

EPOCA CRITICA DE COMPETENCIA DE MALEZAS EN EL CULTIVO
DE MAIZ, PARA EL AREA DE SONAGUERA, HONDURAS. *

H.A. AGUILAR **
G.R. LOPEZ **

INTRODUCCION

Los materiales de alto poder genético ya adaptados a la zona del Litoral Atlántico de Honduras se ven afectados en la expresión de sus rendimientos por la alta competencia de las malezas.

La poca información y la forma como incide la maleza en el cultivo de maíz y debido a las condiciones climatológicas de alta temperatura, precipitación y la retención de gran porcentaje de humedad del suelo, permiten la proliferación de un alto complejo de especies de malezas que están adaptadas a la zona, lo que le permite se vuelvan agresivas, precoces y altamente invasoras dificultando su control; por tales razones se planificó introducir en el campo del agricultor trabajos que tiendan a cuantificar la magnitud del efecto de las malezas; a determinar las especies así como el período crítico dentro del desarrollo del cultivo del maíz; a determinar el rango de días permisibles en que deben de controlarse las malezas sin que afecten significativamente los rendimientos y determinar la depresión en rendimiento cuando no existe control dentro del rango crítico. Obtenida la información se buscaran alternativas de solución que sean fácilmente aceptadas por el agricultor y que le sean económicamente rentables.

REVISION DE LITERATURA

Blanco, H.G. (2) afirma que los resultados de competencia de las plantas dependen de las especies de malezas en competencia, del número de individuos por área (densidad) y su distribución en el terreno y del tiempo que permanezca en competencia entre sí, factores que pueden ser modificados por las condiciones edáficas y climatológicas del lugar y de las prácticas culturales realizadas. Dall, J; (4) asume que es raro que los cultivos en el trópico no se pierdan en su totalidad si las malezas no son controladas con los métodos integrales de control, se pueden obtener aumentos del 20% en rendimientos sobre métodos con -

* Trabajo presentado en la XXVIII Reunión del PCCMCA. San José, Costa Rica 22-26- Marzo 1982.

** Coordinador Regional de Investigación Agrícola
Técnico de Investigación en Finca - Programa Nacional de Investigación Agrícola (P.N.I.A.) Ministerio de Recursos Naturales - Regional Litoral Atlántico
La Ceiba, Honduras, C.A.

vencionales de deshierbe mecánico y manual. Esto se debe a que generalmente las deshierbas no son oportunas y se realizan cuando las malezas ya han causado fuertes competencias en el cultivo.

Uno de los principios más importantes y poco conocidos es el de la época crítica de competencia de las malezas con los cultivos. Se sabe que las malezas compiten por el agua, los nutrientes y la luz; se ha encontrado que las malezas son peores en ciertas épocas que en otras.

Cruz, B; (3) en un estudio de competencia de malezas en maíz reporta que el período crítico durante los 30 días causan una reducción en el rendimiento del 28%; durante los primeros 10 días decrece el rendimiento en un 10% y durante los primeros 20 días los reduce en un 23%.

Bejarano, J. (1) en Colombia reporta variaciones de 80 al 100% como pérdidas provocadas por competencia de las malezas en maíz.

MATERIALES Y METODOS

En Central Arena, Sonaguera, Colón (Cuadro 1), fueron evaluados 16 tratamientos en un diseño bloques al azar con 4 repeticiones, con parcelas de 5 surcos de 5 m. de longitud, distanciados a 0.90 m y 0.50 m entre dos plantas, se fertilizó con 80-40-0 de N. P. K; fraccionando el N, 50% a la siembra y 50% al aporte. Control de plagas al suelo con Furadan 8 Kg/Ha.

IDENTIFICACION DE MALEZAS

- a) Muestreo.- Se tomaron muestras antes de la preparación del suelo y durante el ciclo vegetativo cada 15 días dentro de los bloques; identificando las especies de malezas con la ayuda del manual "Malezas Tropicales del ICA".
- b) Densidad relativa de malezas.- Para determinar la población de malezas en las diferentes etapas del ciclo del cultivo se realizarán 3 muestreos al azar por bloque cada 15 días utilizando el cuadro real de 0.50 m².
- c) Identificación de la Época Crítica.- De acuerdo a los resultados obtenidos se utilizará un rango expresado en días dentro de los cuales exista diferencia en la expresión de los rendimientos.

CARACTERISTICAS A COMPARAR

Se seleccionaron los tratamientos como períodos críticos 0-10, 0-20, 0-30, 0-45 0-60 y 0-75 días limpio y luego enmalezado, e iguales tratamientos para la variable, enmalezado y luego limpio. Utilizándose como testigo absoluto positivo, "limpio todo el ciclo", y como negativo, "enmalezado todo el ciclo"; además las dos prácticas más utilizadas en la zona "limpio solo a los 15 y 30 días, y limpio solo a los 15, 30 y 45 días, para ser comparados con los períodos críticos elegidos.

Formulándose para el caso la siguiente hipótesis: "los rendimientos disminuirán en forma proporcional al número de días enmalezados y que aumentaran al estar mayor número de días limpio".

RESULTADOS Y DISCUSION

1. Comparados los rendimientos generales se obtuvo diferencia significativa entre tratamientos al 5%; no encontrándose diferencias entre bloques. (Cuadro 2). En los tratamientos que se obtuvo los mayores rendimientos corresponden a los tratamientos en donde se mantuvo limpio el cultivo durante un período mas largo; (limpio todo el ciclo y limpio hasta los 75 días) excepto el tratamiento en donde se realizan 2 limpieas (limpio solo 15 y 30 días) - que se clasifica en el mismo grupo.
Por el contrario se obtuvo una mayor depresión en el rendimiento en los tratamientos en donde se obtuvo enmalezado un período mas prolongado del ciclo vegetativo (Enmalezado de 0-75 días y luego limpio, y enmalezado todo el ciclo). Figuras 1 y 2.
2. De acuerdo a las características de suelo y climática de la zona se obtuvo antes de la preparación del suelo un 10% de malezas de hoja ancha y 90% de hoja angosta. (Cuadro 3). Establecido el cultivo se obtuvo un 70.9% de hoja ancha y 22.43% de hoja angosta. (Cuadro 4).
3. La depresión de rendimiento en el período crítico de 0-45 días con respecto al testigo absoluto positivo (Limpio todo el ciclo) es de 29.40%; durante los primeros 10 días decrece el rendimiento en 6.02% y durante los 30 días los reduce en 16.7% (Cuadro 5); siendo los incrementos cuando el período crítico de 0-45 días es comparado con el testigo absoluto negativo (enmalezado todo el ciclo) de 61.08%; a los 10 días el incremento es de 29.28% y a los 30 días aumenta a 56.06% (Cuadro 6).
4. Comparado el período crítico de 0-45 días en contra el testigo limpio solamente a los 15 y a los 30 días, se puede observar que cuando este se encuentra enmalezado, la mayor depresión en rendimiento es de 29.0%, a los 30 días la depresión es de 16.20% y a los 60 días decrece en un 33.9%. (Cuadro 7); - al estar el cultivo limpio en el tratamiento de 0-45 días, la depresión con relación al testigo es de 13.7%; a los 30 días es de 16.4% existiendo únicamente incremento de 4.9% cuando el cultivo está limpio 75 días, en relación al testigo. (Cuadro 8).
5. Con relación al testigo limpio solamente a los 15, 30 y 45 días el tratamiento de 0-45 días enmalezado; la depresión en el rendimiento es de 17.24%; de creciendo a 22.98% a los 0-60 días. (Cuadro 9).
El período crítico de 0-45 días limpio en contra el testigo limpio a los 15, 30 y 45 días presente un incremento de 0.52%; los 0-60 días limpio aumenta en 8.61%; sucediendo lo contrario cuando el cultivo está limpio de los 0-30 días en relación al testigo porque decrece el rendimiento en 2.62% y en 10.45% de los 0-20 días. (Cuadro 10).
6. Comparados los testigos del agricultor, el testigo limpio solo 15, 30 y 45 días es superado cuando se realizan únicamente 2 prácticas de control de malezas (limpio a los 15 y 30 días) siendo los rendimientos de 4.4 y 3.8 Tm/Ha respectivamente.

CONCLUSIONES

1. Según el análisis y en las condiciones que fue conducido el ensayo se acepta la hipótesis inicialmente propuesta.

2. De acuerdo a los resultados obtenidos en los tratamientos y comparados con los testigos nos indican que el Período Crítico se encuentra de los 0 a los 45 días para el área de Sonaguera.

RECOMENDACIONES

1. Evaluar en el rango del período crítico los métodos de control de malezas, que sean económicamente rentables y que le permita al agricultor un mayor incremento en la producción.

BIBLIOGRAFIA

1. BEJARANO, J; ORTIZ, J; Jeffery C. Epocas críticas de competencia de malezas en maíz (Tolima) Seminario de la Sociedad Colombiana de Control de Malezas y Fisiología Vegetal 1969, p 19-20.
2. BLANCO H.G. Importancia Dos Estudios Ecológicos Nos Programas de Control Dos Plantas Daninhas Biológico, 38; 343-50, 1972.
3. CRUZ, R. ROMERO C.; y Cárdenas J.; Control de malezas, Valle de Sinú. Seminario de la Sociedad Colombiana, de Control de malezas y Fisiología Vegetal. Bogotá, 1969 p.60-61 Fca. Colombia.
4. DALL, J.; Control de Malezas en los cultivos de clima cálido CIAT 1979 p. 10.

Cuadro 1. RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE EPOCA CRITICA DE COMPETENCIA DE MALEZAS CULTIVO DE MAIZ SONAGUERA, 1981

TRATAMIENTOS	RTO. TM/HA,
1 Enmalezado de 0 - 10 dias luego limpio	4.22 a
2 0 - 20	3.93 a
3 0 - 30	3.74 ab
4 0 - 45	3.17 ab
5 0 - 60	2.95 ab
6 0 - 75	1.86 c
7 Limpio solo 15 y 30 días	4.46 a
8 Limpio solo 15, 30 y 45 días	3.83 a
9 Limpio de 0 - 10 días, luego enmalezado	3.09 ab
10 0 - 20	3.43 ab
11 0 - 30	3.73 ab
12 0 - 45	3.85 a
13 0 - 60	4.16 a
14 0 - 75	4.68 a
15 Con maleza todo el ciclo	2.39 ab
16 Limpio todo el ciclo	4.49 a

Los tratamientos con las mismas letras presenta diferencia significativa al 5% de Probab. según Prueba de Duncan.

Cuadro 2. CUADRADOS MEDIOS DE EPOCA CRITICA DE COMPETENCIA DE MALEZAS SONIGUERA 1981

Fuentes de Variación	G.L.	C.M.
Bloques	3	6.30115.9 N.S.
Tratamientos	15	22.07072.5 *
Error	45	13.30755.1
C.V.	31.8	
$S \bar{X}$	1245.5	
\bar{X}	3528.3	

* Significativo al 5% de probabilidad

Cuadro 3. CARACTERISTICAS DE SUELO, CLIMATICAS Y TIPO DE MALEZAS DEL AREA DE SONAGUERA 1981

TIPO SUELO: Franco-arcillo arenoso

Humedad: Muy húmedo

Superficie en momento de siembra: Granulada fina

Fertilizantes aplicados: 80 - 40 - 0 N.P.K.

PH.- 5.6

M.O. 3.82 %

CLIMA:

Humedad relativa: 76%

Temperatura: 25.6 °C

Precipitación: 414.7 m.m. (período del cultivo)

Altura M.S.N.M.: 78.00

MALEZAS PREDOMINANTES ANTES DE PREPARACION DEL SUELO

Malezas hoja ancha

10%

Compositae

Mimosocea

Leguminoseae

Malezas hoja angosta

90%

Cyperaceae

Panicum faciculatam

Panicum maximum

Lepchloa filiformes

Cuadro 4. FECHAS Y PORCENTAJES DE MALEZAS OBTENIDOS EN LOS MUESTREOS DE MALEZA SONAGUERA 1981

FECHAS DE MUESTREO	NO. MALEZAS MARCO REAL	% AREA ENMALEZADA	H. ANCHA	% MALEZA H. ANGOSTA
26-6-81	70	40	45	5
10-7-81	60	17.5	85	14.5
25-7-81	61	21.5	85	15
10-8-81	56	95	91.2	8.7
25-8-81	62	100	61.2	38.7
9-9-81	44	100	62.5	37.8
24-9-81	17	18.75	60	37.5
9-10-81	91	96.25	77.5	22.5
			\bar{X} 70.9	22.4

HOJA ANCHA	70.9 %	HOJA ANGOSTA	22.43 %
Chichiguete	Compositae	Zacate milpa	<u>Panicum fasciculatum</u>
Dormilona	<u>Mimosa pubica</u>	Pata de gallina	<u>Leptochloa filiformes</u>
Yerba Mora	<u>Rollstraemia maxima</u>	Zacate guinea	<u>Panicum maximum</u>
girasol	<u>Helianthus sp</u>	Coyolito	<u>Cyperus ferax</u>
Bledo	<u>Amaranthus sp</u>		
Margarita	<u>Tridax procumbens</u>		
Tamarindo	<u>Chenchrirus echinatus</u>		
	<u>Phyllanthus nirure</u>		

Cuadro 5. RENDIMIENTOS Y PORCENTAJES DE DEPRESION DE RENDIMIENTO DE LOS TRATAMIENTOS ENMALEZADOS VRS. LIMPIO TODO EL CICLO

TRATAMIENTO	Rto TM/Ha.	% Rto Testigo	% Depresión	Depresión Rend. TM/Ha.
Limpio todo el ciclo	4.49	100.00		
Enmalezado de 0 - 10 dias luego Limpio	4.22	93.98	6.02	0.27
0 - 20	3.92	87.30	12.7	0.57
0 - 30	3.74	83.29	16.7	0.74
0 - 45	3.17	70.60	29.40	1.32
0 - 60	2.95	65.70	34.30	1.54
0 - 75	1.85	41.42	58.58	2.63

Cuadro 6. RENDIMIENTO Y PORCENTAJE DE INCREMENTOS DE LOS TRATAMIENTOS LIMPIOS VRS. ENMALEZADO TODO EL CICLO

TRATAMIENTO	Rto TM/Ha.	% Rto Testigo	% Incremento	Incremento TM/Ha.
Enmalezado todo el ciclo	2.39	100.00		
Limpio de 0 - 10 dias, luego enmalezado	3.09	129.28	29.28	0.69
0 - 20	3.43	143.51	43.51	1.03
0 - 30	3.73	156.06	56.06	1.33
0 - 45	3.85	161.08	61.08	1.45
0 - 60	4.16	174.05	74.05	1.76
0 - 75	4.68	195.81	95.81	2.28

Cuadro 7. RENDIMIENTOS Y PORCENTAJES DE DEPRESION EN LOS TRATAMIENTOS EN MALEZADOS
VRS. LIMPIO SOLO 15 Y 30 DIAS

TRATAMIENTO	Rto TM. Ha.	% Rto Testigo	Depresión %
Limpio solo 15 y 30 días	4.46	100.00	
Enmalezado de 0 - 10 días, luego limpio	4.22	94.61	
0 - 20	3.93	88.11	5.4
0 - 30	3.74	83.85	11.89
0 - 45	3.17	71.07	16.20
0 - 60	2.98	66.14	29.00
0 - 75	1.86	41.70	33.90
			58.3

Cuadro 8. RENDIMIENTOS Y PORCENTAJES DE INCREMENTOS Y DEPRESIONES EN LOS TRATAMIENTOS
VRS. LIMPIO SOLO 15 Y 30 DIAS

TRATAMIENTO	Rto. TM./Ha.	% Testigo	% Incremento	% Depresión
Limpio solo 15 y 30 días	4.46	100.00		
Limpio de 0 - 10 días luego enmalezado	3.09	69.20		30.8
0 - 20	3.43	76.90		23.1
0 - 30	3.73	83.63		16.4
0 - 45	3.85	86.32		13.7
0 - 60	4.16	93.27		6.7
0 - 75	4.68	104.9	4.9	

Cuadro 9. RENDIMIENTOS Y PORCENTAJES DE INCREMENTOS Y DEPRESION EN TRATAMIENTOS ENMALLEZADOS VRS. LIMPIO 15, 30 Y 45 DIAS

TRATAMIENTO	TM/Ha.	% Testigo	% Incremento	% Depresión
Limpio 15, 30 y 45 dias	3.83	100		
Enmalezado de los 0 - 10 dias luego limpio	4.22	110.18	10.18	
0 - 20	3.93	102.61	2.61	
0 - 30	3.74	97.65		2.35
0 - 45	3.17	82.76		17.24
0 - 60	2.95	77.02		22.98
0 - 75	1.86	48.56		51.44

Cuadro 10. RENDIMIENTOS Y PORCENTAJES DE INCREMENTOS Y DEPRESION EN LOS TRATAMIENTOS LIMPIOS VRS. LIMPIO SOLO 15, 30 Y 45 DIAS

TRATAMIENTO	TM/Ha.	% Testigo	% Incremento	% Depresión
Limpio solo 15, 30 y 45 dias	3.83	100		
Limpio de los 0 - 10	3.09	80.67		19.33
0 - 20	3.43	89.56		10.44
0 - 30	3.73	97.38		2.62
0 - 45	3.85	100.52	0.52	
0 - 60	4.16	108.61	8.61	
0 - 75	4.68	122.19	22.19	

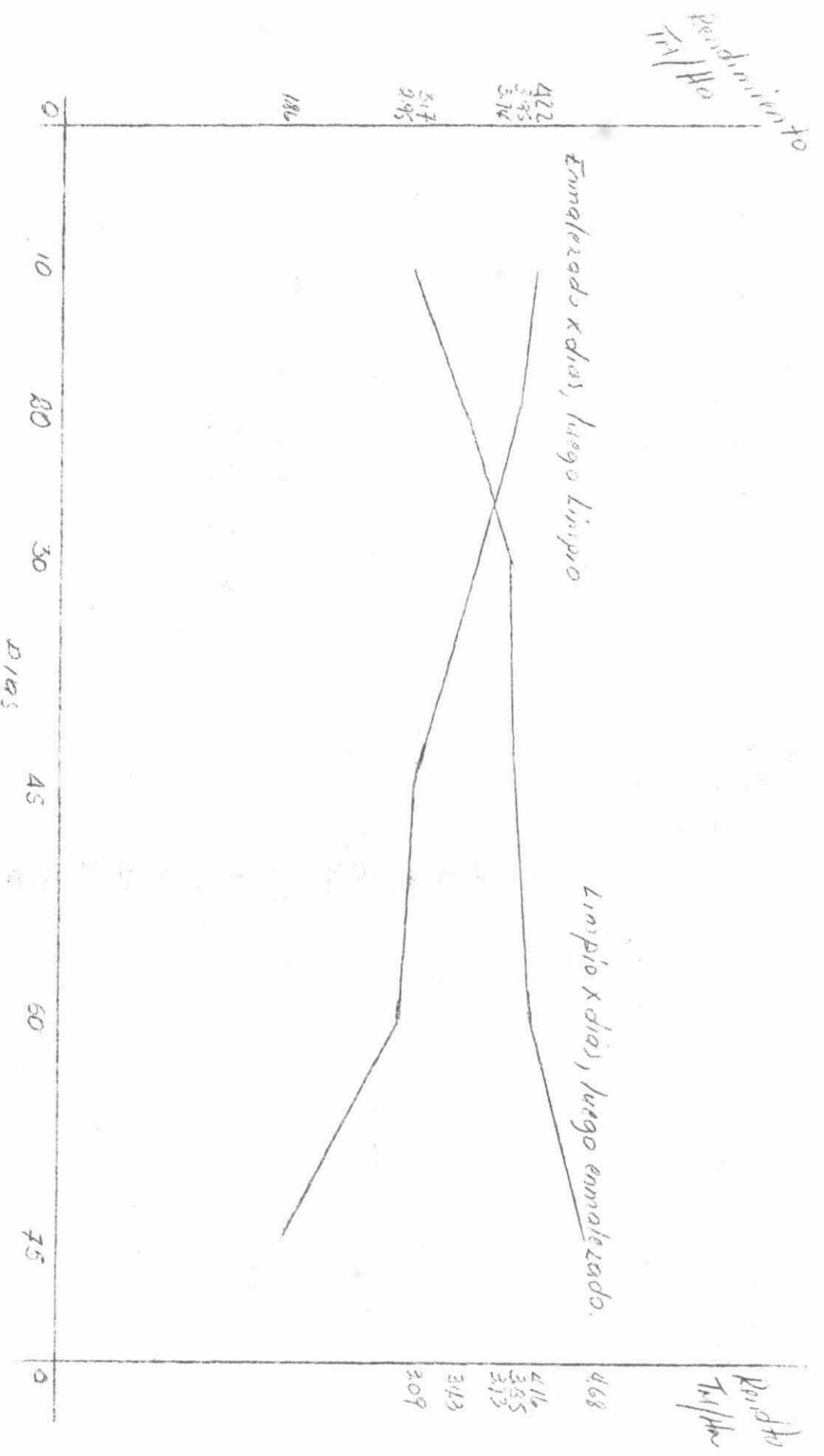


Figura 8.- De presiones e incie mentos de los tratamintos Limpio y enmalezado a los X días.

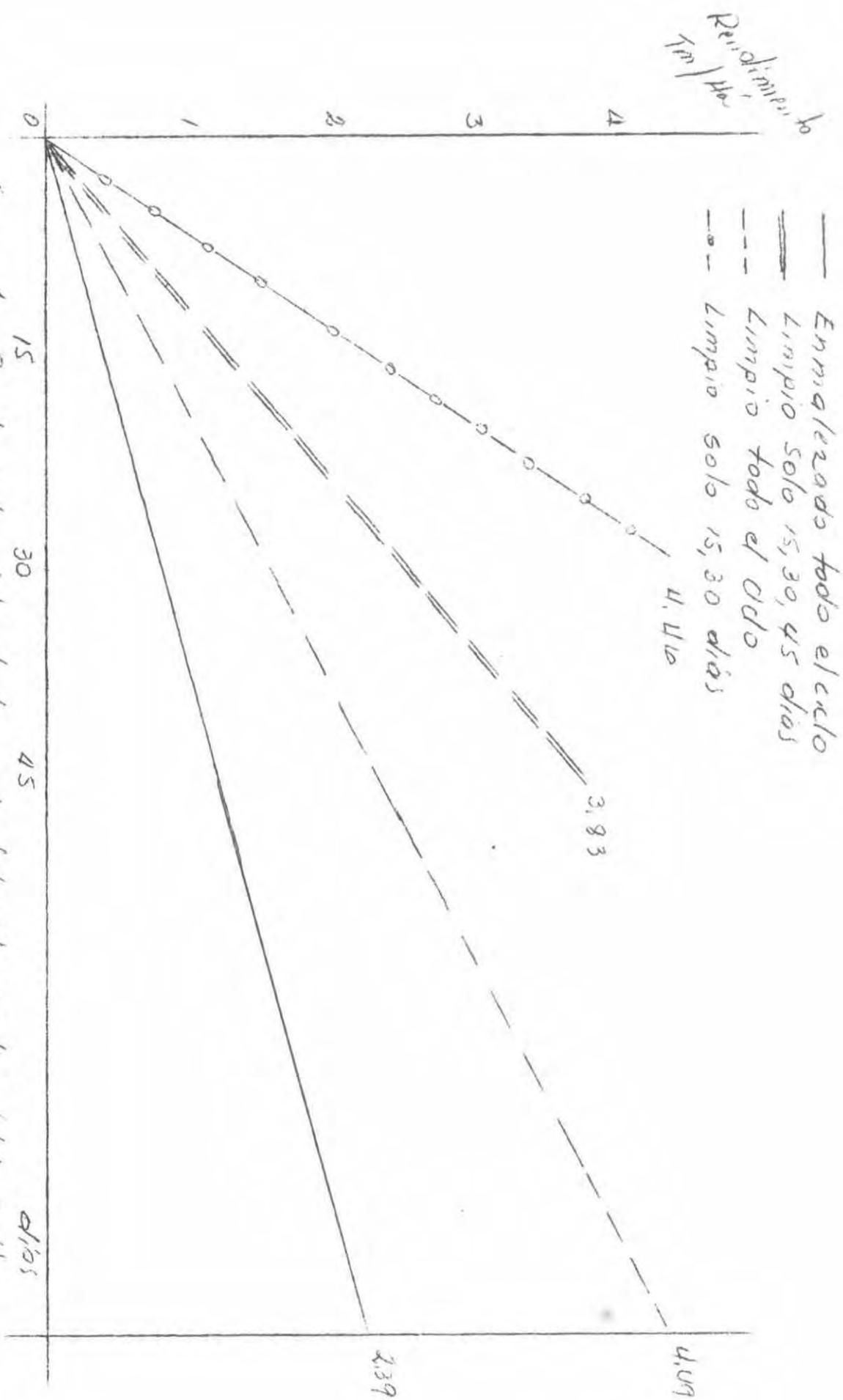


figura 1.- Rendimientos de las tarjetas absolutas y las prácticas del Agricultor.-