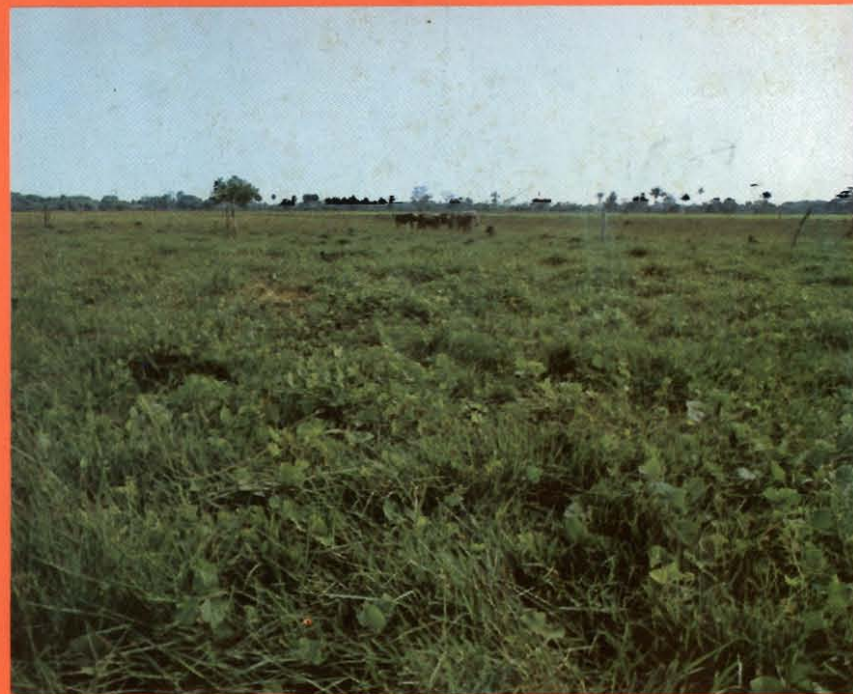


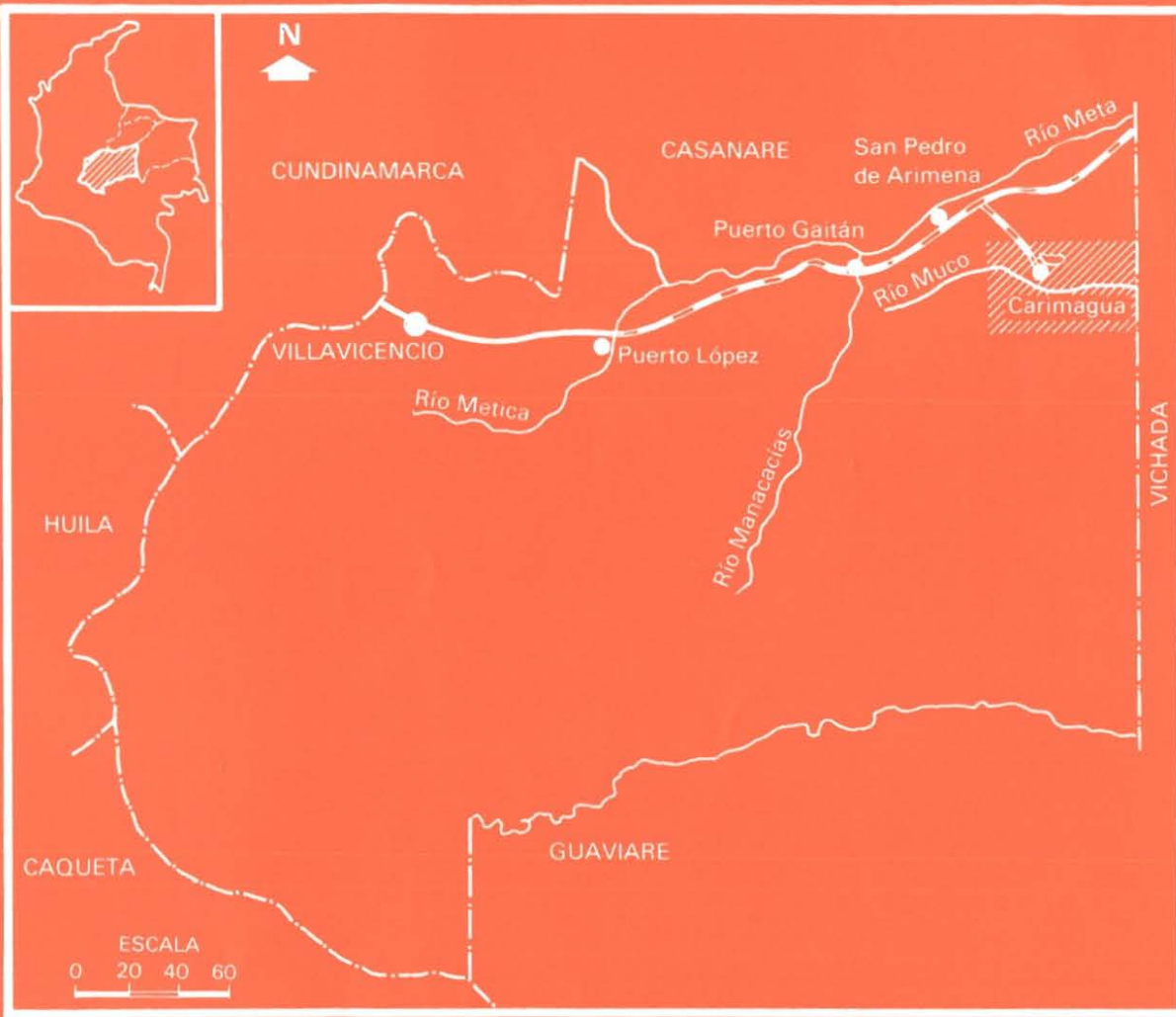
# CARIMAGUA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA



1988

ICA CIAT



DEPARTAMENTO DEL META

## Centro Nacional de Investigaciones (CNI) ICA-CIAT Carimagua

El CNI Carimagua está localizado en el departamento del Meta, Colombia, y su objetivo es generar tecnologías para el desarrollo de pasturas mejoradas en los Llanos Orientales de Colombia. Estas tecnologías adquieren importancia a medida que los ganaderos las adoptan en forma adecuada.

El calendario Carimagua 1988, además de presentar las fechas de los días del año e información climatológica de importancia para los ganaderos de la región, sirve como medio para la divulgación de los resultados de las investigaciones conjuntas de los científicos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en el ecosistema de sabanas.

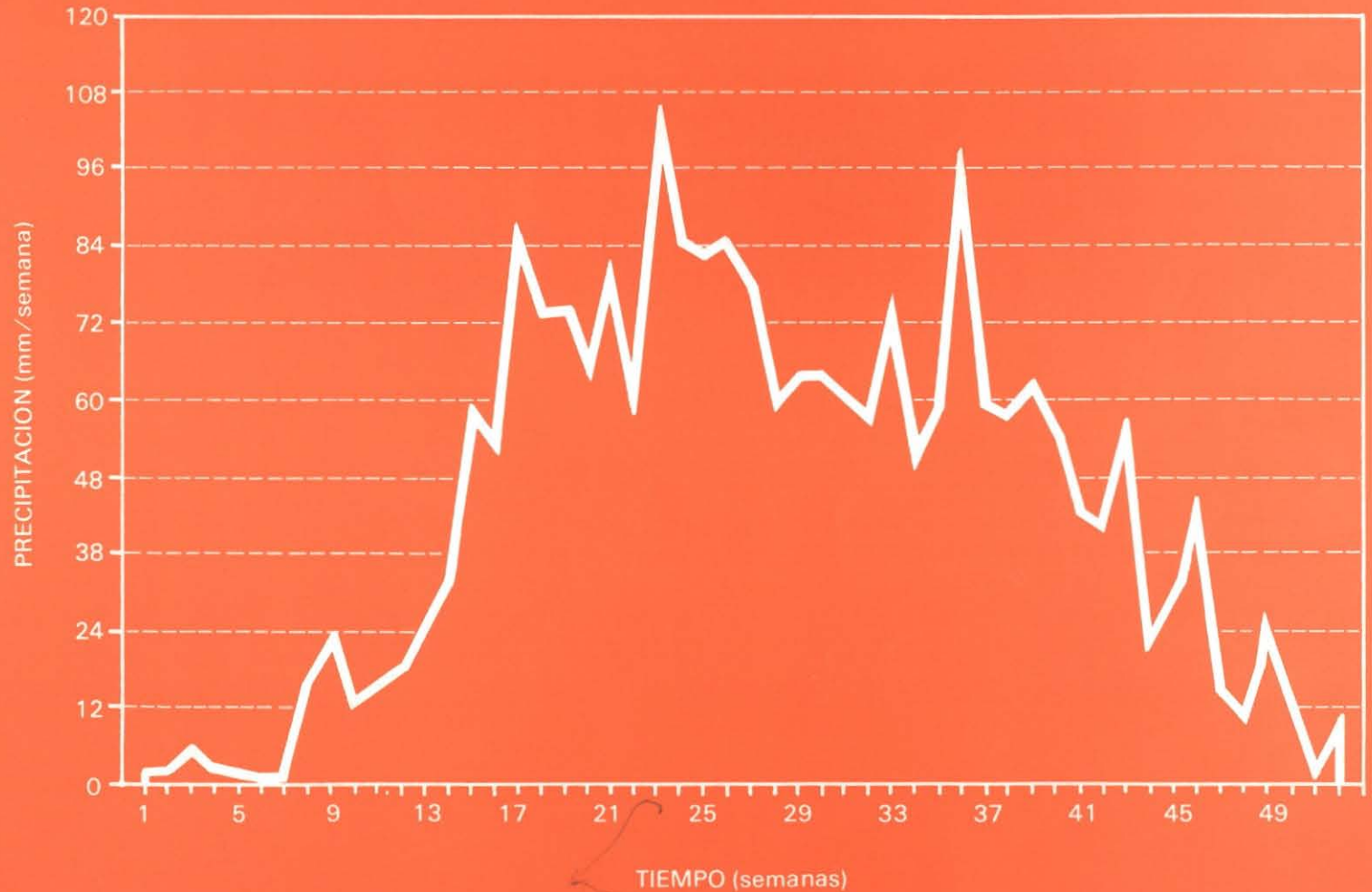
La edición del año anterior presentó temas relacionados con algunas prácticas de utilización de la sabana nativa y de manejo animal. El presente calendario ofrece los aspectos más importantes en el establecimiento y utilización de las especies liberadas como cultivares comerciales por el ICA durante 1987: la leguminosa *Centrosema acutifolium* como cultivar Vichada y la gramínea *Brachiaria dictyoneura* como cultivar Llanero.







# PRECIPITACION SEMANAL EN CARIMAGUA DATOS 1974 — 1986





# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Semillero de *Centrosema acutifolium* cv. Vichada

El manejo del semillero se inicia con la selección de un suelo con buenas condiciones físicas, buen drenaje y mínima incidencia de malezas; esto último se logra seleccionando el lote en sabana virgen, con lo cual se controla el problema durante el primer año.

La siembra debe realizarse al comienzo de las lluvias (abril-mayo), en hileras distanciadas 1.5 m y a una densidad de 2 a 4 kg/ha de semilla escarificada e inoculada; con esto se logra una población de 2 a 3 plantas/m<sup>2</sup>. La fertilización debe aplicarse a la siembra a razón de 50 kg/ha de fósforo y 25 kg/ha de potasio.

Una vez las plántulas inician su crecimiento deben construirse soportes en forma de espaldas para el sostenimiento de las plantas desarrolladas; aquéllas favorecen además la producción de semillas y facilitan su recolección. Los soportes, hasta de 1.75 m de altura, pueden construirse con postes y alambre liso o utilizando tallos de arbustos, de king grass o pasto elefante.



# Enero

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Prec. prom. (1974-1987) (mm)	11.9	Prec. max. abs. (1984) (mm)	66.8	Temp. prom. 1974-1987 (°C)	27.1	Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 1.2 1986 0.0		
Prec. (1987) (mm)	32.6	Prec. min abs. (mm)	0.0	EVTP 1973-1987 (mm)	221.0			2
						1974 - 86 1.6 1986 0.0		
○	3	4	5	6	7	8	●	9
						1974 - 86 5.5 1986 0.0		
	10	11	☾	12	13	14	15	16
						1974 - 86 1.8 1986 16.1		
	17	18	19	20	21	22	23	
24						1974 - 86 1.2 1986 0.0		
	31	☾	25	26	27	28	29	30



# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Cosecha de semillas de *Centrosema acutifolium* cv. Vichada

La cosecha de semilleros construidos con soportes hace necesaria la recolección manual de las vainas maduras, lo cual implica uno a dos pases de recolección semanal durante tres semanas consecutivas. Las investigaciones en el CNI Carimagua indican que el cultivar Vichada puede producir hasta 230 kg/ha de semilla al año, fluctuando los rendimientos entre 30 y 80 kg/ha de semilla.

Si el cultivo presenta floración y fructificación abundantes y no tiene soportes o está parcialmente sostenido con estacas o residuos de un cultivo, como una soca de arroz o sorgo, puede hacerse cosecha mecánica con una combinada.

El manejo del semillero después de la cosecha consiste en un corte de uniformización a 25 cm de altura del suelo al inicio de las lluvias, y la fertilización de mantenimiento con la mitad de la dosis del fertilizante aplicado a la siembra.





# Febrero

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

					Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 0.3 1986 0.0		
	1	○ 2	3	4	5	6	
					1974 - 86 0.5 1986 0.3		
7	8	9	☾ 10	11	12	13	
					1974 - 86 15.7 1986 12.7		
14	15	16	● 17	18	19	20	
					1974 - 86 22.4 1986 38.5		
21	22	23	☾ 24	25	26	27	
					Prec. prom. (1974-1987) (mm) 27.3 Prec. (1987) (mm) 36.2	Prec. max. abs. (1983) (mm) 86.2 Prec. min abs. (mm) 0.0	Temp. prom. 1974-1987 (°C) 28.0 EVTP 1973-1987 (mm) 228.1
28	29						

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Manejo de pasturas mejoradas durante la época seca y su productividad

Durante el período diciembre-marzo, los animales pierden bastante peso en condiciones de manejo tradicional de la sabana debido al bajo nivel nutricional de las gramíneas nativas. También se afecta el desempeño reproductivo del hato (madurez sexual, tasa de concepción, intervalo entre partos, y vida reproductiva del animal).

La utilización adecuada de la asociación de gramíneas con leguminosas persistentes y productivas disminuye significativamente la mortalidad y pérdida de peso durante la época seca. Con el uso en la sabana nativa de 1500 m<sup>2</sup> de la leguminosa Capica (*Stylosanthes capitata*) como suplemento para cada animal, se han logrado incrementos diarios de peso de 200 g. La asociación de la leguminosa Vichada (*Centrosema acutifolium*) con el pasto Llanero (*Brachiaria dictyoneura*) permite obtener ganancias de peso superiores a 400 g diarios, con la ventaja adicional de aumentar la capacidad de carga de 0.2 a 2.0 animales/ha, en relación con la sabana nativa.





# Marzo

# 1988

DOMINGO LUNES MARTES MIERCOLES JUEVES VIERNES SABADO

Prec. prom. (1974-1987) (mm) 72.8	Prec. max. abs. (1975) (mm) 176.6			Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 12.0 1986 0.0		
Prec. (1987) (mm) 26.5	Prec. min abs. (1974) (mm) 8.5	1	2	○ 3	4	5
6	7	8	9	1974 - 86 14.8 1986 19.0	☾ 11	12
13	14	15	16	1974 - 86 17.4 1986 2.7	● 17	18
20	21	22	23	1974 - 86 24.8 1986 59.5	☾ 24	25
27	28	29	30			Temp. prom. 1974-1987 28.1 (°C)  EVTP 1973-1987 220.6 (mm)
31						

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Preparación del suelo

Con la preparación del suelo se busca crear un ambiente adecuado para la siembra y germinación de las semillas, así como controlar la mayoría de las especies nativas, las cuales son menos productivas y de menor calidad que la pastura mejorada.

Para sabanas bien drenadas las prácticas recomendadas, que se efectúan después de la quema de la sabana nativa, son las siguientes:

- en suelos arenosos, un pase de rastrillo o de escardillo;
- en suelos arcillosos, dos o tres pases de rastrillo, o un pase de escardillo seguido por uno o dos de rastrillo.

Cuando la preparación de suelos arcillosos se inicia al final de las lluvias (noviembre-diciembre), se obtienen mayor control de la sabana nativa y disminución en las pérdidas de plantas y semillas causadas por hormigas. La siembra podrá hacerse entonces en forma temprana con las primeras lluvias de abril. Es importante que caiga una lluvia antes de la siembra para facilitar la compactación del suelo y evitar el entramiento de la semilla pequeña.







# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Siembras

Los métodos de siembra comunes para el establecimiento de pasturas son los siguientes:

**Siembra al voleo.** Es un método adecuado para siembra al inicio de la época lluviosa, en suelos arenosos y arcillosos; requiere mayor cantidad de semilla y fertilizante que la siembra en surcos y favorece el desarrollo de malezas.

**Siembra en surcos.** Es un método adecuado para cualquier tipo de textura del suelo y pendiente del terreno; permite mayor economía de semilla y fertilizante, pero requiere maquinaria y equipos más complejos.

**Cantidad de semilla para la siembra.** Para una hectárea de pasto Llanero (*Brachiaria dictyoneura*) se requieren 2.5 kg de semilla de buena calidad; para Vichada (*Centrosema acutifolium*) se requieren 4 kg de semilla. Cuando se asocian estas especies se necesitan 1.5 kg de pasto Llanero y 2.5 kg de Vichada.

Es importante sembrar las semillas de leguminosa inoculándolas con una cepa específica de rizobio. Para *Centrosema acutifolium* cv. Vichada la cepa recomendada es CIAT 3101, la cual se puede conseguir en el CNI Tibaitatá, ICA, Apdo. aéreo 151123, Eldorado, Bogotá; o en el CIAT, Apdo. aéreo 6713, Cali.





# Mayo

# 1988

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
1	2	3	4	5	6	7
				Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 74.2 1986 109.4		
☾ 8	9	10	11	12	13	14
				1974 - 86 64.0 1986 135.5		
● 15	16	17	18	19	20	21
				1974 - 86 78.7 1986 226.4		
22	☾ 23	24	25	26	27	28
				1974 - 86 59.9 1986 22.7		
29	30	○ 31				
				Prec. prom. (1974-1987) 311.2 (mm)	Prec. max. abs. (1986) 564.5 (mm)	Temp. prom. 1974-1987 25.5 (°C)
				Prec. (1987) 289.9 (mm)	Prec. min abs. (1984) 125.0 (mm)	EVTP 1973-1987 119.2 (mm)

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Cosecha de semilla de *Brachiaria dictyoneura* cultivar Llanero

Existen varias alternativas para cosechar semilla de Llanero.

La **cosecha manual** es el método más apropiado en áreas pequeñas y con disponibilidad de mano de obra; este método consta de las etapas siguientes:

**Corte de tallos florales.** Se realiza con una hoz a una altura adecuada para recolectar todas las espiguillas.

**Apilado.** Los manojos de tallos florales se trasladan a un lugar seco y ventilado y se colocan en forma de pila para favorecer el proceso natural de sudado durante un período de tres a cuatro días.

**Separación o trilla.** Terminado el período de sudado, la etapa siguiente consiste en separar las espiguillas del resto de material mediante el uso de una zaranda. Al esparcir los manojos de tallos florales sobre la zaranda y darle movimiento horizontal, las espiguillas sueltas pasan a través de la malla y caen sobre una carpa colocada debajo. Con este sistema los rendimientos de semilla pura varían entre 20 y 60 kg/ha.





# Junio

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Prec. prom. (1974-1987) (mm) 378.3	Prec. max. abs. (1983) (mm) 504.5	Temp. prom. 1974-1987 (°C) 24.6		Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 104.5 1986 123.5		
Prec. (1987) (mm) 400.9	Prec. min abs. (1979) (mm) 206.8	EVTP 1973-1987 (mm) 103.7	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Acondicionamiento de semillas de Llanero (*Brachiaria dictyoneura*)

Las prácticas de acondicionamiento para obtener semilla de pasto Llanero de buena calidad incluyen:

**Secado.** En la altillanura la cosecha de semilla de gramíneas coincide con la época de mayor precipitación (junio-julio), lo cual dificulta su secado si no se dispone de un patio techado. Las espiguillas cosechadas se deben extender en capas delgadas (no mayores de 5 cm de espesor) y se deben voltear cuatro a cinco veces por día.

**Limpieza y clasificación.** Durante el secado se puede realizar una prelimpieza con una zaranda para lograr entre 20 y 30% de semilla pura. Los productores que poseen máquina clasificadora del tipo aire-zaranda pueden minimizar el contenido de espiguillas vacías y lograr más de un 50% de semilla pura.





# Julio

# 1988

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Prec. prom. (1974-1987) 294.6 (mm)	Prec. max. abs. (1986) 456.7 (mm)	Temp. prom. 1974-1987 24.5 (°C)		Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 77.9 1986 133.1		
Prec. (1987) 386.0 (mm)	Prec. min abs. (1974) 179.4 (mm)	EVTP 1973-1987 103.2 (mm)			1	2
				1974 - 86 59.1 1986 126.1		
3	4	5	☾ 6	7	8	9
				1974 - 86 63.6 1986 138.3		
10	11	12	● 13	14	15	16
				1974 - 86 64.0 1986 48.9		
17	18	19	20	☾ 21	22	23
24				1974 - 86 60.5 1986 67.2		
31	25	26	27	○ 28	29	30

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Manejo de pasturas mejoradas durante la estación lluviosa y su productividad

La quema de la sabana, como práctica de manejo tradicional en las épocas seca y lluviosa, es fundamental para estimular el crecimiento de forraje de mejor calidad. Sin embargo, disminuye drásticamente el forraje en oferta.

Con este manejo de la sabana las ganancias diarias de peso son inferiores a 300 g/animal, con una carga de 0.2 animales/ha. En contraste, las asociaciones de Carimagua 1 con Capica permiten ganancias de 600 g/animal/día, con cargas de 2.0 animales/ha.

En hatos de cría en los Llanos Orientales de Colombia, la suplementación de la sabana con pasturas mejoradas tiene su efecto principal durante el período de monta, especialmente a comienzos de la época lluviosa. Las vacas alimentadas en sabana nativa tienen el primer parto a los 47 meses y presentan pesos inferiores a 270 kg al destete; por el contrario, las vacas con acceso a pasturas mejoradas tienen el primer parto a edad significativamente menor, o sea, 36 meses, y al destete alcanzan pesos superiores a 300 kg.





# Agosto

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Prec. Prom. Sem. (mm.)  
1974 - 86 57.4  
1986 115.6

1

2

3



4

5

6

1974 - 86 73.3  
1986 88.4

7

8

9

10

11



12

13

1974 - 86 49.9  
1986 48.8

14

15

16

17

18

19



20

1974 - 86 57.4  
1986 63.3

21

22

23

24

25

26



27

Prec. prom.  
(1974-1987) 266.7  
(mm)

Prec. max.  
abs. (1983) 361.5  
(mm)

Temp. prom.  
1974-1987 25.0  
(°C)

28

29

30

31

Prec.  
(1987) 253.7  
(mm)

Prec. min  
abs. (1978) 171.4  
(mm)

EVTP  
1973-1987 118.7  
(mm)

# CARIMAGUA ICA-CIAT

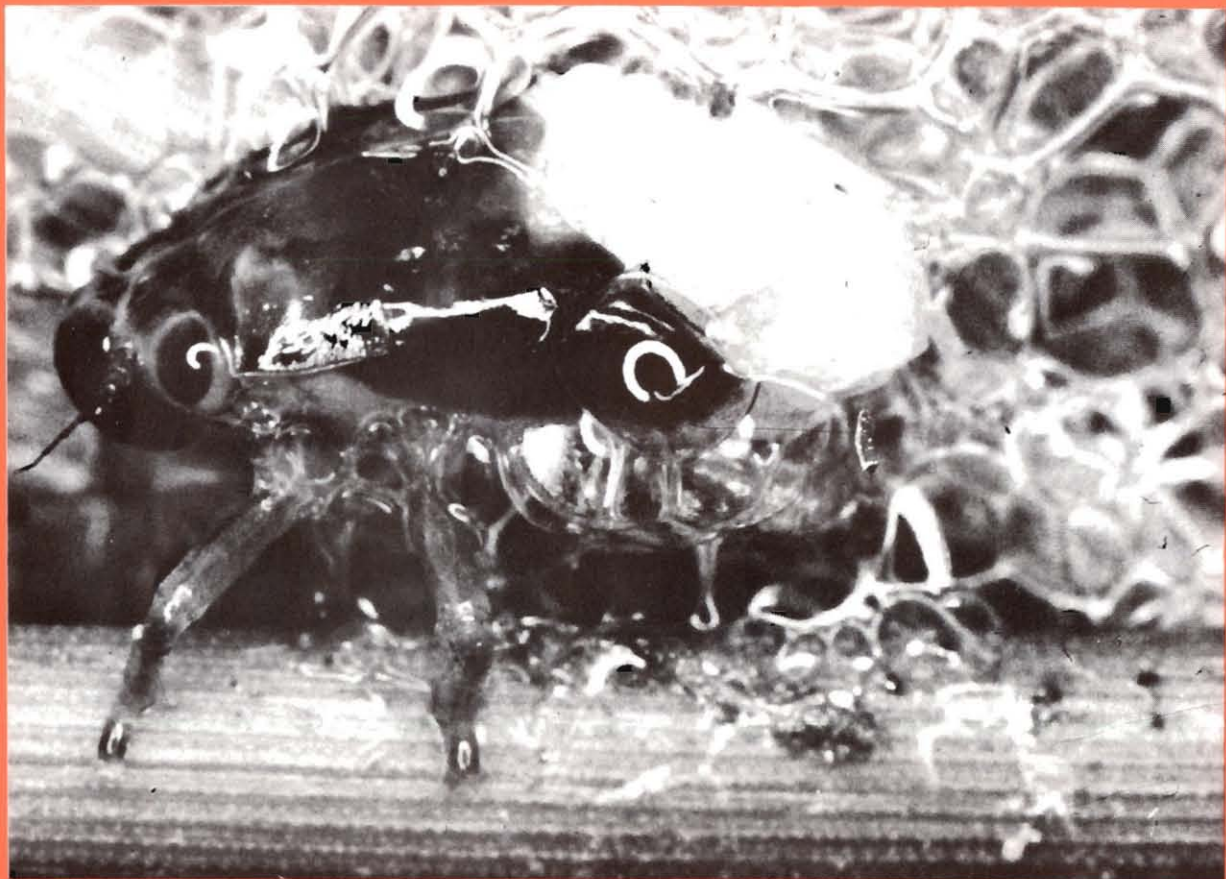
## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Plagas

El mión o salivazo es un insecto que ataca a las gramíneas en América tropical. Carimagua 1 (*Andropogon gayanus*) es resistente, guinea (*Panicum maximum*), *Brachiaria humidicola* y *B. dictyoneura* cv. Llanero son tolerantes al mión, y *B. decumbens* y *B. ruzizensis* son susceptibles.

*Brachiaria dictyoneura* cv. Llanero es una especie tolerante, es decir, para hacerle daño se necesita la presencia del insecto en cantidades mayores que las que causan daño a especies susceptibles como *B. decumbens*. Además de variedades resistentes, algunas prácticas de manejo reducen el ataque de las plagas, como son:

- Pastoreo estratégico mediante cargas animales variables así: pastoreo intensivo de los potreros durante la época de mayor infestación de ninfas, permitiendo mayor entrada de luz y radiación solar a la base de las plantas, dejando al insecto expuesto a la muerte por deshidratación.
- La quema controla las ninfas y gran parte de los huevos que el insecto pone en el suelo. La quema de pasturas asociadas únicamente es posible cuando la leguminosa es resistente a ella.





# Septiembre

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Prec. prom. (1974-1987) 303.6 (mm)	Prec. max. abs. (1984) 519.4 (mm)	Temp. prom. 1974-1987 25.4 (°C)		Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 95.2 1986 62.7		
Prec. (1987) 466.7 (mm)	Prec. min abs. (1975) 187.0 (mm)	EVTP 1973-1984 123.3 (mm)				
					☾	
4	5	6	7	8	9	● 10
11	12	13	14	15	16	17
☾ 18	19	20	21	22	23	24
○ 25	26	27	28	29	30	

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Enfermedades de *Centrosema acutifolium* cv. Vichada

La leguminosa *Centrosema acutifolium* cv. Vichada presenta algunas enfermedades que ocasionan manchas foliares, siendo sus agentes causales los hongos *Rhizoctonia* spp., *Cercospora* spp. y *Cylindrocladium colhounii*. Además presenta ataques entre leves a moderados de bacteriosis y antracnosis en hojas y vainas. De estas enfermedades la única que tiene importancia potencial en los Llanos Orientales de Colombia es la mancha foliar por *C. colhounii*. Esta ataca de preferencia las hojas inferiores, produciendo lesiones aisladas de forma concéntrica, clorosis de las hojas, y posteriormente la defoliación de las plantas afectadas. La incidencia de esta enfermedad varía de leve a moderada, no afecta la supervivencia de la planta, y ocurre en los meses de mayor precipitación. Las temperaturas y la humedad relativa altas favorecen el desarrollo de enfermedades en el cultivar Vichada.

El manejo del pastoreo es importante como sistema para regular el ataque de enfermedades; éste es moderado en las pasturas con cargas animales bajas.





# Octubre

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Prec. prom. (1974-1987) 221.8 (mm)	Prec. max. abs. (1979) 358.7 (mm)	Temp. prom. 1974-1987 25.9 (°C)		Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 55.1 1986 44.3		
Prec. (1987) 450.1 (mm)	Prec. min abs. (1982) 109.7 (mm)	EVTP 1973-1987 131.1 (mm)				1
				1974 - 86 41.9 1986 125.3		
☾ 2	3	4	5	6	7	8
				1974 - 86 39.3 1986 15.8		
9	● 10	11	12	13	14	15
				1974 - 86 54.1 1986 27.5		
16	17	☾ 18	19	20	21	22
23	24 ○			1974 - 86 24.3 1986 41.4		
30	31	25	26	27	28	29

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Planes de siembra y alternativas para la utilización de pasturas mejoradas

Es recomendable que en este mes el productor planifique la próxima temporada de siembras. Este es un buen momento para iniciar la preparación del suelo.

Los nuevos cultivares liberados pueden asociarse en diferentes formas: 1) una gramínea con una leguminosa; 2) una gramínea con dos o más leguminosas, preferiblemente de hábitos de crecimiento contrastantes; y 3) dos o más gramíneas de hábitos de crecimiento similares con una o más leguminosas.

Durante la época de lluvias en el CNI Carimagua, la asociación braquiaria amargo (*Brachiaria decumbens*) con Capica (*Stylosantes capitata*) y Vichada (*Centrosema acutifolium*) ha producido ganancias diarias de peso de 507 g/animal, con carga de 2 animales/ha en pastoreo alterno.

Una gramínea que no ha sido liberada, pero que está siendo aceptada y propagada por ganaderos en la región, es *Brachiaria humidicola*. Se sabe que tiene alta capacidad de carga y compete con las malezas, pero su valor nutritivo es bajo.





# Noviembre

# 1988

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
		☾ 1	2	3	4	5
6	7	8	● 9	10	11	12
13	14	15	☾ 16	17	18	19
20	21	22	○ 23	24	25	26
27	28	29	30			
				Prec. prom. (1974-1987) (mm) 118.7	Prec. max. abs. (1984) (mm) 218.2	Temp. prom. 1974-1987 (°C) 26.4
				Prec. (1987) (mm) 126.7	Prec. min abs. (mm) 56.7	EVTP 1973-1987 (mm) 139.7

Prec. Prom. Sem. (mm.)  
1974 - 86 31.1  
1986 40.7

1974 - 86 46.8  
1986 55.4

1974 - 86 15.2  
1986 0.0

1974 - 86 9.4  
1986 0.0

# CARIMAGUA ICA-CIAT

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

### Cosecha y beneficios de Carimagua 1 y Capica

Carimagua 1 y Capica son dos componentes de pasturas asociadas que han sido adoptados por productores de la región.

Ambas especies inician su floración y producción de semilla en noviembre. La cosecha incluye: 1) determinación del momento óptimo de cosecha, que es cuando se puede recolectar mayor cantidad de semillas puras germinables por área; y 2) la labor de cosecha propiamente dicha.

La recolección manual es el método más usado en áreas pequeñas y ofrece altos rendimientos. Aquella se realiza en tres etapas: 1) corte de tallos florales con una hoz o machete; 2) apilado, consistente en construir con los tallos montones o pilas; y 3) separación o trilla que se realiza después de cinco a siete días.

La semilla recolectada se limpia usando una zaranda o malla, para posteriormente secarla lentamente y a la sombra, volteando frecuentemente la semilla (3-4 veces al día).

La cosecha mecánica con combinada, sujeta a la disponibilidad de esta máquina, permite mayor eficiencia en la recolección. Con ella es posible cosechar de 100 a 300 kg/ha de Capica y de 100 a 150 kg/ha de Carimagua 1.





# Diciembre

# 1988

DOMINGO

LUNES

MARTES

MIERCOLES

JUEVES

VIERNES

SABADO

Prec. prom. (1974-1987) (mm) 55.5	Prec. max. abs. (1984) (mm) 164.3	Temp. prom. 1974-1987 (°C) 26.4		Prec. Prom. Sem. (mm.) 1974 - 86 31.1 1986 80.4				
Prec. (1987) (mm) 43.3	Prec. min abs. (1980) (mm) 0.0	EVTP 1973-1987 (mm) 174.5				1	2	3
				1974 - 86 10.9 1986 0.0				
4	5	6	7		8 ●	9	10	
				1974 - 86 1.8 1986 10.0				
11	12	13	14		15 ☾	16	17	
				1974 - 86 8.7 1986 0.0				
18	19	20	21		22 ○	23	24	
25	26	27	28		29 ☾	30	31	







