchic.

INIEA-Pucallpa (2006), indica que las variedades con buena adaptación en esta zona son:

- a. Maní Criollo; conocido en la región con el nombre de Infielillo, es una variedad tradicional de largo período vegetativo (6 a 8 meses) de hábito de crecimiento postrado. Existe los de grano de colores morado, rosado y crema. Su rendimiento alcanza entre 5000 a 6500 Kg./ha en cáscara.
- b. Maní Angelillo; variedad muy difundida en la selva peruano, de porte arbustivo y periodo vegetativo de 5 meses. Su grano es de color rojo con manchas de colores negro y moradas. Su producción oscila de 3500 a 4000 kg/ha en cáscara.
- c. Italiano Casma, conocido en la región con el nombre de Bagüiño, variedad difundida en el norte, de porte arbustivo (semierecto) y período vegetativo de 4 meses y medio. Su grano es de color rojo, requerido para su consumo directo y la agroindustria, alcanza un rendimiento de 4000 a 4500 Kg./ha en cáscara. De color de semilla Rojo, Tamaño de semilla Pequeño, adaptación vegetativa bueno, hábito de crecimiento erecto, peso de 100 semillas 55 g, período vegetativo 138 días.
- d. Maní Morado o MoradoTarapoto, variedad bastante difundida en el norte chico, de porte arbustivo (semierecto), de período vegetativo de 5 meses, su grano es de color morado, requerido principalmente para consumo directo, su rendimiento alcanza entre 4500 a 5500 Kg./ha en cáscara. Color de la semilla Morada con una adaptación vegetativa

buena, hábito de crecimiento erecto, peso de 100 semillas 78 g, período vegetativo 143 días.

e. North Carolina, conocido en la región con el nombre de Costeño, variedad de hábito de crecimiento semirastrera, de período vegetativo de 5 a 6 meses. Su grano es grande de color crema a castaño, su rendimiento oscila entre 4500 a 5500 Kg./ha en cáscara. Color de semilla crema, tamaño de semilla grande, adaptación vegetativa muy bueno, hábito de crecimiento semipostrado, peso de 100 semillas 95 g, período vegetativo 161 días.

f. Morado de Huayabamba, variedad de hábito de crecimiento arbustivo (semierecto), de período vegetativo de 5 meses su grano es de color morado. Su rendimiento alcanza de 4500 a 5500 Kg./ha en cáscara

g. Blanco Tarapoto, variedad de hábito de crecimiento arbustivo (erecto), de período vegetativo de 4.5 meses, su grano es de color blanco cremoso. Su rendimiento alcanza de 2600 Kg./ha en grano.

Robles (1986), a su vez dividido en grupos de variedades, utilizando diferentes características para esta clasificación, la que se ha utilizado con más frecuencia ha sido el hábito de crecimiento.

- a. Grupo Español : Tipo Erecto
- b. Grupo Virginia : Tipo Rastrero
- c. Grupo Valencia : Tipo Erecto

Montalvo y Vargas (1971), clasifica de acuerdo a lo siguiente:

- a. por el tipo de planta

-Rastreras (Africanas) de origen Brasileño.

-Erectas (Asiáticas) de origen Peruano.

b. Por la Naturaleza y Distribución sobre la Planta de las Ramas Vegetativas y Reproductivas.

-Entre las variedades comerciales, según clasificación tenemos:

Grupo "Virginia": Virginia Rumen.

Grupo "Spanish": Spanish y Improved Spanish.

Grupo "Valencia": Valencia y Tennessee White.

Agricultura de las Américas (1973), recomienda las variedades que más han sobresalido en algunos lugares de la costa por sus rendimientos y otras características son las siguientes:

Cuadro 2: Características de variedades de maní en Sud América

Procedencia de las variedades	Rdto. Tm/ha	Frutos	Peso 100 Semillas (g)	P.V. planta	A.P (cm)
1. Tathui 76 SM-ICA (COL)	1,16	53	66,5	145	50
2. Cubano 15 - 607 (VEN)	1,13	61	64,7	143	38
3. DH.3.201-P1259747 (COL)	0,94	56	64,4	144	43
4. 18 – 56 – 32 (ECD)	0,82	49	51,9	144	53
5. Cuban 15 – 6 - 22 (VEN)	1,06	48	59,4	145	41
6. Morado Tarapoto (PERÚ)	1,01	58	46,4	144	77
7. Floruner (T) (ECD)	0,68	34	68,7	145	44

De las siete variedades, todas son de tipo semi erecto

3.6 Experimentos realizados sobre investigación en maní a nivel regional

Paredes (1991), realizó un ensayo comparativo de insecticidas sistémicos para el control del barrenador del tallo (*Neolasioptera* sp.) del maní (*Arachis hypogaea* L.) con una producción de 1600 kg. Grano seco. En la ciudad de Tarapoto.

Chota (1993), al evaluar la fenología y dinámica poblacional de insectos en el cultivo de maní encontró, que el maní blanco Tarapoto presenta los siguientes estadios:

Cuadro 3: Estadios del maní blanco Tarapoto.

Estadio	d.d.s	Porcentaje
1. Germinación	10	80
2. Primera floración	20	20
3. Segunda floración	44	80
4. Aparición de clavos	52	50
5. Tercera floración	60	70
6. Formación de vainas	58
7. Madurez fisiológica	105	50
8. Periodo vegetativo	120

d.d.s (Días después de la siembra)

Ministerio de Agricultura (1995), menciona que en el departamento de San Martín en la campaña Agosto 1 994-Julio 1 995; se instaló 344 hectareas de maní obteniendo una producción total de 366 toneladas, tal como se muestra por zonas.

Cuadro 4: Producción de Maní (Campaña 1995)

Zonas	Siembra campaña 1 995 (ha)	Producción (tm)
1. Rioja	6	6
2. Moyabamba	60	63
3. Tarapoto	90	96
4. Lamas	84	95
5. Picota	7	7
6. Bellavista	1	1
7. Saposoa	42	44
8. Juanjui	54	54

E. E. “El Porvenir” (1996), en un experimento de “desarrollo de líneas de maní”, reportan en el informe anual un Germoplasma conformado por 215 líneas en total, repartidas en 46 líneas de material segregante F-5 de Pucallpa, 40 líneas presentadas, 117 líneas de material segregante F-4 de Tarapoto, 08 líneas de material NC y 04 líneas como testigo: 2 de Tarapoto y 02 de Pucallpa, que fueron evaluadas en la E. E. “El porvenir” en el Lote A-4, conocido como la hoyada, con la finalidad de obtener una variedad con buen

rendimiento, buena adaptación y libre de patógenos bajo las condiciones edafoclimáticas de la Región San Martín.

Los rendimientos obtenidos después de la cosecha son superiores a 2 000 Kg/ha del grano seco del material segregante de Pucallpa; 2 500 Kg/ha del material parental de USA; 3 000 Kg del material de Carolina del Norte (NC) y para el testigo se registró un rendimiento de 1500 Kg/ha.

E. E. “El Porvenir” (1997), se realizó un trabajo de “Introducción, conservación , evaluación de rendimiento y adaptación de variedades y/o líneas promisorias de leguminosas: maní, frijol común, caupi y frijol de palo para ecosistemas de altura y restinga en la Región San Martín”, se llevó a cabo en 40 líneas de material segregante, conformadas por Material segregante F-5 de Pucallpa, líneas parenterales, líneas de material segregante F-4 de Tarapoto, líneas de material NC y líneas locales como testigo, todos estos fueron evaluados en la Estación Experimental de Tarapoto.

En este trabajo se obtuvieron rendimientos mayores a 2 227.79 Kg/ha para la línea con el código 025-1, frente a los demás tratamientos, seguido de la línea con código 11 con 2 226.98 Kg/ha y el último lugar lo ocupó la línea con código 203-2 con solo 922.21 Kg/ha en rendimiento, tal como se muestra en el cuadro.

Cuadro 5: Rendimiento de líneas de maní Tarapoto (1997).

Código	Rendimiento (Kg)
025-1	2 227.79
11	2 226.98
Brasileño	2 122.21
Rojo Tarapoto	2 014.29
203-2	922.21

Valles (1998), al evaluar el germoplasma de variedades nativas e introducidas de maní de la Estación Experimental “El Porvenir” en Tarapoto, no encontró tolerancia al ataque de *Neolasioptera* sp. Y que el monocrotophos a dosis de 2 ml/l de agua controla satisfactoriamente al barrenador del tallo con aplicación a los 25 y 30 días después de la siembra.

Pezo (2002), realizó una evaluación del efecto de dosis con enmiendas calcio magnesio en el rendimiento del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.), en un suelo ácido en el fundo Aucaloma; con la variedad Morada obteniendo un rendimiento de 2508 kg de grano seco.

Ramírez (2003), realizó un trabajo de “Comparativo uniforme de rendimiento con variedades y línea de maní (*Arachis hypogaea* L.) en la Estación Experimental “El Porvenir”; estudiando: 3 variedades (T12:Rojo Tarapoto, T13:Blanco Tarapoto y T14:Brasileño) y 11 líneas (T1:11-50-64, T2:24-45-1251, T3:022-1-103-402, T4:024-3-3-107-314, T5:025-1-108-377, T6:053-1-

127-369, T7:477-1-191-344, T8:479-1-193-409, T9:506-1-203-313, T10:NC-VIII-211-423 y T11:NC-7-206-420).

Concluyó que lo mejores rendimientos de maní lo obtuvieron los tratamientos T9, T1 y T8 lo cual fue de 3 211Kg/ha, 2 847 Kg/ha y 2 835 Kg/ha de maní en cascara, seguidamente por el tratamiento T7 y T5 lo cual tenemos en rendimiento de 2 704 Kg/ha y 2 660 Kg/ha de maní en cáscara respectivamente. El cultivar que obtuvo mayor rendimiento fue el T9 codificado con el No 506-1-203-313, la cual tuvo una mejor adaptación a la zona de Juan Guerra.

Cubas (2003), Realizó un trabajo de investigación en rendimiento y tamaño de grano de una variedad y cinco líneas de maní (*Arachis hypogaea* L.), en un suelo entisol en el fundo Oasis - Morales. Alcanzando un mayor rendimiento en la variedad Blanco Tarapoto con 1900 kg. De grano seco.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Descripción del área experimental

4.2.1 Ubicación

El presente trabajo se realizó en el fundo “La Esperanza” (suelo inundable) de propiedad del señor Daniel Guerrero Vargas, comprendido en la localidad de Tingana, durante los meses de Noviembre 2008 a Marzo 2009.

a. Ubicación geográfica

Latitud Sur	:	5° 50'
Longitud oeste	:	77° 05'
Altitud	:	862msnmm

b. Ubicación Política

Localidad	:	Tingana
Distrito	:	Habana.
Provincia	:	Moyobamba
Región	:	San Martín.

Ubicado en el trayecto de la carretera Rioja-Soritor a 7 Km del distrito de Rioja, a la margen derecha del río Tonchima.

4.2.2 Historia del terreno

El 2008 se sembró frijol y maíz, por una campaña luego el terreno se inundó desde agosto a octubre; posteriormente en Noviembre se instaló el experimento.

4.2.3 Características edafoclimáticas

a. **Suelo.**- El suelo donde se realizó el experimento presenta una topografía inclinada con una pendiente de 0.5%, casi plano.

Cuadro 6: Características del Suelo en el Area Experimental

DETERMINACION	RESULTADOS	INTERPRETACION
ARENA	29.68	Franco Limoso
LIMO	54.92	
ARCILLA	15.40	
PH	7.2	Ligeramente alcalino
FOSFORO	18.67 ppm	Alto
POTASIO	118 ppm.	Bajo
M.O	2.66 %	Medio
Ca	13.0 meq/100g.	Medio
Mg	2.6 meq/100g.	Medio

Fuente: Laboratorio de Suelos UNSM-Tarapoto 2008.

b. **Clima.**- las condiciones climáticas durante el desarrollo del presente experimento en el siguiente cuadro:

Cuadro 7: Características del Clima en el Área Experimental

MESES	TEMPERATURA	HUMEDAD
Noviembre	25	81
Diciembre	23	83
Enero	22	86
Febrero	22	84
Marzo	23	84

Fuente: Ministerio de Agricultura de Moyobamba 2008.

4.2 METODOLOGIA

4.2.1 Componente en estudio

a. Especie

Maní: *Arachis hypogaea* L.

b. Variedades

T₁ = Morado

T₂ = Infielillo

T₃ = Blanco Tarapoto

T₄ = Angelillo

T₅ = Costeño

T₆ = Bagüiño

4.2.2 Diseño experimental

a. Diseño experimental

En el presente trabajo de investigación se empleó el Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) “randomizando con 06 tratamientos y tres repeticiones”,

b. Randomización de los tratamiento en el campo experimental

BLOQUES	TRATAMIENTOS					
I	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
II	T ₃	T ₄	T ₅	T ₂	T ₆	T ₁
III	T ₅	T ₁	T ₂	T ₆	T ₃	T ₄

c. Características del campo experimental

Area

Largo : 22m

Ancho : 13 m

Área total : 220m²

Nº de tratamientos : 6

Nº de bloques : 3

Nº de parcelas : 18

Bloque

Nº de bloques	:	3
Largo	:	20 m
Ancho	:	3 m
Separación entre parcela	:	1m
Área total del bloque	:	60 m ²

Parcelas

Nº de parcelas	:	18
Largo	:	2,5m
Ancho	:	3 m
Área total de parcela	:	7,5 m ²

d. Distanciamiento de siembra

Calle entre surcos mellizos	:	0.50 m
Entre surcos mellizos	:	0,25m
Entre golpes	:	0.25 m
Nº surcos/parcela	:	8
Nº de surcos mellizos/parcela	:	4
Nº golpes/surco	:	12
Nº golpes/parcela	:	104
Nº semillas/golpe	:	2

4.2.3 Conducción del experimento:

a. Muestreo del suelo

El muestro de suelo se realizó el 24 de octubre de 2008, a una profundidad de 0.20 m, en forma de Zig-Zag, para luego ser enviado al laboratorio de suelos de la UNSM-T para su respectivo análisis e interpretación.

b. Preparación del terreno

Preparación del terreno se realizó el 05 de noviembre de 2008 y que consistió en limpiar las malezas existentes en campo, para luego quitar los rastrojos.

c. Trazado del campo experimental

El 07 de noviembre de 2008, se empezó a la demarcación de las parcelas experimentales, las cuales se agruparon en tres bloques.

d. Siembra.

La siembra se hizo el 10 de noviembre de 2008 en forma manual, utilizando un tacarpo a razón de 02 semillas por golpe a una profundidad de 2.5 veces el tamaño de la semilla.

e. Control de malezas

Los desmalezados, se realizó en forma continua y manual de acuerdo a la incidencia de las malezas, tratando de evitar la competencia al cultivo.

Las malezas que predominaron fueron:

“Verdolaga” *Portulaca olearacea*

“Coquito” *Cyperus rotundus*

f. Identificación de plagas y enfermedades

El experimento se observó el ataque de insectos (*Diabrotica* sp, *Grillus* sp) en las hojas, pero sin ocasionar daños mayores.

También se detectó la enfermedad de la mancha lunar causado por el hongo *Cercosporidium personatum*, sin causar daños mayores.

g. Aporque

El aporque se realizó a los 34 días después de la siembra, esto se realizó con el fin de facilitar la penetración de los clavos o gínóforos en el suelo y un desarrollo rápido de los frutos. (13-12-08).

h. Cosecha

Se empezó a cosechar el 09 de marzo de 2009, a los 119 días después de la siembra, esto se hizo en forma manual, posterior a la madurez fisiológica cuando ya presentaba características

típicas para la cosecha, como el cambio de color amarillento de las hojas, cuando las semillas no se adhieren al abrir las capsula, y en la cáscara la cara interna presentaba un color negruzco.

i. Descascarado

El descascarado se realizó en forma manual a los 30 días después de la cosecha, previo al secado del maní en un lugar seco y bien ventilado (terrado) hasta que alcance una humedad promedio de 14 %.

4.2.4 Parámetros evaluados

a. Porcentaje de emergencia :

La emergencia se evaluó contabilizando las plantas que habían emergido, registrándose a los 6 días después de la siembra.

b. Días al inicio de la floración

Se registró cuando se observó que el 50 % aproximadamente de las plantas comenzaban a florecer.

c. Días a la segunda floración

Se registro cuando comenzaron a salir el 50% de flores que aparecieron después de que cayeron las flores de la primera floración.

d. Días a la tercera floración

Se registró este parámetro cuando las plantas se observaron que comenzaron a salir flores, cuando ya comenzó proceso de fructificación.

e. Altura de Planta

La altura de planta se realizó en la fase de floración (45 días después de la siembra).

Esta labor se realizó con una cinta graduada; desde la base del tallo hasta la yema terminal; repitiendo esto en 10 plantas tomadas al azar por parcela.

f. Rendimiento de vainas por planta

Se tomo al azar de cada parcela experimental 10 plantas para evaluar el peso de sus vainas ya secas (14 % de humedad); Lugo se le promediara.

g. Numero de semillas por vaina

Se descascaró 20 vainas por parcela experimental, anotando el número de semillas por vaina; para luego su promedio por tratamiento.

h. Longitud de vainas

De las mismas 20 vainas tomadas con anterioridad se les midió el tamaño de cada vaina.

i. Ancho de vainas

Se tomó el ancho de las 20 mismas vaina, para luego sacar un promedio y descascararlas.

j. Rendimiento de vainas por hectárea

En base al peso de vainas por planta sacamos nuestro rendimiento de vainas por hectárea.

k. Rendimiento de semillas por planta

De las misma 10 plantas tomadas para sacar el rendimiento de vainas por planta, las descascaramos y luego tomamos su peso de las semillas.

l. Longitud de semilla

Para este parámetro se midieron 20 semillas tomadas al azar de cada parcela experimental para luego promediarse.

m. Ancho de semilla

De las mismas 20 semillas se tomo el ancho, para luego promediarlas.

n. Peso de 100 semillas

Se tomo al azar 100 semillas de cada parcela experimental para tomar su peso.

o. Rendimiento en grano seco por hectárea

Teniendo los datos expresados en kilogramos por parcela, se procedió a calcular rendimientos estimados en kg/ha utilizando la siguiente fórmula.

$$\text{Rdto. (kg/ha)} = \frac{\text{Rdto parcela} \times 10000 \text{ m}^2}{\text{Área neta de parcela}}$$



V. RESULTADOS

6.1 Porcentaje de emergencia

Cuadro 8: Análisis de varianza del porcentaje de emergencia evaluado a los 06 días después de la siembra.

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	4.315	*
Tratamiento	5	7.890	**
Error experimental	10	0.925	
Total	17		
C.V. = 0.99%		R ² = 68.82%	X̄ = 97.12

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo.

Cuadro 9: Prueba de Duncan para tratamientos del porcentaje de emergencia.

Tratamiento	Variación	Emergencia (%)	Significación
T1	Morado	99.68	a [‡]
T4	Angelillo	97.76	b
T6	Bagüño	97.76	b
T2	Infielillo	96.47	b c
T3	Blanco Tarapoto	95.83	c
T5	Costeño	95.19	c

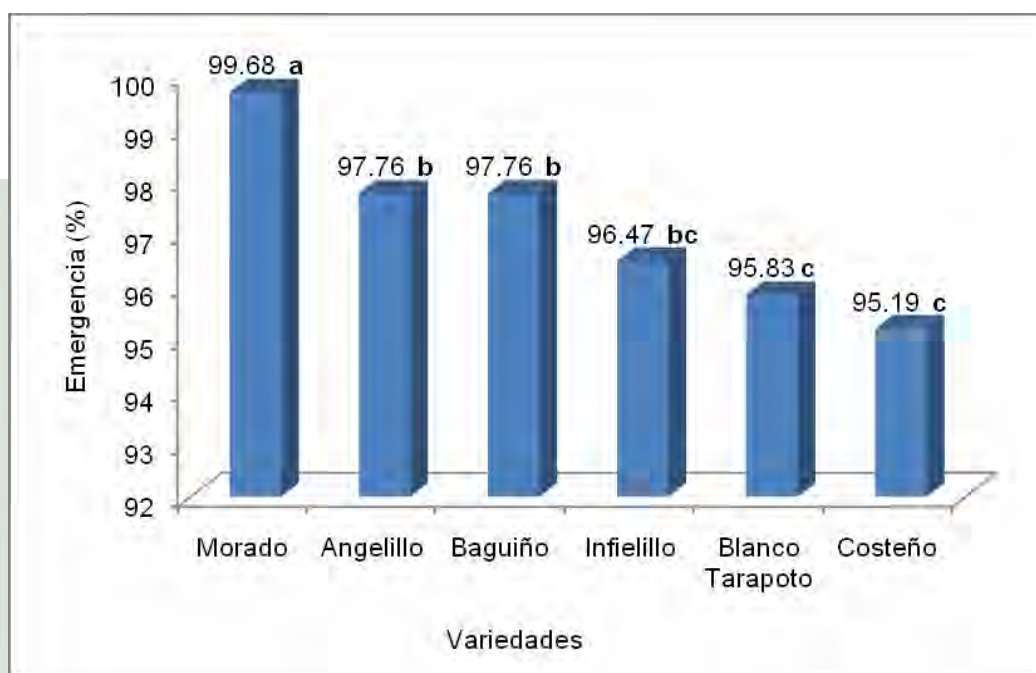


Figura 1: Prueba de Duncan para tratamientos de medias del porcentaje de emergencia.

6.2 Días a la primera floración

Cuadro 10: Análisis de varianza para días a la primera floración.

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.389	N.S
Tratamiento	5	37.261	**
Error experimental	10	0.256	
Total	17		

C.V. = 1.58%	R ² . = 93.46%	X̄ = 32.06
--------------	---------------------------	------------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 11: Prueba de Duncan para días a la primera floración.

Tratamiento	Variedad	Días a inicio de floración	Significación
T1	Morado	34.33	a [‡]
T6	Bagüño	33.33	b
T4	Angelillo	32.67	b
T5	Costeño	31.67	c
T2	Infielillo	31.00	c
T3	Blanco Tarapoto	29.33	d



Figura 2: Prueba de Duncan para días a la primera floración.

6.3 Días a la segunda floración

Cuadro 12: Análisis de varianza para días a la segunda floración.

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.444	N.S
Tratamiento	5	38.277	**
Error experimental	10	0.355	
Total	17		
C.V. = 1.16% R ² . = 91.59% \bar{X} = 51.38			

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; \bar{X} : Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 13: Prueba de Duncan para días a la segunda floración.

Tratamiento	Variedad	Días a inicio de floración	Significación
T1	Morado	53.33	a [‡]
T6	Bagüño	52.33	b
T4	Angelillo	52.00	b
T5	Costeño	51.00	c
T2	Infielillo	51.00	c
T3	Blanco Tarapoto	48.66	d

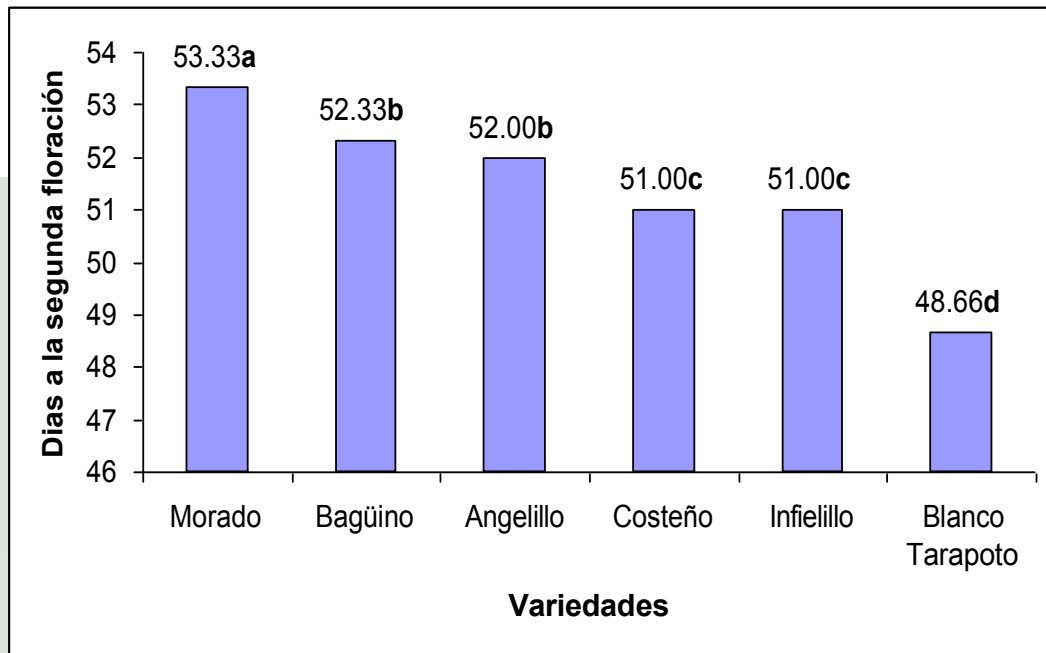


Figura 3: Prueba de Duncan para días a la segunda floración.

6.4 Días a la tercera floración

Cuadro 14: Análisis de varianza para días a la tercera floración.

Fuente de variación	G.L.	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.500	N.S
Tratamiento	5	19.067	**
Error experimental	10	0.367	
Total	17		

C.V. = 0.80%	R ² = 95.33%	\bar{X} = 75.67
--------------	-------------------------	-------------------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; \bar{X} : Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 15: Prueba de Duncan para días a la tercera floración.

Tratamiento	Variedad	Días a máxima floración	Significación
T1	Morado	79.00	a†
T6	Bagüño	77.00	b
T4	Angelillo	76.67	b
T5	Costeño	75.33	c
T2	Infielillo	74.33	c
T3	Blanco Tarapoto	71.67	d



Figura 4: Prueba de Duncan para días a la tercera floración.

6.5 Altura de planta

Cuadro 16: Análisis de varianza para altura de planta (cm).

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.601	N.S
Tratamiento	5	95.828	**
Error experimental	10	0.177	
Total	17		
C.V. = 0.68% R ² . = 99.38% X̄ = 61.81			

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 17: Prueba de Duncan para tratamientos de altura de planta.

Tratamiento	Variación	Altura de planta (cm)	Significación
T1	Morado	71.96	a [†]
T5	Costeño	63.46	b
T6	Bagüño	62.17	c
T2	Infielillo	59.11	d
T3	Blanco Tarapoto	58.01	e
T4	Angelillo	56.14	f

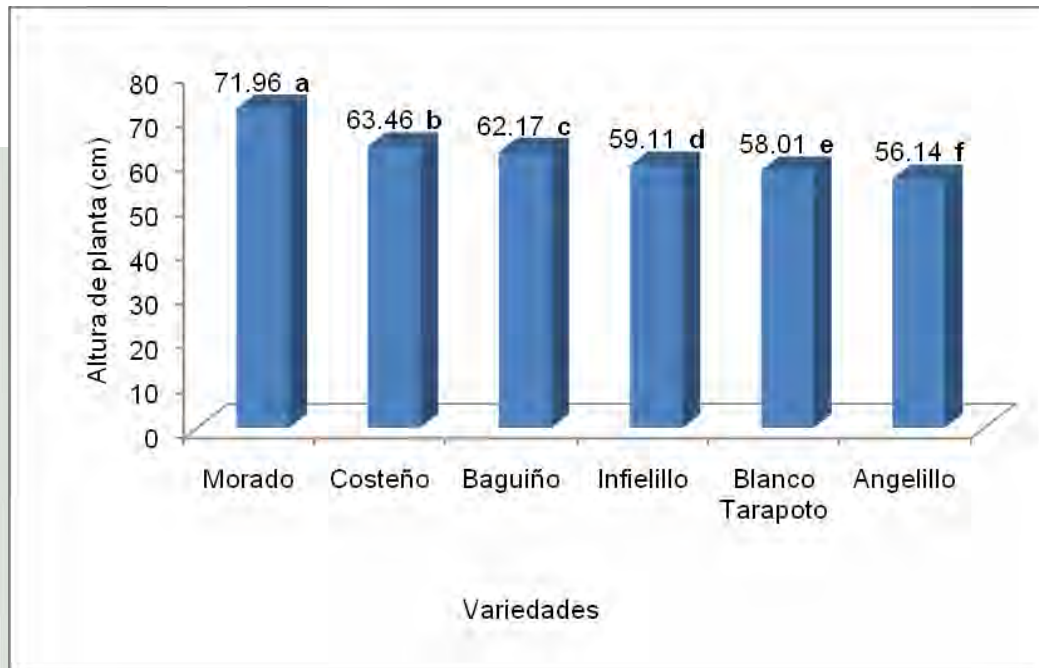


Figura 5: Prueba de Duncan para tratamientos de altura de planta

6.6 Rendimiento en vaina por planta

Cuadro 18: Análisis de varianza para rendimiento en vaina (g/planta)

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.270	N.S
Tratamiento	5	23.638	**
Error experimental	10	0.382	
Total	17		

C.V. = 2.69%	R ² = 96.44%	X̄ = 22.93
--------------	-------------------------	------------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 19: Prueba de Duncan para rendimiento en vaina (g/planta).

TTOS	Variedad	Rendimiento en vaina (g/planta)	Significación
T1	Morado	27.92	a [‡]
T5	Costeño	24.36	b
T6	Bagüiño	22.24	c
T3	Blanco Tarapoto	21.54	c
T4	Angelillo	21.38	c
T2	Infielillo	20.16	d



Figura 6: Prueba de Duncan para rendimiento en vaina (g/planta).

6.7 Longitud de vaina (cm)

Cuadro 20: Análisis de varianza para longitud de vaina (cm).

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.096	N.S
Tratamiento	5	2.621	**
Error experimental	10	0.136	
Total	17		
C.V. = 3.92%		R ² = 96.31%	X̄ = 4.50

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 21: Prueba de Duncan para longitud de vaina (cm).

Tratamiento	Variedad	Longitud de vaina (cm)	Significación
T1	Morado	5.91	a [‡]
T5	Costeño	5.40	b
T4	Angelillo	4.24	c
T6	Bagüño	3.96	c
T3	Blanco Tarapoto	3.93	c
T2	Infielillo	3.57	d

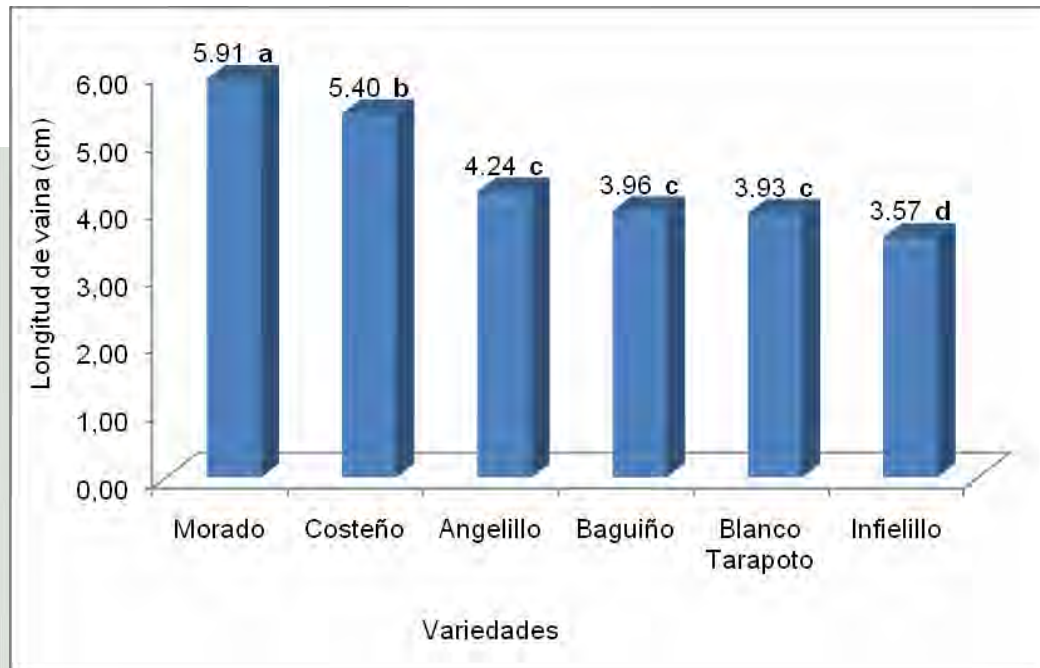


Figura 7: Prueba de Duncan para longitud de vaina (cm)

6.8 Diámetro de vaina

Cuadro 22: Análisis de varianza para diámetro de vaina (cm).

Fuente de variación	G.L.	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.001	N.S
Tratamiento	5	0.037	*
Error experimental	10	0.007	
Total	17		

C.V. = 4.93%	R ² = 72.11%	\bar{X} = 1.71
--------------	-------------------------	------------------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; \bar{X} : Promedio;
 *: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 23: Prueba de Duncan para diámetro de vaina (cm).

TTOS	Variedad	Diámetro de vaina (cm)	Significación
T2	Infielillo	1.89	a†
T1	Morado	1.77	a b
T4	Angelillo	1.74	a b
T5	Costeño	1.68	b c
T3	Blanco Tarapoto	1.63	b c
T6	Bagüiño	1.57	c



Figura 8: Prueba de Duncan para ancho de vaina (cm).

6.9 Número de semillas por vaina

Cuadro 24: Análisis de varianza para número de semillas por vaina.

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.005	N.S
Tratamiento	5	0.505	**
Error experimental	10	0.007	
Total	17		
C.V. = 2.84%		R ² . = 96.93%	X̄ = 2.95

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 25: Prueba de Duncan para número de semillas por vaina.

Tratamiento	Variedad	N° semillas por vaina	Significación
T6	Bagüiño	3.50	a [‡]
T1	Morado	3.27	b
T4	Angelillo	3.07	c
T5	Costeño	2.80	d
T3	Blanco Tarapoto	2.70	d
T2	Infielillo	2.37	e

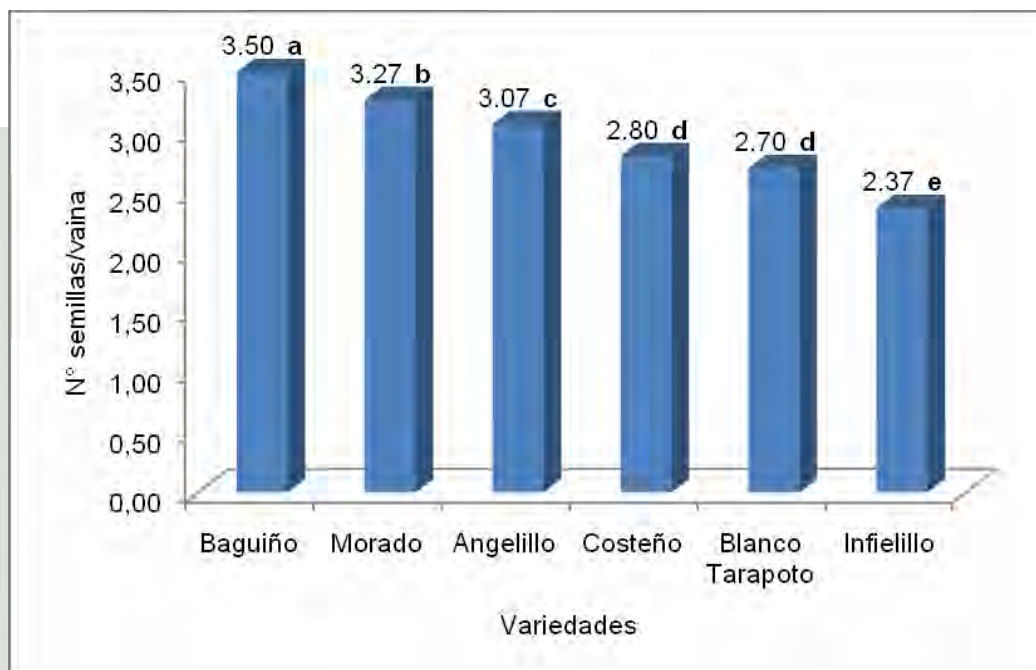


Figura 9: Prueba de Duncan para número de semillas por vaina.

6.10 Rendimiento en semilla por planta

Cuadro 26: Análisis de varianza para rendimiento en semilla (g/planta).

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.649	N.S
Tratamiento	5	13.722	**
Error experimental	10	0.323	
Total	17		

C.V. = 3.43%	R ² = 93.81%	X = 16.54
--------------	-------------------------	-----------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 27: Prueba de Duncan para rendimiento en semilla (g/planta)

TTOS	Variedad	Rendimiento en semilla (g/planta)	Significación
T1	Morado	20.35	a [±]
T5	Costeño	17.50	b
T6	Bagüiño	15.87	c
T3	Blanco Tarapoto	15.71	c
T4	Angelillo	15.58	c
T2	Infielillo	14.23	d

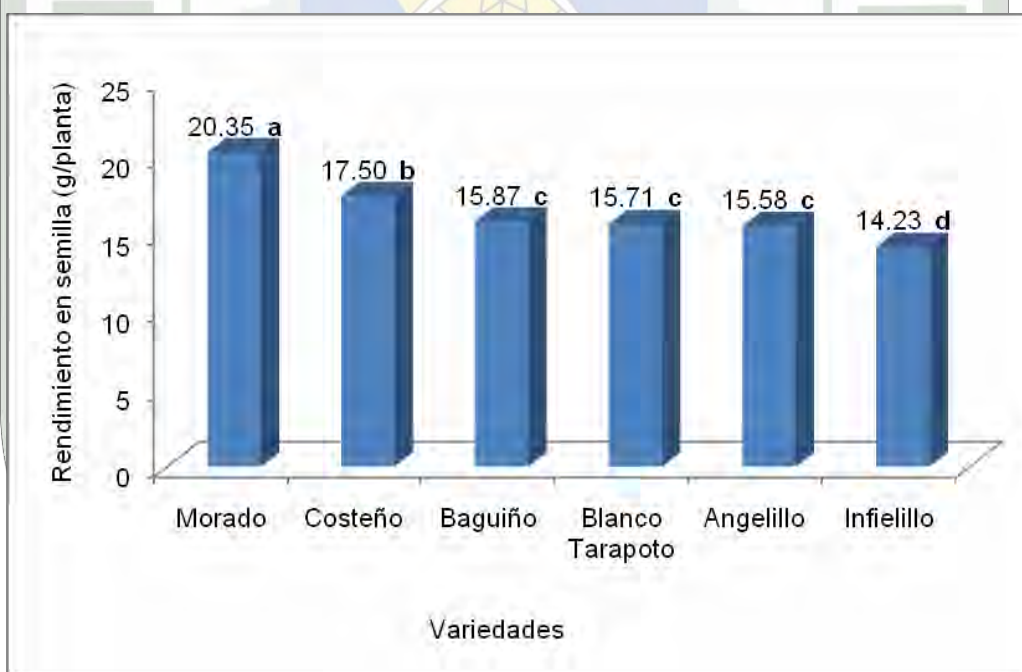


Figura 10: Prueba de Duncan para rendimiento en semilla (g/planta).

6.11 Longitud de semilla

Cuadro 28: Análisis de varianza para longitud de semilla (cm).

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.012	N.S
Tratamiento	5	0.331	**
Error experimental	10	0.004	
Total	17		
C.V. = 3.44% R ² . = 96.43% X̄ = 1.75			

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 29: Prueba de Duncan para longitud de semilla (cm).

TTOS	Variedad/Línea	Longitud de semilla (cm)	Significación
T1	Morado	2.18	a†
T5	Costeño	2.15	a
T4	Angelillo	1.66	b
T3	Blanco Tarapoto	1.65	b
T2	Infielillo	1.51	c
T6	Bagüiño	1.39	d

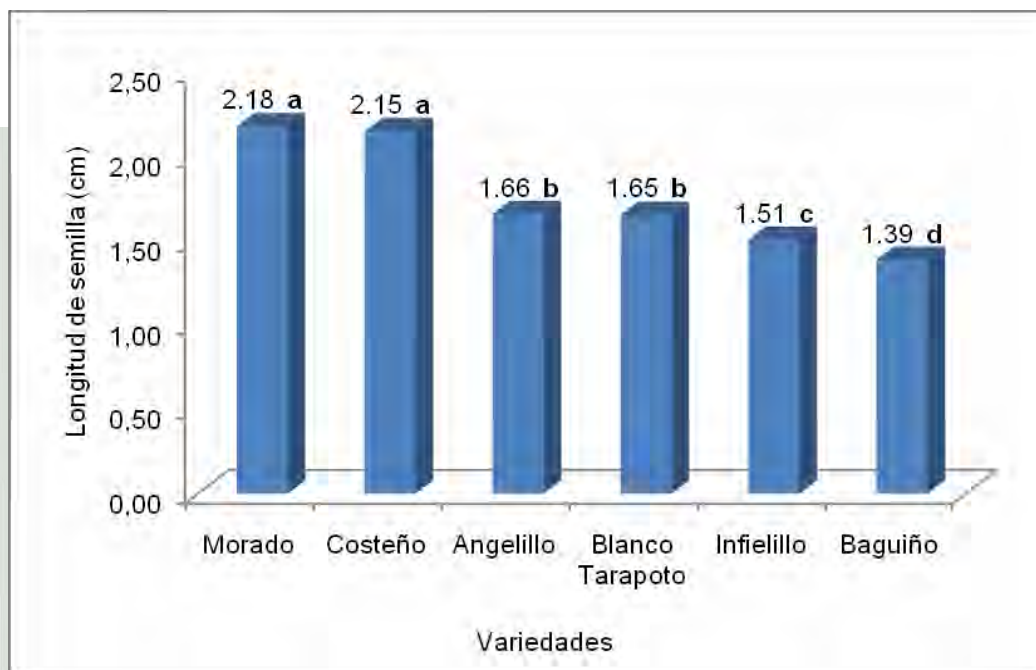


Figura 11: Prueba de Duncan para longitud de semilla (cm)

6.12 Diámetro de semilla

Cuadro 30: Análisis de varianza para diámetro de semilla (cm).

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.007	N.S
Tratamiento	5	0.006	*
Error experimental	10	0.002	
Total	17		

C.V. = 4.50%	R^2 = 49.10%	\bar{X} = 0.93
--------------	----------------	------------------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R^2 : Grado de Confiabilidad; \bar{X} : Promedio;
 *: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 31: Prueba de Duncan para diámetro de semilla (cm).

TTOS	Variedad	Diámetro de semilla (cm)	Significación
T1	Morado	0.97	a†
T4	Angelillo	0.96	a
T3	Blanco Tarapoto	0.94	a
T2	Infielillo	0.93	a b
T5	Costeño	0.90	a b
T6	Bagüiño	0.85	b

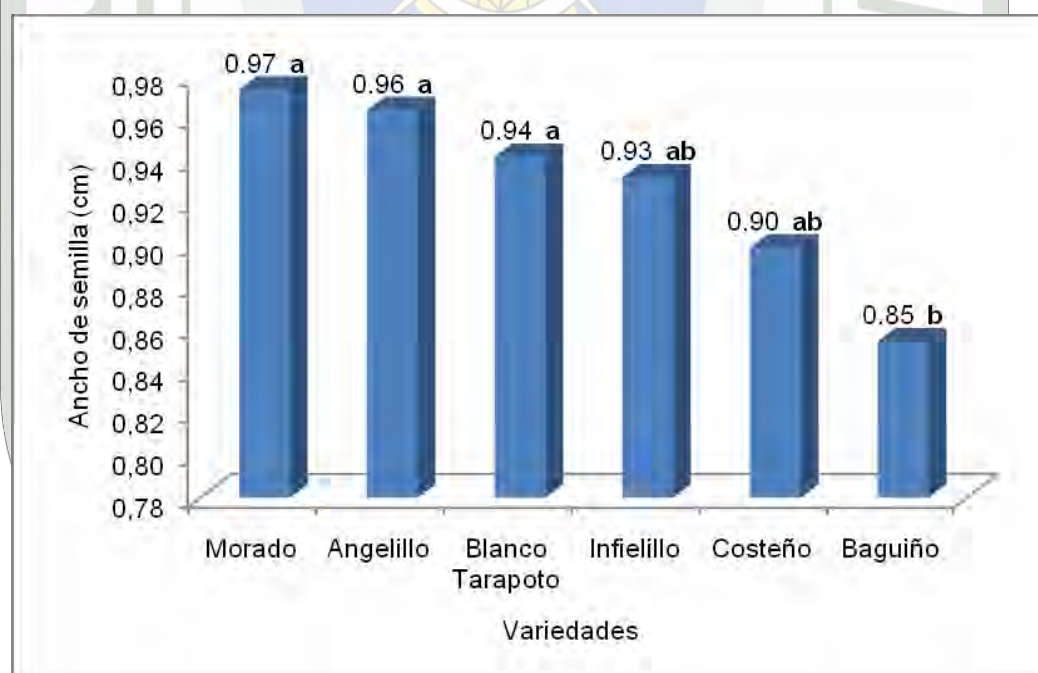


Figura 12: Prueba de Duncan para ancho de semilla (cm).

6.13 Peso de 100 semillas

Cuadro 32: Análisis de varianza para peso de 100 semillas (g)

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	0.271	N.S
Tratamiento	5	156.587	**
Error experimental	10	0.136	
Total	17		
C.V. = 0.54% R ² . = 99.76% X̄ = 68.88			

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 33: Prueba de Duncan para peso de 100 semillas (g)

Tratamiento	Variedad/Línea	Peso de 100 semillas (g)	Significación
T5	Costeño	78.76	a†
T1	Morado	76.31	b
T4	Angelillo	67.22	c
T3	Blanco Tarapoto	66.66	c
T2	Infielillo	64.35	d
T6	Bagüño	59.94	e

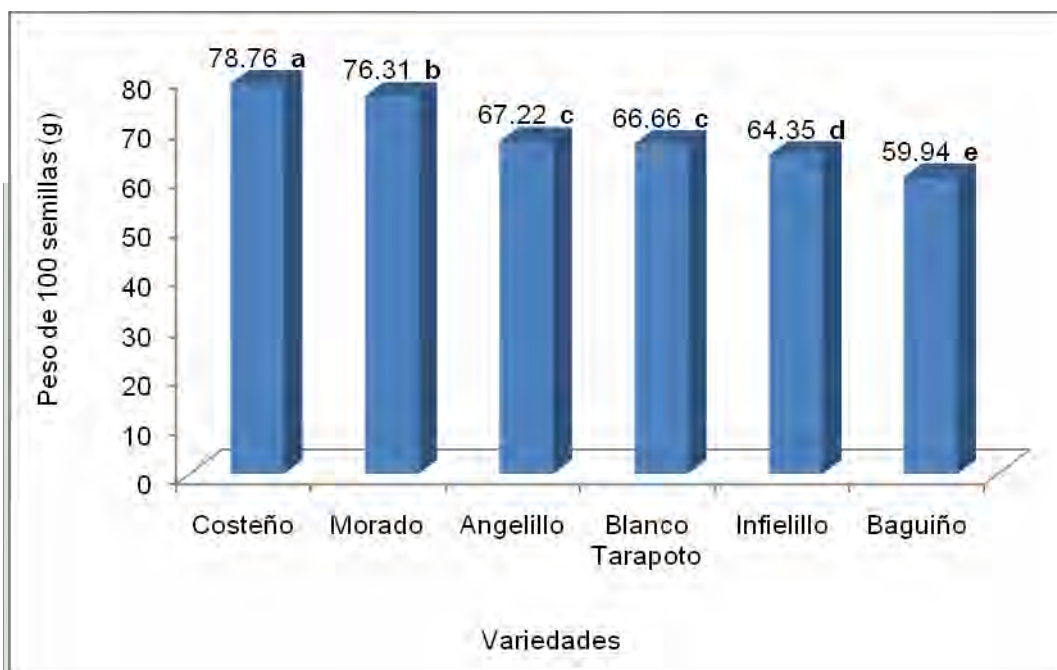


Figura 13: Prueba de Duncan para peso de 100 semillas (g)

6.14 Rendimiento en vaina por hectárea

Cuadro 34: Análisis de varianza para rendimiento en vaina (kg/ha).

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	5185.185	N.S
Tratamiento	5	454512.593	**
Error experimental	10	7342.222	
Total	17		

C.V. = 2.69%	R ² . = 96.44%	X = 3180.00
--------------	---------------------------	-------------

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X: Promedio;
 *: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 35: Prueba de Duncan ($\alpha=0.05$) para rendimiento en vaina (kg/ha)

TTOS	Variedad	Rendimiento vaina (kg/ha)	Significación
T1	Morado	3871.11	a [‡]
T5	Costeño	3377.78	b
T6	Bagüiño	3084.44	c
T3	Blanco Tarapoto	2986.67	c
T4	Angelillo	2964.44	c
T2	Infielillo	2795.56	d

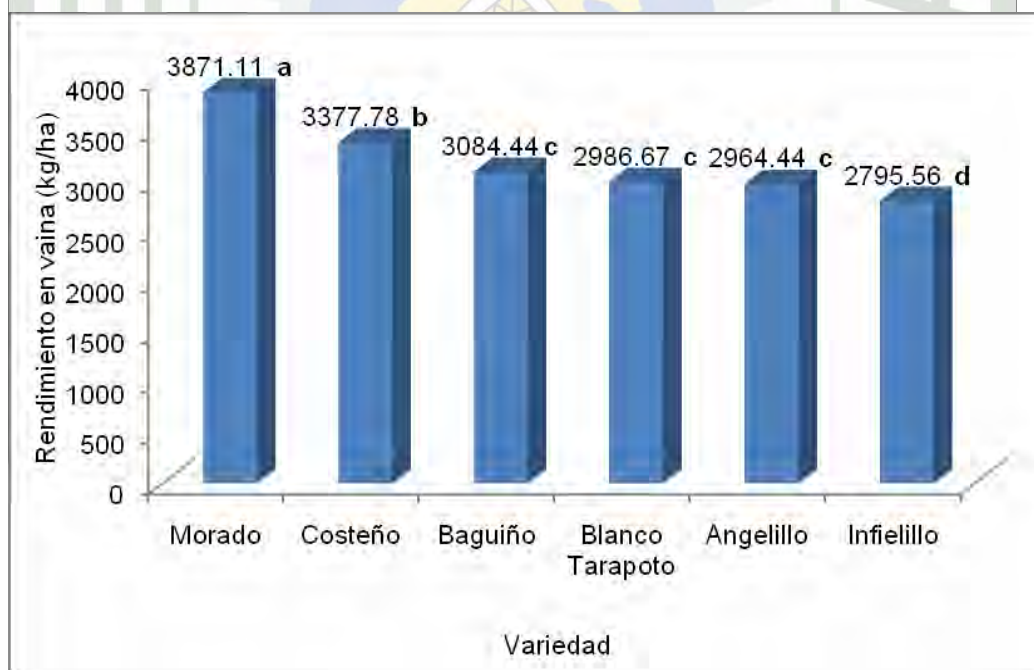


Figura: 14 Prueba de Duncan para rendimiento en vaina (kg/ha).

6.15 Rendimiento en grano seco por hectárea.

Cuadro 36: Análisis de varianza para rendimiento en grano seco (kg/ha)

Fuente de variación	G.L	Cuadrado Medio	
Bloque	2	12474.074	N.S
Tratamiento	5	263845.926	**
Error experimental	10	6204.444	
Total	17		
C.V. = 3.43% R ² . = 93.81% X̄ = 2293.33			

CV: Coeficiente de Variabilidad; R²: Grado de Confiabilidad; X̄: Promedio;
*: Significativo; **: Altamente Significativo

Cuadro 37: Prueba de Duncan para rendimiento en grano seco (kg/ha).

TTOS	Variedad	Rdto. grano seco (kg/ha)	Significación
T1	Morado	2822.22	a [‡]
T5	Costeño	2426.67	b
T6	Bagüiño	2200.00	c
T3	Blanco Tarapoto	2177.78	c
T4	Angelillo	2160.00	c
T2	Infielillo	1973.33	d

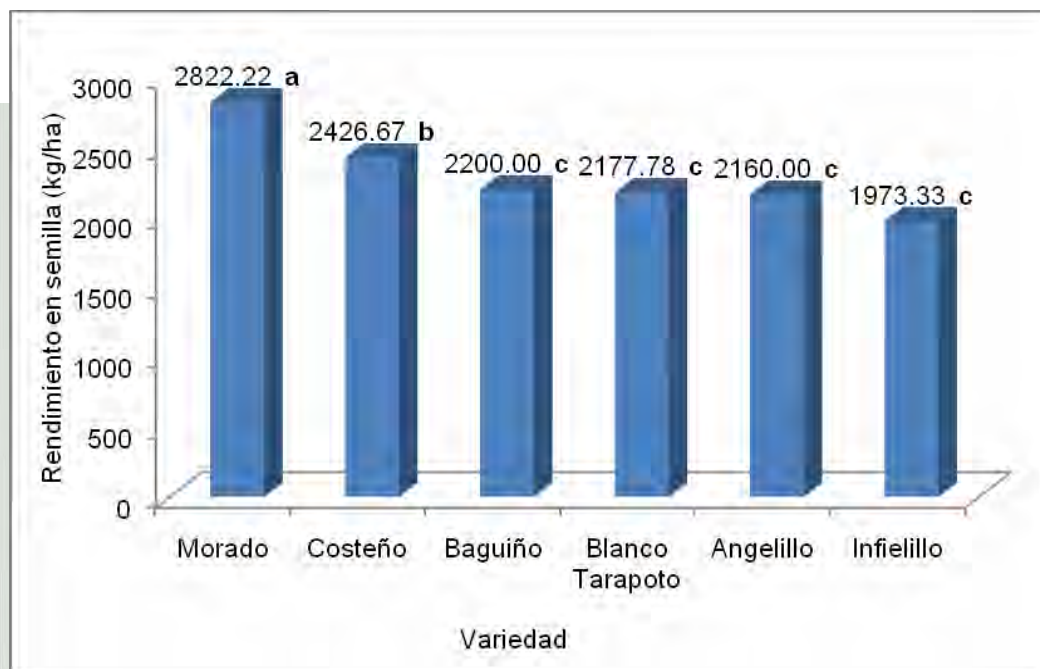


Figura 15: Prueba de Duncan para rendimiento en semilla (kg/ha).



VI. DISCUSIONES

6.1 Porcentaje de emergencia

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 8) para el porcentaje de emergencia se reporta la existencia de diferencias significativas para bloques y diferencias altamente significativas para tratamientos puestos en estudio, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 0.99%, coeficiente de determinación de 68.82% los cuales son aceptables según (**Calzada, 1982**). La diferencia significativa entre bloques se dió por que no tenían la misma profundidad de siembra los bloques, ya que para este labor hubieron dos personas más que ayudaron a realizar la siembra; y diferencias altamente significativas entre tratamientos, eso se debe a que las semillas de las seis variedades tenían diferente tiempo de almacenamiento desde su cosecha.

La prueba de Duncan (cuadro 9), para tratamientos muestra que hay diferencias significativas entre T1 con los demás tratamientos; asimismo no hay diferencias significativas entre T4, T6 y T2; y también entre T2, T3 y T5. El tratamiento T1 (morado) alcanzó el mayor porcentaje de emergencia con 99.68% esto.

Ramírez (2003), obtuvo un porcentaje de emergencia desde 96.67% hasta 74,95 % de las diversas variedades atribuyéndole a diferente factores ambientales y edáficos, lo cual pone en acierto a este trabajo, superando el 95.15% en todos las variedades, lo cual se atribuye al pregerminado que se realizó antes de la siembra y al contenido de humedad del suelo durante a emergencia.

6.2 Días a la primera floración

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 10) para días a la primera floración se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 1.58%, coeficiente de determinación de 93.46% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Para tratamientos la alta significancia ocurrió por que algunas variedades eran más precoces y por ende el tiempo al iniciar su floración hubo bastante variación entre las variedades; y la no significancia entre bloques por que las semillas de las variedades así como también el terreno eran homogéneos.

Según la prueba de Duncan (cuadro 11) se observa que hay diferencias estadísticas entre el T1 con los demás tratamientos; asimismo no hay diferencias significativas entre el T6 y T4; y también entre T5 y T2. Cabe destacar que el T1 fue la más tardía al iniciar la floración a los 34.33 días después de la siembra en campo y la más precoz el T3 iniciando la antesis a los 29.33 días después de la siembra.

Paredes (1991), determina que a los 26.88 días se inicia la primera floración del maní en el Bajo Mayo. Esto se debe por que el fotoperiodo (duración relativa de los periodos luminosos días y periodos oscuros noche) en el Bajo Mayo es mayor que al del Alto Mayo. Además en el Bajo mayor la floración se ve estimulado por existir déficit hídricos en ciertas épocas del año; ya que la luz cumple un papel principal a lo largo del ciclo biológico.

6.3 Días a la segunda floración

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 12) para días a la segunda floración se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 1.58%, coeficiente de determinación de 93.46% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según **(Calzada, 1970)**.

Según la prueba de Duncan (cuadro 13) se observa que hay diferencias estadísticas entre el T1 con los demás tratamientos; asimismo no hay diferencias significativas entre el T6 y T4; y también entre T5 y T2. Cabe destacar que el T1 fue la más tardía al iniciar la floración a los 34.33 días después de la siembra en campo y la más precoz el T3 iniciando la antesis a los 29.33 días después de la siembra.

6.4 Días a la tercera floración

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 14) para días a la tercera floración se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 0.80%, coeficiente de determinación de 95.33% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según, **(Calzada, 1970)**.

Según la prueba de Duncan (cuadro 15) se observa que hay diferencias estadísticas entre el T1 con los demás tratamientos; asimismo no hay diferencias

significativas entre el T6 y T4; y también entre T5 y T2. Cabe destacar que el T1 fue la más tardía a máxima floración con 79.00 días después de la siembra y la más precoz en cuanto a máxima floración fue T3 con 71.67 días después de la siembra.

6.5 Altura de planta

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 16) para altura de planta (cm) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 0.68%, coeficiente de determinación de 99.38% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). La no significancia de altura de planta entre bloques se debe a que el terreno era uniforme en los tres bloques, esto ocurrió por que días antes a la siembra hubo una inundación; ya que el terreno se encuentra en una zona inundable a orillas del río Tonchima. Y la diferencia altamente significativa entre tratamientos se debe a que no todas las variedades no eran de porte erecto.

La prueba de Duncan (cuadro 17), para altura de planta (cm) indica que hay diferencias significativas en los tratamientos en estudio, sobresaliendo el T1 (morado) con 71.96 cm seguida del tratamiento T5 (Costeño) y T6 (Bagüiño) con 63.46 y 62.17 respectivamente. Asimismo el T4 (Angelillo) presentó la menor altura con 56.14 cm. Estas diferencias de altura podrían deberse a características genéticas propias de cada variedad e influencias de las condiciones ambientales sobre este potencial genético.

Cubas (2003), obtuvo una altura de planta la variedad Infielillo de 64.05cm en Morales y con la misma variedad en la provincia de Moyabamba obtuve una altura de 59.11cm lo cual nos hace ver que esta variedad requiere mayor temperatura y menor humedad. Pero en cambio la variedad morada en morales obtuvo 59.19cm y en Moyabamba una altura de 71.96cm la cual es la inversa a la otra variedad.

6.6 Rendimiento de vaina por planta

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 18) para rendimiento de vainas por planta (g) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 2.69%, coeficiente de determinación de 96.44% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según **(Calzada, 1970)**. Las diferencias altamente significativas para tratamientos ocurrieron debido a que las diferentes variedades tienen distinto potencial genético en cuanto se refiere en rendimiento, y no significancia para bloque por que los tres boques tuvieron se rigieron con las mismas condiciones edafoclimáticas.

La prueba de Duncan (cuadro 19), para rendimiento de vainas por planta (g) indica que hay diferencias significativas en el tratamiento T1 con los demás tratamientos en estudio. Asimismo el T6, T3 y T4 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T1 (morado) fue la que presentó mayor rendimiento de vainas con 27.92 g y el T2 (infielillo) con menor rendimiento de vainas 20.16 g.

Acá se observa que el tratamiento T1 (morado) tiene un gran potencial genético en rendimiento superando a las otras variedades estudiadas.

6.7 Longitud de vaina

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 20) para longitud de vaina (cm) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 3.92%, coeficiente de determinación de 96.31% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos dependen a que las variedades tenían diferente forma y tamaño de vainas; y la no significancia para bloques porque no hubo mucha variación entre las vainas del mismo tratamiento pero de diferente boque.

Según la prueba de Duncan (cuadro 21) se observa que hay diferencias estadísticas significativas entre el T1 con los demás tratamientos; asimismo no hay diferencias significativas entre el T4, T6 y T3 respectivamente. Cabe destacar al T1 (morado) obtuvo la mayor longitud de semilla con 5.91 cm; asimismo el T2 fue la que obtuvo la menor longitud con 3.57 cm.

6.8 Diámetro de vaina

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 22) para ancho de vaina (cm) se reporta la existencia de diferencias significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 4.93%, coeficiente de determinación de 72.11% los

cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos dependen a que las variedades tenían diferente forma y tamaño de diámetro de vainas; y la no significancia para bloques porque no hubo mucha variación entre las vainas del mismo tratamiento pero de diferente boque.

Según la prueba de Duncan (cuadro 23) se observa que hay diferencias estadísticas significativas entre el tratamiento T2 con los tratamientos T5, T3 y T6. Asimismo los tratamientos T2, T1 y T4; T1, T4, T5 y T3; T5, T3 y T6 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T2 (infielillo) fue la que presentó mayor ancho de vaina con 1.89 cm y el T6 (bagüño) con menor ancho de vaina (1.57 cm).

6.9 Número de semillas por vaina

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 24) para número de semillas por vaina se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 2.84%, coeficiente de determinación de 96.93% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos son debido a que los tratamientos tuvieron diferente número de semillas por vaina; y la no significancia para bloques por que no hubo mucha variación entre los tratamientos en los tres bloques.

Según la prueba de Duncan (cuadro 25) se observa que hay diferencias estadísticas entre el tratamiento T6 con los demás tratamientos. Asimismo los tratamientos T5 y T3 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T6 (Bagüño) fue la que presentó mayor número de semillas por vaina con 3.50 cm y el T2 (infielillo) con menor número de semillas por vaina 2.37.

6.10 Rendimiento en semilla por planta

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 26) para rendimiento de semillas por planta (g) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 3.43%, coeficiente de determinación de 93.81% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (Calzada, 1970). Las diferencias altamente significativas para tratamientos son debido a que los tratamientos tuvieron diferente rendimiento de semillas por planta; y la no significancia para boques por que no hubo mucha variación entre los tratamientos en los tres bloques.

La prueba de Duncan (cuadro 27), para rendimiento de semillas por planta (g) indica que hay diferencias significativas en el tratamiento T1 con los demás tratamientos en estudio. Asimismo el T6, T3 y T4 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T1 (morado) fue la que presentó mayor rendimiento de semillas por planta con 20.35 g y el T2 (infielillo) con un menor rendimiento 14.23 g.

6.11 Longitud de semilla

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 28) para la longitud de semillas se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 3.44%, coeficiente de determinación de 96.43% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos son debido a que los tratamientos tuvieron diferente longitud de semillas; y la no significancia para bloques por que no hubo mucha variación entre los tratamientos en los tres bloques.

Según la prueba de Duncan (cuadro 29) se observa que los tratamientos T1 y T5 así como T4 y T3 son estadísticamente iguales pero diferente a los demás. Cabe destacar al tratamiento T1 (morado) fue la que presentó mayor longitud de semillas con 2.18cm y el T6 (Bagüño) con menor longitud de semillas 1.39 cm.

Cubas (2003), reporta que la variedad morada tuvo una longitud de semilla de 1.78cm y este trabajo nos reporta una longitud de 2.18cm, a esto le atribuyo que la variedad morada se adapta mejor en temperaturas promedio de 24 C y a mayor humedad que Morales.

6.12 Diámetro de semilla

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 30) para la longitud de semillas se reporta la existencia de diferencias significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como

coeficiente de variación de 4.50% el se cuales en encuentran en rangos de aceptable de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos son debido a que los tratamientos tuvieron diferente diámetro de semillas; y la no significancia para boques por que no hubo mucha variación entre los tratamientos en los tres bloques.

Según la prueba de Duncan (cuadro 31) se observa que los tratamientos T1, T4, T3, T2 y T5 así como el T2, T5 y T6 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T1 (morado) fue la que presentó mayor ancho de semillas con 0.97 cm y el T6 (Bagüño) con menor ancho de semillas 0.85.

Cubas (2003), reporta que la variedad morada tuvo un diámetro de semilla de 0.88cm y este trabajo nos reporta un diámetro de 0.97cm, a esto le atribuyo que la variedad morada se adapta mejor en temperaturas promedio de 24 C y a mayor humedad que Morales.

6.13 Peso de 100 semillas (g)

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 32) para peso de 100 semillas (g) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 0.54%, coeficiente de determinación de 99.76% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos son debido a que los tratamientos tuvieron diferente peso de las 100 semillas; y la no

significancia para bloque por que no hubo mucha variación entre los tratamientos en los tres bloques.

La prueba de Duncan (cuadro 33), para peso de 100 semillas (g) indica que hay diferencias significativas en el tratamiento T5 con los demás tratamientos en estudio. Asimismo el T4 y T3 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T5 (costeño) fue la que presentó mayor peso de semillas con 78.76 g y el T6 (Bagüño) con menor peso de semillas 59.94 g.

Ramírez (2003), Reportó que la variedad blanco Tarapoto en peso de 100 semillas 44.8g y este trabajo nos reporta un peso de 66.66g a esto o atribuyo a que esta variedad se adapta mejor en temperaturas promedio de 24 C y a mayor humedad que presenta Juan Guerra.

6.14 Rendimiento en vaina por hectárea

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 34) para rendimiento de vainas por hectárea (kg) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 2.69%, coeficiente de determinación de 96.44% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). Las diferencias altamente significativas para tratamientos son debido a que los tratamientos tuvieron diferente rendimiento en vaina por hectarea; y la no significancia para bloque por que no hubo mucha variación entre los tratamientos en los tres bloques.

La prueba de Duncan (cuadro 35), para rendimiento de vainas por hectárea (kg) indica que hay diferencias significativas en el tratamiento T1 con los demás tratamientos en estudio. Asimismo el T6, T3 y T4 estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T1 (morado) fue la que presentó mayor rendimiento de vainas con 3871.11 kg y el T2 (infielillo) con un menor rendimiento 2795.56 kg.

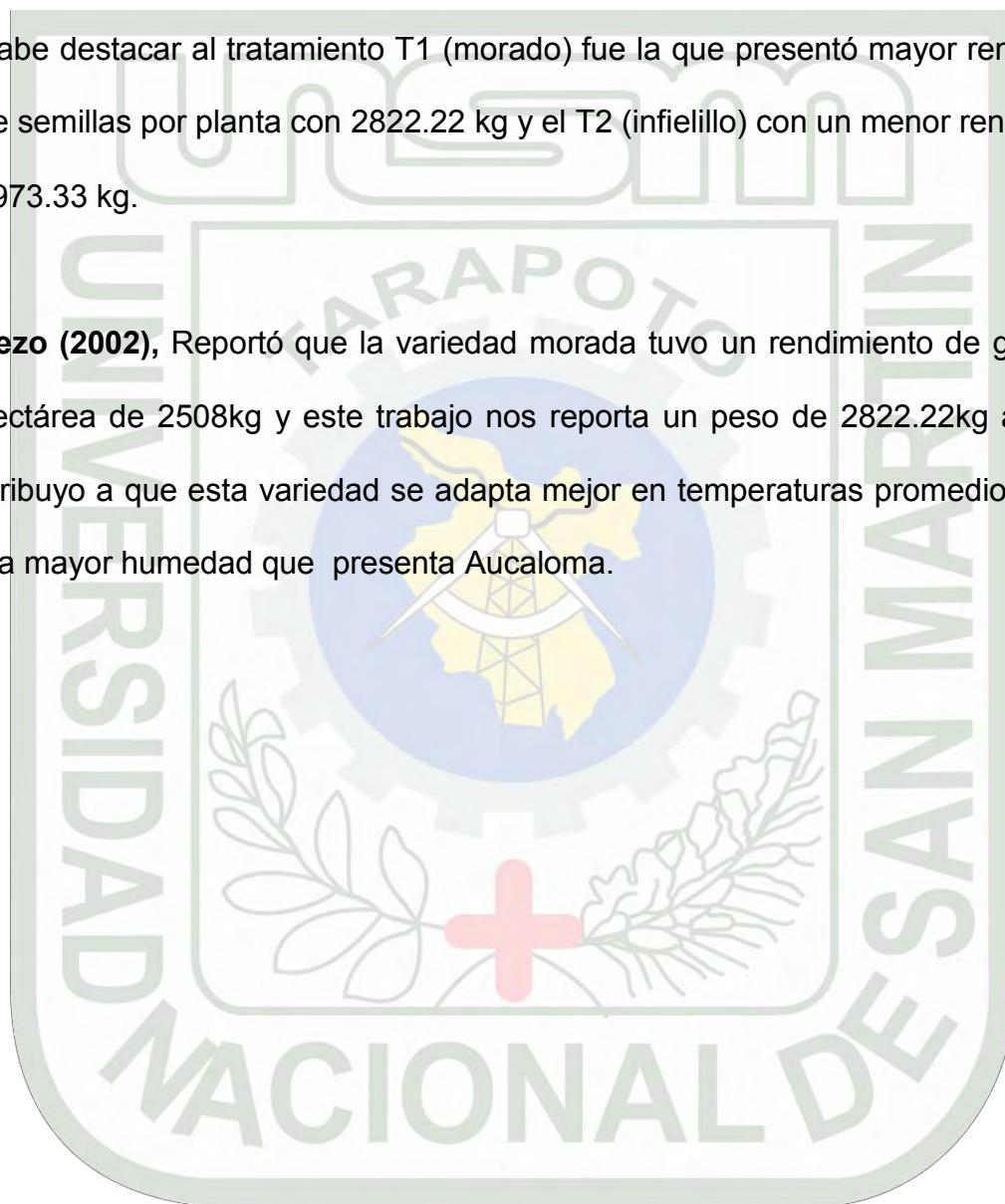
Pezo (2002), Reportó que la variedad morada en Aucaloma tuvo un rendimiento de vainas por hectárea de 3000 kg y este trabajo nos reporta un peso de 3871 kg a esto lo atribuyo a que esta variedad se adapta mejor en temperaturas promedio de 24 C y a mayor humedad que presenta Juan Guerra.

6.15 Rendimiento en grano seco por hectárea

De acuerdo al análisis de varianza (cuadro 36) para rendimiento de grano seco por hectárea (kg) se reporta la existencia de diferencias altamente significativas para tratamientos y no significancia para bloques, teniéndose consigo índices estadísticos como coeficiente de variación de 3.43%, coeficiente de determinación de 93.81% los cuales se encuentran en rangos aceptables de confiabilidad según (**Calzada, 1970**). La diferencia altamente significativa entre tratamientos en cuanto a rendimiento en grano seco se debe a que algunas variedades tiene diferente potencial en su genotipo en cuanto a rendimiento y por ende tuvieron diferente rendimiento en grano seco por hectárea; y la no significancia entre los boque ya que los tres bloques tuvieron las mismas condiciones edafoclimáticas.

La prueba de Duncan (cuadro 37), para el rendimiento grano seco por hectárea (kg) indica que hay diferencias significativas en el tratamiento T1 con los demás tratamientos en estudio. Asimismo el T6, T3 y T4 son estadísticamente iguales. Cabe destacar al tratamiento T1 (morado) fue la que presentó mayor rendimiento de semillas por planta con 2822.22 kg y el T2 (infielillo) con un menor rendimiento 1973.33 kg.

Pezo (2002), Reportó que la variedad morada tuvo un rendimiento de grano por hectárea de 2508kg y este trabajo nos reporta un peso de 2822.22kg a esto lo atribuyo a que esta variedad se adapta mejor en temperaturas promedio de 24 C y a mayor humedad que presenta Aucaloma.



VII. CONCLUSIONES

- 7.1** Respecto a porcentaje de emergencia de las variedades evaluadas, se puede concluir; que el tratamiento que sobresalió fue el T1 (Morado) con respecto a los demás con un porcentaje del 99.68 %.
- 7.2** Para días a la primera floración podemos indicar que el T3 (blanco Tarapoto) tuvo el 50% de floración a los 29.33 días, siendo mas precoz que los demás tratamientos, y el que mas dilató fue el T1 (Morado) con 34.33 días.
- 7.3** De igual manera se comportaron en cuanto a días para la segunda y tercera floración sobresaliendo el T3 (Blanco Tarapoto) con 48.66, 71.67 días y con mayor dilatación fue el T1 (Morado) con 53.33, 79 días respectivamente.
- 7.4** En la altura de planta, la variedad que más sobresalió fue el tratamiento T1 (morado) que obtuvo una altura de 71.98cm y el de menor tamaño fu el T4 (Angelillo) con 56.14 cm.
- 7.5** El mejor rendimiento en grano seco lo obtuvo el T1 (morado) con 2822.22 kg superando a los demás tratamientos, y el de menor fue el T2 (Infielillo) con 1973.33 kg.
- 7.6** Las variedades que tienen mejor adaptación y rendimiento en esa zona son T1 (Morado) y T5 (Costeño).

VIII. RECOMENDACIONES

- 8.1** De las seis variedades que se evaluó, las variedades que se recomienda para la Provincia de Moyobamba son el T1 (morada) y T5 (costeño), la cuales se adaptaron mejor a las condiciones edafoclimáticas de la zona y ha tenido el mayor rendimiento en grano seco; superando a los demás variedades.
- 8.2** Al realizar un experimento en cualquier cultivo es muy importante tener en consideración la época de siembra, ya que de ello dependerá el éxito del experimento.
- 8.3** Realizar investigaciones en el cultivo de maní, experimentando con distintas densidades y variedades, en las diferentes zonas de nuestra región San Martín.
- 8.4** La UNSM-Tarapoto, debe poseer un banco de germoplasma, para conservar las diferentes variedades y otros tipos de granos y semillas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AGRICULTURA DE LAS AMERICAS. 1973.** Para el éxito con el cacahuate o maní. Barcelona-España. 32 – 50 p.
2. **BOX, J. M. 1960.** Leguminosa de grano. Madrid España Editorial. Imprentas Hispano Americana. 560 p.
3. **CALZADA, B.J. 1970.** “Métodos Estadísticos para la Investigación”. Tercera Edición. Edit. Jurídica. Lima-Perú.
4. **CUBAS, R. 2003.** Tesis “Rendimiento y Tamaño de Grano de una Variedad y Cinco Líneas de maní (*Arachis hypogaea*) en Suelo Entisol en el Fundo “Oasis” – Morales”. UNSM-.
5. **E.E. “EL PORVENIR”. 1996.** Informe Programa de Investigación en Agroforestería y cultivos Tropicales. Estación Experimental “El Porvenir”. Tarapoto-Perú. 72 pag.
6. **E.E. “EL PORVENIR”. 1997.** Informe Programa de Investigación en Agroforestería y cultivos Tropicales. Estación Experimental “El Porvenir”. Tarapoto-Perú. 61 pag.
7. **INIEA-PUCALLPA. 2002.** Boletín informativo de investigación sobre maní www.congreso.gob.pe
8. **MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1995.** Volumen I, E.E.A. “El Porvenir”. Centro Regional de Investigación de Nor Oriente, Tarapoto-Perú.
9. **MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2001.** Estadística Continua del Ministerio de Agricultura. Oficina de Información Agraria. Tarapoto-Perú.

10. **MONTALVO, R.S. y VARGAS, R.S. 1971.** El cultivo de maní en la costa del Perú. Informe Especial N° 33, Ministerio de Agricultura E.E.A. la Molina. 40 pag.
11. **OSORIO, U. 2002.** Cultivos Oleaginosos. Sistema de Mercadeo y Comercialización. UNALAM. Publicado en www.samconet.com.
12. **PAREDES, S. C. 1991.** Ensayo comparativo de insecticidas sistémicos para el control del barrenador del tallo (*Neolasioptera* sp.) del maní (*Arachis hypogaea* L.) en el Bao Mayo. Tesis de Ing. Agronomía. UNSM-Tarapoto.
13. **PEZO, P. M. B. 2002.** Evaluación del efecto de dosis con enmiendas calcio magnesio en e rendimiento del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) en suelo ácido en el fundo Aucaloma.
14. **PEZO, P. R. M. 1994.** Evaluación de material genético, en cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) y manejo del cultivo en la E.E.A. El Porvenir-Juan Guerra.
15. **RAMIREZ, N. E. 2003.** Comparativo uniforme de rendimiento con variedades y líneas de maní en la estación experimental "El Porvenir".
16. **RENGIFO, S. C. 1999.** Informe del cultivo de maní.
17. **SÁNCHEZ, A. 1988.** Cultivos Oleaginosos. Editorial Trillas México p. 72.
18. **VALLES, C. R. 1998.** Transformación artesanal del maní en la provincia de San Martín, perspectivas y problemas. I separata. UNSM-Tarapoto.
19. **YAO, G. 2004.** Producción y utilización del maní en la republica popular de china.

X. RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar, con seis tratamientos y tres repeticiones, se investigó la “fenología y rendimiento de seis variedades de maní, en la provincia de Moyabamba - valle del Alto Mayo”, con el fin de seleccionar y determinar la variedad o variedades más adaptadas a la zona y de mayor rendimiento. La parcela se ubicó en la localidad de Tingana, con una altitud de 862 m.s.n.m., una temperatura promedio de 23 °C, y una precipitación pluvial promedio de 83.6 mm/mes, en un suelo aluvial de textura Franco Limoso.

Las variedades evaluadas fueron Morado, Infiellillo, Blanco Tarapoto, Angelillo, Costeño, Bagüño; siendo evaluados los siguientes los parámetros: porcentaje de emergencia, altura de planta, días al inicio de la floración, días a máxima floración, rendimiento de vainas por planta, número de semillas por vaina, longitud de vainas, ancho de vainas, rendimiento de vainas por hectárea, rendimiento de semillas por planta, longitud de semilla, ancho de semilla, peso de 100 semillas, rendimiento en grano seco por hectárea.

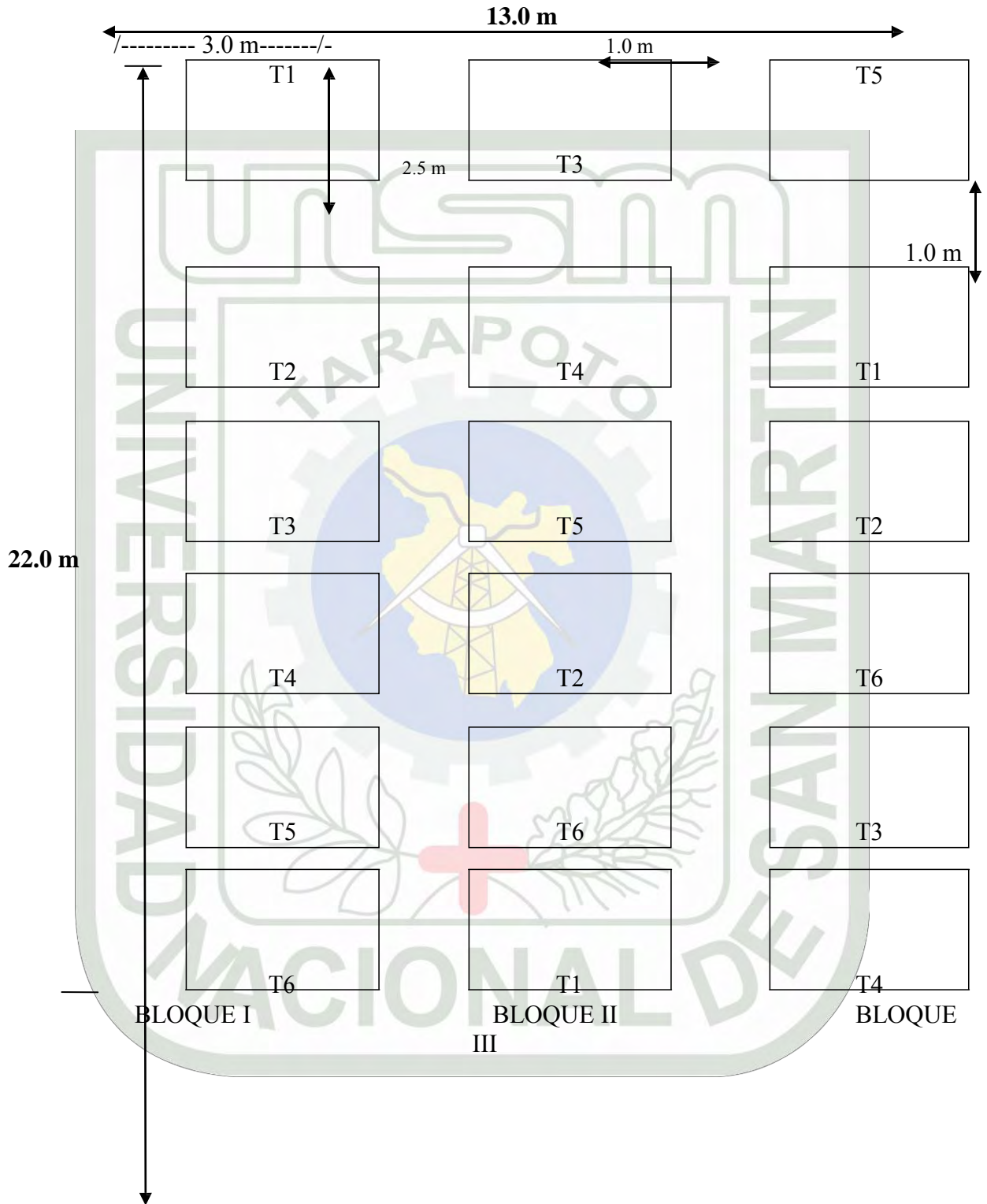
Concluyendo que de las seis variedades evaluadas, las variedades que tuvieron mayor adaptación y rendimiento en el Valle del Alto Mayo fueron la variedad Morada y Costeño con 2822.22 kg/ha y 1973.33 kg/ha de grano seco.

XI. SUMMARY

Design Under a randomized complete block with six treatments and three replications, which investigated the "phenology and yield of six varieties of peanut in the province of Moyobamba - Alto Mayo Valley," in order to select and determine the strain or varieties adapted to the area and more efficient. The parcel is located in the town of Tingana, at an altitude of 862 msnmm, an average temperature of 23 degrees C, and an average rainfall of 83.6 mm / month in an alluvial soil of silty loam texture.

The varieties evaluated were purple, Infiellillo, White Tarapoto, Angelillo, Costeno Bagüiño; being assessed the following parameters: percentage of emergence, plant height, days to onset of flowering, days to peak flowering, pod yield per plant, number of seeds per pod, pod length, pod width, pod yield per hectare, seed yield per plant, seed length, seed width, weight of 100 seeds, dry grain yield per hectare. Concluding that the six varieties evaluated, varieties had better adaptation and performance in the Alto Mayo Valley was the variety with 2822.22 Dwelling Costeño kg / ha and 1973.33 kg / ha of dry grain.

CROQUIS DE DISTRIBUCION DE PARCELAS EN EL CAMPO EXPERIMENTAL



XII. ANEXO
CROQUIS DE PARCELA EXPERIMENTAL
2.5 m

