



FERTILIZACIÓN QUÍMICA VERSUS ORGÁNICA EN DIFERENTES GENOTIPOS DE FRIJOL ARBUSTIVO DE GRANO NEGRO Y DE GRANO ROJO



Ing. Agr. Adán Rodas Cifuentes
Karla Paola Rodríguez Marroquín



KoLFACI

ICTA



Introducción

El frijol es la principal fuente de proteína vegetal del guatemalteco. Dentro de los granos básicos, ocupa el segundo lugar después del maíz, tanto por la superficie sembrada como por la cantidad que consume la población.

Estimaciones del MAGA indican que un 80% de los productores de maíz y frijol están ubicados en áreas con mucha pobreza y distribuidos en todo el país.

En estas zonas el uso prolongado de la tierra con el continuo cultivo y sin retribuciones de materia orgánica, ha degradado las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, lo que ha impactado en la reducción del rendimiento.



KOREA - LATIN AMERICA
FOOD & AGRICULTURE
COOPERATION INITIATIVE

KoLFA CI



Es importante generar prácticas que contribuyan a mejorar la economía de los agricultores, que sean más amigables con el medio ambiente y que aporten para desarrollar una agricultura sustentable.

Objetivos Específicos

- Comparar los rendimientos de grano y sus componentes (vainas por planta, granos por vaina y peso de 100 granos) en 11 genotipos de frijol arbustivo, de grano rojo, manejado con fertilización química u orgánica.
- Comparar los rendimientos de grano y sus componentes (vainas por planta, granos por vaina y peso de 100 granos) en doce genotipos de frijol arbustivo, de grano negro, manejado con fertilización química u orgánica.

Metodología

Material Experimental



Genotipos de frijol arbustivo de grano negro
y de grano rojo



Costo de fertilización química = Costo de fertilización orgánica



KoLFACI



• Genotipos de frijol rojo

Guate 126
Guate 144
Guate 228
Guate 249
Guate 260
Guate 261
Guate 649
Guate 615
Guate 656
Tac Tic
Amadeus.

• Genotipos de frijol negro

L-198
L-240
L-51
L-103
L-117
L-123
L-72
L-124
L-219
L-307
ICTA Superchiva
ICTA Hunapú.



La fertilización química consistió en la aplicación de 60 kilogramos de $N-P_2O_5-K_2O$ por hectárea

La fertilización orgánica consistió en la aplicación de tres toneladas de una composta a base de basuras orgánicas, por hectárea.

Diseño Experimental

Bloques completos al azar con arreglo en parcelas divididas.

Parcela grande: fuente de fertilizante (química u orgánica)

Parcela chica: genotipos

Unidad Experimental

Cuatro surcos de 4.2 metros de largo cada uno. La distancia entre surcos fue de 0.60 metros. Las posturas se manejaron a una distancia entre ellas de 0.30 metros, colocando tres semillas en cada una.

Variables de Respuesta

Vainas por planta (número)

Granos por vaina (número)

Peso de 100 granos (g)

Rendimiento de grano (kg/ha)



Resultados del análisis del abono orgánico

Abono	pH	mS/cm	%				ppm					%		C:N
		C.E.	P	K	Ca	Mg	Cu	Zn	Fe	Mn	Na	C.O.	NT	
Cbo	7.5	17.3	0.97	0.49	6.13	0.23	400	2000	4050	290	3000	5.05	0.90	10:1



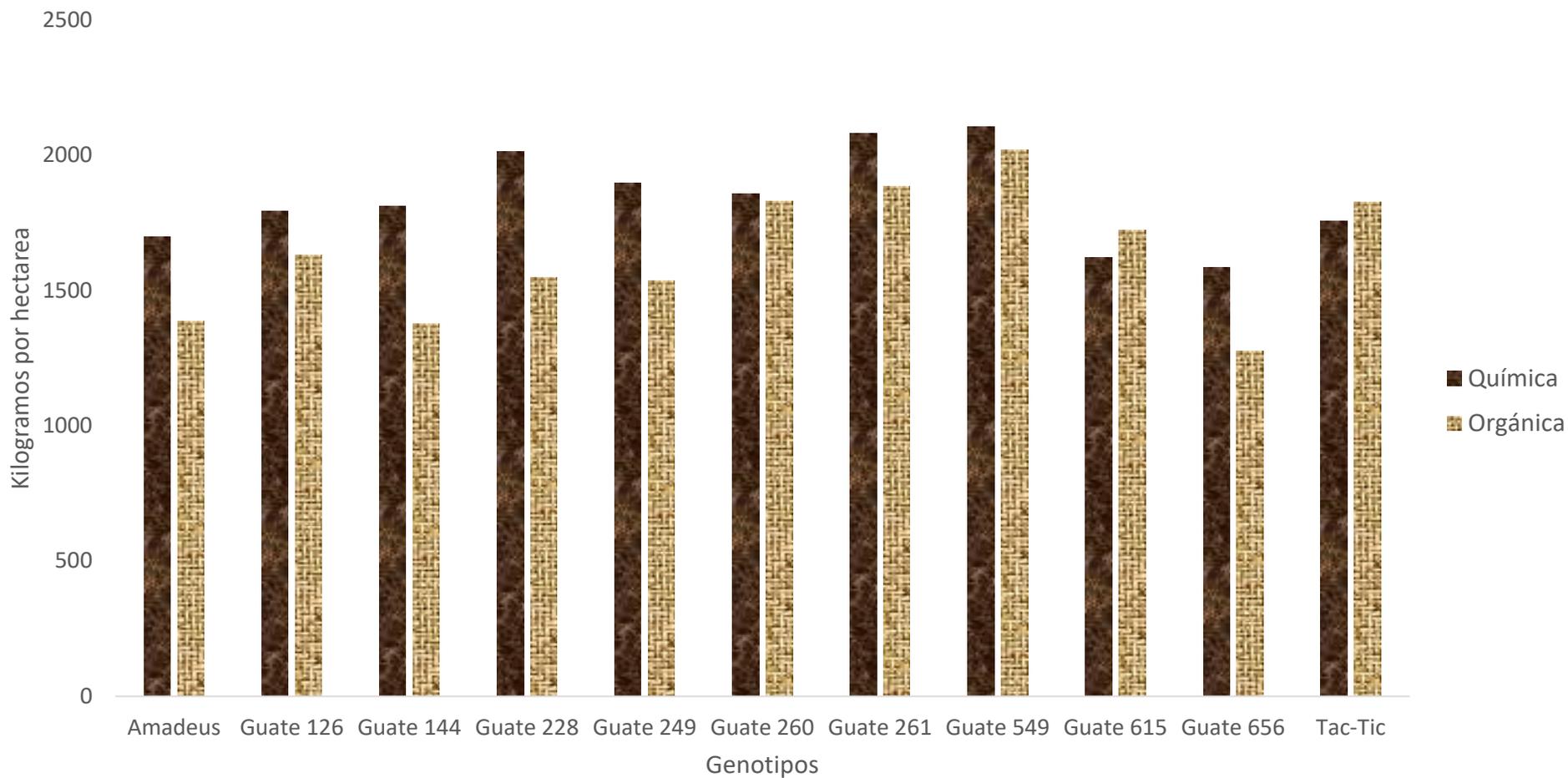
KOREA - LATIN AMERICA
FOOD & AGRICULTURE
COOPERATION INITIATIVE

KoL FACI



Genotipos de frijol de grano rojo

Rendimiento de grano en genotipos de frijol rojo



ANDEVA para rendimiento de grano, en genotipos de frijol de grano rojo

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	Valor F	p-valor
Modelo	2350218.20	24	97925.76	2.60	0.0188 *
Bloque (B)	30229.74	1	30229.74	0.47	0.6183 ns
Fertilizante (F)	237958.38	1	237958.38	3.68	0.3060 ns
B * F	64726.21	1	64726.21	1.72	0.2058 ns
Genotipo (G)	1382312.06	10	138231.21	3.66	0.0072 **
G * F	345940.32	10	24594.03	0.92	0.5380 ns
Plantas cosechadas	48272.13	1	48272.13	1.28	0.2720 ns
Error	716700.96	19	37721.10		
Total	3066919.16	43			
Variable	N	R2	R2 Aj	C.V.	
Rendimiento de grano	44	0.77	0.47	11.16	

Prueba de medias (DGC) para rendimiento de grano

Tratamiento	Media (kg/ha)	Grupo estadístico
Guate 549	2064.25	A
Guate 261	1983.00	A
Guate 260	1843.50	B
Tac-Tic	1793.00	B
Guate 228	1782.25	B
Guate 249	1716.75	B
Guate 126	1713.25	B
Guate 615	1674.00	B
Guate 144	1594.50	B
Amadeus	1543.00	B
Guate 656	1430.25	B

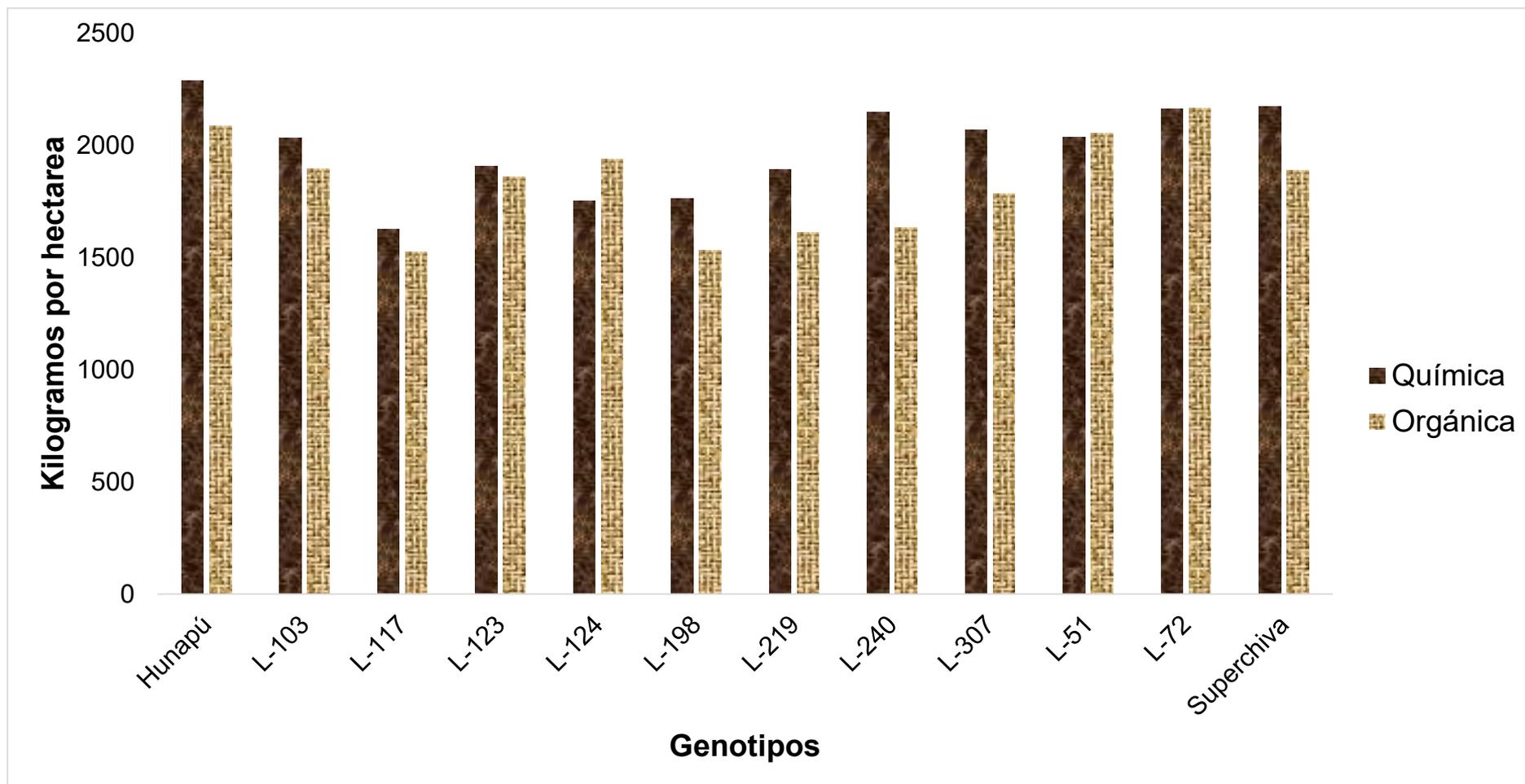


KoLFACI



Genotipos de frijol de grano negro

Rendimiento de grano en genotipos de frijol negro



ANDEVA para rendimiento de grano, en genotipos de frijol de grano negro.

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	Valor F	p-valor
Modelo	2405107.83	26	92504.15	6.81	<0.0001**
Bloque (B)	9740.85	1	9740.85	55.36	0.0850 ns
Fertilizante (F)	378425.85	1	378425.85	2150.87	0.0137 *
B * F	175.94	1	175.94	0.01	0.9105 ns
Genotipo (G)	1626936.96	11	147903.36	10.89	<0.0001**
G * F	354426.41	11	32220.58	2.37	0.0427 *
Plantas cosechadas	97993.14	1	97993.14	7.21	0.0938 ns
Error	285259.49	21	13583.79		
Total	2690367.32	47			
Variable	N	R²	R² Aj	C.V.	
Rendimiento de grano	48	0.89	0.76	6.10	

Prueba de medias (DGC) para rendimiento de grano frijol negro

Genotipo	Fertilizante	Media (kg/ha)	Grupo estadístico
ICTA Hunapú	Químico	2428.13	A
L-72	Químico	2247.00	A
L-51	Químico	2226.49	A
L-72	Orgánico	2131.45	B
ICTA Superchiva	Químico	2081.61	B
L-240	Químico	2064.56	B
L-307	Químico	2022.51	B
L-51	Orgánico	2020.13	B
ICTA Hunapú	Orgánico	1987.78	B
L-103	Químico	1984.81	B
L-123	Orgánico	1971.63	B
L-124	Orgánico	1970.17	B
L-124	Químico	1951.02	B
L-198	Químico	1945.92	B
L-123	Químico	1923.20	B
L-103	Orgánico	1848.28	B
L-219	Químico	1842.94	B
L-307	Orgánico	1737.97	B
ICTA Superchiva	Orgánico	1723.27	B
L-240	Orgánico	1695.29	B
L-117	Químico	1583.84	C
L-117	Orgánico	1572.57	C
L-219	Orgánico	1455.04	C
L-198	Orgánico	1418.27	C

CONCLUSIONES FRIJOL ROJO

- En los once genotipos de frijol arbustivo, de grano rojo, la fuente de fertilizante utilizada (química u orgánica) no afectó el rendimiento de grano ni sus componentes (vainas por planta, granos por vaina y peso de 100 granos). Es decir, la expresión de los mismos fue estadísticamente igual con ambas modalidades de fertilización.
- Los genotipos de frijol de grano rojo evaluados no mostraron diferencias en el componente granos por vaina; pero sí en vainas por planta (Guate 261 fue superior con 19.3), peso de cien granos (sobresalieron Guate 549 y Guate 126, con promedio del grupo de 23.56 g), y rendimiento de grano (el primer grupo conformado por: Guate 549 y Guate 261 (promedio del grupo 2023.63 kg/ha).

CONCLUSIONES FRIJOL NEGRO

- En los genotipos de frijol arbustivo de grano negro, la fuente de fertilizante utilizada (química u orgánica) no afectó a los componentes granos por vaina y peso de cien granos. Por el contrario, si afectó a vainas por planta (superior la fuente química con 14.22 vainas por planta, en comparación con 12.92 vainas/planta que se obtuvieron con la fuente orgánica).
- En los genotipos de frijol arbustivo de grano negro, no se mostraron diferencias significativas en los componentes vainas por planta y granos por vaina. Si se marcaron diferencias en el peso de cien granos (en el primer grupo se ubicó el genotipo L-103 con 24.07g).

CONCLUSIONES FRIJOL NEGRO

- En el frijol de grano negro, la interacción fuente de fertilizante por genotipo resultó significativa para el rendimiento de grano. En el primer grupo se ubicaron los genotipos: ICTA Hunapú, L-72 y L-51, todos con fertilización con fuente química (promedio del grupo 2300.54 kg/ha).
- En el grupo de frijol de grano negro, se constató que para los genotipos: ICTA Superchiva, L-240, L-307, L-103, L-123, L-124 y L-117 el rendimiento de grano fue igual al fertilizar con fuente química o con fuente orgánica.



KoLFACI



Gracias