



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

**COMPORTAMIENTO MORFOAGRONÓMICO DE VARIEDADES
CRIOLLAS Y MEJORADAS DE MANÍ BAJO CONDICIONES DE
SECANO EN LA PARROQUIA BOYACÁ**

AUTOR:

SNEY ALEXANDER INTRIAGO RODRÍGUEZ

TUTOR:

ING. XAVIER MUÑOZ CONFORME M. S.

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Agron. Xavier Cayetano Muñoz Conforme M. Sc, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en calidad de tutor del trabajo de titulación.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación: **Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá**, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo y se encuentra listo para presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conceptos plasmados en este trabajo de titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autor: **Intriago Rodríguez Sney Alexander**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Ing. Xavier Muñoz Conforme, M. Sc.

DOCENTE TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Intriago Rodríguez Sney Alexander, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: “**Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá**”, siendo el Ing. Xavier Cayetano Muñoz Conforme M. Sc. tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidos en el presente trabajo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente cedo los derechos de este trabajo a la universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, para que forme parte de su patrimonio de propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y trabajos de titulación, ya que ha sido realizado con apoyo financiero, académico o institucional de la universidad.

Chone, diciembre de 2017

Intriago Rodríguez Sney Alexander

AUTOR



APROBACIÓN DEL TRABAJO

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe de investigación, sobre tema: “**Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá**”, elaborado por el egresado Intriago Rodríguez Sney Alexander de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Chone, diciembre de 2017

Ing. Odilón Schnabel Delgado

DECANO

Ing. Xavier Muñoz Conforme M. Sc

TUTOR

Ing. Juan Moreira Saltos M. Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Jesús Figueroa Veliz M. Sc

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.

A mis padres que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de una mejor persona.

A mis hermanas por sus palabras de motivación y confianza.

A mis amigos compañeros y todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron para el logro de mis objetivos.

A los maestros quien se ha tomado el arduo trabajo de trasmitirme sus diversos conocimientos, especialmente del campo y de los temas que corresponden a mi profesión, además a quienes han sabido encaminarme por el camino correcto, y quien me ha ofrecido sabios conocimientos para alcanzar mis metas propuestas.

RECONOCIMIENTO

Un especial agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, por haberme aceptado ser parte de ella y poder estudiar mi carrera, así como los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

A mi tutor de tesis el Ing. Xavier Muñoz Conforme, por haberme brindado la oportunidad de impartir su capacidad y conocimiento científico y guiarme durante todo el trayecto de esta investigación y su valioso tiempo para la culminación del mismo.

Para finalizar también agradezco a todos quienes fueron mis compañeros de clases durante todos los niveles ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en el aprendizaje de cada día para seguir adelante en mi carrera profesional.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar variedades de maní mejorados y criollas en la zona de la parroquia Boyacá del cantón Chone, para lo cual se determinó el potencial productivo de variedades mejoradas y criolla de maní y aspectos morfológicos y agronómicos entre variedades. Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones.

Como resultado se obtuvo que todas las variedades en estudio no presentaron aspectos morfológicos diferentes frente a en otras investigaciones, realizadas en lo que refiere a altura de planta, número de ramas, número de ginoforos, días de floración. En referencia a las variables de rendimiento la variedad Caramelo INIAP – 382, presentó los mejores rendimientos de grano por hectárea que estadísticamente son iguales a los demás tratamientos, pero numéricamente este rendimiento está por encima de lo que mostro el segundo mejor tratamiento Variedad Criolla Morado con 1861.67 kg de grano por hectárea. Sin embargo, en el peso de 100 granos de maní la variedad Caramelo INIAP -382 si mostro diferencias significativas con un promedio de 123.67 g.

Palabras claves: ginoforos, maní, variedades mejoradas, variedades criollas

ABSTRACT

The objective of the present work was to evaluate improved and criollo peanut varieties in the area of the Boyacá parish of the Chone canton, for which the productive potential of improved peanut varieties and morphological and agronomic aspects among varieties was determined. A completely randomized block design was used with six treatments and four repetitions.

As a result, it was obtained that all the varieties under study did not present morphological aspects different from other investigations carried out in regard to plant height, number of branches, number of gynophores, flowering days. In reference to the yield variables, the Caramelo INIAP - 382 variety presented the best grain yields per hectare that statistically are the same as the other treatments, but numerically this yield is above what was shown by the second best Purple Variety variety treatment with 1861.67 kg of grain per hectare. However, in the weight of 100 peanut kernels the variety Caramelo INIAP -382 showed significant differences with an average of 123.67 g.

Keywords: gynophores, peanuts, improved varieties, criollo varieties.

INDICE

CARATULA	I
CERTIFICACION DEL TUTOR	II
DECLARACION DE AUTORIA	III
APROBACION DEL TRABAJO	IV
DEDICATORIA	V
RECONOCIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
INDICE	IX
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I MARCO TEÒRICO	5
1.1 Estudios de comportamiento agronómico de maní en varias zonas agroecológicas del Ecuador	5
1.2 Variedades genéticamente mejoradas de maní	7
1.3 Tipos de maní	8
1.3.1 Tipo Valencia	8
1.3.2 Tipos Runner	8
1.4 Clasificación y descripción botánica del cultivo de maní	9
1.5 Manejo agronómico del cultivo de maní	10
1.5.1 Preparación del suelo	10
1.5.2 Distanciamiento de siembra	10
1.5.3 Calidad de semilla	11
1.5.4 Características climáticas	11
1.5.6 Requerimientos nutricionales	12
1.5.7 Cosecha	12
CAPITULO II. DIAGNÒSTICO O ESTUDIO DE CAMPO	13
2.1 Ubicación geográfica del trabajo	13
2.2 Delineamiento del problema	13
2.3 Análisis funcional y tratamientos	13
2.4 Métodos y técnicas	14
2.4.1 Campo	14
2.4.2 Descriptivo	15

2.4.3 Bibliográfico	15
2.5 Recopilación de los datos obtenidos en variables de la investigación	15
2.5.1 Altura de plántula (cm)	15
2.5.2 Número de ramas por plantas	15
2.5.3 Días a floración	15
2.5.4 Números de ginoforos totales por plantas	15
2.5.5 Vainas por plantas	16
2.5.6 Granos por plantas	16
2.5.7 Granos por vaina	16
2.5.8 Peso de 100 granos (g)	16
2.5.9 Peso de 100 vainas (g)	16
2.5.10 Rendimiento (kg/ha)	16
2.6 Tabulación y análisis de resultados	16
CAPITULO III. PROPUESTA	23
CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24-25
BIBLIOGRAFIA	26
ANEXOS	29

INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea* L.), es una planta anual que pertenece a la familia de las oleaginosas, es popular en los huertos de climas moderados y tropicales, las vistosas flores amarillas nacen en las ramas, pero el ovario maduro y fertilizado se alarga como un "estolón" y baja hasta el suelo, donde se desarrolla y forma las semillas subterráneamente dentro de una vaina (Mendoza et al., 2005).

Es considerado uno de los alimentos fundamentales de muchos países del mundo, según algunos historiadores dicen que el maní procede de Sudamérica, de la zona tropical de Perú y Brasil y, según otros autores, de Europa, Asia y África (INIAP, 1993).

Es una leguminosa fuente de proteínas de origen vegetal y otros nutrientes, las proteínas ayudan en el desarrollo y crecimiento, y las vitaminas proporcionan minerales que ayudan al organismo en muchos casos. El fruto, contiene fibras que ayudan al sistema digestivo. Además, la sensación de saciedad al comerlo, produce beneficios indirectos en la reducción del volumen de ingesta alimenticia (Ullauri *et al* 2004). Por otro lado, la grasa del maní no contiene colesterol malo, al ser en un 80% grasas insaturadas, puede disminuir en algunos casos, el riesgo de padecer algunas enfermedades cardiovasculares, ya que ayudan a disminuir el colesterol malo LDL y triglicéridos en la sangre, los cuales son factores de riesgo para enfermedades coronarias (INIAP, 2003).

Este cultivo representa un factor de gran importancia socioeconómica puesto que la economía de un buen número de productores a nivel mundial depende del maní por constituir su principal fuente de ingreso, razón por la cual es indispensable aplicar el mejor manejo posible desde el inicio para evitar pérdidas económicas y alcanzar una buena productividad. Dicho manejo abarca control de malezas, control de plagas y enfermedades, provisión oportuna de agua especialmente durante la época de floración y fructificación, y cosecha oportuna.

Gavilanes *et al.*, 2015, considera que la producción de maní sólo representa el 8.5% de la producción mundial de oleaginosas y equivale a un 15 % de lo

correspondiente a la soja. En un contexto de creciente producción, como el mencionado anteriormente, es de destacar que mientras estos productos oleaginosos en conjunto lograron un importante incremento (21 %), el maní obtuvo un considerable aumento de su producción durante los años 90 pero en el último quinquenio fue de sólo el 6%, alcanzando las 33.1 millones de toneladas en el ciclo 2005 - 2006. También se resalta que, del total de maní producido en el mundo, sólo un 6 % se comercializa internacionalmente, aproximadamente 2 millones de toneladas versus el 30 % en el caso de la soja, en virtud de una menor restricción al comercio con respecto al maní. Esto indica que el grado de apertura que presenta el mercado de maní es bajo en relación al resto de las oleaginosas.

Los principales países consumidores son los europeos con un 45% de las importaciones mundiales. El grano está compuesto por 45% de aceite 25% de proteína; de su vaina el 70 a 75% es almendra (Espinoza y Carranza, 2012).

Es una leguminosa que contribuye al desarrollo agrícola e industrial de los países donde se cultiva. En nuestro país. Se siembra por año de 12.000 y 15.000 ha, distribuidas en las provincias de Manabí, Loja, El Oro y Guayas. Los materiales que utilizan son considerados como variedades criollas caracterizadas por presentar rendimientos inferiores a los 1.000kg/ha de maní en cáscara, a excepción de la variedad "Boliche" que fue liberada por el INIAP en 1992. (INIAP, 2010).

Tradicionalmente han existido bajos rendimientos que no sobrepasaban los 1,000 kg/ha por razones como no utilizar variedades mejoradas, dar un manejo inadecuado al cultivo e incidencia de plagas y enfermedades. Ante estas situaciones el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), desarrolló las variedades INIAP 380 e INIAP 381-Rosita pertenecientes al grupo botánico "Valencia" para obtener los mejores beneficios INIAP, 2013.

Por la baja productividad del cultivo en el país se están llevando a cabo trabajos de Fito mejoramiento, para la obtención, en corto tiempo, de menores cultivares, motivo de la presente investigación. INIAP, 2015.

Ante el problema de bajos rendimientos que presenta el cultivo de maní, se encuentra como alternativa el uso de semillas mejoradas genéticamente que han demostrado ser una tecnología de bajo costo. Parte de la solución pudiera ser la creación de programas que orienten y que motiven el interés de los agricultores de la región a sembrar cultivos que no son los tradicionales, que sean un generador de ingresos para pequeños y medianos agricultores, así como de fuentes de trabajo para las personas que participan en el ciclo del cultivo.

Con el interés de determinar la adaptación de variedades mejoradas y criollas en la parroquia Boyacá, se evaluarán seis cultivares de maní para identificar el rendimiento de cada uno de ellos en condiciones agroecológicas de la zona norte de Manabí, como una alternativa para la diversificación de cultivos.

Problema de la investigación

Los rendimientos promedio obtenidos a nivel nacional son de 0.96 t/ha, mientras que, en la provincia de Manabí, debido en parte a las condiciones edafoclimáticas, que, a más de cambiar ciertas características morfológicas de las variedades, se obtienen rendimientos promedio de 1.31 t/ha él (SINAGAP, 2013) pero estos rendimientos no son suficientes para obtener una productividad que cubra la demanda del país. Una de las alternativas para obtener altos rendimientos y una alta productividad del cultivo de maní, es el uso de semillas mejoradas, la cual ha demostrado ser una tecnología de bajo costo para el agricultor, sin embargo, son pocos los esfuerzos realizados para introducir esta innovación tecnológica en la región

Objeto de la investigación

Comportamiento morfo agronómico

Campo de acción

El campo de acción de esta investigación será las variedades de maní mejoradas versus las criollas

Objetivo general

Demostrar que las variedades de maní mejoradas tienen mayor potencial de rendimiento con características morfo agronómicas adaptadas a las condiciones de secano en la parroquia Boyacá, cantón Chone, Manabí

Hipótesis

Las variedades mejoradas de maní tienen mayor rendimiento que la variedad criolla bajo condiciones de secano de la parroquia Boyacá, cantón Chone, Manabí.

Variables

Para los resultados de esta investigación se tienen en cuenta las siguientes variables:

Variable Independiente: variedades mejoradas y criollas

Variable Dependiente: Comportamiento morfo agronómico.

Tareas de investigación

Realizar un análisis del estado de arte referente al comportamiento morfo agronómico de variedades mejoradas y la criolla.

Determinar el potencial productivo de variedades mejoradas de maní versus la criolla bajo las condiciones de secano de la parroquia Boyacá, cantón Chone, Manabí.

Determinar aspectos morfológicos y agronómicos entre variedades de maní bajo las condiciones de secano de la parroquia Boyacá, cantón Chone, Manabí.

CAPITULO I

MARCO TEÒRICO

1.1 Estudios de comportamiento agronómico de maní en varias zonas agroecológicas del Ecuador.

De acuerdo a investigaciones realizadas por Guamán y Conte 2014, aseveran que el bajo rendimiento en maní es bastante variable de un ciclo a otro, relevándose una alta dependencia del clima para el éxito final del cultivo. En el Ecuador se ha realizado importantes trabajos genéticos de mejoramiento y continuamente prueban nuevos materiales para que los rendimientos se eleven.

Desde la década de los 90' el programa de Oleaginosas del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) ha trabajado en el mejoramiento genético de plantas maní con el objetivo de aumentar la producción de este rubro en comparación a variedades criollas de las zonas secas y semi secas del Ecuador (INIAP, 1993).

En los últimos 20 años se han realizado investigaciones en adaptaciones de variedades mejoradas de maní versus las "criollas". INIAP en el año 2004, estudiaron 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 observaron los mayores rendimientos en las líneas 'Rosita LF' (INIAP-381 Rosita) con 2 567 kg/ha, y Florida 249 con 2 515 kg/ha, superiores a los materiales criollos que se sembraban en los sitios antes mencionados.

Álava 2012, evaluó 15 variedades de maní de tipo valencia con un cultivar criollo, dando como resultado que las variedades mejoradas tienen un 26,4% más rendimiento en peso de grano que las criollas bajo las condiciones agroecológicas de la Parroquia Virgen de Fátima, provincia del Guayas.

En 2015 en el cantón Naranjito de la provincia del Guayas, Gavilanes *et al.* evaluaron dos variedades de maní mejoradas versus la variedad local bajo las mismas condiciones obteniendo resultados satisfactorios en las variables peso de grano por hectárea, llegando a superar a la variedad criolla en un 32% de peso. Al mismo tiempo se evaluó el efecto del distanciamiento de siembra donde concluyeron que en maní entre más distanciamiento exista entre planta menor peso de grano por hectárea se obtendrá.

Otras investigaciones sobre comportamiento agronómico de maní se realizaron en Quinsaloma provincia de Los Ríos, donde se estudiaron tres variedades mejoradas de maní versus la variedad criolla de la zona, los resultados obtenidos demuestran que el material genético mejorado se encuentra por encima en promedios de rendimiento llegando a tener diferencias que van desde 1500 a 1700 hg/ha de entre las tres mejoradas y la criolla. Todas las unidades experimentales establecidas bajo más mismas condiciones de manejo agronómico (Barros, 2014).

En el cantón Yaguachi se evaluaron 15 cultivares de variedades de maní Runner versus una variedad mejorada INIAP 382, obteniendo como resultados que los cultivares criollos fueron superiores a la variedad mejorada, según Alban 2015, esto se debió a que la variedad INIAP 382 no se adaptó a las condiciones edafoclimáticas de la zona a la cual las variedades criollas muestran su potencial de rendimiento.

Mendoza *et al.*, 2008, compararon dos variedades mejoradas de maní con 13 cultivares criollas de la zona de Limoncito provincia de Santa Elena, establecidas bajo las mismas condiciones agroecológicas, donde tres variedades criollas y las dos variedades INIAP 381 e INIAP 382, obtuvieron rendimientos estadísticamente iguales con promedios de 4500 a 4800 kg/ha aproximadamente, aunque numéricamente la variedades mejoradas se encontraban por debajo de rendimiento, esta diferencia se debió probablemente a que las variedades nativas ya están adaptadas a las condiciones de la zona.

Estas investigaciones realizadas demuestran en su mayoría que el mejoramiento genético en variedades de maní ha causado impacto en las

zonas donde se han adaptado las variedades mejoradas, en un estudio de mezclas de abonos edáficos en variedades de maní realizadas en el cantón La Maná de la provincia de Cotopaxi las variedades mejoradas de maní INIAP 381 e INIAP 382 obtuvieron rendimiento de 958 y 1093 kg/ha superiores a la registradas por la variedad criolla bajo las mismas condiciones de tratamiento (Caiza, 2015).

1.2 Variedades genéticamente mejoradas de maní

En el año 1993 el INIAP a través del programa de oleaginosas de la Estación Experimental Boliche, libero una variedad de maní adaptadas para las zonas semi secas de Manabí y Loja. Esta variedad es tipo Valencia de crecimiento semi erecto y tallo de color rojizo de buen rendimiento con granos rosados de buena calidad comercial, tolerante a enfermedades como *Cercospora* y *Puccinia* por su precocidad fácilmente se adapta a zonas tropicales secas. El nombre de esta variedad es INIAP – 382 la cual se recomienda a zonas menores de 1000 metros sobre el nivel del mar. Entre las características más importantes de esta variedad tenemos: ciclo vegetativo es de hasta 100 días después de la siembra, con altura de planta se 43 cm, con promedios de numero de vaina de 15, de tres a cuatro semillas por vaina, con peso promedio de 39 g por cada 100 semillas, contenido de aceite de 45% y con rendimientos de hasta 57 quintales por hectárea.

En el 2003 la Estación Experimental Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja” del INIAP, libero la variedad mejorada de maní INIAP – 382, este genotipo perteneciente al grupo de las Runner es adaptado a condiciones semi secas del Ecuador, proveniente de cultivares introducidos de Argentina. Sus características agronómicas son: de crecimiento rastrero, cosecha a 130 a 140 días después de la siembra, altura promedio de 23 a 34 cm, de 14 a 28 vainas por plantas, con dos granos por vaina, de 25 a 34 granos por planta, concentración de aceite de 48% y un rendimiento promedio de 73 qq/ha bajo condiciones de experimento.

Entre las principales características morfológicas INIAP, 2010 menciona que sus hojas son de color verde oscuro, su hipocotilo es purpura, sus flores son amarillas, la forma de foliolo es elíptico, el color del grano es abigarrado, forma

del grano es esférica, reticulación de la vaina es ligero – moderado, con un estrangulamiento ligero.

En la Granja Experimental “El Almendral” el INIAP libero la variedad de maní INIAP – 383, proveniente de cultivares introducidos de Estados Unidos, genotipo del grupo de las Valencia, fue evaluado en las provincias de Loja (Casanga), Manabí (Portoviejo), Santa Elena (Limoncito), Bolívar (Caluma) y Esmeraldas (Granja Mutile)

Entre las principales características de la variedad están: crecimiento semi erecto, cosecha a los 125 días después de la siembra, hasta 45 cm de altura, de tres a cinco ramas por planta, de 12 a 15 vainas por plantas y tres granos por vaina, de 70 a 60 g por cada 100 granos, con una concentración de aceite de 45 y 25% de proteínas y rendimientos promedios de 3878 kg/ha. Entre las principales características morfológicas están de color purpura su hipocotilo, color de flor amarillo, color de hoja verde – amarillo, forma del foliolo elíptica, forma del grano alargado (Zambrano, 2011).

1.3 Tipos de maní

1.3.1 Tipo Valencia

Estos tipos de maní presentan una distribución de ramas fructíferas de forma continua, flores en el tallo principal, su ciclo vegetativo es corto, fructificación compacto, sus hojas son verde claro, crecimiento inicialmente abierto y luego erecto. El fruto puede ser liso o reticulado, con tres o cuatro granos por vaina y rara vez presentan constricciones entre ellos, el tegumento seminal puede ser de color crema, rosado, rojo, morado o bicolor. En el Ecuador el grupo de las Valencias es el más cultivado (INIAP, 2013).

1.3.2 Tipos Runner

Los materiales de tipo Runner son de crecimiento rastrero, no poseen flores en el eje central y poseen una abundante ramificación, siendo su disposición de yemas productivas de tipo alternada. Se caracteriza por tener frutos con reticulaciones uniformes y granos medianos casi casi sin contricciones entre ellos, con tegumento seminal de diversas coloraciones de crema a rojo o

combinado es de tipo “barriga de sapo”. Los contenidos de ácidos grasos insaturados son altos, sobresaliendo el oleico (monoinsaturado) sobre el linoleico (INIAP, 2014).

1.4 Clasificación y descripción botánica del cultivo de maní

El maní es un miembro de la familia Fabaceae, del género *Arachis.*, incluyen muchas especies de importancia económica y muchas otras con valor ornamental. Es una planta anual herbácea, erecta, ascendente de 15-70 cm de alto con tallos ligeramente peludos, con ramificaciones desde la base, que desarrolla raíces cuando dichas ramas tocan el suelo (Malave, y Mendes, 2007)

Las hojas son uniformemente pinnadas con 2 pares de folíolos; los folíolos son oblongos - ovados u ovo - aovados de 4-8 cm de largo, obtusos, o ligeramente puntiagudos en el ápice, con márgenes completos; las estípulas son lineares puntiagudas, grandes, prominentes, y llegan hasta la base del pecíolo

Las flores son ostentosas, sésiles en un principio y con tallos que nacen posteriormente en unas cuantas inflorescencias cortas, densas y axilares. El tubo del cáliz es de forma tubular. La corola es de color amarillo brillante de 0.9 – 1.4 cm de diámetro y el estándar que es de tamaño grande frecuentemente presenta manchas moradas (Ayala, 2009).

Después de que las flores han sido fertilizadas, el pedicelo verdadero se desarrolla en un tallo o estaquilla de 3-10 cm de longitud que gradualmente empuja el ovario dentro del suelo. Las vainas se encuentran enterradas a 3-10 cm debajo de la superficie. Son de 1-7 cm de largo, abultadas en su interior, y con una a 4 semillas, de color café amarillento, con bordes prominentes reticulados y más o menos deprimidos entre las semillas. La testa es de color rojo claro o rojo oscuro (Duque, 2013).

El hecho de que el cultivo de leguminosas enriquece el terreno ha sido conocido desde antiguo, habiéndose derivado del mismo la técnica de alternar cultivos de año en año siguiendo rotaciones en las que obligadamente interviene una leguminosa. Este proceso de fijación de nitrógeno en el suelo es

una consecuencia de un proceso simbiótico entre las plantas y ciertas bacterias del género *Rhizobium*. La cantidad de nitrógeno liberado por las bacterias radicícolas depende del suelo, de las condiciones de cultivo, de la especie cultivada e incluso de la variedad.

1.5 Manejo agronómico del cultivo de maní

1.5.1 Preparación del suelo

De acuerdo a trabajos de investigación realizados en maní el suelo debe poseer un contenido de humedad intermedio al momento de arar o rastrear, (ni muy húmedo, ni muy seco). La compactación del suelo disminuye su capacidad de infiltración de agua y lo expone a la erosión hídrica al aumentar la escorrentía (Agua que corre superficialmente) superficial. Por otra parte, la compactación del suelo disminuye el área de exploración radicular del cultivo, retrasando su desarrollo, este cultivo requiere de suelos con reacción ligeramente ácida a neutra.

1.5.2 Distanciamiento de siembra

Recomendaciones de INIAP, 2014 aseveran que la siembra en época lluviosa en el trópico seco debe realizarse con las primeras lluvias, cuando el suelo tenga suficiente humedad y permita una germinación normal. Para las variedades recomendadas el distanciamiento de siembra es de 0.40 m. x 0.30 m. depositando 2 semillas por sitio (Espinoza y Carranza, 2012).

Guaman y Conte (2014), consideran que la distancia de siembra en el cultivo de maní varía dependiendo de la zona en donde se lo valla a establecer el cultivo, por el motivo de que existen lugares con diferentes altitudes, tipos de suelo, precipitación y luminosidad. En la provincia de Manabí, se recomienda en la época lluviosa, distanciamiento es de 0.50 x 0.20 m y dos plantas por sitio. En cambio, en época seca, se deberán establecer hileras dobles en surcos, separados a 1 m y distanciamientos entre plantas de 0.20 m, para lo que se necesitaría 100 kg/ha de semilla.

1.5.3 Calidad de semilla

Guamán y Conte 2014, asegura que el rendimiento de la semilla tradicional de maní en el país es bajo, únicamente se obtienen 800 quintales por hectárea con este tipo de germen, ya que con las variedades que ofrece el Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP) permiten incrementar el rendimiento a 3000 qq/ha de maní en cáscara.

INIAP 2004, recomiendan utilizar semillas de alta calidad para mejorar los rendimientos. La ventaja del uso de semilla certificada, representa seguridad en lo referente a calidad y pureza de la variedad elegida, ya que garantiza un elevado rendimiento, buen vigor, alto porcentaje de germinación (>del 90%) y tolerante a insectos, plagas y enfermedades.

1.5.4 Características climáticas

El maní es adaptable a varios tipos de suelos, pero para su mejor desarrollo se recomiendan los suelos livianos o medios (francos o franco-arcillosos), que sean profundos, que permita una buena penetración del gínforo. Además, deben tener buen drenaje con un buen porcentaje de porosidad ocupado por aire (30-50%). La aireación es muy importante para el intercambio gaseoso a la hora de la formación de las vainas. El pH debe ser entre 5.8 y 6.5 (Curia y Suarez,2011).

Que el tiempo de crecimiento y el ciclo vegetativo está determinado más de todo por la temperatura (15°C). El poder germinativo, el crecimiento y desarrollo se reduce considerablemente con temperaturas debajo de 20°C y se detiene por completo con 14°C. Para el crecimiento vegetativo el óptimo es de 25 - 30°C temperaturas encima de 34°C son nocivas para la inducción floral. El óptimo de temperatura influye en la tasa fotosintética neta, la inducción floral y el desarrollo de las vainas y por lo tanto es determinante para mejores rendimientos fuera de las zonas cálidas tropicales. Las temperaturas nocturnas no deberían ser inferiores a 10°C durante la maduración del fruto. Heladas son siempre mortales para la planta.

Las variedades tardías (hasta 145 días de ciclo vegetativo) requieren 500-1000 mm de precipitaciones para rendimientos satisfactorios. 300 - 500 mm permiten

el cultivo de variedades precoces (hasta 100 días de ciclo vegetativo). 250 - 400 mm son suficientes siempre y cuando estén bien distribuidos para variedades extremadamente precoces. El tipo de suelo tiene en estos casos una influencia significativa, relacionado a su capacidad de retención de agua y dependiendo de su grado de saturación con agua en el momento de la siembra.

Para este cultivo es muy importante conocer el pH del suelo y que haya calcio asimilable en los primeros 7 o 10 cm de suelo para asegurar el desarrollo normal de vainas y semillas; información que se obtienen con el análisis del suelo. El pH óptimo debe oscilar entre 6 y 7 ya que pH inferiores pueden provocar merma en la cosecha, cuando el pH es menor de 5,5 la planta puede manifestar deficiencias de calcio como la producción de vainas vacías y vainas con cáscara suave (Méndez et al.,2000).

1.5.6 Requerimientos nutricionales

La fertilización se la realiza en base a los resultados del análisis de suelo y las recomendaciones que de laboratorio. Por lo general se aplicación el último pase de la rastra se incorporar abono completo N en dosis de 100 kg/ha, posteriormente a los 35 días después de la siembra, aplicar además 50 kg/ha de Urea + 50 kg/ha de Muriato de potasio (INIAP, 2014).

1.5.7 Cosecha

El arranque de "las plantas deberá comenzar cuando las hojas y tallos tomen un color amarillo oscuro, color tabaco, no considerándose esto como el único indicio. Es conveniente para estar seguro del momento de la recolección, sacar algunas plantas del campo y observar si las fundas o cápsulas adquirieron en lo interior un color pardusco y pueden separarse fácilmente de las almendras o semillas; esto ocurre cuando los granos están duros, y suenan a seco cuando se agita un puñado de ellos (Ayón, 2010).

CAPITULO II

DIAGNÒSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1 Ubicación geográfica del trabajo

La investigación se la realizó en los predios del Sr. Galo Cedeño ubicado en la parroquia Boyacá del cantón Chone provincia de Manabí, ubicado geográficamente a 0° 41' 0" Sur, 80° 6' 0" Oeste. El suelo de este predio es de topografía plana de suelo franco arenoso, con temperatura media de 25,7°C. Con precipitación media anual de 1010 mm y heliofanía de 965 horas/año.

2.2 Delineamiento del problema

El trabajo de investigación fue unifactorial, con un diseño de bloques completos al azar se utilizaron seis tratamientos con cuatro repeticiones cada uno. Los tratamientos consistieron en tres variedades criollas y tres variedades mejoradas genéticamente. El tamaño de la parcela fue de 3m x 3m (9m²), teniendo un total de 24 unidades experimentales con un total de 98 plantas por parcela.

2.3 Análisis funcional y tratamientos

Para el análisis funcional se utilizó Análisis de Varianza (ANOVA) y prueba de categorización Tukey al 5% para determinar diferencias estadísticas entre tratamientos y realizar posteriormente la interpretación de resultados.

Los tratamientos utilizados se describen a continuación:

Tratamiento 1	Variedad INIAP 381
Tratamiento 2	Variedad INIAP 382
Tratamiento 3	Variedad INIAP 383
Tratamiento 4	Variedad Criolla Blanca

Tratamiento 5	Variedad Criolla Morado
Tratamiento 6	Variedad Negra

ADEVA

Fuente de Variación	GI
Total	23
Tratamientos	5
Repeticiones	3
Error Experimental	15

2.4 Métodos y técnicas

En el estudio del proceso de investigación que se utilizaron los siguientes métodos:

2.4.1 Campo

Se realizaron visitas para registrar los datos que se obtuvieron en cada una de las evaluaciones y de acuerdo a cada variable de estudio.

2.4.2 Descriptivo

Con la aplicación de este método se describen todos los procesos y fases del trabajo de campo, así como también se detallan los datos que revelo la investigación para el desarrollo de la propuesta enfocada en la adaptación de materiales de maní.

2.4.3 Bibliográfico

La bibliografía recolectada en el trabajo es el esqueleto del marco teórico del cual sirve como base para el desarrollo de la investigación. Además, esta bibliografía utilizada es citada y ordena según las normas APA que son las normas que requiere la Universidad

2.5 Recopilación de los datos obtenidos en variables de la investigación

2.5.1 Altura de plántula (cm)

Se tomaron 10 plantas al azar de las hileras centrales de cada tratamiento, para ser medidas con una regla, expresada en centímetros desde el nivel del suelo hasta el ápice central.

2.5.2 Número de ramas por plantas

En 10 plantas que se tomaron al azar de la parcela útil de cada tratamiento, se registraron el número de ramas por plantas para, posteriormente se promedió los datos obtenidos.

2.5.3 Días a floración

Se contabilizaron los días desde el momento que se sembró hasta que florecieron el 50% de las plantas.

2.5.4 Números de ginoforos totales por plantas

Se determinaron al momento de la cosecha, se contabilizó el total de ginoforos con vainas por planta para lo cual se seleccionaron 10 plantas al azar por parcela útil.

2.5.5 Vainas por plantas

Se muestrearon 10 plantas de la parcela útil donde se contaron el número de vainas por planta.

2.5.6 Granos por plantas

Se contabilizaron el número de semillas por cada planta, luego se promediaron los datos de cada tratamiento

2.5.7 Granos por vaina

Se obtuvieron dividiendo el número de granos por planta para el número de vainas por planta de la parcela útil.

2.5.8 Peso de 100 granos (g)

Se registraron el peso de 100 granos sanos en gramos al momento de la cosecha de la parcela útil.

2.5.9 Peso de 100 vainas (g)

Se registraron al momento de la cosecha, donde se escogió 100 vainas al azar de las plantas cosechadas.

2.5.10 Rendimiento (kg/ha)

Se pesaron en kilogramos el total de las vainas llenas de cada tratamiento, para luego ser transformada en kilogramos por hectárea.

2.6 Tabulación y análisis de resultados.

Una vez finalizado el estudio de campo y recopiladas las fichas de evaluación de cada variable se procedió a tabular los datos para realizar el respectivo análisis por cada una de las variables estudiadas. Para realizar el análisis de datos se utilizó el programa Infostat, con el cual se midió la significación mediante la comparación de medias Anova y posteriormente se categorizó a través de Tukey al 5%.

2.6.1 Altura de planta

De acuerdo al cuadro 1, se realizaron cuatro evaluaciones de altura de planta por parcela a los 30, 45, 75 y 105 días de edad del cultivo, al realizar las comparaciones estadísticas, Tukey no encontró significación en ninguna de las

cuatro evaluaciones registradas en campo, los que quiere decir que las seis variedades tuvieron un crecimiento similar bajo estas condiciones.

Las variedades mejoradas por INIAP mostraron cifras parecidas a trabajos realizados por Caiza (2015) donde obtuvo alturas de plantas promedio 42.27 cm para la variedad Caramelo INIAP – 382 y 41.21 cm para la variedad Rosita INIAP – 381, lo que demuestra que estos materiales mejorados de maní se adaptan a las condiciones agroecológicas del sitio Boyacá. Similares resultados se obtuvieron con Cadenas (2014), donde evaluó 13 genotipos de maní locales versus las variedades liberadas por INIAP, Rosita INIAP – 381 y Caramelo INIAP – 382 con promedios de altura de 45.32 y 43.24 cm / planta, esta diferencia se debe posiblemente a que en la zona de Santa Elena las horas luz son mayores a las de Boyacá y la planta tiene mayor capacidad fotosintética.

Tabla 1. Altura promedio de seis variedades de maní en ensayo “Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá”. Chone 2017.

Tratamientos	Altura de plantas (cm)			
	30 dds	45 dds	75 dds	105 dds
1.- Rosita INIAP – 381	12.40 a	16.33 a	22.93 a	38.73 a
2.- Caramelo INIAP-382	14.67 a	17.20 a	26.20 a	41.67 a
3.- Pintado INIAP-383	14.13 a	16.13 a	30.87 a	39.27 a
4.- Variedad Blanca	12.07 a	15.80 a	21.73 a	36.80 a
5.- Variedad Morado	14.67 a	16,93 a	23.07 a	38.67 a
6.- Variedad Criollo	10.33 a	14.53 a	23.87 a	35.27 a
Coefficiente de Variación	25.22 %	19.83 %	17.04%	11.15 %
Tukey 5%	1.89	1.85	2.44	2.47

2.6.2 Días de floración y números de ramas

En el caso de los días transcurridos hasta la floración, Tukey no detectó diferencias significativas entre los tratamientos. De manera general la floración empezó a detectarse a los 34 días después de la siembra, esto se debe

posiblemente a las características genéticas de cada variedad representada en los seis tratamientos. Igual condición presentó la variable número de ramas por plantas (Tabla 2). Alban, 2015 realizó trabajos de adaptación de variedades de maní de tipo Runner en la provincia del Guayas obteniendo resultados en número de ramas de 7 – 8 ramas por planta, estos resultados son similares a los obtenidos en esta investigación con la variedad Caramelo INIAP – 382 que pertenece al mismo tipo de maní, lo que manifiesta la planta no manifiesta cambios en su composición de ramas en diferentes ambientes.

Tabla 2. Promedios de días de floración y números de ramas por parcela en ensayo “Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá”. Chone 2017.

Tratamientos	Días de floración	N° de ramas
1.- Rosita INIAP – 381	43.00 a	6.33 a
2.- Caramelo INIAP-382	43.33 a	7.67 a
3.- Pintado INIAP-383	43.33 a	7.67 a
4.- Variedad Blanca	42.33 a	6.67 a
5.- Variedad Morado	43.67 a	7.33 a
6.- Variedad Criollo	43.33 a	7.00 a
Coefficiente de Variación	2.87	9.49
Tukey 5%	0.71	0.39

2.6.3 Número y peso de vainas por planta

Las evaluaciones sobre el número y peso de vainas por planta en correspondencia a cada uno de los tratamientos se detallan en la tabla 3. Según puede observarse la variable número de vainas por planta presenta dos rangos de significación estadística siendo los tratamientos Rosita INIAP – 381 (61.33 vainas por parcela) y Caramelo INIAP – 382 (94.67 vainas por parcela) se presentaron como los de mayor numero. Entre las variedades con menor

número de vainas esta la variedad criolla blanca que obtuvo un rendimiento promedio de 49.67 vainas por parcela.

La igualdad estadística para el peso de vainas por parcela se determinó a partir de los promedios 98.33 g por parcela con la variedad Criollo negra a 65 g por parcela que se obtuvo de la variedad Rosita INIAP – 381, como se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Promedios de números de vainas y peso de vainas por parcela en ensayo “Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá”. Chone 2017.

Tratamientos	Nº de vainas	Peso de vainas
1.- Rosita INIAP – 381	61.33 ab	75.67 a
2.- Caramelo INIAP-382	94.67 a	65.00 a
3.- Pintado INIAP-383	51.67 b	69.00 a
4.- Variedad Blanca	49.67 b	73.33 a
5.- Variedad Morado	52.33 b	69.00 a
6.- Variedad Criollo	57.00 b	98.33 a
Coefficiente de Variación	21.64	27.64
Tukey 5%	3.64	11.98

2.6.4 Numero de ginoforos por planta, número de granos por vaina y número de grano

De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla 4, se refleja significación estadística en número de granos por vaina donde las variedades mejoradas por INIAP (Caramelo INIAP -382 y Pintado INIAP – 383) y la Variedad Criolla Blanca presentaron los mejores valores promedios con 2.30, 2.20 y 2.13

granos por vaina, en contraste con lo que presentó la Variedad Criolla Morado con el valor más bajo (1.33 granos por vaina).

Tabla 4. Promedios de número de ginoforos por planta, número de granos por vaina y número de grano por planta en ensayo “Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá”. Chone 2017.

Tratamientos	Ginoforo/plantas	Granos/vainas	Granos / plantas
Rosita INIAP – 381	47.50 a	1.57 ab	14.33 a
Caramelo INIAP-382	63.33 a	2.30 a	14.67 a
Pintado INIAP-383	56.68 a	2.20 a	13.67 a
Variedad Blanca	53.00 a	2.13 a	15.00 a
Variedad Morado	62.50 a	1.33 b	14.00 a
Variedad Criollo	58.33 a	2.07 ab	13.00 a
Coeficiente de Variación	13.11	13.65	27.78
Tukey 5%	1.07	0.15	9.30

2.6.5 Peso de 100 grano y rendimiento en kg/ha

El peso de 100 granos presentó significación estadística tal como se observa en la tabla 5, donde Tukey reporto dos rangos de significación siendo la Variedad Caramelo INIAP – 382 con el mayor peso con 123.67 g y Rosita INIAP – 381 con 106.67 g; La variedad con el menor promedio fue la Variedad Criolla Blanca con 86.67 g por parcela.

En el rendimiento, esta situación es similar ya que se encontraron dos rangos de significación estadística entre los tratamientos, donde el promedio reportado por la variedad Caramelo INIAP – 382 con 3696.50 kg/ha fue el más alto y concuerda con el peso de grano. El promedio más bajo fue reportado por la variedad Criolla Negra que reportó promedios de 1541.97 kg/ha.

La variedad INIAP – 382 mostros valores por encima de los 3000 kg / ha, estos valores son similares a los de INIAP, 2010 y Alban (2015) que reportaron en condiciones semisecas de Guayas, Manabí y Loja rendimientos promedios de 3021 y 3341 kg/ha lo que demuestra que bajo las condiciones de

agroecológicas de Boyacá la Variedad Caramelo INIAP – 382 mantiene su potencial de rendimiento.

Tabla 5. Promedios de peso de 100 granos y kg/ha en ensayo “Comportamiento morfoagronómico de variedades criollas y mejoradas de maní bajo condiciones de secano en la parroquia Boyacá”. Chone 2017

Tratamientos	Peso de 100 granos	kg/ha
Rosita INIAP – 381	106.67 ab	1665.53 b
Caramelo INIAP-382	123. 67 a	3696.50 a
Pintado INIAP-383	93.33 ab	1770.00 b
Variedad Blanca	86.67 b	1787.53 b
Variedad Morado	88.33 b	1861.67 b
Variedad Criollo Negra	91.67 b	1541.97 b
Coefficiente de Variación	11.68	29.47
Tukey 5%	6.63	349.45

CAPITULO III

PROPUESTA

Al tener registrado los resultados del comportamiento morfoagronómico de seis variedades de maní bajo las condiciones edafoclimáticas de las zonas de Boyacá se versus la variedad criolla “Negra” que es la que utilizan en la zona se sugiere la siguiente propuesta.

Socialización a productores de la zona sobre las bondades de las variedades mejoradas.

Esta propuesta está enfocada básicamente en ofrecer una alternativa de siembra de maní con materiales o semillas mejoradas genéticamente; mediante capacitaciones a los productores, teniendo como base de resultados los obtenidos en la investigación de este trabajo.

Día de campo con los productores de la zona de influencia para comparar la rentabilidad del material genético mejorado y el criollo.

Con el establecimiento de una parcela demostrativa de la variedad mejorada versus la variedad criolla negra (del agricultor) se podrán presentar diferencias entre las dos variedades (mejorada versus criolla) y en la cosecha realizar un día de campo con los resultados que se obtienen tanto en desarrollo vegetativo como altura de planta.

Multiplicación de semilla mejorada en campo de agricultor

Se sugiere esta propuesta para multiplicar las semillas de maní mejorado en campo de agricultores e incrementar el material genético y establecer parcelas comerciales propagando el material genético (semilla) por el área de influencia del estudio.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

Las seis variedades establecidas en el ensayo no presentaron alteración en referencia a aspecto morfológico específicamente en altura de planta, número de ramas, días de floración número de ginoforos mostrando un desarrollo normal en cada una de las variedades a lo largo del ciclo vegetativo de la planta.

La variedad de maní Caramelo INIAP – 382 presentó el mejor promedio de rendimiento por hectárea, llegando a obtener un óptimo de producción de 3696.50 kg, contrastando con la variedad del producto que mostró rendimientos de 1541.97 kg de grano por hectárea.

Las variedades mejoradas INIAP – 381 e INIAP – 382 tienen el mayor número de vainas por plantas registradas, con promedios de 15 y 19 vainas por planta y un número de semillas por vaina de 3 y 2 respectivamente, contrastando con el material propio del agricultor que presenta promedios por debajo de 7 vainas por planta y de 2 a 1 grano por vaina.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se sugieren las siguientes recomendaciones:

Replicar esta investigación sobre adaptación de materiales de maní mejorados versus las variedades que utiliza el agricultor en zonas donde se produzca esta leguminosa.

En el transcurso del desarrollo vegetativo y productivo del cultivo se recomienda realizar buenas prácticas agrícolas, responsable con el medio ambiente para reducir los niveles de contaminación y exceso gasto en costos de producción.

A los agricultores se recomienda sembrar semillas mejoradas de maní en especial la variedad Caramelo INIAP – 382 con distanciamiento de siembra de 0.40 m entre planta y 0.30 metros entre hilera ya que es la que mejor se adaptó a las condiciones de la zona.

BIBLIOGRAFIA

- Álava, J. 2012. Determinación de las Características Agronómicas de 15 Cultivares de Maní (*Arachis hypogaea* L.) Tipo Valencia en la Parroquia Virgen de Fátima, Yaguachi-Guayas. Universidad de Guayaquil.
- Alban, R. 2015 Estudio comparativo de líneas de maní (*Arachis hipogaea* L.) tipo Runner. Universidad de Guayaquil.
- Ayala, J. 2009. Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de maní (*Arachis hipogaea*) en el cantón Jipijapa, provincia de Manabí. Universidad San Francisco de Quito.
- Ayón, J. 2010. Tesis de grado, Evaluación Agronómica de Líneas Promisorias de Maní (*Arachis hypogaea*. L) Sembrados en la Zona de Taura Provincia del Guayas". Universidad Técnica de Manabí
- Barros, J. 2014 Comportamiento agronómico de tres variedades de maní (*Arachis hipogaea*) en el cantón Quinsaloma. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Cardenas, J. 2014. Evaluación de 13 líneas de maní (*Arachis hypogaea*) tipo Valencia en base al rendimiento y otras características deseables para siembras en la provincia de Santa Elena. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Curia, P; y Suarez, O. 2011. Tesis de grado, Respuesta Del Cultivo De Maní (*Arachis Hypogaea* L.) Variedad Iniap-380 A La Fertilización Química, Bajo Riego Por Goteo. Universidad Técnica de Manabí. EC, p 72
- Caiza, J. 2015. Adaptabilidad y producción de dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L.) Con abonos orgánicos en la parroquia Moraspingo. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Duque, E. 2013. Comparación agronómica de diez cultivares de maní (*Arachis hipogaea* L.) en Ipala, Chiquimula. Universidad Rafael Landera.

- Espinoza, J; Carranza, J. 2012. Comportamiento agronómico y productivo de variedades de maní. Universidad Tecnica Estatal de Quevedo.
- Gavilanez, F; Martillo, J; Punin, G. 2015. Respuesta del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) A distintos distanciamientos de siembra en la zona del canton Naranjito, provincia del Guayas. Revista Científica Misionero del Agro.
- Guamán, R; Conte, E. 2014. Evaluación de líneas de maní (*Arachis hypogaea* L.) por rendimiento y calidad de grano para siembras en la provincia de Santa Elena. Revista Alternativas UCSG 15(1):10-16.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 1993. Informe Técnico Anual 1993. Estación Experimental Boliche. Guayaquil. Ec
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2003. INIAP – 381 – ROSITA; Nueva variedad de maní precoz para zonas semi secas de Loja y Manabí. Estación Experimental Boliche. Guayaquil. Ec.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2004. Informe Técnico Anual 2004. Estación Experimental Boliche. Guayaquil. Ec
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2010. INIAP – 382 – Caramelo; variedad de maní tipo Runner para zonas semi secas del Ecuador. Estación Experimental Litoral Sur. Guayaquil. Ec.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2013. Informe Técnico Anual 2013. Estación Experimental Boliche. Guayaquil. Ec
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2015. Informe Técnico Anual 2015. Estación Experimental Boliche. Guayaquil. Ec
- Malavé, A; Mendes, J. 2007. Comparación de la composición lipídica en semillas de maní (*Arachis hypogaea* L.) usando técnicas multivariadas. Revista UDO Agrícola 7 (1):41-48. 2007.

- Méndez, J; Cedeño, J; Gil, J. Brito, J y Khan, L. 2000. Efecto de tres frecuencias de riego sobre el rendimiento y sus componentes en cuatro cultivares de Maní.
- Mendoza, H.; Linzán, L.; y Guamán, R. 2005. El maní. Tecnología de manejo y usos. Boletín divulgativo No 315. Portoviejo- Ecuador, p. 8.
- Mendoza, J; Ullaury, M; y Guamán, R. 2008. Nueva Variedad de Maní Precoz para Zonas Semisecas de Loja y Manabí. INIAP EE. Boliche. Boletín Divulgativo N° 298
- Sistema Nacional de Información del Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca (SINAGAP). 2013. Producción anual de cultivos de ciclo cortó. Disponible en: www.sinagap.gob.ec
- Ullaury, J; Guamán, R; Álava, J. 2004. El maní. Guía de cultivo para la zona de Loja y el oro. Boletín divulgado NO 314. INIAP _ Ecuador.
- Zambrano, A. 2011. Respuesta de dos variedades de mani (*Arachis hipogaea* L.) A la aplicación de cinco niveles de nitrógeno. Universidad de Guayaquil. Ec.

ANEXOS



Anexos 1 al 6 Semillas de las seis variedades utilizadas en ensayo de maní



Anexo 7. Establecimiento del ensayo de maní



Anexo 8. Ensayo de maní sembrado.



Anexo 9. Riego en aspersion en ensayo de variedades de maní



Anexo 10. Registro de variables en ensayo de maní



Anexo 11. Evaluación en variables en ensayo de variedades de maní



Anexo 12. Cosecha de maní en ensayo de variedades