



VIII
CONGRESO
INTERNACIONAL de

AGRONOMÍA



20 - 21 - 22
J U L I O 2019
QUEVEDO - ECUADOR

“Potencial Agronómico y Variación Económica de Híbridos de Maíz Cristalino Duro (*Zea mays* L.) en Tres Zonas Agroecológicas del Litoral Ecuatoriano”.

Gabriel LiuBa Delfini, Daniel Vera y Roque Palacios

Gabriel LiuBa Delfini





INTRODUCCIÓN

Costos de producción

potencial
rendimiento
Evaluación ambiental
Materiales criollos

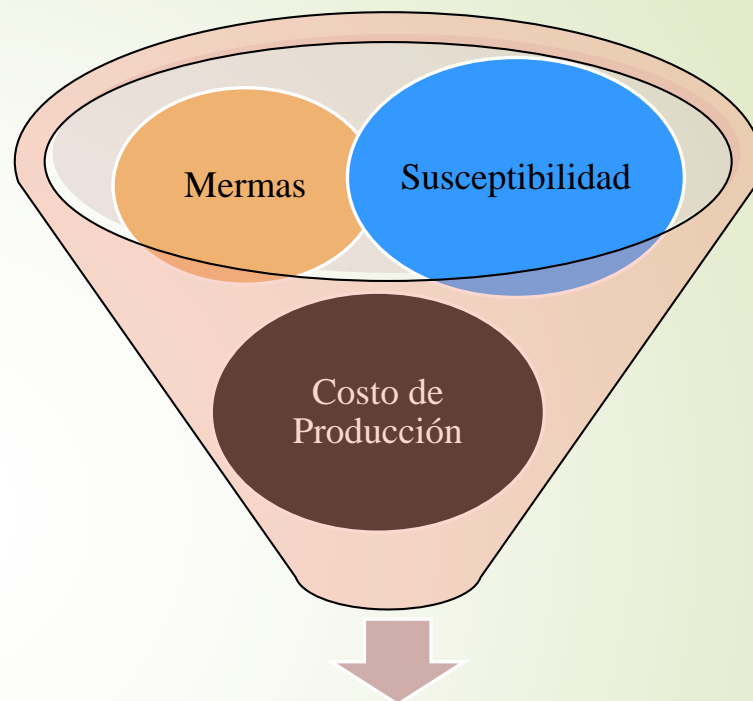
Utilizando una menor inversión que incremente la rentabilidad

OBJETIVOS

► Evaluar la adaptabilidad de los híbridos de maíz y el potencial de rendimiento a fin de proporcionar alternativas económicas viables de producción..

- Identificar el híbrido de maíz de mayor rendimiento.
- Determinar la zona de mayor rendimiento de grano.
- Realizar el análisis económico de los resultados de los tratamientos

PROBLEMATIZACIÓN



Rentabilidad



MATERIALES Y MÉTODOS

Cuadro 1. Identificación, color del grano y origen de híbridos del maíz evaluados.

Localización de los ensayos en Vinces, Ventanas y Valencia Ecuador 2015.

No	Hibrido	Color del grano	Tipo	Origen
1	INIAP H-551	Amarillo	Simple	INIAP
2	INIAP H-601	Amarillo	Triple	INIAP
3	INSIGNIA 105	Amarillo	Triple	INTEROC
4	S 505	Amarillo	Triple	INDIA
5	UTEQ	Amarillo	Triple	UICYT – UTEQ



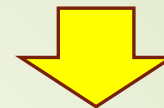
Cuadro 2. Principales características agroclimáticas de las tres localidades donde fue establecido el estudio de híbridos de maíz. Región central del Litoral Ecuatoriano.

Parámetros	Vinces	Ventanas	Valencia
Temperatura (°C)	25	25	26
Humedad relativa (°C)	80	84	82
Precipitación (mm)	2000	2252	
Zona ecológica	Bs-T	Bh-T	Bh-T
Topografía	Irregular	Irregular	plana
Textura	Franco arcilloso	Franco arcilloso	Franco Arcilloso
pH	5,6	6,7	6,8
Coordenadas Geográficas	S 01° 33', W S	S 01° 21', W S 079° 28' 71	S 00° 45', W S 079° 22' 152
Propietario	Guayaquil	Carlos Álvarez	Víctor Sevillano Estupiñán

Cuadro 3. Esquema del análisis de varianza

Fuente de Variación		GL
Repeticiones (r)	(r - 1)	3
Tratamientos	(t - 1)	4
Error experimental	(r-1) (t-1)	12
Total	r * t - 1	19

DISEÑO EXPERIMENTAL



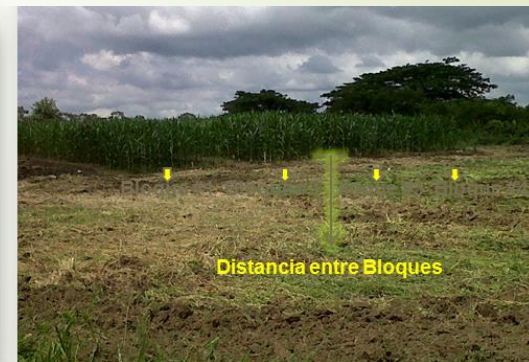
Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con 4 repeticiones en cada ambiente; y, posteriormente se realizó el análisis de todos los ambientes.

ESPECIFICACIONES DE SIEMBRA

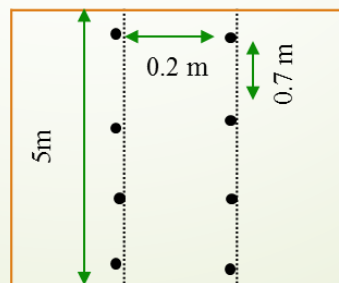
Longitud de hilera	5m
Distancia de hilera	0.90m
Distancia entre plantas	0.20m
Distancia entre bloques	2m
Hileras por parcelas	4
Hileras útiles por parcelas	2
Plantas por hileras	25
Semilla por golpe	2 para raleo a 1
Área total de la parcela	18m ²
Área útil de la parcela	9m ²
Densidad Poblacional	55.555 plantas/ha



Distancia entre Plantas



Distancia entre Bloques



71429 plantas



13 %



MANEJO DEL EXPERIMENTO



RESULTADOS

Cuadro 4. Promedios de días a la floración masculina de híbridos de maíz (*Zea mays* L) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			Promedios3/
	Ventanas	El Vergel	Vinces	
1 INIAP H - 551	50.8 bc	51.3 d	52.3 a	50.7
2 INIAP H - 601	51.5 b	52.3 c	51.0 b	51.3
3 INSIGNIA	53.0 a	54.0 b	50.0 c	52.7
4 S - 505	53.3 a	55.0 a	50.0 c	53.6
5 UTEQ	50.0 a	50.3 e	49.0 d	49.8
Medias 2/	51.8 b	52.6 a	50.5 b	51.6
CV (%)	0.70	0.80	0.4	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.



Cuadro 5. Promedios de longitud de mazorca de híbridos de maíz (*Zea mays* L) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			Promedios3/
	Ventanas	El Vergel	Vinces	
1 INIAP H - 551	15.0 b	15.0 c	16.5 a	15.5
2 INIAP H - 601	17.3 ab	17.6 ab	17.3 a	17.4
3 INSIGNIA	17.3 ab	19.6 a	16.8 a	17.9
4 S - 505	18.1 ab	16.1 bc	16.3 a	16.8
5 UTEQ	19.3 a	16.6 bc	19.3 a	18.4
Medias 2/	17.4 a	17.0 a	17.2 a	17.2
CV (%)	9.0	5.5	8.6	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.



RESULTADOS

Cuadro 6. Promedios de diámetro de mazorca de híbridos de maíz (*Zea mays* L) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			Promedios3/
	Ventanas	El Vergel	Vinces	
1 INIAP H - 551	4.6 b	4.5 d	4.6 b	4.6
2 INIAP H - 601	4.8 b	4.7 cd	4.6 b	4.7
3 INSIGNIA 105	5.3 a	4.8 bc	4.6 b	4.9
4 S - 505	5.3 a	5.1 a	5.1 a	5.2
5 UTEQ	5.2 a	4.9 b	4.8 ab	4.9
Medias 2/	5.0 a	4.8 a	4.7 a	4.9
CV (%)	2.4	1.9	4.6	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.

Cuadro 7. Promedios de hilera de granos de híbridos de maíz (*Zea mays* L) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			
	Ventanas	El Vergel	Vinces	Promedios3/
1 INIAP H - 551	12.8 b	13.0 b	14.0 bc	13.3
2 INIAP H - 601	13.7 b	13.0 b	13.5 c	13.4
3 INSIGNIA 105	16.5 a	17.0 a	17.3 ab	16.9
4 S - 505	17.8 a	16.8 a	17.8 a	17.4
5 UTEQ	13.6 b	13.0 b	13.0 c	13.2
Medias 2/	14.9 a	14.6 a	15.1 a	
CV (%)	6.9	8.5	10.7	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.



Cuadro 8. Promedios (g) de 5 mazorcas de tusas de hilera de maíz (*Zea mays L*) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			Promedios3/
	Ventanas	El Vergel	Vinces	
1 INIAP H - 551	1145.0 ab	10687 c	992.9 d	1068.9
2 INIAP H - 601	1170.0 ab	1189.7 b	1210.0 bc	1189.9
3 INSIGNIA 105	1300.0 a	1337.6 a	1358.7 ab	1332.1
4 S - 505	1267.5 ab	1362.4 a	1408.2 a	1346.0
5 UTEQ	1110.0 b	1099.1 bc	1088.8 cd	1099.3
Medias 2/	1198.5 a	1211.7 a	1211.7 a	1207.2
CV (%)	6.4	3.8	6.8	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.



Cuadro 9. Promedios de peso fresco de granos de 5 mazorcas de híbrido de maíz (*Zea mays L*) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			
	Ventanas	El Vergel	Vinces	Promedios3/
1 INIAP H - 551	940.0 xb	849.0 xb	758.7 xxc	849.3
2 INIAP H - 601	940.0 xb	957.2 xb	975.0 ab	957.4
3 INSIGNIA 105	1127.5 a	1118.5 a	1102.2 a	1116.1
4 S - 505	1097.5 ab	1140.1 a	1108.8 a	1115.5
5 UTEQ	952.5 xb	929.6 xb	907.3	929.8
Medias 2/	1011.5 a	998.9 a	970.4 a	993.6
CV (%)	6.9	5.3	7.2	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.

Cuadro 10. Promedios de humedad (%) de híbrido de maíz (*Zea mays* L) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			Promedios3/
	Ventanas	El Vergel	Vinces	
1 INIAP H - 551	20.1 xb	18.8 xxc	19.0 ab	19.3
2 INIAP H - 601	20.9 ab	20.3 xbc	19.0 ab	20.1
3 INSIGNIA 105	23.3 a	26.8 a	21.7 a	23.9
4 S - 505	22.8 ab	23.7 ab	21.0 ab	22.5
5 UTEQ	20.6 ab	19.8 xxc	18.5 xb	19.6
Medias 2/	21.5 a	21.9 a	19.8 a	21.1
CV (%)	5.6	7.1	6.2	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.



Cuadro 11. Promedios de rendimiento en grano (Kg/Ha) de híbrido de maíz (*Zea mays* L) en tres zonas agroecológicas del litoral ecuatoriano

Tratamientos	Localidades 1/			Promedios3/
	Ventanas	El Vergel	Vinces	
1 INIAP H - 551	5921.9 xxc	5770.4 xxc	5375.0 xc	5689.1 xxc
2 INIAP H - 601	6034.1 xxc	6075.0 a	6300.0 xbc	6136.4 xxc
3 INSIGNIA 105	8484.3 a	8175.0 a	8350.0 a	8336.4 axx
4 S - 505	8254.9 a	7800.0 a	8400.0 a	8151.6 axx
5 UTEQ	6806.0 xb	6725.0 xb	7025.0 xb	6852.0 xbx
Medias 2/	7100.2 a	6909.1 a	7033.1	
CV (%)	3.9	4.1	3.5	

1/ Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad.

2/ Medias con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba t.

3/ Promedios del análisis combinado.



ANÁLISIS ECONÓMICO

Descripción	Rendimiento Kg/ha	Ingreso Bruto (\$)	Costo Tratamiento (\$)	Costos variables (\$)	Costos totales (\$)	Ingreso neto (\$)	B/C	Rentabilidad
Ventanas								
INIAP H-551	5900.00	2065.00	794.34	295.00	1089.34	975.66	1.90	90.00
INIAP H-601	6000.00	2100.00	880.34	300.00	1180.34	919.66	1.78	78.00
Insignia 105	8500.00	2975.00	1356.45	425.00	1781.45	1193.55	1.67	67.00
S 505	8300.00	2905.00	1154.25	415.00	1569.25	1335.75	1.85	85.00
UTEQ	6800.00	2380.00	945.28	340.00	1285.28	1094.73	1.85	85.00
Vinces								
INIAP H-551	5400.00	1890.00	794.34	270.00	1064.34	825.66	1.78	78.00
INIAP H-601	6300.00	2205.00	880.34	315.00	1195.34	1009.66	1.84	84.00
Insignia 105	8300.00	2905.00	1356.45	415.00	1771.45	1133.55	1.64	64.00
S 505	8400.00	2940.00	1154.25	420.00	1574.25	1365.75	1.87	87.00
UTEQ	7000.00	2450.00	945.28	350.00	1295.28	1154.73	1.89	89.00
El Vergel								
INIAP H-551	5800.00	2030.00	794.34	290.00	1084.34	945.66	1.87	87.00
INIAP H-601	6100.00	2135.00	880.34	305.00	1185.34	949.66	1.80	80.00
Insignia 105	8200.00	2870.00	1356.45	410.00	1766.45	1103.55	1.62	62.00
S 505	7800.00	2730.00	1154.25	390.00	1544.25	1185.75	1.77	77.00
UTEQ	6700.00	2345.00	945.28	335.00	1280.28	1064.73	1.83	83.00
Costo Semilla			Costos Fijos					
H-551	40.00		H-551	754.34	Cosecha + Transporte			\$0,05
H-601	80.00		H-601	800.34				
Insignia 105	235.00		Insignia 105	1121.45	Precio Kg al 13 % de humedad			\$0,35
S 505	145.00		S 505	1009.25				
UTEQ	50.00		UTEQ	895.28				



CONCLUSIONES



Entre los híbridos de maíz evaluados, el híbrido pre comercial UTEQ fue mas precoz en la floración con un promedio de 48.0 días.



La mayor longitud de mazorca se registró con el híbrido UTEQ con un promedio de 18.4 cm en las tres localidades en estudio.



El mayor diámetro de mazorcas se presentó en el híbrido S505 con 5.2 cm en las tres zonas en estudio.



Los híbridos comerciales Insignia 105 y S505 mostraron mayor numero de hileras con 16.9 y 17.4 cm respectivamente.



Los híbridos comerciales que destacaron en rendimiento promedio en las tres zonas fueron el Insignia 105 y S505 con 8336.4 y 8151.6 kg/ha respectivamente



El híbrido pre comercial se destaca en relación a los producidos por el INIAP con un promedio de 8151.6 kg/ha



El híbrido UTEQ a pesar de rendir un poco menos que los elites de segmento medio alto, este obtuvo una rentabilidad entre el 85 y 89%



GRACIAS



**MI OCUPACIÓN LA AGRICULTURA , PROFESIÓN DIGNA DE TODO HOMBRE
LIBRE.**