

9446

1979

AEROLINEAS
DE COLOMBIA

CO 6
99

9446

1979

1. CIVIT.

9446
1979

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
"I. C. A."

PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES

"LA LIBERTAD"

INFORME ANUAL DE LABORES - 1979

I.A. RAUL PEREZ B.
I.A. NELSON VIVAS P.

Anexo 202

SAMSUNG Ref. 7602

INFORME ANUAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PROGRAMA DE PASTOS
Y FORRAJES DE LA E.E. LA LIBERTAD DURANTE 1979.

Raúl A. Pérez B.
Nelson Vivas P.

1. INTRODUCCION

La investigación forrajera a nivel regional tiene como objetivo - general desarrollar tecnología económicamente viable, con el fin de incrementar la producción de la ganadería de carne en los Llanos Orientales, cuya extensión aproximada es de 25.000.000 hectáreas; y de carne y leche en la zona de pie de monte que ocupa el 10% del área total del Llano o sea 2.500.000 hectáreas y que por su proximidad a los centros de consumo cuenta con una mejor infraestructura que le permiten utilizar las nuevas tecnologías para intensificar su desarrollo agrícola y ganadero.

El hato llanero cuenta actualmente con unas 3.000.000 de cabezas y el área utilizable en pastos es aproximadamente 20.500.00 Has. o sea una carga aproximada de 6,8 Ha por cabeza. Con la aplicación de la - tecnología generada en pastos se podría incrementar la capacidad de carga hasta 0.5 ó 1.0 animales por hectárea o sea que el hato llegaría a unos 20.000.000 de cabezas de ganado.

La investigación se realiza en La Estación Experimental La Libertad, ubicada a 21 Km de Villavicencio, Departamento del Meta, Latitud 4° 03' N, Longitud 73° 20' W, a una elevación de 336 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual 26°C, la precipitación promedio anual de - 2.700 - 3.500 m.m. se halla clasificada como bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

2. ASPECTOS SOBRESALIENTES

En el Programa se ha continuado y revitalizado la investigación a pesar de los escasos recursos disponibles. En los estudios agronómicos sobre forrajes se cuenta con la colaboración del Programa de Suelos y en la evaluación de pastos con animales en pastoreo se trabaja en colaboración con los Programas de Ganado de Carne y Fisiología Animal.

Se conducen dos estudios cooperativos con el CIAT sobre evaluación de germoplasma forrajeras tropicales promisorias y sobre manejo y productividad de Andropogon gayanus. Se terminó de montar la infraestructura del proyecto sobre sistemas de producción en Braquiaria con y sin banco de proteína.

Se participó en dos ciclos (Junio, y Noviembre) de conferencias dictadas en Acacías, Restrepo, Granada, San Martín y Pto. López, sobre establecimiento, manejo y productividad de praderas mejoradas en zona de pie de monte y sabana y sobre aspectos de plagas y enfermedades.

Se incrementaron las visitas de ganaderos a las instalaciones de La Estación a coltar sobre pasto, se atiende unas 2-3 consultas por semana. Así mismo se ha atendido a numerosos grupos de estudiantes - Universitarios de las Universidades Nacional, Tecnológica de Tunja, La Salle, Tadeo Lozano, Tecnológica del Llano, etc; Instituto Politécnico de Medellín, varias escuelas vocacionales y bachilleratos agrícolas, tanto del Meta como de Cundinamarca, se atendió la visita de dos grupos de estudiantes de Posgrado.

Se dió por concluidos dos experimentos, uno sobre sistemas de establecimiento de mezclas de Kudzú Tropical con gramíneas y otro sobre efecto de la fertilización con P, K y Cal en el establecimiento y producción del Kudzú. Proximamente se publicaran los correspondientes resultados y sin duda constituirán un aporte valioso al acervo de conocimientos generados por la investigación forrajera en la región.

Se participó en el tercer seminario de OPSA sobre planeación y programación agropecuaria del Meta, en la recién creada comisión pecuaria y se coordinó el Comité de Pastos y Forrajes.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y RESULTADOS

ACTIVIDAD 1.

PRODUCCION DE SEMILLA DE ESPECIES FORRAJERAS TROPICALES.

- 1.1 Efecto del período de recuperación y la fertilización sobre la producción de semilla del pasto Puntero bajo pastoreo.

El ensayo se inició en Enero de 1978 en una pradera establecida en la Terraza Media de la Estación Experimental "La Libertad", con el objetivo de estudiar el efecto de la aplicación de fósforo y potasio con y sin nitrógeno, en combinación con períodos de descanso, sobre la producción de semilla del pasto Puntero (Hyparrhenia rufa); con miras a obtener una mayor rentabilidad de la pradera. El fósforo y potasio se aplican al inicio de las lluvias y el nitrógeno 50% en esta época y el resto 45 días antes de la floración. Se emplea un diseño de bloques al azar en tres replicaciones.

Los resultados resumidos en la Tabla 1 nos indican que la aplicación de fósforo y potasio con ó sin nitrógeno tuvo un efecto positivo sobre el número de tallos florales, altura de estos y el rendimiento de semilla del pasto Puntero, y que el período de descanso no los influyo, excepto cuando los animales pastorean todo el año o el descanso es de 90 días.

La elongación de las cañas florales se inició en los primeros de Septiembre, la emergencia de las paniculas ocurre aproximadamente un mes después y la floración se inicia cinco a seis días luego de aparecer las paniculas, y transcurren aproximadamente cuatro semanas entre floración y maduración de la semilla.

Los períodos de descanso de 150, 120 y 90 días influyeron en la elongación de las cañas florales y por tanto en la época de flora

TABLA 1 : Efecto de la fertilización y el período de descanso sobre la producción de semilla del pasto Puntero.

La Libertad 1979.

T R A T A M I E N T O S						
N	P ₂ O ₅ Kg / Ha	K ₂ O	DESCANSO DIAS	ALTURA cms.	TALLOS FLORALES/ m ²	SEMILLA Kg/Ha
0	0	0	365	225	144	94
0	75	60	365	239	172	162
50	75	60	365	236	231	170
0	0	0	240	218	265	120
0	75	60	240	211	240	164
50 ✓	75 ✓	60 ✓	240	223	220	194 ✓
0	0	0	210	186	257	112
0	75	60	210	187	313	179
50	75 ✓	60 ✓	210	196	342	202 ✓
0	0	0	180	239	160	109
0	75	60	180	225	188	142
50	75	60	180	239	233	147
0	0	0	150	218	208	161
0	75 ✓	60 ✓	150	205	300	197 ✓
50 ✓	75 ✓	60 ✓	150	218	294	204 ✓
0	0	0	120	218	170	90
0	75	60	120	225	161	179
50	75	60 ✓	120	228	189	205
0	0	0	90	186	202	91
0	75	60	90	189	180	101
50	75	60	90	193	212	110
0	0	0	0	-	0	0
0	75	60	0	-	0	0
50	75	60	0	-	0	0

... x ... 111

ción, retrazandola una, dos y tres semanas respectivamente, especialmente cuando se aplicó nitrógeno.

El análisis de los resultados obtenidos en las cosechas de 1978 y 1979 indican que los mayores rendimientos se obtienen con un descanso de 120 - 150 días y aplicando fósforo y potasio con ó sin nitrógeno. ✓

① Efecto de algunas prácticas culturales sobre la producción de semilla en praderas viejas de pasto Brachiaria decumbens (colaboración del Programa de Suelos).

Los objetivos de este ensayo son los de estudiar el efecto de prácticas culturales como la fertilización con N, P, K y Mg, la aireación del suelo mediante una rastrillada con californiano, una arada, una arada más una rastrillada, y la acción combinada de la aireación y la fertilización sobre la producción de semilla del pasto Brachiaria decumbens. Se emplea un diseño de bloques al azar con dos replicaciones. El ensayo se realiza en una pradera establecida hace siete años, en la Terraza Alta de La Estación "La Libertad". El ensayo se inició a fines de Marzo de 1979.

La floración se inició normalmente en los primeros de Junio y la primera cosecha se hizo 112 días después de hechas las prácticas de aireación del suelo y fertilización. Como se puede ver en la Tabla 2 y la Figura 2 la interacción entre aireación del suelo - (una arada) y la aplicación de NP ó NPK tuvieron un efecto positivo sobre la producción de semilla del pasto Brachiaria, al aumentar los rendimientos en más del 400%, comparado con el testigo - sin airear y sin fertilizar.

En todos los casos la aireación del suelo aún sin fertilización aumenta el número de tallos florales por m² y los rendimientos, igual sucede con la aplicación de N, NP y NPK.

TABLA 2: Efecto de prácticas culturales y aplicación de N, P, K y Mg - sobre la producción de semilla de *Brachiaria decumbens*.

GRADO REMOCION SUELO	T R A T A M I E N T O S				Nº MACOLLAS /m ²	TALLOS FLORALES /m ²	SEMILLA *	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg			BRUTO	NETA
	Kg / Ha						Kg/Ha	
Sin remover	0	0	0	0	72	20	7.57	2.25
"	75	0	0	0	60	37	14.18	3.44
"	75	75	0	0	61	35	14.63	3.48
"	75	75	30	0	75	42	17.29	4.13
"	75	75	30	30	72	36	16.38	3.77
Una arada	0	0	0	0	19	34	29.82	7.93
"	75	0	0	0	13	53	49.87	9.58
"	75	75	0	0	30	58	44.86	12.16
"	75	75	30	0	17	60	47.35	10.77
"	75	75	30	30	39	63	59.32	14.19
Arada + Ras trillo	0	0	0	0	37	21	20.87	4.58
"	75	0	0	0	21	25	19.60	4.60
"	75	75	0	0	22	45	35.77	8.77
"	75	75	30	0	18	40	33.39	8.78
"	75	75	30	30	28	39	34.16	8.20
Pase R. Cali forniano	0	0	0	0	59	23	10.46	3.26
"	75	0	0	0	57	38	22.48	5.78
"	75	75	0	0	61	42	22.77	4.94
"	75	75	30	0	69	48	29.77	7.50
"	75	75	30	30	67	40	25.44	5.29

* Promedio de tres (3) cosechas en el año.

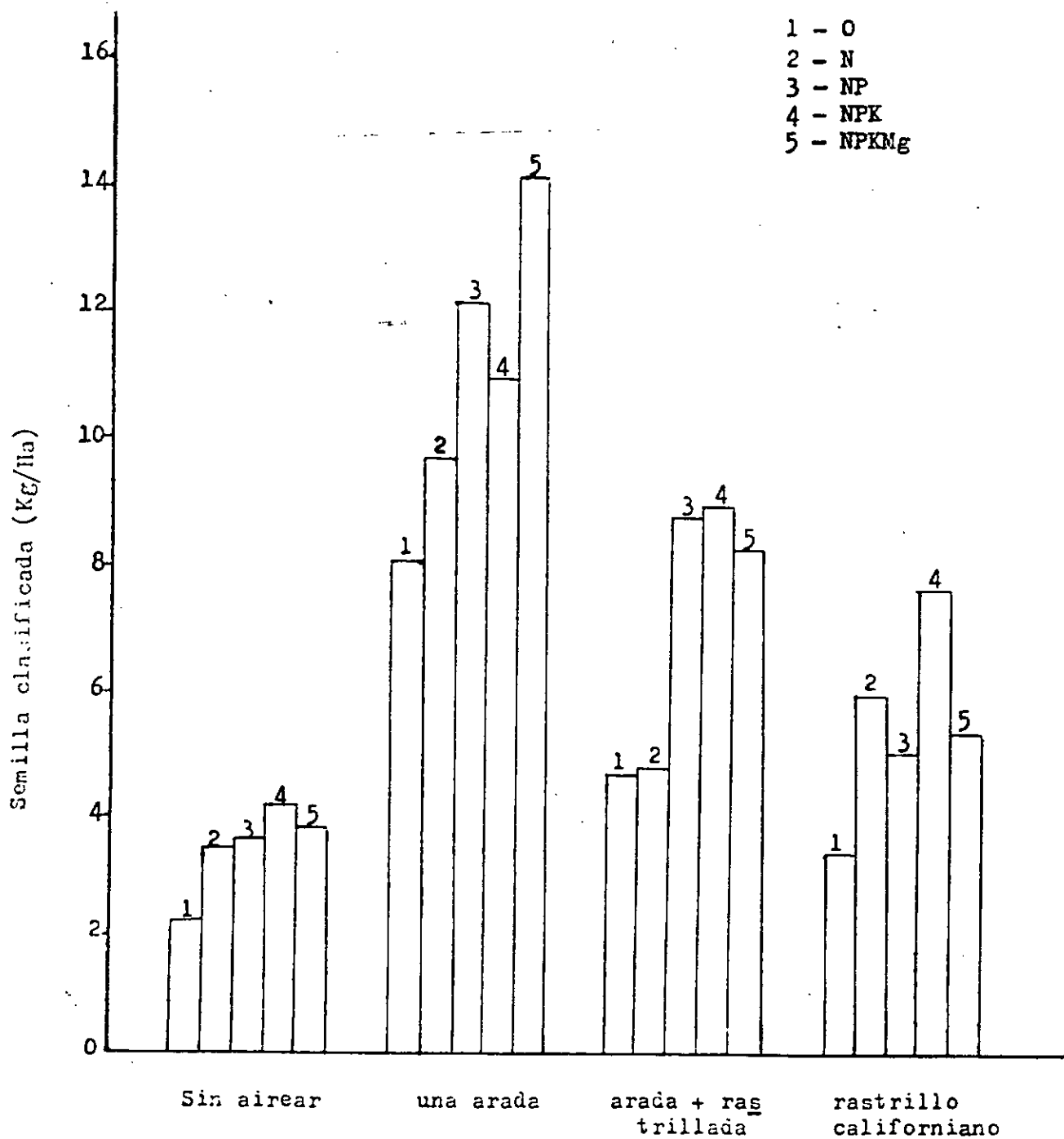


Figura 1: Efecto de la aireación del suelo y la fertilización sobre la producción de semilla del pasto *Brachiaria decumbens* (Promedio de tres (3) cosechas).

La aplicación de Magnesio muestra la tendencia a disminuir los rendimientos, lo que nos indica que la fertilización completa con NPK y mediante una arada, o ésta más una rastrillada podría ser el manejo adecuado para mantener los rendimientos de semilla después de tres o cuatro años de establecida una pradera de Brachiaria decumbens.

ACTIVIDAD 2.

ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS SOLAS O EN MEZCLAS.

- 2.1 Efecto de la aplicación de Cal, Fósforo y Potasio sobre el establecimiento y producción de forraje del Guandul (Cajanus cajan) en el pie de monte llanero. (colaboración del Programa de Suelos).

El ensayo se inició en Mayo de 1978, y tiene por objeto determinar los requerimientos mínimos de Cal, Fósforo y Potasio que permitan obtener una buena producción de forraje y mayor persistencia del Guandul. Para este estudio se emplea un diseño en bloques al azar en arreglo factorial 4 x 3 x 2, con tres replicaciones y un tratamiento adicional con 1 tonelada de Cal y la dosis media de fósforo y potasio. La cal y el magnesio se aplican como carbonato, manteniendo una relación Ca/Mg de 8:1. Se usaron 25 Kg/Ha de N como iniciador. El fósforo y potasio se aplican en banda a la siembra y anualmente.

En la etapa de establecimiento no se presentaron problemas de plagas o enfermedades. Los intervalos entre cortes han sido 113, 74, 163 y 117 días, correspondiendo el más largo al verano. En enero de 1979 se encontraron plantas atacadas por "Llaga macana" ó "mal del machete" enfermedad causada por el hongo Ceratosistes fimbriata y que se ha extendido y causado la muerte a un número considerable de plantas.

Se efectuaron cuatro cortes en un año, cuyos resultados se pueden ver en la Tabla 3. El análisis de esta Tabla y la Figura 2 indican que el Guandul responde positivamente a la aplicación de Cal hasta la dosis de 2 t/Ha. El Guandul responde positivamente a la aplicación de potasio hasta una dosis anual de 50 Kg/Ha de K_2O , - observándose un efecto depresivo en dosis mayores, Figura 3. ✓

La respuesta del Guandul al fósforo fue positiva al nivel de 50 - Kg/Ha de P_2O_5 , notándose un efecto negativo sobre los rendimientos cuando se aplican mayores niveles, Figura 4. ✓

De acuerdo a los resultados preliminares, se puede anotar que el Guandul bajo las condiciones de pie de monte puede dar cuatro cortes de forraje por año, un nivel de fertilización adecuado podría ser 2 t Cal más 50 Kg/Ha de P_2O_5 y K_2O .

Con el fin de determinar consumo y aceptación por los animales se suministró en forma de heno a novillas (220 Kg peso) estabuladas que tenían acceso a agua y minerales a voluntad. El consumo inicial fue bajo, 1.0 Kg/día/animal de forraje seco, el que aumento a 2.03 Kg/animal/día cuando se adicionó una pequeña cantidad de - melaza. Sería necesario hacer el ensayo durante un mayor período de tiempo y comparando diferentes combinaciones con el pasto de - corte o melaza. Esta observación se llevo a cabo durante 22 días en el mes de febrero.

2.2' Respuesta del Kudzú Tropical (Pueraria phaseoloides) a las aplicaciones de P, K y Cal en un suelo de la Terraza Alta de los Llanos Orientales.

En la ejecución de este ensayo se cuenta con la colaboración del Programa de Suelos.

Bajo un arreglo factorial 4 x 4 (Cal x P) y cuatro tratamientos - adicionales de K y un testigo absoluto, distribuidos en bloques al azar con tres replicaciones, se estudia la respuesta del Kudzú -

Tropical a las aplicaciones de fósforo, potasio y cal, en terminos de producción de forraje, persistencia y recuperación después de los cortes. Se inició en 1976 en un suelo de la Terraza Alta en La Estación Experimental "La Libertad" y se dió por terminado después de cinco cortes en Junio de 1979.

En la Tabla 4 se incluyen los rendimientos promedios por corte de forraje seco obtenidos en cada año y el promedio de los cinco cortes.

Las deficiencias de magnesio observadas inicialmente solo se corrigieron con la aplicación al suelo de 30 Kg/Ha de Sulfato de Magnesio, no se observó ningún efecto cuando este producto se aplicó foliarmente, debido quizás a las bajas concentraciones empleadas (2%).

En los testigos se observaron deficiencias de potasio, sin embargo no hubo respuesta a las aplicaciones de este nutrimento, como se puede apreciar en la Tabla 4, y las dosis mayores de 60 Kg/Ha de K_2O causan una disminución considerable de los rendimientos, debido a posibles desequilibrios con otros elementos como el magnesio.

El análisis de la Tabla 4 indica una ligera respuesta al fósforo, en el primer corte, al nivel de 80 Kg/Ha de P_2O_5 con 0 y 2 t de cal, en dosis mayores se aprecia un efecto depresivo sobre la producción de forraje seco del Kudzú. Las dosis altas de fósforo pueden inducir deficiencias de zinc, igualmente el encalamiento en algunas especies.

En este experimento los mejores rendimientos de forraje se obtuvieron con las aplicaciones de cal en dosis de 2 y 4 t/Ha como puede verse en la Tabla 4 y la Figura 5. De acuerdo con estos resultados el kudzú responde más al encalamiento que a las aplicaciones de fósforo y/o potasio Figuras 5, 6 y 7.

TABLA 3: Producción de forraje seco de Guandul bajo diferentes niveles de Cal, P y K, en un oxisol del pie de monte llanero (promedio de cuatro (4) cortes).

T R A T A M I E N T O S			ALTURA PLANTA		FORRAJE SECO		
P ₂ O ₅	K ₂ O	CAL	cms		Kg / Ha		PROMEDIO
			1978	1979	1978	1979	
0	0	0	85	124	800	886	843
0	0	2	170	164	2.545	2.425	2.485
0	50	0	157	151	1.666	1.610	1.638
0	50	2	195	176	2.974	3.294	3.134
0	100	0	144	159	1.086	1.189	1.137
0	100	2	183	181	2.770	2.974	2.872
50	0	0	195	154	2.369	2.345	2.357
50	0	2	210	164	3.586	3.340	3.463
50	50	0	170	163	2.247	2.228	2.237
50	50	2	210	184	3.406	3.753	3.580
50	100	0	187	175	2.043	2.499	2.271
50	100	2	208	188	3.025	3.397	3.111
100	0	0	177	155	2.121	2.163	2.142
100	0	2	217	166	3.235	3.036	3.135
100	50	0	168	156	1.531	1.635	1.583
100	50	2	190	169	3.202	2.774	2.988
100	100	0	160	149	1.314	1.491	1.402
100	100	2	213	176	3.200	3.618	3.409
200	0	0	165	129	1.437	1.234	1.335
200	0	2	192	142	2.604	2.438	2.521
200	50	0	200	165	2.724	2.495	2.609
200	50	2	218	179	3.821	4.025	3.923
200	100	0	190	173	1.990	2.633	2.311
200	100	2	220	175	3.487	3.312	3.399
100	50	1	190	132	2.502	2.126	2.314

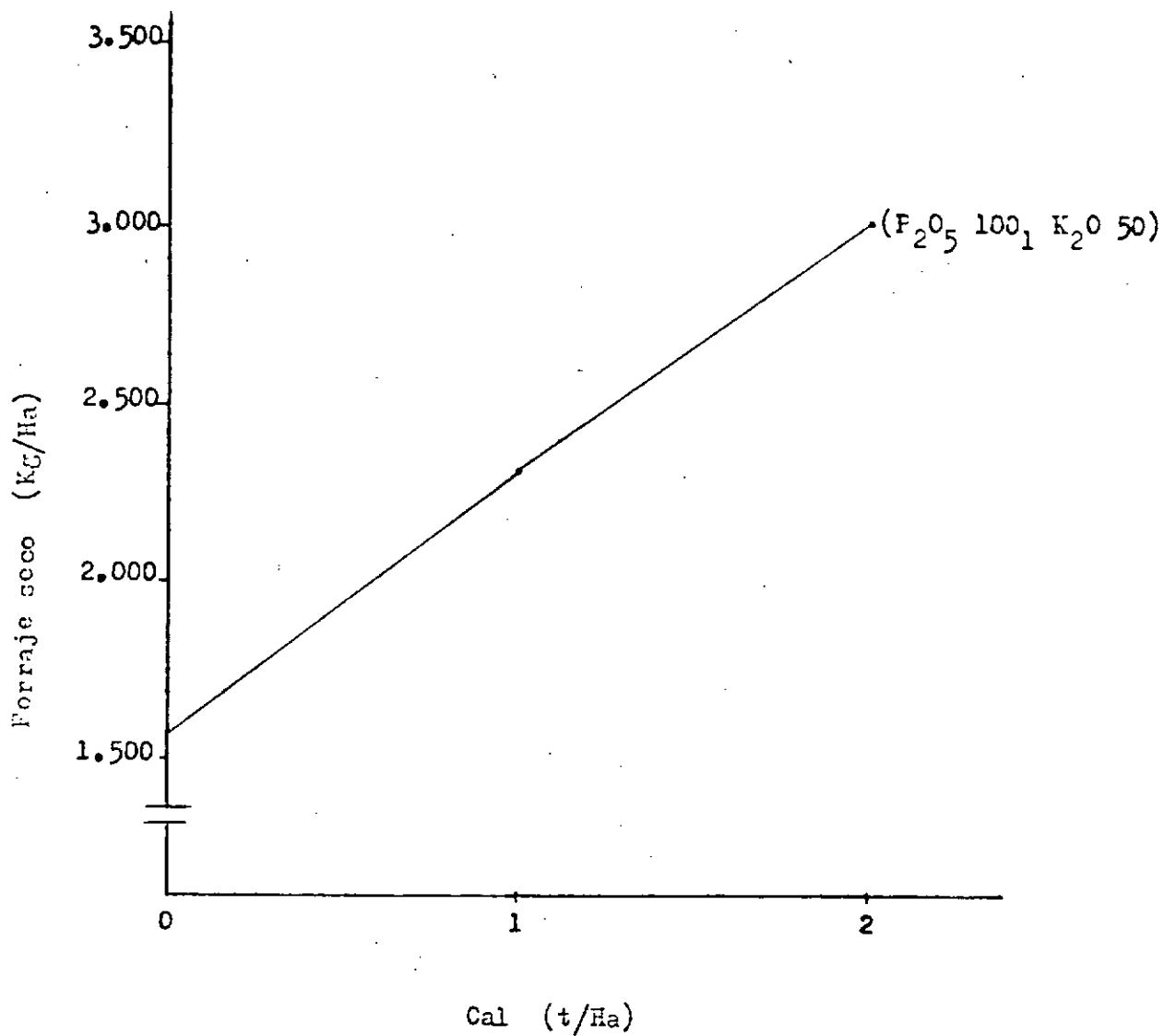


Figura 2: Respuesta del Guandul al encalamiento en un oxisol del pie de monte llanero (Promedio de cuatro (4) cortes).

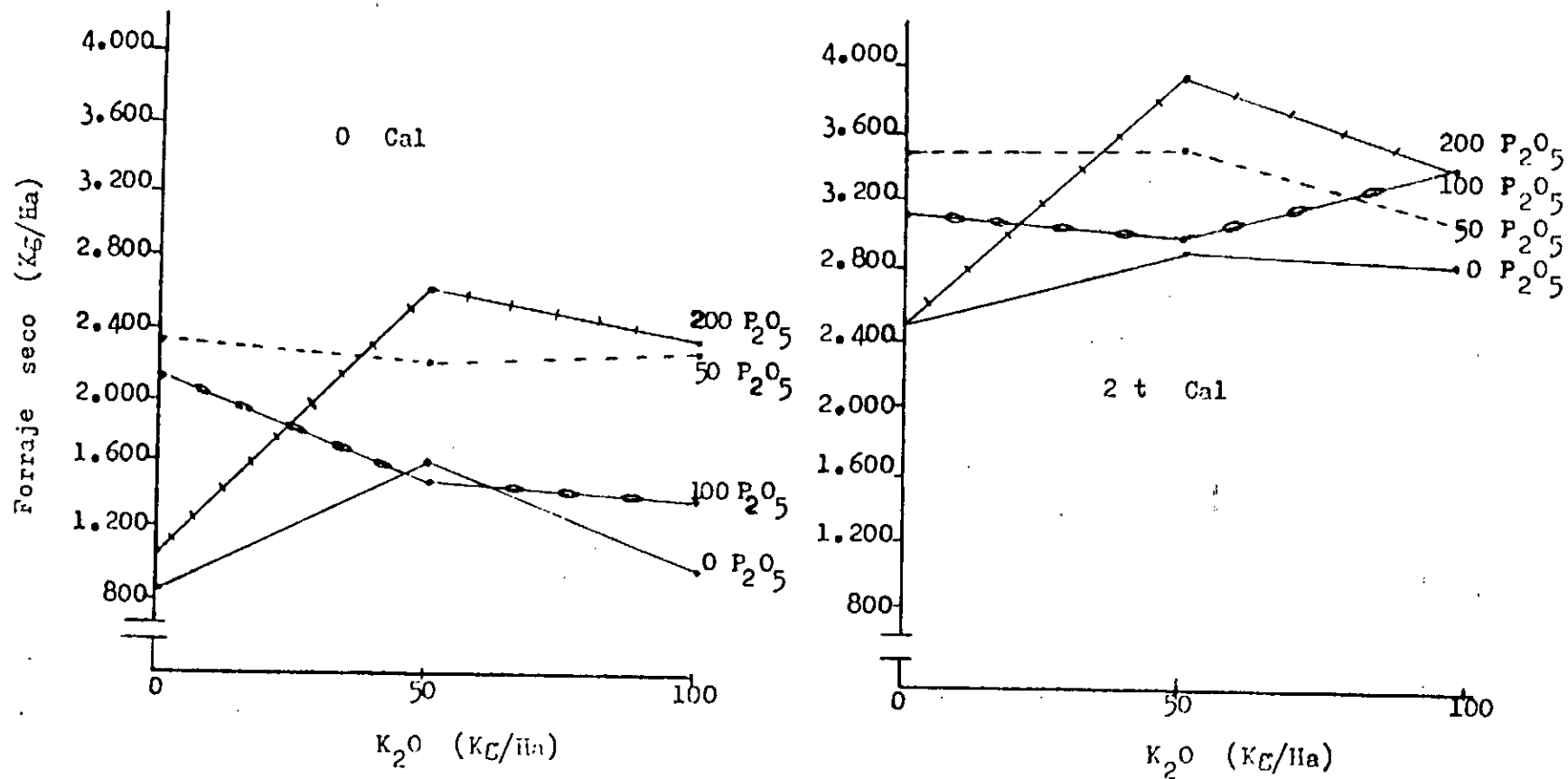


Figura 3: Efecto de la aplicación de potasio bajo diferentes niveles de fósforo sobre la producción de forraje seco del Guandul (*Cajanus cajan*) en un oxisol del pie de monte llanero.

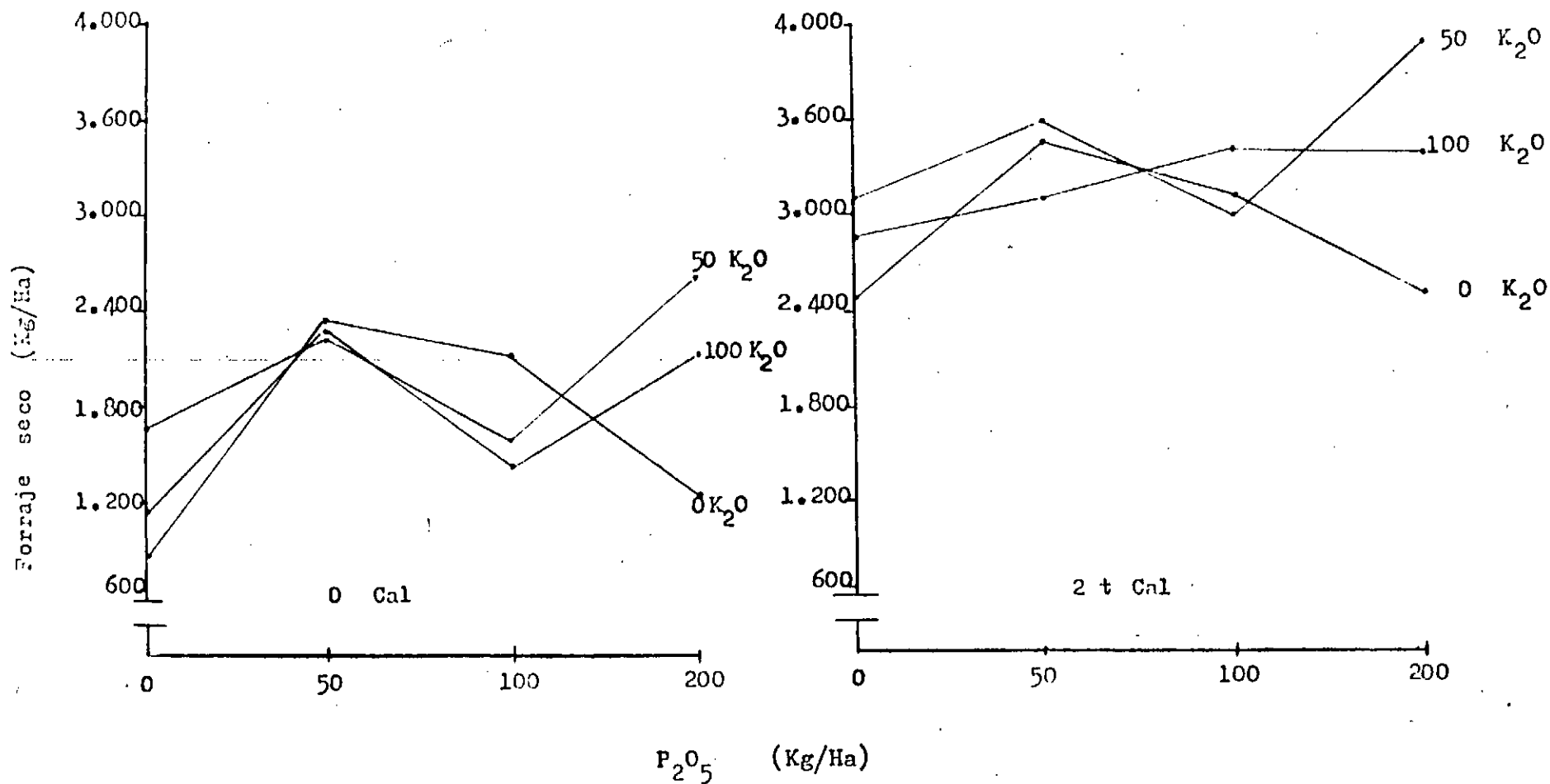


Figura 4: Respuesta del Guandul (*Cajanus cajan*) a la aplicación de fósforo en presencia de diferentes niveles de potasio con y sin Cal, en un oxisol del pie de monte llangro (promedio de cuatro cortes).

TABLA 4: Producción de forraje seco de Kudzu Tropical bajo diferentes niveles de Cal, Fósforo y Potasio. *La Libertad - 1979.*

TRATAMIENTOS			FORRAJE SECO			PROMEDIO
P ₂ O ₅	K ₂ O	CAL	1977	1978	1979	1977-1979
0	120	0	2.023	1.580	996	1.533
80	120	0	2.975	1.426	898	1.766
160	120	0	3.136	1.255	378	1.590
240	120	0	3.220	1.288	530	1.679
0	120	1	3.017	1.377	646	1.680
80	120	1	2.821	1.367	792	1.660
160	120	1	3.073	1.352	827	1.751
240	120	1	2.324	1.440	828	1.531
0	120	2	3.255	1.421	875	1.850
80	120	2	3.262	1.714	1.446	2.141
160	120	2	3.122	1.816	1.413	2.117
240	120	2	3.472	1.780	1.119	2.124
0	120	4	4.731	2.113	1.153	2.332
80	120	4	3.003	1.986	1.525	2.171
160	120	4	3.241	2.215	1.885	2.447
240	120	4	3.101	1.827	1.605	2.178
160	0	2	3.374	1.651	1.547	2.191
160	50	2	2.996	1.896	1.678	2.190
160	180	2	3.156	2.115	1.224	2.165
160	240	2	2.968	1.917	1.292	2.059
0	0	0	2.394	1.149	487	1.343

* Promedio cinco (5) cortes.

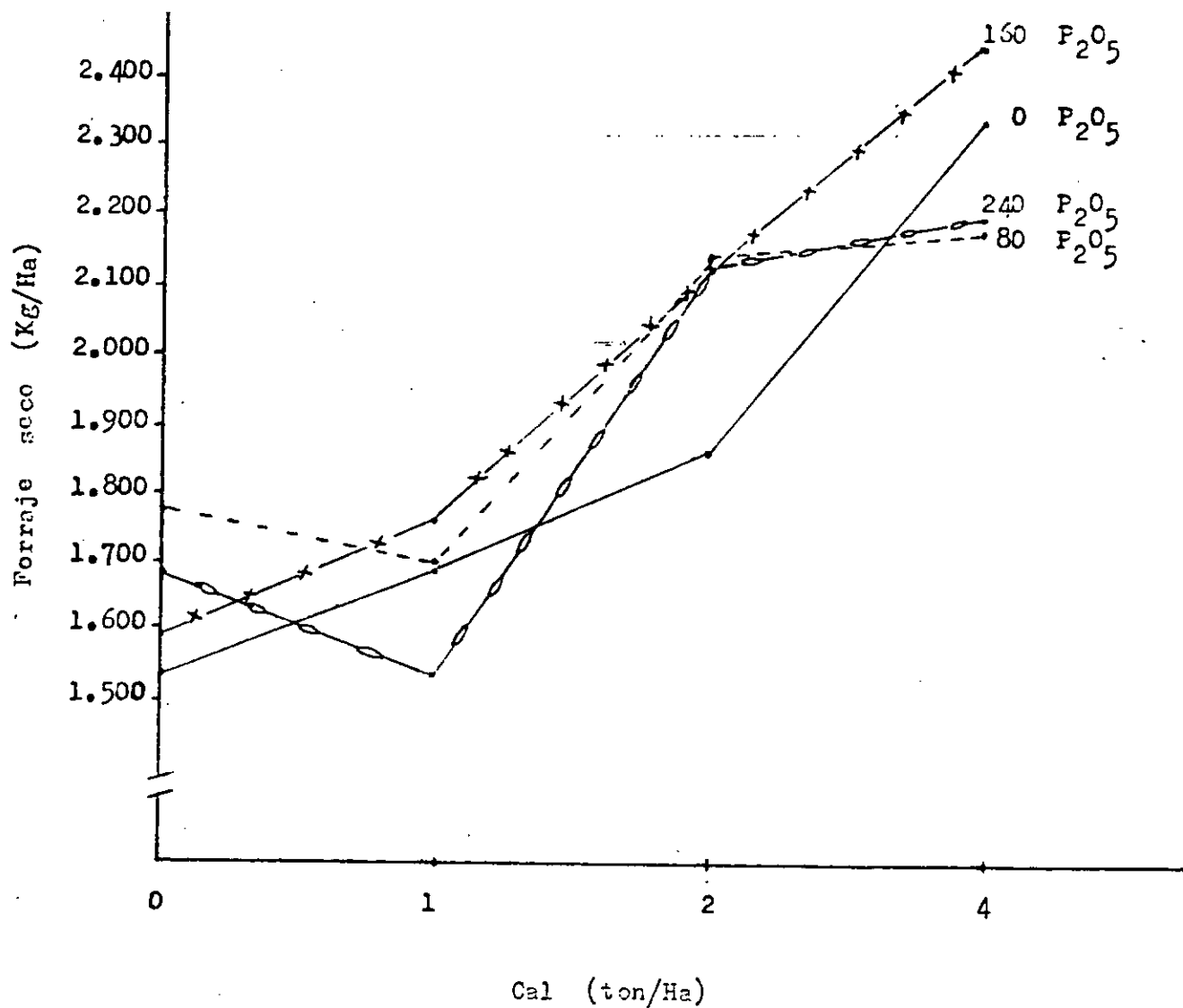


Figura 5: Efecto del encalamiento en presencia de diferentes dosis de P_2O_5 sobre la producción de forraje del Kudzú Tropical (promedio de cinco (5) cortes).

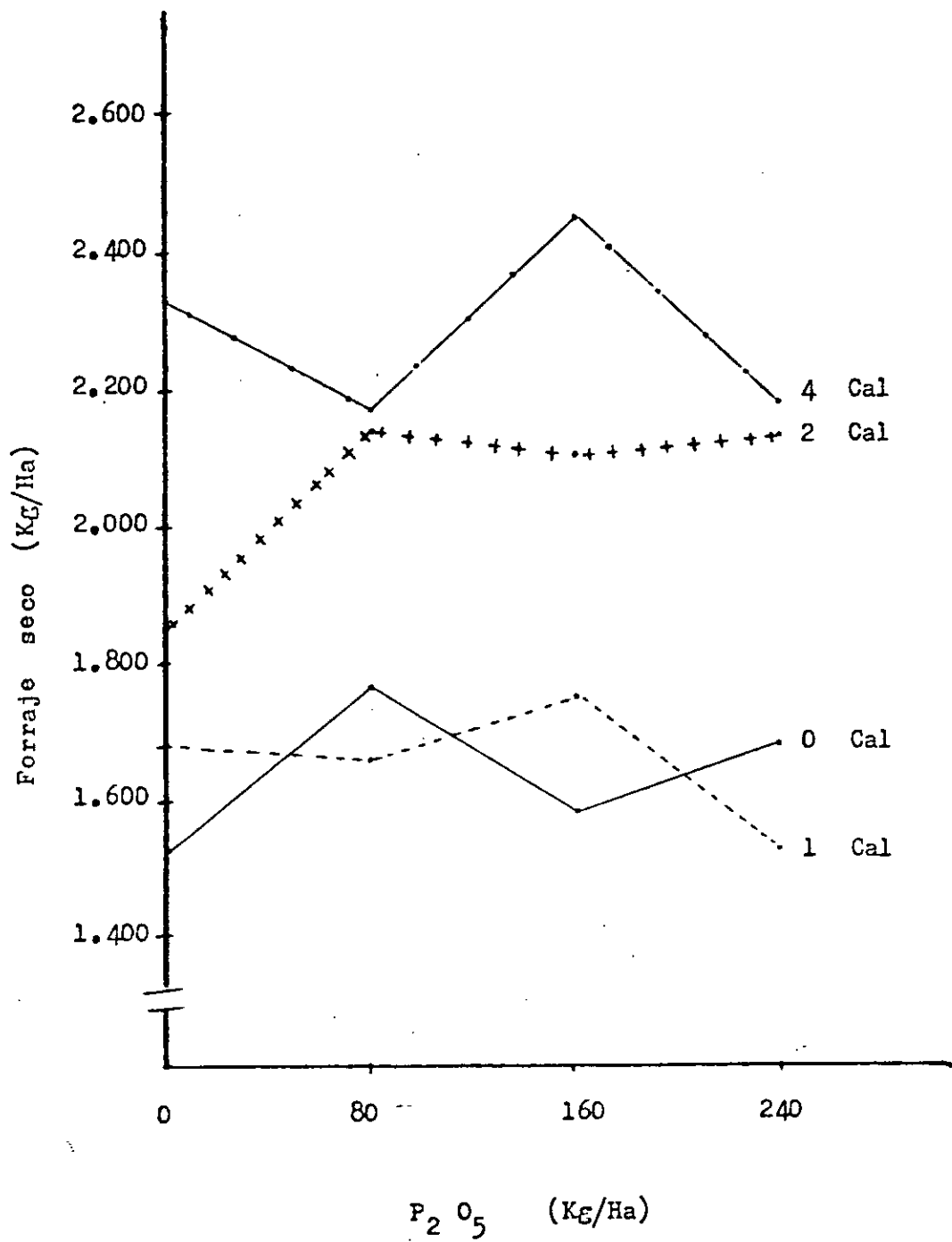


Figura 6: Efecto de la aplicación de P₂O₅ sobre la producción de forraje seco Kudzú Tropical (promedio de cinco (5) cortes).

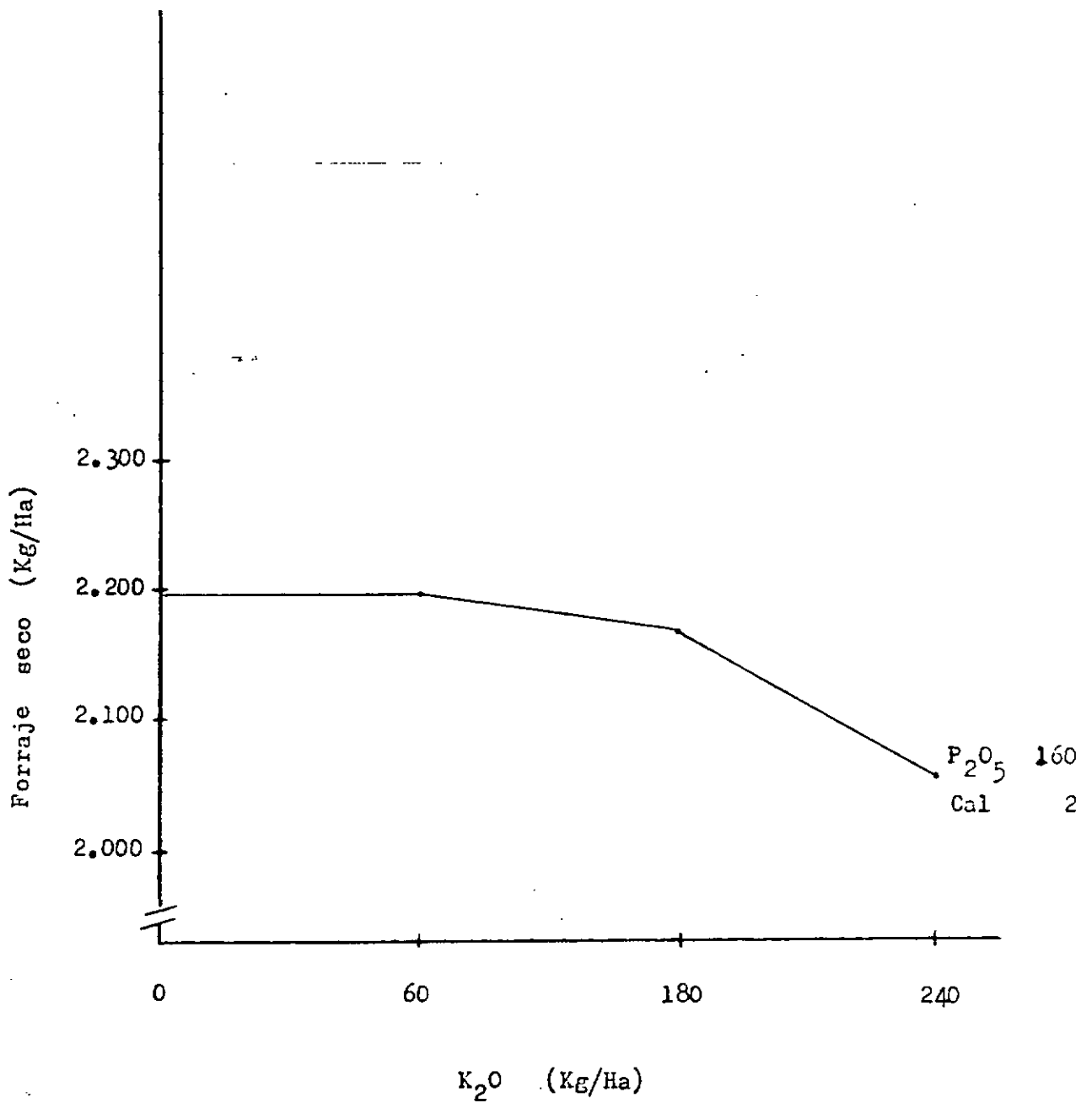


Figura 7: Respuesta del Kudzú Tropical a la aplicación de K₂O en un oxisol del pie de monte llanero (promedio de cinco (5) cortes).

2.3 Efecto de algunas prácticas culturales sobre la producción de forraje de praderas viejas de pasto Brachiaria decumbens.

Se realiza en colaboración con el Programa de Suelos. Este ensayo se lleva paralelamente con el de producción de semilla y se estudia el efecto de la aireación del suelo mediante un pase del rastrillo californiano, una arada, una arada más una rastrillada, y de la fertilización con N, NP, NPK y NPKMg, solos o en combinación con la aireación del suelo, sobre la producción de forraje del pasto Brachiaria.

Para el ensayo se utiliza una pradera establecida hace 7 años, que muestra amarillamiento y escaso crecimiento.

Para el estudio se seleccionaron 20 tratamientos resultantes de la combinación de cuatro niveles de aireación del suelo y cinco niveles de fertilización, distribuidos en bloques al azar con dos repeticiones.

El experimento se inició el 21 de marzo de 1979 con las prácticas de remoción del suelo y 15 días después se aplicaron los fertilizantes correspondientes.

El tratamiento con arado más rastrillo es el más drástico, causando una destrucción casi completa de las cepas viejas del pasto, - sin embargo al quedar descubierto el suelo germina gran cantidad de semilla, además de cepas y tallos que cubren rápidamente el área, especialmente cuando se aplica N, NP ó NPK.

La primera cosecha se hizo 70 días después de efectuados los tratamientos de aireación del suelo. El pasto respondió en forma espectacular a la aplicación de nitrógeno, especialmente en la primera cosecha, así mismo la respuesta fue positiva a la aplicación de NP, NPK y NPKMg, mostrando un efecto más prolongado. El rendimiento fue mayor inicialmente en los tratamientos sin remoción de suelo y en donde se uso rastrillo californiano. En las cosechas

TABLA 5: Rendimiento de forraje seco de pasto *Brachiaria decumbens* bajo diferentes prácticas de recuperación (promedio de tres (3) cortes). *La Línea Vol. 1979.*

T R A T A M I E N T O S					N O .		
NIVEL REMOCION SUELO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Nº MACOLLAS ■ /m ²	ALTURA PLANTA cm	FORRAJE SECO Kg/Ha
	Kg / Ha						
Sin remover	0	0	0	0	72	33	1.387
"	75	0	0	0	60	36	1.846
"	75	75	0	0	61	36	1.783
"	75	75	30	0	75	38	1.830
"	75	75	30	30	72	37	1.670
Una arada	0	0	0	0	19	31	537
"	75	0	0	0	13	34	787
"	75	75	0	0	30	40	1.302
"	75	75	30	0	17	38	992
"	75	75	30	30	39	41	1.582
Arada + Ras trillada	0	0	0	0	37	32	521
"	75	0	0	0	21	31	691
"	75	75	0	0	22	33	838
"	75	75	30	0	18	38	932
"	75	75	30	30	28	37	661
Un pase Ras trillo Cali forniano	0	0	0	0	59	36	1.268
"	75	0	0	0	57	40	1.554
"	75	75	0	0	61	39	1.494
"	75	75	30	0	69	42	1.433
"	75	75	30	30	67	39	1.408

* Población inicial. *De*

90

posteriores, los tratamientos en que se removió el suelo en forma drástica (una arada, y una arada + una rastrillada) han aumentado sus rendimientos hasta superar a los tratamientos sin remoción del suelo y el de rastrillo californiano.

Los resultados obtenidos hasta el momento se resumen en la Tabla 5.

- 7
4 Estudio del efecto de la aplicación de potasio, magnesio y azufre sobre la producción de forraje del Kudzú Tropical (Pueraria phaseo loides) en un suelo del pie de monte llanero.

En la ejecución de este ensayo se cuenta con la colaboración del Programa de Suelos. Los objetivos del estudio son los de determinar los requerimientos de potasio, magnesio y azufre, y complementar la información sobre las necesidades nutricionales del kudzú Tropical, para su establecimiento y producción en suelos de sabana.

Se utiliza un arreglo factorial, resultante de la combinación de cuatro dosis de magnesio, cuatro dosis de potasio, más cuatro tratamientos adicionales de azufre, distribuidos en bloques al azar con tres replicaciones. El ensayo se estableció en un suelo de la Terraza Media de La Estación Experimental "La Libertad".

Se aplicó una fertilización constante en base a 1.5 t/Ha de cal - como carbonato del 90% al voleo e incorporada, 100 Kg/Ha de P_2O_5 como Escorias Thomas, al voleo al momento de la siembra, y 25 Kg/Ha de N como úrea, una sola aplicación después de la siembra.

Como fuente de magnesio se uso carbonato aplicado en mezcla con la cal. El potasio se aplicó como cloruro al momento de la siembra y posteriormente igual dosis por año, fraccionada en dos aplicaciones. El azufre se aplicó al voleo como flor de azufre y solo al establecimiento. Se utilizaron 10 Kg/Ha de semilla al voleo, previamente se remojo y se mezcló con suelo de un lote de Kudzú como inóculo. Se aplica riego una vez por semana durante el verano.


El establecimiento fue bueno y no se han presentado problemas serios de plagas o enfermedades, excepto el ataque de cucarrones comedores del follaje, que no causan daño grave. Se observan deficiencias de magnesio y/o potasio en los tratamientos sin uno de estos nutrimentos.

La primera cosecha de forraje se hizo 146 días después de la siembra y los cortes posteriores se efectuaron 104, 70, 103 y 69 días entre cortes. Los resultados obtenidos en cinco cortes hechos en un año, se resumen en la Tabla 6. El análisis de la Tabla 6 y la Figura 8 permite deducir que el kudzú tiende a responder al potasio hasta 30 Kg/Ha de K_2O cuando no se aplica magnesio, y en presencia de este elemento la respuesta es positiva hasta los 60 Kg/Ha de K_2O , disminuyendo los rendimientos a niveles mayores.

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 6 y la Figura 9 la aplicación de magnesio, en ausencia de potasio no influyó en los rendimientos del kudzú Tropical. Sin embargo el magnesio tuvo un efecto positivo sobre la producción de forraje seco de la leguminosa cuando se aplicó en presencia de niveles de potasio de 30-60 Kg/Ha de K_2O .

La aplicación de azufre en dosis de 5 Kg/Ha tuvo efecto positivo sobre los rendimientos y negativo cuando se aplicó en dosis mayores, Figura 10.

De acuerdo con estos resultados preliminares se puede sugerir como dosis adecuadas para establecimiento del Kudzú Tropical las de 30 Kg/Ha de K_2O , 15 Kg/Ha de Mg y 5 Kg/Ha de azufre.

2.5  Influencia del encalamiento, las relaciones Ca/Mg y el K sobre la producción de forraje del pasto Elefante (Pennisetum purpureum) en suelos ácidos del pie de monte llanero.

En colaboración con el Programa de Suelos se adelanta el presente estudio cuyo objetivo básico es el de buscar solución a los pro-

TABLE 6: Producción de forraje seco de Kudzu Tropical bajo diferentes niveles de Potasio, Magnesio y Azufre.

TRATAMIENTOS			FORRAJE SECO *
K ₂ O	Mg	S	Kg/Ha
Kg / Ha			
0	0	10	1.570
0	15	10	1.521
0	30	10	1.638
0	60	10	1.593
30	0	10	1.751
30	15	10	1.814
30	30	10	1.691
30	60	10	1.854
60	0	10	1.503
60	15	10	1.887
60	30	10	1.850
60	60	10	2.063 ✓
90	0	10	1.877
90	15	10	1.856
90	30	10	1.961
90	60	10	1.753
60	30	0	1.736
60	30	5	1.893 ✓
60	30	25	1.799
60	30	50	1.703

* Promedio de cinco (5) cortes.

Fertilización constante: Cal: 1.5 t/Ha, P₂O₅ 100 Kg/Ha, N: 25 Kg/Ha como iniciador.

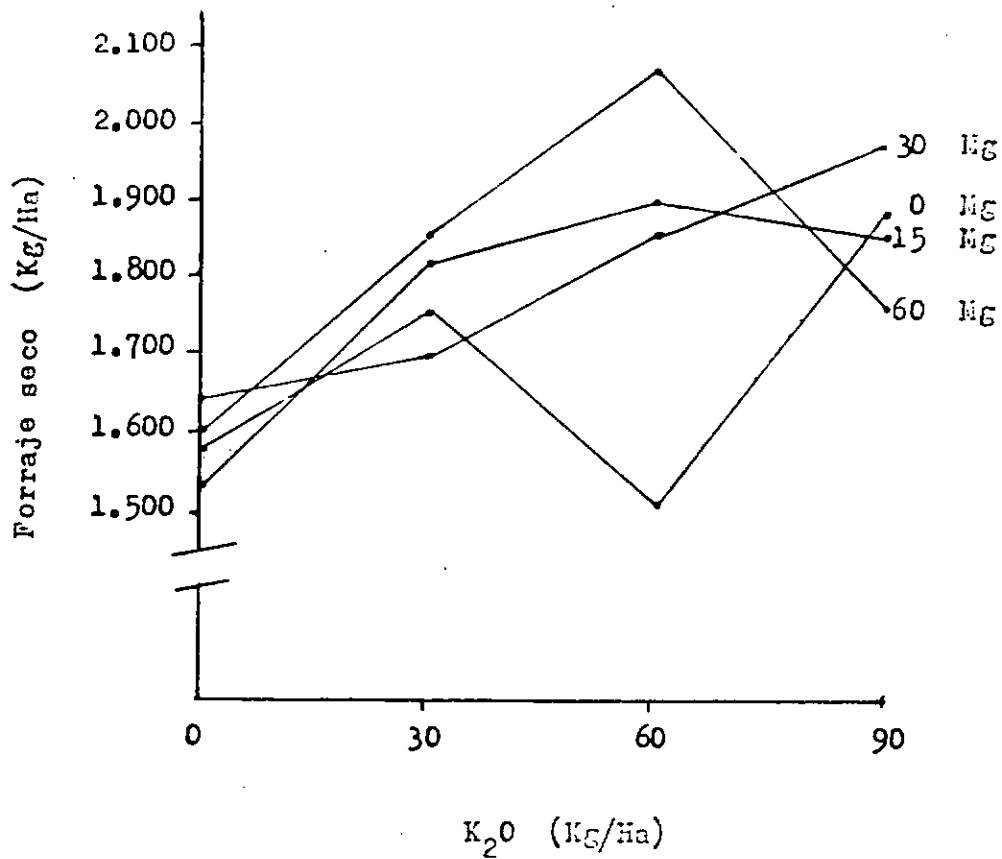


Figura 8: Efecto del potasio en presencia de diferentes niveles de magnesio sobre la producción de forraje seco del Kudzú Tropical. (promedio de cinco (5) cortes).

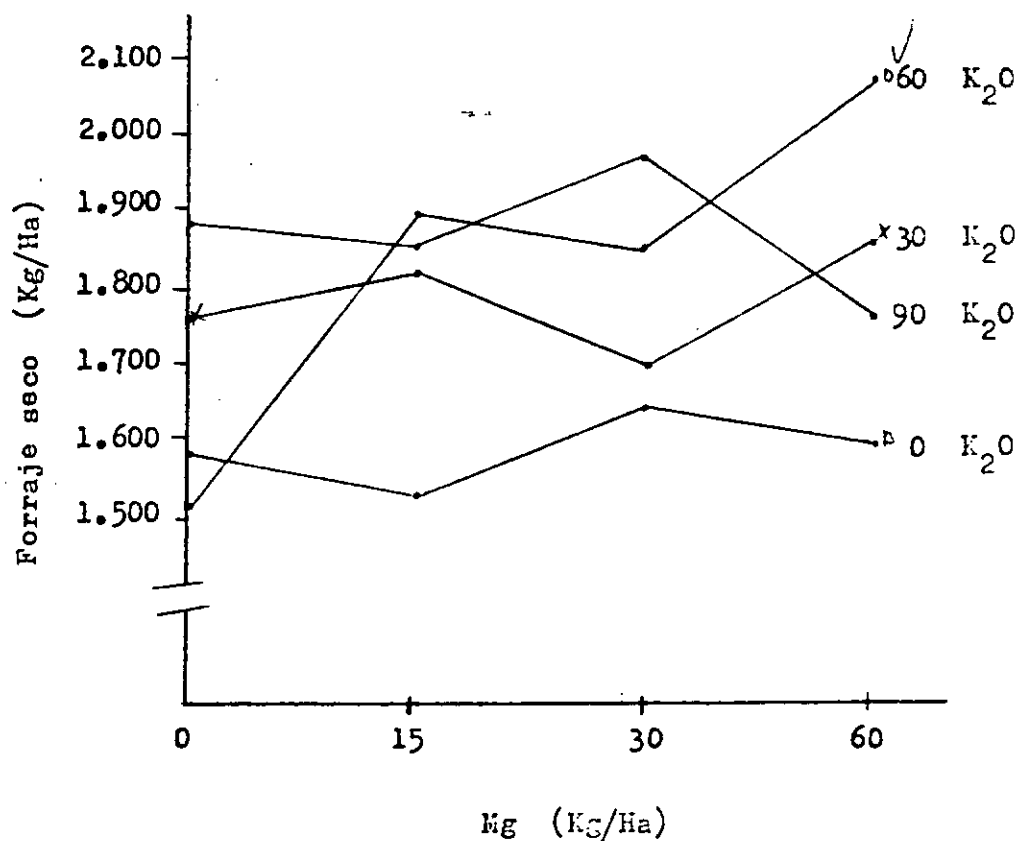


Figura 9: Efecto de la aplicación de Magnesio en presencia de diferentes niveles de potasio sobre la producción de forraje seco de Kudzú Tropical. (promedio de cinco (5) cortes).

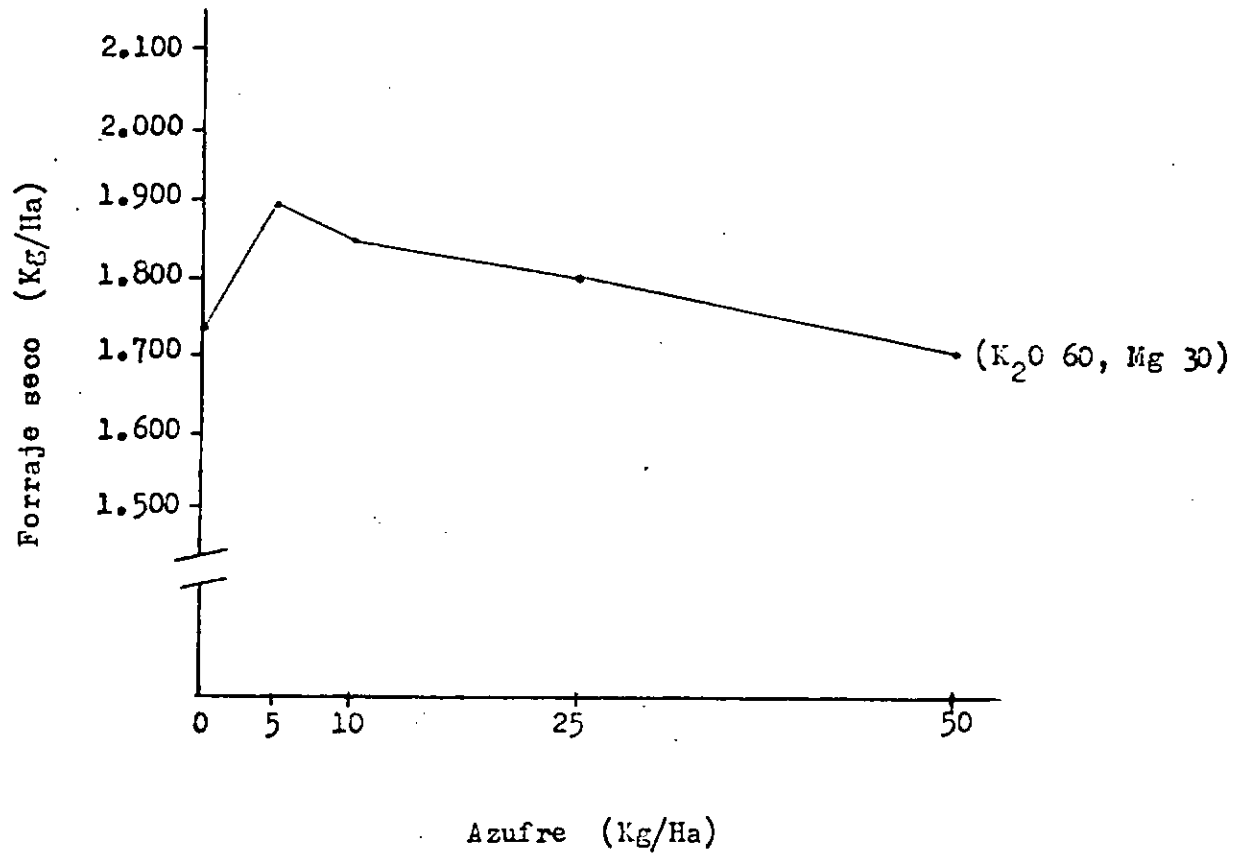


Figura 10: Efecto del azufre sobre la producción de materia seca del Kudzú Tropical (promedio de cinco (5) cortes).

blemas que se han presentado con el pasto Elefante, mediante la - identificación de los factores nutricionales que limitan su producción y por tanto su explotación comercial bajo las condiciones del pie de monte llanero.

Se estudia el efecto de la neutralización del aluminio intercambiable sobre la producción de forraje, se trata de determinar la relación calcio/magnesio más adecuada para mantener la producción de este pasto; la mejor dosis de potasio y establecer su dependencia con la relación calcio/magnesio, también observar su persistencia a través de los cortes y la estabilidad en los rendimientos.

Para el estudio se emplea un diseño en bloques al azar con tres - replicaciones.

Se utiliza la variedad Merker patíño y se estudian tres niveles de encalamiento en base a porcentaje de neutralización del aluminio, tres relaciones calcio/magnesio, y tres dosis de potasio; - mas tres tratamientos adicionales para observar el efecto de la - aplicación de potasio cada dos cortes y un nivel alto de cal. Se aplica en forma constante 50 Kg/Ha de N en cada corte, 200 Kg/Ha de P_2O_5 como superfosfato triple a la siembra y posteriormente - según análisis de suelo.

La cal y el magnesio se aplicaron como carbonato, incorporandolos antes de la siembra. El potasio se aplicó como cloruro en banda a la siembra.

El ensayo se estableció en un suelo de la Terraza Media de La - Libertad, con un contenido de aluminio intercambiable de 2,8 meq/100 grs de suelo. La siembra se efectuó en Junio de 1978, y su crecimiento ha sido malo y se florece prematuramente, solo se ha logrado hacer cuatro cortes en un año, resultados que se resumen en la Tabla 7.

Los rendimientos del pasto Elefante se incrementan positivamente cuando se neutraliza parte o todo el aluminio intercambiable, sien

✓
 TABLA 7: Efecto del porcentaje de neutralización de Aluminio, las relaciones Ca/Mg y dosis de Potasio sobre la producción de forraje seco de pasto Elefante (promedio de cuatro (4) cortes).
 La Libertad 1979.

% NEUTRALIZACION	RELACION	K ₂ O	FORRAJE SECO
Al.	Ca/ Mg	KG/Ha	KG/Ha
0	-	0	2.327
0	-	45	3.317
0	-	90	3.564
50	4:1	0	2.675
50	8:1	0	3.082
50	16:1	0	3.079
50	4:1	45	4.071
50	8:1	45	3.951
50	16:1	45	3.997
50	4:1	90	4.761 ✓
50	8:1	90	4.128
50	16:1	90	3.628
100	4:1	0	3.604
100	8:1	0	2.976
100	16:1	0	3.095
100	4:1	45	3.920
100	8:1	45	4.111
100	16:1	45	3.597
100	4:1	90	4.415
100	8:1	90	4.441
100	16:1	90	4.115
100	8:1	45 C/2 cortes	3.798
100	8:1	90 C/2 cortes	5.233 ✓
150	8:1	45	4.563

Fertilización constante: P₂O₅: 200 KG/Ha; y N: 50 KG/Ha después de cada corte.

Aluminio intercambiable 2,8 meq/100 grs suelo.

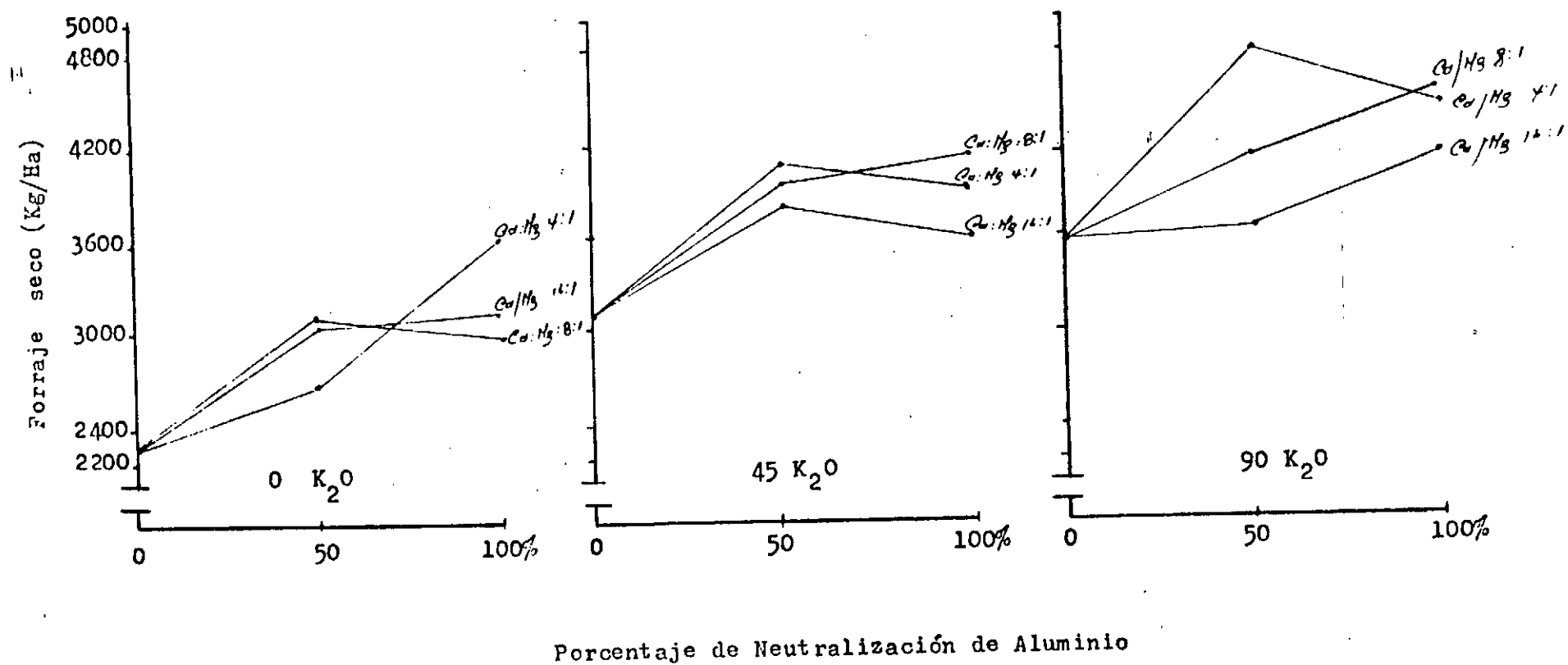


Figura 11: Efecto del porcentaje de neutralización de Aluminio, en presencia de diferentes dosis de potasio y diferentes relaciones Calcio/Magnesio sobre la producción de forraje del pasto Elefante. (Al 2,8 meq/100 grs suelo).

do mayor el efecto en presencia de dosis crecientes de potasio - Figura 11.

Las relaciones calcio/magnesio no afectan mayormente los rendimientos, sin embargo con una relación amplia 16:1, se aprecia una tendencia a disminuir los rendimientos y no se observa relación con el porcentaje de neutralización de aluminio; en cambio existe cierta dependencia entre el potasio y la relación calcio/magnesio, con la dosis de 90 Kg/Ha de K_2O y una relación Ca/Mg más estrecha 4:1, se obtienen mayores rendimientos, Figuras 12A y 12B.

La aplicación de potasio aumenta en forma creciente los rendimientos del pasto Elefante, hasta el nivel máximo aplicado (90 Kg/Ha K_2O). Se observa de nuevo la tendencia a disminuir la producción al aplicarse la relación Calcio/Magnesio, Figuras 13A, 13B y 13C.

En la Figura 14 se observa que el pasto Elefante ha respondido a las aplicaciones de cal hasta una dosis de 6 t/Ha.

✓
2.6 Efecto de fuentes, dosis y frecuencia de aplicación de nitrógeno sobre la producción de forraje del pasto Imperial en suelos de sabana del pie de monte llanero.

Basicamente se trata de determinar los requerimientos de nitrógeno, la frecuencia de aplicación y fuente más adecuada para mantener una buena producción de forraje del pasto Imperial 70 y presentar una alternativa mas a los ganaderos del pie de monte, especialmente a las explotaciones lecheras o de doble proposito.

El estudio se adelanta bajo un factorial 2 x 2 x 3 distribuido en bloques al azar con tres replicaciones. Se comparan dos fuentes de nitrógeno, dos dosis y tres frecuencias de aplicación.

El ensayo se estableció en un suelo de la Terraza Media de la Estación Experimental "La Libertad", se le aplicó uniformemente 100 Kg/Ha de P_2O_5 como calfos al voleo e incorporado poco antes de la siembra

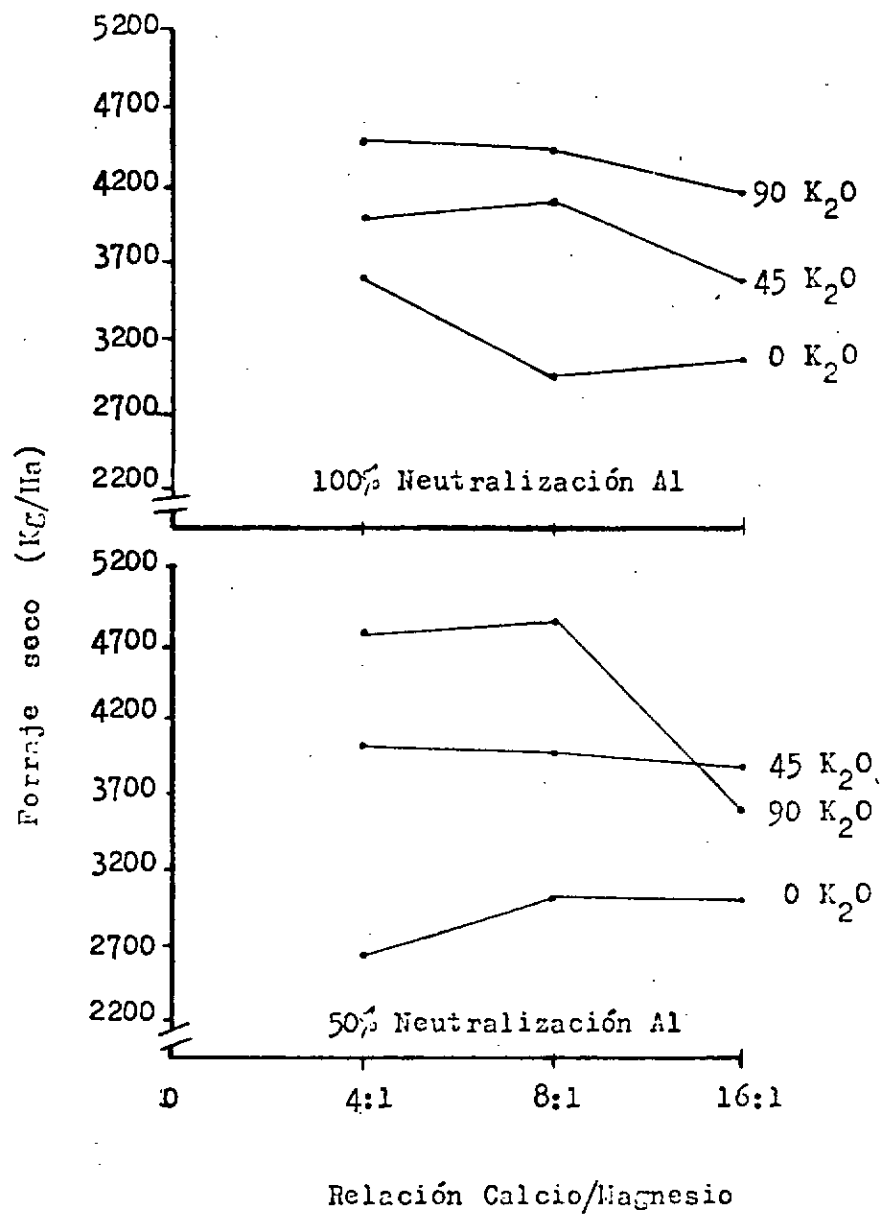
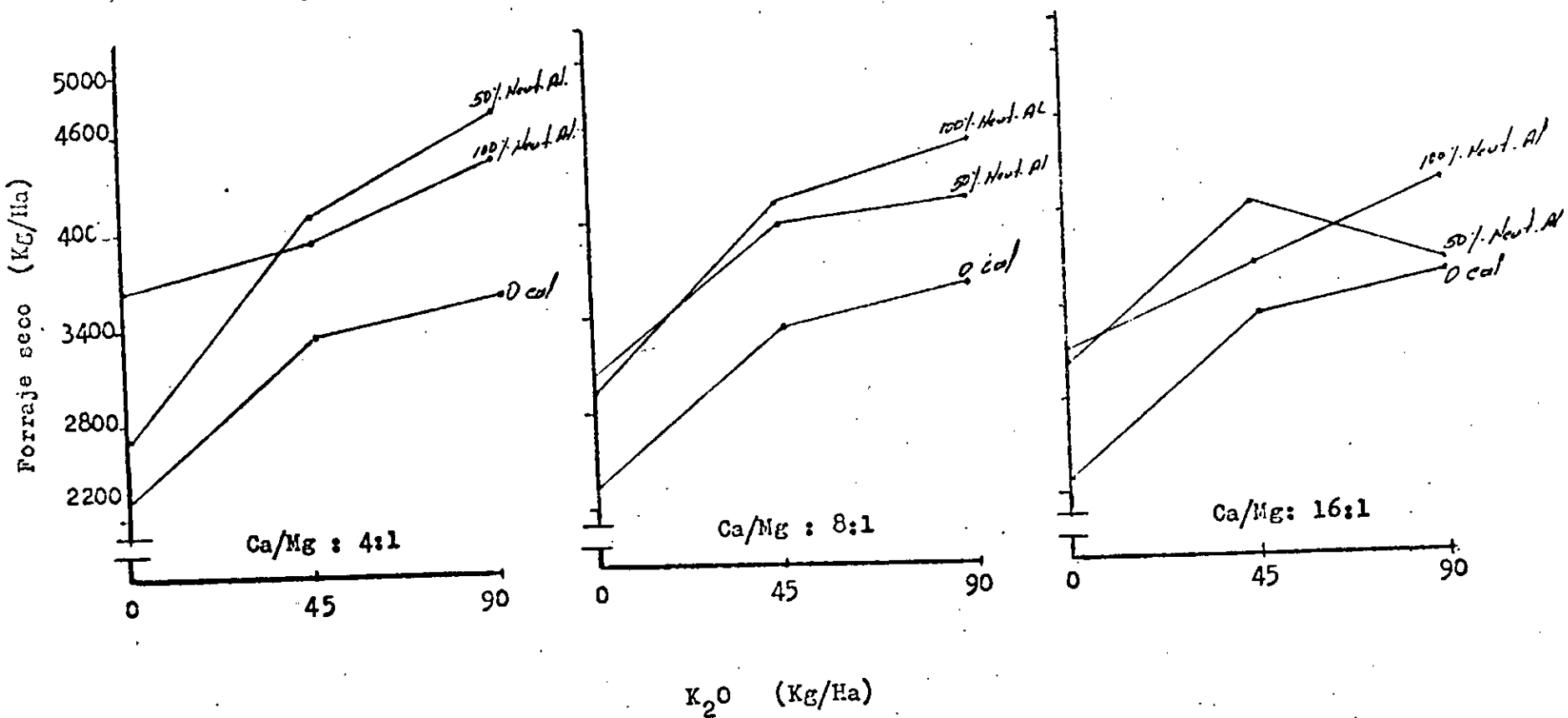
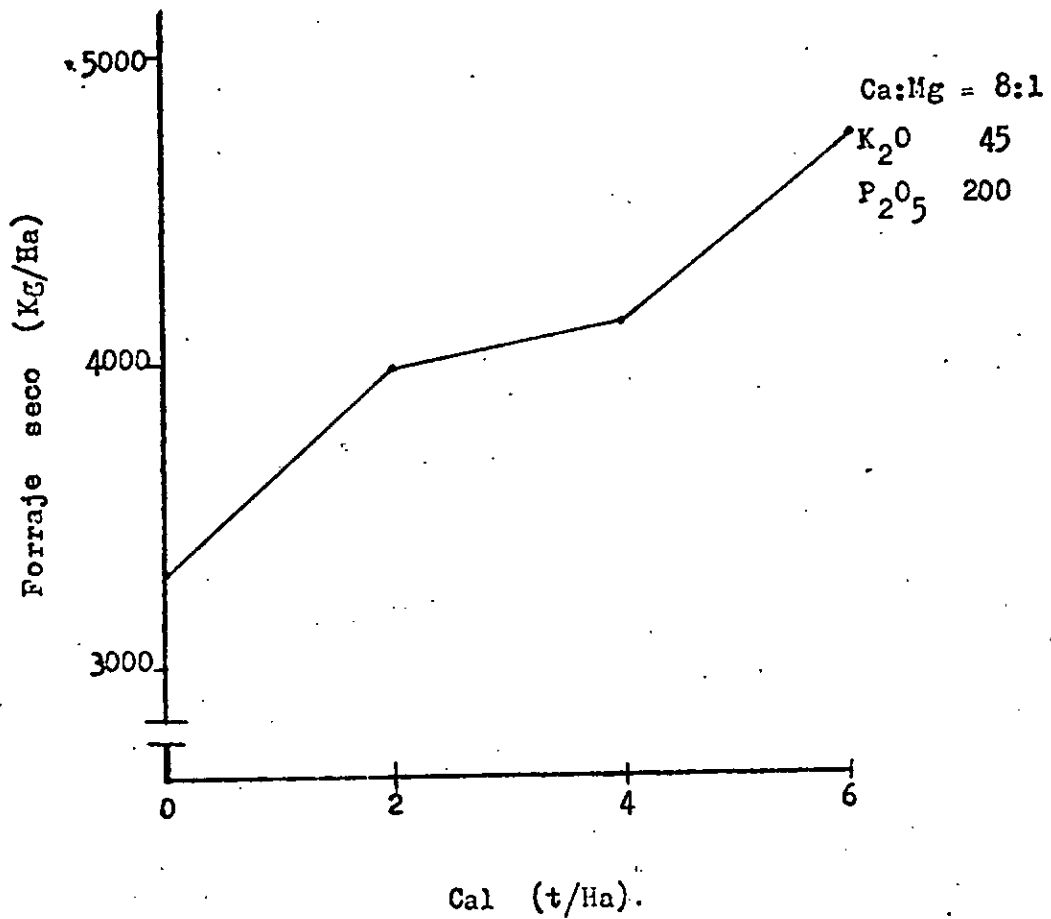


Figura 12 : Efecto de las relaciones Calcio/Magnesio sobre la producción de forraje del pasto Elefante, en presencia de diferentes niveles de potasio y porcentaje de neutralización de Aluminio (Al 2,8 meq/100 grs suelo).



2
 Figura 13: Efecto de la aplicación de K₂O en presencia de diferentes porcentajes de neutralización de Al con diferentes relaciones Ca/Mg sobre la producción de forraje seco del pasto Elefante (Al 2.8 meq/100 grs suelo).



3
 Figura 14 : Efecto del encalamiento sobre la producción de forraje del pasto Elefante en un suelo de la terraza media en La Libertad. (Promedio de cuatro cortes). "Al 2,8 meq/100 grs suelo).

El potasio se aplica en dosis de 30 Kg/Ha de K_2O , como cloruro en banda al momento de la siembra, e igual dosis mezclada con el nitrógeno en cada frecuencia de aplicación.

El nitrógeno se aplica en banda, inicialmente cuando las plantas alcanzaron una altura de 15 cm, posteriormente según tratamientos.

El desarrollo del cultivo ha sido normal, sin problemas de plagas y/o enfermedades.

El corte de emparejamiento se realizó 109 días después de la siembra, los cortes posteriores se han hecho a intervalos de 84 días en promedio. Hasta la fecha se han efectuado cinco cortes.

Según los datos presentados en la Tabla 8 todas las dosis de nitrógeno aumentaron considerablemente los rendimientos del pasto - Imperial, sin que se aprecien diferencias considerables entre dosis o fuentes. Los mayores rendimientos se obtienen con 69 Kg/Ha de N, como úrea cada corte, seguido por 46 Kg/Ha de N y fuente - úrea, en igual frecuencia.

2.

2.7 Métodos de enclavamiento y sistemas de establecimiento de mezclas de Kudzú Tropical con diferentes gramíneas.

Este ensayo se inició en 1976 con el fin de determinar sistemas de establecimiento de mezclas de gramíneas y leguminosas en forma fácil, observando además la persistencia y compatibilidad del - Kudzú Tropical en mezcla con los pastos Puntero, Gordura, Brachiaria y Guinea, bajo pastoreo. Se utiliza un diseño de bloques al azar con tres replicaciones.

Al establecimiento se aplicó 1 t/Ha de cal en la forma indicada en cada tratamiento, más 110 Kg/Ha de P_2O_5 como calfos, y 200 Kg/Ha de fertilizante grado 10-20-20. Como iniciador se aplicaron 25 Kg/Ha de nitrógeno, anualmente se aplicó igual dosis de abono completo.

TABLA 8: Efecto de fuentes, dosis y frecuencia de aplicación de nitrógeno sobre la producción de forraje seco del pasto Imperial.

T R A T A M I E N T O S			FORRAJE SECO	ALTURA
N	FUENTE	FRECUENCIA	Kg/Ha	PLANTA
Kg / Ha	DE N	APLICACION		cms.
46	Urea	C/corte	4.756	71
138	Urea	C/2 cortes	4.306	69
138	Urea	I/F. Lluvias	4.482	73
46	Nitrón-26	C/corte	4.689	65
92	Nitrón-26	C/2 cortes	4.158	68
92	"	I/F. Lluvias	4.650	70
69	Urea	C/corte	5.310	72 ✓
92	Urea	C/2 cortes	4.416	69
92	Urea	I/F. Lluvias	4.152	67
69	Nitrón-26	C/corte	4.620	63
138	Nitrón-26	C/2 cortes	4.379	65
138	Nitrón-26	I/F. Lluvias	4.365	72
0	Testigo	-	2.999	59

* Promedio de cuatro (4) cortes.

* * I/F. Lluvias: Inicio y final del período de lluvias.

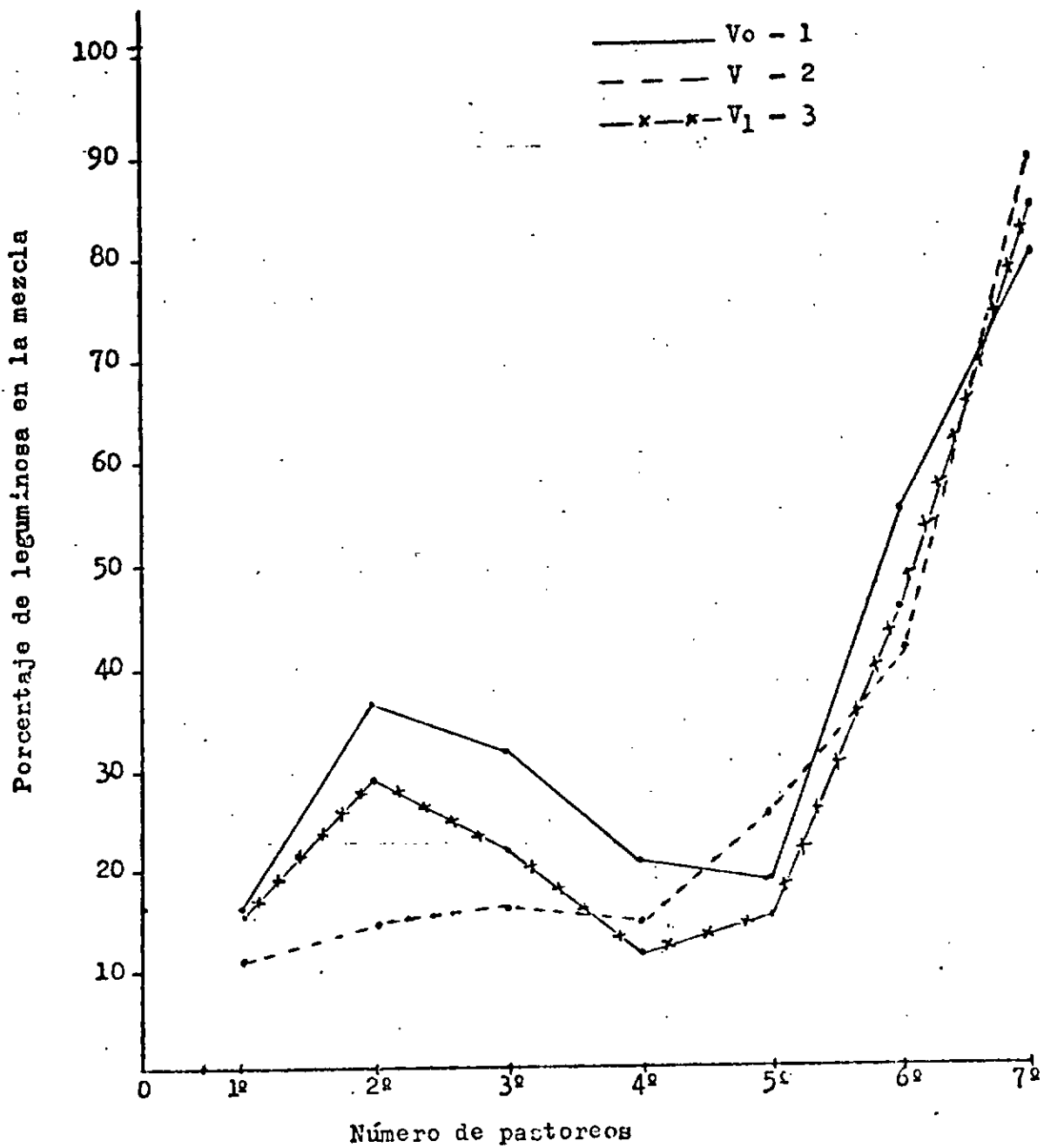


Figura 15 : Comportamiento del Kudzú Tropical asociado con el pasto Gordura (*Melinis minutiflora*) en La Libertad (promedio de siete (7) pastoreos).

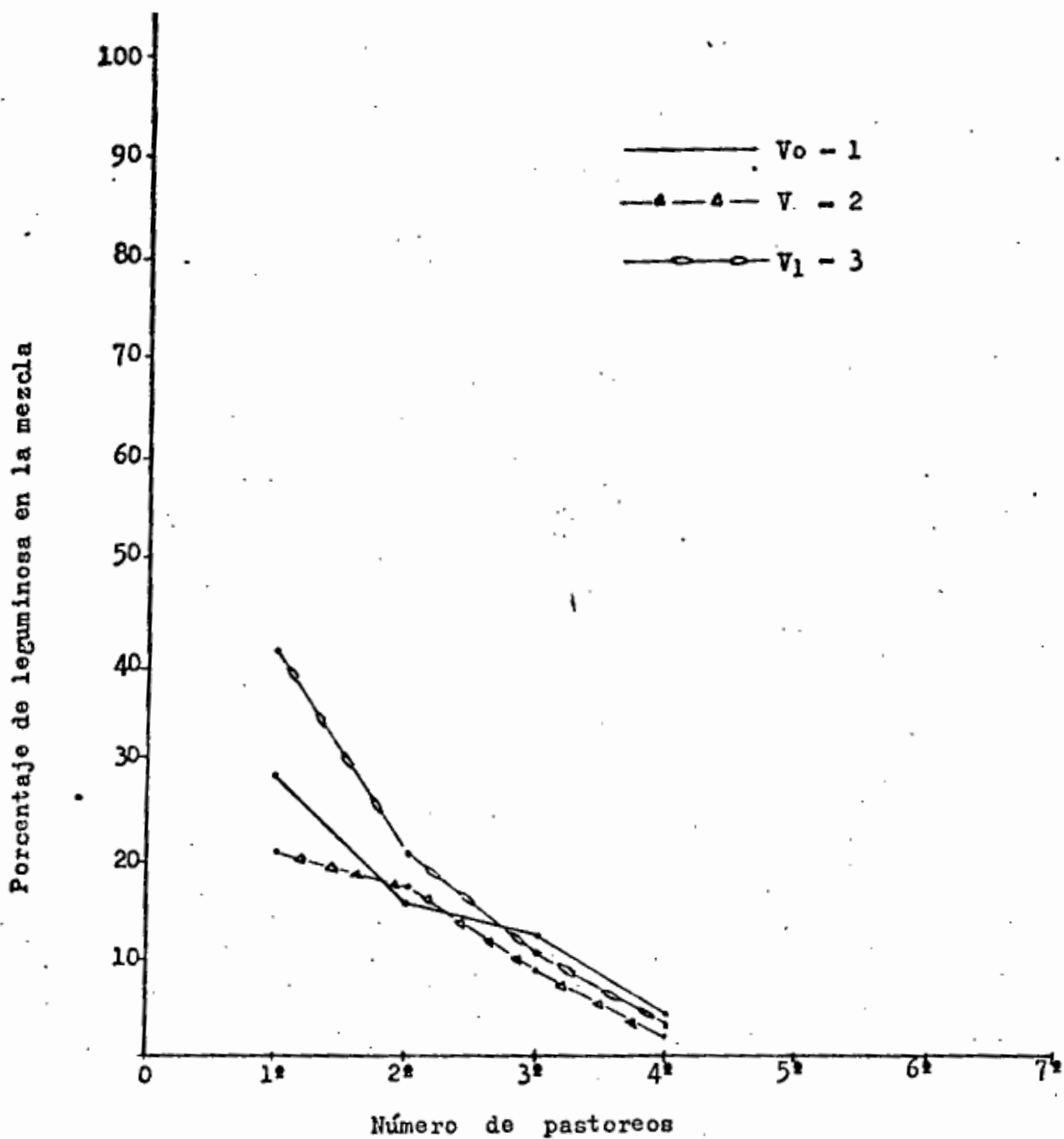


Figura 16: Comportamiento del Kudzú Tropical asociado con *Braquiaria decumbens* en La Libertad. (Promedio de cuatro (4) pastores).

Se presentaron algunas dificultades en el establecimiento de las asociaciones con puntero y guinea, desapareciendo la leguminosa después del segundo pastoreo. Inicialmente hubo diferencias en cuanto al método de siembra, desapareciendo una vez la leguminosa se extendió fuera de las franjas formando una mezcla uniforme. - El kudzú ha demostrado una mayor habilidad, compatibilidad y persistencia asociado con el pasto Gordura, después de siete pastoreos tiende a dominar la leguminosa como puede verse en la Tabla 9 y la Figura 15.

El kudzú tiende a desaparecer de la mezcla con Brachiaria decumbens después del cuarto pastoreo, entre las causas se podría mencionar la diferencia en la mejor capacidad de recuperación y resistencia al pisoteo de la gramínea. También pudo influir la falta de algunos nutrimentos como el magnesio, Figura 16 y Tabla 9.

Evaluación de especies y ecotipos de leguminosas forrajeras tropicales en el pie de monte llanero (ensayo cooperativo ICA-CIAT).

El ensayo se inició en Julio de 1978, en un suelo de la Terraza - Media de La Estación Experimental "La Libertad".

Con el fin de evaluar la adaptación y productividad del germoplasma seleccionado por el CIAT, frente a especies nativas de la colección local y especies introducidas consideradas como comerciales, bajo las condiciones del pie de monte llanero, se establecieron diez leguminosas procedentes de la colección del CIAT y tres nativas. Además las gramíneas Andropogon gayanus, Brachiaria decumbens y Panicum maximum.

Las leguminosas se establecieron en mezcla con Andropogon gayanus, plantándolas un mes antes que la gramínea. Las leguminosas provenientes del CIAT se inocularon con las cepas apropiadas de Rhizobium. Todas las especies recibieron a la siembra 50 Kg/Ha de P_2O_5 como superfosfato triple, aplicado en banda. Al inicio del período de

TABLA 9: Producción de forraje seco y composición botánica de mezclas de Kudzu Tropical con dos gramíneas. La Libertad, 1979

TRATAMIENTOS ^{1/}	COGDURA			NO BRACHIARIA		
	1978 (3) *	1979 (4)	PROMedio (7) pastoreos Kj./Hc.	1978 (3)	1979 (1)	PROMedio (4) pastoreos Kj./Hc.
Vo-1 Leguminosa y gramínea +Cal. Leguminosa en franja	2.436 29.1* *	1.776 43.9	2.059 37.5	1.683 18.6	3.820 4.5	2.217 15.1
V -2 Leguminosa y gramínea +Cal. Todo al Voleo	1.982 14.2	1.698 42.5	1.820 30.4	2.002 15.1	3.210 2.2	2.304 11.9
V -3 Leguminosa +Cal en franja. Gramínea en franja sin Cal.	2.127 22.9	1.830 39.5	1.957 32.4	2.015 24.8	3.370 4.0	2.354 19.6

+ Número de pastoreos.

* * Porcentaje de leguminosa en la mezcla.

^{1/} Fertilización: P₂O₅: 100 Kg/Ha; P₂O₅: 110 Kg/Ha; 10-20-20: 700 Kg/Ha.

lluvias de 1979 se aplicó además 25 Kg/Ha de K_2O como cloruro al voleo. Las gramíneas recibieron además 50 Kg/Ha de N al inicio y fin del período de lluvias.

Se utilizaron 3-10 Kg/Ha de semilla para las leguminosas y 6-10 Kg/Ha para las gramíneas.

La germinación fue buena en todas las especies. Hasta la fecha se han efectuado once evaluaciones cualitativas cuyos resultados se resumen en la Tabla 13. Las leguminosas más sobresalientes - por su adaptación son los Stylosanthes capitata 1078, 1405 y 1019; le siguen en orden de adaptación Stylosanthes guyanensis 136, - P. phaseoloides, S. hamata 147, y D. ovalifolium. Como se puede ver en la Tabla 13 no persistieron debido a problemas de enfermedades y/o plagas las especies: Macroptilium sp. que desapareció durante el establecimiento, la Zornia latifolia 728, y Zornia sp LN-12; Centrosema h. 438 y Centrosema sp. LN-20, y el Desmanthus sp. (LN-16) desaparecieron después de tres o cuatro pastoreos - (Tabla 13).

El Andropogon gyanus muestra una adaptación similar al Brachia-
ria decumbens, ambas especies responden fuertemente al nitrógeno. La población de A. gyanus tiende a disminuir. El Panicum maximum presenta problemas nutricionales y es atacado por hongos (Tabla 13).

Entre las leguminosas las más productivas y persistentes son el - S. capitata 1078 y 1019, con producciones de materia seca de 28.1 y 19,0 Kg/Ha/día, respectivamente. El S. capitata 1405 a disminuido su rendimiento de 26,7 a 6,1 Kg/Ha/día de materia seca, - después de seis pastoreos (Tabla 10). El S. guyanensis mantiene su producción de forraje seco en un promedio de 20,9 Kg/Ha/día, - determinado cada 56 días (Tabla 10). S. hamata ha disminuido su rendimiento en un 50%.

El Desmodium ovalifolium ha aumentado su producción de materia se ca, sin embargo no es aceptado por el ganado.

TABLA 10: Tasa de crecimiento de leguminosas forrajeras tropicales asociadas con Andropogon gayanus. La Libertad, 1979.

E S P E C I E	FORRAJE SECO Kg/Ha/Dfa		
	INICIAL	FINAL	PROMEDIO *
<u>Stylosanthes capitata</u> 1019	14.7	21.5	19.0
<u>Stylosanthes capitata</u> 1078	17.7	32.8	28.1
<u>Stylosanthes capitata</u> 1405	26.7	6.1	14.4
<u>Zornia latifolia</u> 728	6.3	0.0	-
<u>Centrosema</u> sp. LN-20	0.7	0.0	-
<u>Stylosanthes guyanensis</u> 136	22.0	21.3	20.9
<u>Stylosanthes hamata</u> 147	29.9	12.7	18.5
<u>Zornia</u> sp. LN-12	2.5	0.0	-
<u>Desmodium ovalifolium</u> 350	3.6	14.2	12.3
<u>Macroptilium</u> 535	0.48	0.0	-
<u>Centrosema hibrido</u> 438	1.4	0.0	-
<u>Pueraria phaseoloides</u> 9900	8.8	9.8	8.9
<u>Desmanthus</u> sp. LN-16	24.9	0.0	-

* Promedio de seis cortes.

El Kudzú Tropical tiene una producción de 8,9 Kg/Ha/día de materia seca y su porcentaje en la mezcla ha disminuido de 62% a 30% - (Tabla 10 y 12).

Los S. capitata 1019 y 1078 han aumentado su porcentaje en la mezcla de 54 cada uno a 75 y 83% respectivamente. El porcentaje - S. capitata 1405 han disminuido de 83 a 31,8%, el S. guyanensis 136 y el S. hamata 147, han disminuido de 92 y 90% a 61,6 y 63,8% en el mismo orden (Tabla 12). El Desmodium ovalifolium a aumentado del 12% al 63,5% de la producción de la mezcla, debido mas que todo a su poca aceptación por el ganado (Tabla 12).

✓
2.9 Estudio del efecto de las alturas de aprovechamiento y dosis de fertilización sobre la tasa de crecimiento del pasto Brachiaria decumbens.

Los objetivos de este ensayo de observación son determinar los requerimientos de fertilización para mantenimiento de una buena recuperación y producción de forraje del pasto Brachiaria decumbens.

Bajo un diseño de parcelas divididas distribuidas en bloques al azar se estudia el efecto de la defoliación a tres alturas sobre el suelo: ras, 10 y 20 centímetros, y de la aplicación de 100 Kg/Ha de 10-20-20, con y sin calfos (500 Kg/Ha), aplicados así: 1º una aplicación por año, 2º dos aplicaciones por año, 3º tres aplicaciones por año y 4º cuatro aplicaciones por año y 5º tres aplicaciones por año más dos aplicaciones de N (25 Kg/Ha) por año; y un testigo absoluto.

Los cortes se hacen cada cuarenta y cinco días y se toma alturas cada quince días.

Los mejores rendimientos se han obtenido con la aplicación de úrea, en presencia de 10-20-20 con o sin calfos.

TABLA 11 : Tasa de crecimiento de tres gramíneas en un suelo de terraza media de La Libertad, Villavicencio.

E S P E C I E	FORRAJE SECO Kg/Ha/dfa		
	INICIAL	FINAL	PROMEDIO *
<u>Brachiaria decumbens</u>	13.9	36.3	35.0
<u>Andropogon gayanus</u>	19.6	25.3	26.5
<u>Panicum maximum</u>	14.1	7.0	11.6

* Promedio de seis cortes.

TABLA 12 : Producción de forraje seco en Kg/Ha y composición botánica de la asociación de Andropogon gayanus con varias leguminosas en La Libertad, (Inicial y final, cada 56 días).

1979.

		I N I C I A L		F I N A L	
		Kg/Ha	% Leg.	Kg/Ha	% Leg.
<u>Stylosanthes capitata</u>	1019	3.613	54	1.989	75.0
<u>Stylosanthes capitata</u>	1078	4.502	54	2.266	83.5
<u>Stylosanthes capitata</u>	1405	5.200	83	955	31.8
<u>Zornia latifolia</u>	728	2.712	29	832	0.0
<u>Centrosema</u> sp.	LN-20	1.878	19	1.330	0.0
<u>Stylosanthes guyanensis</u>	136	4.067	92	1.779	61.6
<u>Stylosanthes hamata</u>		5.118	90	1.148	63.8
<u>Zornia</u> sp.		1.969	9	1.212	0.0
<u>Desmodium ovalifolium</u>	350	2.690	12	1.296	63.5
<u>Macroptilium</u> sp.	535	1.919	14	-	0.0
<u>Centrosema híbrido</u>	438	1.762	14	878	0.0
<u>Pueraria phaseoloides</u>	9900	3.105	62	1.988	30.6
<u>Desmanthus</u> sp.	LN-16	4.840	80	-	0.0

TABLA 13 : Comportamiento de leguminosas y Gramíneas en las sabanas del pie de monte llanero (promedio de once evaluaciones).

ESPECIES	Características	Vigor de Planta	Cobertura	Produc. de Hojas.	Potencial produc. semilla	Resisten- cia a se- quia.	Resisten- cia a en- fermedades	Resisten- cia a in- sectos.	Ácepta- ción pas- toreo	Promedio
LEGUMINOSAS										
<u>Stylosanthes capitata</u>	1019	5.9	6.4	6.3	7.0	5.0	5.7	5.6	5.3	5.9
<u>Stylosanthes capitata</u>	1078	6.8	6.9	7.3	4.7	5.6	5.6	5.7	5.5	6.0
<u>Stylosanthes capitata</u>	1405	6.4	6.1	6.7	6.7	5.3	5.9	6.3	5.5	6.1
<u>Zornia</u> sp.	728	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Centrosema</u> sp.	LN-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Stylosanthes guyanensis</u>	136	6.9	6.4	7.2	4.2	5.4	5.1	5.7	6.4	5.9
<u>Stylosanthes hamata</u>	147	5.5	5.7	6.2	5.3	5.6	5.3	6.2	5.2	5.6
<u>Zornia</u> sp.	LN-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Desmodium ovalifolium</u>		5.8	6.2	6.3	2.2	5.3	7.7	6.5	3.2	5.4
<u>Macroptilium</u> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Centrosema híbrido</u>	438	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Pueraria phaseoloides</u>	9900	5.9	5.7	6.4	2.1	5.8	7.6	6.0	6.5	5.8
<u>Desmanthus</u> sp.	LN-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GRAMINEAS										
<u>Brachiaria decumbens</u>		6.7	6.7	6.8	4.1	6.4	7.7	6.3	7.2	6.5
<u>Andropogon gayanus</u>		6.9	6.1	6.9	4.5	6.5	7.7	7.9	7.5	6.7
<u>Panicum maximum</u>		4.3	3.7	4.6	3.1	5.0	5.3	7.2	7.0	5.0

ESCALA : Excelente 9-10; Bueno 7-8; Regular 5-6; Malo 3-4; Pésimo 1-2.

Las especies sin calificación no persistieron por problemas de plagas y/o enfermedades.

El calfos no muestra mayor efecto, la altura mas adecuada podría ser 10 centímetros sobre el suelo.

2.10 Pruebas de observación.

RECUPERACION Y TASA DE CRECIMIENTOS DE LOS PASTOS Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens DESPUES DE LA QUEMA

Los pastos Brachiaria decumbens y Andropogon gayanus se adaptan muy bien a las condiciones de clima y suelos de los Llanos Orientales; toleran bien la sequía y se recuperan bien de las quemas. Con el fin de determinar la capacidad de recuperación y la producción de forraje de estas dos especies se procedió a quemar el 7 - de Marzo de 1979 una pradera de B. decumbens y una de A. gayanus y se determinó altura de plantas y rendimiento de forraje verde y seco por m² a los 14, 21, 28, 35 y 42 días después de la quema. Las muestras se tomaron usando un marco de madera de 1 m² en tres replicaciones en cada fecha y el corte se hizo con hoz a una altura de 5 cm sobre el suelo.

Tanto el Brachiaria decumbens con el Andropogon gayanus se recuperaron rapidamente de la quema, el rebrote en ambos pastos fue rápido y vigoroso. El Andropogon gayanus a los 14 y a los 42 días después de la quema rindió el doble que el Brachiaria decumbens, igualmente las plantas alcanzaron mayor altura. Sin embargo a los 21, 28 y 35 días después de la quema los rendimientos del B. decumbens son muy similares a los de A. gayanus. Estos datos se resumen en la Tabla 14.

TABLA 14: Rendimiento de forraje seco (Kg/Ha) y altura de plantas en Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens despues de la quema.

DIAS DESPUES DE LA QUEMA	<u>Andropogon gayanus</u>		<u>Brachiaria decumbens</u>	
	Kg/Ha	cm	Kg/Ha	cm
14	670	24	310	19
21	1.050	36	1.220	39
28	1.999	46	1.870	40
35	2.980	55	2.060	43
42	5.170	60	2.780	49

ACTIVIDAD 5.

PRODUCCION DE CARNE LECHE O LANA EVALUANDO DIFERENTES SISTEMAS DE PASTOREO.

Los estudios sobre sistemas de manejo y productividad del pasto Brachiaria y del pasto Gordura se dieron por concluidos en 1978, habiendose planeado nuevos estudios en que se evalua el Brachiaria decumbens solo o con banco de proteina en un sistema de producción de cría y engorde de novillos. También se diseño un ensayo para evaluar la capacidad de carga y productividad de praderas de Andropogon gayanus bajo condiciones de pie de monte. A continuación se especifican sus títulos y estado en que se hallan actualmente.

- ✓
5.1. Comparación del Brachiaria decumbens más Kudzú (Pueraria phascoloides) en la productividad de un hato de cria y en el engorde de novillos.

Tiene por objeto evaluar el efecto de la leguminosa Kudzú Tropical

utilizada como banco de proteína sobre la productividad de un hato de cria que pastorea en Brachiaria decumbens durante un período que incluye dos meses antes del parto hasta el momento de la monta, o sea durante el período seco, y determinar además la producción de carne de este sistema durante el invierno. Se compara con un sistema igual pero en base a pasto Brachiaria solo.

El Kudzú se estableció con 2 t/Ha de Cal, 100 Kg/Ha de P_2O_5 , 50 Kg/Ha de K_2O y 20 Kg/Ha de magnesio. Para mantenimiento se aplicará 300 Kg/Ha de 10-20-20 y 10 Kg/Ha de Magnesio. La siembra se hizo mezclando la semilla 4 Kg/Ha, con el calfos y se aplicó con encaladora o con la sembradora usando la tolva para los abonos.

El Brachiaria decumbens se estableció con calfos y anualmente recibirá 200 Kg/Ha de 10-20-20 como fertilización de mantenimiento.

La carga para el sistema Brachiaria más banco de proteína será de 0.9 UGG/Ha en verano, usando vacas con cria y 1,5 UGG/Ha en invierno, usando novillos que entrarían con unos 300 Kg de peso. Para efecto de comparación se utilizarán iguales cargas en el sistema Brachiaria solo.

Los animales permanecieron tres días en la pradera de Kudzú y 8 días en las praderas de Brachiaria decumbens, o sea que la leguminosa descansa 54 días y la gramínea 49 días. En el sistema Brachiaria solo la ocupación y descanso serán de 8 y 48 días respectivamente.

El ensayo se iniciará el 15 de Diciembre de 1979, toda la infraestructura se halla lista, solo falta construir un bebedero y perforar un pozo para el abastecimiento de agua en verano.

- 2 Comportamiento bajo pastoreo y productividad animal del pasto Andropogon gayanus pastoreado en tres cargas, bajo condiciones del pie de monte llanero.

En la ejecución de este ensayo se cuenta con la colaboración del CIAT.

Los objetivos del ensayo son evaluar la productividad de esta especie, determinar su comportamiento y capacidad de carga bajo pastoreo continuo en condiciones de esta zona. Hacer observaciones sobre plagas y/o enfermedades. Análisis económico.

Las praderas se establecieron en un suelo virgen de la Terraza Media de la Estación "La Libertad."

El terreno se preparó en forma convencional con arado y rastrillo e incorporando antes de la siembra la cal dolomítica utilizada - como fuente de magnesio. En el establecimiento se aplicó 42 Kg/Ha de magnesio como cal dolomítica del 17% de Mg; 40 Kg/Ha de P_2O_5 - como superfosfato triple y 40 Kg/Ha de K_2O como cloruro de potasio. El fósforo y potasio se aplicaron al momento de la siembra mezclados con la semilla (10 Kg/Ha) y esparcidos con una encaladora.

Se hizo un conteo de plantulas por metro cuadrado un mes después de la siembra, hallandose 12,9 plantas/m². Durante el establecimiento no se han presentado problemas de plagas o enfermedades, el desarrollo del pasto es normal e inició floración más o menos 70 días después de la siembra. La infraestructura de cercas y bebederos ya se construyo, solo falta arreglar el molino y la tubería para distribuir el agua a los bebederos.

ACTIVIDAD 7.

BAS REGIONALES Y DE DEMOSTRACION.

Se estableció una parcela de multiplicación y observación del crecimiento del cowpea en la Finca San José, municipio de Acacfas. Se c6 al establecimiento 75 Kg/Ha de P_2O_5 , 30 Kg/Ha de K_2O , 500 Kg/Ha al y 23 Kg/Ha de N, como iniciador, aplicados 15 días después de siembra. Se sembró en surcos, 15 Kg/Ha de semilla y se obtuvo una acción de 14.200 plantas/Ha, 30.200 Kg/Ha de forraje verde a los - fas y 720 kilos de semilla/Ha. Transcurrieron unos noventa días

de siembra a cosecha de semilla. No hubo problemas serios de plagas o enfermedades, solo hubo ataque de cucarroncitos perforadores del follaje.

Después de la cosecha se corto el material y se suministró a vacas de leche, picado en mezcla con pasto Imperial observandose buen consumo. El dueño de la finca aportó todos los insumos necesarios. Actualmente estableció 5 Ha para henificar y suministrar en el período de sequía.

También se hizo observaciones sobre sorgo forrajero establecido con 2 t/Ha de cal, 1 t/Ha de calfos, 60 Kg/Ha de K_2O y 75 Kg/Ha de N. Los cortes se han hecho cada 45 días con un promedio de forraje verde por corte de 18 t/Ha.

Se visitaron en el mes de Junio y Julio unas 10 a 12 fincas en la zona afectada por el Mión y se hizo algunas recomendaciones sobre prácticas de manejo y recuperación de Braquiaria.

Se continua llevando "El registro de manejo de praderas" de la Estación, se ha orientado basicamente a mejorar las praderas e implantar una utilización mas racional.

Se continua orientando las fincas "La Campiña" y "La Candelaria" en cuanto a pastos y su manejo.

ACTIVIDAD 8.

MULTIPLICACION DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS MAS RECOMENDADAS PARA CADA ZONA.

Se mantienen lotes o parcelas de las especies promisorias recientemente introducidas o de aquellas que mas interesan a los ganaderos. Entre ellas se establecieron lotes como fuente de semilla de:

Andropogon gayanus

2,5 Has.

Axonopus scoparius

0,25 Has.

. / .

Pennisetum purpureum Vr. Merker Patiño 0.2 Ha.

Brachiaria humidicola 2,0 Has.

Brachiaria brizantha 2,0 "

Brachiaria ruziziensis 2.0 "

Pueraria phaseoloides Parcelas

S. capitata 1078 y 1019 "

S. hamata "

D. ovalifolium "

Brachiaria radicans (Tanner) y pasto Aleman (Echynocloa polistachya)
como alternativas para suelos húmedos y un poco mas fertiles.

Las especies B. humidicola, B. brizantha y B. ruziziensis hasta el momento se muestran mas tolerantes al ataque de Miñ.

**SERVICIOS PRESTADOS POR EL PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES (PARCIALES)
DURANTE EL AÑO 1986**

1. Semilla sexual y material vegetativo obsequiado:

<u>Brachiaria decumbens</u>	380 Kgs.
<u>Brachiaria ruziziensis</u>	38 Kgs.
<u>Brachiaria humidicola</u>	40 Kgs.
Pasto Alemán	450 Kgs.
Tanner	120 Kgs
Puntero	24 Kgs
Elefante	1.000 Kgs
Imperial	1.200 Kgs.

2. Material vendido:

Puntero	180 Kgs.
<u>Brachiaria decumbens</u>	2.400 Kgs.

3. Material divulgativo:

Publicaciones distribuidas	40
Visitas de ganaderos	146
Visitas a fincas	14
Conferencias fuera del Centro	10 - 300 Beneficiados
Conferencias dentro del Centro	15 - 400 Beneficiados

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC



010100010539