



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA:

Evaluación de 13 líneas de maní (*Arachis hypogaea* L.) tipo Valencia en base al rendimiento y otras características deseables para siembras en la provincia de Santa Elena.

Previa la obtención del Título

INGENIERO AGROPECUARIO

con mención en Gestión Empresarial Agropecuaria

ELABORADO POR:

JIMMY ANDRÉS CÁRDENAS CAMPOS

GUAYAQUIL, MAYO 2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el señor Jimmy Andrés Cárdenas Campos como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO AGROPECUARIO.

Guayaquil, Mayo 2014

TUTOR

REVISIÓN REDACCIÓN TÉCNICA

.....  
Ing. Agr. Ricardo Guamán J. M. Sc.

.....  
Ing. Alfonso Kufo García M. Sc

REVISIÓN ESTADÍSTICA

REVISIÓN DEL SUMMARY

.....  
Ing. Agr. Ricardo Guamán J. M. Sc.

.....  
Dr. MVZ. Patricio Haro E.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA AGROPECUARIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

JIMMY ANDRÉS CÁRDENAS CAMPOS

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado, “Evaluación de 13 líneas de maní (*Arachis hypogaea* L.) tipo Valencia en base al rendimiento y otras características deseables para siembras en la provincia de Santa Elena” ha sido desarrollada con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Guayaquil, Mayo del 2014

Jimmy Andrés Cárdenas Campos

## AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a *Dios* por su infinito amor para conmigo por permitirme cumplir mis metas y anhelos ya que sin su infinita misericordia nada sería posible en la vida.

A *Holger Cárdenas* y *Laura Campos* mis padres por su esfuerzo incansable y confianza depositadas en mí para que logre ser un profesional y una persona de bien.

A la *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil* por permitirme estudiar en esta preciada institución y formarme como profesional.

A mi director de tesis el *Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez M. Sc.* por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial al *Ing. Emilio Comte Saltos M. Sc.* por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

## DEDICATORIA

A *Dios*, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad de mi corazón dedico primeramente mi trabajo a nuestro padre celestial.

A mi hijo *Andrés Alessandro Cárdenas Morante* por ser la bendición más grande que Dios me ha dado en la vida, para que el tome por ejemplo las cosas buenas de mi vida y las ponga en práctica y se forme como un buen hombre y profesional.

A mis padres *Holger* y *Laura* por su esfuerzo y apoyo, que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles y poder cumplir las metas que me he trazado en la vida

A mis hermanos *Holger*, *Geovanny*, *Patricia* y mi sobrina *Patricia Isabel*, por estar siempre a mi lado en los momentos buenos y en los no tan buenos.

A *Lisette Morante*, por ser parte de mi vida y por lo que significa para mí.

A mis amigos de barrio, de escuela, colegio y de la universidad, por ser amigos y compañeros.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	IV
DEDICATORIA.....	V
ÍNDICE DE CUADROS - GRAFICO - TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE ANEXO .....	X
1. INTRODUCCIÓN .....	XI
Objetivos .....	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Maní .....	3
2.1.1 Clima y Suelos .....	4
2.1.2. El cultivo de maní en Ecuador .....	6
2.2. Fertilización.....	6
2.3 Variedades de maní cultivado en el Ecuador .....	7
2.3.1. Variedades o tipos de maní .....	8
2.3.1.2 El tipo Runner .....	8
2.3.1.3. El tipo Virginia.....	9
2.3.1.4. El tipo Spanish .....	9
2.3.1.5. El tipo Valencia.....	10
2.4 Rendimiento .....	11
2.5. Usos del maní.....	12
2.6. Enfermedades del cultivo de maní .....	13
2.6.1. Mancha foliar .....	13
2.6.2. Roya <i>Puccinia arachidis</i> Speg .....	14
2.6.3. Marchitez por <i>Rhizotonia solani</i> .....	14
2.6.4. Marchitez por <i>Aspergillus niger</i> .....	14
2.6.5. Moho amarillo <i>Aspergillus flavus</i> y <i>A. parasiticus</i> .....	14
2.7. Plagas del cultivo de maní.....	14
2.7.1. Insectos del suelo .....	14
2.7.2. Insectos del follaje.....	15
3. MATERIALES Y MÉTODOS .....	16
3.1. Ubicación Geográfica.....	16
3.2. Características agroclimáticas .....	16

3.3. Materiales.....	17
3.4. Tratamientos estudiados.....	17
3.5. Diseño experimental.....	18
3.6. Modelo matemático.....	18
3.7. Análisis de Varianza.....	19
3.8. Análisis funcional.....	20
3.9. Especificaciones del campo experimental.....	20
3.10. Manejo del ensayo.....	20
3.10.1. Preparación de Suelo.....	21
3.10.2. Desinfección de la Semilla.....	21
3.10.3. Siembra.....	21
3.10.4. Control de malezas.....	21
3.10.5. Evaluación de Insectos-Plaga y Enfermedades.....	21
3.10.6. Riego.....	22
3.10.7. Fertilización.....	22
3.10.8. Cosecha.....	22
3.11. Variables evaluadas.....	22
3.11.1. Días a floración.....	22
3.11.2. Días a la cosecha.....	22
3.11.3. Altura de la planta (cm).....	23
3.11.4. Vainas por planta.....	23
3.11.5. Semillas por vaina.....	23
3.11.6. Semillas por planta.....	23
3.11.7. Peso de 100 semillas (g).....	23
3.11.8. Relación Cascara/semilla (%).....	24
3.11.9. Vaneamiento (%).....	24
3.11.10. Rendimiento (kg ha <sup>-1</sup> ).....	24
4. RESULTADOS.....	25
4.1. Días a la floración.....	25
4.2. Días a la cosecha.....	25
4.3. Altura de planta (cm).....	25
4.4. Ramas por planta.....	27
4.6. Vainas por planta.....	28
4.7. Semillas por planta.....	28
4.8. Peso de 100 semillas.....	30

4.9. Relación cascara/semilla .....	30
4.10. Porcentaje de Vaneamiento .....	31
4.11. Rendimiento .....	31
4.12. Análisis de correlación .....	33
5. DISCUSIÓN .....	35
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	37
7. RESUMEN.....	39
7a. SUMMARY .....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
A N E X O S.....	45

## ÍNDICE DE CUADROS - GRAFICO - TABLAS

Grafico 1. Ubicación de la granja georeferenciada	16
Tabla 1. Registro metereológico histórico de promedios mensuales de Chongón	16
Cuadro 1. Promedios de días a floración y a la cosecha	26
Cuadro 2. Promedios de altura de planta y ramas por planta	27
Cuadro 3. Promedios de semillas por vainas y numero de vainas por planta	29
Cuadro 4. Promedio de semillas por planta y peso de 100 semillas	30
Cuadro 5. Promedios de relación cascara semilla y porcentaje de vaneamiento	32
Cuadro 6. Promedio de rendimiento en grano de maní	33
Cuadro 7. Coeficiente de correlación entre de las variables registradas	34

## ÍNDICE DE ANEXO

Cuadro 1A. Valores de días a floración	46
Cuadro 2A. Análisis de varianza de días a floración	46
Cuadro 3A. Valores de días a la cosecha	47
Cuadro 4A. Análisis de varianza de días a la cosecha	47
Cuadro 5A. Valores de altura de planta	48
Cuadro 6A. Análisis de varianza de altura planta	48
Cuadro 7A. Valores de numero de ramas por planta	49
Cuadro 8A. Análisis de varianza de numero de ramas por planta	49
Cuadro 9A. Valores de numero de semillas por vaina	50
Cuadro 10A. Análisis de varianza de numero de semillas por vaina	50
Cuadro 11A. Valores de numero de vainas por planta	51
Cuadro 12A. Análisis de varianza de numero de vainas por planta	51
Cuadro 13A. Valores de numero de semillas por planta	52
Cuadro 14A. Análisis de varianza de numero de semillas por planta	52
Cuadro 15A. Valores de peso neto de 100 semillas de maní	53
Cuadro 16A. Análisis de varianza del peso neto de 100 semillas de maní	53
Cuadro 17A. Valores porcentuales de relación cascara/semilla	54
Cuadro 18A. Análisis de varianza de los porcentajes de la relación cascara/semilla	54
Cuadro 19A. Valores de los porcentajes de vaneamiento de vaina	55
Cuadro 20A. Análisis de varianza de los porcentajes de vaneamiento de vaina	55
Cuadro 21A. Valores de rendimiento en granos de maní	56
Cuadro 22A. Análisis de varianza de rendimiento en granos de maní	56
Figura 1. Preparación de suelo	57
Figura 2. Instalación del sistema de riego	57
Figura 3. Medida del área útil de parcelas (estaquillado)	58
Figura 4. Identificación de parcelas	58
Figura 5. Desinfección de semillas previo a la siembra	59
Figura 6. Fertilización	59
Figura 7. Días a floración	60
Figura 8. Días a Cosecha	60
Figura 9. Cosecha (Charapotó)	61
Figura 10. Cosecha (Perla de Saavedra)	61

## 1. INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea L.*) es uno de los cultivos más importantes a nivel mundial por ser la leguminosa de mayor comercialización en los países donde se la desarrolla. Su origen comienza en el noroeste de Argentina y sur de Bolivia de donde se ha extendido a los diferentes países de Sudamérica; hoy en día se lo cultiva en zonas tropicales y sub tropicales del planeta, siendo China, India, Estados Unidos y Argentina los principales productores del mundo, según manifiestan algunos historiadores

En Ecuador, el maní es un cultivo tradicional que no ha tenido un adecuado desarrollo y su explotación se ha constituido en una actividad de tipo familiar, su producción ha sido destinada principalmente al consumo directo, para la industria de aceites comestibles y confites. Los altos contenidos de aceite, proteína, vitaminas y minerales convierte al maní en una excelente fuente alimenticia. Las principales provincias productoras son Manabí, Loja, El Oro y Guayas faltando por establecerse significativamente en la provincia de Santa Elena. Las áreas maniseras en la mayoría de los casos corresponden a zonas semi-secas situación que también se presenta en la provincia de Santa Elena, por lo que es necesario que previo a las investigaciones se desarrollen materiales de maní adaptados a la zona de interés.

Este cultivo afronta varios problemas como bajos rendimientos por unidad de superficie. En el país el rendimiento con semillas tradicionales es bajo, en promedio se obtiene alrededor de 800 kilogramos por hectárea, con este tipo de germen debido a las pocas variedades mejoradas disponibles, limitado uso de semillas de calidad, presencia de plagas y enfermedades, manejo inadecuado del cultivo, erosión de los suelos, falta de tecnologías, entre otros.

Por lo indicado es necesario que la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil UCSG a través de los estudiantes de ingeniería agropecuaria realicen trabajos de investigación en la

Granja “Limoncito”, utilizando líneas de maní de tipo “Valencia” a fin de determinar la adaptabilidad y otras características agronómicas del mismo.

## **Objetivos**

Con los antecedentes expuestos el presente trabajo tuvo los siguientes objetivos:

### **General**

Evaluar 13 líneas de maní tipo Valencia seleccionadas en base al rendimiento y otras características deseables para sembrar en la provincia de Santa Elena.

### **Específicos**

Evaluar el comportamiento agronómico de 13 materiales de maní tipo Valencia en La Granja “Limoncito”.

Identificar a las mejores líneas con base al rendimiento, calidad de grano y características agronómicas deseables.

### **Hipótesis**

En las líneas de maní tipo Valencia existen genes favorables con genotipos de buenas características agronómicas que permite contar con materiales superiores para beneficio de los agricultores de la provincia de Santa Elena.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Maní

El cultivo del maní (*Arachis hypogaea* L.), es una leguminosa nativa de la parte tropical de América del Sur, según datos estadísticos, donde el género *Arachis* está ampliamente distribuido (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay). Hasta el año 2007 existían en el mundo 21 millones de hectáreas plantadas con el cultivo de maní; entre los países más importantes en términos de superficie sembrada se encontraban India con 8 millones de hectáreas (39 % de la superficie mundial de maní), China con 5.5 millones de hectáreas (26 %) y Nigeria con 1.2 millones de hectáreas (8 %). De igual manera la Unión Europea concentra el mayor número de importaciones con un 58 % de la producción exportable (Ayala Tejada, 2009).

Estos mismos autores sostienen que el maní es uno de los alimentos más importantes en el trópico y sub trópico. La mayor parte de la producción se la consume localmente en los países productores. En muchos países los sistemas de producción de subsistencia son de bajo rendimiento. La modificación de los sistemas de producción con el objetivo de incrementar los rendimientos aunque esto pueda ser posible conduce hacia cambios en la sociedad.

La composición proteínica y de grasas del maní es muy favorable para la alimentación humana y por lo tanto es un alimento de mucho valor. Las pepas se las consume crudas, cocidas o tostadas, se las procesa para producir mantequilla de maní, dulces y bocadillos o se las utiliza para sopas y salsas. El 40 % de la producción mundial se utiliza para el procesamiento de aceites. La torta prensada de maní contiene 40-50 % de proteína bien digerible. Se la muele para la producción de harina de maní que sirve a su vez para el enriquecimiento proteínica de alimentos como para la harina de mandioca.

El forraje y la torta prensada son utilizadas como alimento rico en proteína para animales. La cáscara sirve como combustible, fibra cruda para forraje, materia cruda, tableros alivianados, producción de celulosa (Dominguez G, 2012).

Se conoce que el maní es altamente rico en antioxidantes que son necesarios para proteger al organismo de padecimientos asociados a las enfermedades coronarias o al cáncer, posee tantas propiedades beneficiosas para la salud. En cuanto a la presencia de antioxidantes el maní es tan beneficioso como la fresa, e incluso más que la zanahoria o la manzana. Además de antioxidantes -también presentes en otras frutas secas como nueces, almendras, y avellanas, el maní contiene altos niveles de proteínas y de grasas mono insaturadas, las cuales se presume tienden a reducir el colesterol en la sangre (Dominguez G, 2012).

### **2.1.1 Clima y Suelos**

Según Montoya (2004), el maní es considerado como una planta rustica, de gran adaptación a condiciones de clima y suelo. En Ecuador este cultivo es tradicional, en las zonas productivas ubicadas en las provincias de Manabí, Loja, El Oro y Guayas. Actualmente, se cultivan entre 12 000 y 15 000 hectáreas, con un rendimiento promedio de 800 kg/ha de maní en cáscara.

En el cultivo de Maní, el tiempo de crecimiento y el ciclo vegetativo está determinado por la temperatura ambiental. El óptimo para la germinación y el crecimiento vegetativo es de 30-34 °C y de 25-30 °C, respectivamente. Las temperaturas nocturnas no deberían ser inferiores a 10 °C durante la maduración del fruto. El maní tolera la sombra y puede ser cultivado bien debajo de cultivos arbóreos o en cultivos mixtos junto con otras plantas. Bajo sombra la superficie de las hojas se agranda y el número de órganos reproductivos se disminuye. El sombreamiento excesivo conlleva a una disminución de los rendimientos. La tasa fotosintética de la planta C3 de maní alcanza bajo una luminosidad alta valores comparables con plantas C4 (Nadal, *et al* 2004).

El maní exige una alta luminosidad para alcanzar su desarrollo normal y para propiciar un buen contenido de aceite en las semillas, por ello, no debe cultivarse con otras plantas que

le produzcan sombra. Las lluvias a intervalos frecuentes benefician la etapa vegetativa del cultivo, pero pueden dañarlo si se presentan durante la maduración de las vainas. Una precipitación entre 400 y 600 mm bien distribuidos durante su ciclo vegetativo es suficiente para asegurar una buena cosecha. Hasta el momento de la floración, treinta a cuarenta días después de la siembra, requiere humedad moderada; de la floración hasta la duración inicial, de cuarenta y cincuenta días, exige mayor humedad; durante el período de maduración veinte a treinta días, necesita muy poca humedad (MAG, CR., 1991)

Las necesidades de agua para todo el ciclo van de 500 a 700 mm, con una tasa de evapotranspiración de 5 a 6 mm/día, la tasa de absorción de agua del cultivo comienza a reducirse cuando se ha agotado alrededor del 50 % del total de agua disponible en el suelo. En las áreas de cultivo llueven de 500 hasta 1 500 mm anuales, siendo el requerimiento por ciclo 350 a 400 mm. El cacahuate es relativamente tolerante a la sequía, no respondiendo con mayor rendimiento al aumento de la disponibilidad de agua por encima del 50 % de la capacidad de campo.

Los periodos más críticos por requerimiento de agua la pre-floración y la floración. En la maduración y cosecha requiere de un tiempo seco. Si en la época de cosecha llueve puede presentar problemas por la producción de aflatoxina. Los más altos rendimientos se obtienen en estaciones secas con adecuado suministro de agua de riego. Esta especie requiere de 500 a 600 mm por ciclo y consume de 5 a 7 mm por día durante el crecimiento del clavo y posteriormente del fruto. No tolera excesos de humedad en el suelo (Fenología Del Cultivo Cacahuate, 2011).

El suelo ideal para maní es un suelo bien drenado, de color claro, con estructura suelta, grumoso, arenoso-limoso, con suficiente contenido de cal y un buen contenido en materia orgánica. También, es posible de alcanzar rendimientos buenos en una gama de suelos muy variados, los cuales deberán, sin embargo, no mostrar compactaciones o incrustaciones ni deben acumular agua. El maní desarrolla mejor con un pH ligeramente ácido (6.0 a 6.5) y es susceptible a la salinidad del suelo. El maní exige una alta luminosidad para alcanzar su

desarrollo normal y para propiciar un buen contenido de aceite en las semillas; por ello, no debe cultivarse con otras plantas que le produzcan sombra (Asociación Naturland, 2000).

### **2.1.2. El cultivo de maní en Ecuador**

En la actualidad en Ecuador se siembran anualmente entre 15 000 y 20 000 hectáreas de maní en las provincias de Manabí, Loja, El Oro y un pequeño porcentaje en Guayas. El promedio nacional varía de 800 a 1000 kg/ha de maní en cascara, valores que son deficientes, debido principalmente a la ausencia del uso de semillas de calidad, esta actividad es realizada en más del 80 % durante la época lluviosa (Ayala Tejada, 2009).

El momento óptimo para la siembra del maní debe coincidir en muchos lugares con el inicio de la época lluviosa y, depende más que nada de las precipitaciones. La planta de maní desarrollada tolera inundaciones hasta una semana de duración, siempre y cuando el agua pueda penetrar posteriormente sin ocasionar encharcamiento. El maní es resistente a sequías prolongadas, pero la fijación de nitrógeno puede entorpecerse bajo estas condiciones (Asociación Naturland, 2000).

La planta de maní absorbe los minerales a partir de las soluciones del suelo, a través de sus raíces y sus ginóforos, estos últimos desempeñan un papel particular en lo que se refiere a la absorción de Calcio, también pueden absorber ciertos alimentos a través de las hojas. Los fertilizantes pueden ayudar a duplicar e incluso a triplicar los rendimientos de los cultivos aplicando en dosis correctas el fertilizante (Sejas, *et al* 2009).

### **2.2. Fertilización**

El Maní por ser una leguminosa obtiene una cierta cantidad de N de la atmósfera por medio de la bacteria *Rhizobium*. El desarrollo del sistema radicular y de los nódulos se torna sensible hasta después de un periodo aproximado de tres semanas. Las bacterias forman nódulos en las raíces y allí realizan la fijación de N. La cantidad de N fijado por los *Rhizobium* varían con la provisión de glúcidos o carbohidratos en la planta y la cantidad de

N disponible en el suelo. En la mayoría de los casos, en terrenos arenosos, y con la posibilidad de riego, es recomendable la práctica de inocular la semilla con rizobios, ya que se produce un aumento significativo en los rendimientos. La cantidad de N fijada por los rizobios ha sido estimada en 240 kg de N/ha, lo cual representa el 80 % de las necesidades de N por la planta (Nadal, et al 2004).

La cal debería ser incorporada homogéneamente hasta una profundidad de 8 cm. porque no solamente las raíces, sino también las vainas en crecimiento la absorben y por deficiencia de calcio las vainas quedarán vacías.

El maní no es un cultivo exigente en fertilización, se debe incorporar el rastrojo que queda de las cosechas anteriores, se realizará un análisis químico del suelo antes de la siembra y en base a esos resultados analizar si es necesario fertilizar. En las recomendaciones que se indican a continuación (Ullaury, *et al* 2003).

Ullaury, Guamán y Álava (2004), indican que la producción media anual de 591 a 909 kg/ha/año, no alcanza a cubrir las necesidades de consumo interno, existiendo un marcado déficit para la industria de aceites, grasas vegetales y confitería. Esta baja productividad se debe básicamente a la falta de variedades mejoradas.

### **2.3 Variedades de maní cultivado en el Ecuador**

Las variedades de maní que actualmente se cultivan en el Ecuador son ‘INIAP 380’ (Peralta, *et al*, 1996), ‘INIAP 381-Rosita’ (Ullaury, Mendoza y Guamán, 2003) e ‘INIAP 382-Caramelo’ (Guamán y Andrade, 2010), de las cuales las dos primeras corresponden al grupo Botánico “Valencia” y la ‘INIAP 382-Caramelo’ al grupo “Runner”. Las del grupo “Valencia” se caracterizan por lo siguiente: El fruto puede ser desde casi liso a muy reticulado, raramente presenta constricciones entre los granos que se presentan en números de tres a cuatro, el tegumento seminal presenta diversos colores como crema, rosado, rojo, morado o bicolor. Es el más sembrado en el país (Tarapoto, Negro, Chirailo). En cambio,

los Runner presentan las siguientes características: Fruto mediano casi sin constricciones y reticulación uniforme, contiene dos granos de tamaño mediano, con tegumento de diversas coloraciones de crema a rojo o variados, tipo caramelos o barriga de sapo (Mendoza, Linzán y Guamán, 2005).

De acuerdo a varios estudios realizados en el país, entre ellos el de Mora y Ochoa (2007), caracterizaron morfológica y agrónomicamente 120 materiales de maní, determinaron que el 41.67 % de los genotipos produjeron rendimientos superiores al presentado por INIAP 381 Rosita. Además, determinaron correlaciones altamente significativas entre el rendimiento y las variables vainas por planta y semilla por planta.

En una investigación realizada en líneas promisorias de maní, en la zona de Taura, Ayón (2010), al medir el grado de asociación entre las variables estudiadas, encontró que los componentes del rendimiento con vainas y semillas por planta, presentaron asociaciones significativas con el rendimiento, así como, días a cosecha.

Figueroa (2011), en un estudio realizado sobre el comportamiento de líneas de maní de varios grupos botánicos en dos zonas del litoral ecuatoriano, determinó que en el trabajo sobresalieron las líneas `Caramelo Overo` (Runner) y `708` (Valencia) por presentar tolerancia a *Cercosporiosis*, virosis y marchites, con buen peso de grano, con porcentaje en relación semilla-cáscara y alto potencial de rendimiento en cáscara y en almendra.

### **2.3.1. Variedades o tipos de maní**

En tipos varietales de maní se distinguen distintos tipos asociados a las subespecies, que no tienen necesariamente calificación botánica. Así, la subespecie *hypogaea* incluye los tipos denominados “Virginia” y “Runner”, y la subespecie *fastigiata* los tipos “Spanish” (var. *Vulgaris*) y “Valencia” (var. *Fastigiata*) (Nadal, et al 2004).

#### **2.3.1.2 El tipo Runner**

Se caracterizan por tener vainas de tamaño médium y granos que varían desde 550 a 650 mg por semilla. Su ciclo de cultivo es de medio a largo, requiriendo no menos de 120 días para alcanzar la madurez. Su crecimiento es de tipo indeterminado. Supone más del 70 % de la producción de Estados Unidos, estado concentrada en Georgia, Alabama y Florida, donde principalmente se dedica a la obtención de mantequilla y caramelos (Nadal, et al 2004).

Los materiales de tipo Runner son de crecimiento rastrero, poseen flores en el eje central y presentan una ramificación, siendo su disposición de yemas productivas de tipo alternada. Se caracterizan por poseer frutos con reticulaciones uniformes y granos medianos casi sin constricciones entre ellos, es de tipo caramelo o barriga de sapo. Además los contenidos de ácidos grasos insaturados son altos, sobresaliendo el oleico (monoinsaturado) sobre el linoleico (Guaman Jiménez, 2010).

#### **2.3.1.3. El tipo Virginia**

Presenta vainas y granos grandes y alargados, siendo una planta que requiere unas mejores condiciones de cultivo. Este tipo ha sido cultivado tradicionalmente en Estados Unidos en la Zona de Virginia y Carolina del Norte, de ahí su denominación. Se usan generalmente para su consumo con cáscara en aperitivos. Tanto este tipo como el tipo “Runner” pueden presentar hábito de crecimiento tanto rastrero como erecto (Mendoza, *et al* 2005).

Presentan ciclo vegetativo largo, plantas de color verde oscuro, forma de crecimiento rastrero, muchas ramificaciones, típicamente vainas de 2 semillas, dormancia pronunciada de 30 a 180 días, resistencia regular contra *Cercospora*, enfermedad de manchas en las hojas.

#### **2.3.1.4. El tipo Spanish**

Se distribuye por todo el mundo, especialmente en países en vías de desarrollo donde el cultivo no está mecanizado. Sus semillas son similares a las de tipo “Runner”, pero sus

rendimientos son inferiores. En cambio, presenta la ventaja de tener un ciclo corto, lo cual posibilita una segunda cosecha (de arroz en Asia) y hábito erecto, lo que facilita su manejo manual. En Estados Unidos representa solo el 7 %, cultivándose en regiones semiáridas (Mendoza, *et al* 2005).

El ciclo vegetativo es corto, variedades de color verde claro, forma de crecimiento recto, vainas se concentran alrededor del brote principal, vainas de 2-6 semillas. Las variedades del tipo “Spanish” normalmente son de vainas con 2 semillas. Los tipos “Valencia” son caracterizados por vainas de 3-6 semillas con tallos más gruesos y con mucho menos ramificaciones secundarias y terciarias que aquellos del tipo II Parte Especializada: Producción Orgánica de “Spanish“. No muestran dormancia, sin resistencia contra *Cercospora*. El maní se cultiva en todos los países tropicales y subtropicales como también en los países de regiones templadas con veranos cálidos y prolongados (Asociación Naturland, 2000).

#### **2.3.1.5. El tipo Valencia**

Posee vainas con tres o cuatro semillas. Se cultiva en numerosas regiones del mundo. En Estados Unidos se destina principalmente a su consumo como grupo seco. Es de hábito erecto (Nadal, *et al* 2004).

El maní, su germinación es epigea. Es una planta herbácea, anual, que presenta hojas alternas y pinnadas, generalmente con dos pares de folíolos por hoja. Es una especie autógama, prácticamente cleistógama, por lo que los cruzamientos espontáneos son raros, aunque en ocasiones debido a la acción de los insectos polinizadores (abejas), puede producirse hasta en un 6 % de cruzamientos.

Una vez fertilizada la flor y transcurrido de 8 a 14 días, ésta se entierra en el suelo a una profundidad de 3 a 8 cm al elongarse el ginóforo (tejido situado bajo la flor); una vez a esa profundidad cambia de dirección permaneciendo paralelo a la superficie del terreno, en

posición horizontal, madurando en esas circunstancias, formando el carpóforo, que contiene las semillas. El fruto es una legumbre modificada (Nadal, *et al* 2004).

Guamán, et al (2010), argumenta que la variedad INIAP 382-Caramelo, con el financiamiento del proyecto SENACYT PIC-2006-1-018, fue obtenida por selección y luego validada entre el 2002 y 2009 con la denominación de “Caramelo Loja”. Proviene de cultivares introducidos de la República de Argentina, grano de tipo Runner, que fue evaluado inicialmente en el valle de Casanga (Loja); esta línea promisoría se constituyó en la base para que luego de 14 ensayos llevados en las localidades de: El Almendral y Opoluca (provincia de Loja), Portoviejo, Santa Ana y Tosagua (provincia de Manabí); y, Boliche y Naranjal (provincia del Guayas), se obtenga la nueva variedad.

## **2.4 Rendimiento**

Guamán, et al (2010), indican que la variedad “INIAP 382-Caramelo” ha sido evaluada en 14 ensayos establecidos en siete localidades de las provincias de Loja, Manabí y Guayas, donde el promedio de hectárea producido es de 3 348 kg/ha de maní en cascara, que representa un incremento del 25% con relación a la variedad comercial “INIAP 381-Rosita”.

INIAP (2004), menciona que en estudios realizados en materiales de tipo Rosita (Valencia), en la zona de Charapotó, Calderón y Rocafuerte (provincia de Manabí), se determinó que los materiales que alcanzaron mayores rendimientos fueron ‘Rosita LF’, ‘Florida 249--44, A-707’ y ‘Rosita Blanco’, en la primera localidad. Al observar el comportamiento con los tratamientos completos de las líneas a través de los ambientes, se 12 observaron los mayores rendimientos en las líneas ‘Rosita LF’ (INIAP-381 Rosita) con 2 567 kg/ha, y Florida 249--44’ con 2 515 kg/ha.

Mendoza, Ullaury y Guamán (2003), señalan que el rendimiento de la variedad INIAP 381 Rosita, bien conducido, obtiene producciones superiores a 2 300 kg/ha, con periodos de maduración de 95 días de planta, tres a cuatro semillas por vaina, y 10 – 20 vainas por planta.

Bayona (2008), en su estudio agronómico de 40 cultivares de maní, los Promedios más altos en rendimiento lo presentaron Bayo grande, Flor Runner y Rem-29, que sobrepasaron los 1 000 kg ha<sup>-1</sup>

Carrillo (2008), recomienda a los pequeños y medianos productores de las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí las siguientes variedades: “INIAP–380”, tolerante a la Cercosporiosis, crecimiento semi-erecto y de ciclo vegetativo de siembra a cosecha de 100 a 120 días, e “INIAP–381- Rosita”, tolerante a la Cercosporiosis, de ciclo vegetativo precoz entre 90 a 95 días; estas variedades son de alto rendimiento (2 000 kg/ha).

Según Medina (2008), en su trabajo de investigación los promedios más altos en rendimiento lo presentaron los cultivares: INIAP-380, INIAP-381, Catalán, Tarapoto y Boliche SM1. En relación al grado de asociación entre componentes del rendimiento con producción, se determinó que la altura de planta, vainas por planta, semillas por planta, semillas por vainas, vaneamiento y peso de 100 semillas, mostró correlaciones significativas con el rendimiento.

## **2.5. Usos del maní**

En el país, el uso que se da al maní es para el consumo directo y la agroindustria. También el maní presenta buenas perspectivas para la exportación a los países del área Andina, principalmente de la que se obtiene en provincia de Loja, la cual es requerida con alguna frecuencia para su exportación a Colombia, por lo que la producción nacional no abastece totalmente al mercado local.

Dependiendo de la disponibilidad del producto en el mercado, durante el 2010 los precios para el consumidor variaron de USD \$ 70.00 a USD \$ 120.00 dólares el quintal de maní pelado, valores que se consideran importantes para la economía de los agricultores maniseros del país (Programa Oleaginosas, 2010).

Los manís se utilizan tostados o cocidos, con todo y vaina, para luego ser consumidos por las gentes; también sin cáscara y tostados y salados; los granos enteros o fraccionados se utilizan en dulces, pasteles, galletas y otras confecciones; en mantequilla de maní; aceite y panes de maní.

Los granos frescos contienen de 35 a 32 % de proteínas y de 40-50 % de grasa y además cistina, tiamina, riboflavina y niacina. Son altamente nutritivos y en consecuencia tienen una parte de importancia en la dieta de millones de personas que no pueden adquirir proteínas y grasas animales.

Recientes estudios han tratado de encontrar la relación entre una elevada producción de aceite, en las diferentes variedades ensayadas, y su base molecular. Algunas variedades de maní mutantes contienen hasta un 80 % de grasas, principalmente monoinstauradas. Los niveles normales alcanzan entre un 36 - 67 %. Los objetivos de estos trabajos fue investigar mutaciones que fueran la causa de esos altos niveles de grasas en los manís. Todas estas investigaciones se encaminan a encontrar marcadores moleculares para dichas variedades así como mejorar genéticamente las variedades existentes (ABC Agro, 2010).

## **2.6. Enfermedades del cultivo de maní**

### **2.6.1. Mancha foliar (*Cercospora arachidicola*)**

Es la enfermedad foliar más importante para el maní, se presenta durante todo el crecimiento del cultivo. Puede producir pérdidas en la producción, en ocasiones superiores al 50 %. Los primeros síntomas consisten en pequeñas lesiones cloróticas que luego se tornan en manchas café oscuras de 1 a 10 mm de diámetro. En infecciones tempranas la esporulación se presenta en el envés de la hoja mientras que en las tardías, en el haz. Las

lesiones se desarrollan estípulas en el peciolo, tallos y vainas. En infecciones tardías se pueden confundir esta enfermedad con otras, y puede haber confusión en daños causados con ciertos pesticidas (Ulluaury, *et al* 2003).

### **2.6.2. Roya *Puccinia arachidis* Speg**

Los daños generados pueden ser superiores al 50 %. Las vainas de las plantas infectadas madura de dos a tres semanas antes de lo normal. El tamaño de las semillas es más pequeño, se reduce el contenido de aceites y se quedan en el suelo al arrancar las plantas.

### **2.6.3. Marchitez por *Rhizotonia solani***

Esta enfermedad es de distribución mundial causa pudrición de semillas, muerte de plántulas en pre y post emergencia, pudrición de ginoforos, vainas y tizón foliar en plantas maduras.

### **2.6.4. Marchitez por *Aspergillus niger***

Provoca pudrición de la corona de la planta y decoloración de vainas y semillas, este hongo se encuentra establecido en todas las áreas productoras de maní del mundo entre el 1 % a más del 50 % de muerte de plantas.

### **2.6.5. Moho amarillo *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus***

Estas especies de hongos producen micotoxinas dañinas en aves de corral y que pueden afectar la salud del hombre. Esta enfermedad es más severa en el trópico y en el subtropico, se desarrolla en plantas e infecta vainas y semillas en el suelo y también en almacenamiento (Ulluaury, *et al* 2003).

## **2.7. Plagas del cultivo de maní**

### **2.7.1. Insectos del suelo**

Los insectos más comunes que atacan al cultivo de maní son *Phyllophaga* spp. (joboto) , *Agriotes* spp. (gusano alambre), *Feltia* ssp.(Gusano cortador).

En general, las larvas atacan en focos y dañan las raíces, cortan los tallos y bajan la calidad del producto. De presumirse una alta infestación o bien porque un muestreo de suelo realizado antes de la siembra indica una población dañina, la plaga se puede combatir aplicando al suelo: metamidofos (Cytrolane 2 % G, 40-60 kg/ha). foxin (Volatón 2.5 % G, 40-50 kg/ha) o forato (Thimet 5 % G, 35-40 kg/ha), o bien una aplicación posterior de triclorfon (Dipterex 80 % PS, 1.5 kg/ha) (MAG, CR., 1991).

### **2.7.2. Insectos del follaje**

#### **Vaquitas *Diabrotica* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae)**

Dañan el follaje y su acción es más destructiva en las primeras etapas del cultivo. Cuando se presumen alta incidencia de su estado larval, el combate se puede efectuar en los productos señalados para los gusanos del suelo.

#### **Cigarrita *Empoasca* sp. (Homoptera: Cicadellidae)**

Daña el follaje y su combate puede efectuarse con los productos apuntados contra vaquitas.

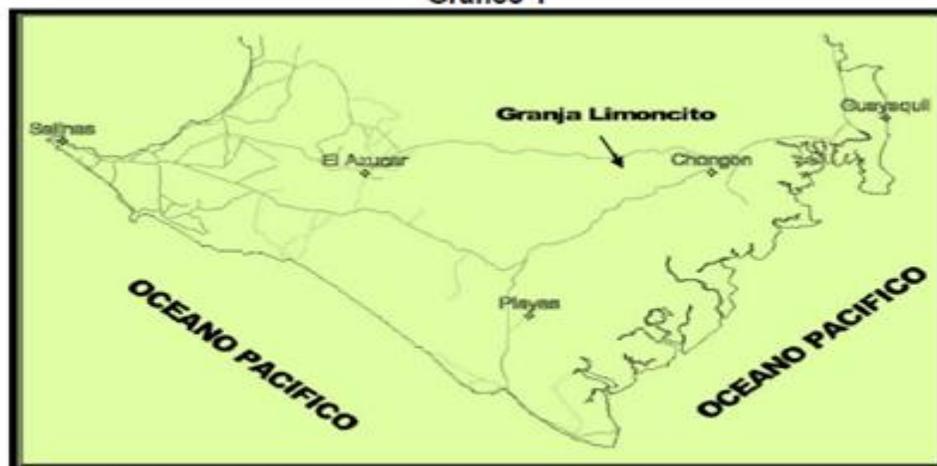
### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación Geográfica

El presente trabajo experimental se llevó a cabo durante la época seca de 2013, en la granja Experimental Limoncito, propiedad de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, que está ubicada en el Km. 31 vía Guayaquil – Salinas, sector Limoncito parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena; geográficamente presenta la siguiente ubicación 79° 53' 00" de Longitud Oeste y 02° 09' 12" de Latitud Sur y una altitud de 40 msnm.

#### UBICACIÓN DE LA GRANJA GEOREFERENCIADA

Grafico 1



Fuente: Proyecto Estudio de suelos con fines agronómicos en la Granja Limoncito de propiedad de la UCSG, Del Cioppo, 2004.

Longitud Oeste | 79° 53' 00" | Latitud Sur | 02° 09' 12"

#### 3.2. Características agroclimáticas

**Tabla 1. REGISTROS METEOROLÓGICOS HISTÓRICOS PROMEDIOS MENSUALES ESTACIÓN CHONGÓN**

Horas luz promedio anual	3.17 horas /día /año	Humedad relativa media anual	81%
Precipitación media anual	807.87 mm	Temperatura media anual	26.33 °C
Velocidad del viento	0.78 m/seg	Altitud	40 msnm
Suelo	Arcilloso	pH	6.4

Fuente: Proyecto Estudio de suelos con fines agronómicos en la Granja Limoncito de propiedad de la UCSG, Del Cioppo, 2004

### **3.3. Materiales.**

#### **Campo**

- Piolas
- Estaquillas
- Cinta métrica
- Tarjetas
- Fundas de plástico
- Machetes
- Bombas de mochila
- Sacos
- Insecticidas
- Fertilizantes
- Herbicidas

#### **Laboratorio**

- Balanza analítica
- Cámara fotográfica
- Flexómetro
- Papel
- Computador
- Fundas de papel

### **3.4. Tratamientos estudiados**

El material genético para la presente investigación fue proporcionado por el Programa Nacional de Oleaginosas del INIAP, el listado del mismo se indica a continuación:

### Cultivares de maní (Líneas y variedades)

No.Trat.	Tratamientos	Grupo Botánico y color del Tegumento
1	MB-645	Valencia, Morado
2	Y-714	Valencia, Morado
3	CHARAPOTO	Valencia, Morado
4	PI-26202301-5D	Valencia, Morado
5	MCM-100	Valencia, Morado
6	PEDRO CARBO	Valencia, Morado
7	CRIOLLO LOJA	Valencia, Rojo
8	PERLA DE SAAVEDRA	Valencia, Rojo
9	FLOR RUNNER NEMATOL	Valencia, Pintado
10	SANGRE DE CRISTO	Valencia, Pintado
11	SPZ – 457	Valencia, Rojo
12	RCM – 33	Valencia, Rojo
13	RCM - 112	Valencia, Rojo
14	INIAP 380	Testigo 1
15	INIAP 381	Testigo 2

### 3.5. Diseño experimental

Se utilizó el diseño Bloques completos al azar (DBCA) con 15 tratamientos y tres repeticiones. La parcela experimental estuvo constituida por cuatro surcos de 5 m de longitud, distanciados entre ellos a 45 cm. y entre sitios a 25 cm, con dos semillas por lugar. El área útil estuvo constituida por los dos surcos centrales.

### 3.6. Modelo matemático

El modelo matemático del DBCA se indica a continuación.

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij} \quad \text{Para } i = 1, 2, 3, \dots, t; \quad j = 1, 2, 3, \dots, r.$$

Donde:

$y_{ij}$  Observación en el  $i$ -ésimo tratamiento de la  $i$ -ésima réplica.

$\mu$  Media general.

$\alpha_i$  Efecto del  $i$ -ésimo tratamiento.

$\beta_j$  Efecto de la  $j$ -ésima réplica

$e_{ij}$  Error experimental

### 3.7. Análisis de Varianza

El esquema del análisis de la varianza se indica a continuación.

## ANDEVA

<b>Fuentes de variación</b>		<b>Grados de libertad</b>
Réplicas	(r-1)	2
Tratamientos	(t-1)	14
Error experimental	(r-1)x(t-1)	28
Total	n-1	44

### 3.8. Análisis funcional

Para las comparaciones de las medias de los tratamientos se utilizó la prueba de rangos múltiples de Tukey al 5 % de probabilidad. Adicional a esta prueba se efectuó el análisis de correlación entre algunas variables, con la finalidad de determinar grado de asociación existente entre ellas, especialmente con el rendimiento.

### 3.9. Especificaciones del campo experimental

Las especificaciones del campo experimental fueron las siguientes:

Número de tratamientos	15
Número de repeticiones	3
Número total de parcelas (15 x 3)	45
Distancia entre repeticiones	1.5 m
Número de hileras por parcela	4
Hileras útiles por parcela	2
Longitud de hileras	5 m
Distancia entre hileras	0.45 m
Distancia entre sitios	0.25 m
Número de sitios por hilera	20
Área de parcela (5 m x 1.8 m)	9 m <sup>2</sup>
Área útil de parcela (5 m x 0.90 m)	4.5 m <sup>2</sup>
Área del ensayo (18 m x 27 m)	486 m <sup>2</sup>
Área útil del ensayo (4.5 m <sup>2</sup> x 45)	202.50 m <sup>2</sup>

### 3.10. Manejo del ensayo

Durante el desarrollo del ensayo se realizaron las siguientes actividades.

### **3.10.1. Preparación de Suelo**

Previo la preparación del suelo se realizó el desbroce de las malezas, para luego proceder a un pase de arado y dos de rastra (cruza y recruza) a fin de desmenuzar el suelo y dejar el suelo y mullido para efectuar la siembra. (Figura 1)

### **3.10.2. Desinfección de la Semilla**

Con la finalidad de proteger la semilla se utilizó el fungicida Vitavax 300 (Carboxín + captan), en dosis de 1 gramo por kg de semilla. (Figura 5)

### **3.10.3. Siembra**

Se efectuó en forma manual en el suelo húmedo con espeque, a una profundidad aproximada de 3 - 4 cm., depositando 2 semillas por sitio, para asegurar una buena germinación y población de planta.

### **3.10.4. Control de malezas**

El control de malezas se realizó en preemergencia aplicando Alaclor en dosis de 3.0 l/ha; posteriormente en post-emergencia se aplicó Fluazifop butil (H1 Súper) en dosis de 1.5 l/ha + acifluorfen (Blazer en dosis de 1.0 l/ha.) con lo cual se controló la presencia de malezas de hoja angosta y ancha, respectivamente.

### **3.10.5. Evaluación de Insectos-Plaga y Enfermedades**

Se realizaron dos aplicaciones de clorpirifos, dosis 1 lt/ha. para controlar los daños causados por vaquitas (*Diabrotica spp.*), con nebulizadora manual en horas de la mañana y sin sol (12 y 35 días después de la siembra).

### **3.10.6. Riego**

Debido a que el ensayo se realizó en época seca se recurrió al aporte de agua a través de riego, el mismo que se efectuó con cintas de riego (goteo), con intervalos de ocho días entre uno y otro, con lo cual se suplió las necesidades hídricas de la planta a lo largo del ciclo vegetativo (Figura 2).

### **3.10.7. Fertilización**

La fertilización se realizó en base a los resultados del análisis de suelo y las recomendaciones del departamento de suelos y manejos de agua del INIAP. Con el último pase de la rastra se incorporó abono completo N en dosis de 100 kg/ha, posteriormente a los 35 días después de la siembra, se aplicó 50 kg/ha de Urea + 50 kg/ha de Muriato de potasio (Figura 7).

### **3.10.8. Cosecha**

La cosecha se realizó en forma manual, paulatinamente a medida que las líneas y variedades presentaron madurez comercial (Figura 9).

## **3.11. Variables evaluadas**

Con la finalidad de evaluar los tratamientos estudiados se registraron dentro del área útil de la parcela experimental los siguientes variables:

### **3.11.1. Días a floración**

Se consideró los días transcurridos desde la fecha de siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada parcela presentaron flores abiertas. (Figura 7)

### **3.11.2. Días a la cosecha**

Se contabilizó el número de días comprendido desde la fecha de siembra, hasta que las plantas presentaron un ligero amarillamiento fisiológico y la pared interna de la mayoría de las vainas sea de color café y/o negro, característica que define el fin del ciclo vegetativo (Figura 8).

### **3.11.3. Altura de la planta (cm)**

Esta variable se tomó al momento de la cosecha, midiendo en centímetros en 10 plantas al azar desde la base de la planta hasta la yema terminal más sobresaliente.

### **3.11.4. Vainas por planta**

Se contaron las vainas totales de 10 plantas tomadas al azar en cada tratamiento dentro del área útil de la parcela experimental.

### **3.11.5. Semillas por vaina**

Se determinó contando el número de semillas contenidas en cada vaina de las 10 plantas tomadas al azar en la variable anterior (vainas por planta).

### **3.11.6. Semillas por planta**

En las 10 plantas en que se evaluó el número de vainas por planta se procedió a trillar y contar el total de semillas, para luego determinar el promedio dividiendo el total para diez plantas.

### **3.11.7. Peso de 100 semillas (g)**

Se registró el peso de 100 semillas tomadas al azar de cada tratamiento, teniendo en cuenta que estas estén libres de daños por enfermedades o insectos, pesándolas en una balanza de precisión y se expresó en gramos.

### **3.11.8. Relación Cascara/semilla (%)**

Para establecer la relación porcentual entre la cantidad de almendra y cascara, se procedió a pesar el total de semillas de las 10 plantas, como también se pesó la cascara proveniente de dichas semillas se dividió el peso de la cascara para el peso de la semilla y se estableció el porcentaje.

### **3.11.9 Vaneamiento (%)**

El porcentaje de vaneamiento se estableció dividiendo el promedio del número de vainas vanas para el promedio del total de vainas por planta, y luego multiplicar por 100 para expresarlo en porcentaje.

### **3.11.10. Rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>)**

Se pesó la totalidad de granos provenientes de la parcela útil en cada uno de los tratamientos, luego se transformó a kg ha<sup>-1</sup>.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Días a la floración**

Los promedios de días a floración se observan en los Cuadros 1 y A1 del Anexo. La floración se dio entre los 37 y 39 días y al realizar la prueba de Tukey al 5% de probabilidad. Se determinó en 3 rangos de significancia. El promedio general fue de 37.9 días. Según el análisis de varianza (Cuadro 2A) se determinó diferencias altamente significativas para tratamientos y no significativa para repeticiones.

### **4.2. Días a la cosecha**

Los promedios de esta variable se observa en los Cuadros 1 y 4A del Anexo. Se determinó que los tratamientos MB-645, Y-714 y PI-26202301-5D fueron los que registraron el mayor número de días, en su orden con, 112.7 , 112.3 , 112.3 a partir de la siembra, el promedio general fue de 107.2 y al realizar la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad se determinó dos rangos de significancia entre tratamientos. Según el análisis de varianza (Cuadro 4A) se determinó diferencias altamente significativas para tratamientos y no significativa para repeticiones.

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

En Cuadros 2 y 6A se presentan los promedios de altura de planta expresado en centímetros. Se observó que los tratamientos que alcanzaron los mayores promedios fueron RCM-33, INIAP 381 y RCM-112, en su orden, con 66.7, 65 y 64 cm; en cambio, con las líneas Pedro Carbo, MCM-100 y MB-645 se obtuvieron los menores promedios 43.3, 44 y 45 cm. Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 6A) se determinó que no existe significancia entre tratamientos. El promedio general fue de 55.1 y el CV de 21.18 %.

Cuadro 1 Promedios de días a floración y a la cosecha determinados en líneas y variedades de maní de tipo valencia, provincia de Santa Elena, 2014

N°	TRATAMIENTOS	DIAS A LA FLORACION	DIAS A LA COSECHA
1	MB-645	38,0 <b>abc</b>	112,7 <b>a</b>
2	Y-714	39,0 <b>ab</b>	112,3 <b>a</b>
3	CHARAPOTO	39,0 <b>ab</b>	105,7 <b>b</b>
4	PI-26202301-5D	38,3 <b>abc</b>	112,3 <b>a</b>
5	MCM-100	37,0 <b>bc</b>	105,0 <b>b</b>
6	PEDRO CARBO	38,0 <b>abc</b>	105,3 <b>b</b>
7	CRIOLLO LOJA	39,3 <b>a</b>	105,3 <b>b</b>
8	PERLA DE SAAVEDRA	36,7 <b>c</b>	105,0 <b>b</b>
9	FLOR RUNNER NEMATOL	37,3 <b>abc</b>	105,3 <b>b</b>
10	SANGRE DE CRISTO	38,7 <b>abc</b>	105,3 <b>b</b>
11	SPZ – 457	38,3 <b>abc</b>	105,3 <b>b</b>
12	RCM – 33	36,7 <b>c</b>	105,7 <b>b</b>
13	RCM- 112	37,0 <b>bc</b>	112,0 <b>a</b>
14	INIAP 380	38,3 <b>abc</b>	105,3 <b>b</b>
15	INIAP 381	37,3 <b>abc</b>	105,0 <b>b</b>
PROMEDIO		37,9	107,2
Fcal. Tratamientos		4,9	94,1 <b>**</b>
CV (%)		1,83	0,54

**NS = No significativo**

**\*\* = Altamente significativo**

#### 4.4. Ramas por planta.

Los promedios de la variable ramas por planta se presentan en los Cuadros 2 y 9A del Anexo. Se observó que las líneas Perla de Saavedra, RCM-33 y Criollo Loja alcanzaron el mayor número de ramas, en su orden, 7.0, 5.3 y 5.3; en cambio las líneas Flor Runner Nematol y Sangre de Cristo obtuvieron el menor número de ramas. El promedio general fue de 4.6 y el CV 14.22 %. Al realizar el análisis de varianza se observó diferencia altamente significativa en tratamientos, que al realizar la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad se demostraron dos rangos de significancia.

Cuadro 2. Promedios de altura de planta y ramas por planta determinados en líneas y variedades de maní tipo valencia, provincia de Santa Elena, 2014

Nº	TRATAMIENTOS	ALTURA PLANTA	RAMAS POR PLANTA
1	MB-645	45,0 <b>NS</b>	4,3 <b>b</b>
2	Y-714	62,0	4,3 <b>b</b>
3	CHARAPOTO	57,0	4,3 <b>b</b>
4	PI-26202301-5D	59,7	4,0 <b>b</b>
5	MCM-100	44,0	4,7 <b>b</b>
6	PEDRO CARBO	43,3	4,7 <b>b</b>
7	CRIOLLO LOJA	58,0	5,3 <b>ab</b>
8	PERLA DE SAAVEDRA	55,3	7,0 <b>a</b>
9	FLOR RUNNER NEMATOL	56,0	3,7 <b>b</b>
10	SANGRE DE CRISTO	47,7	3,7 <b>b</b>
11	SPZ – 457	56,3	4,7 <b>b</b>
12	RCM – 33	66,7	5,3 <b>ab</b>
13	RCM- 112	64,0	4,0 <b>b</b>
14	INIAP 380	46,3	4,3 <b>b</b>
15	INIAP 381	65,0	5,0 <b>b</b>
PROMEDIO		55,1	4,6
F cal. Tratamientos		1,40 <b>NS</b>	4,84 <b>**</b>
CV (%)		21,18	14,22

**NS = No significativo**

**\*\* = Altamente significativa**

#### **4.5. Semillas por vaina**

En el Cuadro 3 se observa los promedios de semillas por vainas, presentando las líneas Criollo Loja y SPZ-457 los mayores promedios, en su orden 2.7 y 2.5. En cambio con las líneas MB-645 y Perla Saavedra los menores promedios 1.7 y 1.6. El promedio general fue de 2.2 y el CV 17.28 %. Al realizar la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad no se presentó significancia al observar el análisis de varianza en el Cuadro 10A del Anexo.

#### **4.6. Vainas por planta**

Los promedios de vainas por planta se observan en los Cuadros 3 y 12A del Anexo. Se observó que los tratamientos Perla de Saavedra y Pedro Carbo presentaron el mayor promedio, en su orden, con 21.3 y 19.0 vainas, mientras que los que presentaron menores promedios fueron Sangre de Cristo y Flor Runner Nematol, con 10.0 y 8.7 vainas, respectivamente. El promedio general fue de 13.2 y el CV 23.00 %. Al realizar la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad se determinó 3 rangos de significancia. Según el análisis de varianza (Cuadro 12A) se determinó diferencias altamente significativas para tratamientos y no significativa para repeticiones.

#### **4.7. Semillas por planta**

Los promedios de semillas por planta se presentan en los cuadros 4 y 14A del anexo. Se observó que los tratamientos Pedro Carbo, Criollo Loja y perla Saavedra fueron los que alcanzaron los mayores promedios con 43.7, 40.7 y 34.0 semillas; en cambio con las líneas Y-714 y Flor Runner Nematol se obtuvieron los menores promedios 21.7 y 20.0 semillas por planta. Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 14A) se observó diferencia altamente significativa en tratamientos. Al realizar la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad se determinaron 2 rangos de significancia. El promedio general fue de 28.4 y el CV 25.53 %.

CUADRO 3 Promedios de semillas por vainas y numero de vainas por planta determinados en líneas y variedades de maní tipo valencia, provincia de Santa Elena, 2014

N°	TRATAMIENTOS	SEMILLAS POR VAINA	VAINAS POR PLANTA
			&
1	MB-645	1,7 <b>NS</b>	13,3 <b>abc</b>
2	Y-714	2,1	10,7 <b>bc</b>
3	CHARAPOTO	2,2	13,0 <b>abc</b>
4	PI-26202301-5D	2,0	11,3 <b>bc</b>
5	MCM-100	2,2	13,3 <b>abc</b>
6	PEDRO CARBO	2,2	19,0 <b>ab</b>
7	CRIOLLO LOJA	2,7	16,3 <b>abc</b>
8	PERLA DE SAAVEDRA	1,6	21,3 <b>a</b>
9	FLOR RUNNER NEMATOL	2,2	8,7 <b>c</b>
10	SANGRE DE CRISTO	2,4	10,0 <b>bc</b>
11	SPZ - 457	2,5	12,7 <b>abc</b>
12	RCM - 33	2,2	10,7 <b>bc</b>
13	RCM - 112	2,0	13,3 <b>abc</b>
14	INIAP 380	2,2	11,0 <b>bc</b>
15	INIAP 381	2,4	13,7 <b>abc</b>
PROMEDIO		2,2	13,2
F cal. Tratamientos		1,60 <b>NS</b>	3,72 <b>**</b>
CV (%)		17,28	23,13

**NS = No significativo**

**\*\* = Altamente significativa**

#### 4.8. Peso de 100 semillas

En los Cuadro 4 y 16A se observó los promedios del peso de 100 semillas. En los que se las líneas Pedro Carbo, Charapoto y Flor Runner Nematol presentaron los mayores promedio, en su orden, con 78.4, 74.6 y 74.2 gramos; en cambio, con las líneas SPZ-457 y RCM-112 se obtuvieron los menores promedios 54.1 y 53.7 gramos, respectivamente. Al observar el análisis de varianza (Cuadro 16A) no se presentaron significancia entre tratamientos y repeticiones. El promedio general fue de 63.1 y el CV 15.55 %.

CUADRO 4 Promedios de numero de semillas por planta y peso neto de 100 semillas determinados en líneas y variedades de maní tipo valencia, provincia de Santa Elena, 2014

Nº	TRATAMIENTOS	SEMILLAS POR PLANTA	PESO DE 100 SEMILAS
		&	
1	MB-645	22,3 <b>ab</b>	59,6 <b>NS</b>
2	Y-714	21,7 <b>b</b>	56,7
3	CHARAPOTO	29,0 <b>ab</b>	74,6
4	PI-26202301-5D	22,0 <b>ab</b>	68,7
5	MCM-100	30,7 <b>ab</b>	63,6
6	PEDRO CARBO	43,7 <b>a</b>	78,4
7	CRIOLLO LOJA	40,7 <b>ab</b>	56,2
8	PERLA DE SAAVEDRA	34,0 <b>ab</b>	65,5
9	FLOR RUNNER NEMATOL	20,0 <b>b</b>	74,2
10	SANGRE DE CRISTO	23,3 <b>ab</b>	64,8
11	SPZ – 457	30,7 <b>ab</b>	54,1
12	RCM – 33	24,3 <b>ab</b>	58,7
13	RCM - 112	26,0 <b>ab</b>	53,7
14	INIAP 380	24,3 <b>ab</b>	60,4
15	INIAP 381	33,3 <b>ab</b>	56,6
PROMEDIO		28,4	63,1
F. cal. Tratamientos		2,89 **	1,94 NS
CV (%)		25,53	15,55

**NS = No significativo**

**\*\* = Altamente significativa**

#### 4.9. Relación cascara/semilla

En el Cuadro 5 se presentan los promedios de la relación cascara semilla, se observó que los tratamientos RCM-33 y Criollo Loja presentaron el menor promedio con 24.7 y 27 respectivamente; mientras que los tratamientos SPZ-457, MB-645 y Perla Saavedra presentaron el mayor porcentaje 35.5 , 37.7 y 38.7 en la relación cascara semilla. Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 18A) se observó diferencia significativa en repeticiones y no para tratamientos.

#### **4.10. Porcentaje de Vaneamiento**

Los promedios de esta variable se observan en los Cuadros 5 y 20A del Anexo. Los porcentajes se dan entre el 20 % y el 39 %. El promedio general fue de 27.7 % y al realizar la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad se determinó que no existe significancia.

#### **4.11. Rendimiento**

En los Cuadros 6 y 22A del Anexo se presentan los promedios del rendimiento expresados en  $\text{kg ha}^{-1}$ . Se observó que los tratamientos Pedro Carbo, MCM-100, Perla de Saavedra y Sangre de Cristo, con 4 237, 4 067, 4 056, 4 003  $\text{kg ha}^{-1}$ , respectivamente, fueron los que alcanzaron los rendimientos más altos; en cambio, con las líneas MB-645 y RCM-33 con 2 789, 2 882  $\text{kg ha}^{-1}$ , respectivamente, sucedió lo contrario. Mediante la prueba de comparación de medias se determinó que no existían rangos de significancia para los promedios de esta variable. El promedio general fue de 3487  $\text{kg ha}^{-1}$  y el CV 26.45 %.

CUADRO 5 Promedios de porcentajes de la relación cascara/semilla y vaneamiento de vainas determinados en líneas y variedades de maní tipo valencia, provincia de Santa Elena, 2014

N°	TRATAMIENTOS	CASCARA/SEMILLA (%)	VANEAMIENTO (%)
		&	&
1	MB-645	37,0 <b>NS</b>	39,0 <b>NS</b>
2	Y-714	30,3	33,9
3	CHARAPOTO	28,1	28,1
4	PI-26202301-5D	28,0	27,2
5	MCM-100	34,9	31,8
6	PEDRO CARBO	32,7	20,0
7	CRIOLLO LOJA	27,9	30,4
8	PERLA DE SAAVEDRA	38,7	27,8
9	FLOR RUNNER NEMATOL	33,5	22,9
10	SANGRE DE CRISTO	28,8	20,0
11	SPZ – 457	35,5	31,2
12	RCM – 33	24,7	26,5
13	RCM - 112	30,4	29,0
14	INIAP 380	30,0	23,3
15	INIAP 381	33,7	23,9
PROMEDIO		31,6	27,7
Fcal. Tratamientos		1,36 <b>NS</b>	1,54 <b>NS</b>
CV (%)		18,41	26,36

**NS = No significativo**

**\*\* = Altamente significativa**

CUADRO 6 Promedios de rendimiento en grano determinados en líneas y variedades de maní tipo valencia, provincia de Santa Elena, 2014

N°	TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO kg ha-1
1	MB-645	2788,7 <b>NS</b>
2	Y-714	3711,0
3	CHARAPOTO	3355,7
4	PI-26202301-5D	3581,3
5	MCM-100	4066,7
6	PEDRO CARBO	4237,0
7	CRIOLLO LOJA	3792,7
8	PERLA DE SAAVEDRA	4055,7
9	FLOR RUNNER NEMATOL	3096,3
10	SANGRE DE CRISTO	4003,3
11	SPZ – 457	3089,0
12	RCM – 33	2881,7
13	RCM - 112	3553,7
14	INIAP 380	3100,0
15	INIAP 381	2996,0
PROMEDIO		3487,2
Fcal. Tratamientos		0,81 <b>NS</b>
CV (%)		26,45

**NS = No significativo**

**\*\* = Altamente significativa**

#### 4.12. Análisis de correlación

En el Cuadro 7 se presentan los coeficientes de correlación y su significancia estadística entre variables, de los 15 materiales genéticos de maní tipo Valencia estudiados en la Provincia de Santa Elena.

Las variables vainas por planta y semillas por planta mostraron diferentes tipos y grados de asociación; como también niveles de significancia con el rendimiento; mientras que con las demás variables no hubo significancia estadística, presentándose asociación negativa con altura de planta y vaneamiento.

CUADRO 7 COEFICIENTES DE CORRELACION DE LA VARIABLES REGISTRADAS EN LA EVALUACIÓN DE LÍNEAS Y VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) TIPO VALENCIA, PROVINCIA DE SANTA ELENA. 2013

VARIABLES	RENDIMIENTO	ALTURA DE PLANTA	RAMAS POR PLANTA	SEMILLAS POR PLANTA	VAINAS POR PLANTA	SEMILLAS POR VAINA	PESO DE 100 SEMILLAS	CASCARA/SEMILLA	VANEAMIENTO
RENDIMIENTO	1	-0,3367 NS	0,1895 NS	0,0178 NS	<b>0,5119 *</b>	<b>0,4810 *</b>	0,3307 NS	0,0638 NS	-0,2332 NS
ALTURA DE PLANTA		1	0,1545 NS	0,0873 NS	-0,1886 NS	-0,1666 NS	-0,4042 NS	-0,3973 NS	0,0612 NS
RAMAS POR PLANTA			1	-0,2125 NS	<b>0,7555 **</b>	<b>0,5409 *</b>	-0,1517 NS	0,3178 NS	0,1223 NS
SEMILLAS POR PLANTA				1	-0,2399 NS	0,3379 NS	-0,1580 NS	-0,4086 NS	-0,3219 NS
VAINAS POR PLANTA					1	<b>0,8123 **</b>	0,1385 NS	0,4506 NS	0,0308 NS
SEMILLAS POR VAINA						1	0,1229 NS	0,1787 NS	-0,1791 NS
PESO DE 100 SEMILLA							1	0,0076 NS	-0,4841 NS
CASCARA/SEMILLAS								1	0,2857 NS
VANEAMIENTO									1

NS = No significativo

\* = Significativo al nivel 0,05

\*\* = Significativo al nivel 0,01

## 5. DISCUSIÓN

Las variables altura de planta, semillas por vaina, porcentaje de vaneamiento de vainas, peso de 100 semillas, relación Semillas cascara y rendimiento no presentaron significancia estadísticas entre las líneas y variedades, lo que significa que el material genético no presento diferencias significativas en estas variables.

La Línea Perla Saavedra mostró mayor precocidad que las variedades testigo con 1.6 días menos que INIAP 380 y sin mostrar diferencias estadísticas en el número de días a la cosecha, coincidiendo con (Peralta et al 1996), quienes manifiestan que la variedad tiene un ciclo siembra a cosecha de 100 a 105 días.

La altura de planta no mostro diferencias estadísticas significativas sus promedios oscilaron entre 43.3 cm y 66.7 cm, inclusive los testigos concordando con (Peralta et al 1996), que indican que la variedad INAP 380 presenta una altura de planta que varía entre 40 y 70 cm.

En cuanto al número de vainas por planta, Perla Saavedra registro el mayor promedio 21.3, seguida de Pedro Carbo superior INIAP 380 e INIAP 381 que presentaron 11.0 y 13.7, esto es 10.3 y 7.6 vainas más que los testigos; mientras que en el número de semillas por vaina el mayor promedio fue para Criollo Loja con 2.7, seguido de la línea SPZ -467 que obtuvo 2.5 semillas por vaina, ligeramente superiores a los testigos sin alcanzar significancia estadística.

En el peso de 100 semillas la Línea Pedro Carbo alcanzo el mayor promedio (78.4), seguida de Charapotó (74.6) superando en 14.0 y 21.8 gramos a las variedades INIAP 380 (60.4) e INIAP 381 (56.6), según lo afirman (Peralta et al 1996), El número de semillas por planta Pedro Carbo presento el mayor promedio (43.7) 10.4 más que INIAP 38.1 Y 19.4 más que INIAP 380.

El material genético estudiado presento en promedio 27.7 % de vaneamiento siendo las de menor promedio la línea Pedro Carbo y Sangre de Cristo con 20.0 % cada una mientras que los demás cultivares registraron promedios entre 23.3 para INIAP 380 y 39.0 % para la línea MB-645.

La menor relación cascara/semilla (24.7 %) se observó en la línea RCM-33, en tanto que el resto de cultivares mostraron relaciones porcentuales entre 27.9 y 38.7 %; sin embargo en lo que respecta a vaneamiento no presento el menor porcentaje,

Respecto al rendimiento la Línea Pedro Carbo registro el mayor rendimiento con 4 237 kg/ha. que supero a los demás materiales genéticos, y a los testigos INIAP 380 e INIAP 381 en más de 1 100 kg/ha aun cuando resultaron estadísticamente iguales, coincidiendo con (Peralta et al 1996).

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Sobre la base del análisis de los resultados obtenidos en los 15 cultivares de maní, se delinear las siguientes conclusiones:

- Las líneas y variedades, no presentaron diferencias significativas en los valores medios de las variables: altura de planta, semillas por vaina, porcentaje de vaneamiento, peso de 100 semillas y rendimiento.
- La mayor precocidad a la floración se observó en la línea Perla Saavedra 1.6 día menos que el testigo INIAP 380, pero estadísticamente iguales en días a la cosecha
- Las líneas Perla Saavedra y Pedro Carbo registraron el mayor número de vainas por planta 21.3 y 19.0 en su orden, superiores a los testigos entre 8 y 10 vainas.
- El mayor peso de 100 semillas se alcanzó en la línea Pedro Carbo al igual que el mayor número de semillas por planta lo que la convierte en una línea con características deseables.
- El mayor rendimiento en grano se obtuvo en las líneas Pedro Carbo con 4237.0 Kg/ha seguida de la línea MCM-100 y Perla Saavedra con 4066.7 y 4055.7 Kg/ha presentado rendimientos por encima de los testigos, aun cuando estadísticamente resultaron iguales.

### **Se recomienda:**

- Realizar nuevos ensayos probando las líneas Pedro Carbo, Perla Saavedra y MCM-100 que mostraron características deseables, mostrando buen comportamiento agronómico y adaptación a la zona de estudio.

- Sembrar las líneas Pedro Carbo, Perla Saavedra y MCM-100 en otras zonas climáticas con el fin de probar su buen comportamiento agronómico, especialmente en los componentes del rendimiento. Que las podrían a futuro convertir en variedades de buen potencial productivo.

## 7. RESUMEN

La presente investigación se llevó a efecto durante la época seca de 2013, en la granja Experimental Limoncito, propiedad de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, ubicada en el Km. 31 vía Guayaquil – Salinas, parroquia Limoncito, provincia de Santa Elena; situada geográficamente en los 02° 09' 12" de Latitud Sur y 79° 53' 00" de Longitud Occidental y altitud de 40 msnm.

Los objetivos de la investigación fueron: Evaluar el comportamiento agronómico de 13 materiales de maní (*Arachis hypogaea* L.) tipo Valencia frente a dos variedades testigos INIAP 380 e INIAP 381. Identificar las mejores líneas con base al rendimiento, calidad del grano y características agronómicas deseables. Se empleó el diseño Bloques Completos al Azar con 15 tratamientos (cultivares) en tres repeticiones. La parcela experimental estuvo constituida por 4 surcos de 5 m distanciados a 0.45 m y con 0.25 m de distancia entre plantas.

Se evaluaron las variables días a la floración y a cosecha, altura de planta, vainas por planta, semillas por vaina, semillas por planta, peso de 100 semillas, relación cascara/semilla, porcentaje de vaneamiento y rendimiento en grano. Para determinar la significancia y diferencia estadísticas, estas variables se sometieron al análisis de varianza y a la prueba de Tukey al 5 % de probabilidad.

Del análisis de los resultados se concluyó: Las líneas Perla Saavedra y Pedro Carbo registraron el mayor número de vainas 21.3 y 19.0. El mayor número de semillas 21.3 y peso de 100 semillas 78.4 g se observó en la línea Pedro Carbo. En rendimiento de grano la línea Pedro Carbo alcanzo el mayor promedio 4 237.0 kg/ha, seguida de seguida de la línea MCM-100 y Perla Saavedra con 4 066.7 y 4 055.7 kg/ha, respectivamente, rendimientos que superaron a las variedades testigos. Lo que indica que estos materiales genéticos pueden considerarse promisorios por sus características agronómicas deseables especialmente los componentes del rendimiento.

## 7a. SUMMARY

The present research outtake the effect during the dry time of 2013, in the Experimental farm “Limoncito”, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil property, located in the Km. 31 Guayaquil - Salinas, parish Limoncito, county of Santa Elena; located geographically in the 02° 09' 12” of South Latitude and 79° 53' 00 " of Western Longitude and altitude of 40 msnm.

The objectives of the investigation were. To evaluate the agronomic behavior of 13 peanut materials (*Arachis hypogaea* L.) type Valencia in front of two varieties witness INIAP 380 and INIAP 381. To identify the best lines with base to the yield, grain quality characteristic agronomic desirable. The uses of the design Complete Blocks at random with 15 treatments in three repetitions. The experimental parcel was constituted by 4 furrows of 5 m distanced 0.45 m and with 0.25 m of distance among plants.

The variables days they were evaluated to the flowering and crop, plant height, sheaths for plant, seeds for sheath, seed for plant, weight of 100 seed, seeds vanilient, percentage and yield in grain. To determinate the sion and difference statistics, these variables were subjected to analysis of variance and the Tukey test at 5 % probability.

The analysis of the result concluded: “The Perla Saavedra” and “Pedro Carbo” lines recorded the highest number of pods 21.3 and 19.0. The largest number of seeds 21.3 and weight of 100 seeds 78.4 g. was observed in line Pedro Carbo. In grain yield Pedro Carbo line reached the higher average 4 237.0 kg / acres, followed by the MCM-100 and “Pearl Saavedra” online with 4 066.7 and 4 055.7 kg / acres, respectively, returns that outperformed the witnesses varieties. This indicates that genetic material hedges can be considered promising because of its desirable agronomic characteristics especially performance components.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABC Agro.com. (2010). *ABC Agro*. Recuperado el 21 de 04 de 2013, de <http://www.abhttp://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/847/1/91546.pdf>: [cagro.com/frutas/frutos\\_secos/mani2.asp](http://cagro.com/frutas/frutos_secos/mani2.asp)
- American Peanut. (2010). American Peanut. Recuperado el 02 de 10 de 2013, de <http://www.cacahuatesa.com/Mexico/index,cfm?fuseaction=home.page&pid=253>
- Asociacion Naturland. (2000). *Asociacion Naturland*. Recuperado el 02 de 10 de 2012 <http://www.naturland.de/file/MDB/documen/Publication/Espanol/mani.2005.pdf>.
- Ayala Tejada, C. (2009). "Estudio de perfectibilidad para laproduccion y comercializacion de maní (*Arachis hypogaea L.*) En el canton Jipijapa, provincia de Manabi". Recuperado el 28 de 08 de 2013, de
- Ayón M., J. (2010). Evaluacion Agronomica de Lineas promisorias de maní (*Arachis hipogaea L.*) Sembradas en la zona de Taura Provincia del Guayas. Tesis de Ingeniero Agropecuario. Guayaquil: Universidad Catolica de Santiago de Guayaquil.
- Bayer, C. S. (25 de 07 de 2009). *Bayer Crop Science C.A.* Recuperado el 29 de 04 de 2013, de [http://www.bayercropscienceca.com/contenido.php?id=241&cod\\_afleccion=23](http://www.bayercropscienceca.com/contenido.php?id=241&cod_afleccion=23)
- Bayona C. (2008) Estudio Agronómico de 40 Cultivares de Maní (*Arachis hypogaea L.*) Ciclo Tardío en Taura, Provincia del Guayas. Tesis de Grado. Ing. Agr. Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Milagro. P 42

- Carrillo R, Alvarez H, Castro I, y Ponce M. 2008 para Arroz, Maíz, Maní, Caupí y Yuca. Núcleo de Transferencia y Comunicación. Estación Experimental Portoviejo”. Boletín Divulgativo N ° 132 EC. P 21-26
- Dominguez G, N. (2012). UTE. "Estudio investigativo del maní analisis de las propiedades nutricionales y medicinales usos y propuestas gastronomicas". Quito-Ecuador Recuperado el 21 de 06 de 2013, de [www.repositorio.ute.edu.ec:http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9358/1/40911\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9358/1/40911_1.pdf)
- Fenologia Cultivo de Cacahuete. (2011). *Buenas Tareas Ensayos*. Recuperado el 12 de 04 de 2013, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Fenologia-Del-Cultivo-Cacahuete/2245184.html>:
- Figuroa, C. M. (2011). *Comportamientos de Lineas de mani (Arachis hipogaeae L.)* de Varios Grupos botánicos en dos zonas del litoral Ecuatoriano. Manabí: Universidad Técnica de Manabí.
- Guamán, R. y Andrade (2010). *Programa de Oleaginosas Estacion Experimental del Litoral Sur*. Guayaquil: INIAP Informe Tecnico pag. 20.
- Guaman., R. (2010). Soya y Maní, Oleaginosas de ciclo corto. Suplemento publicitario VISTAZO. Guayaquil. VISTAZO, 12-13.
- Guaman., R. Andrade C. Ullaury J. y Mendoza H. (2010). *INIAP 382- Caramelo, variedad de mani tippo runner para zonas semisecas de Ecuador*. Guayaquil: INIAP EE. Boliche Boletín Divulgativo N° 380 pag. 2-3-8.
- INIAP 2004. INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, 2004 Guía para el Cultivo de Maní en las Provincias de Loja y El Oro. Estación Experimental Boliche. Boletín Divulgativo N° 314 Ecuador P. 2

- MAG, C. (1991). *Ministerio de Agricultura y Ganadería* . Obtenido de [www.mag.go.cr](http://www.mag.go.cr): [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_ciencia/tec-mani.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-mani.pdf). Tomado del libro: Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1991
- Medina, R. 2008 Evaluación y Caracterización de 71 Materiales de Maní (*Arachis hypogaea* L.) Tipo Precoz Sembrados en la Zona de Taura Provincia del Guayas. Tesis de Grado. Ing. Agr. Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Milagro P 43
- Mendoza, Ullaury y Guamán (2003). Nueva Variedad de Maní Precoz para Zonas Semisecas de Loja y Manabí. INIAP EE. Boliche. Boletín Divulgativo N° 298 P.1-3.
- Mendoza, H., Linzán, L. y Guamán, R. (2005). *El Maní, Tecnologías del manejo y usos*. Portoviejo: INIAP Boletín Dibulgativo N°315.
- Montoya A, 2004 Estudio de la distancia de siembra en Líneas Promisorias de Maní en la Zona de Taura, Provincia del Guayas . Tesis de grado de Ing. Agr. Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias, Milagro. P. I.
- Mora, C. F. y Ochoa C., L. (2007). *Caracterización Morfológica y Agronómica de 120 materiales de maní (Arachis hypogaea L.)*. Guayaquil: Tesis de Ingenieros Agronomos. Facultad de Ciencias Agrarias.Universidad de Guayaquil.
- Nadal M., S. M. (2004).*Las Leguminosas grano en la agricultura moderna*. Barcelona, España: Editorial Mundi-Prensa. pag. 265-275.

- Peralta L., Guamán, R., Villacreses, A. y Ullauri, J. (1996). *Nueva Variedad de maní de alto potencial de rendimiento y buen tamaño de grano*. Guayaquil: INIAP Boletín Divulgativo N°257 pag. 4.
- Quiroga, Castro, G. (2006). *Biodiversityreporting*. Recuperado el 02 de 10 de 2012, de [www.biodiversityreporting.org/article.sub?docId=25114&c=Bolivia&Ref=Bolivia&year=2007&date](http://www.biodiversityreporting.org/article.sub?docId=25114&c=Bolivia&Ref=Bolivia&year=2007&date)
- Sejas Rodriguez y Tapia, M. (2009). *Manual de Cultivo de Maní Orgánico*. Bolivia: ISBN:978-99905-962-1-2 pag. 64.
- SINAVIMO. (2007). *Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas*. Recuperado el 21 de 05 de 2013, de [.http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/fusarium-solani](http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/fusarium-solani)
- Ullauri, J. M. (2003). *INIAP 381- Rosita*, Nueva variedad de maní precoz para zonas semisecas de Loja y Manabí. Guayaquil: INIAP Boletín Divulgativo N° 298 pag. 16.
- Ullauri J, Guaman R, y Alava J. (2004) Guía del cultivo de Mani para las zonas de Loja y El Oro. INIAP-. EE. Boliche. Boletín Divulgativo N° 314 P3

# **A N E X O S**

Cuadro 1A. Valores de días a floración determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	39	37	38	114,0	38,0
2	Y-714	38	40	39	117,0	39,0
3	CHARAPOTO	38	39	40	117,0	39,0
4	PI-26202301-5D	38	39	38	115,0	38,3
5	MCM-100	36	38	37	111,0	37,0
6	PEDRO CARBO	38	38	38	114,0	38,0
7	CRIOLLO LOJA	39	39	40	118,0	39,3
8	PERLA SAAVEDRA	37	36	37	110,0	36,7
9	FLOR RUNNER NEMATOL	38	37	37	112,0	37,3
10	SANGRE DE CRISTO	39	38	39	116,0	38,7
11	SPZ-457	38	39	38	115,0	38,3
12	RCM-33	37	36	37	110,0	36,7
13	RCM-112	37	37	37	111,0	37,0
14	INIAP-380	38	39	38	115,0	38,3
15	INIAP-381	37	37	38	112,0	37,3
SUMA		567,0	569,0	571,0	1707,0	37,9

Cuadro 2A. Análisis de la varianza de días a floración

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	0,5333	0,2667	0,55	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	32,8000	2,3429	4,87	**	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	13,4667	0,4810				
TOTAL	<b>44</b>	46,8000	1,0636				

CV (%) 1,83 %

NS = no significativo

\*\* = altamente significativo

Cuadro 3A. Valores de días a la cosecha determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	112	113	113	338,0	112,7
2	Y-714	112	112	113	337,0	112,3
3	CHARAPOTO	106	106	105	317,0	105,7
4	PI-26202301-5D	113	112	112	337,0	112,3
5	MCM-100	105	105	105	315,0	105,0
6	PEDRO CARBO	106	105	105	316,0	105,3
7	CRIOLLO LOJA	105	106	105	316,0	105,3
8	PERLA SAAVEDRA	105	105	105	315,0	105,0
9	FLOR RUNNER NEMATOL	106	105	105	316,0	105,3
10	SANGRE DE CRISTO	105	106	105	316,0	105,3
11	SPZ-457	105	106	105	316,0	105,3
12	RCM-33	106	106	105	317,0	105,7
13	RCM-112	112	111	113	336,0	112,0
14	INIAP-380	105	105	106	316,0	105,3
15	INIAP-381	105	105	105	315,0	105,0
SUMA		1608,0	1608,0	1607,0	4823,0	107,2

Cuadro 4A. Análisis de la varianza de días a la cosecha

**ANDEVA**

						F. TABLA	
F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		0,05	0,01
REPETICIONES	2	0,0444	0,02222	0,07	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	437,2444	31,23175	94,14	**	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	9,2889	0,33175				
TOTAL	<b>44</b>	446,5778	10,14949				

CV (%) 0,54 %

Ns = no significativo

\*\* = altamente significativo

Cuadro 5A. Valores de altura de planta determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	43	67	25	135,0	45,0
2	Y-714	74	55	57	186,0	62,0
3	CHARAPOTO	64	58	49	171,0	57,0
4	PI-26202301-5D	68	43	68	179,0	59,7
5	MCM-100	32	50	50	132,0	44,0
6	PEDRO CARBO	31	46	53	130,0	43,3
7	CRIOLLO LOJA	54	51	69	174,0	58,0
8	PERLA SAAVEDRA	59	50	57	166,0	55,3
9	FLOR RUNNER NEMATOL	61	44	63	168,0	56,0
10	SANGRE DE CRISTO	63	34	46	143,0	47,7
11	SPZ-457	56	62	51	169,0	56,3
12	RCM-33	65	70	65	200,0	66,7
13	RCM-112	62	60	70	192,0	64,0
14	INIAP-380	47	32	60	139,0	46,3
15	INIAP-381	48	73	74	195,0	65,0
SUMA		827,0	795,0	857,0	2479,0	55,1

Cuadro. 6A. Análisis de varianza de altura de planta

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	128,177778	64,0888889	0,47	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	2668,97778	190,64127	1,40	NS	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	3810,48889	136,088889				
TOTAL	<b>44</b>	6607,64444	150,173737				

CV (%) 21,18 %

NS = No significativo

Cuadro. 7A. Valores de numero de ramas por planta determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	4	4	5	13,0	4,3
2	Y-714	4	5	4	13,0	4,3
3	CHARAPOTO	4	5	4	13,0	4,3
4	PI-26202301-5D	4	4	4	12,0	4,0
5	MCM-100	5	5	4	14,0	4,7
6	PEDRO CARBO	4	5	5	14,0	4,7
7	CRIOLLO LOJA	5	5	6	16,0	5,3
8	PERLA SAAVEDRA	5	8	8	21,0	7,0
9	FLOR RUNNER NEMATOL	4	4	3	11,0	3,7
10	SANGRE DE CRISTO	4	4	3	11,0	3,7
11	SPZ-457	5	5	4	14,0	4,7
12	RCM-33	5	5	6	16,0	5,3
13	RCM-112	4	4	4	12,0	4,0
14	INIAP-380	4	4	5	13,0	4,3
15	INIAP-381	5	5	5	15,0	5,0
<b>SUMA</b>		<b>66,0</b>	<b>72,0</b>	<b>70,0</b>	<b>208,0</b>	<b>4,6</b>

Cuadro. 8A. Análisis de varianza de numero de ramas por planta

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICION	2	1,24444444	0,62222222	1,44	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	29,2444444	2,08888889	4,84	**	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	12,0888889	0,43174603				
TOTAL	<b>44</b>	42,5777778	0,96767677				

CV (%) 14,22 %

NS = No significativo

\*\* = Altamente significativo

Cuadro. 9A. Valores de semillas por vainas determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	1,7	2,3	1,1	5,1	1,7
2	Y-714	2,5	2,2	1,6	6,3	2,1
3	CHARAPOTO	1,9	2,4	2,2	6,5	2,2
4	PI-26202301-5D	2,1	2	1,9	6,0	2,0
5	MCM-100	2,7	1,9	2,1	6,7	2,2
6	PEDRO CARBO	2,3	1,9	2,5	6,7	2,2
7	CRIOLLO LOJA	3	2,1	3	8,1	2,7
8	PERLA SAAVEDRA	1,5	2	1,4	4,9	1,6
9	FLOR RUNNER NEMATOL	2	2,4	2,3	6,7	2,2
10	SANGRE DE CRISTO	2,2	2	2,9	7,1	2,4
11	SPZ-457	2,3	2,4	2,8	7,5	2,5
12	RCM-33	2	2,1	2,5	6,6	2,2
13	RCM-112	2,5	1,6	1,9	6,0	2,0
14	INIAP-380	2,3	2,5	1,9	6,7	2,2
15	INIAP-381	2,3	2,3	2,5	7,1	2,4
<b>SUMA</b>		<b>33,3</b>	<b>32,1</b>	<b>32,6</b>	<b>98,0</b>	<b>2,2</b>

Cuadro. 10A. Análisis de varianza de semillas por vainas

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	0,04844444	0,02422222	0,17	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	3,16444444	0,22603175	1,60	NS	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	3,96488889	0,14160317				
TOTAL	<b>44</b>	7,17777778	0,16313131				

CV (%) 17,28 %

NS = No significativo

Cuadro. 11A. Valores de vainas por planta determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	16	12	12	40,0	13,3
2	Y-714	10	11	11	32,0	10,7
3	CHARAPOTO	12	12	15	39,0	13,0
4	PI-26202301-5D	12	12	10	34,0	11,3
5	MCM-100	13	15	12	40,0	13,3
6	PEDRO CARBO	14	24	19	57,0	19,0
7	CRIOLLO LOJA	11	22	16	49,0	16,3
8	PERLA SAAVEDRA	22	25	17	64,0	21,3
9	FLOR RUNNER NEMATOL	8	8	10	26,0	8,7
10	SANGRE DE CRISTO	11	8	11	30,0	10,0
11	SPZ-457	17	13	8	38,0	12,7
12	RCM-33	11	11	10	32,0	10,7
13	RCM-112	11	13	16	40,0	13,3
14	INIAP-380	6	17	10	33,0	11,0
15	INIAP-381	14	13	14	41,0	13,7
SUMA		188,0	216,0	191,0	595,0	13,2

Cuadro 12A. Analisis de varianza de vainas por planta

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc	F. TABLA	
					0,05	0,01
REPETICIONES	2	31,5111111	15,7555556	1,68 NS	3,34	5,45
TRATAMIENTOS	14	486,444444	34,7460317	3,72 **	2,07	2,8
ERROR	28	261,822222	9,35079365			
TOTAL	44	779,777778	17,7222222			

CV (%) 23,13 %

NS = No significativo

\*\* = Altamente significativo

Cuadro. 13A. Valores de semillas por planta determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	25	28	14	67,0	22,3
2	Y-714	23	24	18	65,0	21,7
3	CHARAPOTO	25	28	34	87,0	29,0
4	PI-26202301-5D	23	24	19	66,0	22,0
5	MCM-100	34	30	28	92,0	30,7
6	PEDRO CARBO	32	47	52	131,0	43,7
7	CRIOLLO LOJA	32	45	45	122,0	40,7
8	PERLA SAAVEDRA	31	47	24	102,0	34,0
9	FLOR RUNNER NEMATOL	17	19	24	60,0	20,0
10	SANGRE DE CRISTO	23	17	30	70,0	23,3
11	SPZ-457	39	32	21	92,0	30,7
12	RCM-33	23	26	24	73,0	24,3
13	RCM-112	26	22	30	78,0	26,0
14	INIAP-380	12	42	19	73,0	24,3
15	INIAP-381	34	32	34	100,0	33,3
SUMA		399,0	463,0	416,0	1278,0	28,4

Cuadro. 14A. Análisis de varianza desemillas por planta

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	146,533333	73,2666667	1,39	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	2124,13333	151,72381	2,89	**	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	1472,13333	52,5761905				
TOTAL	<b>44</b>	3742,8	85,0636364				

CV (%) 25,53 %

NS = No significativo

Cuadro. 15A. Valores del peso neto de 100 semillas determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	69,17	67,02	42,69	178,9	59,6
2	Y-714	62,51	60,71	46,8	170,0	56,7
3	CHARAPOTO	67,86	82,23	73,78	223,9	74,6
4	PI-26202301-5D	65,5	77,84	62,85	206,2	68,7
5	MCM-100	39,9	79,58	71,39	190,9	63,6
6	PEDRO CARBO	83,57	72,41	79,19	235,2	78,4
7	CRIOLLO LOJA	68,18	49,44	51,06	168,7	56,2
8	PERLA SAAVEDRA	65,29	69,7	61,59	196,6	65,5
9	FLOR RUNNER NEMATOL	65,56	77,3	79,69	222,6	74,2
10	SANGRE DE CRISTO	63,98	63,16	67,26	194,4	64,8
11	SPZ-457	60,87	48,34	52,99	162,2	54,1
12	RCM-33	60,25	61,55	54,26	176,1	58,7
13	RCM-112	67,1	43,68	50,36	161,1	53,7
14	INIAP-380	48,15	74,6	58,33	181,1	60,4
15	INIAP-381	56,51	56,93	56,34	169,8	56,6
SUMA		944,4	984,5	908,6	2837,5	63,1

Cuadro. 16. Analisis de varianza de peso neto de 100 semillas

**ANDEVA**

F. de V-	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	192,280191	96,1400956	1,00	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	2609,31539	186,379671	1,94	NS	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	2691,60934	96,1289051				
TOTAL	<b>44</b>	5493,20492	124,845566				

CV (%) 15,55 %

NS = No significativo

Cuadro. 17A. Valores del porcentaje de la relación cascara/semilla determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	30,9	44,28	35,77	111,0	37,0
2	Y-714	31,45	28,09	31,48	91,0	30,3
3	CHARAPOTO	30,7	33,57	20	84,3	28,1
4	PI-26202301-5D	33,2	28,82	22	84,0	28,0
5	MCM-100	45,14	34,57	25	104,7	34,9
6	PEDRO CARBO	28,57	36,74	32,72	98,0	32,7
7	CRIOLLO LOJA	29,5	22,85	31,29	83,6	27,9
8	PERLA SAAVEDRA	39,87	39,69	36,41	116,0	38,7
9	FLOR RUNNER NEMATOL	32,5	31,63	36,29	100,4	33,5
10	SANGRE DE CRISTO	33,79	37,86	14,81	86,5	28,8
11	SPZ-457	31,22	38,55	36,71	106,5	35,5
12	RCM-33	21,05	34,26	18,75	74,1	24,7
13	RCM-112	36,48	29,48	25,21	91,2	30,4
14	INIAP-380	34,9	33,88	21,15	89,9	30,0
15	INIAP-381	39,63	31,54	29,86	101,0	33,7
<b>SUMA</b>		<b>498,9</b>	<b>505,8</b>	<b>417,5</b>	<b>1422,2</b>	<b>31,6</b>

Cuadro. 18A. Analisis de varianza del porcentaje de relacion cascara/semilla

**ANDEVA**

						F. TABLA	
F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		0,05	0,01
REPETICIONES	2	321,985338	160,992669	4,76	*	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	642,323564	45,8802546	1,36	NS	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	947,719529	33,847126				
TOTAL	<b>44</b>	1912,02843	43,4551916				

CV (%) 18,41 %

NS = No significativo

\* = Significativo

Cuadro. 19A. Valores del porcentaje de vaneamiento determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	36,7	31,0	49,2	116,9	39,0
2	Y-714	41,7	28,6	31,5	101,7	33,9
3	CHARAPOTO	33,9	30,5	20,0	84,4	28,1
4	PI-26202301-5D	36,2	23,3	22,0	81,5	27,2
5	MCM-100	35,4	35,1	25,0	95,5	31,8
6	PEDRO CARBO	23,2	23,1	13,7	60,0	20,0
7	CRIOLLO LOJA	17,0	35,8	38,5	91,2	30,4
8	PERLA SAAVEDRA	25,0	25,2	33,3	83,5	27,8
9	FLOR RUNNER NEMATOL	23,8	19,5	25,5	68,8	22,9
10	SANGRE DE CRISTO	30,2	15,0	14,8	60,0	20,0
11	SPZ-457	22,1	30,2	41,5	93,7	31,2
12	RCM-33	34,4	26,3	18,8	79,5	26,5
13	RCM-112	26,3	30,3	30,5	87,1	29,0
14	INIAP-380	22,6	26,2	21,2	69,9	23,3
15	INIAP-381	18,6	28,4	24,6	71,6	23,9
<b>SUMA</b>		<b>427,0</b>	<b>408,5</b>	<b>409,9</b>	<b>1245,5</b>	<b>27,7</b>

Cuadro. 20A. Analisis de varianza de porcentaje de vaneamiento de vaina

**ANDEVA**

F. VARIAC	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	14,097831	7,0489156	0,13	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	1144,7	81,764288	1,54	NS	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	1490,7423	53,240797				
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>2649,5402</b>	<b>60,216822</b>				

CV (%) 26,36 %

NS = No significativo

Cuadro. 21A. Valores de rendimiento en grano determinados en 15 materiales de maní tipo valencia, evaluados en la granja Limoncito, provincia de Santa Elena, UCSG, 2014

N° Trat.	Tratamientos	I	II	III	SUMA	MEDIA
1	MB-645	3033	2611	2722	8366,0	2788,7
2	Y-714	5022	3167	2944	11133,0	3711,0
3	CHARAPOTO	2156	4889	3022	10067,0	3355,7
4	PI-26202301-5D	3467	4033	3244	10744,0	3581,3
5	MCM-100	3556	4133	4511	12200,0	4066,7
6	PEDRO CARBO	5311	3756	3644	12711,0	4237,0
7	CRIOLLO LOJA	5311	2756	3311	11378,0	3792,7
8	PERLA SAAVEDRA	2522	4978	4667	12167,0	4055,7
9	FLOR RUNNER NEMATOL	2800	3067	3422	9289,0	3096,3
10	SANGRE DE CRISTO	4222	3744	4044	12010,0	4003,3
11	SPZ-457	3556	2167	3544	9267,0	3089,0
12	RCM-33	2989	2889	2767	8645,0	2881,7
13	RCM-112	3883	2922	3856	10661,0	3553,7
14	INIAP-380	1367	4033	3900	9300,0	3100,0
15	INIAP-381	2611	3733	2644	8988,0	2996,0
SUMA		51806,0	52878,0	52242,0	156926,0	3487,2

Cuadro. 22A. Analisis de Varianza de rendimiento en grano de maní

**ANDEVA**

F. de V.	G.L.	SC	CM	Fc		F. TABLA	
						0,05	0,01
REPETICIONES	2	38750,57778	19375,2889	0,02	NS	<b>3,34</b>	<b>5,45</b>
TRATAMIENTOS	14	9655999,644	689714,26	0,81	NS	<b>2,07</b>	<b>2,8</b>
ERROR	<b>28</b>	23819414,09	850693,36				
TOTAL	<b>44</b>	33514164,31	761685,553				

CV (%) 26,45 %

NS = No significativo



Figura 1. Preparación del suelo.



Figura 2. Instalación del sistema de riego.



Figura 3. Medida de área útil de parcelas (estaquillado).



Figura 4. Identificación de parcelas



Figura 5. Desinfección de semilla previa a la siembra (viotavax)



Figura 6. Fertilización



Figura 7. Días a floración



Figura 8. Días a cosecha



Figura 9. Cosecha (Charapoto)



Figura 10. Cosecha (Perla de Saavedra)