

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Efectos de la Fertilización Nitrógeno - Fosforada en la Composición Bromatológica del Pasto Rhodes (*Chloris, gayana* K.).

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

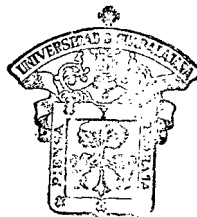
P R E S E N T A

DANIEL ASUNCION SANTANA COVARRUBIAS

GUADALAJARA, JALISCO, 1977

A LA MEMORIA DE MI PADRE:  
JOSE GUADALUPE

A MI MADRE:  
MARIA CONCEPCION



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Con profundo agradecimiento por los esfuerzos realizados para - mi formación, sus estímulos y - apoyo moral permanente.

A MIS QUERIDOS HERMANOS:

GRACIELA  
RAMIRO  
MA. GUADALUPE  
JOSE LUIS  
MA. CONCEPCION  
FERNANDO  
JUAN CARLOS  
MARCO ANTONIO

Con afecto, por su superación.

A LA MEMORIA DE MI HERMANA:  
ANA ROSA

Por los consejos y cariño que siempre me brindó.

A MIS HERMANOS POLITICOS:

RODOLFO

WINSTON.

MA. DE LOURDES

Con aprecio.

A LA MEMORIA DE MI ABUELA:

MA. DEL REFUGIO

Con cariño y gratitud

A MI NOVIA:

MA. DE LA CRUZ

Con amor, por su ayuda y cariño brindado

A MI PRIMO:

HECTOR

Por su valiosa colaboración y sus consejos

A TODA LA FAMILIA:

SANTANA Y COVARRUBIAS

Con gran afecto.

A MI DIRECTOR DE TESIS  
ING. M. C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI

Por su atinada dirección en el presen  
te trabajo, sus consejos y conocimien  
tos trasmitidos.

A MIS ASESORES:  
ING. GILBERTO MARTINEZ GUZMAN  
ING. BONIFACIO ZARAZUA CABRERA

Por su valiosa intervención en  
el desarrollo de esta tesis.

AGRADECIMIENTO:  
ING. y M.V.Z. JUAN PULIDO RODRIGUEZ  
ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALES  
SR. JOSE PULIDO IRIARTE  
Q.F.B. EVELIA MARTINEZ

Por su valiosa ayuda prestada al -  
proporcionar los medios necesarios  
para el correcto desarrollo del -  
presente trabajo.

A TODOS MIS MAESTROS:

Con gratitud y respeto.

A MIS AMIGOS:

Por haber compartido mis mejores momentos,  
así como los mas difíciles.

A TODAS LAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON EN LA REALIZACION  
DE ESTE TRABAJO

A MI ESCUELA DE AGRICULTURA

Con agradecimiento por la formación recibida.

## CONTENIDO

	Pág.
INDICE DE CUADROS	
INDICE DE FIGURAS	
I.- INTRODUCCION	1
Objetiva	3
II.- REVISION DE LITERATURA	4
2.1 DESCRIPCION BOTANICA	4
2.2 ECOLOGIA Y USOS	5
2.3 COMPOSICION Y VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES	6
2.3.1 Hidratos de carbono de los forrajes	7
2.3.2 Proteínas de los forrajes	8
2.3.3 Celulosa bruta y lignina en los forrajes	8
2.3.4 Vitaminas y minerales en los forrajes	9
2.4 RELACION ENTRE SUELO, FERTILIZACION, PRODUCTI VIDAD Y CALIDAD DE LOS PASTOS	14
2.4.1 Elementos esenciales	15
2.4.2 Efectos de la fertilización sobre los pastos	16
III.- MATERIALES Y METODOS	18
3.1 LOCALIZACION	18
3.2 CLIMA Y SUELO	18
3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL	21
3.4 DESARROLLO DEL EXPERIMENTO	22
3.5 ANALISIS BROMATOLOGICOS	23
3.6 METODOLOGIA DE CALCULO	24

	Pág.
IV.- RESULTADOS	26
4.1 COMPONENTES BROMATOLOGICOS	26
4.2 PROTEINAS	26
4.3 EXTRACTO NO NITROGENADO	30
4.4 CENIZAS	31
4.5 GRASA	33
4.6 FIBRA	36
V.- CONCLUSIONES	150
VI.- RESUMEN	152
VII.- LITERATURA CITADA	154
VII.- APENDICE	156

## INDICE DE CUADROS

No. de CUADRO	DESCRIPCION.	Pág.
1	Análisis bromatológicos, practicados al pasto Rhodes en diferentes estados de maduración.	11
2	Registros climatológicos, durante el experimento.	19
3	Análisis de suelos de la parcela experimental.	20
4	Porcentaje de los diferentes componentes bromatológicos del pasto Rhodes en base seca, del primer corte.	40
5	Porcentaje de los diferentes componentes bromatológicos del pasto Rhodes en base seca, del segundo corte.	41
6	Porcentaje de los diferentes componentes bromatológicos del pasto Rhodes en base seca, del tercer corte.	42
7	Porcentaje de los diferentes componentes bromatológicos del pasto Rhodes en base seca, del cuarto corte.	43



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
8	Porcentaje de los diferentes componen-- tes bromatológicos del pasto Rhodes en base seca, del quinto corte.	44
9	Porcentaje de los diferentes componen-- tes bromatológicos del pasto Rhodes en base seca, del sexto corte.	45
10	Rendimiento de proteínas en Kg./Ha. del primer corte	46
11	Rendimiento de proteínas en Kg./Ha. del segundo corte.	47
12	Rendimiento de proteínas en Kg./Ha. del tercer corte	48
13	Rendimiento de proteínas en Kg./Ha. del cuarto corte.	49
14	Rendimiento de proteínas en Kg./Ha. del quinto corte.	50
15	Rendimiento de proteínas en Kg./Ha. del sexto corte.	51
16	Análisis de varianza para el rendimien-- to de proteínas (Kg./Ha.), del primer - corte.	52
17	Análisis de varianza para el rendimien-- to de proteínas (Kg./Ha.), del segundo corte.	53

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
32	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de proteínas (Kg./Ha.), - del quinto corte.	68
33	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de proteínas (Kg./Ha.), - del sexto corte.	69
34	Rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. del <u>pr</u> imer corte.	70
35	Rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. del <u>se</u> gundo corte.	71
36	Rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. del <u>ter</u> cer corte.	72
37	Rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. del - cuarto corte.	73
38	Rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. del - quinto corte.	74
39	Rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. del <u>sex</u> to corte.	75
40	Análisis de varianza para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del primer corte.	76
41	Análisis de varianza para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del segundo corte.	77

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
42	Análisis de varianza para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del tercer corte.	78
43	Análisis de varianza para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del cuarto corte.	79
44	Análisis de varianza para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del quinto corte.	80
45	Análisis de varianza para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del sexto corte.	81
46	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), - del tercer corte.	82
47	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), - del quinto corte.	83
48	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del tercer corte.	84
49	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.), del quinto corte.	
50	Rendimiento de cenizas en Kg./Ha. del <u>pr</u> imer corte.	86

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
51	Rendimiento de cenizas en Kg./Ha. del <u>se</u> gundo corte.	87
52	Rendimiento de cenizas en Kg./Ha. del <u>ter</u> cer corte.	88
53	Rendimiento de cenizas en Kg./Ha. del <u>cuarto</u> corte.	89
54	Rendimiento de cenizas en Kg./Ha. del <u>quinto</u> corte.	90
55	Rendimiento de cenizas en Kg./Ha. del <u>sex</u> to corte.	91
56	Análisis de varianza para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del primer corte.	92
57	Análisis de varianza para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del segundo corte.	93
58	Análisis de varianza para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del tercer corte.	94
59	Análisis de varianza para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del cuarto corte.	95
60	Análisis de varianza para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del quinto corte.	96
61	Análisis de varianza para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del sexto corte.	97

No. de CUADRO	DESCRIPCION.	Pág.
62	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del tercer corte.	98
63	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del cuarto corte.	99
64	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del quinto corte.	100
65	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del sexto corte.	101
66	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del tercer corte.	102
67	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del cuarto corte.	103
68	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del quinto corte.	104

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
69	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de cenizas (Kg./Ha.), del sexto corte.	105
70	Rendimiento de grasa en Kg./Ha. del primer corte.	106
71	Rendimiento de grasa en Kg./Ha. del segundo corte.	107
72	Rendimiento de grasa en Kg./Ha. del tercer corte.	108
73	Rendimiento de grasa en Kg./Ha. del cuarto corte.	109
74	Rendimiento de grasa en Kg./Ha. del quinto corte.	110
75	Rendimiento de grasa en Kg./Ha. del sexto corte.	111
76	Análisis de varianza para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del primer corte.	112
77	Análisis de varianza para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del segundo corte.	113
78	Análisis de varianza para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del tercer corte.	114
79	Análisis de varianza para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del cuarto corte.	115

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
80	Análisis de varianza para el rendimiento de grasa (Kg./Ha), del quinto corte.	116
81	Análisis de varianza para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del sexto corte.	117
82	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de grasa (Kg./Ha.) del segundo corte.	118
83	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de grasa (Kg./Ha.) del tercer corte.	119
84	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de grasa (Kg./Ha.) del cuarto corte.	120
85	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de grasa (Kg./Ha.) del quinto corte.	121
86	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de grasa (Kg./Ha.) del sexto corte.	122
87	Prueba de medias según Duncan 1947, para	

No. de CUADRO.	DESCRIPCION.	Pág.
	el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del - segundo corte.	123
88	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del - tercer corte.	124
89	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del - cuarto corte.	125
90	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del - quinto corte.	126
91	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de grasa (Kg./Ha.), del - sexto corte.	127
92	Rendimiento de fibra en Kg./Ha. del <u>pr</u> mer corte.	128
93	Rendimiento de fibra en Kg./Ha. del <u>se</u> gundo corte.	129
94	Rendimiento de fibra en Kg./Ha. del <u>ter</u> cer corte.	130
95	Rendimiento de fibra en Kg./Ha. del - <u>cu</u> arto corte.	131
96	Rendimiento de fibra en Kg./Ha. del - <u>qu</u> into corte.	132



No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
97	Rendimiento de fibra en Kg./Ha. del <u>sex</u> to corte.	133
98	Análisis de varianza para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del primer corte.	134
99	Análisis de varianza para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del segundo corte.	135
100	Análisis de varianza para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del tercer corte.	136
101	Análisis de varianza para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del cuarto corte.	137
102	Análisis de varianza para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del quinto corte.	138
103	Análisis de varianza para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del sexto corte.	139
104	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de fibra (Kg./Ha.) del segundo corte.	140
105	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de fibra (Kg./Ha.) del tercer corte.	141

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
106	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de fibra (Kg./Ha.) del cuarto corte.	142
107	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de fibra (Kg./Ha.) del quinto corte.	143
108	Análisis de varianza para las diferentes fuentes de variación de los tratamientos en el rendimiento de fibra (Kg./Ha.) del sexto corte.	144
109	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del - segundo corte.	145
110	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del - tercer corte.	146
111	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del - cuarto corte.	147
112	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del - quinto corte.	148
113	Prueba de medias según Duncan 1947, para el rendimiento de fibra (Kg./Ha.), del -	

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
	sexto corte.	149

#### APENDICE

No. de CUADRO	DESCRIPCION	Pág.
1	Rendimiento de materia seca en Kg./Ha. del primer corte.	156
2	Rendimiento de materia seca en Kg./Ha. del segundo corte.	157
3	Rendimiento de materia seca en Kg./Ha. del tercer corte.	158
4	Rendimiento de materia seca en Kg./Ha. del cuarto corte.	159
5	Rendimiento de materia seca en Kg./Ha. del quinto corte.	160
6	Rendimiento de materia seca en Kg./Ha. del sexto.	161

#### INDICE DE FIGURAS

No. de FIGURA	DESCRIPCION	Pág.
1	Distribución de los tratamientos en la parcela experimental	162

## I.- INTRODUCCION

La explotación de la ganadería localizada en la mayoría de las regiones del mundo, fundamentalmente se basa en un sistema de pastoreo, en los cuales el ganado obtiene la mayor parte de sus requerimientos para su mantenimiento y producción. (13).

La casi totalidad de la carne y leche producida y consumida en el mundo en sus diferentes formas, provienen del uso de los pastizales naturales y cultivados; otros productos como lana, piel, sangre, etc., producidos a base de pastos indican que los pastizales son la fuente de la economía de muchos países (Uruguay, Argentina, Nueva Zelanda). Esto indica que los pastizales, como cultivo presentan una gran importancia en el mundo actual y que su superficie comprende aproximadamente 31,681,000.0 de Km.<sup>2</sup> lo cual representa el 24 % de la superficie de la tierra y el 6 % de la superficie total del planeta. "Shanyz" citado por Pérez (13). en México se tienen 69,789,360.0 de Ha.s de pastos naturales y 4,972,968.0 de pasto cultivado (V Censo Nacional Agrícola - Ganadero y Ejidal 1970). Esta superficie según este mismo autor, tiende a aumentar a un 27 % por efecto del hombre al derribar y convertir bosques tropicales y templados en áreas de pastoreo. (13).

Si se analiza la producción animal, esta no es más que un proceso de transformación, donde la materia prima es el forraje, y el transformador es el animal y el producto obtenido es carne, leche, etc. todo esto en un medio ambiente dado, que debe ser dirigido en una forma atinada por el hombre. (13).

De ahí que todo conocimiento que auxilie al hombre en este proceso de transformación, ayudará a aumentar la eficiencia para producir más y mejor calidad por unidad de área.

El papel del forraje es proporcionar al transformador los elementos nutritivos necesarios para que éste realice al óptimo su función.

Se debe aprovechar al máximo que la naturaleza haya diseñado a los rumiantes como poligástricos que puedan sacar energía aún de fibras como las celulosas, hemicelulosas y ligninas, que tienen principalmente los pastos y que los humanos y monogástricos poco pueden hacer por obtener directamente provecho de ellos. (11).

Dadas las consideraciones anteriores y tomando en cuenta el alto índice de crecimiento de la población nacional (3.5 % anual) y que su superficie territorial permanece intacta. Esto obliga a una demanda cada vez mayor de los diferentes tipos de alimentos destinados al consumo humano, por lo que tendremos que aumentar la producción por unidad de área, si no queremos ser deficitarios.

Los ganaderos actuales deben evitar en lo posible que se produzca carne o leche de los rumiantes por medio de granos. Ya que estos deben utilizarse en la alimentación humana y no poner en competencia a los rumiantes. Debe procurarse el consumo de pasto y sub-productos de la industria, para de esa manera hacer un uso más racional de los alimentos

El presente trabajo pretende aumentar el caudal de conocimientos que ya existen sobre los pastos, lleva la especial misión de conocer el valor de los principios nutritivos del pasto "Rhodes" (Chloris, gayana K.) a diferentes niveles de nitrógeno y fósforo.

Se escogió el pasto "Rhodes" ya que es de lo mas común y apreciado por los ganaderos de la región, además de presentar las siguientes cualidades, según Anónimo (2). Se adapta desde los 400 M.S.N.M., hasta los 2,200, pero los mejores resultados se obtienen en terrenos de altitud media - entre los 1,200 y 1,900 M.S.N.M., precipitaciones pluviales de más de 500 mm., anuales que no exceda de 1,250 mm., resistente a sequias prolongadas, heladas intensas y suelos ligeramente salinos.

Cabe hacer notar que se adapta en cualquier área de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, desarrolla, incluyendo suelos áridos impropios para otros cultivos o suelos muy húmedos, a excepción hecha de aquellas partes de más de 2,400 M.S.N.M., donde existen otros pastos forrajeros mejor adaptados. (2).

OBJETIVO. Conocer el efecto de la fertilización nitrógeno-fosforada en la composición bromatológica del pasto "Rhodes" (*Chloris, gayana* K.) y, que pueda ser útil como material de consulta para recomendaciones prácticas a los ganaderos o como base para futuras investigaciones.

## II.- REVISION DE LITERATURA

2.1 DESCRIPCION BOTANICA. El pasto "Rhodes" (*Chloris gayana* K.), es una planta forrajera, perteneciente a las gramíneas; perenne, de raíz abundante y profunda, de tallos largos, suaves y medianamente gruesos; con largos estolones que le permiten cubrir rápidamente el terreno y no dejarse invadir fácilmente. Su ciclo vegetativo es de 105 días, alcanzando sus tallos una altura de más de un metro. (2).

Tribu IX de Clorideas. Del griego Chloros "verde". Las especies de este género son gramíneas en general vivaces, de hojas planas y espigas digitadas, espiguillas unifloras unilaterales, sésiles y biseriadas en el raquis continuo de las espigas, articuladas sobre las glumas, con su raquilla prolongada mas allá de la única flor hermafrodita y terminada en una o varias glumas rudimentarias, vacías y en general aristadas; glumas desiguales, lanceoladas y a menudo aquilladas, glumilla exterior angosta o ancha, unitrinervada, aguda, obtusa, bifida o escotada, con frecuencia ciliada o peluda, con su nervio central usualmente prolongado en una arista; glumilla interior plegado-biaquillada. (4).

La especie gayana poseé las siguientes características según, Hitchcoch 1950 (7); Tallos de 1 a 1.5 m., de altura, con estolones robustos y largos; entrenudos comprimidos, co rreosos y largos; hojas terminadas en punta, de 3 a 5 mm., de ancho; espigas numerosas erectas y ascendentes de 5 a 10 cm. de largo; espiguillas muy numerosas, pálido-leonada; le ma de 3 mm. de largo, hispídas en las márgenes superiores, siendo menor en las partes de abajo; arista de 1 a 5 mm. de largo; rudimento comúnmente de 2 flósculos, el de abajo oc

cionalmente fértil, un poco estrecho, la arista generalmente algo mas pequeña que la lema fértil, la superior estrecha y trunca. (7).

Clasificación taxonómica.

Reino - Vegetal  
Sub-Reino - Embryophyta  
División - Spermatophyta  
Sub-División - Angiospermae  
Clase - Monocotyledonae  
Orden - Glumiflorae  
Familia - Gramineae  
Sub-Familia - Pooideae  
Tribu - Chlorideae  
Género - Chloris  
Especie - gayana K. (4, 14).

2.2 ECOLOGIA Y USOS. Originario del Africa del Sur, in troducido en los Estados Unidos de Norteamérica, empleado como forraje, donde se extendió, desde el Norte de Carolina y Florida, hasta el Sur de California. En esas regiones se llevó a cabo una selección y se obtuvieron las líneas comerciales que actualmente se siembran. (2, 7).

En nuestro país desde hace mas de 25 años se adquirieron y aclimataron esas líneas, probándose con buenos resultados al obtenerse un forraje de alto valor nutritivo, que puede utilizarse para henificar, ensilar o pastorear, rindiendo de 40 a 50 Tns., por hectárea en verde en zonas de buen temporal y decreciendo en función de éste. (2).

El pasto "Rhodes" se adapta desde los 400 mts., hasta 2,200 M.S.N.M., pero sus mejores resultados se obtienen en



terrenos de una altitud media entre 1,200 y 1,900 M.S.N.M. precipitación pluvial de más de 500 mm., anuales y que no exceda de 1,250 mm., resistente a sequías prolongadas, heladas intensas y suelos ligeramente salinos. (2).

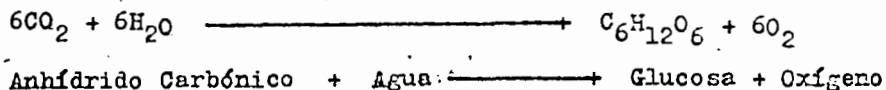
El establecimiento de la pradera puede efectuarse por medio de semilla, estolones o guías, pero la forma más práctica y económica es por semilla. La época más apropiada para esta zona (Cuenca Lerma-Chapala-Santiago) corresponde entre mediados de primavera y principios del otoño, cuidando que sea 2 meses antes de las primeras heladas y que tenga suficiente humedad el terreno. (2).

### 2.3 COMPOSICION Y VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES. -

Las plantas forrajeras son los agentes primarios para la utilización de la energía solar, del hidrógeno y el oxígeno del agua, y del anhídrido carbónico del aire. Los pastos obtienen la mayoría de sus nutrimentos por absorción, a través de sus raíces, de la solución del suelo y de la superficie coloidal de las arcillas y materia orgánica de aquel. - (8, 9).

Según el criterio de James, 1974 (9) "El índice de aumento de peso de una planta depende de tres procesos":

Fotosíntesis: La conversión en glucosa del anhídrido carbónico gaseoso de la atmósfera. Este proceso puede representarse como:



La energía necesaria para inducir este proceso proviene

ne de la parte visible de las radiaciones del sol. (9).

Respiración: La oxidación del azúcar (y de otras sustancias del tipo del azúcar). La respiración es un proceso inverso a la fotosíntesis (o sea que se combinan el oxígeno y los azúcares, esto produce energía y como parte de la reacción se genera agua y anhídrido carbónico). La energía se requiere para los procesos vitales. El peso que se pierde con la respiración depende en gran medida, del peso total de la planta, incluyendo las raíces, así como también de la temperatura. (9).

Redistribución del aumento de peso: El aumento neto en peso (es decir, el aumento por fotosíntesis menos el peso perdido por toda la planta con la respiración) se produce principalmente en las hojas, y de ahí se redistribuye para aumentar el tamaño y la cantidad de otros órganos de la planta. La proporción de este aumento que incrementa el tamaño y cantidad de hojas determina en gran medida la capacidad futura que tendrá la planta para aumentar su índice de crecimiento. (9).

2.3.1 HIDRATOS DE CARBONO DE LOS FORRAJES. En el análisis químico de los forrajes, los hidratos de carbono se dividen en dos clases principales, la celulosa bruta y los extractivos no nitrogenados. La celulosa bruta contiene los hidratos de carbono relativamente insolubles, como la celulosa de la que solo puede ser digestible del 35 % al 75 % - los extractivos no nitrogenados comprenden las partes solubles de los hidratos de carbono (almidones, azúcares y las especies que lo forman). (8).

Una diferencia importante entre las plantas jóvenes y las que han madurado mas es que las primeras son blandas y tiernas, poseen mucho menos fibra y menos lignina por unidad de área de materia seca que en fases posteriores de su

maduración. Son por tanto, mas digestibles que el heno cortado en la época usual. (12).

Cuando maduran las gramíneas, su digestibilidad y valor nutritivo disminuyen considerablemente. (12).

2.3.2 PROTEINAS DE LOS FORRAJES. De un 85 %, aproximadamente, del contenido del nitrógeno celular de las plantas forrajeras, es proteína bruta, sintetizada a partir de los aminoácidos. El nitrógeno de las proteínas de los forrajes procede del nitrógeno del suelo y del nitrógeno simbiótico fijado en los nódulos de las leguminosas. La proteína de las leguminosas no se considera inferior al de las gramíneas. (8).

El equilibrio de los aminoácidos en las proteínas de los forrajes, es completamente satisfactorio; no se encuentran grandes diferencias de calidad en las distintas especies forrajeras. Cuando se analizan químicamente los forrajes, pueden contener de un 3 % a un 25 % de proteína bruta.

Ante todo, las plantas jóvenes son mucha más ricas en proteínas por unidad de materia seca que las mismas plantas en fases posteriores de su desarrollo. Los pastos son ricos en proteínas y tienen un gran valor nutritivo, siempre que se mantengan en crecimiento activo y se evite que espiguen (8, 12).

2.3.3 CELULOSA BRUTA Y LIGNINA EN LOS FORRAJES. El proceso de maduración afecta el valor nutritivo de los forrajes, de un modo mas significativo que cualquier otro factor. La hierba aún no madura, en crecimiento activo, tiene un alto valor nutritivo. Durante la maduración, se acumulan concentraciones crecientes de fibra lignificada, en la maduración en la armadura estructural de las plantas forrajeras la maduración final, después del alargamiento del tallo y -

de la floración, va acompañada de una mayor lignificación - de las celulosas, y de menores valores de la proteína y los hidratos de carbono digestibles. Los forrajes, contienen de un 3 % a un 20 % de lignina según las fases de maduración - en que se encuentren. Sullivan citado por Morrison 1956 - (12). Ha comprobado que el contenido de lignina esta rela-- cionado con una digestibilidad baja de los principios nutri-- tivos de los alimentos. (8).

Por lo general, las plantas no maduras son mas pobres en fibra y mas ricas en principios nutritivos por unidad de área y de materia seca que cuando han madurado. Además como las plantas poco maduras contienen menos fibra y son mas di-- gestibles que las plantas en la fase en que se cortan para heno, el rendimiento en principios nutritivos digestibles - totales no se reducen tanto como el de materia seca. (12).

2.3.4 VITAMINAS Y MINERALES EN LOS FORRAJES. Todas - las partes verdes de las plantas en crecimiento poseen un - alto valor en vitamina A a causa de su riqueza en caroteno. Así también los forrajes son ricos, en vitaminas del comple-- jo B, en vitamina E, en ácido ascórbico y en ciertas vitami-- nas desconocidas que necesitan los animales. Las plantas - verdes contienen poca o ninguna vitamina D. La riqueza en - vitaminas y especialmente en caroteno decrece a medida que avanza el desarrollo de la planta. (12).

La fertilidad del suelo afecta el contenido de elemen-- tos minerales y al desarrollo de los tejidos de las plantas y, por lo tanto, el vigor de los animales que consumen los forrajes. En general los forrajes producidos en condiciones adecuadas de fertilización del suelo contienen una cantidad suficiente de los elementos principales (fósforo, potasio, calcio y magnesio), para satisfacer las necesidades del ga-- nado. (8).

Las plantas forrajeras normales contienen de 0.18 al - 0.35 % de fósforo en la materia seca. El contenido de fósforo en el suelo, rara vez excede del 0.50 % aunque hay casos en que los forrajes tienen un porcentaje tan bajo como 0.07 y tan alto como el 0.74 %. La regulación del pH del suelo, por medio del encalado, puede aumentar o reducir la solubilidad del fósforo del suelo y la absorción del mismo por - las plantas. (8).

Cuando el suelo es deficiente en fósforo, se retarda - el crecimiento; al realizar el análisis químico de los fo--rrajes, se observa que gran parte del fósforo móvil está - concentrado en los tejidos meristémicos. (8).

En la solución del suelo se encuentra potasio facilmente utilizable, que está ligado químicamente al complejo de intercambio de la arcilla del suelo. Es absorbido como un - ion monovalente a través de la membrana semipermeable de - las plantas. Se considera adecuada, para el crecimiento de las plantas forrajeras, una disponibilidad de potasio, en - el suelo que proporcione a dichas plantas un contenido de - potasio de 1.2 % a 1.5 %. El contenido de potasio en los fo rrajes puede elevarse hasta un 35 % o más, con una fertili- zación más abundante de potasio. (8).

El calcio de la planta no es movilizabile, pero el con- tenido de calcio de la hierba es flexible dentro de las es- taciones y entre ellas, así como unas localidades a otras. En general las gramíneas forrajeras, contienen de 0.18 % a 0.48 % bajo condiciones de explotación intensiva del suelo se han observado contenidos de calcio en la hierba de 2.5 % Un desequilibrio entre los cationes calcio, magnesio y pota sio, produce una depresión del calcio en los tejidos de la planta. (8).

El porcentaje de calcio en la materia seca de las gra-

míneas decrece algo a medida que avanza el crecimiento y se acumulan los hidratos de carbono en las plantas. No obstante, la reducción es mucho menor que en el caso del fósforo. (12).

El agua es el elemento constitutivo más abundante de las plantas forrajeras. El tanto por ciento con la fase de maduración de la planta y con el contenido varía. La hierba suculenta contiene un 80 % de agua. La calidad de un pasto con alto contenido de humedad, depende de que sea alto el valor nutritivo por Kg. de materia seca. (8).

A continuación se exponen algunos análisis bromatológicos, realizados por distintos autores, específicamente al pasto "Rhodes", en diferentes estados físicos. Ver cuadro 1

CUADRO 1

"ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS PRACTICADOS AL PASTO RHODES EN DIFERENTES ESTADOS DE MADURACION"									
Heno curado al sol. Alim. Intern. Referencia No. 1-03-913									
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
M.S.	Gen	Fib	E. Et.	Prot.	E.D.	E.D.	N.D.T.	N.D.T.	
		C.			Bov.	Ov.	Bov.	Ov.	
90.8	11.3	33.6	1.6	11.5	1.95	2.0	44.2	45.6	
100.0	12.5	37.0	1.8	12.7	2.15	2.2	48.7	50.2	
Parte aérea fresco Alim. Intern. Referencia No 2-03-916									
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
M.S.	Gen.	Fib.	E. Et.	Prot.	E.D.	E.D.	N.D.T.	N.D.T.	
		C.			Bov.	Ov.	Bov.	Ov.	
38.9	3.9	12.9	0.8	4.1	0.95	0.99	21.6	22.5	
100.0	10.0	33.1	2.1	10.6	2.45	2.55	55.5	57.9	

Continuación CUADRO 1

% Calcio	% Fósforo	% Potasio
0.10	0.07	0.34
0.26	0.18	0.87

Parte aérea, fresco, madura, corte 1, A. I. Ref. 2-09-911

M.S.	Cen.	Fib.	E. Et.	Prot.	E.D.	E.D.	N.D.T.	N.D.T.
		C.			Bov.	Ov.	Bov.	Ov.
100.0	9.8	28.0	2.0	7.0	2.61	2.64	59.3	59.9

% Calcio	% Fósforo	% Potasio
0.43	0.19	0.94

Parte aérea, fresco, mitad de floración, corte 1

Alimento Internacional Referencia No. 2-10-471

M.S.	Cen.	Fib.	E. Et.	Prot.	E.D.	E.D.	N.D.T.	N.D.T.
		C.			Bov.	Ov.	Bov.	Ov.
25.3	2.2	10.4	0.4	1.4	0.52	0.60	11.8	13.6
100.0	8.9	40.9	1.7	5.5	2.06	2.37	46.7	53.7

% Calcio	Cobre	Manganeso	% Fósforo	% Potasio
	mg./Kg.	mg./Kg.		
0.14	4.4	5.1	0.03	0.34
0.56	17.5	20.3	0.14	1.34

Parte aérea, fresco, inicio de floracion, corte 2

Alimento internacional Referencia No 2-10-470

M.S.	Cen.	Fib.	E. Et.	Prot.	E.D.	E.D.	N.D.T.	N.D.T.
		C.			Bov.	Ov.	Bov.	Ov.
22.1	2.0	8.6	0.5	2.0	0.49	0.55	11.1	12.4
100.0	9.0	39.0	2.1	9.0	2.22	2.48	50.3	56.2

Continuación CUADRO 1

Parte aérea, fresco, corte 1, A. I. Referencia No. 2-10-468

%	%	%	%	%	%	%	%	%
M.S.	Gen.	Fib.	E. Et.	Prot.	E.D.	E.D.	N.D.T.	N.D.T.
18.2	1.6	7.2	0.3	0.9	0.38	0.43	8.5	9.5
100.0	8.7	39.7	1.7	5.2	2.07	2.38	46.9	53.9

% Calcio	Cobre mg./Kg.	Manganeso mg./Kg.	% Fósforo	% Potasio
0.09	16.7	5.6	0.04	0.35
0.50	92.1	31.1	0.21	1.92

Los anteriores análisis fueron tomados según Lee, 1974 (10)

*Chloris gayana* K. Parte aérea, verde fresco.

M.S.	Gen.	Fib.	E. Et.	Prot.	Prot.	E.D.	E.M.	N.D.T.
				NX6.25	Dig.Rum.	Rum.	Rum.	
26.4	2.8	9.9	0.4	2.0	1.3	7.05	5.78	16
100.0	10.5	37.5	1.6	7.4	4.9	26.90	22.05	61

Los anteriores datos fueron tomados según Anónimo, 1973 (1)

*Chloris gayana* K., Parte aérea, verde fresco.

Proteínas		Extracto Et.		Cenizas		Fibra		E.N.N.	
Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
12.45	6.45	1.79	0.47	19.71	10.69	36.03	21.72	50.64	5.77

Los anteriores datos fueron proporcionados por el Depto de Agrología de la S. R. H. Guadalajara, Jal.



Continuación CUADRO 1

*Chloris gayana* K. Heno.

Tot.	Rel. :			Composición media total					No.
M.S. PDT. PNDT.	Nut.	Grasa	Prot.	Fib.	ENN.	Min.	Anal.		
89.0	2.5	51.4	18:8	1.3%	5.7%	31.7%	41.8%	8.5%	18

Composiciones minerales				Coeficiente de digestibilidad			
% Ca.	% P.	% N.	% K.	Proteínas	Grasa	Fibra	E.N.N.
0.35	0.27	0.91	1.18	45 %	49 %	69 %	61 %

*Chloris gayana* K. Pasto verde.

Tot.	Rel. :			Composición media total.					No.
M.S. PDT. PNDT.	Nut.	Grasa	Prot.	Fib.	ENN.	Min.	Anal.		
25.3	1.1	15.1	12:7	0.4 %	1.8%	9.5 %	10 %	-	13

Composiciones minerales				Coeficiente de digestibilidad			
% Ca.	% P.	% N.	% K.	Proteínas	Grasa	Fibra	E.N.N.
0.16	0.10	0.29	0.58	59 %	40 %	74 %	62 %

Los datos anteriores fueron tomados según, Morrison 1956 (12).

2.4 RELACION ENTRE, SUELO, FERTILIZACION, PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DE LOS PASTOS. Los forrajes se producen en muchos tipos de suelo. Estos tipos de suelos son el producto de muchos factores, formadores del suelo como el clima, la roca madre, la actividad biológica, la topografía, y el tiempo. El clima tiende a ser el factor dominante. Los climas húmedos de las regiones templadas y tropicales, promueven la intemperización y el lavado, suelen dar lugar a sue-

los de reacción ácida, pobres en materia orgánica y pobres en elementos, como el calcio, el magnesio y el potasio; en otras palabras suelos que en estado original no se adaptan muy bien para la producción de forrajes de alta calidad. En los climas secos, los suelos tienden a ser más ricos, en materia orgánica y elementos nutritivos, y a tener una reacción más neutra. (15).

El cambio de factor edáfico puede producirse por modificaciones en la relación del suelo y del agua, en la estructura y aereación del suelo, en la disponibilidad de elementos nutritivos, en las propiedades microbiológicas del suelo, etc. Es imposible sin embargo deslindar este aspecto de las modificaciones que se producen en el suelo a causa de la pastura misma. Estos cambios, particularmente el aumento en el contenido de carbono orgánico y nitrógeno del suelo, significan un aumento de la fertilidad. (9).

2.4.1 ELEMENTOS ESENCIALES. La planta forrajera, necesita los mismos 16 elementos que se consideran esenciales para el desarrollo de todas las demás plantas verdes. La diferencia estriba en las cantidades necesarias, la capacidad de las distintas plantas para extraer elementos del suelo y el amplio margen que existe en los suelos y en las condiciones de los mismos (15).

Todavía se haya difundida la creencia de que existen unos 16 elementos esenciales para el crecimiento vegetal. Estos son: carbono, hidrógeno, azufre, calcio, fósforo, magnesio, hierro, manganeso, potasio, boro, molibdeno, zinc, cobre y cloro; además para determinadas especies, resulta indispensable una serie de otros elementos, aunque no se los requiera en forma generalizada. (9).

Se les llama esenciales para significar que el creci-

miento o bien se inhibe por completo por la ausencia de un elemento en particular o bien es afectado de manera muy drástica a causa de que solo se encuentran vestigios de ese elemento que influye sobre el ciclo del crecimiento y reproducción, Stiles, citado por James 1974 (9).

En los experimentos de campo, la cantidad de elementos disponibles no esenciales es en general suficiente, por lo cual no se obtienen diferencias de rendimiento mediante su incorporación como fertilizante. (9).

2.4.2 EFECTOS DE LA FERTILIZACION SOBRE LOS PASTOS. - El efecto que la fertilización surte en los pastizales naturales depende del clima, los suelos y la administración. Algunos de los factores más importantes que influyen en el éxito de la fertilización de los pastizales incluyen: tipo de suelo, nivel de fertilidad del suelo, temperatura del suelo y el aire; cantidad y distribución de la precipitación durante la temporada de crecimiento. Hoagland y otros, citados por González y Campell 1972 (6), informaron que la baja fertilidad limitaba la producción de forrajes, mas que la precipitación pluvial, o que, cuando menos, la precipitación total no variaba suficientemente de un año a otro para que compensase el efecto benéfico del fertilizante aplicado a los pastos anuales de California. Kilcher, citado por González y Campell, 1972 (6), informó que la precipitación favorable en el mes de mayo era un requisito importante para el aprovechamiento fructífero y económico de fertilizantes en poblaciones puras de pasto cultivados del Canadá. (6).

Caro, citado por Meléndez 1975 (11), trabajando con cinco pastos en la zona montañosa húmeda de Puerto Rico, estudia la respuesta de diversos niveles de fertilización nitrogenada repartida en 6 fracciones. Reporta que el rendi-

miento de los pastos para guinea, napier y pangola aumentaban según se incrementaban los niveles de N, por lo menos - hasta 400 lb./acre (448 Kg./Ha.), observandose también aumentos en el contenido de proteínas. (11).

Crowder citado por Meléndez 1975 (11), en un estudio con varios pastos tropicales en diferentes tipos de suelos, reporta que en promedio y en todo el año se obtuvo una conversión de materia seca por unidad de nitrógeno de 20 a 50 Kgs. de M. S. con niveles de 100 Kgs. de nitrógeno por Ha. mencionando que con niveles más bajos se recogió menor cantidad de forraje y los niveles más altos no fueron económicos. Rodríguez citado por Meléndez 1975 (11), en un estudio de niveles y época de aplicación de nitrógeno encontró que la mejor respuesta se obtiene aplicando el fertilizante en dosis de 40 Kg. de N por Ha. cada tres meses, esta respuesta a fertilización fraccionada es encontrada por varios investigadores.

### III.- MATERIALES Y METODOS

3.1 LOCALIZACION El experimento se realizó, en el predio denominado "La Puente", ubicado entre las faldas del cerro de San Francisco y la ribera de la laguna de Chapala. - Se localiza en las afueras del lado norte del poblado de Sta. Cruz de la Soledad, Mpio. de Chapala, Edo. de Jalisco. Dista 4 Km. al E. de la Cd. de Chapala y 52 Km. al SE. de la Cd. de Guadalajara. La superficie del predio equivale a 3.75 Has., teniendo por coordenadas  $20^{\circ} 20'$  de Lat. N,  $103^{\circ} 10'$  de Long. W. G. y 1530 M.S.N.M.

La vía de comunicación al poblado se considera buena durante todo el año. La carretera mas importante es la ruta Guadalajara - Chapala - San Nicolas de Ibarra.

3.2 CLIMA Y SUELO. Los datos climatológicos fueron tomados de la S. R. H. de su estación climatológica "Chapala" localizada a 4 Km. de la parcela experimental. Por lo que se considera válida para la zona del experimento, dado el poco cambio climático entre ambos.

La clasificación climatológica de la zona según Köppen equivale a "Cahw".

El cuadro 2 muestra los registros climatológicos restantes en la zona durante el desarrollo del experimento.

## REGISTROS CLIMATOLOGICOS 1975/76

	PP. mm.	Temp. Máx. °C	Temp. Med. °C	Temp. Mín. °C	Evap. mm.
Oct.	10.9	27	20.7	14	158.2
Nov.	0.0	26	21.9	12	139.8
Dic.	5.0	25	17.7	10	109.1
Ene.	0.0	24	16.5	9	116.5
Feb.	5.2	26	17.4	9	135.0
Mar.	0.0	30	21.0	12	193.2
Abr.	4.0	33	22.7	15	206.7
$\bar{X}$	3.6	27.3	19.7	11.6	151.2

SUELO. Suelo con pendiente muy ligera y buen drenaje. Se estudió el suelo de la parcela experimental, en el horizonte comprendido entre 0 a 0.25 m. . Se muestreo sacando 3 diferentes muestras, las que se analizaron por separado.

Los resultados se obtuvieron en el laboratorio de suelos de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara. Las que se muestran en el cuadro 3

ANALISIS DE SUELOS

	Muestra 1 Núm. 3198	Muestra 2 Núm. 3199	Muestra 3 Núm. 3200
<b>Resultados analíticos:</b>			
pH.	6.6	7.0	7.4
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno nítrico	6.0 Kg./Ha.	6.0 Kg./Ha.	5.0 Kg./Ha.
Fósforo	50.0 "	50.0 "	50.0 "
Potasio	400.0 "	400.0 "	400.0 "
Calcio	3000.0 "	3000.0 "	3000.0 "
Magnesio	25.0 "	25.0 "	25.0 "
Manganeso	5.0 "	5.0 "	5.0 "
Materia orgánica	2.87 %	2.65 %	2.2 %
<b>Texturas:</b>			
Arena	70.76 %	55.12 %	61.12 %
Limo	19.64 %	19.28 %	11.28 %
Arcilla	9.60 %	25.60 %	27.60 %
<b>Otros:</b>			
C.I.C.	meq./100g. 13.4	meq./100g. 27.4	meq./100g. 24.8

3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL. Se estudió el efecto de 6 - niveles de nitrógeno y 3 niveles de fósforo, en el pasto - "Rhodes" (Chloris, gayana K.), con respecto al rendimiento en Kg./Ha. de proteínas, grasa, fibra, cenizas y extracto - nonnitrogenado. Practicado a seis diferentes cortes, de un mes de crecimiento vegetativo.

Niveles de nitrógeno, expresados en Kg./Ha.: 0, 100, - 200, 300, 400 y 500. Niveles de fósforo, expresados en - - Kg./Ha.: 0, 40 y 80.

Tratamientos: 1.- 00 - 00 - 00  
2.- 00 - 40 - 00  
3.- 00 - 80 - 00  
4.- 100 - 00 - 00  
5.- 100 - 40 - 00  
6.- 100 - 80 - 00  
7.- 200 - 00 - 00  
8.- 200 - 40 - 00  
9.- 200 - 80 - 00  
10.- 300 - 00 - 00  
11.- 300 - 40 - 00  
12.- 300 - 80 - 00  
13.- 400 - 00 - 00  
14.- 400 - 40 - 00  
15.- 400 - 80 - 00  
16.- 500 - 00 - 00  
17.- 500 - 40 - 00  
18.- 500 - 80 - 00



Cortes:	lro.	26 - Nov. - 75
	2do.	26 - Dic. - 75
	3ro.	26 - Ene. - 76
	4to.	26 - Feb. - 76
	5to.	26 - Mar. - 76
	6to.	26 - Abr. - 76

Se utilizó el diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Donde el modelo matemático empleado fué:

$$Y_{ij} = U + Z_i + B_j + E_{ij}$$

$$Z_i = P_k + N_p + (NP)_{kp}$$

Donde:

$Y_{ij}$  = Cualquier observación,  $i$  dentro de  $j$

$U$  = Media general

$Z_i$  = Efecto de tratamientos,  $i$  esimo

$B_j$  = Bloques,  $j$  esimo.

$E_{ij}$  = Error experimental,  $i$  esimo,  $j$  esimo

$P_k$  = Efecto de fósforo,  $k$  esimo

$N_p$  = Efecto de nitrógeno,  $p$  esimo

$(NP)_{kp}$  = Interacción nitrógeno-fósforo,  $k$  esimo,  $p$  esimo.

3.4 DESARROLLO DEL EXPERIMENTO. Se utilizó una pradera ya establecida de pasto "Rhodes" (*Chloris, gayana* K.). - Se dividió en 4 bloques o repeticiones de 18 parcelas cada repetición. Las parcelas eran cuadradas de 2 m. X 2 m. - (4 m<sup>2</sup>), con un metro de separación entre bloques. Ver figura 1 del Apéndice.

Se chapeó a una altura de 5 a 7 cm., procediéndose a fertilizarce. La fertilización se llevó a cabo teniendo como fuente de nitrógeno al sulfato de amonio con 20.5 % de nitrógeno y como fuente de fósforo, al superfosfato triple con 46 % de fósfora.

Se aplicó todo el fósforo y la mitad del nitrógeno al inicio de los tratamientos el 26 de octubre de 1975. Se fraccionó el resto del nitrógeno en dos partes, con un cuarto de los tratamientos de nitrógeno, cada uno y, se aplicaron el 26 de Diciembre de 1976 y el 26 de Febrero de 1976, respectivamente.

Los riegos se dieron cada 15 días cíclicamente durante el desarrollo del experimento.

Las muestras fueron tomadas al azar de un  $m^2$ . Por parcela y con una altura de corte de 5 a 7 cm. Las muestras se pesaron de inmediato, registrandose e identificándose para pasar a henificarse al sol para su pasaje posterior.

Después de muestreados los bloques se procedió a un chapeo general a la misma altura (5 a 7 cm.).

3.5 ANALISIS BROMATOLOGICOS. Se mezclaron las muestras parciales ( $1 m^2$ ) de los diferentes bloques por tratamientos. Estas se homogenizaron y de ahí se obtuvo la muestra de cada tratamiento.

La muestra de heno así obtenida, fué molida con el molino de Wiley de cuchillas y pasado por un tamis de 1 mm. Por el método de cuarteos se obtuvo la "muestra de laboratorio" de cada tratamiento a la que se le practicaron los análisis que a continuación se mencionan, y sus resultados se

muestran en los cuadros 4 a 9 del capítulo de resultados. --

**MATERIA SECA.** Se obtuvo llevando la muestra a 100° C hasta peso constante (17).

**CENIZAS.** Se obtuvieron mediante el método descrito por la AOAC. 1960, citado por Zarazua 1974 (17).

**EXTRACTO ETereo (Grasa).** Se determinó con el extractor Goldfish - Soxhlet. Según Triebold 1963 citado por Zarazua 1974 (17).

**FIBRA BRUTA.** Se obtuvo con el aparato condensador de fibra bruta con el método descrito por Triebold 1963 citado por Zarazua 1974 (17).

**PROTEINA BRUTA.** Se realizó con el tren de digestión y destilación Kjeldahl con el método descrito por Amos y Key citados por Zarazua 1974 (17).

**EXTRACTO NO NITROGENADO.** Se encontró por diferencia de los resultados anteriores, sumados y restados de 100. — Triebold H. 1963 citado por Zarazua 1974 (17).

**3.6 METODOLOGIA DE CALCULO.** El rendimiento de materia seca para cada corte se obtuvo, con base al porcentaje de humedad determinado a la muestra representativa de cada una de las cuatro parcelas, por tratamiento. Ver cuadros 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del apéndice.

A continuación se muestra un ejemplo numérico.

Rendimiento de M. S. en g./m<sup>2</sup>

	Corte No. 1		Tratamiento No. 1
Rep.	g. de heno/m <sup>2</sup>	% de hum./trat.	g. de M. S./m <sup>2</sup>
1	80	6.94	75
2	105	"	98
3	100	"	93
4	250	"	233

Los rendimientos de cenizas, proteínas, grasa, fibra - y extracto no nitrogenado de cada corte, fueron expresados en Kg./Ha. con base a los porcentajes respectivos encontrados en el laboratorio a la muestra de cada tratamiento, con el cual se infirió para cada una de las cuatro parcelas, - por tratamiento. Ver cuadros 10 a 15; 34 a 39; 50 a 55; 70 a 75; 92 a 97, en el capítulo de resultados.

Ejemplo:

Rendimiento de proteínas en Kg. /Ha.

	Corte No. 1		Tratamiento No. 1
Rep.	g. M.S./m <sup>2</sup>	% de prot./Trat.	g. de prot./m <sup>2</sup> Kg./Ha.
1	75	7.23	5.42 54.2
2	98	"	7.09 70.9
3	93	"	6.72 67.2
4	233	"	16.85 168.5

Los análisis de varianza se realizaron, conforme a la metodología de los autores (3, 5 y 16).

#### IV.- RESULTADOS

4.1 COMPONENTES BROMATOLÓGICOS. Los porcentajes de los diferentes componentes bromatológicos, del pasto "Rhodes", en base seca, de los 6 diferentes cortes, se muestran en los cuadros 4 a 9, los cuales sirvieron de base para determinar los rendimientos de cenizas, proteína, grasa, E.N. N. y fibra.

4.2 PROTEÍNAS. El rendimiento de proteína en Kg./Ha. para los 6 diferentes cortes se muestran en los cuadros 10 a 15.

El análisis de varianza practicado al rendimiento de proteínas (Kg./Ha.), nos indica, que hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), entre tratamientos, para los cortes: primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto. Ver cuadros 16 a 21.

Se estudió el efecto de las diferentes fuentes de variación de los tratamientos (N, P, N-P), encontrándose diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto del nitrógeno, En los cortes: primero, segundo, tercer, cuarto, quinto y sexto. Ver cuadros 22 a 27. No se encontró diferencias significativas, para el efecto del fósforo, ni, de la interacción nitrógeno-fósforo.

Se observó el efecto de los diferentes tratamientos mediante la prueba de medias, según Duncan 1947, encontrándose los siguientes resultados:

PRIMER CORTE. El tratamiento 15 fué diferente a los -  
tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,  
16 y 18 ( $P < 0.01$ ).

El tratamiento 17 fué diferente al tratamiento 1 -  
( $P < 0.01$ ); 2 y 3 ( $P < 0.05$ ).

• No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 y 18. Ver cua-  
dro 28.

SEGUNDO CORTE. El tratamiento 15 fué diferente a los  
tratamiento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ( $P < 0.01$ ); 9, 11, 12, -  
13, 14 y 16 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10 y 18 fueron diferentes a los trata-  
mientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 7, 8, 9 y 10 ( $P < 0.05$ )

El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3, 4, 5 ( $P < 0.01$ ); 6 y 7 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 y 5 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 9, 11, 12, 13 y 14 fueron diferentes  
a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 8 fué diferente a los tratamientos 1, 3  
( $P < 0.01$ ); 2 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4 y 5. Ver cuadro 29.

TERCER CORTE. El tratamiento 17 fué diferente a los -  
tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 9 y 14 ( $P < 0.05$ )

Los tratamientos 15 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 4 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 ( $P < 0.01$ ); 6 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 5 ( $P < 0.01$ ); 6 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10, 11 y 12 fueron diferentes a los - tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2, 3 y 5 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Ver cuadro 30.

CUARTO CORTE. Los tratamientos 17 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, - 12, 13, 14 y 15 ( $P < 0.01$ ).

El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 ( $P < 0.01$ ); 13 - ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 5 ( $P < 0.01$ ); 4, 6 y 9 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 14. Ver cuadro 31.

QUINTO CORTE. El tratamiento 17 fué diferente a los - tratamientos 1, 2; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 ( $P < 0.01$ ); 14 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 18 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ( $P < 0.01$ ); 13 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 15 y 16 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ( $P < 0.01$ ); 10 ( $P < 0.05$ )

Los tratamientos 11, 12 y 14 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ( $P < 0.01$ ); 8 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 7 y 9 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 10 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4, 5 y 6 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 9. Ver cuadro 32.

SEXTO CORTE. Los tratamientos 16 y 17 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ( $P < 0.01$ ); 9 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 14 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 7 y 8 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 7 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10, 11 y 12 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 ( $P < 0.01$ ); 6 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4 ( $P < 0.01$ ); 5 y 6 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 9 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 y 5 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 8 fué diferente a los tratamientos 1, 2, ( $P < 0.01$ ); 3 ( $P < 0.05$ ).



No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Ver cuadro 33.

4.3 EXTRACTO NO NITROGENADO. El rendimiento de E.N.N. en Kg./Ha. para los 6 diferentes cortes se muestran en los cuadros 34 a 39.

El análisis de varianza practicado al rendimiento de E.N.N. (Kg./Ha.) nos indica que hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ) entre tratamientos para los cortes tercero y quinto. Ver cuadros 40 a 45.

Se estudió el efecto de las diferentes fuentes de variación de los tratamientos (N, P, N-P), encontrándose diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto del nitrógeno. En los cortes: tercero y quinto. Ver cuadros 46 y 47. No se encontró diferencias significativas, para el efecto del fósforo, ni, de la interacción nitrógeno-fósforo

Se observó el efecto de los diferentes tratamientos mediante la prueba de medias, según Duncan 1947, encontrándose los siguientes resultados:

TERCER CORTE. El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3 y 5 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 13 y 17 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2, 3 y 5 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencias entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11 y 14. Ver cuadro 48.

QUINTO CORTE. Los tratamientos 17 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3, 4 y 5 ( $P < 0.05$ )

El tratamiento 12 fué diferente a los tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1 - ( $P < 0.01$ ); 2 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 11. Ver cuadro 49.

4.4 CENIZAS. El rendimiento de cenizas en Kg./Ha. para los 6 diferentes cortes se muestran en los cuadros 50 a 55

El análisis de varianza practicado al rendimiento de cenizas (Kg./Ha.) nos indica que hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ) entre tratamientos para los cortes: tercero, cuarto, quinto y sexto. Ver cuadros 56 a 61.

Se estudió el efecto de las diferentes fuentes de variación de los tratamientos (N, P, N-P), encontrándose diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto del nitrógeno. En los cortes tercero, cuarto, quinto y sexto. Ver cuadros 62 a 65. No se encontró diferencias significativas, para el efecto del fósforo, ni, de la interacción nitrógeno-fósforo.

Se observó el efecto de los diferentes tratamientos mediante la prueba de medias, según Duncan 1947, encontrándose los siguientes resultados.

TERCER CORTE. El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 5 ( $P < 0.01$ ); 4, 6 y 14 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1,

2, 3 y 5 ( $P < 0.01$ ).

Los tratamientos 13, 16 y 18 fueron diferentes a los -  
tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2, 3 y 5 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 8 y 11 fueron diferentes al tratamien-  
to 1 ( $P < 0.01$ )

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4, 5, 6 y 14. Ver cuadro 66.

CUARTO CORTE. El tratamiento 15 fué diferente a los -  
tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ( $P < 0.01$ ); 14 y 16.  
( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3, 4, 5, 8, 9 ( $P < 0.01$ ); 6 y 7 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10 y 17 fueron diferentes a los trata-  
mientos 1, 2, 3, 4 ( $P < 0.01$ ); 5, 6, 7, 8 y 9 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 11, 12 y 18 fueron diferentes a los  
tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4, 5, 8 y 9 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 14 y 16 fueron diferentes a los trata-  
mientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 y 3 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4, 5, 8 y 9. Ver cuadro 67.

QUINTO CORTE. Los tratamientos 12, 18 y 17 fueron di-  
ferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 ( $P < 0.01$ ); 6 y 9  
( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 y 5 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 8, 11, 13 y 14 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 3 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 10 fué diferente a los tratamientos 1, 2 y 3 ( $P < 0.01$ ); 2 y 3 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4 y 5. Ver cuadro 68.

SEXTO CORTE. El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ( $P < 0.01$ ); 8, 9 y 14 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 12 y 15 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 5, 6 ( $P < 0.01$ ); 4 y 7 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10, 11, 16 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 5 y 6 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 8, 9, 13 y 14 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 y 3 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Ver cuadro 69.

4.5 GRASA. El rendimiento de grasa en Kg./Ha. para los 6 diferentes cortes se muestran en los cuadros 70 a 75.

El análisis de varianza practicado al rendimiento de grasa (Kg./Ha.), nos indica, que hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), entre tratamientos, para los cor

tes: segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto. Ver cuadros 76 a 81.

Se estudió el efecto de las diferentes fuentes de variación de los tratamientos (N, P, N-P), encontrándose diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto del nitrógeno. En los cortes: segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto. Se encontró diferencia altamente significativa ( $P < 0.01$ ), para el efecto del fósforo. En el corte: cuarto. Se encontró diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto de la interacción del nitrógeno-fósforo. En los cortes: tercero y cuarto. Ver cuadros 82 a 86

Se observó el efecto de los diferentes tratamientos mediante la prueba de medias, según Duncan 1947, encontrándose los siguientes resultados:

SEGUNDO CORTE: El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13 ( $P < 0.01$ ); 11, 12, 14 y 17 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 y 5 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 18 fué diferente a los tratamientos 1 - ( $P < 0.01$ ); 2, 3 y 4 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13 y 14. Ver cuadro 87.

TERCER CORTE. El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ( $P < 0.01$ ); 16 y 18 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 5 ( $P < 0.01$ ); 3, 4, 9, 10 y 14 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 16 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 y 5 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 11, 12 y 13 fueron diferentes al tratamiento 1 ( $P < 0.01$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 10. Ver cuadro 88.

CUARTO CORTE. Los tratamientos 10, 12 y 15 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 18 ( $P < 0.01$ ); 17 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 11 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 14, 16 ( $P < 0.01$ ); 6, 9 y 18 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 14, 16 ( $P < 0.01$ ); 6, 7, 9 y 18 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 4 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 6, 9 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2 y 4. Ver cuadro 89.

QUINTO CORTE. El tratamiento 18 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ( $P < 0.01$ ); 10, 11, 14 y 16 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ( $P < 0.01$ ); 10, 11 y 16 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1,

2, 3, 4, 5, 6, 7 ( $P < 0.01$ ); 9 y 16 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 12 y 15 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4, 5, 6 y 7 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencias entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 16. Ver cuadro 90.

SEXTO CORTE. Los tratamientos 15 y 17 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 ( $P < 0.01$ ).

Los tratamientos 9, 10, 11, 12 y 14 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3, 4, 5 y 6 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3, 4 y 5 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 7 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Ver cuadro 91.

4.6 FIBRA. El rendimiento de fibra en Kg./Ha. para los 6 diferentes cortes se muestran en los cuadros 92 a 97.

El análisis de varianza practicado al rendimiento de grasa (Kg./Ha.), nos indica, que hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), entre tratamientos para los cortes: segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto. Ver cuadros 98 a 103.

Se estudió el efecto de las diferentes fuentes de va--

riación de los tratamientos (N, P, N-P), encontrándose diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto del nitrógeno. En los cortes: segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto. No se encontró diferencias significativas, para el efecto del fósforo. Se encontró diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), para el efecto de la interacción del nitrógeno-fósforo. En el corte: cuarto. Ver cuadros 104 a 108.

Se observó el efecto de los diferentes tratamientos mediante la prueba de medias según Duncan 1947, encontrándose los siguientes resultados.

SEGUNDO CORTE. El tratamiento 16 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 ( $P < 0.01$ ); 6, 9, 13 y 14 ( $P < 0.01$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 y 14. Ver cuadro 109.

TERCER CORTE. Los tratamientos 15 y 17 fueron diferentes a los tratamientos 1, 2, 3, 5 ( $P < 0.01$ ); 4, 6 y 14 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1, 2, 5 ( $P < 0.01$ ); 3 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 16 y 18 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2, 3 y 5 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 7 y 12 fueron diferentes a los tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 y 5 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14. Ver cuadro 110.



CUARTO CORTE. El tratamiento 15 fué diferente a los -  
tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ( $P < 0.01$ ); 11 y 16  
( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 17 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3 ( $P < 0.01$ ); 11 y 16 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3 ( $P < 0.05$ ); 4, 5, 8 y 9 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 18 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 y 9 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10 y 12 fueron diferentes a los trata-  
mientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3 y 4 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 11, 14 y 16 fueron diferentes a los -  
tratamientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 2 y 3 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Ver cuadro 111.

QUINTO CORTE. Los tratamientos 12 y 15 fueron diferen-  
tes a los tratamientos 1, 2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4 y 5 ( $P < 0.05$ )

El tratamiento 13 fué diferente a los tratamientos 1,  
2 ( $P < 0.01$ ); 3 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 16, 17 y 18 fueron diferentes a los -  
tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 y 3 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 10, 11 y 14 fueron diferentes a los -  
tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4, 5, 6 y 9. Ver Cuadro 112.

SEXTO CORTE. El tratamiento 17 fué diferente a los -  
tratamientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ( $P < 0.01$ ); 8 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 14 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3, 4, 5 y 6 ( $P < 0.01$ ); 7 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 15 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3, 5 ( $P < 0.01$ ); 4, 6 y 7 ( $P < 0.05$ ).

El tratamiento 10 fué diferente a los tratamientos 1,  
2, 3 ( $P < 0.01$ ); 4, 5, 6 y 7 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 12 y 16 fueron diferentes a los trata-  
mientos 1, 2 ( $P < 0.01$ ); 3, 4, 5, 6 y 7 ( $P < 0.05$ ).

Los tratamientos 9, 11 y 18 fueron diferentes a los -  
tratamientos 1 ( $P < 0.01$ ); 2 ( $P < 0.05$ ).

No se encontró diferencia entre los tratamientos 1, 2,  
3, 4, 5, 6 y 7. Ver cuadro 13.

CUADRO 4

PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES BROMATOLÓGICOS DEL  
PASTO RHODES EN BASE SECA

PRIMER CORTE

TRAT.	% CENIZAS	% PROTEINAS	% GRASA	% FIBRA	% E.N.N.
1	12.35	7.23	1.23	30.46	48.59
2	13.11	7.14	1.42	29.17	49.16
3	13.67	7.28	1.36	28.85	48.84
4	14.36	10.03	1.18	28.37	46.06
5	13.40	8.56	1.39	31.19	45.46
6	13.74	8.79	1.20	28.62	47.65
7	13.86	10.66	1.25	28.78	45.45
8	14.02	10.51	1.40	28.90	45.16
9	13.45	11.45	1.27	28.86	44.97
10	14.94	10.49	1.20	27.83	45.54
11	13.30	9.79	1.25	21.81	47.52
12	12.71	10.47	1.12	29.33	46.37
13	12.92	12.36	1.33	31.10	42.28
14	15.41	13.20	1.31	31.35	38.73
15	14.35	13.93	1.35	27.60	42.78
16	13.04	13.49	1.24	26.83	45.40
17	14.96	14.72	1.32	27.63	41.37
18	13.39	14.52	1.46	26.98	43.64

CUADRO 5

PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES BROMATOLÓGICOS DEL  
PASTO RHODES EN BASE SECA

SEGUNDO CORTE

TRAT.	% CENIZAS	% PROTEINAS	% GRASA	% FIBRA	% E.N.N.
1	13.35	6.62	1.18	24.49	54.35
2	12.59	8.20	1.34	23.91	53.96
3	13.13	7.32	1.45	25.38	52.70
4	12.75	8.89	1.32	25.62	51.42
5	13.61	8.55	1.26	25.89	50.68
6	13.66	8.02	1.46	25.39	51.46
7	13.21	11.14	1.86	23.77	49.91
8	13.92	11.50	1.43	21.41	51.74
9	12.99	12.77	1.60	23.23	49.40
10	12.77	12.11	1.71	24.51	48.90
11	13.84	12.53	1.78	26.26	45.58
12	14.25	10.06	1.69	25.89	48.08
13	12.96	12.65	1.43	25.92	47.04
14	13.20	12.04	1.73	24.59	48.44
15	12.65	12.71	1.71	26.04	46.88
16	13.17	12.52	1.71	25.62	46.98
17	13.03	11.88	1.41	26.75	46.93
18	13.35	12.80	1.87	26.00	45.99

CUADRO 6

PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES BROMATOLÓGICOS DEL  
PASTO RHODES EN BASE SECA

TERCER CORTE

TRAT.	% CENIZAS	% PROTEÍNAS	% GRASA	% FIBRA	% E.N.N.
1	10.89	7.88	1.36	24.38	55.50
2	14.10	7.37	1.73	26.02	50.85
3	12.82	8.53	1.77	26.59	50.28
4	12.76	8.34	1.33	25.25	52.31
5	12.88	8.54	1.72	25.10	51.76
6	13.55	7.32	1.77	25.60	51.77
7	12.67	10.26	1.12	25.13	50.81
8	13.80	10.35	1.32	23.16	51.37
9	15.35	11.58	1.33	25.05	46.69
10	12.36	12.09	1.08	24.66	49.82
11	13.95	11.78	1.51	25.05	47.71
12	11.29	11.46	1.33	26.37	49.54
13	12.83	11.00	1.15	26.29	48.73
14	11.94	11.65	1.40	23.32	51.69
15	12.78	11.49	1.68	26.13	47.92
16	13.44	12.94	1.48	25.92	46.22
17	14.19	11.92	1.84	26.14	45.91
18	12.72	12.75	1.34	24.57	48.62

CUADRO 7

PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES BROMATOLÓGICOS DEL  
PASTO RHODES EN BASE SECA

CUARTO CORTE

TRAT.	% CENIZAS	% PROTEINAS	% GRASA	% FIBRA	% E.N.N.
1	12.33	7.93	1.18	25.63	53.01
2	13.75	7.79	1.37	25.63	51.46
3	13.13	9.15	2.18	26.64	48.90
4	12.99	8.85	1.50	26.74	49.92
5	13.33	8.66	1.36	27.23	49.43
6	13.84	9.33	1.67	27.62	47.55
7	12.93	11.01	1.50	26.11	48.46
8	12.91	10.60	1.61	26.56	48.32
9	13.69	11.13	1.92	26.59	46.67
10	14.03	13.27	1.93	24.77	46.00
11	14.18	13.46	1.87	24.29	46.41
12	13.01	12.17	1.86	25.04	47.92
13	13.33	12.53	1.51	23.65	48.98
14	13.56	13.31	1.20	28.90	43.02
15	13.73	15.26	1.65	26.56	42.80
16	13.71	14.21	1.16	28.07	42.62
17	13.49	14.89	1.29	26.57	43.14
18	13.58	14.63	1.14	26.02	44.60

CUADRO 8

PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES BROMATOLÓGICOS DEL  
PASTO RHODES EN BASE SECA

QUINTO CORTE

TRAT.	% CENIZAS	% PROTEINAS	% GRASA	% FIBRA	% E.N.N.
1	13.81	6.99	1.55	26.11	51.54
2	13.57	7.81	1.54	28.16	48.93
3	13.55	7.58	1.48	28.32	49.07
4	13.30	7.75	1.56	27.74	49.61
5	13.68	8.15	1.27	28.28	48.62
6	14.56	7.06	1.42	26.96	49.40
7	13.47	7.65	1.26	28.24	49.49
8	14.52	7.97	1.68	27.32	48.51
9	13.76	7.60	1.47	26.17	51.01
10	13.73	10.09	1.51	29.02	50.05
11	14.15	11.93	1.45	28.67	43.82
12	13.90	10.03	1.53	27.57	46.97
13	12.40	10.04	1.97	29.26	46.32
14	13.35	11.83	1.51	27.87	45.44
15	13.21	12.12	1.58	28.47	44.69
16	13.71	12.83	1.24	28.85	43.36
17	13.35	12.95	1.81	24.84	47.04
18	13.49	12.28	1.85	23.99	48.31

CUADRO 9

PORCENTAJES DE LOS DIFERENTES COMPONENTES BROMATOLÓGICOS DEL PASTO RHODES EN BASE SECA

SEXTO CORTE

TRAT.	% CENIZAS	% PROTEINAS	% GRASA	% FIBRA	% E.N.N.
1	14.26	6.19	1.44	24.01	54.02
2	14.51	6.22	1.64	25.05	52.58
3	13.86	7.01	1.93	26.34	50.86
4	16.44	7.09	1.56	25.19	49.72
5	13.77	7.46	1.48	24.72	52.57
6	13.52	8.53	1.48	25.51	50.90
7	13.53	8.19	1.96	25.83	49.50
8	13.88	8.50	1.64	23.99	51.99
9	12.23	8.41	1.74	24.44	53.19
10	12.80	8.92	1.63	26.68	49.97
11	14.30	8.76	1.82	25.39	49.73
12	14.39	9.66	1.50	25.48	48.97
13	14.52	10.50	1.64	25.29	48.04
14	13.21	9.39	1.58	26.68	49.15
15	13.96	8.87	1.75	25.47	49.95
16	13.40	10.46	1.53	24.23	50.37
17	13.99	8.84	1.57	25.41	49.20
18	13.93	11.09	1.57	24.14	49.69



## RENDIMIENTO DE PROTEINAS EN KG./HA.

## PRIMER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	54.2	107.1	65.5	149.4	460.5	289.2	330.5	214.4	151.1	265.4	203.6	286.9	161.9	187.4	560.0	269.8	421.0	207.6
II	70.9	93.5	54.6	56.2	232.0	255.8	189.7	194.4	335.5	206.7	101.8	247.1	92.7	155.8	130.1	238.8	97.2	302.0
III	67.2	117.8	236.6	303.9	272.2	202.2	269.7	399.4	377.9	226.6	375.0	213.6	254.6	431.6	612.9	314.3	415.1	228.0
IV	168.5	53.6	274.5	201.6	100.2	313.8	269.7	262.8	75.6	261.2	417.1	321.4	463.5	450.1	1172.9	376.4	637.4	416.7
Σ	90.2	93.0	157.8	177.8	266.2	265.2	264.9	267.8	235.0	240.0	274.4	267.3	243.2	306.2	619.0	299.8	392.7	288.6
Ȳ GENERAL	263.8																	

CUADRO 11

## RENDIMIENTO DE PROTEINAS EN KG./HA.

## SEGUNDO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	18.5	100.0	40.3	100.5	135.9	313.6	206.1	193.2	237.9	306.4	223.3	214.3	231.8	232.4	368.6	286.7	309.3	213.8
II	24.5	61.5	43.9	108.5	127.4	67.4	134.8	134.6	191.6	294.3	195.5	168.0	127.8	183.0	291.1	246.6	218.6	308.5
III	61.6	38.5	36.6	49.8	79.5	44.9	102.5	70.2	131.6	186.5	86.5	157.9	174.6	77.1	249.1	80.1	130.7	213.8
IV	49.0	38.5	40.3	70.2	59.9	48.9	113.6	194.4	131.6	158.6	195.5	144.9	197.3	187.8	202.1	126.5	240.0	207.4
$\bar{I}$	38.4	59.6	40.3	82.3	100.7	118.7	139.3	148.1	173.2	236.5	175.2	171.3	182.9	170.1	277.7	185.0	224.7	235.7
$\bar{I}$ GENERAL	153.3																	

CUADRO 12

RENDIMIENTO DE PROTEINAS EN KG./HA.

TERCER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	22.1	10.3	23.9	23.4	23.9	27.0	95.4	38.3	22.0	67.7	49.5	89.4	112.2	92.0	101.1	132.0	127.8	142.8
II	7.1	20.6	7.7	55.0	40.1	34.3	52.3	85.9	85.7	89.5	55.4	52.7	67.1	43.1	85.0	120.3	78.7	126.1
III	15.0	31.0	55.4	55.0	19.6	61.5	86.1	96.3	128.4	123.3	66.0	94.0	123.2	92.0	139.0	66.0	127.8	77.8
IV	3.2	10.3	19.6	39.2	12.0	16.8	23.1	38.3	10.4	18.1	121.3	73.3	46.2	16.3	85.0	59.5	100.1	35.7
<b>X</b>	11.9	18.1	26.7	43.2	23.9	34.9	64.2	64.7	61.7	74.7	73.1	77.4	87.2	60.9	102.5	94.5	108.6	95.6
<b>X GENERAL</b>	62.4																	

## RENDIMIENTO DE PROTEINAS EN KG./HA.

## CUARTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	22.2	10.9	25.6	24.8	24.2	34.5	102.4	39.2	21.1	74.3	56.5	94.9	128.1	105.1	134.3	217.4	312.7	266.3
II	7.1	21.8	8.2	58.4	40.7	43.9	56.2	88.0	82.4	98.2	63.3	56.0	76.4	49.2	129.9	332.5	394.6	345.3
III	15.1	32.7	59.5	58.4	19.9	78.4	92.5	98.6	123.5	135.4	73.4	99.8	140.3	105.1	184.6	140.7	177.2	305.8
IV	3.2	10.9	21.0	41.6	12.1	21.5	46.2	32.2	10.0	19.9	138.6	77.9	52.6	18.6	112.9	89.5	204.0	93.6
X	11.9	19.1	28.6	45.8	24.2	44.6	74.3	64.5	59.3	81.9	83.0	82.2	99.4	69.5	65.4	195.0	272.1	252.8
$\bar{X}$ GENERAL	91.6																	

CUADRO 14

## RENDIMIENTO DE PROTEINAS EN KG./HA.

## QUINTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	73.4	35.9	34.1	49.6	22.0	86.8	104.8	86.9	103.4	138.2	215.9	183.5	197.8	260.2	237.6	284.8	318.6	320.5
II	32.2	50.0	54.6	100.0	137.7	48.7	84.2	156.2	103.4	230.1	162.2	183.5	258.0	173.9	248.5	279.7	253.8	400.3
III	54.5	160.1	171.3	134.9	100.2	129.2	164.5	207.2	164.9	188.7	162.2	354.1	220.9	281.6	364.8	302.8	318.6	159.6
IV	44.7	28.1	37.9	107.0	156.5	132.0	136.2	109.2	92.7	169.5	324.5	183.5	147.6	168.0	221.8	151.4	318.6	257.9
$\bar{X}$	51.2	68.5	74.5	97.9	104.1	99.2	122.4	139.9	116.1	181.6	216.2	226.2	206.1	220.9	268.2	254.7	307.9	284.6
$\Sigma$ GENERAL	168.6																	

## RENDIMIENTO DE PROTEINAS EN KG./HA.

## SEITO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	22.9	23.0	32.2	25.5	55.2	94.7	177.7	110.5	116.9	183.1	196.1	196.1	125.0	129.6	123.3	240.6	181.2	154.2
II	22.9	56.6	64.5	70.9	97.0	70.8	90.9	133.5	93.4	287.3	88.9	88.9	241.5	206.6	237.7	183.1	206.0	268.4
III	34.0	56.6	122.9	90.8	97.0	55.4	76.2	208.3	155.6	199.7	241.0	240.5	135.5	319.3	229.7	240.6	241.3	206.3
IV	51.4	48.5	19.6	122.7	69.4	181.7	144.1	118.2	285.1	103.4	196.1	196.1	202.7	224.4	237.7	250.0	280.2	247.3
$\bar{X}$	32.8	46.2	59.8	77.5	79.7	100.7	122.2	142.6	162.8	193.4	180.5	180.4	176.2	220.0	207.1	228.6	227.2	219.1
$\bar{X}$ GENERAL	147.6																	

CUADRO 16

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

PRIMER CORTE

F V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	905539.3	53267.0	3.00	1.82	2.36
REPETICIONES	3	307835.1	102611.7	5.77	2.79	4.19
ERROR E.	51	906712.4	17778.7			
TOTAL	71	2120086.8				

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

SEGUNDO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fo	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	326611.3	19212.4	7.91	1.82	2.36
REPETICIONES	3	95596.2	31865.4	13.11	2.79	4.19
ERROR E.	51	123879.4	2429.0			
TOTAL	71	476086.7				



ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA)

TERCER CORTE

P V	GL	S C	C M	F <sub>o</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	61577.1	3622.2	4.95	1.82	2.36
REPETICIONES	3	15213.9	5071.3	6.94	2.79	4.19
ERROR E.	51	37293.7	731.3			
TOTAL	71	114084.7				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

## CUARTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Po	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	395826.9	23283.9	10.51	1.82	2.36
REPETICIONES	3	32900.4	10966.8	4.95	2.79	4.19
ERROR E.	51	113019.8	2216.1			
TOTAL	71	541747.2				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

## QUINTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	443677.1	26098.7	15.57	1.82	2.36
REPETICIONES	3	28480.2	9493.4	5.66	2.79	4.19
ERROR E.	51	85481.3	1676.1			
TOTAL	71	557638.6				

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

SEXTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Pc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	302625.8	17801.5	9.02	1.82	2.36
REPETICIONES	3	23987.0	7995.7	4.05	2.79	4.19
ERROR E.	51	100656.7	1973.7			
TOTAL	71	427269.5				

CUADRO 22

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

PRIMER CORTE

F V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	905539	53267.0	3.00	1.82	2.36
FOSFORO	2	89403	44701.4	2.51	3.18	5.05
NITROGENO	5	517806	103561.2	5.83	2.40	3.41
N - P	10	298331	29833.1	1.68	2.02	2.70
REPETICIONES	3	307835	102611.7	5.77	2.79	4.19
ERROR E.	51	906712	17778.7			
TOTAL	71	2120087				

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

## SEGUNDO CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	326611	19212.4	7.91	1.82	2.36
FOSFORO	2	9509	4754.7	1.96	3.18	5.05
NITROGENO	5	276299	55259.8	22.75	2.40	3.41
N - P	10	40803	4080.3	1.68	2.02	2.70
REPETICIONES	3	95596	31865.4	13.11	2.79	4.19
ERROR E.	51	123879	2429.0			
TOTAL	71	476087				

CUADRO 24

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

TERCER CORTE

P V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	61577	3622.2	4.95	1.82	2.36
POSFORO	2	819	409.4	0.56	3.18	5.05
NITROGENO	5	56281	11256.3	15.39	2.40	3.41
N - P	10	4477	447.7	0.61	2.02	2.70
REPETICIONES	3	15214	5071.3	6.94	2.79	4.19
ERROR B.	51	37294	731.3			
TOTAL	71	114085				

CUADRO 25

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

CUARTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	395827	23283.9	10.51	1.82	2.36
POSPORO	2	3584	1792.2	0.81	3.18	5.05
NITROGENO	5	370608	74121.6	33.45	2.40	3.41
N - P	10	21635	2163.5	0.98	2.02	2.70
REPETICIONES	3	32900	10966.8	4.95	2.79	4.19
ERROR E.	51	113020	2216.1			
TOTAL	71	541747				



CUADRO 26

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

QUINTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	443677	26098.7	15.57	1.82	2.36
FOSFORO	2	9626	4813.0	2.87	3.18	5.05
NITROGENO	5	423774	84754.8	50.57	2.40	3.41
N - P	10	10277	1027.7	0.61	2.02	2.70
REPETICIONES	3	28480	9493.4	5.66	2.79	4.19
ERROR E.	51	85481	1676.1			
TOTAL	71	557639				

CUADRO 27

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

SEXTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	302626	17801.5	9.02	1.82	2.36
FOSFORO	2	3388	1694.1	0.86	3.18	5.05
NITROGENO	5	291863	58372.5	29.58	2.40	3.41
N - P	10	7375	737.5	0.37	2.02	2.70
REPETICIONES	3	23987	7995.7	4.05	2.79	4.19
ERROR E.	51	100657	1973.7			
TOTAL	71	427270				

CUADRO 28 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

PRIMER CORTE

TRAT.	$\bar{Y}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																
15	618.98																	
17	392.68	226																
14	306.23	313**	86															
16	299.83	319**	93	6														
18	288.58	330**	104	18	11													
11	274.38	345**	118	32	25	14												
8	267.75	351**	125	38	32	21	7											
12	267.25	352**	125	39	33	21	7	1										
5	266.23	353**	126	40	34	22	8	2	1									
6	265.25	354**	127	41	35	23	9	3	2	1								
7	264.90	354**	128	41	35	24	9	3	2	1	0							
13	243.18	376**	150	63	57	45	31	25	24	23	22	22						
10	239.98	379**	153	66	60	49	34	28	27	26	25	25	3					
9	235.03	384**	158	71	65	54	39	33	32	31	30	30	8	5				
4	177.78	441**	215	128	122	111	97	90	89	88	87	87	65	62	57			
3	157.80	461**	235	148	142	131	117	110	109	108	107	107	85	82	77	20		
2	93.00	526**	300	213	207	196	181	175	174	173	172	172	150	147	142	85	65	
1	90.20	529**	302**	216	210	198	184	178	177	176	175	175	153	150	145	88	68	3

SEGUNDO CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																
15	277.73																	
10	236.45	41																
18	235.88	42	1															
17	224.65	53	12	11														
16	184.98	93	51	51	40													
13	182.88	95	54	53	42	2												
11	175.20	103	61	61	49	10	8											
9	173.18	105	63	63	51	12	10	2										
12	171.28	106	65	65	53	14	12	4	2									
14	170.08	108	66	66	55	15	13	5	3	1								
8	148.10	130*	88	88	77	37	35	27	25	23	22							
7	139.25	138*	97	97	85	46	44	36	34	32	31	9						
6	118.70	159*	118*	117*	108*	66	64	57	54	53	51	29	21					
5	100.68	177*	136*	135*	124*	84	82	75	73	71	69	47	39	18				
4	82.25	195*	154*	154*	142*	103	101	93	91	89	88	66	57	36	18			
2	59.63	218*	177*	176*	165*	125*	123*	116*	114*	112*	110*	88	80	59	41	23		
3	40.28	237*	196*	196*	184*	145*	143*	135*	133*	131*	130*	108*	99	78	60	42	19	
1	38.40	239*	198*	197*	186*	147*	144*	137*	135*	133*	132*	110*	101	80	62	44	21	2

CUADRO 30 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

TERCER CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																														
17	108.60																															
15	102.53	6																														
18	95.60	13	7																													
16	94.45	14	8	1																												
13	87.18	21	15	8	7																											
12	77.35	31	25	18	17	10																										
10	74.65	34	28	21	20	13	3																									
11	73.05	36	29	23	21	14	4	2																								
8	64.70	44	38	31	30	22	13	10	9																							
7	64.23	44	38	31	30	23	13	10	9	0																						
9	61.63	47	41	34	33	26	16	13	11	3	3																					
14	60.85	48	42	35	34	26	17	14	12	4	3	1																				
4	43.15	*65*	*59*	*52*	*51*	44	34	32	30	22	21	18	18																			
6	34.93	*74*	*68*	*61*	*60*	52	42	40	38	30	29	27	26	8																		
3	26.65	*76*	*76*	*69*	*68*	*61*	*51*	48	*46*	38	38	35	34	17	9																	
5	23.90	*85*	*79*	*72*	*71*	*63*	*53*	*51*	49	41	40	38	37	19	11	3																
2	18.05	*91*	*84*	*78*	*76*	*69*	*59*	*57*	*55*	*47*	*46*	44	43	25	17	9	6															
1	11.85	*97*	*91*	*84*	*83*	*75*	*66*	*63*	*61*	*53*	*52*	*50*	49	31	23	15	12	6														

TRAT.	X	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																	
17	272.13																		
18	252.75	19																	
16	195.03	77	58																
15	140.43	132*	112*	55															
13	99.35	173*	153*	96	41														
11	82.95	189*	170*	112*	57	16													
12	82.15	190*	171*	113*	58	17	1												
10	81.95	190*	171*	113*	58	17	1	0											
7	74.33	198*	178*	121*	66	25	9	8	8										
14	69.50	203*	183*	126*	71	30	13	13	12	5									
8	64.50	208*	188*	131*	76	35	18	18	17	10	5								
9	59.25	213*	194*	136*	81	40	24	23	23	15	10	5							
4	45.80	225*	207*	145*	95	54	37	36	36	29	24	19	13						
6	44.58	228*	208*	150*	96	55	38	38	37	30	25	20	15	1					
3	28.58	244*	224*	166*	112*	71	54	54	53	46	41	36	31	17	16				
5	24.23	248*	229*	171*	116*	75	59	58	58	50	45	40	35	22	20	4			
2	19.08	253*	234*	176*	121*	80	64	63	63	55	50	45	40	27	26	10	5		
1	11.90	260*	241*	183*	129*	87	71	70	70	62	58	53	47	34	33	17	12	7	

CUADRO 32 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE PROTEINAS (KG./HA.)

QUINTO CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																			
17	302.40																				
18	284.58	18																			
15	268.18	34	16																		
16	254.68	48	30	14																	
12	226.15	*76	58	42	28																
14	220.93	*81	64	47	34	5															
11	216.20	*86	68	52	38	10	5														
13	206.08	*96	*79	62	49	20	15	10													
10	181.63	*121*	*103*	*87	*73	45	39	35	24												
8	139.88	*163*	*145*	*128*	*115*	*86	*81	*76	66	42											
7	122.43	*180*	*162*	*146*	*132*	*104*	*99*	*94*	*84	59	17										
9	116.10	*186*	*168*	*152*	*139*	*110*	*105*	*100*	*90	66	24	6									
5	104.10	*198*	*180*	*164*	*151*	*122*	*117*	*112*	*102*	*78	36	18	12								
6	99.18	*203*	*185*	*169*	*156*	*127*	*122*	*117*	*107*	*82	41	23	17	5							
4	97.88	*205*	*187*	*170*	*157*	*124*	*123*	*118*	*108*	*84	42	25	18	6	1						
3	74.48	*228*	*210*	*194*	*180*	*152*	*146*	*142*	*132*	*107*	65	48	42	30	25	23					
2	68.53	*234*	*216*	*200*	*186*	*158*	*152*	*148*	*138*	*113*	*71	54	48	35	31	29	6				
1	51.20	*251*	*233*	*217*	*203*	*175*	*170*	*165*	*155*	*130*	*89	*71	65	53	48	47	23	17			

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
16	228.58																			
17	227.18	1																		
14	219.98	9	7																	
18	219.05	10	8	1																
15	207.10	21	20	13	12															
10	193.38	35	34	27	26	14														
11	180.53	48	47	39	39	27	13													
12	180.40	48	47	40	39	27	13	0												
13	176.18	52	51	44	43	31	17	4	4											
9	162.75	66	64	57	56	44	31	18	18	13										
8	142.63	*86	*85	*77	*76	64	51	38	38	34	20									
7	122.23	*106*	*105*	*98	*98	*85	71	58	58	54	41	20								
6	100.65	*128*	*127*	*119*	*118*	*106*	*93	*80	*80	*76	62	42	22							
5	79.65	*149*	*148*	*140*	*139*	*127*	*114*	*101*	*101*	*97	*83	63	43	21						
4	77.48	*151*	*150*	*143*	*142*	*130*	*116*	*103*	*103*	*99*	*85	65	45	23	2					
3	59.80	*169*	*167*	*160*	*159*	*147*	*134*	*121*	*121*	*116*	*103*	*83	62	41	20	18				
2	46.18	*182*	*181*	*174*	*173*	*161*	*147*	*134*	*134*	*130*	*117*	*96*	*76	54	33	31	14			
1	32.80	*196*	*194*	*187*	*186*	*174*	*161*	*148*	*148*	*143*	*130*	*110*	*89	68	47	45	27	15		



CUADRO 34

## RENDIMIENTO DE E.N.N. EN KG./HA.

## PRIMER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	364	737	440	686	245	1567	1409	921	594	1152	988	1270	554	550	1720	908	1183	624
II	476	644	366	258	1232	1387	809	835	1318	897	494	1094	317	457	402	804	273	908
III	452	1224	1587	1396	1446	1096	1150	1716	1484	984	1820	946	871	1266	1882	1058	1167	685
IV	1132	369	1841	926	532	1701	1150	1129	297	1134	2024	1424	1586	1321	3602	1267	1791	1252
$\bar{X}$	606	744	1059	816	1414	1438	1129	1150	923	1042	1332	1184	832	899	1902	1009	1104	867
$\bar{X}$ GENERAL	1080																	

## RENDIMIENTO DE E.N.N. EN KG./HA.

## SEGUNDO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	152	658	290	581	806	2012	923	869	924	1237	1176	1024	866	935	1360	1076	1380	768
II	201	405	316	627	755	432	604	605	741	1188	711	803	475	736	1074	926	864	1108
III	505	254	264	288	471	288	459	317	509	753	315	755	649	310	919	3011	516	768
IV	402	254	290	406	355	314	509	874	509	641	711	692	734	756	745	475	948	745
<b>X</b>	315	393	290	476	597	762	624	666	671	955	728	819	681	684	1024	1372	927	847
<b>X GENERAL</b>	713																	

CUADRO 36

RENDIMIENTO DE E.N.N. EN KG./HA.

TERCER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	155	71	141	146	145	192	473	190	88	279	200	386	497	408	421	471	473	545
II	50	142	45	345	243	243	259	426	345	369	224	228	297	191	355	430	303	501
III	105	214	327	345	119	435	427	478	518	508	267	406	546	408	580	236	473	297
IV	22	71	116	246	72	119	213	190	42	75	491	317	205	72	355	213	386	136
$\bar{X}$	83	125	157	271	145	247	343	321	248	308	296	334	386	270	428	337	409	366
$\bar{X}$ GENERAL	282																	

## RENDIMIENTO DE E.N.F. EN KG./HA.

## CUARTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	223	93	220	319	321	442	485	522	527	671	603	142	1146	430	745	652	895	812
II	345	283	445	729	964	761	790	435	761	1173	1077	1050	1195	779	1177	997	1129	1053
III	419	901	577	409	460	533	659	652	420	672	687	834	921	779	826	422	507	932
IV	297	144	132	504	321	442	441	478	210	754	645	743	573	387	903	269	584	285
Y	321	355	343	490	517	544	594	522	479	818	753	692	959	593	913	585	779	770
Y GENERAL	613																	

CUADRO 38

## RENDIMIENTO DE E.N.N. EN KG./HA.

## QUINTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	541	225	221	318	131	608	678	529	684	686	793	860	913	1000	976	963	1157	1261
II	237	313	353	640	822	341	544	951	694	1141	596	860	1190	668	916	945	922	1575
III	402	1003	1109	863	598	904	1064	1261	1107	936	596	1658	1019	1081	1345	1023	1157	628
IV	330	176	677	677	934	923	881	665	622	841	1192	860	681	645	818	512	1157	1015
Σ	378	429	590	624	621	694	794	851	779	901	794	1059	951	849	989	861	1098	1120
Σ GENERAL	799																	

## RENDIMIENTO DE E.N.M. EN KG./HA.

## SEXTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	200	195	234	179	389	565	1074	676	739	1044	1010	725	583	678	694	1149	1009	691
II	200	478	468	497	683	422	549	816	590	1639	458	950	1105	1081	1339	874	1146	4203
III	297	478	819	636	683	331	460	1274	984	1139	1238	1768	620	1671	1294	1149	1343	924
IV	448	410	142	860	489	1084	871	723	1803	590	1010	1043	927	1175	1339	1194	1560	1108
$\bar{Y}$	286	390	416	543	561	601	739	872	1029	1103	929	1121	807	1151	1166	1091	1264	981
$\bar{Y}$ GENERAL	836																	

CUADRO 40

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

PRIMER CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	6300245	370602.6	2.23	1.82	2.36
REPETICIONES	3	4270187	1423395.6	8.59	2.79	4.19
ERROR E.	51	8450645	165698.9			
TOTAL	71	28716956				

CUADRO 42

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

TERCER CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	675719	39748.2	2.39	1.82	2.36
REPETICIONES	3	314387	104795.7	6.30	2.79	4.19
ERROR E.	51	848475	16636.8			
TOTAL	71	1838581				



CUADRO 41

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

SEGUNDO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	4762123	280124.8	2.04	1.82	2.36
REPETICIONES	3	1450206	483402.0	3.53	2.79	4.19
ERROR E.	51	6981726	136896.6			
TOTAL	71	13194055				

CUADRO 43

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

CUARTO CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>o</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	2442810	61794.5	1.33	1.82	2.36
REPETICIONES	3	1050506	350168.7	7.57	2.79	4.19
ERROR E.	51	2358094	46237.2			
TOTAL	71	5851410				

CUADRO 44

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

QUINTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	3080172	181186.6	2.70	1.82	2.36
REPETICIONES	3	898190	299396.7	4.46	2.79	4.19
ERROR E.	51	3422885	67115.4			
TOTAL	71	7401247				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

## SEXTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1827672	107510.1	0.38	1.82	2.36
REPETICIONES	3	2104361	701453.7	2.70	2.79	4.19
ERROR E.	51	14529383	284889.9			
TOTAL	71	18461416				

CUADRO 46

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE B.N.N. (KG./HA.)

TERCER CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	675719	39748.2	2.39	1.82	2.36
POSFORO	2	17324	8662.1	0.52	3.18	5.05
NITROGENO	5	542786	108557.1	6.53	2.40	3.41
N - P	10	115609	11560.9	0.69	2.02	2.70
REPETICIONES	3	314387	104795.7	6.30	2.79	4.19
ERROR E.	51	848475	16636.8			
TOTAL	71	1838581				

CUADRO 47

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE E.N.N. (KG./HA.)

QUINTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fo	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	3080172	181186.6	2.70	1.82	2.36
POSFORO	2	197656	98828.0	1.47	3.18	5.05
NITROGENO	5	2606885	521377.0	7.77	2.40	3.41
N - P	10	275631	27563.1	0.41	2.02	2.70
REPETICIONES	3	898190	299396.7	4.46	2.79	4.19
ERROR E.	51	3422885	67115.4			
TOTAL	71	7401247				

CUADRO 48

PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE E.N.H. (KG./HA.)  
TERCER CORTE

TRAT.	Y	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																	
15	427.69																		
17	408.60	19																	
13	386.19	42	22																
18	369.51	58	39	17															
7	342.97	85	66	43	27														
16	337.41	90	71	49	32	6													
12	334.40	93	74	52	35	9	3												
8	321.06	107	88	65	48	22	16	13											
10	307.64	120	101	79	62	35	30	27	13										
11	295.80	132	113	90	74	47	42	39	25	12									
4	270.71	157	138	115	99	72	67	64	50	37	25								
14	270.08	158	139	116	99	73	67	64	51	38	26	1							
9	248.63	179	160	138	121	94	89	86	72	59	47	22	21						
6	247.20	180	161	139	122	96	90	87	74	60	49	24	23	1					
3	157.12	271	251	229	212	186	180	177	164	151	139	114	113	92	90				
5	144.93	283	264	241	225	198	192	189	176	163	151	125	125	104	102	13			
2	124.58	303	284	262	245	218	213	210	196	183	171	146	146	124	123	33	20		
1	83.25	344	325	303	286	260	254	251	238	224	213	187	187	165	164	74	62	41	

QUINTO CORTE

TRAT.	Y	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																
18	1119.59																	
17	1098.38	21																
12	1059.17	60	39															
15	988.77	131	110	70														
13	950.72	169	148	108	38													
10	900.90	219	197	158	88	50												
16	860.70	259	238	198	128	90	40											
8	851.35	268	247	208	137	99	50	9										
14	848.59	271	250	211	140	102	52	12	3									
11	794.24	325	304	265	195	156	107	66	57	54								
7	791.84	328	307	267	197	159	109	69	60	57	2							
9	779.18	340	319	280	210	172	122	82	72	69	15	13						
6	694.07	426	404	365	295	257	207	167	157	155	100	98	85					
4	624.46	495	474	435	364	326	276	236	227	224	170	167	155	70				
5	621.12	498	477	438	368	330	280	240	230	227	173	171	158	73	3			
3	590.07	530	508	469	399	361	311	271	261	259	204	202	189	104	34	31		
2	429.36	690	669	630	559	521	472	431	422	419	365	362	350	265	195	192	161	
1	377.53	742	721	682	611	573	523	483	474	471	417	414	402	317	247	244	213	52



CUADRO 50

RENDIMIENTO DE CENIZAS EN KG./HA.

PRIMER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	92.6	196.7	123.0	214.0	720.9	452.1	429.7	286.0	177.5	378.0	276.6	348.3	169.3	218.8	576.9	260.8	427.9	191.5
II	121.0	171.7	102.5	80.4	363.1	399.8	246.7	259.4	394.1	294.3	138.3	300.0	96.9	181.8	134.9	230.8	98.7	278.5
III	114.9	326.4	444.3	435.1	426.1	316.0	350.7	532.8	443.9	322.7	509.4	259.3	266.2	503.9	631.4	303.8	421.9	210.2
IV	287.8	98.3	515.4	288.6	156.8	490.5	350.7	350.1	88.8	372.0	566.6	390.2	484.5	525.5	1208.3	363.8	647.8	384.3
<b>X</b>	151.1	185.8	296.3	254.5	416.7	414.1	344.4	357.0	276.1	341.7	372.7	324.4	254.2	357.5	637.9	289.8	399.1	266.1
<b>X GENERAL</b>	330.9																	

## RENDIMIENTO DE CENIZAS EN EG./HA.

## SEGUNDO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	37.4	153.6	72.2	144.1	216.4	534.1	244.4	233.9	242.9	323.1	357.1	303.5	238.5	254.8	366.9	301.6	383.1	223.0
II	49.4	94.4	78.7	155.6	202.8	114.7	159.8	162.9	194.9	310.3	215.9	238.0	130.1	200.6	289.7	259.4	239.8	321.7
III	124.2	59.2	65.7	71.4	126.6	76.5	121.5	84.9	133.8	196.7	95.5	223.7	178.9	84.5	248.0	844.2	143.3	223.0
IV	98.8	59.2	72.2	100.7	95.3	83.3	134.7	235.3	133.8	167.3	215.9	205.7	202.2	205.9	201.1	133.0	263.2	216.3
$\bar{X}$	77.4	91.6	72.2	117.9	160.3	202.0	165.1	179.2	176.3	249.3	221.1	242.7	187.6	186.4	276.4	384.6	257.3	246.0
$\bar{X}$ GENERAL	194.1																	

CUADRO 52

RENDIMIENTO DE CENIZAS EN KG./HA.

TERCER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	30.5	19.7	35.9	35.7	36.1	50.1	117.8	51.1	29.2	69.2	58.6	88.1	130.9	94.3	112.5	137.1	146.2	142.5
II	39.5	39.5	11.5	84.2	60.5	63.7	64.6	114.5	113.6	91.5	65.6	51.9	78.3	44.2	94.6	125.0	93.7	131.0
III	20.7	59.2	83.3	84.2	29.6	113.8	106.4	128.3	170.4	126.1	78.1	92.6	143.7	94.3	154.6	68.5	146.2	77.6
IV	4.4	19.7	29.5	60.0	18.0	31.2	53.2	51.1	13.8	18.5	143.7	72.3	53.9	16.7	94.6	61.8	119.2	35.6
$\bar{X}$	16.3	34.6	40.1	66.0	36.1	64.7	85.5	86.3	81.7	73.3	86.5	76.2	101.7	62.4	114.1	98.1	126.3	96.7
$\bar{X}$ GENERAL	75.0																	

## RENDIMIENTO DE CENIZAS EN KG./HA.

## CUARTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	51.8	24.8	59.1	83.1	86.7	128.7	129.3	139.4	154.7	204.8	104.3	201.7	311.9	135.6	238.9	209.8	283.3	247.2
II	80.2	75.6	119.5	189.7	259.9	221.4	210.8	116.2	223.2	357.8	329.0	284.9	325.3	245.4	377.6	320.8	357.5	320.5
III	97.4	240.6	154.9	106.5	124.0	155.0	175.9	174.3	123.2	204.8	209.9	226.4	250.6	245.4	265.0	135.7	160.5	283.8
IV	69.1	38.5	35.5	131.2	86.7	128.7	117.7	127.8	61.6	230.0	197.1	201.7	156.0	122.0	289.7	86.4	184.8	86.9
X	74.6	94.9	92.2	127.6	139.3	158.5	158.4	139.4	140.7	249.4	230.1	228.7	260.9	187.1	292.8	188.2	246.5	234.6
Y GENERAL	180.2																	

CUADRO 54

RENDIMIENTO DE CENIZAS EN KG./HA.

QUINTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	145.0	62.4	61.0	85.1	36.9	179.0	184.5	158.3	187.1	118.1	256.1	254.4	244.3	293.7	258.9	304.4	328.4	352.1
II	63.5	86.8	97.6	171.6	231.2	100.5	148.2	284.6	187.1	313.0	192.4	254.4	318.7	196.3	270.8	298.9	261.7	439.8
III	107.7	278.2	306.2	231.4	168.3	266.5	289.6	377.5	298.6	256.8	192.4	490.7	272.8	317.7	397.6	323.6	328.4	175.4
IV	88.4	48.9	67.8	183.5	262.7	272.3	239.8	198.9	167.9	230.7	384.9	254.4	182.3	189.6	241.7	161.8	328.4	283.3
Y	103.2	119.1	133.1	167.9	174.8	204.6	215.5	254.8	210.2	229.6	256.5	313.5	254.5	249.3	292.2	272.2	311.7	312.6
Y GENERAL	226.3																	

## RENDIMIENTO DE CENIZAS EN KG./HA.

## SEXTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	52.8	53.7	63.8	59.2	101.9	150.1	293.6	180.4	170.0	267.5	290.3	213.0	172.8	182.3	194.0	308.2	286.8	193.6
II	52.8	132.0	127.5	164.4	179.0	112.2	150.2	217.9	135.8	419.8	131.6	279.2	334.0	303.8	374.1	234.5	326.0	337.1
III	78.4	132.0	223.2	210.4	179.0	87.9	125.8	340.1	226.3	291.8	356.1	519.5	187.3	170.4	361.6	308.2	381.9	259.1
IV	118.4	113.2	38.8	284.0	128.1	288.0	238.1	192.9	414.6	151.0	290.3	306.5	280.2	280.2	374.1	320.3	443.5	310.6
$\bar{I}$	75.6	107.7	113.3	179.6	147.0	159.5	201.9	232.8	236.7	282.6	267.1	329.5	243.6	234.2	326.0	292.8	359.6	275.1
$\bar{I}$ GENERAL	225.8																	

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

## PRIMER CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	657970	38704.2	0.23	1.82	2.36
REPETICIONES	3	424169	141389.6	0.86	2.79	4.19
ERROR E.	51	8433450	165361.8			
TOTAL	71	9515590				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

## SEGUNDO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	413392	24317.2	2.34	1.82	2.36
REPETICIONES	3	105552	35184.1	3.39	2.79	4.19
ERROR E.	51	529872	10389.6			
TOTAL	71	1048816				



ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

TERCER CORTE

P.V	GL	S C	C M	F <sub>o</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	57801	3400.1	3.46	1.82	2.36
REPETICIONES	3	21637	7212.4	7.35	2.79	4.19
ERROR E.	51	50058	981.5			
TOTAL	71	129496				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

## CUARTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	284245	16720.3	6.61	1.82	2.36
REPETICIONES	3	128491	42830.6	16.93	2.79	4.19
ERROR E.	51	129012	2529.7			
TOTAL	71	541749				

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

QUINTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	308928	18172.3	5.52	1.82	2.36
REPETICIONES	3	79782	26593.9	8.08	2.79	4.19
ERROR B.	51	167883	3291.8			
TOTAL	71	556594				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

## SEXTO CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	454166	26715.7	5.58	1.82	2.36
REPETICIONES	3	60645	20215.0	4.22	2.79	4.19
ERROR E.	51	244224	4788.7			
TOTAL	71	759036				

CUADRO 62

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

TERCER CORTE

P V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	57801	3400.1	3.46	1.82	2.36
POSPORO	2	606	302.9	0.31	3.18	5.05
NITROGENO	5	45894	9178.8	9.35	2.40	3.41
N - P	10	11301	1130.1	1.15	2.02	2.70
REPETICIONES	3	21637	7212.4	7.35	2.79	4.19
ERROR E.	51	50058	981.5			
TOTAL	71	129496				

CUADRO 63

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

CUARTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Po	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	284245	16720.3	6.61	1.82	2.36
POSFORO	2	4531	2265.6	0.90	3.18	5.05
NITROGENO	5	248254	49650.8	19.63	2.40	3.41
N - P	10	35991	3599.1	1.42	2.02	2.70
REPETICIONES	3	128492	42830.6	16.93	2.79	4.19
ERROR E.	51	129012	2529.7			
TOTAL	71	541749				

CUADRO 64

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

QUINTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Po	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	308930	18172.3	5.52	1.82	2.36
POSFORO	2	16995	8497.3	2.58	3.18	5.05
NITROGENO	5	265270	53054.0	16.12	2.40	3.41
N - P	10	26664	2666.4	0.81	2.02	2.70
REPETICIONES	3	79782	26593.9	8.08	2.79	4.19
ERROR E.	51	167883	3291.8			
TOTAL	71	556594				

CUADRO 65

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)

SEXTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	454166	26715.7	5.58	1.82	2.36
POSFORO	2	9010	4504.8	0.94	3.18	5.05
NITROGENO	5	401058	80211.5	16.75	2.40	3.41
N - P	10	44099	4409.9	0.92	2.02	2.70
REPETICIONES	3	60645	20215.0	4.22	2.79	4.19
ERROR E.	51	244224	4788.7			
TOTAL	71	759036				



CUADRO 66 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)  
TERCER CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
17	126.29																			
15	114.06	12																		
13	101.68	25	12																	
16	98.11	28	16	4																
18	96.67	30	17	5	1															
11	86.49	40	28	15	11	10														
8	86.25	40	28	15	12	10	0													
7	85.52	41	29	16	13	11	1	1												
9	81.74	45	32	20	16	15	5	5	4											
10	76.32	50	38	25	22	20	10	10	9	5										
12	76.21	50	38	25	22	20	10	10	9	6	0									
4	66.04	*60	48	36	32	31	20	20	19	16	10	10								
6	64.71	*62	49	37	33	32	22	22	21	17	12	12	1							
14	62.39	*64	52	39	36	34	24	24	23	19	14	14	4	2						
3	40.07	*82**	*74**	*62	*58	*57	46	46	45	42	36	36	26	24	22					
5	36.06	*90**	*78*	*66	*62	*61	50	50	49	46	40	40	30	29	26	4				
2	34.55	*92**	*80*	*67	*64	*62	52	52	51	47	42	42	31	30	28	6	2			
1	16.34	*110**	*98**	*85**	*82**	*80**	*70**	*70**	*68	*65	*60	*60	50	48	46	24	20	18		

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
15	292.79																			
13	260.93	32																		
10	249.37	43	12																	
17	246.53	46	14	3																
18	234.60	58	26	15	12															
11	230.07	63	31	19	16	5														
12	228.65	64	32	21	18	6	1													
16	188.17	105	73	61	58	46	42	40												
14	187.13	106	74	62	59	47	43	42	1											
6	158.47	134*	102	91	88	76	72	70	30	29										
7	158.39	134*	103	91	88	76	72	67	30	29	0									
9	140.67	152*	120*	109	106	94	89	88	48	46	18	18								
8	139.43	153*	121*	110	107	95	91	89	49	48	19	19	1							
5	139.30	153*	122*	110	107	95	91	89	49	48	19	19	1	0						
4	127.63	165*	133*	122*	119*	107	102	106	61	60	31	31	13	12	12					
2	94.88	198*	166*	154*	152*	140*	135*	134*	93	92	64	64	46	45	44	33				
3	92.24	201*	169*	157*	154*	142*	138*	136*	96	95	66	66	48	47	47	35	3			
1	74.60	218*	186*	175*	172*	160*	155*	154*	114*	113*	84	84	66	65	65	53	20	18		

CUADRO 68 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE CENIZAS (KG./HA.)  
QUINTO CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																
12	313.45																	
18	312.63	1																
17	311.72	2	1															
15	292.27	21	20	19														
16	272.15	41	40	40	20													
11	256.47	57	56	55	36	16												
8	254.83	59	58	57	37	17	2											
13	254.51	59	58	57	38	18	2	0										
14	249.31	64	63	62	43	23	7	6	5									
10	229.64	84	83	82	63	43	27	25	25	20								
7	215.52	98	97	96	77	57	41	39	39	34	14							
9	210.19	103	102	102	82	62	46	45	44	39	19	5						
6	204.55	109	108	107	88	68	52	50	50	45	25	11	6					
5	174.76	139*	138*	137*	118	97	82	80	80	75	55	41	35	30				
4	167.91	145*	145*	144*	124	104	89	87	87	81	62	48	42	37	7			
3	133.13	180*	180*	179*	159*	139*	123	122	121	116	96	82	77	71	42	35		
2	119.08	194*	194*	193*	173*	153*	137*	136*	135*	130*	111	96	91	85	56	49	14	
1	101.16	212*	211*	211*	191*	171*	155*	154*	153*	148*	128*	114	109	103	74	67	32	18

TRAT.	$\bar{Y}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
17	359.55																			
12	329.53	30																		
15	325.97	34	4																	
16	292.79	67	37	33																
10	282.56	77	47	43	10															
18	275.12	84	54	51	18	7														
11	267.05	93	62	59	26	16	8													
13	243.58	116	86	82	49	39	32	23												
9	236.65	123	93	89	56	46	38	30	7											
14	234.20	125	95	92	59	48	41	33	9	2										
8	232.84	127	97	93	60	50	42	34	11	4	1									
7	201.94	158*	128	124	91	81	73	65	42	35	32	31								
4	179.61	180*	150	146	113	103	96	87	64	57	55	53	22							
6	159.54	200*	170	166*	133	123	116	108	84	77	75	73	42	20						
5	147.00	213*	183*	179*	146	136	128	120	97	90	87	86	55	33	13					
3	113.31	246*	218*	213*	179*	169*	162*	154*	130*	123	121	120	89	66	46	34				
2	107.74	252*	222*	218*	185*	175*	167*	159*	136*	129	126	125	94	72	52	39	6			
1	75.58	284*	254*	250*	217*	207*	200*	191*	168*	161*	159*	157*	126	104	84	71	38	32		

CUADRO 70

RENDIMIENTO DE GRASA EN KG./HA.

PRIMER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	9.9	21.3	12.2	17.6	74.8	39.5	38.8	28.6	16.8	30.4	26.0	30.7	17.4	16.6	54.3	24.8	37.8	20.9
II	12.9	18.6	10.2	6.6	37.7	34.9	22.3	25.9	37.2	23.6	13.0	26.4	10.0	15.5	12.7	22.0	8.7	30.4
III	12.3	35.4	44.2	35.8	44.2	27.6	31.6	53.2	41.9	25.9	47.9	22.9	27.4	42.8	59.4	28.9	37.2	22.9
IV	30.8	10.7	51.3	23.7	16.3	42.8	31.6	35.0	8.4	29.9	30.8	34.8	49.9	44.7	113.7	34.6	57.2	41.9
I	16.5	21.5	29.5	20.9	43.2	36.2	31.1	35.7	26.1	27.5	29.4	28.7	26.2	29.9	60.0	27.6	35.2	29.0
I GENERAL	30.8																	

## RENDIMIENTO DE GRASA EN KG./HA.

## SEGUNDO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	3.3	16.4	8.0	14.9	20.0	57.1	34.4	24.0	29.9	43.3	45.9	36.0	26.3	33.4	49.6	39.2	41.5	31.2
II	4.4	10.1	8.7	16.1	18.9	12.3	22.5	16.7	24.0	41.6	27.8	28.2	14.4	26.3	39.2	33.7	25.9	45.1
III	11.0	6.3	7.3	7.4	11.7	8.2	17.1	8.7	16.5	26.3	12.3	26.5	19.7	11.1	33.5	109.6	15.5	31.2
IV	8.7	6.3	8.0	10.4	8.8	8.9	19.0	24.2	16.5	22.4	27.8	24.3	22.3	27.0	27.2	17.3	28.5	30.3
<b>I</b>	6.8	9.8	8.0	12.2	14.8	21.6	23.3	18.4	21.7	33.4	28.4	28.8	20.6	24.4	37.4	49.9	27.9	34.5
<b>I GENERAL</b>	23.4																	

CUADRO 72

## RENDIMIENTO DE GRASA EN KG./HA. \

## TERCER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	3.8	2.4	5.0	3.7	4.8	6.6	10.4	4.9	2.5	6.1	6.3	10.4	11.7	11.1	12.3	15.1	19.0	15.0
II	1.2	4.8	1.6	8.8	8.1	8.3	5.7	11.0	9.8	8.0	7.1	6.1	7.0	5.2	10.4	13.8	12.4	13.8
III	2.6	7.3	11.5	8.8	4.0	14.9	9.4	12.3	14.8	11.0	8.5	10.9	12.9	11.1	16.9	7.6	19.0	8.2
IV	0.5	2.4	4.1	6.3	2.4	4.1	4.7	4.9	1.2	1.6	15.6	8.5	4.8	2.0	10.4	6.8	15.5	3.8
$\bar{X}$	2.0	4.2	5.5	6.9	4.8	8.5	7.6	8.3	7.1	6.5	9.4	9.0	9.1	7.3	12.4	10.8	16.5	10.2
$\bar{X}$ GENERAL	8.1																	

## RENDIMIENTO DE GRASA EN KG./HA.

## CUARTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	5.0	2.5	9.8	9.6	8.4	15.5	15.0	17.4	21.7	28.2	24.3	28.8	35.3	12.0	28.7	17.8	27.1	20.8
II	7.7	7.5	19.8	21.9	26.5	26.7	24.5	14.5	31.3	49.2	43.4	40.7	36.8	21.7	45.4	27.1	34.2	26.9
III	9.3	24.0	25.7	12.3	12.7	18.7	20.4	21.7	17.3	28.2	27.7	32.4	28.4	21.7	31.9	11.5	15.4	23.8
IV	6.6	3.8	5.9	15.2	8.8	15.5	13.7	15.9	8.6	31.7	26.0	28.8	17.7	10.8	34.8	7.3	17.7	7.3
$\bar{X}$	7.1	9.5	15.3	14.7	15.2	19.1	18.4	17.4	19.7	34.3	30.3	32.7	29.6	16.6	35.2	15.9	23.6	19.7
$\bar{X}$ GENERAL	20.8																	



CUADRO 74

RENDIMIENTO DE GRASA EN F.G./HA.

QUINTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	16.3	7.1	6.7	10.0	3.4	17.5	17.3	18.3	20.0	20.7	26.3	28.0	38.8	33.2	31.0	27.5	44.5	48.3
II	7.2	9.9	10.7	20.2	21.5	9.8	13.9	32.9	20.0	34.4	19.7	28.0	50.6	22.2	32.4	27.0	35.5	60.3
III	12.1	31.6	33.5	27.1	15.6	26.0	27.1	43.7	31.9	28.2	19.7	54.0	43.3	35.9	47.6	29.3	44.5	24.1
IV	9.9	5.5	7.4	21.5	24.4	26.6	22.4	23.0	17.9	25.4	39.4	28.0	29.0	21.4	28.9	14.6	44.5	38.9
<b>X</b>	11.4	13.5	14.5	19.7	16.2	20.0	20.2	29.5	22.5	27.2	26.3	34.5	40.4	28.2	35.0	24.6	42.3	42.9
<b>X GENERAL</b>	26.0																	

RENDIMIENTO DE GRASA EN KG./HA.

SEITO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	5.3	6.1	8.9	5.6	11.0	16.4	42.5	21.3	24.2	32.1	37.0	22.2	19.5	21.8	24.3	35.2	32.2	21.8
II	5.3	14.9	17.8	15.6	19.2	12.3	21.8	25.8	19.3	53.5	16.7	29.1	37.7	34.8	46.9	26.8	36.6	38.0
III	7.9	14.9	31.1	20.0	19.2	9.6	18.2	40.2	32.2	37.2	45.3	54.2	21.2	53.7	45.3	35.2	42.9	29.2
IV	12.0	12.8	5.4	27.0	13.8	31.5	34.5	22.8	59.0	19.2	37.0	32.0	31.7	37.8	46.9	36.6	49.8	35.0
<b>X</b>	7.6	12.2	15.8	17.1	15.8	17.5	29.3	27.5	33.7	36.0	34.0	34.4	27.5	37.0	40.9	33.4	40.4	31.0
<b>X GENERAL</b>	27.3																	

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## PRIMER CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	3940	231.8	0.93	1.82	2.36
REPETICIONES	3	3403	1134.3	4.53	2.79	4.19
ERROR E.	51	12758	250.2			
TOTAL	71	20101				

CUADRO 77

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

SEGUNDO CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	8524	501.4	3.37	1.82	2.36
REPETICIONES	3	1467	489.0	3.29	3.29	4.19
ERROR E.	51	7591	148.8			
TOTAL	71	17582				

## ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## TERCER CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	715	42.1	6.79	1.82	2.36
REPETICIONES	3	237	79.0	12.76	2.79	4.19
ERROR E.	51	316	6.2			
TOTAL	71	1267				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## CUARTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	4735	278.5	10.29	1.82	2.36
REPETICIONES	3	1601	533.5	19.70	2.79	4.19
ERROR E.	51	1381	27.1			
TOTAL	71	7716				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## QUINTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Pc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	6604	388.5	5.37	1.82	2.36
REPETICIONES	3	889	296.3	4.10	2.79	4.19
ERROR E.	51	3687	72.3			
TOTAL	71	11180				

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

SEXTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	7187	422.8	4.58	1.82	2.36
REPETICIONES	3	998	332.6	3.61	2.79	4.19
ERROR E.	51	4705	92.3			
TOTAL	71	12890				



ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## SEGUNDO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	8524	501.4	3.37	1.82	2.36
POSFORO	2	283	142.5	0.95	3.18	5.05
NITROGENO	5	6569	1313.8	8.83	2.40	3.41
N - P	10	1673	167.3	1.12	2.02	2.70
REPETICIONES	3	1467	489.0	3.29	2.79	4.19
ERROR E.	51	7591	148.8			
TOTAL	71	17582				

CUADRO 83

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

TERCER CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	715	42.1	6.79	1.82	2.36
POSFORO	2	34	17.0	2.74	3.18	5.05
NITROGENO	5	493	98.6	15.93	2.40	3.41
N - P	10	188	18.8	3.04	2.02	2.70
REPETICIONES	3	237	79.0	12.76	2.79	4.19
ERROR E.	51	316	6.2			
TOTAL	71	1267				

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## CUARTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	4735	278.5	10.59	1.82	2.36
FOSFORO	2	308	154.2	5.69	3.18	5.05
NITROGENO	5	3659	732.0	27.03	2.40	3.41
N - P	10	760	76.8	2.84	2.02	2.70
REPETICIONES	3	1601	534.0	19.70	2.79	4.19
ERROR E.	51	1381	27.4			
TOTAL	71	7716				

CUADRO 85

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

QUINTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	6604	388.5	5.37	1.82	2.36
POSFORO	2	223	111.4	1.54	3.18	5.05
NITROGENO	5	5035	1007.1	13.93	2.40	3.41
N - P	10	1346	134.6	1.86	2.02	2.70
REPETICIONES	3	889	296.3	4.10	2.79	4.19
ERROR E.	51	3688	72.3			
TOTAL	71	11180				

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)

## SEXTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Pc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	7187	422.8	4.58	1.82	2.36
POSFORO	2	176	87.9	0.95	3.18	5.05
NITROGENO	5	6392	1278.5	13.86	2.40	3.41
N - P	10	620	62.0	0.67	2.02	2.70
REPETICIONES	3	998	332.6	3.61	2.79	4.19
ERROR E.	51	4705	92.3			
TOTAL	71	12890				

CUADRO 87

PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)  
SEGUNDO CORTE

TRAT.	Y	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
16	49.93																			
15	37.37	13																		
18	34.46	15	3																	
10	33.39	17	4	1																
12	28.77	*21	9	6	5															
11	28.44	*21	9	6	5	0														
17	27.85	*22	10	7	6	1	1													
14	24.44	*25	13	10	9	4	4	3												
7	23.25	*27	14	11	10	6	5	5	1											
9	21.72	*28*	16	13	12	7	7	6	3	2										
6	21.61	*28*	16	13	12	7	7	6	3	2	0									
13	20.62	*29*	17	14	13	8	8	7	4	3	1	1								
8	18.41	*32*	19	16	15	10	10	9	6	5	3	3	2							
5	14.84	*35*	23	20	19	14	14	13	10	8	7	7	6	4						
4	12.21	*38*	25	*22	*21	17	16	16	12	11	10	9	8	6	3					
2	9.75	*40*	*28*	*25	*24	19	17	18	15	14	12	12	11	9	5	2				
3	7.98	*42*	*29*	*26	*25	*21	*20	20	16	15	14	14	13	10	7	4	2			
1	6.84	*43*	*31*	*28*	*27	*22	*22	*21	18	16	15	15	14	12	8	5	3	1		

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																	
17	16.45																		
15	12.37	4																	
16	10.81	* 6	2																
18	10.18	* 6	2	1															
11	9.36	* 7*	3	1	1														
13	9.12	* 7*	3	2	1	0													
12	8.98	* 7*	3	2	1	0	0												
6	8.45	* 8*	4	2	2	1	1	1											
8	8.25	* 8*	4	3	2	1	1	1	0										
7	7.56	* 9*	5	3	3	2	2	1	1	1									
14	7.32	* 9*	5	3	3	2	2	2	1	1	0								
9	7.08	* 9*	5	4	3	2	2	2	1	1	0	0							
4	6.88	* 10*	5	4	3	2	2	2	2	1	1	0	0						
10	6.57	* 10*	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0					
3	5.55	* 11*	7	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1				
5	4.82	* 12*	* 8*	6	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1			
2	4.24	* 12*	* 8*	7	6	5	5	5	4	4	3	3	3	3	2	1	1		
1	2.04	* 14*	* 10*	* 9*	* 8*	* 7*	* 7*	* 7*	* 6*	* 6*	* 6*	* 5*	* 5*	5	5	3	3	2	

CUADRO 89 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE GRASA (KG./HA.)  
 CUARTO CORTE

TRAT.	$\bar{x}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
15	35.19																			
10	34.31	1																		
12	32.69	3	2																	
11	30.34	5	4	2																
13	29.56	6	5	3	1															
17	23.58	*12	*11	*9	7	6														
9	19.73	*15*	*15*	*13*	*11	*10	4													
18	19.70	*15*	*15*	*13*	*11	*10	4	0												
6	19.12	*16*	*15*	*14*	*11	*10	4	1	1											
7	18.38	*17*	*16*	*14*	*12*	*11	5	1	1	1										
8	17.39	*18*	*17*	*15*	*13*	*12*	6	2	2	2	1									
14	16.56	*19*	*18*	*16*	*14*	*13*	7	3	3	3	2	1								
16	15.92	*19*	*18*	*17*	*14*	*14*	8	4	4	3	3	1	1							
3	15.32	*20*	*19*	*17*	*15*	*14*	8	4	4	4	3	2	1	1						
5	15.20	*20*	*19*	*17*	*15*	*14*	8	5	5	4	3	2	1	1	0					
4	14.74	*20*	*20*	*18*	*16*	*15*	9	5	5	4	4	3	2	1	1	0				
2	9.45	*26*	*25*	*23*	*21*	*20*	*14*	*10	*10	*10	*9	*8	*7	*6	*6	*6	*5			
1	7.14	*28*	*27*	*26*	*23*	*22*	*16*	*13*	*13*	*12*	*11	*10	*9	*9	*8	*8	8	2		



TRAT.	Y	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																
18	42.88																	
17	42.27	1																
13	40.44	3	2															
15	34.96	8	7	5														
12	34.50	8	8	6	0													
8	29.49	13	13	11	5	5												
14	28.20	*15	14	12	7	6	1											
10	27.18	*16	*15	13	8	7	2	1										
11	26.28	*17	*16	14	9	8	3	2	1									
16	24.61	*18	*18	*16	10	10	5	4	3	2								
9	22.45	*20	*20	*18	13	12	7	6	5	4	2							
7	20.16	*23	*22	*20	*15	*14	9	8	7	6	4	2						
6	19.95	*23	*22	*20	*15	*15	10	8	8	6	5	3	0					
4	19.69	*23	*23	*21	*15	*15	10	9	7	7	5	3	0	0				
5	16.22	*27	*26	*24	*19	*18	13	12	11	10	8	6	4	4	3			
3	14.54	*28	*28	*26	*20	*20	*15	14	13	12	10	8	6	5	5	2		
2	13.51	*29	*29	*27	*21	*21	*16	*15	14	13	11	9	7	6	6	3	1	
1	11.36	*32	*31	*29	*24	*23	*18	*17	*16	*15	13	11	9	9	8	5	3	2

CUADRO 91 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE GRAZA (KG./HA.)  
SEXTO CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																
15	40.87																	
17	40.35	1																
14	37.01	4	3															
10	35.98	5	4	1														
12	34.35	7	6	3	2													
11	33.99	7	6	3	2	0												
9	33.67	7	7	3	2	1	0											
16	33.43	7	7	4	3	1	1	0										
18	31.01	10	9	6	5	3	3	3	2									
7	29.26	12	11	8	7	5	5	4	4	2								
8	27.51	13	13	10	8	7	6	6	6	4	2							
13	27.51	13	13	10	8	7	6	6	6	4	2	0						
6	17.46	*25*	*25*	*20*	*19*	*17*	*17*	*16*	*16*	14	12	10	10					
4	17.05	*24*	*23*	*20*	*19*	*17*	*17*	*17*	*16*	14	12	10	10	0				
5	15.80	*25*	*25*	*21*	*20*	*19*	*18*	*18*	*18*	15	13	12	12	2	1			
3	15.78	*25*	*25*	*21*	*20*	*19*	*18*	*18*	*18*	15	13	12	12	2	1	0		
2	12.18	*29*	*28*	*25*	*24*	*22*	*22*	*21*	*21*	*19*	*17*	15	15	5	5	4	4	
1	7.63	*35*	*35*	*29*	*28*	*27*	*26*	*26*	*26*	*25*	*22*	*20*	*20*	10	9	8	8	5

## RENDIMIENTO DE FIBRA EN KG./HA.

## PRIMER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	288	438	260	423	1678	942	892	590	381	704	454	804	407	445	1110	537	790	386
II	299	382	216	159	845	833	512	535	846	548	227	692	233	370	259	475	182	561
III	283	726	938	860	992	658	728	1098	952	601	835	598	641	1025	1214	625	779	424
IV	710	219	1088	570	365	1022	728	723	190	693	929	900	1166	1069	2324	749	1196	774
X	380	441	625	503	970	864	715	736	592	637	611	749	612	727	1227	596	737	536
X GENERAL	681																	

CUADRO 93

RENDIMIENTO DE FIBRA EN KG./HA.

SEGUNDO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	69	292	140	290	412	993	440	360	434	620	678	551	477	475	755	587	786	434
II	91	179	152	313	386	213	288	251	348	596	410	432	262	374	596	505	492	627
III	228	122	127	143	241	142	219	131	239	377	181	406	358	157	510	1642	294	434
IV	181	112	140	202	181	155	242	362	239	321	410	372	404	384	414	259	570	421
$\bar{X}$	142	174	139	237	305	376	297	276	315	479	420	440	375	347	569	748	528	479
$\Sigma$ GENERAL	369																	

## RENDIMIENTO DE FIBRA EN KG./HA.

## TERCER CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	68	36	75	71	70	95	234	86	48	138	105	206	268	184	230	264	269	275
II	22	73	24	167	118	120	128	192	195	182	118	121	160	86	193	241	173	253
III	46	109	173	167	58	215	211	215	278	252	140	216	294	184	316	132	269	150
IV	10	36	61	119	35	59	106	86	23	37	258	169	110	33	193	119	220	69
$\bar{X}$	37	64	83	131	70	122	170	145	133	152	155	178	208	122	233	190	233	187
$\bar{X}$ GENERAL	145																	

CUADRO 95

RENDIMIENTO DE FIBRA EN KG./HA.

CUARTO CORTE

REP	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	108	46	120	171	177	256	261	287	300	362	316	388	553	289	462	429	558	474
II	167	141	242	390	531	442	426	239	433	632	564	548	577	523	730	657	704	614
III	202	449	314	219	253	309	355	359	239	362	359	436	445	523	513	278	316	244
IV	144	72	72	270	177	257	238	263	120	406	338	388	277	260	560	177	384	167
$\bar{X}$	155	177	187	263	285	316	320	287	273	440	394	440	463	399	566	385	486	374
$\bar{X}$ GENERAL	345																	

## RENDIMIENTO DE FIBRA EN KG./HA.

## QUINTO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	274	130	127	177	76	332	387	298	356	398	520	505	576	613	558	640	611	626
II	120	180	204	358	478	186	311	535	356	662	390	505	752	410	584	629	487	782
III	204	577	640	483	348	493	607	710	568	543	390	973	643	663	857	680	611	312
IV	167	101	142	382	543	504	503	374	319	488	780	505	430	396	521	340	611	504
X	191	247	278	350	361	379	451	479	400	522	519	622	600	520	630	573	580	556
X GENERAL	459																	

CUADRO 97

## RENDIMIENTO DE FIBRA EN KG./HA..

## SEITO CORTE

REP.	TRATAMIENTOS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	89	93	121	91	189	283	261	312	340	558	515	377	301	368	354	557	521	336
II	89	228	442	252	332	212	287	377	271	875	234	494	582	587	683	424	592	584
III	132	228	424	322	332	166	240	588	452	608	632	920	326	907	660	557	694	449
IV	199	195	74	436	237	543	455	333	829	315	515	543	488	638	683	679	806	538
$\bar{X}$	127	186	265	275	272	301	311	402	473	589	474	583	424	625	595	554	653	477
$\bar{Y}$ GENERAL	422																	



ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

PRIMER CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>c</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	2637691	155158.3	1.39	1.82	2.36
REPETICIONES	3	1129233	376411.0	3.37	2.79	4.19
ERROR E.	51	5703333	111830.1			
TOTAL	71	9470257				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

## SEGUNDO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1687768	99280.5	2.63	1.82	2.36
REPETICIONES	3	378551	126183.6	3.34	2.79	4.19
ERROR E.	51	1927102	37786.3			
TOTAL	71	3993421				

CUADRO 100

ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

TERCER CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	217190	12775.8	3.75	1.82	2.36
REPETICIONES	3	79760	26586.5	7.81	2.79	4.19
ERROR E.	51	173539	3402.7			
TOTAL	71	470488				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

## CUARTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Pt	1%
TRATAMIENTOS	17	912094	53652.6	5.65	1.82	2.36
REPETICIONES	3	486642	162214.0	17.09	2.79	4.19
ERROR E.	51	483946	9489.1			
TOTAL	71	1854656				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

## QUINTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1220574	71798.5	3.24	1.82	2.36
REPETICIONES	3	323407	107802.3	4.87	2.79	4.19
ERROR E.	51	1128282	22123.2			
TOTAL	71	2672263				

## ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

## SEXTO CORTE

P V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1770953	104173.7	5.06	1.82	2.36
REPETICIONES	3	313637	104545.7	5.08	2.79	4.19
ERROR E.	51	1049119	20570.9			
TOTAL	71	3133709				

CUADRO 104

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

SEGUNDO CORTE

F V	GL	S C	C M	F <sub>o</sub>	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1687768	99280.5	2.63	1.82	2.36
POSFORO	2	28163	14081.5	0.37	3.18	5.05
NITROGENO	5	1355218	271043.6	7.17	2.40	3.41
N - P	10	304387	30438.7	0.80	2.02	2.70
REPETICIONES	3	378551	126183.6	3.34	2.79	4.19
ERROR E.	51	1927102	37786.3			
TOTAL	71	3993421				

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

TERCER CORTE

F V	GL	S C	C M	Pc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	217190	12775.9	3.75	1.82	2.36
POSPORO	2	7601	3800.6	1.12	3.18	5.05
NITROGENO	5	167384	33476.8	9.84	2.40	3.41
N - P	10	42205	4220.5	1.24	2.02	2.70
REPETICIONES	3	173539	3402.7			
ERROR E.	51					

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA





ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

CUARTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	912094	53652.6	5.65	1.82	2.36
FGSPORO	2	18886	9443.0	0.99	3.18	5.05
NITROGENO	5	816048	163209.6	17.20	2.40	3.41
N - P	10	1047747	104774.7	11.04	2.02	2.70
REPETICIONES	3	486648	162214.0	17.09	2.79	4.19
ERROR E.	51	483946	9489.1	.		
TOTAL	71	1854656				

CUADRO 107

ANALISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES FUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

QUINTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1220574	71798.5	3.24	1.82	2.36
POSFORO	2	12091	6045.6	0.27	3.18	5.05
NITROGENO	5	1136330	227265.9	10.27	2.40	3.41
N - P	10	72153	7215.3	0.33	2.02	2.70
REPETICIONES	3	323407	107802.3	4.87	2.79	4.19
ERROR E.	51	1128282	22123.2			
TOTAL	71	2672263				

ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LAS DIFERENTES PUENTES DE VARIACION DE LOS  
TRATAMIENTOS EN EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

## SEXTO CORTE

F V	GL	S C	C M	Fc	5% Ft	1%
TRATAMIENTOS	17	1770953	104173.7	5.06	1.82	2.36
FOSFORO	2	64035	32017.5	1.56	3.18	5.05
NITROGENO	5	1087804	216570.8	10.58	2.40	3.41
N - P	10	219114	21911.4	1.07	2.02	2.70
REPETICIONES	3	313637	104545.7	5.08	2.79	4.19
ERROR E.	51	1049119	20571.0			
TOTAL	71	3133709				

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																	
16	748.10																		
15	568.98	179																	
17	528.31	220	41																
18	479.05	269	90	49															
10	478.56	270	90	50	1														
12	440.78	307	128	88	38	38													
11	419.51	329	149	109	60	59	21												
6	375.77	372	193	153	103	103	65	44											
13	375.19	373	194	153	104	103	66	44	0										
14	347.34	401	222	181	132	131	93	72	28	28									
9	315.35	433	254	213	164	163	125	104	60	60	32								
5	304.86	443*	264	223	174	174	136	115	71	70	42	10							
7	297.13	451*	277	231	182	181	144	122	79	78	50	18	8						
8	275.66	472*	293	263	203	203	165	144	100	100	72	40	29	21					
4	236.99	511*	332	291	242	242	204	183	139	138	110	78	68	60	39				
2	173.95	574*	395	354	305	305	267	246	202	201	173	141	131	123	102	63			
1	142.04	606*	427	386	337	337	299	277	234	233	205	173	163	155	134	95	32		
3	139.59	609*	429	389	339	339	301	280	236	136	208	176	165	158	136	97	35	2	

CUADRO 110 PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

TERCER CORTE

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																	
15	233.21																		
17	232.65	1																	
13	208.35	25	24																
16	190.47	43	42	18															
18	186.73	46	46	22	4														
12	178.00	55	55	30	12	9													
7	169.63	64	63	39	21	17	8												
11	155.31	78	77	53	35	31	23	14											
10	152.28	81	80	56	38	34	26	17	3										
8	144.75	88	88	64	46	42	33	25	11	8									
9	133.40	100	99	75	57	53	44	36	22	19	11								
4	130.67	103	102	78	60	56	47	39	25	22	14	3							
6	122.24	111	110	86	68	64	56	47	33	30	23	11	8						
14	121.85	111	111	87	69	65	56	48	33	30	23	12	9	0					
3	83.17	150*	149*	125	107	104	95	86	72	69	62	50	48	39	39				
5	70.28	163*	162*	138*	120	116	108	99	85	82	74	63	60	52	52	13			
2	63.75	169*	169*	145*	127	123	114	106	92	89	81	70	67	58	58	19	7		
1	36.57	197*	196*	172*	154*	150*	141*	133*	119	116	108	96	94	86	85	47	34	27	

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																		
15	566.39																			
17	485.56	81																		
13	462.85	103	23																	
18	449.50	117	36	14																
12	440.08	126	45	23	9															
10	440.27	126	45	23	9	0														
14	398.82	167	87	64	50	41	41													
11	394.11	172	91	69	55	46	46	5												
16	385.86	181	100	78	64	55	55	14	9											
7	319.85	248*	166	143	129	120	120	79	74	65										
6	316.25	250*	169	147	133	124	124	83	78	69	4									
8	286.85	279*	199	176	162	153	153	112	107	98	33	29								
5	284.56	281*	201	178	164	155	155	114	109	100	35	31	2							
9	273.22	293*	212	190	176	167	167	126	121	112	47	43	14	12						
4	262.72	303*	223*	200	186	177	177	136	131	122	57	53	24	22	10					
3	187.15	379*	298*	276*	262*	253	253	212	207	198	133	129	100	98	86	76				
2	176.85	389*	309*	289*	272*	263*	263*	222*	217	208	143	139	110	108	96	86	10			
1	155.07	411*	331*	308*	294*	285*	285*	244*	239*	230*	165	161	132	130	118	108	32	22		

CUADRO 112

PRUEBA DE MEDIAS SEGUN DUNCAN (1947), PARA EL RENDIMIENTO DE FIBRA (KG./HA.)

QUINTO CORTE

TRAT.	X																DIFERENCIA ENTRE MEDIAS															
15	629.90																															
12	621.70																8															
13	600.56																29 21															
17	580.00																50 42 21															
16	472.67																57 49 28 7															
18	555.97																74 66 45 24 17															
10	522.36																108 99 78 58 50 34															
14	520.47																109 101 80 60 52 36 2															
11	519.64																110 102 81 60 53 36 3 1															
8	479.47																150 142 121 101 93 77 43 41 40															
7	451.84																178 170 149 128 121 104 71 69 68 28															
9	399.75																230 222 201 180 173 156 123 121 120 80 52															
6	378.79																251 243 222 201 194 177 144 142 141 101 73 21															
5	361.28																269 260 239 219 211 195 161 159 158 118 91 38 18															
4	350.22																280 271 250 230 222 206 172 170 169 129 102 50 29 11															
3	278.24																352* 343* 322 302 294 278 244 242 241 201 174 122 101 83 72															
2	247.11																383* 375* 353* 333 326 309 275 273 273 232 205 153 132 114 103 31															
1	191.26																439* 430* 409* 389* 381* 365* 331* 329* 328* 288 261 208 188 170 159 87 56															

TRAT.	$\bar{X}$	DIFERENCIA ENTRE MEDIAS																	
17	653.04																		
14	624.98	28																	
15	594.73	58	30																
10	588.96	64	36	6															
12	583.49	70	41	11	5														
16	554.43	99	71	40	35	29													
18	476.77	176	148	118	112	107	78												
11	474.16	179	151	121	115	109	80	3											
9	472.92	180	152	122	116	111	82	4	1										
13	424.24	229	201	170	165	159	130	53	50	49									
8	402.43	251	223	122	187	181	152	74	72	70	22								
7	310.51	343*	314	284	278	273	244	166	164	162	114	92							
6	301.02	352*	324*	294	288	282	253	176	173	172	123	101	9						
4	275.20	377*	350*	320	314	308	279	202	199	198	149	127	35	26					
5	272.32	381*	353*	322*	317	311	282	204	202	201	152	130	38	29	3				
3	265.33	388*	360*	329*	324*	318	269	211	209	208	159	137	45	36	10	7			
2	186.00	467*	439*	409*	403*	397*	368*	271	288	287	238	216	125	115	89	86	79		
1	127.26	526*	498*	467*	462*	456*	427*	350*	347*	346*	297	275	183	174	148	145	138	59	



## V.- CONCLUSIONES

A las conclusiones a que se llegó después de analizado el presente trabajo fueron:

1.- Los componentes bromatológicos que mas respuesta mostraron a la fertilización, fueron: Proteínas, Grasa, Fibra, Cenizas y E.N.N.. Respectivamente.

2.- El componente bromatológico que menos respuesta mostró a la fertilización fué el Extracto No Nitrogenado.

3.- La fertilización nitrogenada fué la que mostró mejor respuesta en el rendimiento de los componentes bromatológicos.

4.- La fertilización fosforada, unicamente mostró leve respuesta en el rendimiento de Grasa.

5.- La interacción nitrógeno-fósforo, unicamente mostró leve respuesta en el rendimiento de Grasa y Fibra.

6.- Los tratamientos que en general más incremento mostraron en la producción de componentes bromatológicos fueron el 15 y 17.

7.- Los tratamientos que en general no mostraron ser diferentes significativamente, fueron: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

8.- La síntesis de las conclusiones anteriores nos sugieren se continúe estudiando la respuesta a la fertilización nitrogenada en un rango que fluctúe de 200 a 500 Kgs.

de nitrógeno por Ha.. Respecto a las Proteínas y Grasa, en el mismo pasto, y durante todo el año.

Lo anterior no puede considerarse como definitivo, dado que existieron variaciones ambientales y no se observó un tiempo razonable como para establecer conclusiones definitivas.

## VI.- RESUMEN.

Se estableció una parcela experimental en una pradera de pasto "Rhodes" (*Chloris, gayana* K.), ya establecida. Ubicada en el poblado de Sta. Cruz de la Soledad. Mpio. de Chapala, Edo. de Jalisco.

Se estudió el efecto de la fertilización nitrógeno-fósforada con los niveles: 0, 100, 200, 300, 400 y 500 Kg./Ha. de nitrógeno: 0, 40, 80 Kg./Ha. de fósforo. Sobre el rendimiento de proteínas, grasa, fibra, cenizas y extracto no nitrógenado. en 6 cortes mensuales.

El diseño experimental empleado fué un bloques al azar con cuatro repeticiones.

Los resultados mostraron que la fertilización dió mayor respuesta al rendimiento de proteínas (Kg./Ha.). El E.N.N. fué el componente bromatológico que menor incremento mostró al rendimiento con la fertilización.

La fertilización nitrogenada fué la que mostró mejor respuesta en el rendimiento de los componentes bromatológicos

La fertilización fosforada, unicamente mostró leve respuesta en el rendimiento de grasa.

La interacción nitrógeno fósforo, unicamente mostró leve respuesta en el rendimiento de grasa y fibra.

Los tratamientos que en general más incremento muestra-

ron en el rendimiento de componentes bromatológicos fueron el 15 y el 17.

Los tratamientos que en general no mostraron ser diferentes significativamente, fueron: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

## VII.- LITERATURA CITADA

- 1.- Anónimo. 1973, "Manual del Ganadero" (A.I.D.), El Ateneo, Buenos Aires, p. 213.
- 2.- Anónimo. "Pasto Rhodes", Boletín, Agencia General de Agricultura y Ganadería del Edo. de Jalisco, - Guadalajara, p.p. 1 - 2
- 3.- Cochran, G. W. y G. M. Cox, 1965. "Diseños Experimentales", la. Edición, F. Trillas S. A., México - p. p. 158 - 170.
- 4.- Conzatti, C., 1956, "Flora Taxonómica Mexicana", la Edición, Talleres Gráficos de la Nación, UTEHA, México, 1:280.
- 5.- De la Loma, J. L., 1966, "Experimentación Agrícola" 2da Edición, UTEHA. México, p.p. 90 - 120.
- 6.- González, M. H. y R. S. Campell, 1972, "Rendimiento del Pastizal", la. Edición, Ed. Pax-México, México - D. F., p.p. 173 - 185.
- 7.- Hitchcock, A. S., 1950 "Manual of the Grasses of the United States", Secon Edition, Volume one, - Dover Publications, Inc. New York, p 524.
- 8.- Hueges, H. D., M. E. Heat. y D. S. Mertcalfe. 1966, - - "Porrajes", 4ta. Edición, Cía. Editorial, Continental, México, p.p. 59 - 75.

- 9 .- James, B. J. 1974, "Utilización Intensiva de Pasturas" 1a. Edición, Hemisferio Sur. Buenos Aires, - p.p. 153 - 162.
- 10.- Lee, R. M. Et alí, 1974 "Tablas de Composición de Alimentos de América Latina"., 2da. Edición, Depto. de Ciencia Animal Universidad de Florida, - -- p.p. 12 - 13.
- 11.- Meléndez, N. F. 1975, "Seminario" C.S.A.T. (SAG), México, Nov./3/72.
- 12.- Morrison, F. B., 1956 "Compendio de Alimentación del Ganado" 2lna. Edición, UTEHA, New York - p.p. 544 - 613.
- 13.- Pérez P. J. 1975 "Importancia de las Gramíneas en la Ganadería y su Producción", Semana de Superación Agronómica, Escuela de Agricultura U. de G.
- 14.- Swallen, J. R. y Hernández X. 1961 "Clave de los Géneros Mexicanos de Gramíneas" Boletín de la Sociedad de Botánica de México, p. 25
- 15.- Semple, T. A. 1974 "Avances en Pasturas Cultivadas y Naturales" 1a. Edición, Hemisferio Sur, Buenos Aires, p.p. 89 - 135.
- 16.- Steel G. D. and J. H. Torrie, 1960, "Principles and Procedures of Estadistics", First Edition Mc. Graw-Hill Book Company, Inc. New York. p.p. 175 - 180
- 17.- Zarazua C. B. 1974, "Apuntes de bromatología", Escuela de Agricultura, U. de G. p.p. 22 - 60.

CUADRO 1 APENDICE

RENDIMIENTO DEL PASTO RHODES EN MATERIA SECA (KG./HA.)

PRIMER CORTE

TRAT.	REPETICIONES			
	I	II	III	IV
1	750	980	930	2330
2	1500	1310	2490	750
3	900	750	325	3770
4	1490	560	3030	2010
5	5380	2710	3180	1170
6	3290	2910	2300	3570
7	3100	1780	2530	2530
8	2040	1850	3800	2500
9	1320	2930	3300	660
10	2530	1970	2160	2490
11	2080	1040	3830	4260
12	2740	2360	2040	3070
13	1310	750	2060	3750
14	1420	1180	3270	3410
15	4020	940	4040	8420
16	2000	1770	2330	2790
17	2860	660	2820	4330
18	1430	2080	1570	2870
$\bar{X}$	2231	1585	2738	3038
$\bar{X}$ GENERAL	2398			

CUADRO 2 APENDICE

RENDIMIENTO DEL PASTO RHODES EN MATERIA SECA (KG./HA.)

SEGUNDO CORTE

TRAT.	REPETICIONES			
	I	II	III	IV
1	280	370	930	740
2	1220	750	470	470
3	550	600	500	550
4	1130	1220	560	790
5	1590	1490	930	700
6	3910	840	560	610
7	1850	1210	920	1020
8	1680	1170	610	1690
9	1870	1500	1030	1030
10	2530	2430	1540	1310
11	2580	1560	690	1560
12	2130	1670	1570	1440
13	1840	1010	1380	1560
14	1930	1520	640	1560
15	2900	2290	1960	1590
16	2290	1970	6410	1010
17	2940	1840	1100	2020
18	1670	2410	1670	1620
$\bar{X}$	1938	1436	1304	1182
$\bar{X}$ GENERAL		1465		



CUADRO 3 APENDICE

RENDIMIENTO DEL PASTO RHODES EN MATERIA SECA (KG./HA.)

TERCER CORTE

TRAT.	REPETICIONES			
	I	II	III	IV
1	280	90	190	40
2	140	280	420	140
3	280	90	650	230
4	280	660	660	470
5	280	470	230	140
6	370	470	840	230
7	930	510	840	420
8	370	830	930	370
9	190	740	1110	90
10	560	760	1020	150
11	420	470	560	1030
12	780	460	820	640
13	1020	610	1120	420
14	790	370	790	140
15	880	740	1210	740
16	1020	930	510	460
17	1030	660	1030	840
18	1120	1030	610	280
$\bar{X}$	597	564	752	379
$\bar{X}$ GENERAL		573		

CUADRO 4 APÉNDICE

RENDIMIENTO DEL PASTO RHODES EN MATERIA SECA (KG./HA.)

CUARTO CORTE

TRAT.	REPETICIONES			
	I	II	III	IV
1	420	650	790	560
2	180	550	1750	280
3	450	910	1180	270
4	640	1460	820	1010
5	650	1950	930	650
6	930	1600	1120	930
7	1000	1630	1360	910
8	1080	900	1350	990
9	1130	1630	900	450
10	1460	2550	1460	1640
11	1300	2320	1480	1390
12	1550	2190	1740	1550
13	2340	2440	1880	1170
14	1000	1810	1810	900
15	1740	2750	1930	2110
16	1530	2340	990	630
17	2100	2650	1190	1370
18	1820	2360	2090	640
$\bar{x}$	1184	1816	1376	969
$\bar{x}$ GENERAL		1337		

CUADRO 5 APENDICE

RENDIMIENTO DEL PASTO RHODES EN MATERIA SECA (KG./HA.)

QUINTO CORTE

TRAT.	REPETICIONES			
	I	II	III	IV
1	1050	460	780	640
2	460	640	2050	360
3	450	720	2260	500
4	640	1290	1740	1380
5	270	1690	1230	1920
6	1230	690	1830	1870
7	1370	1100	2150	1780
8	1090	1960	2600	1370
9	1360	1360	2170	1220
10	1370	2280	1870	1680
11	1810	1360	1360	2720
12	1830	1830	3530	1830
13	1970	2570	2200	1470
14	2200	1470	2280	1420
15	1960	2050	3010	1830
16	2220	2180	2360	1180
17	2460	1960	2460	2460
18	2610	3260	1300	2100
$\bar{X}$	1464	1604	2071	1541
$\bar{X}$ GENERAL		1670		

CUADRO 6 APENDICE

RENDIMIENTO DEL PASTO RHODES EN MATERIA SECA (KG./HA.)

SÉXTO CORTE

TRAT.	REPETICIONES			
	I	II	III	IV
1	370	370	550	830
2	370	910	910	780
3	460	920	1610	280
4	360	1000	1280	1730
5	740	1300	1300	930
6	1110	830	650	2130
7	2170	1110	930	1760
8	1300	1570	2450	1390
9	1390	1110	1850	3390
10	2090	3280	2280	1180
11	2030	920	2490	2030
12	1480	1940	3610	2130
13	1190	2300	1290	1930
14	1380	2200	3400	2390
15	1390	2680	2590	2680
16	2300	2750	2300	2390
17	2050	2330	2730	3170
18	1390	2420	1860	2230
$\bar{X}$	1390	1608	1893	1853
$\bar{X}$ GENERAL		1666		

FIGURA 1 APENDICE

DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS EN LA PARCELA EXPERIMENTAL

2	12	1	18	13	8	15	14	10	9	16	17	3	7	11	5	6	4	IV
7	17	15	16	14	11	5	8	10	4	2	9	6	3	13	12	1	18	III
8	2	9	1	3	7	13	4	11	14	12	18	5	10	6	15	17	16	II
1	14	18	13	3	16	17	12	15	7	4	2	5	9	8	10	11	6	I

ESCALA 2 : 25