



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**MEMORIA  
DE LA  
28<sup>a</sup> REUNION ANUAL**

**Agosto 9-15, 1992  
Santo Domingo, República Dominicana**

**Publicado por:**

**Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios y  
Fundación de Desarrollo Agropecuario**

**Santo Domingo, República Dominicana**



## CARACTERIZACION AGRONOMICA DE ALGUNOS TIPOS DE GUANDUL (*Cajanus Cajan*, Millsp)<sup>1</sup>.

F. Saladín, M. Herrera, J. C. Nin, F. Henríquez y J. Cedano.  
CESDA. Programa Leguminosas Comestibles. Apdo. 24, San Cristóbal y Estación Experimental de Arroyo Loro, San Juan de la Maguana, Rep. Dominicana.

### RESUMEN

Nuevas variedades de guandul han sido introducidas al país para su utilización en la industria de enlatado y consumo fresco. Es necesario por lo tanto obtener informaciones básicas sobre las características agronómicas para dar las recomendaciones adecuadas a los agricultores. Con este fin se llevaron a cabo ensayos en las localidades de San Cristóbal y San Juan de la Maguana para determinar el marco de plantación más adecuado y así optimizar la producción. Las variedades bajo estudio fueron Kaki Blanco, Puerto Rico y Sagarateado; como testigo utilizamos la variedad Kaki comercial.

Los resultados en San Cristóbal fueron significativamente superiores en cuanto al rendimiento de las cuatro variedades a los obtenidos en San Juan de la Maguana. Con un marco de 1.50 mt., entre hileras y plantas se logró mayor rendimiento en San Cristóbal para todas las variedades.

### 1.- INTRODUCCION

El cultivo del guandul ocupa en estos momentos un lugar de importancia socioeconómica, por ser alternativa de la habichuela para la producción de proteína a más bajo costo.

Las industrias instaladas en varios lugares de nuestro país han introducido nuevas variedades de guandul para ser usadas para el enlatado, así como también para el consumo y exportación en verdeo.

---

<sup>1</sup> Trabajo preliminar presentado en la XXVIII Reunión Anual de la Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios.

Las informaciones básicas sobre características agronómicas de estas nuevas variedades son muy importantes, para poder dar recomendaciones a nuestros agricultores.

## 1.OBJETIVOS.

- a) Evaluar el marco de siembra más apropiado para la consecución de rendimientos económicos.
- b) Realizar caracterización agronómica de los cultivares.

## II.MATERIALES Y METODOS.

### 2.1Materiales.

#### 2.1.1 Descripción del Area.

El experimento fué realizado en el Centro Sur de Desarrollo Agropecuario (CESDA) y la Estación Experimental de Arroyo Loro (EEAL) San Juan de la Maguana, cuya características geoclimáticas se presentan en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Características geoclimáticas de los sitios experimentales.**

Característica	Lugar	
	CESDA	EEAL
Latitud	N 18° 25'	N 18° 48'
Longitud	W 70° 06'	W 71° 14'
Altitud	44 msnm	415 msnm
Temperatura Media	25.9°C	24.9°C
Precipitación Anual	1756.7 mm	961.4 mm

Fuente: Dirección Nacional de Meteorología.

### **2.1.2 Material Biológico.**

Se utilizaron las variedades de guandul Kaki Blanco, Puerto Rico, Sağarateado y como testigo la variedad Kaki comercial.

### **2.1.3 Marcos de Plantación.**

Se utilizaron los siguientes marcos de plantación:

2.00 m x 1.50 m

1.50 m x 1.50 m

## **2.2 Métodos.**

### **2.2.1 Manejo Experimental.**

Utilizamos un diseño de bloques completos al azar con cuatro (4) repeticiones en un arreglo factorial 2 x 4 en parcelas divididas, generando un total de 8 tratamientos correspondiendo los marcos de siembras al factor de parcela y las variedades a los tratamientos de subparcelas.

Cada tratamiento consistió en 4 surcos de 6m de longitud.

Separación entre repeticiones	= 2.00 m
Separación entre parcelas grandes	= 2.00 m
Area total del ensayo	= 58.00 m x 30.00 m
	= 1,740 m <sup>2</sup>
	= 2.8 ta.

### **2.2.2 Siembra y Labores Culturales.**

La siembra en la EEAL fué el día 27/5/91 y en el CESDA en fecha 10/6/91.

Durante el ciclo del cultivo se realizaron unas 5 labores de deshierbo en ambas localidades. El raleo fué realizado a los 50 días después de la siembra dejando dos plantas por golpe.

En la EEAL fué necesario dar dos riegos suplementarios para garantizar la germinación y crecimiento.

### 2.2.3 Observaciones Durante el Ciclo.

El color de las flores y legumbres, así como las ramificaciones aparecen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Color de la flor, ramificaciones y color de las legumbres de las variedades en estudio.

Variedad	Color Flor	Ramificaciones	Color Legumbres
Kaki	Amarilla	Colgante	Verdes
Puerto Rico	Bicolor	Oblicuas	Jaspeadas
Kaki Blanco	Bicolor	Oblicuas	Jaspeadas verdes
Sagarateado	Saragateada	Colgantes	Jaspeadas

### 2.2.4 Cosecha.

Las legumbres fueron cosechadas en verdeo, realizando cinco cosechas en las tres variedades en estudio y el testigo.

### 2.2.5 Evaluaciones.

#### a) Días a floración.

Cuando el 50% de las plantas en cada tratamiento presentó una flor abierta, se dice que la variedad en estudio está en floración, ésta información sólo fué recopilada en la localidad de San Juan de la Maguana.

#### b) Rendimiento en verdeo.

Para el estudio de granos en verdeo fue tomada una muestra de 500 granos de vainas cosechadas procediendo a su desgrane y posteriormente se determinó el porcentaje de granos verdes en cada tratamiento.

### 2.2.6 Análisis de Datos.

Se utilizó la técnica del análisis de varianza y la prueba de rango múltiple de Duncan, para las comparaciones entre medias de tratamientos y con un nivel de significancia (alfa) de 0.05.

## III. RESULTADOS Y DISCUSION.

### 3.1 Días a floración.

Los resultados del análisis de varianza, tabla 1, muestran que no hubo diferencia estadística para marcos de siembra; mientras que para variedades hubo diferencia altamente significativa y para la interacción marcos por variedades solamente resultó ser significativa.

La variedad Kaki resultó la más precoz al igual que la Sagarateado, pero superando a las variedades Puerto Rico y Kaki Blanco, siendo esta última la más tardía, según Duncan al 5% en la tabla 2. En la tabla 3 se observa que la variedad Sagarateado con marcos de siembra de 1.50m x 1.50m conjuntamente con el testigo (Kaki) con cualquiera de los marcos estudiados, resultaron superiores, siendo la más tardía la Kaki Blanco.

Tabla 1. Análisis de varianza para días a floración de cuatro variedades de guandul.

Fuente devar.	GL	SC	CM	FC	Prob.
Repeticiones	3	278.500	92.833	3.0149	
Marcos	1	0.125	0.125	0.0041	0.1945
Error (a)	3	92.375	30.792		
Variedades	3	2419.250	806.042	14.3976	
Marcos x Var.	3	915.125	305.042	5.4462	
Error (b)	12	672.125	56.010		0.0003** 0.0135*

CV. = 4.70%

**Tabla 2. Días a floración de las variedades de guandul.**

Variedad	Días a floración
Kaki	149.5 a
Sagaratedo	154.3 ab
Puerto Rico	161.1 b
Kaki Blanco	172.6 c

DMS = 8.153

**Tabla 3. Días a floración de los diferentes tratamientos sobre variedades y marcos de siembra.**

Marcos (m)	Variedad	Días a floración
1.50 x 1.50	Sagarateado	148.3 a
2.00 x 1.50	Kaki	148.5 a
1.50 x 1.50	Kaki	150.5 a
1.50 x 1.50	Puerto Rico	157.8 a b
2.00 x 1.50	Sagarateado	160.3 a b
2.00 x 1.50	Kaki Blanco	164.5 b
2.00 x 1.50	Puerto Rico	164.5 b
1.50 x 1.50	Kaki Blanco	180.8 c

DMS=11.53

### 3.2 Altura de Planta.

Los resultados del análisis de varianza; tabla 4, muestran que hubo diferencia estadística altamente significativa entre localidades para altura de planta y diferencia significativa para la interacción, localidad por variedad; mientras que para las interacciones localidad por tratamiento, localidad por marco, marco por variedad y localidad por marco por variedad, no hubieron diferencias estadísticas. Tampoco hubo diferencia entre marcos ni entre variedades.

En la localidad de San Cristóbal las variedades estudiadas tuvieron un porte más alto según la prueba de Duncal al 5%, siendo el marco de

2.00m x 1.50m entre hileras y plantas, donde se logró mayor altura como podemos ver en las tablas 6, 7 y 8.

### 3.3. Diámetro de Copa.

Los resultados del análisis de varianza, tabla 5, muestran que no hubo diferencia estadística entre las localidades, pero hubo diferencia significativa para los marcos. No hubo diferencia estadística para la interacción localidad por marco, en cambio se encontraron diferencias altamente significativas entre las variedades e interacción localidad por variedad.

No hubo diferencia estadística para las interacciones marcos por variedad por localidad, ni localidad por marcos por variedad.

En la localidad de San Cristóbal se logró mayor diámetro de copa según Duncan al 5% con un marco de siembra de 2.00m x 1.50m, como podemos ver en las tablas 6, 7 y 8. Al comparar las medias de las variedades en las dos localidades podemos ver, exceptuando la variedad Puerto Rico, las demás tuvieron un diámetro de copa similar como podemos apreciar en la tabla 9.

Tabla 4. Análisis de varianza para altura de planta de cuatro variedades de guandul.

Fuente de var.	GL	SC	CM	FC	Prob.
Rep. en loc.	6	0.758	0.126	1.8821	0.1100
Loc. x trat.	1	9.158	9.158	136.4718	0.0000**
Marco	1	0.165	0.165	2.4593	0.1253
Loc. x Marco	1	0.197	0.197	2.9343	0.0951
Variedad	3	0.316	0.105	1.5681	0.2135
Loc. x Variedad	3	0.764	0.255	3.7962	0.0181*
Marco x Variedad	3	0.095	0.032		
Loc. x Marco x Var.	3	0.154	0.051	0.4714	
Error	37	2.483	0.067	0.7651	

CV. = 11.54%

**Tabla 5. Análisis de varianza para diámetro de copa de cuatro variedades de guandul.**

Fuente de var.	GL	SC	CM	FC	Prob.
Rep. en loc.	6	0.507	0.085	2.2112	0.0637
Loc. x trat.	1	9.145	9.145	3.8024	0.0388*
Marco	1	0.280	0.280	7.3137	0.0103*
Loc. x Marco	1	0.088	0.088	2.2959	0.1382
Variedad	3	0.604	0.201	5.2652	0.0040**
Loc. x Variedad	3	0.839	0.280	7.3138	0.0006*
Marco x Variedad	3	0.178	0.059	1.5506	0.2177
Loc. x Marco x Var.	3	0.072	0.024	0.6268	
Error	37	1.414	0.038		

CV = 11.51%

**Tabla 6. Altura y diámetro de copa del guandul en las localidades de San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Localidades	Altura (m)	Diámetro (m)
CESDA	2.623 a	1.747 a
EEAL	1.867 b	1.652 b
DMS =	0.235	0.029

**Tabla 7. Altura y diámetro de copa de guandul para los marcos de siembra en San cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Marcos de siembra (m)	Altura (m)	Diámetro (m)
2.00 x 1.50	2.623 a	1.765 a
1.50 x 1.50	2.194 a	1.633 b
DMS =	0.235	0.029

**Tabla 8. Altura y diámetro de copa de guandul para la interacción localidad por marco de siembra en San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Localidad	Marco de siembra (m)	Altura (m)	Diámetro (m)
CESDA	2.00 x 1.50	2.619 a	1.850 a
CESDA	1.50 x 1.50	2.628 a	1.644 b
EEAL	2.00 x 1.50	1.973 b	1.681 b
EEAL	1.50 x 1.50	1.761 c	1.622 b
DMS =		0.1854	0.1396

**Tabla 9. Altura y diámetro de copa de guandul para las variedades de guandul en las localidades de San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Variedad	Altura (m)	Diámetro (m)
Kaki	2.328 a	1.707 a
Puerto Rico	2.153 a	1.539 b
Kaki Blanco	2.203 a	1.759 a
Sagarateado	2.296 a	1.792 a
DMS =		0.1854
		0.1396

**Tabla 10. Altura y diámetro de copa de guandul para la interacción localidad por variedad en San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Localidad	Variedad	Altura (m)	Diámetro (m)
CESDA	Kaki	2.856 a	1.668 a
CESDA	Sagarateado	2.638 a b	1.700 a
CESDA	Kaki Blanco	2.619 a b	1.850 a
CESDA	Puerto Rico	2.381 b	1.750 a
EEAL	Sagarateado	1.955 c	1.884 a
EEAL	Puerto Rico	1.925 c	1.329 b
EEAL	Kaki	1.800 c	1.726 a
EEAL	Kaki Blanco	1.788 c	1.668 a
DMS =		0.2622	0.1975

**Tabla 11. Altura y diámetro de copa del guandul para la interacción variedad por marco en San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Variedad	Marco siembra (m)	Altura (m)	Diámetro (m)
Kaki	2.00 x 1.50	2.420 a	1.842 a
Sagarateado	2.00 x 1.50	2.380 a	1.780 abc
Kaki	1.50 x 1.50	2.236 a	1.571 cd
Sagarateado	1.50 x 1.50	2.213 a	1.804 ab'
Kaki Blanco	1.50 x 1.50	2.204 a	1.697 abc
Kaki Blanco	2.00 x 1.50	2.203 a	1.820 ab
Puerto rico	1.50 x 1.50	2.181 a	1.619 bcd
Puerto Rico	2.00 x 1.50	2.125 a	1.460 d
<b>DMS =</b>		<b>0.2622</b>	<b>0.1975</b>

**Tabla 12. Altura y diámetro de copa del guandul para las interacciones localidad por variedad por marco en San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

Loc.	Variedad	Marco de Siembra (m)	Altura (m)	Diámetro (m)
CESDA	Kaki	2.00 x 1.50	2.888 a	1.850 abc
CESDA	Kaki	1.50 x 1.50	2.825 a	1.525 de
CESDA	Kaki Blanco	1.50 x 1.50	2.750 ab	1.700 abcd
CESDA	Sagarateado	2.00 x 1.50	2.725 ab	1.725 abcd
CESDA	Sagarateado	1.50 x 1.50	2.550 ab	1.675 abcd
CESDA	Kaki Blanco	2.00 x 1.50	2.488 ab	2.000 a
CESDA	Puerto Rico	1.50 x 1.50	2.388 bc	1.675 abcd
CESDA	Puerto rico	2.00 x 1.50	2.375 bc	1.825 abc
EEAL	Sagarateado	2.00 x 1.50	2.035 cd	1.835 abc
EEAL	Puerto Rico	2.00 x 1.50	1.987	1.413 de
EEAL	Kaki	2.00 x 1.50	1.952	1.835 abc
EEAL	Kaki Blanco	2.00 x 1.50	1.918	1.640 bcd
EEAL	Sagarateado	1.50 x 1.50	1.875	1.933 ab
EEAL	Puerto Rico	1.50 x 1.50	1.862	1.245
EEAL	Kaki Blanco	1.50 x 1.50	1.658	1.695 abcd
EEAL	Kaki	1.50 x 1.50	1.648	1.617 bcd
<b>DMS =</b>			<b>0.3709</b>	<b>0.2793</b>

### 3.4 Porcentaje de Granos Verdes.

Los resultados del análisis de varianza tabla 13 muestran que hubo diferencia significativa para los marcos; mientras que para las variedades e interacción marcos por variedades, no hubo diferencia estadística.

El marco de siembra de 1.50m x 1.50m se obtuvo mayor cantidad de granos en verdeo, según Duncan al 5% en la tabla 14. En las tablas 15 y 16 podemos ver que las cuatro variedades tuvieron un comportamiento similar para cualquiera de los marcos usados.

**Tabla 13. Análisis de varianza para el porcentaje de granos verdes del guandul.**

Fuente de Variación	GL	S.C.	C.M.	FC.	Probabilidad
Repeticiones	3	47.844	15.948	22.8507	0.0144*
Marcos	1	11.281	11.281	16.1642	0.0276*
Error (a)	3	2.094	0.698		
Variedades	3	6.094	2.031	0.7057	
Marcos x Variedades	3	3.844	1.281	0.4451	
Error (b)	18	51.813	2.878		

**CV = 3.20%**

**Tabla 14. Granos en verdeo del guandul para los marcos de siembra.**

Marcos de siembra (m)	Granos en verdeo (%)
1.50 x 1.50	53.625 a
2.00 x 1.50	52.438 b

**Tabla 15. Porcentaje de granos verdes del guandul para las variedades.**

Variedades	Granos en verdeo (%)
Kaki Blanco	53.75 a
Kaki	53.00 a
Sagaratendo	52.75 a
Puerto Rico	52.63 a

**DMS = 1.782**

**Tabla 16. Porcentaje de granos verdes del guandul para la interacción marco por variedad.**

Variedad	Marco de siembra (m)	Grano en verdeo (%)
Kaki Blanco	1.50 x 1.50	54.50 a
Kaki	1.50 x 1.50	53.75 a
Puerto Rico	1.50 x 1.50	53.50 a
Kaki Blanco	2.00 x 1.50	53.00 a
Sagarateado	2.00 x 1.50	52.75 a
Sagarateado	1.50 x 1.50	52.75 a
Kaki	2.00 x 1.50	52.25 a
Puerto Rico	2.00 x 1.50	51.75 a

DMS = 2.520

### 3.5 Rendimiento Grano Verde.

Los resultados del análisis de varianza, tabla 17, muestran que hubo diferencia altamente significativa entre localidades, mientras que para marcos y la interacción localidades por marcos, la diferencia fue solamente significativa. Los efectos entre variedades y demás interacciones no resultaron significativos.

Con el marco de siembra de 1.50 m x 1.50m se obtuvieron los mejores rendimientos, según Duncan al 5%, siendo la localidad de San Cristóbal con cualquiera de los marcos estudiados, donde se obtuvieron los mejores rendimientos en las cuatro variedades como podemos ver en las tablas 19, 20 y 22.

**Tabla 17. Análisis de varianza para rendimiento grano en verdeo.**

Fuente de var.	GL	SC	CM	Fc	Prob.
Repet. en loc.	6	70446281.659	11741046.943	5.8035	0.0002**
Localidad	1	516323873.144	516323873.144	255.2134	0.0000**
Marcos	1	10937976.149	10937976.144	5.4065	0.0251*
Loc. x Marcos	1	114151380.706	114511380.706	5.6603	0.0221*
Variedades	3	9517621.023	3172540.341	1.5682	0.2117
Loc. x Var.	3	6341067.448	2113689.144	1.0448	0.3830
Marcos x Var.	3	4846280.319	1615426.773	0.7985	
Loc. x Mar. x Var.	3	12180345.355	4060115.118	2.0069	0.1280
Error	41	82947377.741	2023106.774		

CV. = 24.99%

Tabla 18. Rendimiento en verdeo de guandul en las dos localidades.

Localidad	Rendimiento en verde (gr/AU)
CESDA	8530.969 a
EEAL	2850.278 b

DMS = 718.434

Tabla 19. Rendimiento granos verdes de guandul para los dos marcos.

Marco	Rendimiento grano verde (gr/AU)
1.50m x 1.50	6104.031 a
2.00m x 1.50	5277.216 b

DMS = 718.434

Tabla 20. Rendimiento granos verdes de guandul para la interacción localidad por marco.

Localidad	Marco	Rendimiento grano verde (gr/AU)
CESDA	1.50m x 1.50m	9367 a
CESDA	2.00m x 1.50m	7695 b
EEAL	2.00m x 1.50m	2860 c
EEAL	1.50m x 1.50m	2841 c

DMS = 1061

Tabla 21. Rendimiento granos verdes de guandul para las variedades.

Variedades	Rendimiento grano (gr/AU)
Kaki	6215 a
Sagarateado	5851 a
Puerto Rico	5520 a
Kaki Blanco	5176 a

DMS = 1016

**Tabla 22. Rendimiento, grano verde del guandul para la interacción localidad por variedad.**

<b>Localidad</b>	<b>Variedad</b>	<b>Rendimiento grano verde(gr/AU)</b>
CESDA	Sagarateado	9017 a
CESDA	Kaki	4015 a
CESDA	Kaki Blanco	8226 a
CESDA	Puerto Rico	7866 a
EEAL	Kaki	3415 b
EEAL	Puerto Rico	3175 b
EEAL	Sagarateado	2686 b
EEAL	Kaki Blanco	2125 b

**DMS = 1436**

**Tabla 23. Rendimiento granos verdes del guandul para la interacción variedad por marco en San Cristóbal y San Juan de la Maguana.**

<b>Variedad</b>	<b>Marco (m)</b>	<b>Rendimiento (gr/AU)</b>
Sagarateado	1.50 x 1.50	6725 a
Kaki	1.50 x 1.50	6541 ab
Kaki	2.00 x 1.50	5889 ab
Puerto Rico	1.50 x 1.50	5833 ab
Kaki Blanco	1.50 x 1.50	5318 ab
Puerto Rico	2.00 x 1.50	5208 ab
Kaki Blanco	2.00 x 1.50	5033 b
Sagarateado	2.00 x 1.50	4978 b

**DMS = 2031**

**Tabla 24. Rendimiento granos verdes del guandul para las interacciones localidad por variedad por marco en San Cristóbal, San Juan de la Maguana.**

Localidad	Variedad	Marco (m)	Rendimiento (gr/AU)
CESDA	Kaki	1.50 x 1.50	10520 a
CESDA	Sagarateado	1.50 x 1.50	10040 a
CESDA	Kaki Blanco	1.50 x 1.50	8584 abc
CESDA	Puerto Rico	1.50 x 1.50	8331 abc
CESDA	Sagarateado	2.00 x 1.50	7996 bc
CESDA	Kaki Blanco	2.00 x 1.50	7869 bc
CESDA	Kaki	2.00 x 1.50	7513 c
CESDA	Puerto Rico	2.00 x 1.50	7401 c
EEAL	Kaki	1.50 x 1.50	4266 d
EEAL	Sagarateado	1.50 x 1.50	3412 d
EEAL	Puerto Rico	1.50 x 1.50	3335 d
EEAL	Puerto Rico	2.00 x 1.50	3015 d
EEAL	Kaki	1.50 x 1.50	2563 d
EEAL	Kaki Blanco	2.00 x 1.50	2198 d
EEAL	Kaki Blanco	1.50 x 1.50	2053 d
EEAL	Sagarateado	2.00 x 1.50	1960 d

DMS = 2031.

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) Las variedades Kaki (testigo) y Sagarateado, resultaron con mayor precocidad a la floración, mientras que la Kaki Blanco resultó la más tardía.
- 2) El mayor desarrollo en altura de planta y diámetro de copa de presentó en la localidad de San Cristóbal con marcos de plantación de 2.00m x 1.50m, mientras que con marcos de 1.50m x 1.50m se obtuvieron los mejores rendimientos.
- 3) Las variedades introducidas no superaron al testigo en cuanto al porcentaje de granos a la cosecha, ni rendimiento total, en verdeo.
- 4) Continuar los estudios con estos materiales pero, incluyendo otros marcos de plantación.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Investigaciones Agropecuarias (1973-1984). Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, R.D. 199 p.
- 2.- Herrera, M. (1989). Comportamiento del guandul (*Cajanus cajan*, L.) variedad UASD, en diferentes épocas y marcos de plantación 2da. Jornada Agrometeorológica. Santo Domingo, R.D. 12 p.
- 3.- Herrera, M. (1990). Número e intervalos de cosechas del guandul (*Cajanus cajan*, L) variedad UASD, en primavera. 3era. Jornada Agrometeorológica, Santo Domingo, R.D. 22p.
- 4.- Freddy, S.G. (1991). El cultivo del guandul (*Cajanus cajan*, L) Programa Nacional de Leguminosas Comestibles. Santo Domingo, R.D. 44p.