



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA:

Determinación del rendimiento y características agronómicas de 16 cultivares de maní: (*Arachis hypogaea L.*) de los grupos botánicos: Runner, Valencia, Virginia y Spanish.

Previa la obtención del Título

INGENIERO AGROPECUARIO  
Con mención en Gestión Empresarial Agropecuaria

AUTORA:

Doris Amanda Cedeño Sanmartín

TUTOR:

Ing. Ricardo Guamán Jiménez M. Sc.

2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

### CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la señorita Doris Cedeño como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERA AGROPECUARIA.

Guayaquil, Septiembre del 2013

TUTOR

REDACCION TECNICA

-----  
Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez, M. Sc.

-----  
Blgo. Luis Cobo Argudo, M.Sc.

DISEÑO ESTADÍSTICO

SUMMARY

-----  
Ing. Agr. Ricardo Guamán Jimenéz, M. Sc.

-----  
Dr. MVZ. Patricio Haro Encalada



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

INGENIERA AGROPECUARIA

DORIS CEDEÑO SANMARTIN

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado " Determinación del rendimiento y características agronómicas de 16 cultivares de maní: (*Arachis hypogaea L.*) de los grupos botánicos: Runner, Valencia, Virginia y Spanish", ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las paginas correspondientes, cuya fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

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

LA AUTORA

DORIS AMANDA CEDEÑO SANMARTIN



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERO AGROPECUARIA

AUTORIZACIÓN

Yo, Doris Cedeño Sanmartín

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación, en la biblioteca de la institución del proyecto titulado: " Determinación del rendimiento y características agronómicas de 16 cultivares de maní: (*Arachis hypogaea L.*) de los grupos botánicos: Runner, Valencia, Virginia y Spanish", cuyo contenido , ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

LA AUTORA:

DORIS AMANDA CEDEÑO SANMARTIN

## **Dedicatoria**

A Dios por enseñarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

Con mucho cariño a mis padres por su apoyo incondicional en especial a mi mamá que siempre estuvo aconsejándome y guiándome con amor. A mis dos hermanos quienes han sido mis verdaderos amigos y he podido confiar. Hermano, se que estas en un buen lugar donde existe paz, amor, felicidad y alegría, solo fue un adelanto, algún día nos encontraremos y estaremos todos juntos.

### **Agradecimiento**

Quiero expresar mi mas sincero agradecimiento, reconocimiento y cariño a mis padres por el esfuerzo que hicieron para darme una profesión y hacer de mi una persona de bien.

Gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma me ayudaron a crecer como persona y como profesional.

De manera especial a mi director de tesis quien con sus conocimientos y apoyo me guio en el desarrollo de la presente tesis.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
SUMMARY.....	II
1. INTRODUCCIÒN.....	1
Objetivos.....	2
2. REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1 Origen del maní.....	3
2.2 Clasificación taxonómica.....	3
2.3 Morfología del cultivo.....	3
2.3.1 Porte.....	4
2.3.2 Tallos.....	4
2.3.3 Raíces.....	4
2.3.4 Hojas.....	4
2.3.5 Inflorescencia.....	5
2.3.6 Flores.....	5
2.3.7 Fruto.....	5
2.4 Condiciones climáticas.....	6
2.5 Practicas culturales.....	6
2.5.1 Siembra.....	6
2.5.2 Fertilización.....	7
2.5.3 Malas hierbas.....	7
2.5.4 Control de plagas.....	8
2.6 Cosecha.....	8
2.6.1 Arrancado.....	8
2.6.2 Descapotado.....	8

2.6.3 Descascarado.....	8
2.7 Investigación en maní.....	9
2.8 Grupos de maní.....	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
3.1 Ubicación.....	11
3.2 Características climáticas.....	11
3.3 Materiales.....	12
3.4 Tratamientos estudiados.....	12
3.5 Diseño Experimental.....	13
3.6 Modelo matemático.....	13
3.7 Análisis de Varianza.....	13
3.8 Análisis funcional.....	14
3.9 Correlaciones.....	14
3.10 Especificaciones técnicas del ensayo.....	14
3.11 Manejo agronómico del ensayo.....	14
3.11.1 Análisis físicos, químico del suelo.....	14
3.11.2 Preparación del terreno.....	15
3.11.3 Desinfección de la semilla.....	15
3.11.4 Siembra.....	15
3.11.5 Control de maleza.....	15
3.11.6 Riego.....	15
3.11.7 Fertilización.....	15
3.11.8 Cosecha.....	16
3.12 Variables evaluadas.....	16



3.12.1 Días a floración.....	16
3.12.2 Días a cosecha.....	16
3.12.3 Altura de planta.....	16
3.12.4 Ramas por planta.....	16
3.12.5 Vainas por planta.....	16
3.12.6 Semillas por planta.....	17
3.12.7 Semillas por vaina.....	17
3.12.8 Peso de 100 semillas (g).....	17
3.12.9 Vaneamiento (%).....	17
3.12.10 Relacion cascara almendra (%).....	17
3.12.11 Rendimiento en cascara (Kg/ha).....	17
4. RESULTADOS.....	18
5. DISCUSIÓN.....	32
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
6.1 Conclusiones.....	36
6.2 Recomendaciones.....	37
BIBLIOGRAFIA.....	38
ANEXOS.....	42

## **Índice de Cuadros**

Cuadro 1. Promedios <sup>1</sup> de días a floración y días a cosecha, determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	19
Cuadro 2. Promedios <sup>1</sup> de altura de planta (cm) y ramas por planta, determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluados en el INIAP Boliche. 2012.....	21
Cuadro 3. Promedios <sup>1</sup> de vaneamiento y vainas por planta determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluados en el INIAP Boliche. 2012.....	23
Cuadro 4. Promedios <sup>1</sup> de semillas por vainas y semillas por plantas, determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluados en el INIAP Boliche. 2012.....	25
Cuadro 5. Promedios <sup>1</sup> de peso de 100 semillas y semillas por planta (g) y relación cáscara semilla (%), determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluados en el INIAP Boliche. 2012.....	27
Cuadro 6. Promedios <sup>1</sup> de rendimientos en Kg/ha, determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluados en el INIAP Boliche. 2012.....	29

## **Índice de Anexos**

Cuadro 1 A. Valores de días a floración determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	43
Cuadro 2 A. Análisis de la Varianza de Días a Floración.....	43
Cuadro 3 A. Valores de días a cosecha determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	44
Cuadro 4 A. Análisis de la Varianza de Días a Cosecha.....	44
Cuadro 5 A. Valores de altura de planta determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	45
Cuadro 6 A. Análisis de la Varianza de Altura de Planta.....	45
Cuadro 7 A. Valores de ramas por planta determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	46
Cuadro 8 A. Análisis de la Varianza de Ramas por Planta.....	46
Cuadro 9 A. Valores de vaneamiento determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	47
Cuadro 10 A. Análisis de la Varianza de Vaneamiento.....	47
Cuadro 11 A. Valores de vainas por planta determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	48
Cuadro 12 A. Análisis de la Varianza de Vainas por planta.....	48
Cuadro 13 A. Valores de semillas por vaina determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	49
Cuadro 14 A. Análisis de la Varianza de Semillas por Vaina.....	49
Cuadro 15 A. Valores de semillas por planta determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	50
Cuadro 16 A. Análisis de la Varianza de Semillas por Planta.....	50

Cuadro 17 A. Valores peso de 100 semillas determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	51
Cuadro 18 A. Análisis de la Varianza de Peso de 100 semillas.....	51
Cuadro 19 A. Valores de relación cascara semilla determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	52
Cuadro 20 A. Análisis de la Varianza de Relación Cascara semilla.....	52
Cuadro 21 A. Valores de rendimiento determinados en 14 líneas y dos variedades de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. INIAP. UCSG, 2013.....	53

## RESUMEN

La presente investigación se realizó durante la época seca de 2012 en la Estación Experimental del Litoral Sur "Dr. Enrique Ampuero Pareja" perteneciente al Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP).

Los objetivos fueron los siguientes: Determinar el potencial del rendimiento y características agronómicas en varios cultivares de maní de los grupos botánicos Runner, Valencia, Virginia y Spanish. Se estableció un ensayo con 16 tratamientos: US – 229, CM 7-0-10, RCM – 29, RCM – 88 , Flor Runner , Boliche , Sangre de Cristo , INIAP 381 , Caramelo , Caramelo Overo , Caramelo Pepón , INIAP 382 , Rosita Grande , RCM 368 , S 22-07-6 , 15607. Los materiales se distribuyeron en un diseño experimental de Bloques Completos al Azar, con tres repeticiones, para las comparaciones de las medias de tratamientos, se utilizó la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad.

Las variables evaluadas fueron las siguientes: Días a floración, días a cosecha, altura de planta, ramas por planta , vainas por planta, semillas por planta , semillas por vaina, peso de 100 semillas , vaneamiento , relación cascara almendra, rendimiento en cáscara y rendimiento de almendra.

En rendimiento y en las demás características agronómicas deseables, en el grupo Valencia sobresalieron: Boliche y Flor Runner, en los Virginia: Rosita Grande y RCM 368, en los Runner: Caramelo Overo y Caramelo pepón, y en los Spanish: RCM 29 y CM 7-0-10. Al realizar los análisis de correlaciones entre las variables evaluadas, se determinaron asociaciones significativas en altura de planta con rendimiento y en vainas por planta con semillas por planta.

## SUMMARY

The research was conducted during the dry season 2012 in the "Estacion Experimental del Litoral Sur Dr. Enrique Ampuero Pareja of Instituto Nacional Autonoma of Investigation Agropecuaria" (INIAP).

The objectives of this research were to determine the potential yield and agronomic characteristics in peanut varieties according to their botanical groups: Runner, Valencia, Virginia and Spanish. The experimental design was Completed Randomized Blocks with three replicates using statistic program DUNCAN with 5% of probability. The treatments evaluated were: US – 229, CM 7-0-10, RCM – 29, RCM – 88 , Flor Runner , Boliche , Sangre de Cristo , INIAP 381 , Caramelo , Caramelo Overo , Caramelo Pepón , INIAP 382 , Rosita Grande , RCM 368 , S 22-07-6 , 15607.

The variables were: Blooming days, harvest days, plant length, branches per plant, pods per plant, seeds per plant, seeds per pod, weight per 100 seed, percentage of pod, relation between pod and nut, yield in pod and nut yield.

Yield and other agronomic characteristics were successful in the following: Valencia group: the varieties Boliche and Flor Runner, in Virginia group: Rosita Grande and RCM 368, in Runner group: Caramelo overo and Caramelo pepon and Spanish group: RCM 29 and CM 7-0-10. In the correlations analysis between the evaluated variables, it was determined that there is a significant association between plant length with yield and pods per plant with seed for plant.

## 1. INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea* L.) es una planta oleaginosa cuyos granos contienen importantes fuentes alimenticias como: aceite, proteínas, vitaminas y minerales. Los granos se consumen como aperitivo, bien tostados o salados, pasta de maní y en forma de productos de repostería.

En Ecuador, se estima que el maní se cultiva de 15 000 a 20 000 ha en zonas semi-secas de las provincias de Manabí, Loja, el Oro y Guayas, con un promedio de rendimiento de 800 a 1000 kg/ha de maní en cascara, valores que son deficientes, debido principalmente al insuficiente número de variedades mejoradas disponibles, uso de semilla de mala calidad, empleo de variedades tradicionales que son de bajos rendimientos y susceptibles a plagas, como: Catalán, Criollo, Pico Negro y Blanco, Paisano y Cuartón que a su vez son susceptibles a insectos enfermedades.<sup>1/</sup>

En los actuales momentos, se estima que la producción nacional no abastece el consumo interno, de allí que los precios del producto varían considerablemente desde USD \$ 60.00 hasta más de USD \$ 120 dólares el quintal en grano, estos últimos valores son muy beneficiosos para el agricultor; porque los permite mejorar sus condiciones económicas.

Las variedades que se cultivan normalmente pertenecen a los grupos botánicos de maduración Runner y Valencia, los cuales se diferencian entre sí, principalmente por la forma de la vaina, número de semillas por vaina, tamaño de semillas, color de la semilla, así como en sus contenidos bromatológicos; características que son necesarias que se determinen en las nuevas variedades que se cultiven en el país. Lo anotado también es necesario que se estudien en materiales de los grupos Spanish y Virginia, los cuales de acuerdo a la literatura consultada presentan variedades con buenas características agronómicas.

Con base a lo señalado durante el presente trabajo de investigación se procedió a evaluar el comportamiento agronómico de 16 cultivares de maní de los grupos botánicos: Runner, Valencia, Virginia y Spanish, con el propósito de determinar el rendimiento y sus principales características agronómicas.

---

<sup>1/</sup> Fuente: Programa de Oleaginosas, INIAP 2010

## **Objetivos**

### **General**

Determinar el potencial del rendimiento y características agronómicas de varios cultivares de maní de los grupos botánicos Runner, Valencia, Virginia y Spanish.

### **Específicos**

- Evaluar el comportamiento agronómico de 16 cultivares de maní de cuatro grupos botánicos.
- Seleccionar a las mejores líneas en base al rendimiento.



## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Origen del maní.

El cultivo de maní (*Arachishypogaea L.*), se conoce que ocurrió hace por lo menos 4000 años en el en el actual noroeste de Argentina y sur de Bolivia. En el siglo XVI entró a África donde se desarrolló un segundo centro genético y, de ahí, se extendió hacia todo el continente asiático. Hoy en día se cultiva en todos los países tropicales y subtropicales (El maní, 2005).

### 2.2 Clasificación taxonómica

Elmaní pertenece a la familia Papilionaceae, cuyo nombre científico es *Arachishypogaea L.* de acuerdo a la enciclopedia AgropecuariaTerranova(1995), el maní se clasifica taxonómicamente de la manera siguiente:

Reino: Vegetal

Clase: Angiosperma

Subclase: Dicotiledoneae

Orden: Leguminosae

Familia: Papilionaceae

Género: *Arachis*

Especie: *hypogaea L*

## **2.3 Morfología del cultivo**

La morfología del maní, de acuerdo a Giller y Silvestre (sf) es la siguiente:

### **2.3.1 Porte**

Los maníes cultivados son ascendentes o rastreros. El tallo principal de orden, nacido de la yema terminal del epicótilo, es siempre ascendente, y las ramificaciones subsiguientes, de orden  $n+1$ ,  $n+2$ ..., son ascendentes en las formas ascendentes, o corren por el suelo, al menos en una parte de su longitud, en las formas rastreras.

### **2.3.2 Tallos**

El tallo principal y las ramificaciones primarias pueden medir de 0.20 a 0.70 m de longitud, según las variedades y las condiciones del medio. Las ramificaciones son siempre herbáceas, de color verde claro, verde oscuro, o más o menos purpúreo. Son de sección angulosa en su juventud y se tornan cilíndricas al envejecer; la medula central desaparece con el tiempo, y los tallos de cierta edad son huecos.

### **2.3.3 Raíces**

El sistema radicular está formado por un pivote central que puede hundirse de 1.30 m en los suelos cultivados, y por raíces laterales que nacen a diversas alturas de este pivote y se ramifican abundantemente para constituir una densa cabellera. El hipocótilo y, en menor grado, las ramificaciones aéreas, originan, en contacto con el suelo, raíces adventicias. Contrariamente a lo que ocurre con la parte aérea de la planta, el sistema radicular presenta unas formaciones leñosas. Como tantas leguminosas, las raíces del cacahuate presentan nódulo debidos a la asociación simbiótica de la planta con bacterias que fijan el nitrógeno.

### **2.3.4 Hojas**

Normalmente, las hojas son pinadas con dos pares de folíolos sustentados por un peciolo de 4 a 9cm de longitud. Los folíolos son subsentados y opuestos de forma más o menos elíptica, de color verde más o menos oscuro o más o menos amarillo según las variedades.

### **2.3.5 Inflorescencia**

Las inflorescencias del maní se presentan como unas espigas de tres a cinco flores. Nacen de las ramillas vegetativas, en la axila de una flor completa o rudimentaria, y ostentan en cada uno de sus nudos una hoja rudimentaria (catafila) en cuya axila se desarrolla una rama floral muy corta que a su vez, lleva una hoja rudimentaria y a menudo bifida. En la axila de esta última se encuentra la yema floral. Las ramas florales describen en el eje de la florescencia una filotaxia de 2/5. Por lo tanto, la inflorescencia se presenta como una ramilla vegetativa, generalmente de dimensiones muy reducidas.

### **2.3.6 Flores**

Barrera *et al.* (2002), manifiestan que la inflorescencia está constituida por pequeños racimos de tres a cinco flores de las que sólo una llega a madurar; esta se encuentra situada en las yemas axilares. Cada flor está constituida por el cáliz, con cinco sépalos y un tubo calcinal que da origen a la corola, la cual está formada por un pétalo libre y de mayor tamaño denominado estandarte, así como dos pétalos libres a los que se les conoce como alas y otros dos pétalos unidos por una sutura longitudinal que integran la quilla. El androceo contiene 10 estambres, de los cuales nueve están unidos en su parte basal y uno es libre. El gineceo está contenido por el ovario, estilo y estigma, y al igual el androceo, está protegido por la quilla.

### **2.3.7 Fruto**

El ginóforo tiene una longitud que no suele rebasar los 15 cm, y posee una estructura de tallo, pero desarrolla en su parte enterrada unas formaciones semejantes a pelos absorbentes que le confieren una función de raíz. La vaina está formada por una cubierta y de uno a cuatro granos. La cubierta o pericarpio comprende un exocarpio esclerenquimatoso y un endocarpio parenquimatoso. Las dimensiones de las vainas varían aproximadamente entre 1 x 0.5 y 8 x 2 cm; el espesor del pericarpio varía entre unas cuantas decimas de milímetro y

alrededor de los 2mm. Las semillas son de dimensiones, formas y colores diferentes según las variedades.

## **2.4 Condiciones climáticas**

De acuerdo a Monge (sf), las diferentes condiciones climáticas a las que se adapta el maní son las siguientes:

### **Temperatura**

El desarrollo óptimo de la planta se obtiene a temperaturas promedio de 25 a 34 grados centígrados. A temperaturas diurnas inferiores a 24 grados centígrados no se produce floración ni fructificación.

### **Humedad**

Los requerimientos de humedad del cultivo del maní varían de acuerdo con el ciclo de la planta. Necesita mayor cantidad de agua en el período de prefloración y floración, es decir entre los 30 y 90 días de su ciclo.

Es importante que exista un periodo seco durante la época de cosecha; de lo contrario se dificulta la labor, algunas semillas germinan, se aumenta el periodo de secado y disminuye notoriamente la calidad del producto.

## **2.5 Prácticas culturales**

### **2.5.1 Siembra**

Es recomendable sembrar en época lluviosa, calculando que para la cosecha se disponga de tiempo seco. Se aconseja inmediatamente después de finalizado el periodo seco para aprovechar la humedad remanente del suelo (IICA, 2007).

Se siembran con distanciamientos de 0.20 0.30 m entre plantas, separados 0.50 a 0.60 m. entre surcos, colocando de dos a tres semillas por golpe a una profundidad de 0.30 a 0.50 m. En forma aproximada se requiere entre 120 y 150 kg de semillas por hectárea.

La siembra se puede hacer manual o usando sembradora de tracción animal o mecanizada (Amaya y Julca, 2006).

### **2.5.2 Fertilización**

Las raíces de la planta de maní pueden penetrar hasta dos metros de profundidad, por lo que son muy efectivas en aprovechar los nutrientes del suelo. El maní responde mejor a la fertilidad residual que a la aplicación directa de fertilizantes. Es recomendable fertilizar adecuadamente el cultivo anterior, especialmente si es un cultivo de maíz o sorgo granífero, los cuales incrementarán su producción y la fertilidad residual será aprovechada por el maní. El maní es una planta leguminosa que tiene capacidad para fijar el nitrógeno del aire a través de bacterias que forman nódulos en sus raíces. Los elementos más importantes en la producción de maní son: nitrógeno, fósforo, potasio y calcio (INTA, 2012).

### **2.5.3 Malas hierbas**

El maní es una planta con poca habilidad competitiva y tiene un crecimiento inicial lento, por lo que en la mayoría de los casos es necesario mantenerlo limpio, es decir sin competencia de las malas hierbas durante los primeros 40 a 50 días después de la emergencia del cultivo (Duran *et al.*, 2011).

El concepto moderno de manejo integrado de malezas, implica la necesidad de combinar diferentes labores de cultivo, con el propósito de promover el rápido y vigoroso desarrollo del mismo en perjuicio de las malas hierbas y aprovechar al máximo la disponibilidad de nutrientes, agua, espacio y luz. La utilización de métodos de manejo cultural, mecánico y químico de manera aislada no solucionan los problemas de interferencia en forma eficiente. La combinación adecuada de estos es el método apropiado para obtener un cultivo sano, competitivo y productivo (Ullaury, Guamán y Álava 2004).

#### **2.5.4 Control de plagas**

Los insectos que causan daños al cultivo de maní pueden clasificarse en dos grandes grupos. Los que se alimentan de la planta a nivel del suelo inmediatamente debajo de la superficie, y los que se alimentan de la parte aérea de la planta.

El cultivo del cacahuete requiere bastante atención en cuanto al manejo de sus plagas. Las de mayor importancia económica son: plagas del suelo como gallina ciega y gusano trozador, y del follaje: chapulíndiabrótica, gusano saltarín, gusano peludo y araña roja (Pedelini, 2012).

### **2.6 Cosecha**

Según el INTA (1985), las cosechas se trata básicamente de dos operaciones, cada una de ellas subdividida en diferentes etapas que comprenden: elección del tipo de máquina arrancadora a utilizar, acondicionamiento de la cosecha después del descapotado y descascarado, medidas de prevención para lograr el mayor grado de calidad en la producción.

#### **2.6.1 Arrancado**

El momento propicio para esta operación, es cuando del 60 al 70% de las vainas presentan una coloración oscura en la parte interior de la cascara; para determinar esto, se recomienda realizar evaluaciones 10 a 15 días antes que el cultivo cumpla su ciclo vegetativo.

#### **2.6.2 Descapotado**

Se realiza con máquinas fabricadas especialmente teniendo en cuenta las características de la planta de maní.

#### **2.6.3 Descascarado**

Las máquinas llamadas descascaradoras o peladoras, ejecutan bien esa labor. Deben tomarse algunas precauciones tendientes a reducir al mínimo el porcentaje de granos partidos y dañados que se producen en esta operación.

## 2.7 Investigación en maní

Figueroa (2011), en un estudio realizado sobre comportamiento de líneas de maní de varios grupos botánicos en dos zonas del Litoral Ecuatoriano, afirma que con base al rendimiento en cáscara y en almendra los mejores materiales fueron: 'Caramelo overo' es el mejor material por su tolerancia a Cercosporiosis, virosis y marchitez, teniendo buen peso del grano, con un alto porcentaje en relación semilla/cáscara y alto potencial de rendimiento por obtener el mayor promedio, con 4399 y 4259 kg/ha en cascara y 3593 y 3161 kg/ha en almendra, respectivamente. Por otra parte los materiales que presentaron menor tiempo de floración fueron: CM7-0-13, Boliche, US-229 y CM 7-0-10. El material de Caramelo negro fue el más precoz en ramas por planta. Israel presentó 90.97 g en peso de 100 semillas (g), siendo este un valor, y en relación semilla/cascara (%) alcanzando un promedio general de 74% que es muy bueno dentro de líneas elites o promisorias.

Méndez *et al.* (2000), en el trabajo investigativo “Efecto de tres frecuencias de riego sobre algunos caracteres vegetativos y agronómicos de cuatro cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) tipo erecto”, suministraron 3, 5 u 8 riegos de 50 mm de agua cada uno y encontraron que el número de ramas por planta aumentó con el incremento en las frecuencias de riego.

## 2.8 Grupos de maní

**Virginia:** Tiene el fruto grande, con reticulación uniforme y marcada constricción entre los granos, que normalmente son dos de tamaño grande y de tegumento ligeramente rojizo o rosado y corresponde a los tipos conocidos en nuestro medio como "maní (Mendoza, Linzan y Guamán, 2005).

**Runner:** De fruto mediano casi sin constricciones y reticulación uniforme, contiene dos granos de tamaño mediano, con tegumento de diversas coloraciones de crema o variegado, tipos caramelo o barriga de sapo, (Mendoza, Linzan y Guamán, 2005).

**Spanish:** El fruto es muy pequeño y tiene una constricción entre los dos granos igualmente pequeños y casi redondos que contiene. El tegumento seminal es delgado y fácil de "repelar"

y el color puede ser crema, rosado o ligeramente castaño. En nuestro medio casi no se lo cultiva, es el llamado Rosita blanco, (Mendoza, Linzan y Guamán,2005).

**Valencia:** El fruto puede ser desde casi liso a muy reticulado, raramente presenta constricciones entre los granos que se presentan en número de 3 a 4, el tegumento seminal presenta diversos colores como crema, rosado, rojo, morado o bicolor. Es el más sembrado en el país, las variedades INIAP 380 E INIAP 381 y la mayoría de los cultivares utilizados por los agricultores (Tarapoto,Negro,Chirailo) corresponden a este grupo, (Mendoza, Linzan y Guamán,2005).



### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Ubicación

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo durante la época seca de 2012 en la Estación Experimental del Litoral Sur "Dr. Enrique Ampuero Pareja" perteneciente al Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP). La estación está ubicada en el Km 26 de la vía Duran Tambo, parroquia Virgen de Fátima, cantón Yaguachi, provincia del Guayas, a 17 msnm., 02° 15 minutos 15 segundos Latitud Sur y 79° 54' Longitud Occidental.<sup>1</sup>

#### 3.2 Características climáticas

Por su ubicación Geográfica posee los siguientes datos:

Precipitación anual	1025 msnm
Altitud	17 msnm
Humedad relativa	83%
Temperatura promedio anual	26 °C
Topografía	Plana
Textura	Franco arcillosa
pH	6.8
Permeabilidad	Buena
Zona ecológica	Bosque tropical seco <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental Boliche.

<sup>2</sup> Datos obtenidos de la Clasificación Ecológica de Holdridge L.

### 3.3 Materiales

Se hizo uso de una computadora, donde se ingresó todos los datos obtenidos, calculadora, cámara fotográfica, para documentación de imágenes y otros instrumentos como papel, material bibliográfico, carpeta, impresora.

Piolas, estaquillas, cinta métrica, tarjetas, fundas de plástico, bomba de mochila, sacos, herbicidas, insecticidas.

### 3.4 Tratamientos estudiados

Los tratamientos evaluados de los grupos botánicos: Spanish, Valencia, Runner y Virginia estuvieron constituidos por cuatro materiales de maní de; los 16 materiales vegetativos fueron proporcionados por el Programa de Oleaginosas del INIAP, cuyo listado se indica a continuación.

Tratamientos	
Grupos Botánicos	Líneas
Spanish	Us-229
	CM 7-0-10
	RCM - 29
	RCM - 88
Valencia	Flor Runner
	Bolíche
	Sangre de Cristo
	INIAP 381
Runner	INIAP 382
	Caramelo overo
	Caramelo pepon
	Caramelo
Virginia	Rosita grande
	RCM-368
	S 22-07-6
	15607

### 3.5 Diseño Experimental

Durante el desarrollo del experimento se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) en forma grupal, con 16 tratamientos y tres repeticiones. El tamaño de parcela fue de cuatro surcos de 5 m.largo separado entre ellos 0.45 m. La parcela útil estuvo constituida por dos surcos centrales.

### 3.6 Modelo matemático

El modelo matemático se indica a continuación:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + y_j + \varepsilon_{ij}$$

- Y<sub>ij</sub>: Observación en la unidad experimental  
sujeta al i-ésimo tratamiento y j-ésima replica
- μ: Efecto de la media general
- α<sub>i</sub>: Efecto del i-ésimo  
Tratamiento (i= 1,2,...) = t
- y<sub>j</sub>: Efecto de la j- esima replica (j=1,2,...) = r
- ε<sub>ij</sub>
- j: Efecto del error experimental

### 3.7 Análisis de Varianza

El esquema del análisis de la varianza se indica a continuación; donde:

ANDEVA		
Fuentes de Variación		GL
Repeticiones	(r-1)	2
Tratamientos	(t-1)	15
Runner		3
Valencia		3
Virginia		3
Spanish		3
Entre grupos		3
Error	(r-1) (t-1)	30
Total	(rxt) - 1	47

### 3.8 Análisis funcional

Las comparaciones de las medias de los tratamientos se realizaron a través de la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5% de probabilidad.

### 3.9 Correlaciones

Para determinar el grado de asociación entre las variables evaluadas se realizó análisis de correlaciones.

### 3.10 Especificaciones técnicas del ensayo

Numero de tratamientos		16
Número total de parcelas		48
Numero de surcos por parcela		4
Distancia entre surcos		0.45 m
Ancho de parcela (0.45mx4)	1.80 m	
Longitud de surcos	5.00 m	
Longitud de repeticiones (1.8mx18)	32.40 m	
Distanciamiento entre repeticiones	1.50 m	
Área de parcela (1.8m x 5m)	9.00 m <sup>2</sup>	
Área útil de parcela (0.9m x 5m)	4.5 m <sup>2</sup>	
Área total del ensayo (18m x 32.40m)	583.20 m <sup>2</sup>	
Área útil del ensayo (4.5 m <sup>2</sup> x 54)	243 m <sup>2</sup>	

### 3.11 Manejo Agronómico del ensayo

Durante el desarrollo del ensayo se realizaron las siguientes actividades:

#### 3.11.1 Análisis físicos, químico del suelo

Se tomaron muestras de suelo los cuales fueron enviadas al laboratorio de suelos y aguas de la Estación para que se realice el respectivo análisis.

### **3.11.2 Preparación del terreno**

Previamente se realizó el desbroce de la maleza, seguido de un pase de arado y dos pases de rastra con la finalidad de desmesurar el suelo dándoles las condiciones adecuadas para la siembra y germinación de la semilla.

### **3.11.3 Desinfección de la semilla**

Para el tratamiento de las semillas se utilizó el fungicida Vitavax 300 en dosis de 1 g por kilogramo de semilla.

### **3.11.4 Siembra**

El tratamiento se sembró en forma manual en suelo húmedo utilizando espeque; la profundidad de siembra fue de 3-4 cm, colocando dos semillas por hoyo.

### **3.11.5 Control de malezas**

El control de malezas se realizó, en pre-emergencia y post-emergencia, en la primera época se aplicó pendimetalin 2 litros/ha + linuron 1.0 kg/ha y en la segunda fase, para el control de gramíneas y hojas anchas se aplicó clethodim y acifluorfen en dosis de 0,7 litros/ha y 7 litros/ha.

### **3.11.6 Riego**

Se aplicó el riego por surcos basados en los requerimientos hídricos del cultivo. Para la germinación de la semilla se dio un riego, durante la fase vegetativa dos riegos y tres riegos durante la fase reproductiva.

### **3.11.7 Fertilización**

La fertilización se realizó en base a los resultados del análisis de suelo y las recomendaciones dadas por el del Departamento de Suelos y Aguas de la EELS (INIAP).

### **3.11.8 Cosecha**

La cosecha se realizó en forma manual, paulatinamente a medida que se presentó la maduración de cada tratamiento.

### **3.12 Variables evaluadas**

La mayoría de las variables se evaluaron en cinco plantas tomadas al azar en cada parcela útil, luego se procedió a promediar.

#### **3.12.1 Días a floración**

Comprendió el número de días transcurridos desde la fecha de siembra hasta cuando el 50 % de las plantas de cada parcela útil presentaron flores abiertas.

#### **3.12.2 Días a cosecha**

Se tomó en cuenta el número de días comprendidos desde la fecha de siembra hasta la cosecha y se consideró cuando las paredes internas de las vainas presentaron un color café oscuro.

#### **3.12.3 Altura de planta (cm)**

Para la obtención de esta variable se procedió a medir en centímetros desde la base de la planta hasta la yema terminal más sobresaliente.

#### **3.12.4 Ramas por planta**

Para determinar esta variable se contaron las ramas por planta de las cinco muestras tomadas al azar de cada tratamiento.

#### **3.12.5 Vainas por planta**

Se contaron las vainas totales de cinco plantas tomadas al azar de cada unidad experimental, luego se procedió a promediar.

### **3.12.6 Semillas por planta**

Se determinó contando el número de semillas por vainas de cada una de las cinco plantas tomadas al azar de cada tratamiento.

### **3.12.7 Semillas por vaina**

Se obtuvo dividiendo el número de semillas por planta sobre el número de vainas por planta.

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

Se registró el peso en 100 semillas tomadas al azar de cada tratamiento. Esta labor se realizó en una balanza de precisión y se expresó en gramos.

### **3.12.9 Vaneamiento (%)**

En 100 vainas, tomadas al azar de cada tratamiento, se procedió a separar las vainas llenas de las de las vanas. El resultado del material vano se expresó en porcentaje.

### **3.12.10 Relación cáscara almendra (%)**

Se tomaron 20 vainas de cada tratamiento luego se procedió a descascarar, se pesó la cáscara y la semilla y el resultado se expresó en porcentaje.

### **3.12.11 Rendimiento en cáscara (kg/ha)**

Se cosecharon los dos surcos centrales, para lo cual se procedió arrancar las plantas las cuales se exponen al sol por 15 días para luego separar las vainas de la raíz; lo obtenido se expresó en gramos, y luego se transformó en kg/ha.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Días a la floración

En las líneas US – 229 y RCM-29 del grupo Spanish se observó que la floración ocurrió a los 40 y 39 días, respectivamente en las líneas CM 7-0-10 y RCM-88 la floración se presentó a los 38 días. En el grupo Valencia INIAP 381 y la línea Flor Runner florecieron a los 37 días y en Boliche y Sangre de Cristo la floración ocurrió a los 40 y 39 días, respectivamente (Cuadro 1).

En el grupo Runner los materiales más tardíos fueron: Caramelo Overo y el testigo INIAP 382 con 40 días; mientras que en Caramelo y Caramelo Pepón, esta variable se presentó a los 39 días. En el grupo Virginia, la línea S 22-07-6 fue la más tardía con 40 días y la línea más precoz fue RCM 368 con 37 días; las líneas 15607 y Rosita Grande florecieron a los 38 y 39 días, respectivamente (Cuadro 1).

En lo que se refiere al comportamiento entre grupos se observó que Runner fue el más tardío, seguido Spanish, Valencia y Virginia la floración ocurrió a los 38 días.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 2A) se observó que no hubo diferencias significativas, en repeticiones, tratamientos y en grupos.

### 4.2 Días a cosecha

En el grupo Spanish la línea CM 7-0-10 fue cosechada a los 129 días de edad; igual comportamiento se mostró en el grupo Runner con las líneas Caramelo, Caramelo Overo y Caramelo Pepón.

Como promedio de cosecha entre 125 días se observó en las líneas US-229, Boliche, Sangre de Cristo y S22-07-6 y 126 días para las líneas RCM-88, Flor Runner, Rosita Grande, RCM 368 días. Se determinó que la línea más tardía fue INIAP 382 con 136 días y las más tempranas RCM-29 junto con 15607 e INIAP 381 con 121 y 119 días respectivamente. En la comparación entre grupos se obtuvo que Spanish y Virginia se cosecharon a los 125 días y Valencia a los 124 días y el grupo Runner fue el más tardío con 128 días.



Al realizar el análisis de varianza no se obtuvo diferencias significativas en repeticiones, tratamientos y en grupos. El promedio general fue de 125 unidades y el Coeficiente de Variación de 19.67 %.

**Cuadro 1.** Promedios<sup>1</sup> de días a floración y días a cosecha, determinados en 16 materiales de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

<b>Grupos</b>	<b>Tratamientos</b>	<b>Días a floración</b>		<b>Días a cosecha</b>	
<b>Spanish</b>	US-229	40	NS	125	NS
	CM 7-0-10	38		129	
	RCM-29	39		121	
	RCM-88	38		126	
<b>Valencia</b>	Flor Runner	37	ab	126	NS
	Boliche	40	a	125	
	Sangre de Cristo	39	ab	125	
	INIAP 381(t1)	37	b	119	
<b>Runner</b>	Caramelo	39	NS	129	NS
	CarameloOvero	40		129	
	CarameloPepón	39		129	
	INIAP 382(t2)	40		136	
<b>Virginia</b>	Rosita Grande	39	NS	126	NS
	RCM 368	37		126	
	S 22-07-6	40		125	
	15607	38		121	
<b>Grupos</b>	$\bar{X}$ Spanish	39	b	125	NS
	$\bar{X}$ Valencia	38	b	124	
	$\bar{X}$ Runner	40	ab	128	
	$\bar{X}$ Virginia	38	b	125	
<b><math>\bar{X}</math> GENERAL</b>		39		125	
<b>CV (%)</b>		5,10		19,67	

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.

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

En el grupo Spanish la línea US- 229 fue la que presentó la mayor altura con 47 cm; mientras que los materiales RCM-29 y RCM-88 presentaron el menor promedio con 29 cm (Cuadro 2).

En el grupo Valencia, el testigo 'INIAP 381' fue el que presentó el mayor promedio con 45 cm, seguido por la línea 'Boliche' con 40 cm; en cambio las líneas Flor Runner y Sangre de Cristo fueron las que presentaron el menor promedio con 34 y 36 cm de altura respectivamente.

En el grupo Virginia, las líneas que alcanzaron mayores alturas fueron: RCM 368, Rosita Grande y S22-07-6 con 34, 33 y 30 cm respectivamente. En el grupo Runner sobresalieron Caramelo y Caramelo Pepón con 30 y 28 cm, respectivamente.

En cuanto a los promedios entre grupos Valencia presentaron los mayores crecimientos mientras que con los materiales de tipo Runner sucedió lo contrario.

Al realizar el análisis de la Varianza (Cuadro 6 A), se observó que hubo diferencias significativa únicamente en el grupo Spanish. El promedio general fue de 32 cm y el CV de 22.07 %.

### **4.4 Ramas por Planta**

En el grupo Spanish, los promedios variaron de 5 a 7 unidades. En los materiales del grupo Valencia, el rango determinado fue de 4 a 6, mientras que los materiales del tipo Runner los valores encontrados variaron entre 7 y 9 unidades, correspondiendo el de mayor promedio a la línea Caramelo Pepón. En el grupo Virginia el rango determinado fue de 6 a 8 unidades (Cuadro 2).

En lo que se refiere a los promedios entre grupos, los mayores valores correspondieron a los manifes de tipo Runner con 8 unidades, seguidos del Virginia con 7 unidades. En cambio, los menores números de ramas se determinaron en los materiales del grupo Valencia con 5 unidades y Spanish con 6 unidades. El promedio general fue de 7 ramas por planta.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 8 A) se observó que hubo diferencias significativas en los grupos Valencia y Runner entre grupos, El promedio general fue de 7 unidades y el CV de 19.08 %.

**Cuadro 2.** Promedios<sup>1</sup> de altura de planta (cm) y ramas por planta, determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Grupos	Tratamientos	Altura de planta (cm)	Ramas por planta
Spanish	US-229	47 A	5 a
	CM 7-0-10	22 B	6 ab
	RCM-29	29 B	6 ab
	RCM-88	29 B	7 a
Valencia	Flor Runner	34 NS	5 NS
	Boliche	40	4
	Sangre de Cristo	36	5
	INIAP 381(t1)	45	6
Runner	Caramelo	30 NS	7 NS
	Caramelo Overo	27	8
	Caramelo Pepón	28	9
	INIAP 382(t2)	27	8
Virginia	Rosita Grande	33 NS	6 NS
	RCM 368	34	8
	S 22-07-6	30	7
	15607	24	8
Grupos	$\bar{X}$ Spanish	31 b	6 b
	$\bar{X}$ Valencia	39 b	5 ab
	$\bar{X}$ Runner	28 ab	8 b
	$\bar{X}$ Virginia	30 b	7 ab
	$\bar{X}$ GENERAL	32	7
	CV (%)	22,07	19,08

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.

#### **4.5 Vaneamiento (%)**

En el grupo Spanish los materiales que presentaron bajos porcentajes de vaneamiento fueron: RCM-88, CM 7-0-10 y RCM-29 con 2.87, 1.8 y 0.73 % respectivamente, el valor mas alto presento la línea US-229 con 6.7 %. En el grupo Valencia se observó que la línea Boliche' obtuvo 2.07 % y Flor Runner 4.40 %.

En el grupo Runner los promedios de vaneamiento para las líneas Caramelo Pepón, INIAP 382 y Caramelo Overo fueron de 1.87, 1.07 y 0.67 %, respectivamente, mientras que la línea Caramelo obtuvo el porcentaje más alto de vaneamiento con 3.80 %. En el grupo Virginia la línea 'RCM 368' obtuvo el menor promedio 1.13% ; en cambio , la línea 15607 presentó el mayor porcentaje con 5.07 % (CUADRO 3).

En lo que se refiere a los promedios entre grupos se determinó que los grupos Virginia y Runner con 2.38 y 1.85% respectivamente fueron los que presentaron menos vaneamiento; en cambio, los materiales de los grupos Valencia y Spanish presentaron los valores más altos, en su orden con 3.42 y 3.03 % (Cuadro 3).

Al realizar el Análisis de varianza (Cuadro 10 A), se observo que hubo diferencia significativa en el grupo Spanish. El promedio general fue de 3 % y el CV de 30.16 %.

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

En el grupo Spanish los tratamientos que presentaron el mayor número de vainas fueron: 'RCM-88' y RCM-29 con 14 y 13 unidades respectivamente y el tratamiento CM 7-0-10 presentó el promedio más bajo con 8 vainas. En el grupo Valencia la línea Boliche y Flor Runner, cada una obtuvo 10 vainas, en Sangre de Cristo 7 e INIAP 381 12 los promedios fueron en su orden de 7 y 13 unidades (Cuadro 3).

En el grupo Runner, las líneas que presentaron un promedio de 10 fueron INIAP 382 y Caramelo Pepón siendo estos los valores más altos. En el grupo Virginia, el mayor número de vainas lo obtuvo la línea 15607 con 20 unidades y S 22-07-6 obtuvo 6 siendo este el menor del grupo. Rosita Grande y RCM 368 obtuvieron 11 vainas por planta (Cuadro 3).

En la comparación entre grupos se determinaron que los mayores promedios lo obtuvieron los grupos Spanish y Virginia con 12 vainas, mientras que el grupo Runner presentó una menor cantidad de vainas con 9 unidades.

Al realizar el Análisis de varianza (Cuadro 12 A), se observó que hubo diferencia significativa en el grupo Virginia. El promedio general fue de 11 y el CV de 28.79 %.

**Cuadro 3.** Promedios<sup>1</sup> de vaneamiento y vainas por planta determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Grupos	Tratamientos	Vaneamiento (%)	Vainas / planta
Spanish	US-229	6,7 A	11 a
	CM 7-0-10	1,8 B	8 b
	RCM-29	0,73 B	13 ab
	RCM-88	2,87 ab	14 a
Valencia	Flor Runner	4,4 NS	10 NS
	Boliche	2,07	10
	Sangre de Cristo	3,07	7
	INIAP 381(t1)	4,13	13
Runner	Caramelo	3,8 NS	8 NS
	CarameloOvero	0,67	9
	CarameloPepón	1,87	10
	INIAP 382(t2)	1,07	10
Virginia	Rosita Grande	2,13 ab	11 b
	RCM 368	1,13 B	11 b
	S 22-07-6	1,2 B	6 b
	15607	5,07 A	20 a
Grupos	$\bar{X}$ Spanish	3,03 NS	12 b
	$\bar{X}$ Valencia	3,42	10 ab
	$\bar{X}$ Runner	1,85	9 b
	$\bar{X}$ Virginia	2,38	12 ab
	$\bar{X}$ GENERAL	3	11
	CV (%)	30,16	28,79

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.

#### **4.7 Semillas por vaina**

En el grupo Spanish sobresalió la línea RCM- 29 con 3.61 semillas, mientras que el menor número lo obtuvieron tratamiento US-229 con 1.29 y CM 7-0-10 y RCM-88, con 1.13 unidades.

En el grupo Valencia la línea Sangre de Cristo fue la que obtuvo el mayor número con 1.65 unidades y Flor Runner con 1.31 semillas por vaina. En el grupo Runner se determinó que la línea Caramelo Overo obtuvo el mayor número promedio y la línea Caramelo presentó el promedio más bajo. En el grupo Virginia, la línea Rosita Grande obtuvo 1.21 unidades siendo esta el mayor valor en el grupo, mientras que la línea 'S 22-07-6' fue la que presentó de menor número de semillas (Cuadro 4).

Al realizar el Análisis de Varianza (Cuadro 14 A), se observó que hubo diferencia significativa en el grupo Spanish. El promedio general fue de 2 semillas y el coeficiente de variación de 24.20 %.

#### **4.8 Semillas por planta**

En el grupo Spanish fueron las que presentaron líneas RCM-29 y RCM-88 con 24 y 18 unidades respectivamente fueron las que presentaron los mayores promedios seguidos de US-229 que obtuvo 13 semillas y la más baja correspondió a CM 7-0-10 con 9 unidades (Cuadro 4).

En el grupo Valencia las líneas Boliche y Sangre de Cristo obtuvieron 17 semillas por planta; INIAP 381 se ubicó en lo mejor del grupo con 20 semillas, que Flor Runner registró la cantidad más baja con 13 unidades (Cuadro 4).

En el grupo Runner, los materiales que sobresalieron fueron Caramelo Overo, Caramelo Pepón e INIAP 382, en su orden, con valores de 15, 14 y 14 unidades, mientras que la línea Caramelo registró el menor promedio con 9 semillas.

En el grupo Virginia la línea 15607 con 23 unidades alcanzó el mayor promedio, mientras que la línea S 22-07-6 obtuvo un promedio de 7 semillas que fue el promedio más bajo.

Al realizar el Análisis de Varianza las fuentes de variación (Cuadro 16 A), se observó que hubo diferencia significativas en todas las fuentes de variación. El promedio general fue de 15 unidades y el CV de 15.46 %.

**Cuadro 4.** Promedios<sup>1</sup> de semillas por vainas y semillas por plantas, determinados en 16 materiales de maní evaluados la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

<b>Grupos</b>	<b>Tratamientos</b>	<b>Semillas/vaina</b>		<b>Semillas/planta</b>	
<b>Spanish</b>	US-229	1,29	A	13	b
	CM 7-0-10	1,13	ab	9	b
	RCM-29	3,61	A	24	a
	RCM-88	1,13	ab	18	a
<b>Valencia</b>	Flor Runner	1,31	NS	13	NS
	Boliche	1,6		17	
	Sangre de Cristo	1,65		17	
	INIAP 381(t1)	1,34		20	
<b>Runner</b>	Caramelo	1,26	NS	9	NS
	CarameloOvero	2,61		15	
	CarameloPepón	1,3		14	
	INIAP 382(t2)	1,4		14	
<b>Virginia</b>	Rosita Grande	1,21	NS	14	ab
	RCM 368	1,11		15	ab
	S 22-07-6	1,04		7	b
	15607	1,06		23	a
<b>Grupos</b>	$\bar{x}$ Spanish	2	NS	16	NS
	$\bar{x}$ Valencia	1		17	
	$\bar{x}$ Runner	2		13	
	$\bar{x}$ Virginia	1		15	
<b><math>\bar{x}</math> GENERAL</b>		2		15	
<b>CV (%)</b>		24,24		15,46	

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.

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

Se determinó que los materiales que alcanzaron el mayor peso fueron: Caramelo, Rosita Grande y S 22-07-6 con de 100.23, 83.32 y 80.52 g, respectivamente. Las líneas que presentaron el menor promedio fueron:Us-229, INIAP 381, 15607 y RCM-88, en su orden,31.51, 38.77, 40,85 y 48,47.

En la comparación entre promedios de grupos se determinó que los materiales del Runner obtuvieron los mayores pesos con 77 g, seguido del grupo Virginia con 66 g, Valencia 57 g y Spanish 49 g.

Al realizar el Análisis de Varianza (Cuadro 18 A), se observó que hubo diferencia significativa entre grupos. El promedio general fue de 62 y el CV de 11.41 %.

#### **4.10 Relación cascara semilla %**

En el grupo Spanish, el mayor porcentaje se observó en la línea 'US-229' con 43.63 % de diferente a RCM-88 con 30.38 %, los menores promedios se dieron en la línea CM 7-0-10 y RCM-29, en su orden, con 26.56 y 25.37% (Cuadro 5).

En el grupo Valencia, los promedios mostrados en las cuatro líneas variaron de 44.14 % a 47.86 %, para los tratamientos Sangre de Cristo y Flor Runner, respectivamente.

En el grupo Runner, las líneas Caramelo con 35.29 % e INIAP 382 con 35.27 % fueron las más altas; en cambio, Caramelo Pepón(31.39 %) y Caramelo Overo (30.83 %) presentaron valores inferiores.

En los materiales del grupo Virginia, la línea S 22-07-6 fue la que presentó la mayor relación cascara/semilla con 40.68 %, en cambio, con la línea 15607 obtuvo el menor promedio con 15.8 % (Cuadro 5).

En los promedios entre grupos los menores porcentajes se obtuvieron en las líneas de tipo Spanish y Virginia en cada caso con 31%, luego Runner 33% y el mayor valor correspondió a Valencia con 47%.



Al realizar el Análisis de Varianza (Cuadro 20 A) se observó, diferencias estadísticas en los grupos Spanish, Runner y entre grupos. El promedio general fue de 36 y el CV de 15.85 %

**Cuadro 5.** Promedios<sup>1</sup> de peso de 100 semillas y semillas por planta (g) y relación cáscara semilla (%), determinados en 16 materiales de maní evaluados la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

<b>Grupos</b>	<b>Tratamientos</b>	<b>Peso de 100 semillas (gr)</b>	<b>Relación cáscara/semilla (%)</b>
<b>Spanish</b>	US-229	31,51 c	43,63 a
	CM 7-0-10	64,79 a	26,56 a
	RCM-29	51,27 b	25,37 a
	RCM-88	48,47 ab	30,38 b
<b>Valencia</b>	Flor Runner	72,26 a	47,86 a
	Boliche	57,17 a	47,75 b
	Sangre de Cristo	58,9 a	44,15 a
	INIAP 381(t1)	38,77 b	46,44 b
<b>Runner</b>	Caramelo	100,23 b	35,29 NS
	Caramelo Overo	74,66 a	30,83
	Caramelo Pepón	65,95 ab	31,39
	INIAP 382(t2)	68,57 a	35,27
<b>Virginia</b>	Rosita Grande	83,32 NS	38,48 ab
	RCM 368	60,79	30,24 ab
	S 22-07-6	80,52	40,68 b
	15607	40,85	15,89 a
<b>Grupos</b>	$\bar{X}$ Spanish	49 b	31 NS
	$\bar{X}$ Valencia	57 b	47
	$\bar{X}$ Runner	77 a	33
	$\bar{X}$ Virginia	66 ab	31
<b><math>\bar{X}</math> GENERAL</b>		62	36
<b>CV (%)</b>		11,41	15,85

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.

#### **4.11 Rendimiento en cáscara (kg/ha).**

En el grupo Spanish se determinó el mayor rendimiento en la línea 'RCM- 29' con 2191 kg/ha y el menor promedio en 'RCM-88', con 1533 kg/ha. En el grupo Valencia se observó que el cultivar Boliche con un valor de 4369 kg/ha fue el que alcanzó los mayores rendimientos; en cambio, con el testigo 'INIAP 381' sucedió lo contrario al haberse obtenido 1615 kg/ha (Cuadro 6).

En el grupo Runner se observó que 'Caramelo Overo' con 2240 kg/ha fue el que alcanzó el mayor rendimiento mientras que con 'Caramelo' se obtuvo el menor promedio con 1763 kg/ha.

En lo que se refiere al grupo Virginia, los mayores rendimientos se obtuvieron con Rosita Grande y RCM 368 con 2687 y 2641 kg/ha, respectivamente, mientras que con 'S 22-07-6' se obtuvo el menor promedio al haber rendido únicamente 1626 kg/ha.

En las comparaciones entre promedios de grupos se determinaron que en los materiales Valencia se obtuvo los mayores rendimientos con 2804 kg/ha, seguido de los grupos Virginia (2298kg/ha), Runner(1982 kg/ha) y Spanish(1863 kg/ha).

El promedio general fue de 2237 kg/ha y el CV de 16.93 %, valor que se lo considera adecuada para este tipo de ensayos.

Al realizar el Análisis de Varianza (Cuadro 22 A) se determinaron diferencias estadísticas en los grupos Valencia, Virginia y entre grupos. El promedio general fue de 2 237 kg/ha y el CV de 16.93 %.

**Cuadro 6.** Promedios<sup>1</sup> del rendimiento determinados en kilogramos por hectárea, obtenidos en 16 materiales de maní, evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

<b>Grupos</b>	<b>Tratamientos</b>	<b>Rendimiento</b>	
<b>Spanish</b>	US-229	1742	ab
	CM 7-0-10	1986	ab
	RCM-29	2191	a
	RCM-88	1533	b
<b>Valencia</b>	Flor Runner	2652	a
	Boliche	4369	b
	Sangre de Cristo	2578	a
	INIAP 381(t1)	1615	b
<b>Runner</b>	Caramelo	1763	NS
	CarameloOvero	2240	
	CarameloPepón	2089	
	INIAP 382(t2)	1838	
<b>Virginia</b>	Rosita Grande	2687	a
	RCM 368	2641	a
	S 22-07-6	1626	b
	15607	2239	a
<b>Grupos</b>	$\bar{x}$ Spanish	1863	b
	$\bar{x}$ Valencia	2804	a
	$\bar{x}$ Runner	1982	b
	$\bar{x}$ Virginia	2298	ab
	<b><math>\bar{x}</math> GENERAL</b>	2237	
	<b>CV (%)</b>	16,93	

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.

**Cuadro 7.** Coeficientes de correlación y niveles de significancia entre variables determinadas en 16 materiales de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

	<b>Rendimiento Kg/ha</b>	<b>Días a floración</b>	<b>Días a cosecha</b>	<b>Altura de planta</b>	<b>Rama/planta</b>	<b>Vaneamiento</b>	<b>Vainas/planta</b>	<b>Semillas/vaina</b>	<b>Semillas/planta</b>	<b>Peso de 100 semillas</b>	<b>Relación cascara semilla</b>
<b>Rendimiento</b>	1.0000	-0.1873 ns	0.1358 ns	0.03879 ns	0.0234 ns	-0.0299 ns	0.1376ns	-0.0239 ns	-0.0015 ns	0.2729 ns	-0.0627 ns
<b>Días a floración</b>		1.0000	-0.2829 ns	0.0981 ns	-0.0962 ns	-0.1831 ns	-0.2075 ns	-0.1177 ns	-0.2477 ns	0.0277 ns	0.1323 ns
<b>Días a cosecha</b>			1.0000	0.0129 ns	0.0644 ns	-0.0149 ns	0.0346 ns	-0.1006 ns	-0.0317 ns	0.2096 ns	-0.0862 ns
<b>Altura de planta</b>				1.0000	-0.4330 ns	0.4922 *	0.1426 ns	-0.1708 ns	0.2488 ns	-0.3561 ns	0.4701 ns
<b>Ramas por planta</b>					1.0000	-0.1785 ns	0.1695 ns	-0.0590 ns	-0.2017 ns	0.2649 ns	
<b>Vaneamiento</b>						1.0000	0.3857 ns	-0.3359 ns	0.2629 ns	-0.4330 ns	
<b>Vainas por planta</b>							1.0000	-0.0588 ns	0.6347 **	-0.2945 ns	
<b>Semillas por vaina</b>								1.0000	0.0060 ns	0.2265 ns	
<b>Semillas por planta</b>									1.0000	-0.4252 ns	
<b>Peso de 100 semillas</b>										1.0000	
<b>Relación cascara semilla</b>											1.0000

Ns=No significativo

\*Significativo

\*\* Altamente significativo

## **Correlaciones**

En el Cuadro 7 se presenta la matriz de correlaciones en donde se puede observar que solamente se presentaron dos correlaciones significativas una entre altura de planta y vaneamiento y la otra entre vainas por planta y semillas por planta.

## 5. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio referente a la determinación del rendimiento y características agronómicas de 16 cultivares de maní de los grupos botánicos Runner, Valencia, Virginia y Spanish, se obtuvo lo siguiente:

En el estudio se observó que en todos los materiales la floración ocurre entre los 37 y 40 días de la edad del cultivo, la floración más temprana se dio en el grupo Valencia y Virginia siendo el más tardío el grupo Runner, lo obtenido no concuerda con lo que se expresa en la Guía del Emprendedor (2004), que señala que la floración comienza en los maníes tipo "Runner" a los 35-40 días. También se observó que en el testigo INIAP 382 la floración ocurrió a los 40 días valor que no concuerda con lo que afirman Guamán y Andrade (2010), quienes señalan que esta variedad florece entre 33 y 36 días.

El número de días de floración está determinado principalmente por la temperatura y es casi insensible al fotoperiodo, aunque los fotoperiodos cortos incrementan la relación reproductivo/vegetativo. En Córdoba, Argentina, este estado se alcanza entre los 30 y 40 días después de la emergencia, este mismo rango fue expresado en este estudio por Rubiolo (2007).

En lo que se refiere a días a cosecha, el promedio determinado fue de 125 días, siendo el grupo Valencia el más precoz con y el grupo Runner el más tardío, estos resultados concuerdan con lo expresado por Guamán y Andrade (2010), quienes indican que el ciclo vegetativo de la variedad INIAP 382 es de 130 a 140 días.

En días a cosecha los valores determinados se encajan dentro de las características deseables de los materiales para la siembra en el país. Al medir el grado de asociación entre las variables anotadas, se determinó que no hubo una correlación significativa.

En altura de planta, los tratamientos correspondientes a cada grupo botánico se expresaron conforme a sus características morfológicas, tal como se ve en el promedio de grupos en donde sobresale por su mayor desarrollo los del grupo Valencia, seguido por los de tipo Spanish, y como era de esperarse con los de menor crecimiento el grupo Runner por ser rastreros como lo afirman Guamán y Peralta (1991). En forma particular la respuesta en el

grupo Valencia con INIAP 381 y Boliche se observó que no concuerda con lo que señalan los mencionados investigadores, quienes afirman que Boliche presenta una altura de planta de 50-60 cm y que INIAP 381 presentó una altura de planta de 43 cm. Lo observado en INIAP 382 concuerda con lo que señalan Guamán y Andrade (2010) en el estudio de que presentan rangos de crecimientos de 23 a 34 cm.

En ramas por planta se puede observar que lo obtenido en promedio, los grupos obedecen a su constitución genética, tal es el caso el grupo Runner por ser rastrero presentó el mayor número de ramas, seguido por el grupo Virginia, mientras que los Valencia por ser erectos presentaron el menor número de ramas. Los resultados obtenidos concuerdan con las características botánicas de los grupos que son explicados. El grado de asociación entre las variables altura de planta y ramas se observó que su comportamiento es independiente

En la misma variable, los materiales que presentaron menores unidades fueron US- 229, e INIAP 381, características que a su vez ha provocado que estos materiales presenten menores rendimientos, resultados que concuerdan con Ghad (2011) quien afirma que “el porte muy alto de la planta no permite que en la floración los ginóforos alcancen el suelo y puedan penetrar para desarrollar las vainas y en consecuencia existe un bajo rendimiento”. Con esta información se deduce que las flores del maní poseen geotropismo positivo un concepto el cual se lo utiliza para todo material vegetativo que busca el suelo, por esta razón las líneas del grupo Runner y Virginia son las líneas más productivas ya que las flores están más cercas al suelo.

En vainas por planta importante componente del rendimiento se observó que en promedio, los materiales del grupo Spanish presentaron un comportamiento similar a los del grupo Virginia, resultados que probablemente se deba a su constitución intrínica, así como a la acción del medio ambiente, situación que se observa claramente los materiales CM 7-0-10 (Spanish) y S 22-07-6 (Virginia), que fueron los que presentaron el menor número de vainas por planta.

En cuanto al vaneamiento se puede decir que prácticamente su comportamiento fue independiente de los grupos botánicos y mas bien los resultados obtenidos dependen de las variedades; tal como sucede con US – 229 (Spanish), Flor Runner (Valencia), INIAP 381

(Valencia), y 15607 (Virginia), que se caracterizaron por presentar los mayores porcentajes de vaneamiento, aunque estos valores no sobrepasan el 6.8 %. La relación planta y vaneamiento se encontró que esta no fue significativa estadísticamente.

En semillas por planta otro componente del rendimiento, los resultados obtenidos prácticamente concuerda con los promedios de los grupos botánicos, lo cual se confirma que entre estas dos variables, hubo una correlación altamente significativa positiva. Se puede señalar también que en cada grupo botánico hubo una respuesta genética, probablemente asociada al medio ambiente como sucede con RCM – 29, INIAP 381, y 15607 que fueron los materiales que presentaron los promedios más altos.

En semillas por vaina los promedios entre grupos se observaron que los valores determinados especialmente en los maníes de tipo Valencia y Virginia presentaron datos inferiores y en el primer caso se encontraron de 3 a 4 semillas y para los de Virginia el valor de dos unidades. Resultados que concuerda con las investigaciones realizadas por Naturland (2010)

Los resultados obtenidos probablemente se deben a efectos ambientales producidos por plagas y bajas temperaturas ocurridas durante en las noches. Al determinar el grado de asociación entre las variables semillas por planta y semillas por vaina, se observó que no hubo diferencia estadísticas, lo que quiere decir que las variables analizadas presentaron comportamientos independientes.

En el peso de 100 semillas, los promedios de entre grupos demostraron que los valores en sentido descendente correspondieron a Runner, Virginia, Valencia y Spansih valores que concuerdan con las características intrínsecas de los materiales que corresponde a estos grupos de maduración. En forma individual en el grupo Spanishsobresalió el material RCM – 29, en los Valencia se destaco Flor RunnerNematol, en los Caramelo se distinguió el material Caramelo y en los Virginia Rosita Grande y S 22-07-6. Dentro de estos grupos en el análisis de esta variable el Coeficiente de Variación fue de 11.41 %, lo que se puede interpretar indicando que los resultados obtenidos, en la variable presenta una alta confiabilidad.

Relación cascara semilla, se observó que los materiales del grupo Valencia fueron los que presentaron el mayor porcentaje de cascara, lo cual se comprueba al observar las diferencias encontradas entre los cuatro materiales, que apenas muestra una diferencia de 3.70



%, mientras que los rangos determinados en el grupo Spanish y Virginia, la variabilidad corresponde en su orden, a 18.26 y 24.79 %. Los resultados obtenidos a más de deberse a su constitución genética es probable que se deba a efectos ambientales negativos, entre ellos bajas temperaturas durante la noche, suelos deficientes y enfermedades fungosas.

En rendimiento los materiales que sobresalieron en el grupo Valencia fueron Boliche y Flor RunnerNematol, en los Virginia Rosita Grande y RCM 368, en tanto que los demás materiales tuvieron bajos rendimientos. En el rendimiento entre grupos como es obvio sobresalió el grupo Valencia, seguido el grupo Virginia. Los resultados obtenidos se deben como respuesta a su constitución genética y probablemente a la interacción genotipo por ambiente, sobresaliendo el material Boliche. Al determinar los Coeficientes de correlación de las diferentes variables evaluadas con el rendimiento se observó que no hubo diferencias estadísticas entre ellos.

## 6. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el estudio de 16 materiales de maní de los grupos botánicos, se llega a las siguientes conclusiones:

- a) En días a floración y a cosecha, los materiales evaluados se comportan de acuerdo con sus características genotípicas, en días a cosecha los materiales del grupo Runner presentan un ciclo intermedio
- b) En altura de planta la respuesta de los materiales depende de los grupos botánicos estudiados, como es el caso de los Valencia y Spanish que son erectos, mientras que los Virginia y Runner son rastreros. En ramas por planta, la respuesta observada entre grupos es significativa
- c) En los componentes del rendimiento: vainas y semillas por planta, las mejores respuestas se observan en los grupos Spanish y Virginia, lo cual se corrobora al encontrar una asociación altamente significativa entre las variables indicadas.
- e) En semillas por vaina la respuesta observada es inconsistente especialmente en los grupos Valencia y Virginia en donde los promedios observados son deficientes.
- f) En el peso de 100 semillas sobresalen los materiales del grupo Runner, entre ellos, la línea Caramelo y en los Virginia el material Rosita Grande.
- g) En lo que se refiere a la relación cáscara semilla sobresalen por presentar el menor porcentaje de cascara los materiales del grupo Spanish y Virginia.
- h) En rendimiento sobresalen los materiales que pertenecen al grupo Valencia, especialmente la línea Boliche, seguido de los Virginia con Rosita Grande, en los dos casos se considera que dichas líneas están influenciadas por vainas por planta y semillas por planta
- i) En lo que se refiere a los coeficientes de correlaciones calculados se determinan asociaciones positivas significativas entre altura de planta con vaneamiento y vainas por planta con semillas por planta.

## 7. RECOMENDACIONES

Con base al estudio realizado y de acuerdo a las conclusiones presentadas se pueden considerar las siguientes recomendaciones:

- ❖ Realizar investigaciones con los materiales de cada grupo botánico evaluando el comportamiento agronómico en diferentes localidades maniseras de las provincias de El Oro, Loja y Manabí.
- ❖ Con las líneas Boliche y Rosita Grande, materiales que sobresalieron principalmente en base a rendimiento realizar trabajos de agronomía, especialmente en fertilización, poblaciones y distancia de siembra y manejo de plagas.

## BIBLIOGRAFIA

Amaya, J., Julca, J. 2006. Maní *Arachishypogea*L. Var. PeruvianaGerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. Trujillo, Perú p 8.

Asociación Naturland. 2000. Agricultura Orgánica en el Trópico ySubtrópico. Maní (Cacahuete). Alemania. p. 5.

Duran, A., López, V; Becerra, E; Esqueda; Torres, I; Cupian, J. 2011. Manual de producción del cultivo de cacahuete *Arachishypogaea* L. en el estudio de Veracruz. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (iniafap). Folleto No. 16. Medellín de Bravo, Veracruz. p. 19

Barrera, A., Diaz, V., Hernández, L. 2002. Producción del Cultivo deManí (*Arachishypogaea*L.) en el Estado de Morelos. Folleto Técnico N° 18. México

Enciclopedia AgropecuariaTerranova. 1995. Producción Agrícola 1. Sin /ed. Edit. TERRANOVA. Bogotá, Col. pp. 152-153.

Figueroa, C. 2011. Comportamiento de líneas de maní (*Arachishypogaea*L.) de varios grupos botánicos en dos zonas del litoral ecuatoriano. Tesis de grado. Ing. Agr. Manabí, Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica. pp.6, 10, 11.

Guía el Emprendedor (Cultivo del Maní), 2004. Disponible en:  
<http://www.guiaelemprendedor.com.ar/mani.htm>.

Guiller, P y Silvestre, P. 1970. El cacahuete o maní, traducido del francés por Esteban Riambau. Blume. Barcelona, España. pp 15-30 y 163-172.

Guamán, R., Andrade, C. 2010. Programa de Oleaginosas. In INIAP 382-Caramelo. Variedad de maní tipo Runner para zonas semisecas de Ecuador. Estación Experimental del Litoral Sur "Dr. Enrique Ampuero Pareja". (INIAP). Boletín divulgativo N°. 380. Guayaquil-Ecuador.

Guamán, R., Peralta, L. 1991. Guía para el cultivo de maní en las provincias de Loja y El Oro. Instituto Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Estación Experimental "Boliche" Boletín Divulgativo N°- 225.

Ghad, G. 2011. Peanut production guide for Oklahoma.

Infojardin.sf. El maní (en línea). Fecha de consulta 1 de agosto del 2013. Disponible en:[www.fichas.infojardin.com](http://www.fichas.infojardin.com) /cacaahuates. Maní.

Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria (INTA). 1985. Historia, importancia, técnica de cultivos, uso y comercialización. Cuaderno de actualización Técnica N°3. Córdoba-Argentina. P 42-43.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2007. Guía práctica para la exportación a EE.UU. Managua, Nicaragua. p. 3.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2004. Cadena agroindustrial del maní. Nicaragua. p 52.

Méndez, J., Brito, J., Cedeño, R., Gil, A., Khan, L. 2000. Efecto de tres frecuencias de riego sobre algunos caracteres Vegetativos y Agronómicos de cuatro cultivares de maní (*Arachishypogaea*L.) Tipo erecto. Universidad de Oriente, Venezuela. Vol. 12. N° 2: 13-22. pp. 1-20.

Mendoza, H., Linzan, L., Guamán, R. 2005. Estaciones Experimentales Portoviejo y Boliche. (INIAP). In: El Maní Tecnología de manejo y usos. Con la contribución del Ing. Oswaldo Zambrano Boletín divulgativo N°. 315. Guayaquil-Ecuador. pp. 6-9, 13.

Monge, L. sf. Cultivo del maní. Primera Edición. Edit. Universidad Estatal a Distancia San José. San José, Costa Rica.p.109.

Rubiolo, J. 2007. Cereales Plantas Oleaginosas. Córdoba.

Pedelini, R. 2012. Maní guía práctica para su cultivo. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi . Segunda Edición. Ediciones INTA, Argentina. p.3.

Pedelini, Ricardo. 2008. Fundación Maní Argentino. (Maní Guía Práctica para su Cultivo). Boletín de Divulgación Técnica N° 2, Publicaciones Regionales INTA. p.9

Ullaury, J., Guamán, R., Alava, J. 2004. Programa Nacional de Oleaginosas. In Maní. Guía del cultivo para las zonas de Loja y El Oro, con la contribución de la Ing. Myriam Arias; Ing. Alfonso Espinoza y del Ing. EisonValdiviezo. Estación Experimental Boliche. (INIAP). Boletín divulgativo N°. 314. Guayaquil-Ecuador. pp. 3, 6-10.

# ANEXO



**Cuadro 1A.** Valores de días a floración determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma Ti$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	40	40	40	120	40
CM 7-0-10	35	40	38	113	38
RCM-29	36	40	40	116	39
RCM-88	40	39	35	114	38
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	37	40	35	112	37
Boliche	40	40	41	121	40
Sangre de Cristo	39	39	38	116	39
INIAP 381	37	38	35	110	37
<b>Runner</b>					
INIAP 382	40	40	40	120	40
CarameloOvero	40	40	41	121	40
CarameloPepón	41	39	36	116	39
Caramelo	41	36	41	118	39
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	40	40	36	116	39
RCM 368	40	36	35	111	37
S 22-07-6	40	40	40	120	40
15607	35	41	38	114	38
$\Sigma Rj$	621	628	609	1858	619

**Cuadro 2 A. Análisis de la Varianza de Días a Floración**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	11,63	5,82	1,49 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	65	4,33	1,11 ns	2,01	2,7
Grupo 1	3	10	3,33	0,85 ns	2,92	4,51
Grupo 2	3	24	8	2,05 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	5	1,66	0,43 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	14	4,66	1,19 ns	2,92	4,51
Entre grupos	3	12	4	1,03 ns	2,92	4,51
Error	30	117	3,9			
Total	47	194				

Ns = No significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente significativo

**Cuadro 3 A.** Valores de días a cosecha determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma Ti$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	126	130	119	375	125
CM 7-0-10	126	130	130	386	129
RCM-29	126	119	119	364	121
RCM-88	119	128	130	377	126
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	119	130	130	379	126
Boliche	126	119	130	375	125
Sange de Cristo	126	119	130	375	125
INIAP 381	119	119	119	357	119
<b>Runner</b>					
INIAP 382	119	130	130	379	126
CarameloOvero	126	130	130	386	129
CarameloPepón	126	130	130	386	129
Caramelo	126	130	130	386	129
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	119	130	130	379	126
RCM 368	119	130	130	379	126
S 22-07-6	126	119	130	375	125
15607	126	119	119	364	121
$\Sigma Rj$	1974	2012	2036	6022	2007

**Cuadro 4 A. Análisis de la Varianza de Días a Cosecha**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	122	61	2,92 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	363	24,2	1,16 ns	2,01	2,7
Grupo 1	3	82	27	1,29 ns	2,92	4,51
Grupo 2	3	97	32,3	1,55 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	12	4	0,19 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	50	16,66	0,79 ns	2,92	4,51
Entre grupos	3	122	40,66	1,95 ns	2,92	4,51
Error	30	625	20,83			
Total	47	1110				
Ns = No significativo      * = Significativo      ** = Altamente significativo						

**Cuadro 5 A.** Valores de altura de planta determinados centímetros en 16 materiales de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma T_i$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	45	59	36	140	47
CM 7-0-10	24	22	19	65	22
RCM-29	27	28	31	86	29
RCM-88	34	23	28	85	28
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	34	36	33	103	34
Boliche	39	50	32	121	40
Sangre de Cristo	39	42	27	108	36
INIAP 381	48	44	43	135	45
<b>Runner</b>					
INIAP 382	21	31	39	91	30
Caramelo Overo	38	22	21	81	27
Caramelo Pepón	39	25	20	84	28
Caramelo	32	25	23	80	27
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	43	32	24	99	33
RCM 368	41	23	37	101	34
S 22-07-6	40	32	18	90	30
15607	35	19	18	72	24
$\Sigma R_j$	579	513	449	1541	514

**Cuadro 6 A. Análisis de la Varianza de Altura de Planta**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	528,17	264	5,26 **	3,32	5,39
Tratamientos	15	2250,48	150	2,99 *	2,01	2,7
Grupo 1	3	1034	345	6,87 **	2,92	4,51
Grupo 2	3	203	69	1,37 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	25	8,3	0,16 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	175	58,3	1,16 ns	2,92	4,51
Entre grupos	3	810	270	5,38 **	2,92	4,51
Error	30	1505,83	50,2			
Total	47	4284,48				

Ns = No significativo      \* = Significativo      \*\* = Altamente significativo

**Cuadro 7 A.** Valores de ramas por planta determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma T_i$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	6	5	4	15	5
CM 7-0-10	7	8	4	19	6
RCM-29	9	4	5	18	6
RCM-88	7	7	8	22	7
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	8	4	4	16	5
Boliche	4	3	5	12	4
Sangre de Cristo	5	5	4	14	5
INIAP 381	6	6	6	18	6
<b>Runner</b>					
INIAP 382	7	7	6	20	7
Caramelo Overo	7	8	9	24	8
Caramelo Pepón	9	8	9	26	9
Caramelo	9	9	7	25	8
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	5	6	7	18	6
RCM 368	9	8	7	24	8
S 22-07-6	7	7	8	22	7
15607	7	9	7	23	8
<b><math>\Sigma R_j</math></b>	112	104	100	316	105

**Cuadro 8 A.** Análisis de la Varianza de Ramas por Planta

ANDEVA					F. Tabla	
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	5%	1%
Repeticiones	2	3	1,5	0,42 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	509	33,9	9,60 *	2,01	2,7
Grupo 1	3	37	12,3	3,48 *	2,92	4,51
Grupo 2	3	7	2,33	0,66 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	8	2,66	0,75 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	145	48,3	13,68 **	2,92	4,51
Entre grupos	3	312	104	29,48 **	2,92	4,51
Error	30	106	3,53			
Total	47	618				

Ns = No significativo      \* = Significativo      \*\* = Altamente significativo

**Cuadro 9 A.** Valores de vaneamiento% determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma T_i$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	8,2	10,4	1,6	20,20	6,73
CM 7-0-10	1,4	2,4	1,6	5,40	1,80
RCM-29	1,2	0,4	0,6	2,20	0,73
RCM-88	2,8	3,6	2,2	8,60	2,87
<b>Valencia</b>					
FlorRunner	8	4,6	0,6	13,2	4,40
Boliche	1,8	2,8	1,6	6,2	2,07
Sangre de Cristo	3,6	2,4	3,2	9,2	3,07
INIAP 381	3,8	4,4	4,2	12,4	4,13
<b>Runner</b>					
INIAP 382	1	3	7,4	11,40	3,80
Caramelo Overo	0,4	0,8	0,8	2,00	0,67
Caramelo Pepón	2,4	1	2,2	5,60	1,87
Caramelo	1,2	2	0	3,20	1,07
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	2,2	1,6	2,6	6,40	2,13
RCM 368	0,6	0,6	2,2	3,40	1,13
S 22-07-6	1,8	1	0,8	3,60	1,20
15607	9,6	1,2	4,4	15,20	5,07
<b><math>\Sigma R_j</math></b>	50	42,2	36	128	206

**Cuadro 10 A. Análisis de la Varianza de Vaneamiento**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	6,15	3,07	0,71 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	137,32	9,15	2,11 *	2,01	2,7
Grupo 1	3	61,59	20,33	4,73 *	2,92	4,51
Grupo 2	3	10,28	3,43	0,79 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	17,45	5,82	1,34 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	30,68	10,23	2,36 ns	2,92	4,51
Entre grupos	3	17,32	5,77	1,33 ns	2,92	4,51
Error	30	130,33	4,34			
Total	47	273,8				

Ns = No significativo      \* = Significativo      \*\* = Altamente significativo

**Cuadro 11 A.** Valores de vainas por planta determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma T_i$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	14	11	8	33	11
CM 7-0-10	12	8	4	24	8
RCM-29	12	11	16	39	13
RCM-88	14	10	19	43	14
				139	46
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	14	9	7	30	10
Boliche	18	4	9	31	10
Sangre de Cristo	11	5	6	22	7
INIAP 381	14	12	12	38	13
				121	40
<b>Runner</b>					
INIAP 382	5	6	12	23	8
Caramelo Overo	10	9	9	28	9
Caramelo Pepón	15	8	7	30	10
Caramelo	15	8	7	30	10
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	12	12	10	34	11
RCM 368	9	12	13	34	11
S 22-07-6	9	5	4	18	6
15607	23	16	21	60	20
<b><math>\Sigma R_j</math></b>	207	146	164	517	827

**Cuadro 12 A.** Análisis de la Varianza de Vainas por planta

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	123	61,5	6,41 **	3,32	5,39
Tratamientos	15	489	32,6	3,39 *	2,01	2,7
Grupo 1	3	68	22,6	2,35 ns	2,92	4,51
Grupo 2	3	43	14,3	1,49 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	11	3,66	0,38 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	302	101	10,52 **	2,92	4,51
Entre grupos	3	65	21,6	2,25 ns	2,92	4,51
Error	30	288	9,6			
Total	47	900				

Ns = No significativo      \* = Significativo      \*\* = Altamente significativo

**Cuadro 13 A.** Valores de semillas por vaina determinados en 16 de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma Ti$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	1,62	0,14	2,1	3,86	1,29
CM 7-0-10	1,03	1,13	1,24	3,4	1,13
RCM-29	1,32	1,83	7,69	10,84	3,61
RCM-88	1,3	1,12	0,96	3,38	1,13
<b>Valencia</b>					
FlorRunr	1,19	0,73	2	3,92	1,31
Boliche	1,62	1,06	2,11	4,79	1,60
Sangre de Cristo	1,18	1,48	2,29	4,95	1,65
INIAP 381	1,73	1,29	0,99	4,01	1,34
<b>Runner</b>					
INIAP 382	1,61	0,99	1,18	3,78	1,26
Caramelo Overo	5	1,48	1,36	7,84	2,61
Caramelo Pepón	1,19	1,54	1,18	3,91	1,30
Caramelo	1,66	1,23	1,3	4,19	1,40
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	0,95	1,27	1,42	3,64	1,21
RCM 368	0,98	1,26	1,08	3,32	1,11
S 22-07-6	1,17	1,24	0,72	3,13	1,04
15607	0,89	1,41	0,89	3,19	1,06
$\Sigma Rj$	24,44	19,2	28,51	72,15	24,05

**Cuadro 14 A. Análisis de la Varianza de Semillas por Vaina**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	2,72	1,36	1,13 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	20,59	1,37	1,14 ns	2,01	2,7
Grupo 1	3	13,35	4,45	3,71 *	2,92	4,51
Grupo 2	3	0,28	0,09	0,07 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	3,79	1,26	1,05 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	0,05	0,02	0,02 ns	2,92	4,51
Entre grupos	3	3,12	1,04	0,87 ns	2,92	4,51
Error	30	36,26	1,2			
Total	47	59,57				

Ns = No significativo      \* = Significativo      \*\* = Altamente significativo

**Cuadro 15 A.** Valores de semillas por planta determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			$\Sigma Ti$	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	21	1	18	40	13
CM 7-0-10	12	10	6	28	9
RCM-29	28	19	26	73	24
RCM-88	19	11	25	55	18
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	16	9	14	39	13
Boliche	28	4	18	50	17
Sangre de Cristo	14	23	14	51	17
INIAP 381	24	21	16	61	20
<b>Runner</b>					
INIAP 382	7	6	13	26	9
Caramelo Overo	23	11	12	46	15
Caramelo Pepón	21	12	9	42	14
Caramelo	23	9	10	42	14
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	13	15	14	42	14
RCM 368	11	17	17	45	15
S 22-07-6	11	7	4	22	7
15607	21	21	26	68	23
<b><math>\Sigma Rj</math></b>	292	196	242	730	243

**Cuadro 16 A. Análisis de la Varianza de Semillas por Planta**

**ANDEVA**

Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	15,5	7,75	1,17 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	1643	109,53	16,57 **	2,01	2,7
Grupo 1	3	304	101,33	15,32 **	2,92	4,51
Grupo 2	3	217	72,33	10,94 **	2,92	4,51
Grupo 3	3	151	50,33	7,61 **	2,92	4,51
Grupo 4	3	437	145,66	22,03 **	2,92	4,51
Entre grupos	3	534	178	26,92 **	2,92	4,51
Error	30	198,5	6,61			
Total	47	1857				

Ns = No significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente significativo



**Cuadro 17 A.** Valores del peso de 100 semillas determinados en gramos, en 16 materiales de maní evaluadas en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			ΣTi	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	33,61	34,91	26,02	94,54	31,51
CM 7-0-10	61,42	60,49	52,46	174,37	58,12
RCM-29	45,84	43,18	44,8	133,82	44,61
RCM-88	45,72	53,51	46,19	145,42	48,47
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	57,87	50,51	52,41	160,79	53,60
Bolicho	50,62	52,63	58,26	161,51	53,84
Sangre de Cristo	57,39	53,27	56,05	166,71	55,57
INIAP 381	38,25	37,73	40,34	116,32	38,77
<b>Runner</b>					
INIAP 382	50,86	41,56	60,26	152,68	50,89
Caramelo Overo	70,59	71,91	60,49	202,99	67,66
Caramelo Pepón	48,48	68,87	60,5	177,85	59,28
Caramelo	55,75	67,97	61,99	185,71	61,90
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	65,6	70,36	51	186,96	62,32
RCM 368	53,33	66,72	62,31	182,36	60,79
S 22-07-6	43,56	49,85	48,14	141,55	47,18
15607	32,38	48,29	41,87	122,54	40,85
<b>Σ Rj</b>	811,27	871,76	823,09	2506	835

**Cuadro 18 A.** Análisis de la Varianza de Peso de 100 semillas

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	1410,01	705	2,59 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	14512,37	967,49	3,55 *	2,01	2,7
Grupo 1	3	1681,66	560,5	2,06 ns	2,92	4,51
Grupo 2	3	1705,9	568,6	2,09 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	2212,83	737,6	2,71 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	3510,13	1170,04	4,30 ns	2,92	4,51
Entre grupos	3	5401,85	1800,6	6,61 **	2,92	4,51
Error	30	8172,57	272,4			
Total	47	24094,95				

Ns = No significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente significativo

**Cuadro 19 A.** Valores de relación cascara semilla % determinados en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			ΣTi	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	41,44	43,02	46,43	130,89	43,63
CM 7-0-10	21,28	35,42	22,97	79,67	26,56
RCM-29	22,36	30,42	23,33	76,11	25,37
RCM-88	41,44	20,06	29,63	91,13	30,38
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	49,38	50,46	43,75	143,59	47,86
Boliche	55,17	38,75	49,33	143,25	47,75
Sangre de Cristo	46,53	47,87	38,04	132,44	44,15
INIAP 381	35,59	41,24	62,5	139,33	46,44
<b>Runner</b>					
INIAP 382	33,78	27,97	44,12	105,87	35,29
Caramelo Overo	26,67	40,28	25,53	92,48	30,83
Caramelo Pepón	27,13	30,27	36,78	94,18	31,39
Caramelo	28,72	34,46	42,62	105,8	35,27
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	35,35	35,94	44,16	115,45	38,48
RCM 368	32,65	28,97	29,09	90,71	30,24
S 22-07-6	41,21	41,01	39,81	122,03	40,68
15607	15,3	15,3	17,07	47,67	15,89
				375,86	125,29
<b>Σ Rj</b>	554	561,44	595,16	375,86	125,29

**Cuadro 20 A. Análisis de la Varianza de Relación Cascara semilla**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	60,14	30,07	0,63 ns	3,32	5,39
Tratamientos	15	3776,51	251,8	5,25 **	2,01	2,7
Grupo 1	3	631,23	210,41	4,39 *	2,92	4,51
Grupo 2	3	26,86	8,95	0,19 ns	2,92	4,51
Grupo 3	3	52,61	17,54	0,38 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	1134,36	378,12	7,88 **	2,92	4,51
Entre grupos	3	1931,45	643,8	13,41 **	2,92	4,51
Error	30	1439,33	47,98			
Total	47	5275,98				

Ns = No significativo

\* = Significativo

\*\* = Altamente significativo

**Cuadro 21 A.** Valores de rendimiento determinados en kilos por hectárea en 16 materiales de maní evaluados en la EE. Litoral Sur. UCSG, 2014.

Tratamientos	REPETICIONES			ΣTi	X
	I	II	III		
<b>Spanish</b>					
US-229	2258	1544	1423	5225	1741,67
CM 7-0-10	2169	1498	2291	5958	1986
RCM-29	2687	1827	2058	6572	2191
RCM-88	1667	1211	1720	4598	1533
<b>Valencia</b>					
Flor Runner	3362	2902	1693	7957	2652
Bolicho	1449	1771	1888	5108	1702,67
Sangre de Cristo	2827	3013	1893	7733	2578
INIAP 381	1995	1382	1469	4846	1615
<b>Runner</b>					
INIAP 382	1995	1551	1742	5288	1763
Caramelo Overo	2531	2520	1668	6719	2240
Caramelo Pepón	2675	1518	2073	6266	2089
Caramelo	2235	1987	1291	5513	1838
<b>Virginia</b>					
Rosita Grande	3109	2498	2453	8060	2687
RCM 368	2687	2678	2558	7923	2641
S 22-07-6	2164	1020	1693	4877	1626
15607	2355	2155	2206	6716	2239
<b>Σ Rj</b>	38165	31075	30119	99359	33120

**Cuadro 22 A. Análisis de la Varianza de Rendimiento**

ANDEVA						
Fuentes de variación	GL	SC	CM	F. Calculada	F. Tabla	
					5%	1%
Repeticiones	2	1534253,17	767126,58	6,24 **	3,32	5,39
Tratamientos	15	7399220	493281,33	4,01 **	2,01	2,7
Grupo 1	3	739008,3	246336,1	2,00 ns	2,92	4,51
Grupo 2	3	2761611	920573	7,49 **	2,92	4,51
Grupo 3	3	440127	146709	1,19 ns	2,92	4,51
Grupo 4	3	2172790	724263,3	5,90 **	2,92	4,51
Entre grupos	3	1285683,7	428561,23	3,49 *	2,92	4,51
Error	30	3682423,83	122747,46			
Total	47	12615897				

Ns = No significativo      \* = Significativo      \*\* = Altamente significativo