

**Evaluación agroproductiva de cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en la
CCS José Manuel Rodríguez del municipio Jesús Menéndez**

Autores: DrC. Juan Carlos Pérez Zaldivar juanpz1977@gmail.com ,
juanpz@ult.edu.cu

Ing. Luis Miguel Infante Ortiz

Resumen

Se presentan los resultados de la evaluación agroproductiva de cuatro cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en la finca de Eugenio Pérez perteneciente a la CCS José Manuel Rodríguez, ubicada en el municipio Jesús Menéndez, provincia Las Tunas, Cuba. El experimento se realizó en el periodo comprendido entre diciembre de 2020 y abril de 2021 sobre un suelo Fluvisol mullido carbonatado. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro réplicas. Los cultivares utilizados fueron: JP-94, Nac-24, Nac-30 y Blanco Sinaloa. Durante la fase experimental se analizaron los parámetros: altura de las plantas, diámetro del tallo, número de ramas por planta, número de vainas por plantas, número de granos por vaina, peso de 100 granos y rendimiento por hectárea. Según los resultados obtenidos el cultivar Blanco Sinaloa alcanzó la mayor altura y diámetro del tallo, mientras que el mayor número de ramas, vainas por plantas y rendimiento lo alcanzó el JP-94.

Palabras clave: garbanzo, cultivar, rendimiento.

Abstract

The results of the agroproductive evaluation of four chickpea cultivars (*Cicer arietinum* L.) on the Eugenio Pérez farm belonging to the CCS José Manuel Rodríguez, located in the Jesús Menéndez municipality, Las Tunas province, Cuba

are presented. The experiment was carried out in the period between December 2020 and April 2021 on a soft carbonated Fluvisol soil. A randomized block design with four treatments and four replicates was used. The cultivars used were: JP-94, Nac-24, Nac-30 and Blanco Sinaloa. During the experimental phase, the following parameters were analyzed: plant height, stem diameter, number of branches per plant, number of pods per plant, number of grains per pod, weight of 100 grains, and yield per hectare. According to the results obtained, the Blanco Sinaloa cultivar reached the highest height and diameter of the stem, while the highest number of branches, pods per plant and yield was reached by JP-94.

Keywords: chickpea, cultivar, yield.

I. INTRODUCCIÓN

El garbanzo (*Cicer arietinum* L.) es una de las leguminosas de mayor consumo a nivel mundial y producida en varios países de Latinoamérica, principalmente por su adaptabilidad a gran diversidad de climas y al poco requerimiento de agua que necesita durante su ciclo de vida (Cabrerá, 2017).

Es una fuente importante de alimento humano y animal, debido a su alto valor nutricional y, por ende, es considerada la segunda leguminosa en superficie cultivada a nivel mundial (Echevarría-Hernández *et al.*, 2021).

Esta especie contiene 21,8 % de albúmina, 50,8 % de carbohidratos, 5,3 % de grasa, 2,7 % de sales, entre 17 y 24 % de proteína bruta y dentro de las leguminosas es una de las de mejor calidad por su composición en aminoácidos. También presenta contenidos elevados de compuestos fenólicos y altos niveles de capacidad antioxidante (Niño *et al.*, 2017; Peralta y Veas, 2014).

Alcanza gran aceptación entre los consumidores, además de presentar otras características como leguminosa que, en simbiosis con las bacterias

nitrificadoras, permite fijar biológicamente nitrógeno atmosférico al suelo, al establecer de forma eficiente la producción de granos en diferentes ecosistemas (Meriño *et al.*, 2017) .

Tiene además, la cualidad de ser tolerante a la sequía, por lo que su cultivo tiene importancia como medida de adaptación al cambio climático. Como el resto de las legumbres, contribuyen a disminuir el efecto invernadero, debido a que mejora la absorción de carbono de la atmósfera a través de la fotosíntesis (Cárdenas-Travieso *et al.*, 2021).

En los últimos años se han introducido en escenarios cubanos varios cultivares de garbanzo, adaptados a las condiciones de suelo y clima del país. Sin embargo, la base genética actual que se dispone es escasa y resulta necesario evaluar nuevos cultivares para dar respuesta a las limitantes bióticas y abióticas del cultivo en Cuba (Cárdenas *et al.*, 2016).

En la provincia Las Tunas, se han desarrollado investigaciones relacionadas con el resultado agroproductivo de cultivares de garbanzo nacionales e introducidos, sin embargo, aún es limitada su producción en el municipio Jesús Menéndez, por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo: Evaluar cuatro cultivares de garbanzo en las condiciones edafoclimáticas de la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) “José Manuel Rodríguez” del municipio Jesús Menéndez lo que permitirá seleccionar los más productivos y contribuir a la diversificación biológica del cultivo.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Ubicación de la zona experimental

El experimento se realizó en la finca de Eugenio Pérez perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) José Manuel Rodríguez, ubicada en el

municipio Jesús Menéndez, provincia Las Tunas, en el período comprendido desde el 30 de diciembre del 2020 hasta el abril de 2021.

Las semillas utilizadas en la investigación procedieron del Banco de germoplasma del Instituto Nacional de Investigaciones Fundamentales de Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT) de La Habana.

El muestreo del suelo se efectuó antes de la siembra a una profundidad de 0.20 m, las que se procesaron en el Laboratorio de Suelos de la Universidad de Las Tunas. Para ello se utilizaron los siguientes procedimientos analíticos:

- pH (KCl): Potenciometría.
- M.O: Colorimetría.

Los datos del comportamiento de las principales variables climáticas durante la fase experimental se tomaron en la Estación de Meteorología situada en Puerto Padre (Tabla 1).

Tabla 1. Comportamiento de las variables climáticas.

Variable/meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Temperatura °C	23.8	24.8	25.1	26.0
Preciitaciones (mm)	19.7	0.9	25.4	4.0
Humedad relativa (%)	78	76	73	70
Evaporación (mm)	113.8	159.9	214.7	201. 8

2.2. Descripción del experimento

Para el desarrollo del experimento se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos (Cultivar Nac-30, Nac-24, JP-94 y Blanco Sinaloa) y cuatro réplicas. Cada parcela experimental tuvo cuatro surcos de 4 m de largo y una separación entre ellos de 0.70 m. Se constituyó el área de cálculo con los dos surcos centrales de cada parcela para un área de 4,2 m². De cada tratamiento se muestrearon 40 plantas.

Se utilizó un marco de siembra de 0.70 m entre surcos por 0.30 m de narigón. Las atenciones culturales al cultivo se realizaron según las Instrucciones Técnicas establecidas para el cultivo (INIFAT, 1996).

Las labores de preparación de suelo para el montaje de los experimentos se realizaron por los métodos tradicionales. Para ello se utilizó la tracción animal. Las labores agrotécnicas empleadas fueron las tradicionales para este cultivo; tres limpiezas manuales para eliminar las plantas arvenses, un aporque con azadón y dos riegos por aspersion durante el período del cultivo. La cosecha se realizó de forma manual y se expuso al sol para lograr así un buen secado del grano.

2.3 Variables analizadas

A las plantas se le realizaron las siguientes mediciones a los 15, 30 y 45 días después de la germinación de la semilla:

- ✓ Altura de las plantas (cm). Se utilizó una cinta métrica.
- ✓ Diámetro del tallo. Se utilizó un Pie de Rey
- ✓ Número de ramas por plantas.
- ✓ Número de vainas por plantas.
- ✓ Número de granos por vainas.

- ✓ Masa de 100 granos (g).
- ✓ Rendimiento total. (t.ha⁻¹)

2.4. Método de análisis estadístico empleado

Los datos obtenidos de las mediciones se sometieron a un análisis de varianza y las medias se compararon utilizando Duncan para el 0.05 % de significación, mediante el software estadístico InfoStat.

2.5. Insectos asociados al cultivo

Para evaluar los insectos asociados al cultivo se recolectaron adultos con la ayuda de un jamo entomológico, mientras que las larvas de lepidópteros se tomaron de forma manual y se colocaron en placas Petri hasta la emergencia de los adultos (CNF, 1968). La identificación de los ejemplares se realizó según claves pictóricas.

Para caracterizar la comunidad de insectos presentes en el cultivo se calculó la abundancia relativa en que aparecieron las especies de insectos en el cultivo a partir de la siguiente fórmula:

- Abundancia relativa: $Ar = \frac{ni}{N} * 100$

Donde:

Ar: Abundancia relativa.

ni: Número de individuos de la especie i.

N: Total de individuos colectados.

Los valores de frecuencia relativa se cotejaron con la escala de Masson y Bryssnt (1974), que indica que una especie es Muy Abundante si la AR > 30, Abundante ≥

10 AR \leq 29 y Poco Abundante si AR < 10.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Características y clasificación del suelo

El suelo predominante en el área experimental pertenece al agrupamiento de los Fluvisoles clasificado como Fluvisol mullido carbonatado (Hernández *et al.*, 2015). Estos son suelos medianamente profundos, formados a partir de materiales aluviales, bajo el proceso aluvial. El análisis químico (Tabla 2) mostró valores muy bajos de materia orgánica, pH medianamente alcalino y muy baja conductividad eléctrica.

Tabla 2. Características químicas del suelo.

Prof.	MO	pH	C.E
cm.	%	H ₂ O	$\mu\text{S.cm}^{-1}$
0-20	1.3 7	8.2	180

Según Valencia (2009), el cultivo del garbanzo requiere una profundidad del suelo entre 25 y 60 cm y el rango de pH entre 4,2 y 8.6, lo que demuestra que referente a estos indicadores el suelo presenta condiciones adecuadas para el desarrollo del cultivo, sin embargo los muy bajos contenidos de materia orgánica y la no aplicación de fertilizantes pudieran limitar la adecuada nutrición del cultivo.

Ávila *et al.* (2016) expresaron que las partículas de arcilla y la materia orgánica son propiedades que influyen en la estructura del suelo; además las arcillas integran un control permanente y en unión con la materia orgánica ejercen como material de enlace entre las partículas minerales en la formación de la estructura.

Ante la presencia de altos porcentajes de arcilla en el suelo existirá una gran cantidad de materia orgánica ya que esta es absorbida por las partículas de arcilla, teniendo relación con los resultados alcanzados en el cultivo de cacao como se muestra más adelante.

3.2. Variables morfológicas analizadas

3.2.1. Altura de la planta

Los resultados del análisis de varianza indican que en la altura de las plantas a los 15 días existió diferencia entre los cultivares (Tabla 3). El mayor valor se obtuvo en el cultivar Blanco Sinaloa, que difirió estadísticamente de los demás cultivares. La menor altura correspondió al cultivar JP-94, mientras que el resto ocuparon posiciones intermedias.

A los 30 días la mayor altura la alcanzaron el cultivar Blanco Sinaloa y Nac-30, no observándose diferencia entre ellos, mientras que JP-94 y Nac-24 lograron alturas inferiores.

A los 45 días existió diferencia entre los cultivares excepto JP-94 y Nac-24 en los que se aprecia la menor altura. En el Blanco Sinaloa, se alcanzaron valores superiores mientras que en el Nac-30 se obtuvieron valores intermedios.

Los resultados obtenidos en la presente investigación difieren a los logrados por Ruz *et al.* (2013) en La Finca La Estrella perteneciente a La CCS Eduardo Pérez Sánchez del municipio Tunas. Estos autores obtuvieron a los 45 días, en los cultivares Nac-30, JP-94 y Nac-24 alturas de 35.41, 38.16 y 39.49 cm respectivamente.

Resultados superiores obtuvo Ávila (2012) para los cultivares Nac-24 y JP-94 (24.23 y 32.17 cm respectivamente) sobre un suelo pardo grisáceo ócrico de

topografía llana. Estas diferencias pudieron estar influenciadas por las condiciones edafoclimáticas presentes durante la investigación.

Difieren además con los obtenidos para los cultivares JP-94 y Blanco Sinaloa (38.16 y 37.2 cm) a los 30 días en una investigación realizada en la Cooperativa de Créditos y Servicios Fortalecida Enrique Campo Caballero, provincia Guantánamo, sobre un suelo pardo mullido sin carbonato (Silveira *et al.*, 2021).

Como se puede apreciar el cultivar Blanco Sinaloa sobresale en todas las observaciones al ocupar la mayor altura.

Tabla 3. Altura de la planta (cm).

Cultivares	15 días	30 días	45 días
JP-94	11.95a	20.80a	36.65a
Nac-24	13.2b	21.49a	37.64a
Nac-30	14.25c	24.84b	41.75b
Blanco Sinaloa	16.45d	25.03b	47.50c
CV	15.93	11.39	5.65
EE	4.95	6.89	5.34

Según Salinas (2008) citado por Silveira *et al.* (2021), un crecimiento óptimo de la planta requiere temperaturas de 18-26 °C; períodos de tiempo nublados y con alta humedad relativa reducen crecimiento y floración.

Carroll (1966), refirió que el crecimiento vegetal está ampliamente controlado por las condiciones del medio y en especial por el balance hídrico interno de la planta, lo que determina en gran medida la intensidad de varios procesos fisiológicos como la fotosíntesis, la emisión de ramas, la producción de flores y la formación

de frutos.

La altura en el cultivo de garbanzo es importante ya que al alcanzar una altura promedio existirá un mayor rendimiento lo cual favorece la rentabilidad del producto. Es importante que no sea muy alta por problemas de acame pues al existir demasiado viento o lluvia las plantas tienden a doblarse o inclinarse y provocar pérdidas (Cabrera, 2017).

3.2.2. Diámetro del tallo

En el diámetro del tallo a los 15 y 30 días se observó diferencia entre el cultivar Blanco Sinaloa y los demás, destacándose con valores superiores el primero (Tabla 4). A los 45 días se apreció diferencia entre todos, con resultados superiores para el Blanco Sinaloa. El JP-94 y Nac-30 ocuparon valores intermedios, mientras que la menor altura la alcanzó el Nac-24.

Tabla 4. Diámetro del tallo.

Cultivares	15 días	30 días	45 días
JP 94	2.18a	3.08a	5.48b
Nac-24	2.15a	3.13a	4.33a
Nac-30	2.25a	3.04a	5.68b
Blanco Sinaloa	2.73b	4.80b	6.50c
CV	18.81	19.05	10.46
EE	0.19	0.45	0.33

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron superiores a los informados por Ávila (2012) en la CCS Eduardo Pérez Sánchez, del municipio Tunas sobre un suelo pardo grisáceo ócrico de topografía llana.

Resultados superiores obtuvo **González** (2012) en la zona norte del municipio Jesús Menéndez sobre un suelo Fersialítico Pardo Rojizo ócrico en el año 2007 para los cultivares JP 94, Nac-24 y Nac-30 (6,5, 7,4 y 6,9 respectivamente).

3.2.3. Número de ramas por planta

En el número de ramas primarias por plantas a los 15 días se observó diferencia entre los cultivares obteniéndose el mayor número en el cultivar Nac-30 (Tabla 4). A los 30 y 45 días existió diferencia entre los cultivares excepto entre el Nac-24 y Nac-30 los que estadísticamente se comportaron de forma similar y ocuparon valores intermedios. En el JP-94 se obtuvo el mayor número de ramas.

Los resultados obtenidos en la presente investigación son inferiores a los informados por **Silveira et al.** (2021) para los cultivares JP-94 y Blanco Sinaloa-92 (5.06 y 4.81 respectivamente).

Resultados ligeramente superiores obtuvo **González** (2012) en la campaña 2008 en la zona norte en la zona norte del municipio Jesús Menéndez sobre un suelo Fersialítico Pardo Rojizo ócrico para los cultivares Nac-24 y Nac-30 (3.7 y 3.6 respectivamente) mientras que para JP-94 fueron inferiores (3.6).

Ortega et al. (2016) plantearon que un intervalo de cuatro a seis ramas por cada planta de garbanzo pudiera considerarse aceptable para la obtención de una buena producción, si se cuenta, además, con una elevada fructificación.

El número de ramas es un factor importante a tener en cuenta en el cultivo ya que muchas veces, determina el hábito de crecimiento de la planta y las posibilidades de mecanización de la cosecha (**Ávila**, 2012).

Tabla 4. Número de ramas por planta.

Cultivares	15 días	30 días	45 días
------------	---------	---------	---------

Blanco Sinaloa	2.08a	2.43a	2.43a
Nac-24	2.18ab	3.30b	3.33b
JP-94	2.30b	4.38c	4.38c
Nac-30	2.65c	3.13b	3.13b
CV	18.44	16.05	16.09
EE	0.18	0.28	0.28

Según Ávila *et al.* (2014), se pueden encontrar de dos a ocho ramas primarias. En cultivos de buena calidad, el tallo principal contribuye con aproximadamente un 15 a 20 % de la producción de cada planta. Las ramas primarias, por su parte, aportan al rendimiento con un 55 a 60 % como promedio, en tanto que las ramas secundarias lo hacen con aproximadamente un 20 %. De cualquier forma, mientras más desmejoradas sean las condiciones para el cultivo, menor va a ser la cantidad de ramas que se produzca, pudiendo no existir ramas secundarias. En ese caso se incrementará el aporte relativo del tallo principal y de las ramas primarias a la producción total de cada planta.

3.3. Componentes del rendimiento

3.3.1. Número de vainas por planta

En el número de vainas por plantas existieron diferencias entre los cultivares (Tabla 5). En el cultivar JP-94 se obtuvo el mayor número de vainas seguido por el Nac-24, mientras que en los cultivares Nac-30 y Blanco Sinaloa se alcanzaron valores inferiores.

Tabla 5. Número de vainas por planta.

Cultivares	Vainas por planta
Blanco Sinaloa	136.6a
Nac-24	168.60c

JP-94	175.20d
Nac-30	145b
CV	2.55
EE	15.95

Los resultados obtenidos en la presente investigación superan los informados por Meriño *et al.* (2017) para los cultivares Nac-29 y Nac-5 HA bajo diferentes condiciones de humedad del suelo, realizado en Granma (bajo riego (32,3 y 34,6 respectivamente) y con estrés hídrico (34,3 y 38,6 respectivamente)).

Superan también los obtenidos Meriño *et al.* (2018) al evaluar el efecto del FitoMas-E sobre el rendimiento del cultivar Nac-27, en condiciones de estrés por sequía. En este experimento puede observarse que se alcanzó un mayor número de legumbres por planta cuando las plantas estuvieron bajo el efecto del FitoMas-E y en condiciones de estrés hídrico con un valor promedio de 41,16 legumbres por planta.

En la etapa de prefloración y llenado de las vainas el garbanzo es exigente al balance de humedad y al contenido de nutrientes, por lo que estas variables resultan determinantes en el rendimiento y calidad del grano (INIFAT, 1996), lo que coincide con Guerrero (1992) cuando señaló que, el balance adecuado de humedad propicia la apertura estomática, estimulándose la actividad fotosintética y la polinización, lo que se traduce a una mayor producción de vainas por planta.

La variable número de vainas por planta da a conocer que aunque se tenga un mayor número de vainas en una planta no sobresale en su rendimiento, ya que se debe relacionar el número de vainas con el calibre y el peso del grano para favorecer el rendimiento (Cabrera, 2017).

3.3.2. Número de granos por vainas

En el número de granos por vainas, el cultivar Nac-24 difirió de los demás con valores superiores (Tabla 6). A pesar de no observarse diferencias entre los restantes se aprecia coincidencia entre el Blanco Sinaloa y JP-94.

Los resultados obtenidos en la presente investigación para los cultivares Blanco Sinaloa y JP-94 son semejantes a los alcanzados por **Silveira et al.** (2021). Según **Ávila et al.** (2015), normalmente las vainas contienen una o dos semillas en su interior.

De manera general los resultados en la presente investigación coinciden con lo informado por **González** (2012) pues en su investigación obtuvo valores que no superan los 1.5 granos por vainas. Indicador que coincide también con los informado por **Meriño et al.** (2017).

Tabla 6. Número de granos por vaina.

Cultivares	Granos por vainas
Blanco Sinaloa	1.13a
Nac-24	1.38b
JP-94	1.13a
Nac-30	1.17a
CV	15.52
EE	0.03

Estos últimos aseveran que el número de granos por vainas obtenidos en su investigación es generalmente uno, aunque algunas ocasiones pueden aparecer

dos y excepcionalmente, algunos cultivares pueden poseer hasta tres, por lo que se puede inferir que este indicador incide potencialmente en los rendimientos.

3.3.3. Rendimiento

En el rendimiento, el cultivar JP-94 alcanzó los mayores resultados, con diferencias significativas con respecto a demás cultivares (Tabla 7). En este se obtuvo también el mayor número de vainas por planta, por tanto existe relación entre el número de vainas y el rendimiento obtenido. En el Nac-24 se obtuvieron resultados intermedios, mientras que en el Blanco Sinaloa se apreció el rendimiento inferior. En este último cultivar se obtuvo el menor número de vainas por plantas.

Los resultados obtenidos fueron inferiores a los informados por **González** (2012) en la zona norte de Las Tunas para los cultivares Nac-24 y Nac-30 (1.9 y 1.3 respectivamente), mientras que los obtenidos en el JP 94 fueron superiores a los registrados por esta autora. Inferiores también a los obtenidos por **Silveira et al.** (2021) en los cultivares JP-24 y Blanco Sinaloa-92.

Tabla 7. Rendimiento ($t.ha^{-1}$).

Cultivares	$t.ha^{-1}$
Blanco Sinaloa	0.81a
Nac-24	1.2c
JP 94	1.37d
Nac-30	0.99b
CV	9.60

EE	0.01
----	------

Estudios realizados por Bosh (2010), en distintas provincias de Cuba (La Habana, Guantánamo, Sancti Spíritus y Las Tunas), comprobó que el rendimiento del garbanzo oscila alrededor de 1,5-2,0 t.ha⁻¹.

Sin embargo, Sánchez *et al.* (2016) al estudiar el comportamiento del rendimiento de diferentes cultivares de garbanzo obtuvieron que el de Blanco Sinaloa-92 y el Costa-2004 no difirieron significativamente.

3.4. Insectos asociados al cultivo

Durante el periodo experimental se hallaron dos especies de insectos en el cultivo del garbanzo, distribuidas en un orden y una familia (Tabla 9).

Tabla 9. Insectos asociados al cultivo del garbanzo.

Orden	Familia	Especie
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Heliothis virescens</i> F.
		<i>Spodoptera</i> sp

De las especies detectadas, la de mayor interés lo constituye *H. virescens*, al ser reconocida en el continente americano y en Cuba, como la de mayor importancia económica (Chiang *et al.*, 1999; Blanco *et al.*, 2007), por las lesiones que ocasiona principalmente en las vainas y al grano verde y por provocar pérdidas significativas, aunque también se alimenta de las hojas de esta planta (Gómez, 2003).

Para ambos cultivares el cogollero del tabaco (*H. virescens*) mostró la mayor abundancia (Tabla 10), confirmándose lo planteado por varios autores, al declararla como la plaga de mayor importancia para otras regiones del mundo y para Cuba (Chiang *et al.*, 1999; Blanco *et al.*, 2007).

Esto coincide con los resultados obtenidos en Argentina, donde se determinó que las larvas de esta especie fueron numéricamente dominantes, con respecto a los demás lepidópteros asociados al garbanzo. Es señalada además, como potencialmente perjudicial, por la abundancia y frecuencia de aparición (Ávalos *et al.*, 2010).

Tabla 10. Abundancia relativa de insectos.

Cultivares	Abundancia (%)	
	<i>H. virescens</i>	<i>Spodoptera</i> sp.
Blanco Sinaloa	83.54	16.46
Nac-24	83.54	16.46
JP 94	82.28	17.72
Nac-30	85.56	14.44

Otro aspecto de interés a considerar son las fases fenológicas en las que estas especies afectan al cultivo, de lo que puede derivar su mayor importancia. Se comprobó que *H. virescens* se presentó en el cultivo para todos cultivares a partir de la fase vegetativa, donde ocasiona lesiones durante la mayor parte del ciclo del cultivo, excepto la germinación. Su presencia desde muy temprano facilita un incremento de la población y la posibilidad de que las afectaciones sean mayores en el cultivo, al repercutir negativamente en el crecimiento de la planta y principalmente en la fase reproductiva con la consiguiente influencia en el

rendimiento.

Al establecer una comparación entre cultivares, se evidencia la mayor abundancia de *H. virescens* en el Nac-30, mientras que la menor en el JP-94. Aspecto que debe tenerse en cuenta para la siembra en futuras campañas pues según Pérez *et al.* (2018), en total, las pérdidas ocasionadas por *Heliothis* en las vainas, para los cultivares Nac-29 y JP-94 representaron como promedio el 17,41 y 24,12 % respectivamente de vainas afectadas.

IV. CONCLUSIONES

- De los cultivares evaluados la mayor altura y diámetro del tallo se obtuvo en el cultivar Blanco Sinaloa. Mientras que el mayor número de ramas se encontró en el JP-94.
- En los parámetros del rendimiento se destacó el JP-94 con el mayor número de vainas por planta masa de granos por planta y rendimiento.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ávalos S, Mazzuferi V, Fichetti P, Berta C, Carreras J. (2010). Entomofauna asociada a garbanzo en el noroeste de Córdoba (Argentina). Rev Horticultura Argentina. 29(70): 5-11.
2. Avila A. D. (2012). Evaluación agroproductiva de 8 cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum*, L.) en un suelo pardo grisáceo ócrico de La CCS Eduardo Pérez Sánchez en el municipio Las Tunas. Trabajo de Diploma. Universidad de Las Tunas.
3. Avila M. J. A, Avila S. J. M, Rivas S. F. J, Martinez H. D. (2014). El cultivo del garbanzo sistemas de producción en el noroeste de México. 80p.
4. Ávila E. A., Darghan A. E., & Leiva F. R. (2016). Influencia de la

mineralogía de arcillas, textura y contenido de carbono orgánico sobre el índice de friabilidad de suelos cultivados con caña de azúcar. *Agronomía Costarricense*, 40(2), 19–31.

5. **Ávila** JA., Padilla G., Martínez D., Rivas FJ., Coronado MA., Ortega P. (2015). Respuesta de algunos componentes del rendimiento del cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) a la inoculación de *Mesorhizobium ciceri*, *Trichoderma harzianum* y *Bacillus subtilis* en la región agrícola de la Costa de Hermosillo. *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*. Vol. XVIII, No. 3, 20.
6. **Blanco** CA, Terán-Vargas AP, López JD, Kauffman JV, Wei X. (2007). Densities of *Heliothis virescens* and *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae) in three plant hosts. *Fla Entomol.* 90(4):742-750.
7. **Bosch** H. (2010). Cultivo del garbanzo contribuye a sustituir importaciones. *Tele Camagüey*.
8. **Cabrera** WE. (2017). Validación de variedades de garbanzo (*Cicer arietinum* L); Joyabaj, Quiché. Tesis de Grado. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
9. **Cárdenas** T. R. M, Montenegro de la Fé C, Echevarría H. A, Ortiz P. R, Lamz P. A. (2016). Selección participativa de cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) En feria de diversidad de San Antonio de los Baños, Artemisa, Cuba. *Cultivos Tropicales*. 37(2):134-40.
10. **Cárdenas**-Travieso R. M, Ortiz-Pérez R, Vargas-Blandino D. (2021). El garbanzo en el occidente de Cuba: aportes de las ferias de agrodiversidad. *Agronomía Mesoamericana*. Volumen 32(2):650-661. Mayo-agosto.

11. **Carroll** P, Wilsie. (1966). Cultivos: Aclimatización y Distribución. Editorial ACRIBIA.aragoza, España.
12. Centro Nacional Fitosanitario (**CNF**). (1968). Manual para coleccionar y montar insectos y arácnidos. Ed. Ciencia y Técnica. Cuba. 134p.
13. **Chiang** ML, Cruz B, Shagarodsky T. (1999). Entomofauna del garbanzo en Cuba. Cocuyo. 8:21-22.
14. **Echevarría**-Hernández A., F. J. Wong-Corral, J. Borboa-Flores, F. Rodríguez-Félix, C. L. Del Toro-Sánchez, J.L. García-Hernández, and E. O. Rueda-Puente. (2021). Sistemas de fertilización en garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en suelos de zonas aridas-desérticas Tropical and Subtropical Agroecosystems 24: #53.
15. **Gómez** GRM. (2003). Retos del cultivo del garbanzo en Sinaloa. Fundación Produce. Enlace, innovación y progreso. Sinaloa A. C. Foro Regional de Garbanzo. p: 7-16.
16. **González** C. M. (2012). Evaluación agroproductiva de cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum*, L.) en un suelo Fersialítico pardo rojizo ócrico en las zonas norte y centro de la provincia de Las Tunas. Tesis en opción al título de máster en ciencias agrícolas. Universidad Vladimir I. Lenin. 75p.
17. **Guerrero** A. (1992). Cultivos Herbáceos Extensivos, 5ta Edición, Ed. Mundi-Prensa, España, Pp. 501-514, ISBN: 9788471147974.
18. **Hernández** J. A., Bosch I. D., Pérez J. J. y Castro S. N. (2015). Clasificación de los suelos de Cuba. San José de las Lajas, Cuba: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.

19. INIFAT (Instituto de Investigaciones en Agricultura Tropical). (1996). Instructivo técnico para el cultivo del garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en Cuba. Ministerio de Agricultura, La Habana, Cuba. Plegable. MINAGRI.
20. Masson A, Bryssnt S. (1974). The structure and diversity of the animal communities in a broad land reeds warp, *J Zool.* 172:289-302.
21. Meriño H. Y, Boicet F. T, Boudet A. A. (2018). Efectividad del FitoMas-E en el cultivo del garbanzo bajo dos niveles de humedad del suelo. *Centro Agrícola.* 45(1):62-8
22. Meriño H. Y, Boicet F. T, Antomarchi A, Cedeño A. A. (2017). Respuesta agronómica de dos cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) bajo diferentes condiciones de humedad del suelo en la provincia de Granma. *Revista Centro Agrícola.* Vol.44, No.2, abril-junio, 22-28.
23. Meriño Y., Boicet T., Boudet A., & Cedeño A. (2017). Respuesta agronómica de dos cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) bajo diferentes condiciones de humedad del suelo en la provincia de Granma. *Centro Agrícola,* 44(2), 22-28.
24. Niño M. G, Muy R. D, Garza J. A, Vázquez R. J. A, Méndez Z. G, & Urías O. V. (2017). Composición nutricional, compuestos fenólicos y capacidad antioxidante de cascarilla de garbanzo (*Cicer arietinum*). *Archivos Latinoamericanos de Nutrición,* 67(1), 68-73..
25. Ortega M, Shagarodsky, T., Dibut, BL., Ríos Yoania, Tejeda Grisela y Gómez, LA. (2016). Influencia de la interacción entre el cultivo del garbanzo (*Cicer arietinum* L.) y la inoculación con cepas seleccionadas de *Mesorhizobium* spp. *Cultivos Tropicales.* Vol. 37, No. Especial, p. 20-27. ISSN: 0258-5936.

26. Peralta R. y Veas R. (2014). Garbanzo: Usos alternativos para generar valor agregado al descarte. Facultad de ciencias agropecuarias universidad nacional de Córdoba. Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos. 55 p.
27. Pérez J., Suris M., Torres, A. (2018). Comportamiento de insectos asociados al cultivo del garbanzo en áreas agrícolas de las Tunas, Cuba. Revista digital de Medio ambiente "Ojeando la agenda", 54.
28. Ruz R R, Viera B F, Thompson N Z. (2013). Evaluación agroproductiva de 11 variedades de garbanzo (*Cicer arietinum*, L.) en un suelo pardo grisáceo del municipio Las Tunas. Centro Agrícola, 40(2): 51-56; abril-junio.
29. Sánchez N A., Jiménez C., Cardador A, Martín C S, Dávila G. (2016). Caracterización física, nutricional y no nutricional de las semillas de Inga paterno. Rev Chil Nutr Vol. 43, N°4.
30. Silveira H M, Durand C J I, Villalón J C. I, Terry L A O. (2021). Respuesta productiva de tres variedades de Garbanzo (*Cicer arietinum*, L.) en Guantánamo, Cuba. Hombre, Ciencia y Tecnología Instituto de Información Científica y Tecnológica, Cuba ISSN-e: 1028-0871 Periodicidad: Trimestral vol. 25, núm. 4.
31. Valencia B. (2009). Evaluacion tecnica financiera de la industrializacion del garbanzo *Cicer arietinum* usando un proceso extursion. Tesis Ing. Escuela Politecnica Nacional. Fac Ing Quimica. Quito, Ecuador.