

**Introducción de nuevas variedades de calabaza (*Cucurbita máxima*, Duch) en las condiciones edafoclimática del Valle de Caujerí provincia Guantánamo.**

**Introduction of new varieties of pumpkin (*Cucurbita maxima* Duch) in soil and climate conditions Caujerí Valley Guantánamo province.**

**Autores:** Carlovís Leyva Frometa<sup>1</sup> y Alberto Pérez Díaz<sup>2</sup>

**Centro:** CPA Domingo Hernández. Valle de Caujerí del municipio San Antonio del Sur. <sup>1</sup>; Facultad Agroforestal de Guantánamo. Universidad de Guantánamo. <sup>2</sup>

**Email:** [aperez@fam.cug.co.cu](mailto:aperez@fam.cug.co.cu)

**Resumen.**

El experimento se desarrolló en la CPA Domingo Hernández localizada en el Valle de Caujerí del municipio San Antonio del Sur de la provincia de Guantánamo en el período 2008-2009. Se evaluó el comportamiento de 4 variedades de calabaza (RG, C-2000, Cuba Cueto y C-88), sembrada 5.40 x 1.00 m, así como el efecto de la asociación calabaza y diferentes densidades de maíz. Se evaluó el número de frutos por plantas; peso de los frutos (kg.planta<sup>-1</sup>) y rendimiento (t.ha<sup>-1</sup>). El rendimiento obtenido varió entre variedades, tipo de suelo y época de siembra. En suelo Pardo, la variedad RG en campaña de invierno alcanzó rendimientos de 14.05 t.ha<sup>-1</sup>, superior a lo obtenidos con las variedades Cuba Cueto (6.75 t.ha<sup>-1</sup>), C-2000 (5.29 t.ha<sup>-1</sup>) y C-88 (4.59 t.ha<sup>-1</sup>). Estos rendimientos se redujeron en la campaña de primavera, pero se mantuvo la misma tendencia entre variedades.

**Palabras clave:** calabaza, *Cucurbita* sp., variedades.

**Abstract.**

The experiment was developed in the CPA Domingo Hernández located in the Valley of Caujerí of the municipality San Antonio of the South of the county of Guantánamo in the period 2008-2009. The behavior of 4 pumpkin varieties was evaluated (RG, C-2000, Cuba Cueto and C-88), sowed 5.40 x 1.00 m, as well as the effect of the association pumpkin and different densities of corn. The number of fruits was evaluated by plants; I weigh of the fruits (kg.planta<sup>-1</sup>) and yield (t.ha<sup>-1</sup>). The obtained yield varied among varieties, floor type and siembra time. In brown soil, the variety RG in winter campaign reached yields of 14.05 t.ha<sup>-1</sup>, superior to that obtained with the varieties Cuba Cueto (6.75 t.ha<sup>-1</sup>), C-2000 (5.29 t.ha<sup>-1</sup>) and C-88 (4.59 t.ha<sup>-1</sup>). These yields decreased in the spring campaign, but he/she stayed the same tendency among varieties.

**Keywords:** pumpkin, *Cucurbita* sp., varieties.

## Introducción.

La producción de alimentos en el mundo según la FAO (2007) ha descendido en un 15 %. Los países en vías de desarrollo se ven incapacitados de adquirir las materias primas por los altos precios en el mercado internacional, productos al deterioro medio ambiental y el auge de la producción agro combustible; es por eso la importancia que embarga las investigaciones con productos autóctonos que sustituyan los alimentos convencionales sin afectar los indicadores productivos y por consecuente un ahorro de divisas.

Las actividades o prácticas de sistemas de cultivos y suelos tradicionales son estrategias de manejo que han permitido preservar parte de los diferentes ecosistemas de diferentes regiones de Latinoamérica (Moya *et. al.*, 2003, Delgado, 2006). Estas actividades agrícolas comprenden los policultivos y las asociaciones de cultivos, donde se utilizan diferentes especies.

La calabaza (*Cucurbita moschata*, Duch.), utilizada por el hombre en su alimentación de forma directa e indirecta, se cultiva en diferentes zonas geográficas del planeta y en la actualidad son muy pocos los países que no siembran esta especie (MINAG, 1998; FAO, 2005).

En el Valle de Caujerí se siembra tradicionalmente tomate y maíz; sin embargo se disponen de áreas sembradas de calabaza, plátano, boniato, yuca, ñame, malanga, pepino, melón, habichuela, rábano, remolacha, sorgo, frijón y arroz, entre otros renglones (Gude, 2009). De ahí que la introducción de la calabaza en asociación con uno de los cultivos principales de la zona como es el caso del maíz, ha cobrado Mayor auge en los últimos años.

En la provincia de Guantánamo, los rendimientos por hectáreas del cultivo de la calabaza en los últimos 10 años sin tener en cuenta el intercalamiento con otros cultivos y la especificidad de variedades de alto potencial fueron de 4.3 t.ha<sup>-1</sup> (Ministerio de la Agriculturas, Delegación Territorial Guantánamo, 2008).

A partir de lo anteriormente expuesto se desarrolló el trabajo experimental basado en el siguiente objetivo general:

Evaluar el comportamiento productivo de cuatro (4) variedades de calabaza y su intercalamiento con maíz en las condiciones edafoclimáticas del Valle de Caujeri.

## Materiales y Métodos.

El experimento se desarrolló en la CPA Domingo Hernández localizada en el Valle de Caujeri del municipio San Antonio del Sur de la Provincia de Guantánamo en el período 2008 -2009.

En los sitios experimentales se hicieron calicatas y se determinaron las características químicas y físicas de los suelos. Los suelos donde se ejecutaron los experimentos se correspondieron con la categoría Pardo mullido con carbonato y aluvial poco diferenciado (Hernández *et al.*, 1999) del tipo II. La caracterización de los suelos se realizó en el Laboratorio Provincia de Suelos (Tabla 2).

**Tabla 1. Características químicas y físicas de los suelos del Valle de Caujerí. 2008.**

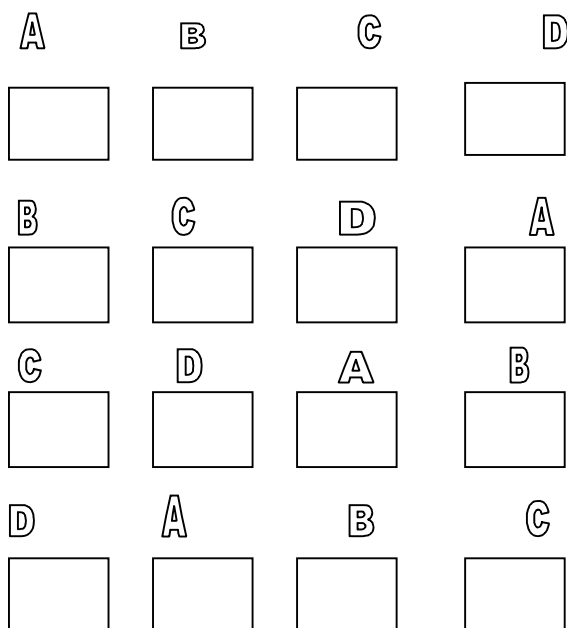
Tipo de suelo	pH (KCl)	M.O,%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g	CIC, meq/100g	LSP, %	Hy,%
Pardo <sup>1</sup>	7.25	3.6	2.14	30.32	43.2	46.08	7.9
Aluvial <sup>2</sup>	7.12	1.93	0.57	28.60	30.2	nsd	4.7

<sup>1</sup> Pardo mullido con carbonatos; <sup>2</sup> Aluvial poco diferenciado; CIC: capacidad de intercambio catiónico; LSP: límite superior de plasticidad; Hy: humedad higroscópica. nsd: no se determinó.

Se evaluó el comportamiento de 4 variedades de calabaza (RG, C-2000, Cuba Cueto y C-88), sembrada 5.40 x 1.00 m en suelos Pardo mullido con carbonatos y Aluvial poco diferenciado. El período experimental comprendió desde Noviembre 2007- Marzo 2008 (campaña de frió) y desde Abril a Julio 2008 (campaña de primavera). Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro réplicas por tratamientos.

El experimento se montó en un área total de 1822.5 m<sup>2</sup>. 0.1822 ha. Cada réplica tuvo 360 m<sup>2</sup> y se separaron a 4.5 m. Se utilizó el esquema 1 de trabajo:

*Esquema 1. Distribución de las parcelas experimentales.*



**Atenciones culturales.**

Las atenciones culturales realizadas al cultivo de calabaza se realizaron según el Instructivo Técnico de la Calabaza (2007). En ambos experimentos se aplicó estiércol vacuno a razón de 7 kg.planta<sup>-1</sup> como abono orgánico.

Las características fundamentales del estiércol vacuno fueron: 42.5% de M.O; pH (H<sub>2</sub>O) de 7.25; 0.22% de fósforo y 0.39% de potasio.

*Determinaciones realizadas*

### Determinación del rendimiento y sus componentes.

- Número promedio de frutos por plantas: se dejaron de borde 2m al principio y final se extrajeron a partir de la hilera del medio tres metros para ambos lados y 6 de largo los frutos que se encontraban en esa área.
- Tamaño de los frutos: se midió con una cinta métrica el largo del fruto a partir de la inserción del tallo hasta donde culmina el fruto.
- Rendimiento, t.ha<sup>-1</sup>: para determinar la producción de calabaza se tuvo en cuenta el efecto de borde a partir de la hilera del medio 3.15 m para un lado y 3.15 m para el otro y de largo 6.30 m, todos los frutos que caigan en este cuadrado se le miden y se pesan en kilogramos y se determina el rendimiento por hectárea.

### Procedimiento estadístico.

En los casos en que se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, las medias fueron comparadas por la prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p < 0.05$ ).

### Resultados y discusión.

#### Campaña de invierno.

En cuanto al número de frutos y el peso de los frutos, la variedad RG alcanzó los Mayores promedios independientemente del tipo de suelo. En suelo Pardo se obtuvieron con ésta variedad como promedio frutos por plantas con peso de 3.47 kg.planta<sup>-1</sup>; mientras que en suelo Aluvial el promedio de fruto fue de planta con peso de 2.82 kg. planta<sup>-1</sup> (Tabla 2).

Las variedades C-88 y C-2000 presentaron los valores más bajos de número de frutos por planta y peso de éstos en ambos tipos de suelos (Tabla 2).

**Tabla 2. Análisis de algunos componentes del rendimiento. Campaña invierno.**

Variedades	Suelo Pardo <sup>1</sup>		Suelo Aluvial <sup>2</sup>	
	No de frutos por plantas (D.T.)	Peso de frutos ( kg.planta <sup>-1</sup> )	No de frutos por plantas (D.T.)	Peso de frutos, (kg.planta <sup>-1</sup> )
C-2000	0.25 b	1.58 c	0.22 b	1.37 d
RG	0.33 a	3.47 a	0.28 a	2.82 a
Cuba Cueto	0.25 b	2.03 b	0.23 b	1.93 b
C-88	0.18 c	1.65 c	0.18 c	1.49 c
Es x	0.01**	0.102*	0.006	0.021*
CV, %	13.10	9.32	8.10	2.19

Campaña de frío: Noviembre 2007- Marzo 2008. El número de frutos por plantas se analizó con los datos transformados (D.T). Medias con letras desiguales difieren para  $p < 0.05$  según dócima de Duncan

<sup>1</sup> Suelo Pardo Sialítico mullido con carbonatos.

<sup>2</sup> Suelo Aluvial poco diferenciado.

La introducción de variedades o líneas avanzadas es una alternativa económica y aconsejable dentro de cualquier programa de mejora ya que la evaluación sistemática de los materiales importados, así como el proceso de selección individual practicado dentro de ellas, puede rendir los mismos beneficios que un programa de mejoramiento convencional.

En la campaña de primavera el número y peso de los frutos por planta se comportó de forma similar a la campaña de invierno. La variedad RG alcanzó por tipo de suelo los Mayores promedios de frutos por planta y pesos de los mismos (Tabla 3).

**Tabla 3. Análisis de algunos componentes del rendimiento. Campaña primavera.**

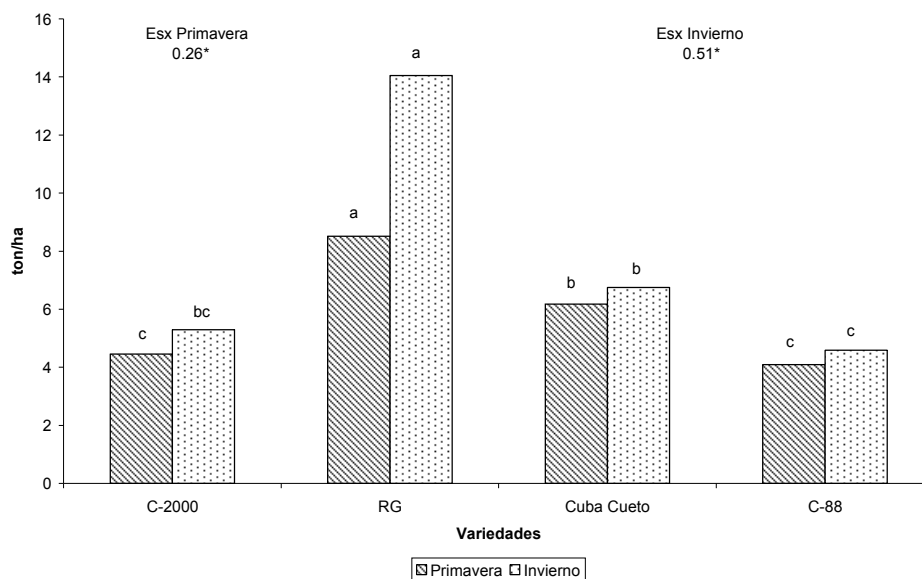
Variedades	Suelo Pardo <sup>1</sup>		Suelo Aluvial <sup>2</sup>	
	No de frutos por planta (D. T.)	Peso de frutos (kg.planta <sup>-1</sup> )	No de frutos por planta (D. T.)	Peso de frutos, (kg.planta <sup>-1</sup> )
C-2000	0.26 b	1.34 c	0.19 b	1.20 d
RG	0.32 a	2.19 a	0.24 a	1.92 a
Cuba Cueto	0.25 b	1.85 b	0.21 b	1.67 b
C-88	0.17 c	1.47 c	0.15 c	1.46 c
Es x	0.017**	0.04*	0.008**	0.032*
CV, %	13.82	5.68	8.24	4.05

Campaña de primavera: Abril 2008 – Julio 2008, El número de frutos por plantas se analizó con los datos transformados (D.T).Medias con letras desiguales difieren para p<0.05 según dócima de Duncan

<sup>1</sup> Suelo Pardo Sialítico mullido con carbonatos.

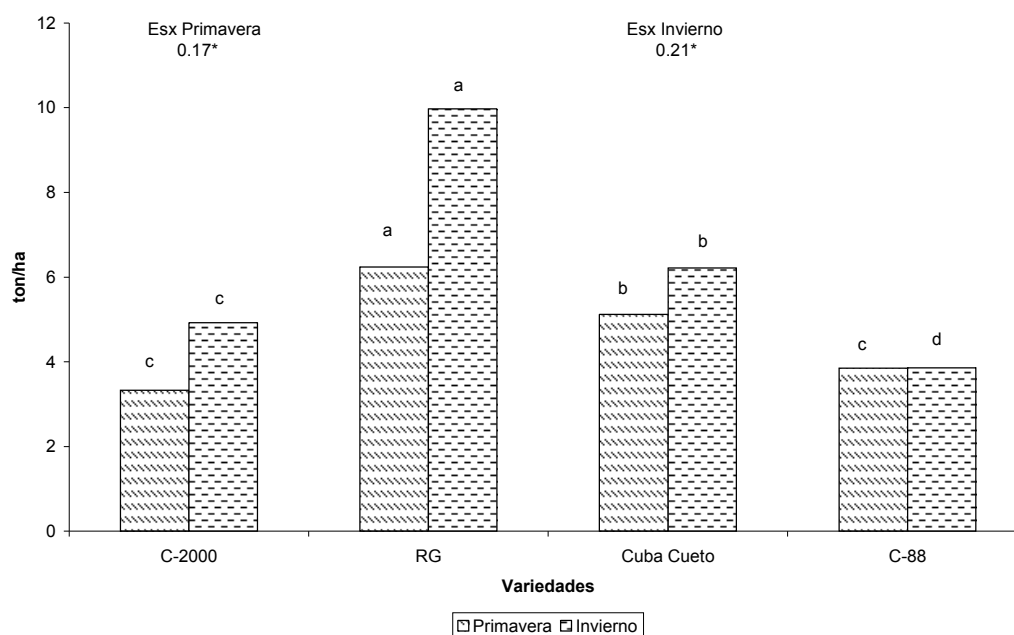
<sup>2</sup> Suelo Aluvial poco diferenciado.

El rendimiento obtenido varió entre variedades, tipo de suelo y época de siembra (Figuras 1 y 2).



**Figura 1.** Comportamiento del rendimiento de las diferentes variedades de calabaza. Suelo Pardo mullido con carbonatos. Campaña de primavera: Abril 2008 – Julio 2008. Campaña de frío: Noviembre 2007- Marzo 2008. Medias con letras desiguales difieren para  $p < 0.05$  según dócima de Duncan

En suelo Pardo, la variedad RG en campaña de invierno alcanzó rendimientos de  $14.05 \text{ t.ha}^{-1}$ , superior a lo obtenidos con las variedades Cuba Cueto ( $6.75 \text{ t.ha}^{-1}$ ), C-2000 ( $5.29 \text{ t.ha}^{-1}$ ) y C-88 ( $4.59 \text{ t.ha}^{-1}$ ). Estos rendimientos se redujeron en la campaña de primavera, pero se mantuvo la misma tendencia entre variedades (Figura 1).



**Figura 2.** Comportamiento del rendimiento de las diferentes variedades de calabaza. Suelo Aluvial poco diferenciado. Campaña de primavera: Abril 2008 – Julio 2008. Campaña de frío: Noviembre 2007- Marzo 2008. Medias con letras desiguales difieren para  $p < 0.05$  según dócima de Duncan

En suelo Aluvial se obtuvieron los rendimientos más bajos respecto a lo alcanzado en suelo Pardo por cada una de las variedades y época de siembra. Con la variedad RG se alcanzaron rendimientos de  $9.97 \text{ t.ha}^{-1}$  en invierno y  $6.24 \text{ t.ha}^{-1}$  en primavera; mientras que las variedades C-2000, Cuba Cueto y C-88 mantuvieron rendimientos similares tanto en invierno como en primavera (Figura 2).

Los rendimientos obtenidos con la variedad C-2000 en suelo Pardo y Aluvial del Valle de Caujerí fueron inferiores a lo reportado por el INIVIT (2001) cuando ésta se cultiva en suelos Ferralíticos de la región occidental de Cuba, con rendimientos entre  $12$  y  $14 \text{ t.ha}^{-1}$ .

No obstante, los rendimientos alcanzados por cada una de las variedades en cada tipo de suelo y época de siembra fueron superiores a los obtenidos como media en la provincia de Guantánamo en los últimos 10 años ( $4.3 \text{ t.ha}^{-1}$ ) sin tener en cuenta el intercalamiento con otros cultivos y la especificidad de variedades de alto potencial (Ministerio de la Agricultura, Delegación Territorial Guantánamo, 2008).

En relación con esto, Stewart, (2007) planteó que el rendimiento en la Mayoría de los cultivos es específico del sitio y época del año y dependen del cultivar, prácticas de manejo y clima.

La introducción de variedades o líneas avanzadas no es más que la importación de materiales genéticos de otros países, considerándose una alternativa económica y aconsejable dentro de cualquier programa de mejora ya que la evaluación sistemática de los materiales importados, así como el proceso de selección individual, puede rendir los mismos beneficios que un programa de mejoramiento convencional (González, 2004).

### **Bibliografía.**

- Delgado, R. (2006). El manejo del suelo y la agricultura ecológica. *Revista Agricultura Orgánica*, 12(1), p. 16-18.
- FAO. (2005). Producción mundial de calabaza. Recuperado de: <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0512sp1>.
- FAO. (2007). La producción mundial de cereales. FAO. Sala de prensa. Última noticia. Recuperado de: [www.fao.org/newsroom/eS/news/2007/index.html](http://www.fao.org/newsroom/eS/news/2007/index.html)
- Moya, X.; Caamal, A. & Ku, B. (2003). La agricultura campesina de los mayas en Yucatán. *Revista de Agroecología, Edición Especial*, p: 7-17.
- MINAG. (2008). Listado Oficial de Precios. Resolución No 80/08. Ministerio de la Agricultura. Cuba. 2 p.
- Stewart, W. M. (2007). Consideraciones en el uso eficiente de nutrientes. *Informaciones Agronómicas*, (67), p. 1-7.
- ACTAF (2007). Instructivo técnico del cultivo de la calabaza. 14 p.
- INIVIT (2001). Nueva variedad de calabaza 'INIVIT C-2000'. Villa Clara. 2 p.

**Fecha de recibido: 10 jun. 2011**  
**Fecha de aprobado: 08 sept. 2011**