

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Educación Técnica  
para el Desarrollo.**

**Carrera de Ingeniería Agropecuaria**

**TESIS DE GRADO  
Previa a la obtención del título de:  
INGENIERO AGROPECUARIO  
Con Mención en Gestión Empresarial Agropecuaria.**

**Tema:  
“Evaluación Agronómica de Líneas Promisorias de Maní (*Arachis hypogaea. L*)  
Sembrados en la Zona de Taura Provincia del Guayas”.**

**Realizado por  
JAVIER STEVEN AYÓN MORANTE**

**Guayaquil – Ecuador  
2010**

La realización de la presente tesis, los resultados, sus conclusiones y recomendaciones son de exclusiva responsabilidad del autor.

JAVIER STEVEN AYÓN MORANTE

## **DEDICATORIA**

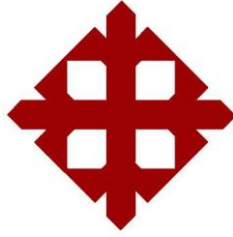
Dedico este trabajo a Dios y a mis padres por haberme dado la fuerza y perseverancia para culminar mis estudios, a mi familia que con su esfuerzo me ayudaron durante mi vida estudiantil.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por haber hecho posible culminar mis estudios y a mis padres por su constante esfuerzo.

Agradezco especialmente a mi profesor y amigo el Ing. Ricardo Guzmán, Director de Tesis por toda la paciencia y generosidad que siempre he tenido conmigo.

Gracias a la ayuda de la Ing. Clotilde Andrade Varela y al Departamento de Oleaginosas de la Estación Experimental Boliche. A todos los docentes que he tenido el gusto de conocer durante mi carrera universitaria y a las personas que de manera directa o indirecta siempre me han ayudado.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Educación Técnica  
para el Desarrollo.**

**Carrera de Ingeniería Agropecuaria**

**TESIS DE GRADO**  
**Previa a la obtención del título de:**  
**INGENIERO AGROPECUARIO**  
**Con Mención en Gestión Empresarial Agropecuaria.**

**Tema:**  
**“Evaluación Agronómica de Líneas Promisorias de Maní (*Arachis hypogaea. L*)  
Sembrados en la Zona de Taura Provincia del Guayas”.**

**Autor**  
**JAVIER STEVEN AYÓN MORANTE**

**El presente trabajo de Investigación fue revisado y corregido por los siguientes docentes:**

**Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez, M. Sc.**  
**Director de tesis**

**Ing. Agr. Alfonso Kuffo García**  
**Revisión Redacción Técnica**

**Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez, M. Sc.**  
**Revisión Estadística**

**Dr. MVZ Patricio Haro Encalada**  
**Revisión Summary**

## ÍNDICE

<b>Contenidos</b>	<b>Página</b>
1. <b>INTRODUCCIÓN</b>	1
2. <b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	3
2.1 Origen	3
2.2 Clasificación taxonómica	4
2.3 Descripción botánica	4
2.3.1 Sistema radicular	5
2.3.2 Tallo	6
2.3.3 Hojas	6
2.3.4 Inflorescencia	7
2.3.5 Vainas	8
2.3.6 Semillas	8
2.4 Estados fenológicos	9
2.5 Diversidad genética	9
2.6 Adaptabilidad	10
2.7 Variedades	11
2.7.1 Virginia	11
2.7.2 Runner	12
2.7.3 Spanish	12
2.7.4 Valencia	13
2.8 Mejoramiento genético	13
2.9 Requerimientos agroclimáticos	14
2.9.1 Suelo	14
2.9.2 Clima	15
2.9.3 Temperatura	16
2.9.4 Precipitación	16
2.10 Manejo Agronómico	17
2.10.1 Siembra	17
2.10.2 Control de malezas	17
2.10.3 Fertilización	18
2.10.4 Insectos – Plaga	19

2.10.5	Enfermedades	20
2.11	Rendimientos	21
<b>3.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>23</b>
3.1	Localización	23
3.2	Características climáticas	23
3.3	Tratamientos en estudio	23
3.4	Diseño experimental	25
3.5	Análisis de varianza	25
3.6	Análisis funcional	25
3.7	Delineamiento experimental	26
3.8	Manejo del experimento	26
3.8.1	Análisis de suelo	26
3.8.2	Preparación de suelo	27
3.8.3	Desinfección de semilla	27
3.8.4	Siembra	27
3.8.5	Raleo	27
3.8.6	Fertilización	27
3.8.7	Control de malezas	28
3.8.8	Riego	28
3.8.9	Controles fitosanitarios	28
3.8.10	Cosecha	29
3.9	VARIABLES EVALUADAS	29
3.9.1	Días a floración	29
3.9.2	Días a cosecha	29
3.9.3	Altura de planta (cm)	29
3.9.4	Ramas por planta	30
3.9.5	Vainas por planta	30
3.9.6	Semillas por planta	30
3.9.7	Semillas por vaina	30
3.9.8	Peso de 100 semillas (g)	30
3.9.9	Rendimiento (Kg/ha)	31
3.9.10	Vaneamiento (%)	31

3.9.11 Correlaciones	31
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>32</b>
4.1 Resultados experimentales	32
4.1.1 Días a floración y días a cosecha	32
4.1.2 Altura de planta y ramas por planta	34
4.1.3 Vainas por planta, semillas por planta y semillas por vainas	36
4.1.4 Peso de 100 semillas y rendimiento en (Kg/ha)	39
4.1.5 Vaneamiento	42
4.1.6 Correlaciones	44
<b>5. DISCUSIÓN</b>	<b>47</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>50</b>
<b>7. RESUMEN</b>	<b>52</b>
7.1 SUMMARY	54
<b>LITERATURA CITADA</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>61</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea* L.) es una planta oleaginosa-leguminosa, de alto contenido de aceite (45 %) y gran contenido de proteína (30 %). Su alto poder energético, entre otras propiedades, ha hecho que los frutos de esta oleaginosa, sean incluidos en la dieta alimenticia del hombre y su planta sea utilizada como forraje.<sup>1</sup>

Esta oleaginosa, contribuye al desarrollo agrícola e industrial de los países donde se la cultiva. En el año de 1985, la FAO estimó que se cultivaron casi 19 millones de hectáreas de maní en todo el mundo y se cosecharon 21 millones de toneladas de vainas secas, es decir un poco más de una tonelada por hectárea. En lo que respecta a la producción mundial, alrededor del 80 % de ella, procede de los países en desarrollo y aproximadamente un 67 % de los trópicos semiáridos.<sup>2</sup>

En las áreas maniceras de Ecuador, se cultiva alrededor de 12 000 a 15 000 ha, principalmente en las Provincias de Manabí, Loja y El Oro. El cultivo se realiza por lo general en pequeñas fincas. Los rendimientos que se obtienen están alrededor de 800 kg/ha de maní en cáscara, producción que no alcanza a cubrir el mercado interno. Los bajos rendimientos se los puede atribuir al uso de variedades “Criollas” como: ‘Santa Rosa’, ‘Pepona’, ‘Morada’, entre otros, que son susceptibles a enfermedades (Cercospora y Roya) y a insectos plaga (Cogollero y Cutzo) entre otras plagas.

En estos últimos años el precio del quintal de maní pelado ha llegado a superar USD 110,00 dólares, valor que es muy significativo para los agricultores maniceros, por eso es necesario que se desarrollen nuevas tecnologías, encaminadas a satisfacer las necesidades de los productores maniceros, la agroindustria y de los consumidores, con el propósito de incrementar el rendimiento del cultivo a través de la obtención de nuevas variedades con tolerancia a las principales plagas que afectan el cultivo y que se adapten a las zonas productoras de maní de Ecuador.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Ullaury J, Guamán R, Álava J. 2004. Guía del Cultivo de Maní; Boletín Divulgativo N°314. INIAP, Ecuador

<sup>2</sup> Yahoo (2004) Producción y utilización de Maní en la República Popular China (PDF)

<sup>3</sup> Contribución de Ing. Agr. M.Sc. Líder Nacional del Programa de Oleaginosas de Ciclo Corto del INIAP, con Sede en la Estación Experimental Del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”

Frente a los inconvenientes señalados anteriormente, el presente trabajo de investigación se planteó conseguir los siguientes objetivos:

- Evaluar el rendimiento y las características agronómicas de 10 líneas promisorias de maní de los tipos Runner y Valencia.
- Seleccionar a las mejores líneas con base al rendimiento y características agronómicas deseables.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Origen

El maní o cacahuete es nativo de la parte tropical de América del sur, probablemente de Brasil, en los últimos 25 años numerosas colecciones de ejemplares de maníes silvestres y de poblaciones de cultivos realizados en Argentina, Uruguay, Perú y Ecuador, confirman definitivamente el origen sudamericano de esta planta (Nutriverde, 2003).

Este cultivo se viene realizando desde épocas remotas, así los pueblos indígenas lo cultivaron tal como queda reflejado en los descubrimientos arqueológicos realizados en Ecuador, Perú, Brasil, entre otros. Allí se hallaron representaciones del maní en piezas de alfarería y vasijas. Fueron los conquistadores portugueses en el siglo XVIII quienes introdujeron el maní en la costa occidental de África y los españoles por esa misma época en Europa. En África se difundió con rapidez, siendo esta legumbre un alimento básico de la dieta en numerosos países africanos razón por la cual algunos autores sitúan el origen del maní en este continente (Nutriverde, 2003).

La palabra maní, muy empleada en Argentina, proviene del guaraní “manduvi”, mientras que el nombre cacahuete o cacahuete (usado en México), se origina en el azteca “cacahuatk”. El viejo nombre inglés “ground –nut” o el francés “pistache de terre “ provienen del curioso comportamiento de esta planta , único entre las leguminosas que crece bajo la tierra donde se forma el fruto , una vaina redonda con 1 a 5 semillas. Hoy en día, los principales países de cultivo son China, Estados Unidos, Nigeria e India, donde se utiliza sobre todo como materia prima para la producción de aceite de cacahuete (Consumer, 2003).

## 2.2 Clasificación taxonómica.

El maní es una planta fibrosa, originaria de América y llega a medir de 30 a 50 cm de altura. Los frutos crecen bajo el suelo, dentro de una vaina leñosa redondeada contiene de dos semillas a cinco semillas. Al ser su fruto una cascara leñosa sin pulpa se lo considera un tipo de fruto seco (Butterworth, Wu. 2004).

Terranova (1995), indica que la clasificación taxonómica del maní es la siguiente:

<b>Nombre Científico:</b>	<i>Arachis hypogaea</i>
<b>Nombre Común:</b>	Maní, Cacahuate, Inchic.
<b>Reino:</b>	Vegetal.
<b>División:</b>	Espermatofitos.
<b>Subdivisión:</b>	Angiospermae.
<b>Clase:</b>	Dicotiledoneas.
<b>Subclase:</b>	Rosidae.
<b>Súper – orden:</b>	Rosanae.
<b>Orden:</b>	Leguminales.
<b>Familia:</b>	Fabaceae.

## 2.3 Descripción botánica

Infoagro (2003), señala que la planta de maní herbácea anual que alcanza un crecimiento de 75 cm de altura hasta 1.2 de extensión. Unos tipos desarrollan porte erguido y compacto, mientras que otros, llamados rastreros se extienden sobre el terreno.

Según el ICRISAT (2004), el maní pertenece a la familia de las leguminosas y a la subfamilia Papilionoideae. Es una planta herbácea anual que alcanza un crecimiento de 20 a 60 cm de altura. La raíz pivotante penetra hasta una profundidad de 90 – 120 cm y forma en las capas superficiales del suelo ramificaciones colonizadas por Rhizobios y Mycorhizas. El periodo de

florescencia inicia ya a las 3 – 4 semanas después de la siembra y puede prolongarse hasta más de dos meses.

Según Mazzani (1983), las diferentes partes que componen el maní se aprovechan de diferentes maneras:

- Las partes aéreas de la planta henificadas son alimento de animales.
- Los frutos se usan para alimentación humana y animal, al igual que para preparación de numerosos productos.
- La semilla se emplea para la elaboración de mantequilla, confitería, en la extracción de aceite, que deja como residuo torta de alto valor nutritivo.
- El aceite se usa crudo para mesa, preparación de mantecas vegetales, margarinas, mayonesa, cosméticos.

### **2.3.1 Sistema radicular**

Está formado por una raíz principal pivotante que origina un gran número de raíces secundarias. Estas a su vez producen raicillas absorbentes que forman una densa red. Al igual que en las demás plantas leguminosas, en sus raíces se originan nódulos por la presencia de bacterias nitrificantes (Manual para Producción Agropecuaria. 1998).

Las raíces principales y laterales forman una asociación con especies de un género *Rhizobium* y forman pequeños nódulos redondeados o lobulados.

Los tallos, que se ramifican y tienen pelos, emergen en un número de 10 a 12 internodulos de los que salen alternativamente los botones de las hojas y las flores. (REDPAV, 2003).

### **2.3.2 Tallo**

Es un eje central casi erecto, sin inflorescencia en los cultivares de subespecie *hypogaea* (tipo botánico Valencia y Español) o no (tipo botánico Virginia). Las ramas pueden ser erectas, rastreras o intermedias, las primeras 4 ó 5 basales tienen más desarrollo y contienen la mayor parte de la producción; excepto en las del primer grupo que cuando son de porte rastrero fructifican a lo largo de las ramas (Mendoza, *et al* 2005.).

Mazzani (1983), señala que el porte erecto de las plantas favorece a la ejecución de labores de cultivo y en particular a la cosecha, las plantas de porte erecto tienden a fructificar en un corto espacio alrededor de las raíces de la planta, mientras que las variedades rastreras ubican sus frutos por el suelo siguiendo las disposiciones de las ramas. Los nudos pueden ser vegetativos cuando dan origen a una rama o bien reproductivos cuando en ellos se forman inflorescencias. La distribución de estos nudos da lugar a distintos tipos de ramificación:

- Secuencial: hay una serie de nudos reproductivos seguidos de nudos vegetativos.
- Alternadas: hay dos nudos vegetativos a los cuales les siguen dos reproductivos y así sucesivamente.

### **2.3.3 Hojas**

Son pinnadas con dos pares de folíolos ovalados, obtusos o ligeramente puntiagudos, con márgenes lisos, de 4 – 8 cm de largo. Tienen en la base del peciolo dos hojuelas o estipulas angostas, alargadas y puntiagudas (Manual para Producción Agropecuaria, 1998).

#### 2.3.4 Inflorescencia

Se sitúan en las axilas de las hojas inferiores o intermedias, pero nunca en la parte terminal de las plantas. Las flores son amarillas y hermafroditas y su autofecundación se sitúa alrededor del 97 %. El tubo del cáliz es de forma tubular. Las corolas son de color amarillo brillante de 0.9 - 1.4 cm de diámetro y el estandarte que es de tamaño grande frecuentemente presenta manchas moradas. El androceo contiene en total 10 estambres formados en un grupo, con 9 unidos en su parte basal y un estambre libre; por ello se designa botánicamente a los estambres como diadelfos, los cuales se encuentran localizados dentro de la quilla que son dos pétalos unidos por una sutura longitudinal. El gineceo contiene el ovario, el estilo y el estigma, contenido dentro de la quilla. De acuerdo con lo antes expuesto, en androceo y el gineceo están protegidos por la quilla lo que lo convierte en una planta hermafrodita con un 97 % de autofecundación ya que una quilla hace difícil la penetración de polen en otras plantas, es decir el maní es una planta típicamente autógama (Infoagro, 2003). Tras la fecundación, el ginosforo se desarrolla hacia el suelo, empujando al ovario fecundado, que acabara enterrándose. Las legumbres se desarrollan bajo la tierra (Mendoza, Linzan y Guaman 2005).

Pedelini (1990), afirma que en condiciones óptimas la floración comienza a los 40 días cuando la planta es aun pequeña produciendo pocas flores por día, la floración continua hasta que la planta establece la carga de vainas e inicia el llenado de granos. A partir de ese momento, la intensidad de la floración disminuye casi completamente. Aunque días previos al arrancado se puede encontrar de 400 a 600 flores por planta, pero solo de 30 a 50 forman vainas que llegan a la madurez comercial. Sobre el mismo tema, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (1986), indica que la de floración del maní es continua y su maduración sucesiva, de modo que mientras hay frutos completamente maduros otros recién empiezan a desarrollarse, y también simultáneamente pueden haber frutos que

empiezan a germinar, esto último es más notable en las variedades erectas cuya semilla no tiene “periodo de reposo”. Para efectuar la cosecha es muy importante determinar cuándo se ha producido la maduración del mayor porcentaje de frutos.

### **2.3.5 Vainas**

Las vainas se encuentran a 3 – 10 cm debajo de la superficie. Miden de 1 – 7 cm de largo, son abultadas en su interior, de color café amarillento, con bordes prominentes y reticulados (Infoagro, 2003). Por otra parte, la vaina es indehisciente y oblonga, pueden contener de 1 a 5 granos. La cubierta o pericarpio puede ser reticulado o más o menos liso, con constricciones algunas veces pronunciadas que separan los granos. A la madurez la cara interna de la cubierta toma una coloración oscura (Mendoza, Linzan y Guaman 2005).

### **2.3.6 Semillas**

Pueden llegar a pesar de 0.3 a 1.5 g y son de formas algo alargadas o redondas, algunas con los extremos achatados oblicuamente, en especial la parte opuesta al embrión. Se encuentra cubierta por tegumento seminal muy delgado que puede ser blanco, crema, rosado, rojo, morado, negro, overo o jaspeado, su uso es fundamental para el éxito del cultivo la ventaja del uso de semillas certificadas en el caso de maní, representa seguridad en el caso en lo referente a calidad y pureza de la variedad elegida (Mendoza, Linzan y Guaman, 2005).

Mederos (1994), indica que cuando la semilla absorbe agua el embrión debe tener acceso a oxígeno y a sustancias que estimulan la respiración, pues está compuesto por células meristemáticas.



## 2.4 Estados fenológicos

Según la FAO (1980), La planta de maní es de hábito de crecimiento indeterminado, por lo tanto, los estados vegetativos y reproductivos presentan un grado de superposición variable. La duración de las distintas etapas está afectada por la temperatura, el contenido hídrico del suelo, el fotoperiodo y el genotipo.

Dado que los requerimientos de factores ambientales, durante la ontogenia del cultivo son variables, es necesario para, un adecuado manejo del cultivo, conocer en qué estado fenológico se encuentra. Con este fin se han desarrollado claves de estados fenológicos con las siguientes características:

**Estados vegetativos**, basados en el número de nudos desarrollados sobre el tallo principal de la planta, comenzando por el nudo cotiledonal como cero. Un nudo es contado como desarrollado cuando los folíolos están completamente expandidos.

**Emergencia**, tomado a nivel de cultivo, corresponde cuando el 50 % de las plántulas tienen los cotiledones próximos a la superficie del suelo y es visible alguna parte de la plántula.

**Estados reproductivos**: basados en eventos visualmente observables relacionados a la floración, enclavado, crecimiento de la semilla y madurez.

## 2.5 Diversidad genética

De acuerdo a lo expresado en la Enciclopedia de la agricultura y ganadería (2000) las especies más importantes del género *Arachis* son las siguientes: *A. hypogaea* L; *A. rombyquare* Chehne; *A. helodes* y *A. marginata*. La especie *A. hypogaea*, a la que pertenecen todos los cultivares comerciales de maní se divide en dos subespecies: *A. hypogaea* y *A. hypogaea fastigiata*.

En estudios realizados por el Programa de Oleaginosas de Ciclo Corto del INIAP con materiales genéticos introducidos de varios países, a las zonas de producción de Portoviejo y Calderón (Manabí), el Almendral, Opoluca, y Yamana (Loja), Marcabelí (El Oro) y Boliche (Guayas) han permitido lanzar una nueva variedad que con el nombre de INIAP 380 se pone a disposición de los agricultores como otra alternativa para elevar la productividad de este cultivo (Guaman y Peralta, 1993).

## **2.6 Adaptabilidad**

Alvarado (2002), menciona que generalmente se cultiva el maní desde la Latitud Norte de aproximadamente 40 grados hasta la Latitud sur de aproximadamente 40 grados. Requiere por lo menos cuatro meses para su madurez. Las lluvias frecuentes durante el periodo de desarrollo vegetativo, son benéficas pero pueden ser perjudiciales si se presentan cuando las vainas se están desarrollando o madurando. Su rango de temperatura entre 20 y 40 grados, siendo la optima promedio entre 25 y 30 grados y le vienen mejor las temperaturas constantes por ciclo. Es altamente susceptible a heladas. Debido a que el maní es una planta predominante tropical o subtropical, para su desarrollo necesita temperaturas altas, aunque también amplía su rango de adaptación a zonas más alejadas del Ecuador (Robles, 1991).

Williams (1998), afirma que las variedades nativas son conocidas comúnmente como fuentes ricas de la oferta de los genes que los fitomejoradores pueden utilizar para mejorar variedades comerciales. La resistencia a los parásitos, a las enfermedades, y a las tensiones ambientales son solamente algunos de los rasgos útiles que se pueden encontrar en estas variedades nativas. Por siglos, la gente de Ecuador ha seleccionado los cacahuates que crecen lo mejor posible bajo sus condiciones locales y tienen características particulares. En diversas culturas de Ecuador, tienen varias aplicaciones para los cacahuates y han seleccionado la semilla para los rasgos específicos, tales como cacahuates blancos seleccionados exclusivamente para el uso en caramelos.

Guaman y Peralta (1991), mencionan que en el Ecuador el maní se ha adaptado en partes altas de la provincia de Loja y El Oro donde se cultiva aproximadamente el 60 % del maní en el país. Las áreas mencionadas de estas provincias se localizan en las estribaciones de las montañas y el maní juega un papel importante, ya que debido a su gran rusticidad ofrece una adecuada protección contra la erosión de estas pendientes, lo que ha permitido que los agricultores utilicen este cultivo como alternativa.

Robles (1991), afirma que una buena intensidad de luz de 10 – 11 horas luz diarias, influyen al aumentar la fotosíntesis y asimilación por la planta, produciendo un mayor desarrollo, y a su vez una buena producción de aceite. En general se puede decir que es sensible al fotoperiodo.

## **2.7 Variedades.**

Se reconocen dos grupos principales de variedades, los de planta erecta y las de tipo rastrero. Casi todas las formas que se cultivan comercialmente pertenecen al primer grupo. En todas las áreas donde se cultiva el maní, se han obtenido variedades locales adaptadas que incluyen en los tipos precoces y tardíos.

Borkert (1998), indica que la especie de maní ha sido dividida en grupos de variedades utilizando diferentes características para esta clasificación; sin embargo, la que se ha utilizado con más frecuencia es la que ha sido mencionada por Gillier y Silvestre que consideran varios aspectos de la planta y su producción como se describe brevemente se señala a continuación: Virginia, Runner, Spanish y Valencia.

### **2.7.1 Virginia**

Bastante ramificada, sus flores se distribuyen por las ramas laterales secundarias, terciarias, etc.; pero nunca en las ramas principales tienen

frutos y semillas grandes. El fruto presenta normalmente dos granos de tegumento levemente rojizo o rosado, la vaina es grande con marcada constricción entre los granos y que por lo general son tres.

Tipo de Planta:	Rastrero y Erecto
Color del Follaje:	Verde Oscuro
Numero de semilla por vaina:	3
Color de la cubierta seminal:	Crema
Tamaño de la semilla:	Grande
Numero de semillas por kg:	1 100 semillas
Ciclo del Cultivo:	120 – 450 días

### **2.7.2 Runner**

A este grupo pertenecen los frutos con dos granos de tamaño mediano, es muy raro hallar alguna constricción entre los dos granos que contiene el fruto.

### **2.7.3 Spanish**

Este grupo presenta flores en el tallo principal y el mayor numero de flores esta en las dos primeras ramas, de modo que la fructificación esta acentuada en la base de la planta. El fruto es generalmente delgado, fácil de quitar y de color rosado o levemente castaño.

Tipo de Planta:	Erecta
Color del Follaje:	Verde intenso
Numero de semillas por vainas:	2
Color de las cubiertas seminal:	Canela
Tamaño de la semilla:	Pequeña
Numero de semillas por kg:	2 200 – 3 600 semillas
Ciclo del cultivo:	90 – 110 días

#### **2.7.4 Valencia**

Se asemejan a la anterior en la parte vegetativa pero con la diferencia de que tiene mayor cantidad de ramas. El fruto es casi liso porque sus reticulaciones son muy poco marcadas, raramente presenta constricciones entre los granos; se encuentran habitualmente tres granos por fruto, pero es común encontrar cuatro y raramente cinco el tegumento varía entre rosado y colorado.

### **2.8 Mejoramiento genético**

Jiménez y Uribe (1995), consideran que están disponibles algunos genotipos promisorios en rendimiento y con una posible mejor utilización de su producción en la industria. Algunos de estos genotipos presentan variedades de alto potencial de rendimiento, de buenas características agronómicas, resistentes a enfermedades y con uniformidad del grano.

Robles (1991), indica que realizando con alta eficiencia cada uno de estos procesos o métodos de cosecha se puede aumentar la producción del maní/ha. Un buen mejoramiento genético en el cultivo de maní permitirá obtener un gran incremento en la producción, aumento del porcentaje de aceite en la semilla y resistencia a enfermedades cuyo resultado es conseguir variedades mejoradas, las variedades que se desarrollan o forman una línea pura, tienen la gran ventaja de uniformidad en habito de planta (mata o rastrera) en floración, en madurez, en cantidad y calidad del maní y demás caracteres de importancia agronómica.

La introducción de líneas puras se ha usado extensamente para seleccionar variedades nuevas a partir de las viejas, se puede esperar que las plantas de dicha variedad sean homocigotos y considerar que el procedimiento común es la selección de líneas puras y han consistido en escoger plantas individuales y

comprobarlas con sus propias progenies más valiosas para formar la nueva variedad (Allard, 1978).

Por otra parte, debido a que la flor del maní es autopolinizada, el desarrollo de nuevas variedades por cruzamiento es difícil y lento. Las flores tienen que ser emasculadas y polinizadas a mano, como la producción de semillas de cada planta es relativamente baja, la multiplicación de tipos mejorados es muy lento, aunque si se puede propagar por cortes (Alvarado, 2002).

INIAP (1988), señala con el propósito de mantener el material genético para emplearse en futuros trabajos de mejoramiento, en Boliche, en época seca se sembraron y se cosecharon 94 líneas y/o variedades de maní para zonas semisecas de Loja, El Oro y Manabí. Los objetivos de este proyecto contemplan el desarrollo de una variedad de alto potencial de rendimiento, precoz, tolerante a la cercosporosis y Roya. En 1988 los trabajos que se hicieron en este sentido estuvieron orientados a la evolución de líneas puras provenientes de cruzamientos artificiales y material seleccionado por su precocidad dentro de un grupo de variedades de maní nacionales.

## **2.9 Requerimientos agroclimáticos**

Pietrarelli (1980), dice que la diferencia de los factores edáficos, los factores climáticos, y en particular, las temperaturas y el régimen hídrico, condicionan el crecimiento y la producción de la especie, así como la extensión de su cultivo en el mundo. Con relación a los factores climáticos, el maní presenta una gran plasticidad a causa de los fenómenos de compensación y regulación interna, y sobre todo una gran adaptabilidad de carácter varietal.

### **2.9.1 Suelo**

Ayala (1975), explica que el cultivo de maní se puede considerar como un cultivo poco exigente a las condiciones cambiantes de climas tropicales,

sin embargo no se comporta de igual manera a los diferentes tipos de suelos, pues requiere para su mejor desarrollo aquellos que tienen textura ligera factor que restringe y define perfectamente las áreas maniseras. El suelo más apto para el cultivo de maní debe ser de textura media: Franco limoso o franco arenoso, buen drenaje y aireación, sin capas endurecidas que obstaculicen el desarrollo de las raíces y el paso del agua.

Montenez (1970), manifiesta, que un suelo de textura arenosa permite una germinación de los granos más rápidos y más completos que en un suelo en el que la proporción de arcilla mas limo alcance de un 45 a un 60 %, como los llamados suelos pesados, que no son aptos para el cultivo de maní, debido a que presentan dificultades para lograr una fructificación regular y arrancado de las vainas para la cosecha. El mismo autor indica también que, el maní es más sensible que otros cultivos a la salinidad, en general se requiere de suelos de reacción ligeramente ácida (pH 6.0 – 7.0).

Otros autores manifiestan, que los suelos arenosos a pesar de tener menor fertilidad permiten tener rendimiento altos y de buena calidad, debido a que tienen la ventaja de almacenar mas temperatura, lo que permite a las plantas cumplir su ciclo vegetativo en menor tiempo que en otros tipos de suelo (Mendoza, Linzan y Guaman, 2005).

### **2.9.2 Clima**

Ullaury, Mendoza y Guaman (2003), manifiesta que la planta de maní es resistente a la sequia, pero necesita humedad en la fase de floración y formación de frutos. La frecuencia de riego dependerá de las características de clima y suelo en la zona de cultivo. Se recomienda además del riego de siembra, 5 riegos de auxilio, distribuidos a los 10, 20, 35, 50 y 65 días después de la siembra. Debe evitarse el riego desde 20 días antes de la maduración.

Terranova (1998), señala que los rendimientos del maní varían de acuerdo con las condiciones climáticas y con la variedad utilizada, por lo general oscila entre 1 000 y 2 500 kg/ha de granos.

### **2.9.3 Temperatura**

Ullaury, Guaman y Álava (2004), afirman que la temperatura óptima oscila entre 25 – 30 grados centígrados son las optimas, por debajo de 20 grados centígrados se retarda el crecimiento y por encima de 35 grados centígrados se afecta la producción de flores.

### **2.9.4 Precipitación**

El ICRISAT (2004), expone que variedades tardías de maní (hasta 145 días de ciclo vegetativo) requieren 500 y 1 000 mm de precipitaciones para rendimientos satisfactorios; 300 y 500 mm permiten el cultivo de variedades precoces (hasta 100 días de ciclo vegetativo) 250 y 400 mm son suficientes. Así mismo manifiesta, que entre la germinación y floración principalmente se necesitan 300 mm para garantizar el buen crecimiento vegetativo, existiendo una relación directa entre el número de brotes, flores y la formación siguiente de vainas. Suelo húmedo permite a los carpoforos (infrutescencia) penetrar fácilmente a la tierra. El conocimiento exacto sobre la distribución promedia de las precipitaciones del lugar ayuda a escoger la variedad más adecuada que madura todavía antes de la época seca.



## **2.10 Manejo agronómico**

### **2.10.1 Siembra**

Ullaury, Mendoza y Guaman (2003), indican que el suelo debe quedar bien mullido y aireado para facilitar la penetración de los pedúnculos fructíferos y disminuir pérdidas en la fase de cosecha; para esto es necesario realizar un pase de arado y dos de rastra. Si la siembra es totalmente mecanizada es necesario nivelar el terreno y preparar camas o platabandas.

Mendoza, Linzan y Guaman (2005), señalan que en zonas de periodo lluvioso corto se debe sembrar con las primeras lluvias, cuando el suelo contenga suficiente cantidad de humedad, para que permita una germinación normal. En todo caso, procurando que la cosecha coincida con el tiempo seco, para evitar la germinación de los granos por exceso de humedad en el suelo.

La cantidad de semillas que se debe emplear por hectárea, estará en función de la variedad y del distanciamiento de siembra. Las variedades precoces y de crecimiento erecto como INIAP 380 e INIAP 381- Rosita, deben ser sembradas con densidades más elevadas, alrededor de 200 000 plantas por hectárea, población que se logra con distanciamiento de 0.50 m x 0.20 m, depositando dos semillas por sitio (Mendoza, Linzan y Guaman, 2005).

### **2.10.2 Control de malezas**

El manejo integrado de malezas implica la necesidad de combinar diferentes labores mediante la utilización de métodos culturales, mecánicos y químicos, con el propósito de promover rápido y vigoroso desarrollo del cultivo, para que este pueda aprovechar el máximo la

disponibilidad de nutrientes, agua y luz. El método cultural se refiere a la realización de una buena preparación del suelo, el uso adecuado u oportuno del riego y fertilización, así como de las densidades de siembra recomendadas. El método mecánico propicia el uso de implementos manuales o mecánicos para la eliminación de las malezas (Mendoza, Linzan y Guaman.2005).

El control químico es el medio de combate más utilizado, sin embargo, estos productos deben ser utilizados con cautela y conocimiento, a fin de evitar accidentes que pongan en peligro la salud de los trabajadores y contaminen el ambiente. Un cultivo de maní con baja presencia de malezas durante todo su ciclo, permite incrementar los rendimientos y realizar con mayor eficiencia las tareas posteriores de arrancado, descapotado, almacenaje, descarado e industrialización, permitiendo alcanzar un producto final de mayor calidad (Mendoza, Linzan y Guaman.2005).

Dmirtrievich (1990), manifiesta que los productos químicos solo son aplicados cuando con las medidas agrotécnicas precedentes no se a conseguido una reducción del malezamiento a un nivel económica aceptable. Así mismo cuando se realice la aplicación de herbicidas se debe hacer por una sola vez, con lo que se consigue un efecto del 90 al 95% de una economía de aplicación.

### **2.10.3 Fertilización**

En general en Ecuador, el cultivo de maní no es fertilizado. Esta tendencia es común en otras partes del mundo y se atribuye a las particularidades de su sistema radicular que le permite obtener en un medio muy pobre los elementos minerales que necesita. Además, el maní como una leguminosa, tiene la ventaja de aprovisionarse de nitrógeno a

través de las bacterias nitrificantes alojadas en los nódulos de las raíces (Guamán y Peralta, 1991).

#### 2.10.4 Insectos - plaga

Entre los insectos – plagas más comunes del cultivo de maní podemos enumerar los siguientes:

- **Gusano cogollero (*Stegasta bosqella*):** Es la más perjudicial del cultivo de maní, el adulto es una mariposa de color negro que se distingue por una franja de color crema en el dorso. Su ciclo de vida (huevo – adulto) es de dos a tres semanas. En estado larval prefiere cogollos tiernos o la región meristemáticas de las yemas. Causa daños en ojuelas, yemas foliares y florales, con lo que afecta al crecimiento y rendimiento de las plantas. (Valarezo, 1985).
- **Trips (*Frankliniella* sp.):** Pertenece al orden *Thysanoptera*, familia *Thripidae*, habitan comúnmente en las flores y en cualquier capullo floral, se ubican en las bases de los estambres o pistilos. El aparato bucal es un estilete en forma de aguja que perfora y raspa los tejidos. El control químico de esta plaga se realiza con Basudin dosis de 40 cm por bomba de 20 litros (Mendoza, Linzan y Guamán, 2005).
- **Cutzu o Chiza (*Phyllophaga* sp.):** Es considerado el insecto del suelo más destructor y problemático, se alimenta de las raíces y de las vainas del maní. El adulto es un escarabajo de color café a café negruzco, su tamaño varía entre dos a tres cm, de largo de acuerdo a la especie. Las larvas son de color blanco grisáceo o ligeramente amarillo con cabeza dura de color café, miden de 2 a 4 cm, de largo (Peralta y Guaman, 1991).

Su control puede realizarse mediante labores culturales como: amontonar los residuos vegetales y quemarlos para destruir las larvas; soltar animales domésticos para que se alimenten de las larvas.

### 2.10.5 Enfermedades

Las enfermedades que afectan el cultivo de maní en el Ecuador, son causadas principalmente por hongos, y su presencia con mayor o menor intensidad, estará de acuerdo a la tolerancia de la variedad utilizada, así como al lugar y la época del año en que se desarrolle el cultivo.

- ***Cercosporosis o viruela:*** Esta es la enfermedad que más incide en los cultivos de maní, se presenta durante la época lluviosa o en lugares donde prevalecen constantemente las lluvias o alta humedad relativa. Puede ser causada por hongos *Cercospora arachidicola* ó *Cercospora peronta* en el primer caso las manchas son redondas, con bordes irregulares rodeadas por un halo amarillo pálido; en el segundo las manchas son más pequeñas, compactas y oscuras. Este síntoma puede presentarse también en tallos, peciolo y ginoforos. En ambos casos las manchas tienden a unirse y necrosar gran parte del área foliar, disminuyendo la capacidad fotosintética de las plantas y consecuentemente el tamaño y peso de los granos. Finalmente las hojas más viejas caen, quedando solo las hojas superiores jóvenes, que son menos afectadas por las enfermedades (Mendoza, Linzan y Guaman, 2005).
- **Marchitez:** Es otra enfermedad de importancia económica que puede ser causada por un complejo de hongos, mediante ataque individual o combinado. Entre estos organismos sobresalen *Aspergillus* spp, *Rhizoctonia solani*, *Macrophomina phaseolina* y *Sclerotium rolfsii*, muchas veces potencializado por el ataque primario del insecto *Phyllophaga* sp. En su fase larvaria, que al causar lesiones en la raíz

abre la puerta de entrada a los hongos causantes de la marchitez, llegando a ocasionar daños hasta del 50 % de plantas muertas, con la consecuente disminución del rendimiento (Mendoza, Linzan y Guaman, 2005).

## **2.11 Rendimientos**

Miranda (1966), expresa que existen muchos procesos fisiológicos dentro de una planta que influyen en el rendimiento, dichos procesos son afectados por numerosos genes, los cuales contribuyen así a la producción final, pero que no son identificables individualmente, por lo cual tienen que ser considerados en conjunto como genes de rendimiento.

El riego juega un papel importante en la consecución de incrementos en los rendimientos del maní, *Arachis hypogaea*. Cuando no se dispone de información experimental local, se parte de la determinación de la evapotranspiración del cultivo, la cual puede ser calculada por diferentes métodos empíricos ya que su aplicación está en función de la información climatológica disponible para la región bajo estudio (Tijerina, 2000).

El rendimiento es afectado, tanto por los factores ambientales que influyen en el crecimiento de la planta como por la misma capacidad genética de estas para producir, lo que puede apreciarse en ciertos caracteres morfológicos tales como habito de crecimiento, número de inflorescencia por planta, tamaño de vainas (Miranda,1966).

También es posible alcanzar un buen potencial de rendimiento en gama de suelos muy variados, los cuales deberán no mostrar compactaciones o incrustaciones ni debe acumular agua. En el momento de la germinación los cotiledones que son relativamente grandes deberán alcanzar salir hacia afuera y después de la floración los carpóforos deberán poder penetrar a la tierra para que las vainas puedan formarse adecuadamente (Ecuagro, 2003).

Guijarro (1984), señala que la selección de variedades de maní se hace de acuerdo a las diferentes características agronómicas que presentan tales como la rápida adaptabilidad en la localidad donde se lo cultiva o según el interés del fitomejorador sobre algún objetivo específico de importancia nacional. Los principales objetivos son las condiciones de rápida adaptabilidad, resistencia a enfermedades, precocidad y su incremento en rendimiento.

El alto rendimiento por sí mismo no constituye una medida que permite al fitogenetista evaluar una línea: su superioridad está determinada con el rendimiento comparativo de las líneas con la de mayor variedad comercial cultivando en condiciones tan idénticas como sea posible (Pohelman, 1969).

Guijarro (1984), señala que la selección de variedades de maní, se hace de acuerdo a las diferentes características agronómicas que presentan tales como la rápida adaptabilidad en la localidad donde se lo cultiva o según el interés del fitomejorador sobre algún objetivo específico de importancia nacional. Los principales objetivos son las condiciones de rápida adaptabilidad, resistencia a enfermedades, precocidad y su incremento en rendimiento.

El rendimiento es afectado tanto por los factores ambientales que influyen en el crecimiento de la planta, como por la misma capacidad genética de estas para producir lo que puede apreciarse en ciertos caracteres morfológicos tales como: hábito de crecimiento, número de inflorescencia por planta, tamaño de vainas (Miranda, 1996).

También es posible alcanzar rendimientos buenos en una gama de suelo muy variados los cuales deberán no mostrar compactación o incrustaciones ni deben acumular agua. En el momento de la germinación los cotiledones que son relativamente grandes deberán alcanzar a salir fuera y después de la floración los carpóforos deberán poder penetrar a la tierra para que las vainas puedan formarse adecuadamente (Ecuagro, 2003).

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Materiales

##### 3.1.1 Localización

El presente trabajo se llevó a cabo durante la época seca del año 2009 en la Estación Experimental del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”, la cual pertenece al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). La estación está ubicada en el km 26 vía Durán – Tambo, cantón Yaguachi, provincia del Guayas.

##### 3.1.2 Características climáticas

Por su ubicación geográfica posee los siguientes datos:

Precipitación Anual	1 025 msnm
Altitud	17 msnm
Humedad Relativa	83 %
Temperatura promedio anual	26 grados centígrados
Topografía	Plana
Textura	Franco – Arcilloso
pH	6.8
Permeabilidad	Buena
Zona ecológica	Bosque tropical seco

##### 3.1.3 Tratamientos en estudio

El ensayo estuvo constituido por 12 líneas de maní tipo Valencia y Runner las cuales fueron proporcionadas por el Programa Nacional de Oleaginosas de Ciclo Corto de la Estación Experimental del Litoral Sur

“Dr. Enrique Ampuero Pareja”, del INIAP. El listado de tratamientos se indica a continuación:

<b>No.</b>	<b>Tratamientos</b>
	<b>Valencia</b>
<b>1</b>	15607
<b>2</b>	MCM 100
<b>3</b>	RCM 91
<b>4</b>	Macano Rojo
<b>5</b>	Coloradito S. Pedro
	<b>Runner</b>
<b>6</b>	Caramelo
<b>7</b>	Caramelo Mejorado
<b>8</b>	Caramelo Boliviano
<b>9</b>	Caramelo Rojo
<b>10</b>	Caramelo Loja
	<b>Testigos</b>
<b>11</b>	INIAP 380
<b>12</b>	INIAP 381



### 3.1.4 Diseño experimental.

Para el desarrollo del siguiente trabajo de investigación se utilizó el diseño de bloques completos al azar de forma grupal con 12 tratamientos.

### 3.1.5 Análisis de varianza

El esquema del análisis de la varianza que se utilizó se indica a continuación:

---

<b>Fuente de Variación</b>	<b>Grados de Libertad</b>
Repeticiones (r-1)	2
Tratamientos (t-1)	11
Error Experimental (r-1) (t-1)	22
<b>Total (r x t) – 1</b>	<b>35</b>

---

### 3.1.6 Análisis funcional

Para realizar las comparaciones de las medias de los tratamientos se utilizó la prueba de Rango Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad.

### 3.1.7 Delineamiento experimental

El delineamiento experimental fue el siguiente:

Numero de tratamientos	12
Número de Repeticiones	3
Número total de parcelas	36
Distancia entre repeticiones	1.5 m
Surcos por parcela	4
Surcos Útiles por parcela	2
Área de Parcela (1.6m x 5 m)	8 m <sup>2</sup>
Área útil por parcela (0.8 m x 5 m)	4 m <sup>2</sup>
Longitud de Surco	5 m
Área del ensayo (18m x 19.20m)	345.60 m <sup>2</sup>
Área útil del ensayo (36 x 4 m <sup>2</sup> )	144 m <sup>2</sup>
Longitud de hilera	5 m
Distancia entre surcos	0.40 m
Distancia entre hileras	0.40
Distancias entre sitios	20
Numero Plantas / sitio	2
Población Plantas/ ha	200 000 plts /ha

## 3.2 Manejo del experimento

Durante la realización de este trabajo de investigación se llevaron a cabo las siguientes labores de manejo:

### 3.2.1 Análisis de suelo

Se tomó una muestra del suelo en donde se desarrolló el ensayo, luego esa muestra se llevó al laboratorio respectivo de la Estación Experimental

del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja” y se realizó el análisis del mismo.

### **3.2.2 Preparación del suelo**

La preparación del terreno se realizó con un pase de arado y dos de rastra; de esta manera se logró que el suelo quede en condiciones adecuadas para la siembra. A continuación se procedió a la elaboración de los surcos, delineamiento e identificación a través de estacas de cada una de las parcelas y tratamientos.

### **3.2.3 Desinfección de semilla**

Para el tratamiento de las semillas se utilizó el fungicida Vitavax 300, en dosis de 3g/kg de semilla.

### **3.2.4 Siembra**

La siembra se realizó en forma manual a espeque dejando tres semillas por sitio a una profundidad aproximada de 3 a 4 cm, del suelo, asegurando una buena población de plantas por cada tratamiento.

### **3.2.5 Raleo**

Se efectuó dentro de los primeros 12 días de edad del cultivo, dejándose dos plantas por sitio, lo que equivaldría a 125 000 plantas por ha.

### **3.2.6 Fertilización**

La fertilización fue realizada en base a los resultados del análisis de suelo y a las recomendaciones dadas por el Departamento de Suelos y Aguas

del INIAP. Por lo tanto, a los 20 días de edad del cultivo se aplicó Urea, en bandas, a 12 cm de las plantas en dosis de 2 sacos/ha.

### **3.2.7 Control de malezas**

El control de las malezas se realizó en forma química en dos fases, en pre-emergencia y post-emergente. En pre-emergencia se utilizó prowl en dosis de 2.5 l/ha para controlar todo tipo de gramíneas, (caminadora). Lo que permitió que el cultivo esté libre de competencias durante los primeros días de edad. En el control post-emergente se utilizó paraquat 1.5 l/ha, aplicación dirigida en los borde de los bloques, para controlar malezas de hoja ancha y angosta lo que se controló *Euphorbia heterophilla* (lechosa) y *Roltboelia cochinchinensis* (caminadora). Posteriormente se completo el control de maleza con vinas y rabones hasta la maduración fisiológica.

### **3.2.8 Riego**

El riego, se realizó por gravedad (surcos) y se llevó a cabo con base a las necesidades hídricas del cultivo. Por lo tanto, se efectuó, un riego al momento de la siembra, para facilitar la germinación de la semilla, posteriormente, se efectuaron tres riegos, a los 15, 36 y 65 días de edad del cultivo.

### **3.2.9 Controles fitosanitarios**

Estos se efectuaron de acuerdo a las evaluaciones y recomendaciones dadas por los especialistas del Departamento de Entomología del INIAP. Para lo cual, el control de insectos-plaga como: gusano cogollero, se aplicó Diazinón en dosis de 400 cc/ha y para los Trips, se aplicó Pyriclor en dosis de 600 cc/ha. En cuanto a las enfermedades como la Cercospora

de la hoja, durante su incidencia se aplicó fungicida Daconil en dosis de 400 cc/ha.

### **3.2.10 Cosecha**

Se realizó en forma manual conforme se fue presentando la maduración completa de cada uno de los tratamientos. La madurez para la cosecha se alcanza cuando la pared interna de las vainas presenta una coloración de café a café oscura.

## **3.3 Variables evaluadas**

En la mayoría de los casos, las variables se registraron en cinco plantas tomadas al azar de cada parcela útil, luego estos resultados se promediaron. Se determinaron las siguientes variables:

### **3.3.1 Días a floración**

Fue el número de días comprendidos desde la fecha de siembra hasta cuando el 50 % de las plantas de cada tratamiento florecieron.

### **3.3.2 Días a cosecha**

Fue el número de días comprendidos desde la fecha de siembra hasta cuando las vainas de cada tratamiento presentaron un color café oscuro en las paredes.

### **3.3.3 Altura de planta (cm.)**

La altura de planta se determinó midiendo en cm desde la base del suelo hasta el ápice del tallo principal, luego estos resultados se promediaron.

#### **3.3.4 Ramas por plantas**

En cinco plantas cosechadas de cada parcela útil se procedió a contar el número de ramas de cada una de las 10 plantas tomadas al azar y luego se procedió a promediarlas.

#### **3.3.5 Vainas por planta**

De cinco Plantas cosechadas y escogidas al azar de cada parcela útil se procedió a contar el número de vainas y luego se procedió a promediarlas.

#### **3.3.6 Semillas por planta**

Las vainas cosechadas en las cinco plantas indicadas anteriormente se procedió a abrirlas para luego contar estas semillas que después fueron promediadas.

#### **3.3.7 Semillas por vaina**

El total de las semillas determinadas en las cinco plantas se procedió a dividir para el total de las vainas contabilizadas en las mismas plantas, así de esta manera se obtuvo la variable anotada.

#### **3.3.8 Peso de 100 semillas (g)**

De cada tratamiento se tomaron al azar 100 semillas las cuales fueron pesadas.

### **3.3.9 Rendimiento (kg/ha)**

El rendimiento se obtuvo cosechando los dos surcos centrales cuyo resultado se expreso en gramos, posteriormente se transformo a kg/ ha.

### **3.3.10 Vaneamiento**

Esta variable se registró en 100 vainas, las cuales fueron pesadas para luego proceder a descascarar y luego se determino la variable señalada expresándose en porcentaje.

### **3.3.11 Correlaciones**

Se determinaron las correlaciones entre todas las variables que se evaluaron.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultados experimentales

En el presente trabajo de investigación se evaluaron 10 líneas promisorias entre el tipo Valencia y Runner y dos variedades comerciales de maní. Los genotipos indicados, pertenecen al Programa de Oleaginosa de ciclo corto de la E.E.L.S del INIAP. Los resultados experimentales obtenidos durante el desarrollo del cultivo fueron los siguientes:

#### 4.1.1 Días a floración y días a cosecha

**En el Cuadro 1**, se puede apreciar que en promedio. Los cultivares tipo Valencia y Runner y los testigos presentaron en su orden 31, 34 y 30 días a floración y en cuanto a días a cosecha, los tres grupos estudiados tuvieron igual comportamiento en promedio con un valor de 125 días. Dentro de los cultivares tipo Valencia, se observa que la línea RCM 91 con 35 días a floración fue la más tardía, mientras que en los cultivares tipo Runner las líneas más tardías fueron Caramelo Mejorado, Boliviano y Rojo, también con 35 días. En cuanto a días a cosecha, tanto los cultivares del tipo Valencia como los Runner incluidos los testigos, presentaron entre 124 a 125 días.

Al realizar el análisis de la varianza de la variable Días a floración, se puede notar que en la F Calculada se ha obtenido significancia estadística al 1 % de probabilidades para tratamientos dentro del análisis general de la varianza, así como también en la F Calculada para entre grupos. Igual situación ocurrió al realizar el análisis individual para cada grupos, excepto para el grupo de los testigos que la F Calculada resultó no significativa. Con respecto a Días a cosecha, sucedió lo contrario en el análisis de la varianza, debido a que se obtuvo una F calculada no significativa para tratamientos, para grupo Valencia y para los testigos,



mientras que para el grupo Runner y entre grupos la F Calculada, fue significativa al 5 % de probabilidad.

**Cuadro** Promedios 1/ de días a floración y días a cosecha en 12  
1. cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<u>Días a Floración</u>	<u>Días a cosecha</u>
<b><u>Valencia</u></b>		
15607	30 <sup>NS</sup>	125 a
MCM 100	30	125 a
RCM 91	35	125 a
Macano Rojo	30	125 a
Coloradito S. Pedro	30	124 b
<b><u>Runner</u></b>		
Caramelo	32 <sup>NS</sup>	125 <sup>NS</sup>
Caramelo Mejorado	35	125
Caramelo Boliviano	35	124
Caramelo Rojo	35	125
Caramelo Loja	32	124
<b><u>Testigos</u></b>		
INIAP 380	30 <sup>NS</sup>	125 <sup>NS</sup>
INIAP 381	30	125
$\bar{X}$ Valencia	31 b	125 <sup>NS</sup>
$\bar{X}$ Runner	34 a	125
$\bar{X}$ Testigos	30 b	125
$\bar{X}$ General	32	125
CV (%)	3.52	0.45

NS = No significativo

<sup>1/</sup> Promedios señalados con una misma letra no difieren estadísticamente entre si de acuerdo a la prueba de rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad.

#### 4.1.2 Altura de planta y ramas por planta

En el Cuadro 2, se puede apreciar que en promedio. Los cultivares tipo Valencia y Runner y los testigos presentaron en su orden 39, 38 y 47 cm, en cambio en Ramas por planta, los cultivares de maní tipo Valencia y los testigos en promedio obtuvieron 4 ramas mientras que los de tipo Runner obtuvieron en promedio 5 ramas. Dentro de los cultivares tipo Valencia, se observa que la línea Macano Rojo con 44 cm fue la de mayor altura, mientras que las líneas RCM-91 y Coloradito San Pedro con 37 cm cada una fueron las de menor altura. En cambio en los cultivares tipo Runner las líneas de mayor altura fueron Caramelo y Caramelo Loja con 46 y 42 cm cada una, mientras que las líneas de menor altura fueron Caramelo Boliviano y Caramelo Rojo con 33 cm cada una. En cuanto a Ramas por planta, los cultivares del tipo Valencia presentaron entre las líneas rangos de 3-4 ramas, mientras que los Runner presentaron entre las líneas un rango de 4-6 ramas por planta, al contrario de los testigos que presentaron el mismo número de ramas por planta cada uno con un valor de 4.

Al realizar el análisis de la varianza de las variables mencionadas, se puede notar que en Altura de planta, la F Calculada, para tratamientos fue significativa al 1 % de probabilidades, pero al realizar el análisis individual de los tratamientos por grupos se pudo observar que tanto los cultivares del tipo Valencia como las variedades testigos en su orden, la F. Calculada fue no significativa, pero en cambio, para entre grupos y los cultivares de tipo Runner la F Calculada fue significativa al 1 y al 5 % de probabilidad, respectivamente. Con respecto a Ramas por planta, al observar el análisis de la varianza se nota que la F Calculada resultó significativa para tratamientos al 5 % de probabilidades, en cambio al analizar los tratamientos por grupos de cultivares, se observó para todos los grupos una F. calculada no significativa, mientras que para entre grupos la F Calculada fue significativa al 1 % de probabilidades.

**Cuadro 2.** Promedios de altura de planta y ramas por planta en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009

<u>Tratamientos</u>	<u>Altura de planta (cm)</u>	<u>Ramas x plantas</u>
<b><u>Valencia</u></b>		
15607	40 <sup>NS</sup>	3 b
MCM 100	38	4a
RCM 91	37	4a
Macano Rojo	44	4a
Coloradito S. Pedro	37	4a
<b><u>Runner</u></b>		
Caramelo	46 <sup>NS</sup>	4 <sup>NS</sup>
Caramelo Mejorado	37	5
Caramelo Boliviano	33	5
Caramelo Rojo	33	5
Caramelo Loja	42	6
<b><u>Testigos</u></b>		
INIAP 380	44 a	4 <sup>NS</sup>
INIAP 381	51 b	4
$\bar{X}$ Valencia	39 b	4 <sup>NS</sup>
$\bar{X}$ Runner	38 b	5
$\bar{X}$ Testigos	47 a	4
$\bar{X}$ General	-	4.3
CV (%)	12.10	19.54

NS = No significativo

<sup>1/</sup> Promedios señalados con una misma letra no difieren estadísticamente entre si de acuerdo a la prueba de rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad

#### 4.1.3 Vainas por planta, semillas por planta, semillas por vaina

En el Cuadro 3 se puede apreciar, que en promedio, los cultivares tipo Valencia y las variedades testigos presentaron 12 vainas por planta, mientras que los cultivares tipo Runner presentaron 13 vainas por planta. Al analizar las líneas dentro de cada grupo se puede notar que en el grupo Valencia, la variación entre las líneas fue de 11 a 14 vainas por planta, destacándose en tal caso, la línea '15607' con 14 vainas por planta. Mientras que en los cultivares tipo Runner, hubo una ligera variación con lo observado en el caso anterior, debido a que las líneas presentaron valores que varían entre 12-15 vainas por planta, pero entre ellas se puede resaltar, a las líneas Caramelo Boliviano y Caramelo Loja con valores de 15 y 14 vainas por planta, respectivamente.

En cambio, en Semillas por planta, en los cultivares por grupo, en promedio, se destacó en primer lugar, el grupo Valencia, con 33 semillas, seguido de las variedades Testigos y el grupo Runner que obtuvieron en su orden valores de 30 y 25 semillas por planta. Al observar a las líneas en cada grupo, se pudo notar que las líneas '15601' y Coloradito San Pedro del grupo Valencia, fueron las de mayor número de semillas por planta obtuvieron, con valores de 36 y 38 semillas, respectivamente. Mientras que en el grupo de Runner, la línea que sobresalió con el mayor número de semillas fue 'Caramelo Boliviano' con 29 semillas por planta, seguida de la línea 'Caramelo Mejorado' con 25 semillas, en cambio en los testigos, la variedad INIAP- 380 fue la que obtuvo el mayor número de semillas por planta con 29 semillas. Continuando con los mismos resultados, se puede observar a la variable Semillas por vaina, en la cual se observa, que en promedio los grupos, se destacaron en el siguiente orden; los cultivares de maní tipo Valencia, fueron los de mayor número de semillas por vaina con un valor de 3, mientras que los Runner y las variedades testigos tuvieron un valor de 2 semillas por vaina en ambos casos. Al analizar las líneas por grupo, se pudo observar que todas las

líneas del grupo Valencia obtuvieron un valor de 3 semillas por vaina, superando a las del grupo Runner que en todos los casos presentaron 2 semillas por vaina.

Al realizar el análisis de la varianza de las variables mencionadas, se puede notar que en Vainas por planta, la F Calculada, para tratamientos, para grupos Valencia, Runner y variedades Testigos, además de entre grupos fueron estadísticamente no significativos. Lo mismo sucedió en la variable Semillas por planta que en todos los casos, la fuente de variación fue estadísticamente no significativa, a excepción de la F Calculada para entre grupos, que resultó ser significativa al 5 % de probabilidad. Sucediendo lo contrario con la variable Semillas por vaina que al analizar la F Calculada, se observó, diferencias estadísticas significativas al 1 % de probabilidades para tratamientos y para entre grupos, mientras que al analizar por separado a cada uno de los grupos, no se encontró diferencias estadísticas.

**Cuadro 3.** Promedios de vainas por planta y semillas por plantas en 12 cultivares de maní de tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<u>Vainas por Plantas</u>	<u>Semillas por Plantas</u>	<u>Semillas por Vainas</u>
<b><u>Valencia</u></b>			
15607	14 <sup>NS</sup>	38 <sup>NS</sup>	3 <sup>NS</sup>
MCM 100	12	34	3
RCM 91	11	25	3
Macano Rojo	11	32	3
Coloradito S. Pedro	13	36	3
<b><u>Runner</u></b>			
Caramelo	12 <sup>NS</sup>	23 <sup>NS</sup>	2 <sup>NS</sup>
Caramelo Mejorado	13	25	2
Caramelo Boliviano	15	29	2
Caramelo Rojo	12	23	2
Caramelo Loja	14	23	2
<b><u>Testigos</u></b>			
INIAP 380	12 <sup>NS</sup>	29 <sup>NS</sup>	2 <sup>NS</sup>
INIAP 381	13	32	3
$\bar{X}$ Valencia	12 <sup>NS</sup>	33 <sup>NS</sup>	3 <sup>NS</sup>
$\bar{X}$ Runner	13	25	2 b
$\bar{X}$ Testigos	12	30	2 b
$\bar{X}$ General	12.3	29.3	2.3
CV (%)	25.55	27.59	13.47

NS = No significativo

<sup>1/</sup> Promedios señalados con una misma letra no difieren estadísticamente entre si de acuerdo a la prueba de rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad

#### 4.1.4 Peso de 100 semillas en gramos y al rendimiento en kg/ha.

En el Cuadro 4, se presentan los resultados de ambas variables, en donde se puede notar que en promedio, para la variable. Peso de 100 semillas; el grupo más sobresaliente fue el de los cultivares del tipo Runner, que obtuvieron un valor de 60.28 g, seguidos del grupo Valencia y de las variedades testigos con valores de 54.25 y 51.59 g en el peso de 100 semillas. Al analizar a las líneas dentro de cada grupo, se pudo notar que en los cultivares tipo Valencia, las líneas más destacadas fueron 'MCM-100' y la línea 'RCM-91' con valores de 64.56 y 60.09 g respectivamente. Mientras que en el caso de los cultivares tipo Runner se destacan las líneas 'Caramelo Loja' y Caramelo mejorado con valores de 68.58 y 65.95 g respectivamente, en cambio en las variedades testigos la más sobresaliente fue la INIAP-380 con un valor de 58.65 g en el peso de 100 semillas. En cuanto a la variable Rendimiento, al ser analizados los promedios por grupo, se nota que las variedades testigos fueron las más productivas, con un rendimiento de 4 521.5 kg/ha, seguidas de los cultivares tipo Valencia y Runner que en su orden mostraron un rendimiento de 3 802 y 3 433.4 kg/ha, respectivamente. Al ser analizadas las líneas de cada grupo de cultivares por rendimiento, se puede notar que las líneas más sobresalientes en el caso de los cultivares tipo Valencia fueron, '15606' y 'MCM-100' con valores de 4 713 y 3 926 kg/ha respectivamente, mientras que el rendimiento más bajo lo obtuvo la línea 'RCM-91' con un valor de 3 369 kg/ha. En el caso de los cultivares tipo Runner, se destacaron por rendimiento las líneas 'Caramelo Loja' y 'Caramelo Rojo' con valores de 4 144 y 3 915 kg/ha, respectivamente, mientras que la línea que obtuvo los rendimientos más bajos fue la 'Caramelo' con un valor de 2 922 kg/ha. En el mismo orden, se puede mencionar que dentro de las variedades testigos la más productiva fue la 'INIAP-380' con un valor de 5 092 kg/ha.

Por otro lado, al observar los resultados obtenidos en el análisis de la varianza, para las variables mencionadas anteriormente, se pudo notar que en el caso de Peso de 100 semillas, la F Calculada para tratamientos fue estadísticamente significativa al 1 % de probabilidad, así mismo se observó que en cada uno de los grupos Valencia, Runner, Testigos, incluso para entre grupos, la F Calculada fue también estadísticamente significativa al 1 % de probabilidad. En este mismo orden, en lo que respecta al Rendimiento, al ser analizada la F Calculada, se puede notar algo similar a lo ocurrido en Peso de 100 semillas, ya que se encontró diferencias estadísticas significativas para tratamientos al 1 % de probabilidad, mientras que para los grupos Valencia, Runner y Testigos, las diferencias estadísticas significativas fueron al 5 % de probabilidad, así mismo en el caso de entre grupos, la F. Calculada fue significativa al 1 % de probabilidad.



**Cuadro 4.** Promedios de Peso de 100 semillas (g) y rendimiento (kg)/(ha) en 12 cultivares de maní tipo Valencia y Runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<u>Peso de 100 semillas (g)</u>	<u>Rendimiento Kg/Ha</u>
<b><u>Valencia</u></b>		
15607	59,74 a	4713 a
MCM 100	64,56 a	3928 a
RCM 91	60,09 a	3369 b
Macano Rojo	46,74 b	3440 b
Coloradito S. Pedro	40,24 b	3560 b
<b><u>Runner</u></b>		
Caramelo	61,16 a	2922 b
Caramelo Mejorado	65,95 a	3010 b
Caramelo Boliviano	50,77 b	3176 b
Caramelo Rojo	54,96 b	3915 a
Caramelo Loja	68,58 a	4144 a
<b><u>Testigos</u></b>		
INIAP 380	58,65 a	5092 b
INIAP 381	44,58 b	3951 a
$\bar{X}$ Valencia	54,254 b	3802 b
$\bar{X}$ Runner	60,284 a	3433,4 b
$\bar{X}$ Testigos	51,59 b	4521,5 a
$\bar{X}$ General	55.376	11756,9
CV (%)	6.91	12.76

NS = No significativo

<sup>1/</sup> Promedios señalados con una misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad

#### 4.1.5 Vaneamiento

En el **Cuadro 5**, se presentan los resultados de la variable Vaneamiento (%), en donde se puede apreciar que en promedio los grupos Valencia, Runner y Testigos, en su orden obtuvieron valores de 5.5 y 3 % de vaneamiento. Al analizar las líneas por grupos de cultivares, se puede notar que las líneas del tipo Valencia en general tuvieron entre 5 y 6 % de Vaneamiento, mientras que las del tipo Runner tuvieron entre 4 y 5 % de Vaneamiento. En cambio en las variedades testigos se observó menos vaneamiento entre 3 y 4 %.

En cuanto a la variable Vaneamiento, al observar el análisis de la varianza, se puede notar que la F Calculada para tratamientos, fue estadísticamente significativa al 5 % de probabilidad. Al analizar la F Calculada para grupos, se pudo notar que para los tipos Valencia y Runner no se encontró diferencias estadísticas significativas, pero para el grupo de los testigos y para entre grupos, si se encontró diferencias estadísticas significativas al 5 % de probabilidad, para el grupo de los testigos y diferencias estadísticas significativa al 1 % de probabilidad para entre grupos.

**Cuadro 5.** Promedio de Vaneamiento (%) en 12 cultivares de maní tipo Valencia y Runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<u>Vaneamiento (%)</u>
<b><u>Valencia</u></b>	
15607	5 NS
MCM 100	5
RCM 91	5
Macano Rojo	6
Coloradito S. Pedro	5
<b><u>Runner</u></b>	
Caramelo	5 NS
Caramelo Mejorado	5
Caramelo Boliviano	4
Caramelo Rojo	5
Caramelo Loja	4
<b><u>Testigos</u></b>	
INIAP 380	3 b
INIAP 381	4 <sup>a</sup>
$\bar{X}$ Valencia	5 <sup>a</sup>
$\bar{X}$ Runner	5 <sup>a</sup>
$\bar{X}$ Testigos	3 b
$\bar{X}$ General	4.3
CV (%)	18.98

NS = No significativo

<sup>1/</sup> Promedios señalados con una misma letra no difieren estadísticamente entre si de acuerdo a la prueba de rangos Múltiples de Duncan al 5% de probabilidad

#### 4.1.6 Correlaciones

En el **Cuadro 6**. Se presentan los coeficientes de correlación calculados entre todas las variables evaluadas. Donde se puede observar que la variable días a floración obtuvo una asociación positiva y significativa con altura de planta, semillas por planta y semillas por vaina, con el resto de las variables, la asociación resultó no significativa. Así mismo días a cosecha mostró una asociación positiva y significativa con las variables vainas por planta y rendimiento, con el resto de las variables, a pesar de ser negativa en algunos casos, la correlación fue no significativa.

En la variable altura de planta, no se encontró asociación con ninguna de las variables evaluadas. Mientras que ramas por planta, tuvo una asociación positiva y altamente significativa con las variables vainas por planta y semillas por vaina, pero con la variable vaneamiento, la correlación fue negativa y significativa, con el resto de las variables no se encontró asociación alguna.

En el caso de vainas por planta, se encontró que la única correlación fue con la variable vaneamiento, pero fue negativa y significativa, a pesar de que la variable semillas por vaina fue negativa, no tuvo asociación alguna con vainas por planta, las demás variables como, vainas y semillas por planta, así como peso de 100 semillas y rendimiento, tampoco tuvieron asociación alguna.

En el caso de semillas por planta en cambio se encontró que hubo una correlación positiva y altamente significativa con semillas por vaina, pero con la variable peso de 100 semillas a pesar de ser negativa, no se encontró asociación entre ellas, al igual que con el resto de las variables, no se encontró asociación alguna.

Así mismo ocurrió con la variable semillas por vaina, que su asociación con el resto de las variables, resultó ser no significativa, a pesar de que la variable peso de 100 semillas fue negativa. En peso de 100 semillas, no se encontró asociación con ninguna variable. Mientras que el rendimiento, presentó una asociación negativa significativa con la variable vaneamiento.

**Cuadro 6.** Coeficientes de Correlación y niveles de significancia en las variables evaluadas en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EE.LS, 2009

VARIABLES	Día a floración	Días a Cosecha	Altura de Panta (cm)	Ramas por planta	Vainas por planta	Semillas por planta	Semillas por vaina	Peso de 100 semillas (g)	Rendimiento (Kg/ha)	Vaneamiento (%)
Día a floración	1	0.0194 NS	0.5736*	0.5234 NS	0.0772 NS	0.7211**	0.6236**	0.2269 NS	0.4492 NS	0.3805 NS
Días a Cosecha		1	0.2182 NS	0.4910 NS	0.6707**	-0.0634 NS	0.2182 NS	0.3121 NS	0.6889**	-0.0111 NS
Altura de Planta (cm)			1	-0.2378 NS	0.2864 NS	0.0159 NS	0.1220 NS	0.1925 NS	0.0322 NS	0.3487 NS
Ramas por planta				1	0.3152 NS	0.6851**	0.7500**	0.2916 NS	0.1875 NS	-0.6035**
Vainas por planta					1	0.1631 NS	-0.3941 NS	0.0677 NS	0.2498 NS	-0.7756**
Semillas por planta						1	0.7623**	-0.4564 NS	0.4498 NS	0.2966 NS
Semillas por vaina							1	-0.3507 NS	0.3479 NS	0.5571 NS
Peso de 100 semillas (g)								1	0.1603 NS	-0.3323 NS
Rendimiento (kg/ha)									1	-0.0919 NS
Vaneamiento (%)										1

NS = No significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente significativo

## 5. DISCUSIÓN

Al analizar los datos de las variables evaluadas en el presente trabajo se señala lo siguiente:

En relación a días a floración y días a cosecha, se pudo notar que a pesar de que los cultivares en estudio presentaron en promedio 31 días a floración, 125 días a cosecha, los tres grupos estudiados, tuvieron un comportamiento similar en las dos variables mencionadas, es decir, que no hubo diferencias estadísticas significativas al 1 % de probabilidades ni para días a floración ni para días a cosecha en entre grupos, esta situación probablemente se deba a los cambio climáticos que se presentaron durante el desarrollo vegetativo de los cultivares, que hizo que todos los tratamientos estudiados, incluido los testigos tuvieran un comportamiento similar. En lo que se refiere a las correlaciones, estas variables no presentaron ninguna asociación, debido posiblemente a la mínima diferencia estadística encontrada entre los cultivares.

En lo que respecta a la variable Altura de planta, se pudo observar que entre grupos si se presentaron diferencias estadísticas significativas, notándose que las variedades testigos fueron las que marcaron la diferencia con valores de 44 y 51 cm, para INIAP-380 e INIAP 381 respectivamente, razón por la cual, se observa una diferencia estadística significativa al 1 % de probabilidades para entre grupos, lo que significa que también hubo diferencias estadísticas entre los cultivares de tipo Valencia y Runner. Esto se debe a lo que indica Borkert, 1998, que, estos tipos de cultivares presentan diferencias entre sus características agronómicas como era de esperarse.

En cuanto a Ramas por planta, sucedió algo parecido a la variable anterior en el sentido de para entre grupos, se encontró diferencias estadísticas significativas para entre grupos, esta diferencia se nota más al observar los valores obtenidos entre los cultivares del tipo Runner que llegaron a obtener hasta 6 ramas por planta, mientras que las variedades testigos solamente 4 ramas. En este caso, se vuelve a corroborar lo manifestado por el mismo autor es decir, Borkert, 1998, en el sentido de que una de las características que hace la diferencia entre los grupos de cultivares de maní son la

cantidad de ramas por planta. Al observar las correlaciones, entre las variables antes indicadas, se pudo verificar que no se encontró asociación alguna.

En cuanto a las variables vainas y semillas por planta y semillas por vaina, importante componentes del rendimiento, se encontró que para entre grupos de cultivares, en semillas por planta y semillas por vaina, se encontró diferencias estadísticas significativas, mientras que en la variable vainas por planta, cuyo promedio general fue alto con 29 vainas, no presentó diferencias estadísticas para entre grupos, no para cada uno de los grupos de cultivares. Esto posiblemente, se deba al hecho de que el maní, posee vainas indehiscentes, lo que permitió que se encontraran vainas con semillas completas y se aumentara el número de semillas por planta, tal como lo manifiestan Mendoza, Linzan y Guaman, 2005, que las vainas de maní en general son indehiscentes y pueden contener de 1 a 5 granos. En cuanto a las correlaciones, se encontró como era de esperarse una asociación positiva significativa entre semillas por planta y semillas por vaina, es decir que al aumentar las vainas aumentaron las semillas.

En cuanto al peso de 100 semillas, se observa, al analizar a todos los cultivares por grupos, que los grupos del Tipo Valencia, Runner y variedades Testigos fueron estadísticamente significativos, destacándose los cultivares tipo Runner con un valor promedio de 60.28 g, en su peso de las 100 semillas, como era de esperarse en este grupo, los cultivares de tipo Runner, contienen dos granos por vaina y son de tamaño mediano; tal como lo manifiesta Borkert, 1998, en su clasificación de grupos de cultivares. En cuanto a las correlaciones, se pudo verificar que esta variable, no se asoció con ninguna de las variables estudiadas.

En cuanto a la variable Rendimiento, al ser analizados los promedios por grupo, se comprobó que existieron diferencias significativas para todos los grupos estudiados, incluso para entre grupos. Esta situación se refleja, al analizar las variedades testigos que fueron las más productivas, con un rendimiento de 4 521.5 kg/ha, seguidas de los cultivares tipo Valencia y Runner que en su orden mostraron rendimientos de 3 802 y 3 433.4 kg/ha, respectivamente, esto posiblemente se deba al buen potencial de



rendimiento que poseen las variedades testigos del presente estudio y también a esta situación se suman los resultados obtenidos en las correlaciones entre el rendimiento y días a cosecha, cuya asociación resultó positiva y altamente significativa. Lo encontrado, concuerda con lo señala Guijarro 1984, quien manifiesta que la selección de variedades de maní se hace de acuerdo a las diferentes características agronómicas que presentan los cultivares, tales como la rápida adaptabilidad en la localidad donde se los cultiva; o según el interés del fitomejorador sobre algún objetivo específico de importancia nacional.

Entre los principales objetivos, se puede mencionar a las condiciones de rápida adaptabilidad, resistencia a enfermedades, precocidad y su incremento en rendimiento. Esto también concuerda, con lo manifestado por Borkert, 1998; quien indica que la especie de maní ha sido dividida en grupos de variedades, utilizando diferentes características agronómicas, pero en especial su producción, para proceder a su clasificación. Los altos rendimientos obtenidos por los cultivares en estudio, se deben posiblemente también a la casi insignificante incidencia de plagas y enfermedades.

En lo que respecta al vaneamiento, se puede observar que al analizar a los grupos de cultivares, se obtuvo diferencias estadísticas significativas para entre grupos, esto se refleja al observar los valores entre los cultivares del grupo Tipo Valencia, que fueron los que tuvieron el porcentaje más alto con un valor de 6 % para el cultivar Macano Rojo, mientras que las variedades testigos presentaron valores más bajos con valores de 3 % y 4 % para INIAP-380 e INIAP-381 respectivamente. Ante estos resultados se puede manifestar que los cultivares en general, presentaron porcentajes muy bajos en vaneamiento, si los comparamos con los resultados obtenidos por Noriega J., 2010, quien obtuvo porcentajes considerablemente más altos dentro de las mismas variedades testigos, con valores que superaron el 20 %, mientras que el grupo de cultivares del tipo Valencia, obtuvieron en promedio, más del 30 % de Vaneamiento. Los resultados obtenidos en esta variable, nos dan un indicativo de los excelentes rendimientos obtenidos por los cultivares del presente estudio, que en la mayoría de los casos, superaron los 3 000 kg/ha, a pesar de que no se encontró asociación alguna, entre las variables vaneamiento y rendimiento.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se ha determinado las siguientes conclusiones:

El ensayo experimental fue llevado en la Estación Experimental del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”, la cual pertenece al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Ubicada en el km. 26 vía Durán – Tambo, cantón Yaguachi, provincia del Guayas.

1. Los Cultivares que sobresalieron dentro de cada grupo por su rendimiento fueron, en el Tipo Valencia: ‘15607’ con un valor de 4 713 kg/ha, en el Tipo Runner: ‘Caramelo Loja’ con un valor de 4 144 kg/ha y dentro de las Variedades Testigos: se destacó INIAP-380 con un valor de 5 092 Kg/ha.
2. En lo que se refiere a días a floración, los cultivares más precoces por grupo fueron los del Tipo Runner con 34 días.
3. En cuanto a ramas por planta se encontró que los cultivares del Tipo Runner fueron los que obtuvieron el mayor número de ramas por planta con un valor de 5.
4. En lo que respecta los componentes del rendimiento, vainas y semillas por planta, los cultivares del Tipo Valencia fueron los de mayor número, con valores de 12 vainas y 33 semillas por planta. En cuanto a semillas por vaina, la mayoría de cultivares presentó entre 2 y 3 semillas.
5. En cuanto al peso de las 100 semillas (g), se encontró que los cultivares del Tipo Runner, fueron los que obtuvieron el mayor valor con 60.28 g.
6. En lo que respecta al vaneamiento, se encontró que en general los cultivares estudiados presentaron promedios muy bajo, que no superaron el 6 % de vaneamiento.

7. Al medir el grado de asociación entre las variables, se encontró que las variables componentes del rendimiento como vainas y semillas por planta, fueron las que influyeron, a elevar los rendimientos de los cultivares estudiados, al igual que la variable días a cosecha.

### **Recomendaciones**

De acuerdo a las conclusiones expresadas se recomienda lo siguiente:

- Repetir el experimento en las zonas maniseras de nuestro país, para corroborar el buen potencial de rendimiento obtenido en los cultivares de maní Tipo Valencia y Runner.
- Continuar realizando trabajos de investigación en lo que respecta al manejo agronómico del cultivo, con los cultivares de maní del Tipo Valencia y Runner, que presentaron características agronómicas deseables.

## 7. RESUMEN

El presente ensayo experimental, se llevó a cabo durante la época seca de 2009 en la Estación Experimental del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”, la cual pertenece al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). La estación está ubicada en el km. 26 vía Durán – Tambo, cantón Yaguachi, provincia del Guayas.

El ensayo estuvo constituido por 12 líneas de maní del tipo Valencia y Runner y por dos variedades comerciales de maní, las cuales fueron proporcionadas por el Programa Nacional de Oleaginosas de Ciclo corto del INIAP de la Estación Experimental del Litoral Sur. Con los objetivos de evaluar el rendimiento y las características las características agronómicas de 10 líneas promisorias de maní de los tipos Runner y Valencia y seleccionar a las mejores líneas con base al rendimiento y características agronómicas deseables.

El experimento tuvo 12 tratamientos y 3 repeticiones, con 36 parcelas en total que tuvieron un área de 8 m<sup>2</sup> cada una, el área total del ensayo de 345.60 m<sup>2</sup> y la distancia entre repeticiones fue de 1.5 m, y cada tratamiento fue distanciada a 0.40 m, dejando 2 plantas por sitio para obtener una población de 200 000 plts/ha.

Los Cultivares que sobresalieron dentro de cada grupo por su rendimiento fueron, en el Tipo Valencia: ‘15607’ con un valor de 4 713 kg/ha, en el Tipo Runner: ‘Caramelo Loja’ con un valor de 4 144 kg/ha y dentro de las Variedades Testigos: se destacó INIAP-380 con un valor de 5 092 kg/ha.

Para la selección de los cultivares de maní por grupo, se utilizó el diseño de bloques completos al azar de forma grupal con 12 tratamientos, se efectuaron análisis funcionales, utilizando la prueba de Rango Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad y de correlaciones entre las variables estudiadas, mismas que fueron las siguientes: Días a floración, días a cosecha, altura de planta, ramas por planta, vainas y

semillas por planta y semillas por vaina, peso de 100 semillas (g), rendimiento (kg/ha), Vaneamiento e incidencia de insectos-plagas y enfermedades.

En cuanto a las correlaciones, se encontró que las variables vainas y semillas por planta y semillas por vaina tuvieron una asociación positiva y significativa con el rendimiento, mientras que las variables días a floración y a cosecha, tuvieron una asociación positiva y significativa con las variables componentes del rendimiento.

## 7.1 SUMMARY

This experimental test was carried out during the dry season of 2009 at the Experimental Station of the South Coast Dr. Enrique Ampuero Pareja, which belongs to the National Institute for Agricultural Research (INIAP). The station is located at Km 26 via Duran – Tambo, town Yaguachi, Guayas province.

The test is consisted of 12 lines of Valencia type peanuts and Runner and two commercial varieties of peanuts, which were provided by the National Oilseed INIAP Short Cycle Experiment Station Southern Coast. With the objectives of evaluating the performance and agronomic's characteristics traits of 10 promising lines of types Runner peanuts, Valencia and select the best lines on the performance basis and desirable agronomic characteristics.

The experiment had 12 treatments and 3 replications, with 36 plots had a total area of 8 m<sup>2</sup> each, the total area of 345.60 m<sup>2</sup> test and the distance between replicates was 1.5 m, and each treatment was distanced to 0.40 m, leaving two plants per site for a population of 200 000 plts.

Cultivars that have emerged within each group for their performance were, in the Valencia Type: '15607 'with a value of 4 713 kg / ha, in Type Runner' Loja Candy 'with a value of 4 144 kg / ha and within Variety Witnesses highlighted INIAP-380 with a value of 5 092 kg / ha.

For the selection of peanut cultivars by group, was used to design randomized complete block in a group with 12 treatments were carried out functional analysis using the Multiple Range Test of Duncan at 5% probability and correlations between variables, which were the following: days to flowering, days to harvest, plant height, branches per plant, pods and seeds per plant and seeds per pod, 100 seed weight (g), yield (kg / ha) Vaneamiento and incidence of insect pests and diseases.

For correlations, we found that the variables pods and seeds per plant and seeds per pod had a significant positive association with performance, whereas for days to flower and harvest, had a significant positive association with the component variables performance.

## LITERATURA CITADA

- Alvarado, P.E.2002.** Evaluación del rendimiento y comportamiento Agronómico de líneas de maní de grano de tipo Pepon y Caramelo sembrados en E.E. “Boliche” (INIAP), Provincia del Guayas. Tesis Ing.Agr. Milagro, Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias. 31p.
- Allard, R. 1978.** Principios de la mejora genética de las plantas, traducido por primera vez en ingles por José Montoya, Tercera edición Omega, Madrid, España, 498 p.
- Ayala, L.1975.** Avance de la evolución de 18 variedades erectas de maní. Chapinno. México Editorial, INIA In. Agricultura técnica de México. Vol.III n. 10 p. 371.
- Borkert et.al, 1998.** Oleaginosas productoras de aceites, Argentina.
- Butterworth, J, WU, X. 2004.** Semillas Oleaginosas y Producción en el sector Maní de la República Popular de China (pdf), en ingles, USDA Foreing Agricultura Service GAIN Report. Consultado el 10 de septiembre del 2008. Disponible en [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).
- CONSUMER, 2003.** El maní (en línea). Venezuela. Consultado el 20 de febrero del 2010. Disponible en [www.consumer.es](http://www.consumer.es).
- Dmirtrievich, A. 1990.** BASF, reporte agrícola, según la edición leven kusen. Alemania. 15p.
- ECUAGRO. 2003.** Producción Orgánica de maní (Cacahuete) (en línea). Ecuador. Consultado el 15 de noviembre del 2003. Disponible en: [www.ecuarural.gov.ec](http://www.ecuarural.gov.ec).
- FAO. 1980.** El maní o cacahuete. Tercera edición Española. Consultado el 3 de Junio del 2008. Disponible en [google.com](http://google.com).



- Guaman, R. y Peralta, L.1991.** Guía para el cultivo de maní en las provincias de Loja y El Oro. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) E.E. “Boliche”. Boletín divulgativo # 225. 52 p.
- Guaman, R. Y Peralta, L. 1993.** Fisiologías, mejoramiento, cultivo y utilización de la soya. Traducción Fedora C. Syngier. Hemisferio Sur, S.A.P. 146 p.
- Guijarro I, M. 1984.** Influencia de cuatro distancias de siembra sobre rendimientos de tres variedades de maní en la zona de Tenguel. Provincia del Guayas. Tesis Ing. Agr. Guayaquil, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias. 52 p.
- ICRISAT. 2004.** Producción Ecológica de Cacahuete (maní). Disponible en [www.ecuarural.gov.ec](http://www.ecuarural.gov.ec).
- INFOAGRO, IA. 2003.** El cultivo de cacahuete (en línea). Chile. Consultado el 24 de Marzo del 2009. Disponible en [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com).
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. 1986.** Maní: Historia, importancia, técnica de cultivo, uso y comercialización. Córdoba, Argentina. INTA. Cuaderno de Actualización Técnica # 3. P.15 – 58.
- INSTITUTO NACIONAL de INVESTIGACION AGROPECUARIA (INIAP). 1988.** Informe Anual Técnico Estación Experimental Boliche. Guayaquil – Ecuador, 90 p.
- Jiménez, E y Uribe, F. 1995.** Evaluación de calidad de once genotipos promisorios de maní. Medellín. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias. Consultado el 3 de Junio del 2002. Disponible en [www.agroconecion.com](http://www.agroconecion.com).
- MANUAL PARA PRODUCCION AGROPECUARIA. 1998.** Cultivos oleaginosos. SEP/Trillas. 50 p.

- Mazzani, B. 1983.** Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas. Talleres Cromotip. Caracas – Venezuela. P. 227 – 257.
- Mederos, M. 1994.** Comportamiento fisiológico y fitosanitario de algunos cultivos de gran interés económico en la costa ecuatoriana. Cultivos de las leguminosas de grano de soya, maní, frijol, habichuelas, otros. Maracay – Venezuela. 18p.
- Mendoza et al. 2005.** El maní, tecnología de manejo y usos. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) E.E. “Boliche”. Boletín divulgativo # 315.p 12 – 21.
- Miranda, S. 1966.** Mejoramiento del Frejol en México (INIAP). Folleto Misceláneo # 13. 36 p.
- Montenez. 1970.** El cacahuate, técnicas agrícolas y producción tropicales. Silvestre Guillier. 48 p.
- NUTRIVERDE, 2003.** Alimentación Vegetariana. El maní, su historia (en línea). Perú Consultado 24 de Marzo del 2009. Disponible en: [www.nutriverde .com.ar](http://www.nutriverde.com.ar).
- Noriega V. J., 2010.** Estudio Comparativo entre materiales nacionales e introducidos de maní (*Arachis hipogaea* L.), Tipos Valencia Peruviana y Spanish Vulgaris sembrados en la zona de Boliche.
- REDPAV- fpda. INFO. 2003.** Etapas del Crecimiento del maní.
- Pedelini, R. 1990.** Cosecha de maní. Córdoba, Arg. INTA, E.E. Manfredi. Cuaderno de actualización técnica # 4. P 3- 8.
- Peralta, L. y Guaman, R. 1991.** Guía para el cultivo de maní de alto potencial de rendimiento y buen tamaño de grano. Quito. Instituto Nacional autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Boletín divulgativo # 257.p 8 – 10.

- Pietrarelli, J 1980.** Vulnerabilidad Climática del maní. Córdoba, Argentina. INTA. E.E. Manfredi. Divulgativo técnico # 2. P. 1-3.
- Poelhman, J. M. 1990** Mejoramiento genético de las cosechas. México D.F. Mex. Limusa. 41 p.
- Robles, R. 1991.** Producción de Oleaginosas y Textiles, cultivo de cacahuate. 3era. Ed. Editorial Limusa. México D.F. p. 289-316.
- TERRANOVA. 1995.** Enciclopedia Agropecuaria. Producción agrícola 1. Tomo 2. Santa Fe de Bogotá, D.C. Colombia. 152p.
- TERRANOVA. 1998.** Producción agrícola. Maní. Cosecha y rendimiento Terranova editores. Barcelona, España. 154 p.
- TIJERINA, CH. L. 2000.** Requerimientos hídricos de cultivos bajo sistema de fertirrigación (en línea). México. Consultado el 6 de mayo de 2003. Disponible en: [www.tijerinacolpos.mx](http://www.tijerinacolpos.mx).
- Ullaury R., J.; Mendoza Z., H. y Guamán J., R. 2003.** ‘INIAP 381-Rosita’ Nueva Variedad de maní precoz para zonas semisecas de Loja y Manabí. Guayaquil, Ecuador. Estación Experimental Boliche. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Divulgativo No. 298. 17 p.
- Ullaury R., J.; Guamán J., R. y Álava A., J. 2004.** Maní; Guía de Cultivo para las zonas de Loja y El Oro. Guayaquil, Ecuador. Estación Experimental Boliche. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Divulgativo No. 314. 24 p.
- Valarezo, O. 1985.** Combate del gusano cogollero en el maní. Quito. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Plegable divulgativo.

**Williams, D. 1998.** Cacahuates Únicos Traen Naciones juntas (en línea). E.E.U.U.  
Consultado el 24 de marzo del 2009. Disponible en: [www.arsusda.gov](http://www.arsusda.gov).

**YAO, G.2004.** Producción y Utilización de Maní en la Republica Popular de China,  
en ingles. Universidad de Georgia. Consultado el 10 de septiembre del 2008.  
Disponible en [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).

## ANEXOS

**Cuadro 1A** Valores de días a floración determinados en 12 cultivares de maní de tipo Valencia y Runner en EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>
<b><u>Valencia</u></b>					
15607	30	30	30	90	30
MCM 100	30	30	30	90	30
RCM 91	35	35	35	105	35
Macano Rojo	30	30	30	90	30
Coloradito S. Pedro	30	30	30	90	30
				<b>465</b>	<b>31</b>
<b><u>Runner</u></b>					
Caramelo	30	30	35	95	32
Caramelo Mejorado	35	35	35	105	35
Caramelo Boliviano	35	35	35	105	35
Caramelo Rojo	35	35	35	105	35
Caramelo Loja	30	30	35	95	32
				<b>505</b>	<b>33,8</b>
<b><u>Testigos</u></b>					
INIAP 380	30	30	30	90	30
INIAP 381	30	30	30	90	30
				<b>180</b>	<b>30</b>
<b>Total</b>				<b>1.150</b>	<b>128</b>

**Cuadro 2A** Análisis de varianza determinado en días de floración.

<b>ANDEVA</b>							
					<b>F tab</b>		
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	5.56	2.778	2.19 NS	3.44	5.72
Tratamientos		11	180.56	16.414	12.99**	2.26	3.18
	Valencia	4	60.00	15.000	11.87**	2.82	4.31
	Runner	4	40.00	10.000	7.91**	2.82	4.31
	Testigos	1	0.000	0.000	0 NS	2.82	4.31
	Grupos	2	80.56	40.28	31.89**		
Error		22	27.78	1.263			
Total		35	213.89				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 3A.** Valores de días a cosecha determinados en 12 cultivares de maní tipo Valencia y Runner sembrados en EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>
<b>Valencia</b>					
15607	125	125	125	375	125
MCM 100	125	124	125	374	125
RCM 91	124	125	125	374	125
Macano Rojo	125	124	125	374	125
Coloradito S. Pedro	124	125	124	373	124
				<b>1870</b>	<b>624</b>
<b>Runner</b>					
Caramelo	125	125	125	375	125
Caramelo Mejorado	125	125	124	374	125
Caramelo Boliviano	124	124	124	372	124
Caramelo Rojo	125	124	125	374	125
Caramelo Loja	124	124	124	372	124
				<b>1867</b>	<b>623</b>
<b>Testigos</b>					
INIAP 380	125	125	125	375	125
INIAP 381	125	125	125	375	125
				<b>750</b>	<b>250</b>
<b>Total</b>	<b>1496</b>	<b>1495</b>	<b>1496</b>	<b>4487</b>	<b>1497</b>

**Cuadro 4A.** Análisis de varianza determinado en días a cosecha.

<b>ANDEVA</b>							
						<b>F tab</b>	
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	0.06	0.028	0.15 NS	3.44	5.72
Tratamientos		11	4.31	0.391	2.18 NS	2.26	3.18
	Valencia	4	0.67	0.167	0.93 NS	2.82	4.31
	Runner	4	2.40	0.600	3.35 *	2.82	4.31
	Testigos	1	0.000	0.000	0 NS	2.82	4.31
	Grupos	2	1.24	0.62	3.46 *		
Error		22	3.94	0.179			
Total		35	8.31				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 5A.** Valores de altura de planta determinados en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b>Valencia</b>					
15607	38	40	43	121	40
MCM 100	40	38	36	114	38
RCM 91	31	39	41	111	37
Macano Rojo	37	49	46	132	44
Coloradito S. Pedro	35	37	42	114	37
				<b>592</b>	<b>196</b>
<b>Runner</b>					
Caramelo	41	51	45	137	46
Caramelo Mejorado	35	35	42	112	37
Caramelo Boliviano	35	25	38	98	33
Caramelo Rojo	30	42	28	100	33
Caramelo Loja	44	44	37	125	42
				<b>572</b>	<b>191</b>
<b>Testigos</b>					
INIAP 380	44	43	45	132	44
INIAP 381	52	56	44	152	51
				<b>284</b>	<b>95</b>
<b>Total</b>	<b>462</b>	<b>499</b>	<b>487</b>	<b>1448</b>	<b>482</b>

**Cuadro 6A.** Análisis de varianza determinados en la altura de planta.

<b>ANDEVA</b>						<b>F tab</b>	
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	59.39	29.694	1.25 NS	3.44	5.72
Tratamientos		11	907.56	82.505	3.48 **	2.26	3.18
	Valencia	4	95.07	23.767	1.00 NS	2.82	4.31
	Runner	4	368.40	92.100	3.89 *	2.82	4.31
	Testigos	1	66.667	66.667	2.81 NS	2.82	4.31
	Grupos	2	377.423	188.71	7.96 **		
Error		22	521.28	23.694			
Total		35	1488.22				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 7A** Valores de ramas por plantas determinados en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b><u>Valencia</u></b>					
15607	4	3	3	10	3
MCM 100	5	3	3	11	4
RCM 91	4	3	4	11	4
Macano Rojo	3	4	4	11	4
Coloradito S. Pedro	4	4	3	11	4
				<b>54</b>	<b>19</b>
<b><u>Runner</u></b>					
Caramelo	3	4	6	13	4
Caramelo Mejorado	5	5	4	14	5
Caramelo Boliviano	6	5	5	16	5
Caramelo Rojo	6	5	5	16	5
Caramelo Loja	5	7	5	17	6
				<b>76</b>	<b>25</b>
<b><u>Testigos</u></b>					
INIAP 380	3	4	4	11	4
INIAP 381	4	4	4	12	4
				<b>23</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>153</b>	<b>52</b>

**Cuadro 8A.** Análisis de varianza determinado de ramas por plantas.

<b>ANDEVA</b>						<b>F tab</b>	
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	0.17	0.083	0.12 NS	3.44	5.72
Tratamientos		11	21.42	1.947	2.82 *	2.26	3.18
	Valencia	4	0.27	0.067	0.09 NS	2.82	4.31
	Runner	4	3.60	0.900	1.30 NS	2.82	4.31
	Testigos	1	0.167	0.167	0.24 NS	2.82	4.31
	Grupos	2	17.383	8.69	12.61		
Error		22	15.17	0.689			
Total		35	36.75				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo



**Cuadro 9 A.** Valores de vainas por plantas determinadas en 12 cultivares de tipo Valencia y Runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b><u>Valencia</u></b>					
15607	12	18	11	41	14
MCM 100	15	14	8	37	12
RCM 91	8	12	12	32	11
Macano Rojo	11	11	10	32	11
Coloradito S. Pedro	12	15	12	39	13
				<b>181</b>	<b>61</b>
<b><u>Runner</u></b>					
Caramelo	8	8	19	35	12
Caramelo Mejorado	15	11	12	38	13
Caramelo Boliviano	17	14	15	46	15
Caramelo Rojo	15	9	13	37	12
Caramelo Loja	13	15	15	43	14
				<b>199</b>	<b>66</b>
<b><u>Testigos</u></b>					
INIAP 380	9	16	12	37	12
INIAP 381	13	10	16	39	13
				<b>76</b>	<b>25</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>456</b>	<b>152</b>

**Cuadro 10 A.** Análisis de varianza determinados en vainas por plantas.

**ANDEVA**

<b>F de V</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	<b>F tab</b>	
					5%	1%
Repeticiones	2	2.17	1.083	0.10NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	61.33	5.576	0.53NS	2.26	3.18
	Valencia	4	22.27	5.567	0.53NS	2.82
	Runner	4	27.60	6.900	0.65NS	2.82
	Testigos	1	0.667	0.667	0.063NS	2.82
	Grupos	2	10.793	53965	0.51	
Error	22	230.50	10.477			
Total	35	294.00				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 11 A.** Valores de semillas por planta determinados en 12 cultivares de maní de tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b><u>Valencia</u></b>					
15607	35	46	32	113	38
MCM 100	45	41	16	102	34
RCM 91	24	28	24	76	25
Macano Rojo	32	34	29	95	32
Coloradito S. Pedro	37	37	33	107	36
				<b>493</b>	<b>165</b>
<b><u>Runner</u></b>					
Caramelo	16	15	38	69	23
Caramelo Mejorado	30	22	24	76	25
Caramelo Boliviano	33	28	25	86	29
Caramelo Rojo	29	14	27	70	23
Caramelo Loja	25	30	15	70	23
				<b>371</b>	<b>123</b>
<b><u>Testigos</u></b>					
INIAP 380	28	37	23	88	29
INIAP 381	38	26	31	95	32
				<b>183</b>	<b>61</b>
<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>358</b>	<b>317</b>	<b>1047</b>	<b>349</b>

**Cuadro 12 A.** Análisis de varianza determinados en semillas por planta.

<b>ANDEVA</b>							
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	<b>F tab</b>	
						5%	1%
Repeticiones		2	195.06	97.528	1.54 NS	3.44	5.72
Tratamientos		11	756.97	68.816	1.089 NS	2.26	3.18
	Valencia	4	271.07	67.767	1.07 NS	2.82	4.31
	Runner	4	68.27	17.067	0.27 NS	2.82	4.31
	Testigos	1	8.167	8.167	0.12 NS	2.82	4.31
	Grupos	2	409.463	2047315	3.24		
Error		22	1389.61	63.164			
Total		35	2341.64				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 13 A.** Valores de semillas por vainas determinados en 12 cultivares de maní de tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b>Valencia</b>					
15607	3	3	3	9	3
MCM 100	3	3	2	8	3
RCM 91	3	3	2	8	3
Macano Rojo	3	3	3	9	3
Coloradito S. Pedro	3	3	2	8	3
				<b>42</b>	<b>15</b>
<b>Runner</b>					
Caramelo	2	2	6	6	2
Caramelo Mejorado	2	2	6	6	2
Caramelo Boliviano	2	2	6	6	2
Caramelo Rojo	2	2	6	6	2
Caramelo Loja	2	2	5	5	2
				<b>29</b>	<b>10</b>
<b>Testigos</b>					
INIAP 380	3	2	7	7	2
INIAP 381	3	3	8	8	3
				<b>15</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>86</b>	<b>30</b>

**Cuadro 14 A.** Análisis de varianza determinados en semillas por vainas.

<b>ANDEVA</b>							
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	<b>F tab</b>	
						5%	1%
Repeticiones		2	1.72	0.861	8.27 **	3.44	5.72
Tratamientos		11	6.56	0.596	5.73 **	2.26	3.18
	Valencia	4	0.40	0.100	0.96 NS	2.82	4.31
	Runner	4	0.27	0.067	0.64 NS	2.82	4.31
	Testigos	1	0.167	0.167	1.60 NS	2.82	4.31
	Grupos	2	5.723	28.615	27.51		
Error		22	2.28	0.104			
Total		35	10.56				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 15 A.** Valores de relación cascara semilla determinados en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b><u>Valencia</u></b>					
15607	33	37	41	111	37
MCM 100	35	44	40	119	40
RCM 91	34	34	34	102	34
Macano Rojo	39	41	40	120	40
Coloradito S. Pedro	56	54	43	158	53
	<b>197</b>	<b>215</b>	<b>198</b>	<b>610</b>	<b>204</b>
<b><u>Runner</u></b>					
Caramelo	38	39	44	121	40
Caramelo Mejorado	36	42	45	123	41
Caramelo Boliviano	38	35	37	110	37
Caramelo Rojo	40	40	34	114	38
Caramelo Loja	43	37	48	128	43
	<b>195</b>	<b>193</b>	<b>208</b>	<b>546</b>	<b>199</b>
<b><u>Testigos</u></b>					
INIAP 380	37	40	37	114	38
INIAP 381	41	38	36	115	38
	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>73</b>	<b>229</b>	<b>76</b>
<b>Total</b>	<b>470</b>	<b>486</b>	<b>479</b>	<b>1435</b>	<b>479</b>

**Cuadro 16 A.** Análisis de Varianza determinados en Relación Cascara semilla.

<b>ANDEVA</b>						<b>F tab</b>	
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	40.06	20.028	0.36 NS	3.44	5.72
Tratamientos		11	1138.31	103.482	1.90 NS	2.26	3.18
	Valencia	4	610.00	152.500	2.81 NS	2.82	4.31
	Runner	4	68.93	17.233	0.31 NS	2.82	4.31
	Testigos	1	0.167	0.167	3.08 *	2.82	4.31
	Grupos	2	459.213	229.60	4.23		
Error		22	1192.61	54.210			
Total		35	2370.97				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 17 A.** Valores de peso de 100 semillas determinados en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b>Valencia</b>					
15607	55,77	59,74	63,71	179,22	59,74
MCM 100	67,54	61,59	64,56	193,69	64,56
RCM 91	55,83	64,35	60,09	180,27	60,09
Macano Rojo	43,54	51,30	45,39	140,23	46,74
Coloradito S. Pedro	35,86	44,48	40,40	120,74	40,24
				<b>814,15</b>	<b>271,37</b>
<b>Runner</b>					
Caramelo	65,73	56,59	61,16	183,48	61,16
Caramelo Mejorado	67,30	64,13	66,44	197,87	65,95
Caramelo Boliviano	52,53	65,01	58,77	176,31	58,77
Caramelo Rojo	54,09	54,96	55,83	164,88	54,96
Caramelo Loja	63,49	76,17	66,10	205,76	68,58
				<b>928,30</b>	<b>301,42</b>
<b>Testigos</b>					
INIAP 380	58,96	61,73	55,27	175,96	58,65
INIAP 381	46,17	43,27	44,16	133,6	44,53
				<b>309,56</b>	<b>103,18</b>
<b>Total</b>	<b>666,81</b>	<b>703,32</b>	<b>681,88</b>	<b>2.052,01</b>	<b>675,97</b>

**Cuadro 18 A.** Análisis de Varianza determinados en peso de 100 semillas (Kg).

<b>ANDEVA</b>						<b>F tab</b>	
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	56,10	28,052	1,80 NS	3,44	5,72
Tratamientos		11	2572,07	233,825	15,08 **	2,26	3,18
	Valencia	4	1269,15	317,288	20,46 **	2,82	4,31
	Runner	4	359,03	89,756	5,78 **	2,82	4,31
	Testigos	1	299,062	299,062	19,28 **	2,82	4,31
	Grupos	2	644,828	322,414	20,79		
Error		22	341,08	15,504			
Total		35	2969,25				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 19 A.** Valores de rendimiento Kg/Ha determinados en 12 cultivares de maní tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b>Valencia</b>					
15607	4762	5345	4033	14140	4713
MCM 100	3928	3648	4208	11784	3928
RCM 91	3250	3369	3488	10107	3369
Macano Rojo	3608	3198	3513	10319	3440
Coloradito S. Pedro	3783	3908	2988	10679	3560
				<b>57029</b>	<b>19010</b>
<b>Runner</b>					
Caramelo	3038	2598	3130	8766	2922
Caramelo Mejorado	2948	3628	2455	9031	3010
Caramelo Boliviano	3453	2443	3633	9529	3176
Caramelo Rojo	3710	4133	3903	11746	3915
Caramelo Loja	4198	4090	4144	12432	4144
				<b>51504</b>	<b>17167</b>
<b>Testigos</b>					
INIAP 380	4093	5308	5875	15276	5092
INIAP 381	3828	4180	3845	11853	3951
				<b>27129</b>	<b>9043</b>
<b>Total</b>	<b>44599</b>	<b>45848</b>	<b>45215</b>	<b>135662</b>	<b>45220</b>

**Cuadro 20 A.** Análisis de varianza determinados en rendimiento Kg/ha.

<b>ANDEVA</b>							
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	<b>F tab</b>	
						5%	1%
Repeticiones		2	65004,06	32502,028	0,14 NS	3,44	5,72
Tratamientos		11	14457156,6	1314286,96	5,68 **	2,26	3,18
	Valencia	4	3671712,93	917928,233	3,97 *	2,82	4,31
	Runner	4	3731431,60	932857,900	4,03 *	2,82	4,31
	Testigos	1	1952821,500	1952821,500	8,44 **	2,82	4,31
	Grupos	2	5101190,53	2550595,26			
Error		22	5084907,94	231132179			
Total		35	19607068,6				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

**Cuadro 21 A.** Valores de vaneamiento determinados en 12 cultivares de maní de tipo valencia y runner sembrados en la EEB 2009.

<u>Tratamientos</u>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>E Ti</b>	$\bar{X}$
<b>Valencia</b>					
15607	5	4	5	14	5
MCM 100	4	4	6	14	5
RCM 91	4	5	5	14	5
Macano Rojo	5	6	6	17	6
Coloradito S. Pedro	4	6	5	15	5
				<b>74</b>	<b>5,2</b>
<b>Runner</b>					
Caramelo	5	4	5	14	5
Caramelo Mejorado	4	6	6	16	5
Caramelo Boliviano	5	3	5	13	4
Caramelo Rojo	5	6	4	15	5
Caramelo Loja	4	5	3	12	4
				<b>70</b>	<b>23</b>
<b>Testigos</b>					
INIAP 380	3	3	2	8	3
INIAP 381	4	4	4	12	4
				<b>20</b>	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>164</b>	<b>56</b>

**Cuadro 22 A.** Análisis de varianza determinados en Vaneamiento.

<b>ANDEVA</b>						<b>F tab</b>	
<b>F de V</b>		<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F cal</b>	5%	1%
Repeticiones		2	0,89	0,444	0,66 NS	3,44	5,72
Tratamientos		11	19,56	1,778	2,38 *	2,26	3,18
	Valencia	4	2,27	0,567	0,75 NS	2,82	4,31
	Runner	4	3,33	0,833	1,11 NS	2,82	4,31
	Testigos	1	2,667	2,667	3,57 *	2,82	4,31
	Grupos	2	11,293	5,64	7,55		
Error		22	16,44	0,747			
Total		35	36,89				

NS = No Significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente Significativo

