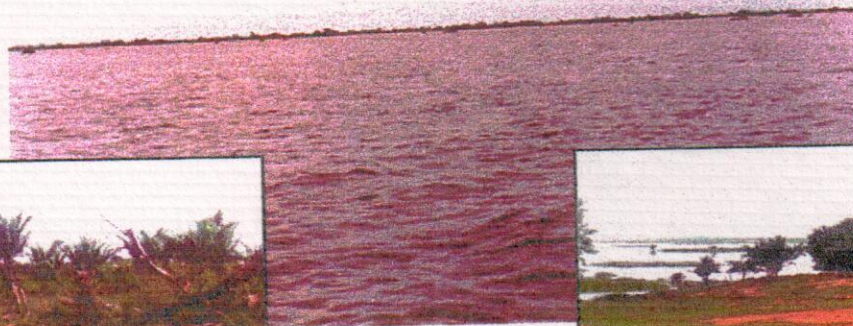




**Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Regional N° 2**

**PROGRAMA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN**

**Caracterización Biofísica, Socioeconómica y Tecnológica de los
Sistemas de Producción Agropecuarios de la Región de la
Mojana**



Sistemas de Producción Predominantemente Pecuarios

Centro de Investigaciones Turipaná, Cereté, Córdoba 1998

CONVENIO INAT - CORPORACION 262-94

**CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION
AGROPECUARIA
REGIONAL 2**

**SUBDIRECCIONES DE INVESTIGACION ESTRATEGICA Y DE SISTEMAS
DE PRODUCCION
PROGRAMA REGIONAL DE INVESTIGACION EN SISTEMAS DE
PRODUCCION**

**CARACTERIZACION BIOTIPOSICA, SOCIOECONOMICA Y TECNOLOGICA
DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIOS DE LA REGION
DE LA MOJANA**

INFORME FINAL DE LA FASE ESTADISTICA

CAPITULO : Sistemas de producción predominantemente pecuarios

SISTEMAS DE PRODUCCION PREDOMINANTEMENTE PECUARIOS

Centro de investigación Turipaná, Cereté - Córdoba, Diciembre de 1998.

CRÉDITOS

LÍDER DEL PROYECTO

Antonio José López M. I.A. MSc. Coordinador del Programa de Investigación en sistemas de producción con sede en el Centro de Investigaciones" Turipaná".

COEJECUTORES DEL TRABAJO DE CAMPO

Blanca Nohemí Florian C. I.A. CORPOICA. Programa Regional de Investigación en Sistemas de Producción con sede en el CI Turipaná.

Jorge Luis Romero Ferrer. I.A. CORPOICA. Programa Regional de Investigación Agrícola con sede en el CI Turipaná.

Yesid José Abuabara Pérez MVZ. CORPOICA, Programa Nacional de Salud Animal con sede en el CISPAT.

Leonardo Alvarado Alvear MVZ. CORPOICA, Programa Regional de Investigación Pecuaria con sede en el CI Turipaná.

Galo Gamero V. I.A. CORPOICA, Programa de Investigación en Sistemas de Producción con sede en el CI Turipaná.

Liduvina Roqueme Marrugo. MVZ. CORPOICA, Programa Nacional de Salud Animal con sede en el CISPAT.

Germán Mendoza Puche MVZ. CORPOICA Programa Nacional de Salud Animal con sede en el CISPAT.

José Montaña Aguirre MVZ, CORPOICA, Grupo Local de Investigación con Sede en Sincelejo.

Hugo Cuadrado Capella MVZ. CORPOICA, Programa Regional de Investigación Pecuaria con sede en el CI Turipaná.

Juan Pérez García MVZ. CORPOICA, Programa Regional de Investigación Pecuaria con sede en el CI Turipaná.

Julio Rafael Benavides Benavides I. A, CORPOICA, Grupo Local de Investigaciones con sede en Magangué.

Marco Jaramillo I. A, CORPOICA, Grupo Local de Investigaciones con sede en Magangué.

Ester Moreno Daza Socióloga, Programa Nacional de Agroecosistemas con sede en el CI Tibaitatá.

Francisco Acevedo, Economista . CORPOICA, Programa Nacional de Socioeconomía con sede en el CI Tibaitatá.

Elizabeth Aguilera Garramuño Bióloga MSc. CORPOICA, Programa de Agroecosistemas con sede en el CI Tibaitatá.

Socorro Cajas Girón Zootecnista MSc. CORPOICA, Programa Regional Pecuario con sede en el CI Turipaná.

Gloria Amparo Corredor Huertas Bacterióloga, Programa Regional Pecuario hasta 1997, actualmente Programa Nacional de Manejo Integrado de Suelos y Aguas con sede en el CI Tibaitatá.

Freddy Neira Agrólogo, CORPOICA, Programa Nacional de Agroecosistemas con sede en el CI Tibaitatá.

Jair Alberto Montes Castillo, Técnico en Sistemas, Programa Regional de Sistemas de Producción, con sede en el C.I. Turipaná.

Lattiffe Chajín. Tecnóloga Agropecuaria, Alcaldía de Guaranda.

Liborio Ozuna. Tecnólogo Agropecuario, CORMOJANA Sucre, Sucre

Francisco Parra Tecnólogo Agropecuario UMATA de San Marcos .

Dadis Gómez Tecnóloga Agropecuaria UMATA de San Benito Abad

Mario Fuentes Tecnólogo Agropecuario UMATA de Caimito

Martín Martínez Tecnólogo Agropecuario UMATA de Magangué .

Wilmar Narváez Tecnólogo Agropecuario UMATA de Majagual.

Luis Gómez Tecnólogo Agropecuario UMATA de Majagual.

José Jaraba I,A, UMATA de Achí .

José Elioth Dussan. I. A, UMATA DE Majagual hasta 1996.

Alvaro Villamil. Tecnólogo Agropecuario, UMATA de Sucre-Sucre.

José Machado, Tecnólogo Agropecuario, UMATA de San Marcos

Ivan Restrepo Biólogo, CVS, con sede en Ayapel.

David Pacheco. Auxiliar de investigación CORPOICA, CISPAT.

Gustavo Galván, I.A. UMATA de Majagual.

Pedro Muñoz. Auxiliar de investigación CORPOICA, CISPAT.

ASESORÍA METODOLOGICA

Mandius Romero C. I.A. Coordinador Programa Nacional de Agroecosistemas, con sede en el CI Tibaitatá.

ASESORÍA ESTADÍSTICA

Norvey Marín Arredondo, Estadístico de la Sección de Economía de yuca del CIAT hasta 1997. Diseño y estructuración del plan de muestreo y procesamiento de los datos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a los gestores del CONVENIO INAT-BIRF, por haber decidido apoyar la realización de este proyecto, además, al Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (PRONATTA) en su primera convocatoria por su aporte económico para la realización del mismo; especialmente a los tecnólogos de las UMATA de los municipios del área del proyecto sin cuya participación en verdad hubiera sido muy difícil y costoso obtener dichos resultados. A la coordinación general del Plan de La Mojana, por su apoyo incondicional e imparcial en la gestión de coordinación. Muy especialmente a los agricultores, ganaderos y pescadores de la región por haber tenido disponibilidad en medio de tantas dificultades, para suministrar sus datos a la encuesta.

Especial mención a la Dra. Beatriz Escobar González, Directora Ejecutiva de la Regional 2 de CORPOICA por su apoyo en el desarrollo del trabajo y obtención del informe final. A la I.A. Blanca Nohemí Florían Cortés, quien en su empeño de dar todo por la zona, contribuyó enormemente a la calidad de los resultados obtenidos. En general a todos los auxiliares y conductores que aportaron su trabajo incondicional al logro de los objetivos propuestos y al Señor Emilio Soto Enamorado por su apoyo en la diagramación de las carátulas.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	i
INDICE DE TABLAS	iii
INDICE DE FIGURAS	vii
INDICE DE MAPAS	viii
INTRODUCCION	1
1. Definición de los sistemas.	1
1.1. Sistema de producción 1.	2
1.2. Sistema de producción 6.	2
1.3. Sistema de producción 7.	2
2. Características del componente físico.	3
3. Características del componente biótico.	10
3.1. Pastos.	11
3.2. Árboles.	12
3.3 Animales.	13
3.3.1 Bovinos.	13
3.3.2 Otros animales.	16
3.3.3. Plagas en los bovinos.	17
3.3.3.1. Bacterias.	17
3.3.3.2. <i>Protozoarios</i> .	18
3.3.3.3. <i>Artrópodos</i>	19
3.3.3.4. <i>Helmintos</i> .	20
4. Características del componente socioeconómico.	21
4.1. Características demográficas.	21
4.2. Escolaridad.	22
4.3. Creencias aplicadas a la producción.	23

4.4. Vías de acceso y sus dificultades.	24
4.5. Organización social para la producción.	25
4.5.1. Composición de la mano de obra	25
4.5.3. Emigración	25
4.5.4. Inmigración	27
4.6. Percepción de la región	29
5. Manejo tecnológico de los sistemas predominantemente pecuarios	30
5.1. <i>Asistencia técnica.</i>	30
5.2. Registros	31
5.3. Insumos	32
5.4. Manejo de praderas	33
5.5. Problemática en el manejo de praderas	33
5.6. Movilización de Animales	35
5.7. Manejo del ternero	40
5.8. Suplementación alimenticia	42
5.9. Manejo Reproductivo	43
5.10. Descarte de animales	45
5.11. Manejo sanitario	50
5.12. Problemática de salud animal	52
Análisis Integral - Diagnóstico	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Area, tipo de suelo y proporción del sistema para cada tipo de suelo en los sistemas predominantemente pecuarios.	3
Tabla 2. Fuentes de agua más utilizadas por los productores en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.	5
Tabla 3. Usos del agua obtenida en sus diferentes fuentes en las fincas de los Sistemas de Producción predominantemente pecuarios de la Región de la Mojana.	6
Tabla 4. Períodos de inundación causados por el desbordamiento de ríos en los sistemas de Producción predominantemente pecuarios de la Región de la Mojana.	7
Tabla 5. Proporción de productores que prefieren los períodos de invierno y verano en los sistemas predominantemente pecuarios.	7
Tabla 6. Razones de preferencia de las épocas de lluvia y sequía, en los Sistemas de Producción predominantemente pecuarios.	8
Tabla 7. Promedio de áreas (Ha.) afectadas por problemas físicos en las fincas de los sistemas predominantemente pecuarios.	9
Tabla 8. Principales problemas que afectan las producción agropecuaria, reportados por los productores de los sistemas predominantemente pecuarios.	9
Tabla 9. Soluciones propuesta por los productores a la problemática expuesta en los sistemas predominantemente pecuarios en La Mojana.	10
Tabla 10. Area total promedio de fincas en hectáreas y uso del suelo en porcentaje en los sistemas predominantemente pecuarios.	10
Tabla 11. Area cultivada en pastos en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.	12
Tabla 12. Proporción de agricultores que reportan árboles más comunes y consumidos por bovinos.	13
Tabla 13. Número promedio de animales por especie y tenencia en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.	15

Tabla 14. Porcentaje de grupo racial de vacas y toros.	16
Tabla 15. Distribución porcentual de la estructura del Hato en los sistemas predominantemente pecuarios.	16
Tabla 16. Reacción a Bruselosis en bovinos de los sistemas de producción predominantemente pecuarios.	17
Tabla 17. Prevalencia a Leptospirosis en bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios.	18
Tabla 18. Distribución de las infecciones por <i>Trypanosoma sp</i> en bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios.	19
Tabla 19. Distribución de <i>Eimeria sp.</i> en bovinos por categorías en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.	19
Tabla 20. Distribución porcentual por niveles de infestación a Garrapatas en bovinos.	20
Tabla 21. Distribución y niveles de infestación por moscas en bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios.	20
Tabla 22. Distribución porcentual de parásitos internos en bovinos menores de 18 meses de los sistemas predominantemente pecuarios.	21
Tabla 23. Composición porcentual de la familia en los sistemas predominantemente pecuarios de la Mojana .	22
Tabla 24. Porcentaje de escolaridad en los sistemas predominantemente pecuarios.	22
Tabla 25. Porcentaje de escolaridad del jornalero en los sistemas predominantemente pecuarios.	23
Tabla 26. Escolaridad de los asistentes técnicos en lo sistemas predominantemente pecuarios.	23
Tabla 27. Proporción de productores que aplican creencias a la producción agropecuaria en los sistemas predominantemente pecuario.	24
Tabla 28. Proporción de productores por sistema de producción que utilizan dos tipos de vías y las dificultades de estas.	24
Tabla 29. Fuente de mano de obra por sistema de producción pecuario.	25
Tabla 30. Categorías poblacionales que emigran de los sistemas predominantemente pecuarios.	26
Tabla 31. Causa de la emigración en los sistemas predominantemente pecuarios.	26

Tabla 32. Destino de la emigración en los sistemas predominantemente pecuarios.	27
Tabla 33. Categorías poblacionales que inmigran de los sistemas predominantemente pecuarios.	27
Tabla 34. Causas de la inmigración en los sistemas predominantemente pecuarios.	28
Tabla 35. Origen de la inmigración en los sistemas predominantemente pecuarios.	28
Tabla 36. Perspectiva del futuro de la región en los próximos cinco años.	29
Tabla 37. Tamaño de la finca promedio en hectáreas y tenencia en porcentaje de área.	29
Tabla 38. Mercadeo de insumos agrícolas y pecuarios para los sistemas predominantemente pecuarios.	30
Tabla 39. Fuentes de asistencia técnica en los sistemas predominantemente pecuarios.	31
Tabla 40. Cultivos y/o animales que reciben asistencia técnica en los sistemas predominantemente pecuarios.	31
Tabla 41. Distribución porcentual de productores que llevan registros.	32
Tabla 42. Tipo de registro utilizado en los sistemas pecuarios.	
Tabla 43. Cultivos y/o animales para los cuales se llevan registros.	32
Tabla 44. Tipo de pastoreo utilizado.	33
Tabla 45. Principal problema en el manejo de praderas en invierno.	34
Tabla 46. Alternativas de solución de los problemas en pasturas.	35
Tabla 47. Características de la movilización del ganado.	39
Tabla 48. Problemas reportados por los productores durante la movilización.	39
Tabla 49. Categorías de animales movilizados.	40
Tabla 50. Manejo del ternero después del ordeño.	40
Tabla 51. Edad promedio en meses para el destete de las crías.	41
Tabla 52. Proporción de ganaderos que realizan descome de terneros.	41
Tabla 53. Tipo de descome realizado en los terneros.	42
Tabla 54. Proporción de productores que utilizan alimento suplementario para bovinos.	42
Tabla 55. Frecuencia de suplementación de los terneros.	43

Tabla 57. Periodicidad de la monta directa en los sistemas predominantemente pecuarios.	43
Tabla 58. Relación vaca : toro y edad de cambio.	44
Tabla 59. Detección del celo en las vacas.	44
Tabla 60. Criterios para el primer servicio de novillas e intervalo entre partos de las vacas.	45
Tabla 61. Criterios de descarte de vacas reportados por los productores.	46
Tabla 62. Criterios utilizados para descarte de Machos.	47
Tabla 63. Criterios utilizados para el descarte de terneros.	47
Tabla 64. Criterios para el descarte de Novillas.	49
Tabla 65. Proporción de productores que realizan desinfección de ombligo.	50
Tabla 66. Lugar de vacunación de los bovinos.	50
Tabla 67. Proporción de ganaderos que manifestaron haber vacunado los animales durante el ultimo año (1996).	51
Tabla 68. Proporción de productores que desparasitan el ganado.	52
Tabla 69. Frecuencia de aplicación de antiparasitarios externos e internos.	52
Tabla 70. Causas de enfermedades en los bovinos adultos y Jóvenes.	53
Tabla 71. Causas de mortalidad en bovinos adultos y jóvenes.	54
Tabla 72. Principal problema de enfermedades y plagas en el ganado durante el invierno y el verano.	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitación promedio (mm) y uso del suelo en el sistema de producción 1.	37
Figura 2. Precipitación promedio (mm) y uso del suelo en los sistemas de producción 6 y 7.	38
Figura 3. Arbol de problemas del sistema de producción 1.	56
Figura 4. Arbol de problemas del sistema de producción 6.	58
Figura 5. Arbol de problemas del sistema de producción 7.	59
Figura 6. Diagrama de flujo del modelo estructural del sistema de producción 1.	60
Figura 7. Diagrama de flujo del modelo estructural del sistema de producción 6 y 7.	61

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Sistemas de producción predominantemente pecuarios.

4

SISTEMAS DE PRODUCCION PREDOMINANTEMENTE PECUARIOS

INTRODUCCION

Los sistemas de producción predominantemente pecuarios son los que ocupan la mayor parte del territorio de la región de la Mojana. Su importancia radica en que en su manejo se utiliza la estrategia de trashumancia tanto interna en la región como entre ésta y las sabanas colinadas al este y oeste de La Mojana. La información obtenida en las fincas muestreadas permitió alcanzar un nivel de conocimiento de la realidad de los sistemas que permitirá entender mucho más su funcionamiento.

El presente documento reúne las características desde el punto de vista físico, biótico, socioeconómico y tecnológico de los sistemas de producción predominantemente pecuarios; en estos sistemas además, los ganaderos realizan actividades agrícolas y algunos realizan pesca; sin embargo, esta información no se presenta en este documento pero estará disponible finca por finca y sistema por sistema en la base de datos relacional. Inicialmente se presentan las características físicas extraídas del mapa de suelos reclasificados por drenaje, posteriormente se detalla el componente biótico (pastos, animales y parásitos de animales); el componente socioeconómico es detallado en tercera instancia y finalmente se describen las características del manejo tecnológico de dichos sistemas. El documento cierra con el análisis integral-diagnóstico basado en la problemática determinada tanto por los productores entrevistados como por los investigadores del proyecto, luego del análisis de interacciones entre las variables de los componentes.

1. Definición de los sistemas.

Los sistemas donde la ganadería es la actividad predominante, se identificaron con los números 1, 6 y 7.

1.1. Sistema de producción 1.

En suelos aeróbicos, sembrados con pastos no nativos como admirable le (*Brachiaria muti*, angleton on (*Dichantium aristat*, alemán án (*Echynochloa polystach* y braquipará (*Brachiaria plantaginea*), nativos como canutillo (*Hymenachne amplexicaulis*) y gramalote (*Paspalum faciculatum*), pastoreados por bovinos bajo el sistema doble propósito y manejados por productores propietarios de la tierra en predios mayores de 100 hectáreas. Los animales son movilizados en los períodos críticos, entre fincas ubicadas dentro de La Mojana, practicando la Trashumancia interna.

1.2. Sistema de producción 6.

En suelos anaeróbicos, con inundaciones periódicas entre 3 y 5 meses, sembrados con pastos nativos como canutillo (*Hymenachne amplexicaulis*), pastoreados por bovinos bajo el sistema doble propósito y manejados por productores propietarios de la tierra en predios mayores de 100 hectáreas. Los animales son movilizados en los períodos críticos, practicando la Trashumancia entre las Sabanas colinadas y La Mojana.

1.3. Sistema de producción 7.

En suelos anaeróbicos en la Mojana, con inundaciones periódicas entre 5 y 7 meses, cubiertos con pastos nativos como canutillo (*Hymenachne amplexicaulis*), pastos introducidos en las sabanas como Faragua (*Hiparremia ruffa*) y Colosuana (*Botriochloa pertusa*), pastoreados por bovinos bajo el sistema doble propósito y manejados por productores propietarios de la tierra en la Sabana y que llevan el ganado a pastorear a los playones dejados por las ciénagas, en predios entre 20 y 100 hectáreas. (Los animales son movilizados en los períodos críticos, practicando la Trashumancia entre las Sabanas colinadas y La Mojana).

En los sistemas predominantemente pecuarios el movimiento de animales entre fincas de la Mojana o entre la Mojana y otras microrregiones es una actividad muy característica, por esta razón, la mayoría de la información de los sistemas se presentará relacionada con los dos escenarios, representados por la Finca 1 y la Finca 2.

2. Características del componente físico.

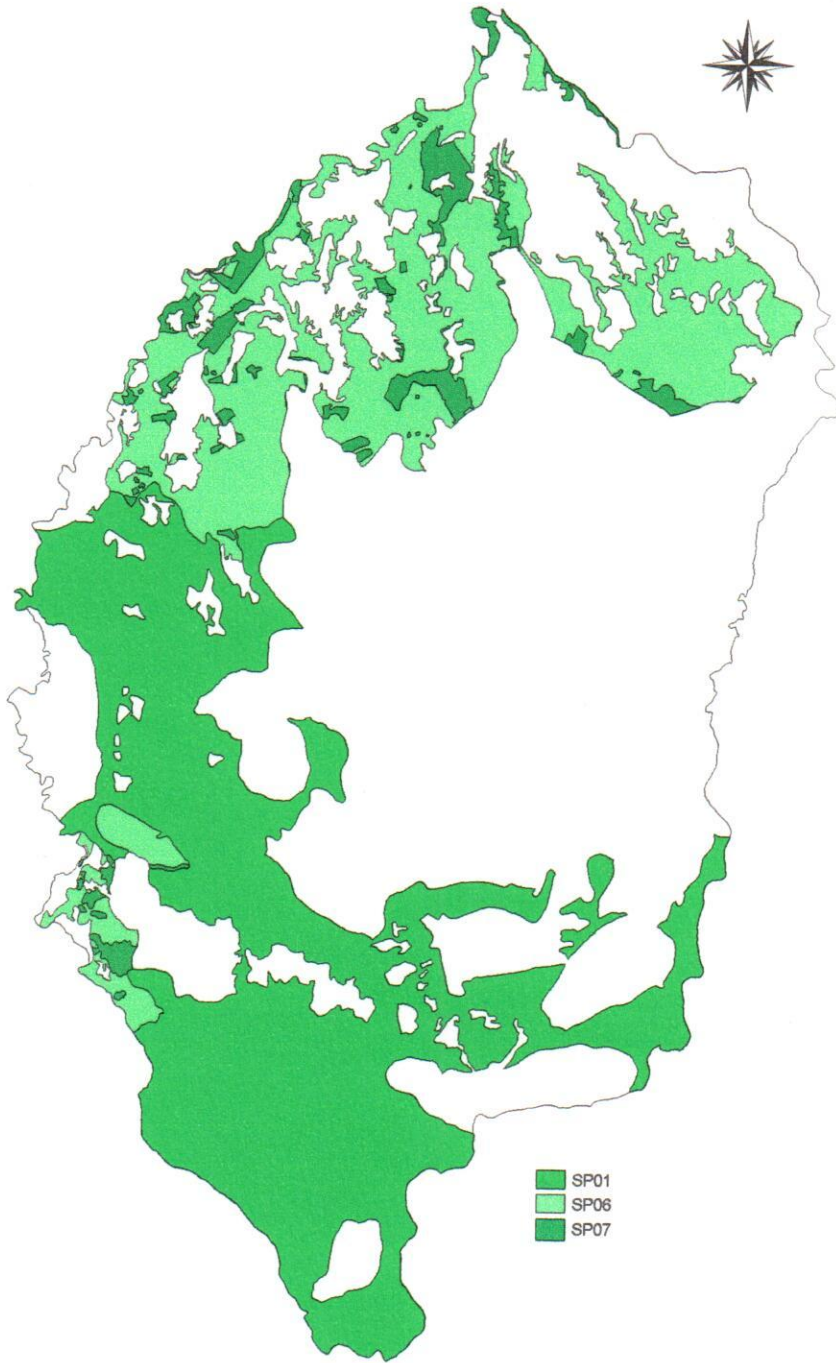
De la espacialización de los sistemas de producción se encontró que el área ocupada por los tres sistemas es aproximadamente de 213.003 Ha. La mayor área en que se desenvuelven estos sistemas, tiene suelos con limitantes en la disponibilidad de oxígeno (Anaeróbicos) principalmente en los sistemas 6 y 7 (Tabla 1); en el sistema 1, predominan los suelos aeróbicos; como se presentó en la definición de los sistemas, el predominio de uno de los dos tipos de suelo, es el que determina la característica de este elemento físico en el sistema. El sistema 1 es el que ocupa la mayor proporción del área predominantemente pecuaria, seguido por el sistema 6 (Mapa 1).

Tabla 1. Área, tipo de suelo y proporción del sistema para cada tipo de suelo en los sistemas predominantemente pecuarios.

Sistema de producción	Área del sistema en Ha.	Suelo	Área suelo Ha.	% del sistema
1	129374	Aeróbico	88579	68
		Anaeróbico	40795	32
6	71350	Aeróbico	9020	13
		Anaeróbico	62330	87
7	12279	Aeróbico	1494	12
		Anaeróbico	10785	88
Total	213003			

Según opinión de los productores de estos tres sistemas, las principales fuentes de agua son: la represa, el aljibe, el pozo y otros (aguas lluvias y acueducto) en la finca 1 y en la finca 2, la ciénaga, el caño, la represa y el pozo. En el sistema 1, se utilizan todas las fuentes de agua en ambas fincas, un menor porcentaje de productores las usa en la finca 2; en los sistemas 6 y 7 la represa, el aljibe, el pozo y otras son las principales fuentes de agua en la finca 1, mientras que la ciénaga, el caño y la represa lo son en la finca 2; en el Sistema 6 reportaron todas las fuentes de agua en la finca 2, predominando el río y la ciénaga. Para el Sistema 7 en la finca 2, el caño y la ciénaga son las fuentes de agua más importantes (Tabla 2).

Mapa 1. Sistemas de producción predominantemente pecuarios.



1 : 650000

Tabla 2. Fuentes de agua más utilizadas por los productores en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.

Sp	n	Aljibe		Pozo		Represa		Río		Caño		Ciénaga		Otro	
		F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
1	17	23.5	5.9	52.9	17.7	41.2	5.9	11.8	5.9	47.1	5.9	41.2	5.9	17.6	
6	11	36.4	9.1	9.1	9.1	90.9	18.2		45.4		27.3		45.5	36.4	
7	8	75		12.5		75	12.5				62.5		62.5	12.5	

F1=Finca 1 ; F2=Finca 2.

El agua proveniente del aljibe la utilizan principalmente para consumo humano y la de la represa para consumo animal en ambas fincas; en la finca 2 el agua de ciénaga y de caño la utilizan para consumo animal preferentemente, sin embargo un alto porcentaje de productores la reportan como fuente para consumo tanto humano como animal en los sistemas 6 y 7; igual sucede con el agua proveniente de río en los sistemas 1 y 6 (Tabla 3).

Tabla 3. Usos del agua obtenida en sus diferentes fuentes en las fincas de los Sistemas de Producción predominantemente pecuarios de la Región de la Mojana.

FINCA 1																						
ALJIBE		POZO PROFUNDO			REPRESA			RIO			CAÑO			CIENAGA		OTRO						
S. P.	n	A/H	HUM	n	A/H	HUM	n	A/H	HUM	n	ANI	A/HU	HU	n	ANI	A/HU	HUM	n	ANI	A/H	HU	
		U			U			U			M	M	M		M	M					U	
1	4	100	9	33.3	67.7	7	100	2	50	50	8	62.5	25	12.5	7	85.7	14.3	3	66.7			33
6	4	100	1	100		10	60	30	10									4		25		7%
7	6	16.7	83.3	1	100	6	66.7	33.3										1				10

FINCA 2																	
ALJIBE		POZO PROFUNDO			REPRESA			RIO			CAÑO			CIENAGA			
S. P.	n	A/H	HUM	n	A/H	HUM	n	A/H	HUM	n	ANI	A/HU	HU	n	ANI	A/HU	HUM
		U			U			U			M	M	M		M	M	
1	1	100	3	66.7	33.3	1	100	1	100	1	100			1	100		
6	1	100	1	100	2	100	5	80	20	3	33.3	66.3		5	40	40	20
7					1	100				5	20	80		5	40	60	

A=ANIM = Animal, HU=HUM= Humano, A/HU= Animal y Humano

Los sistemas predominantemente pecuarios presentan una serie de períodos de inundación causados por el desbordamiento de ríos, los cuales se distribuyen entre los meses de mayo a diciembre, cuya frecuencia y duración depende de la ubicación espacial de dichos sistemas. En el sistema 1, fueron reportados seis períodos de inundación, en el sistema 6 cuatro períodos y en el sistema 7 dos (Tabla 4).

Tabla 4. Períodos de inundación causados por el desbordamiento de ríos en los sistemas de Producción predominantemente pecuarios de la Región de la Mojana.

SP	n	MESES DEL AÑO										Total	
		X-XII.	V-XI	X-XI	V-IX	VIII-XI	VI-XI	X-XII	IX-XII	VII-VIII	VIII		
1	12		16.7	16.7		16.7	16.7	16.7	16.7				100
6	4	25				25				25	25		100
7	2						50		50				100

Para el sistema 1 se reportaron tres períodos de inundación causados por el desbordamiento de ciénagas, distribuidos entre los meses de junio a diciembre, con mayor frecuencia para el período de mayo a noviembre; en el sistema 7 las inundaciones por el desbordamiento de ciénagas fueron reportadas como ocasionales y en el sistema 6 no las reportaron.

En estos sistemas las inundaciones ocasionadas por las lluvias fueron reportadas como transitorias para el sistema 6; en los meses de septiembre a octubre en el sistema 7 y en el sistema 1 reportaron cuatro períodos distribuidos entre los meses de junio a diciembre. Los productores fueron unánimes en su respuesta al considerar que las inundaciones son perjudiciales para el desarrollo de las actividades agropecuarias. En cuanto a los períodos de invierno o verano, los productores de los sistemas 6 y 7, prefirieron en su mayoría el verano y en el sistema 1 reportaron como preferencia el invierno (Tabla 5).

Tabla 5. Proporción de productores que prefieren los períodos de invierno y verano en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	PERIODOS			Total
		Ambas	Verano	Invierno	
1	17	52.9	5.9	41.2	100
6	9	22.2	44.4	33.4	100
7	6	16.7	66.7	16.6	100

Las razones que expusieron los productores para la preferencia del verano, en el sistema 6 tienen que ver con la mayor disponibilidad de forraje, debido a que en esta estación se secan los playones y se pueden llevar a pastorear el ganado; en el sistema 7 se expuso como razón para preferir el verano por que es mejor para el transporte de cultivos (producción) y animales ; en el sistema 1, reportaron que ambos períodos son buenos pero tuvieron preferencias por el invierno por que mejora la producción agrícola y se hace más fácil la comunicación (Tabla 6).

Tabla 6. Razones de preferencia de las épocas de lluvia y sequía, en los Sistemas de Producción predominantemente pecuarios.

RAZONES DE PREFERENCIA									
SP	n	1	2	3	4	5	6	7	8
1	17	47.1	5.9			17.6	5.9	11.8	11.7*
6	9	22.2	11.1	22.2		11.1			33.3**
7	6	16.7		16.7	16.7	33.3		16.7	

1. Ambos son Buenos ; 2. Fácil Movilización y Mejora Ganado y Cultivo ; 3. Mayor disponibilidad de 4. Forraje para ganado ; 5. Menos Perjudicial que Invierno ; 6. Mejor para Cultivos y animales; 7. Mejor para Agricultura ; 8. Mejora Producción y vías de comunicación. 8. Otros : *Aumento de trabajo. ** Aumento de precios (22.2%), mejor económicamente (11.1%).

Para los productores de los sistemas 1 y 7, el agua tiene un significado de necesaria y buena, mientras que para los productores del sistema 6, tiene un significado de atractivo y bienestar, precisamente por que estos productores tienen sus animales gran parte del año en las fincas de la Sabana donde la disponibilidad de agua es muy baja. En estos sistemas no se reportó la existencia de áreas que no sirven o sirven poco para cultivar, excepto en el sistema 1 donde el 75% de los productores afirmó lo contrario.

Los problemas reportados por varias proporciones de productores del sistema 1, por los cuales sus fincas tienen áreas que no sirven o sirven poco para cultivar, fueron en orden de importancia: las inundaciones (25%), la falta de drenaje (25%), la influencia de ciénagas (17%), humedales (17%), las áreas no civilizadas (8.3%) o que su producción es muy baja (8.3%); los sistemas 6 y 7 en la finca 1, no reportan este tipo de problema. Las áreas con problemas para el sistema 1, pueden estar entre 1 y 20 ha. por finca ; los sistemas 6 y 7 no reportaron áreas con limitantes biofísicos para cultivar, debido a que estos productores consideran el agua no como problema si no como bienestar para sus animales que tienen limitaciones de alimento en época seca en la Sabana (Tabla 7).

Tabla 7. Promedio de áreas (Ha.) afectadas por problemas físicos en las fincas de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	PROBLEMAS																	
		INUNDACION			HUMEDALES			FALTA DRENAJE			CIENAGAS			NO ESTA CIVILIZADA			PRODUCE POCO		
		Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.	Min.	Max.	Prom.
1	17	50	8	6	1	5	3	10	19	14.5	20	20	20	15	15	15	6	6	6
6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Min = Mínimo, Max = Máximo, Prom = Promedio

Los principales problemas de tipo físico reportados por los productores de estos sistemas son las inundaciones, las condiciones climáticas extremas y la mala calidad y escasez de tierra. En el sistema 1, el problema más significativo fueron las inundaciones; en el sistema 7 las condiciones climáticas extremas y en el sistema 6, la mala calidad y escasez de tierra. (Tabla 8).

Tabla 8. Principales problemas que afectan las producción agropecuaria, reportados por los productores de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	PROBLEMÁTICA													Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	24	4.2		8.3	8.3	4.2		12.5	45.8	8.3	4.2			4.1	100
6	14		7.1	7.1		7.1	14.3				7.1	50	7.1		100
7	8	12.5		25				12.5			25	25			100

1=Ninguna, 2=Falta de agua, 3= Plagas de cultivos, 4= Falta de Maquinaria, 5= Falta de crédito y asistencia técnica, 6= Mala calidad y escasez de tierra, 7= enfermedades en ganadería, 8= Inundaciones, 9= Falta de vías, 10= Condiciones climáticas extremas, 11=Inseguridaad, 12 = Precios bajos de mercado, 13= Falta de capacitación a la mano de obra.

Como solución a los problemas de tipo físico de los sistemas predominantemente pecuarios, los productores plantearon la inversión en vías e infraestructura, la ayuda gubernamental, la búsqueda de tierras más altas y la organización comunitaria (Tabla 9).

Tabla 9. Soluciones propuesta por los productores a la problemática expuesta en los sistemas predominantemente pecuarios en La Mojana.

SP	n	SOLUCIONES													TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	15			13.3	33.3		13.3	6.7		6.7	20			6.7	100
6	14	14.3	7.1	7.1			7.1		21.4		28.6	7.1	7.1		100
7	9			11.1		11.1	11.1		11.1		44.4			11.1	100

1. Ninguna ; 2. Aplicación de agroquímicos. 3. Organización comunitaria ; 4. Inversiones en vías e infraestructura ; 5. Trashumancia ; 6. Ayuda gubernamental ; 7. Manejar épocas de siembra; 8. Reforma Agraria ; 9. Fomento a la compra de maquinaria ; 10. Fomentar crédito y asistencia técnica ; 11 bajar precios de insumos ; 12. Buscar tierras altas ; 13 Mejorar mercadeo de productos agrícolas

3. Características del componente biótico.

El uso del suelo en los sistemas 1,6 y 7 en su gran mayoría esta sembrado en pastos en ambas fincas, lo cuál les da la connotación de ser predominantemente pecuarios; además una proporción del área del sistema 1 se encuentra en ciénagas, 7.4 % en la finca 1 y 13.9 % en la finca 2; en el sistema 6 se encuentran los mayores porcentajes en Humedales especialmente en la finca 2 (14.5%). Las mayores áreas en bosques se reportan en la finca 1 del sistema 1 (5.4%) y en el sistema 6 en la finca 2 (4.26%); el resto del área se encuentra ocupada en pequeñas proporciones con cultivos, represas, viviendas y corrales (Tabla 10).

Tabla 10. Area total promedio de fincas en hectáreas y uso del suelo en porcentaje en los sistemas predominantemente pecuarios.

Finca	SP	Freq	Area Total	Pasto	Cultivo	Bosque	Arboles	Ciénaga	Humedal	Represa	Vivienda	Corral
F1	1	17	462	80.3	0.3	5.4	2.4	7.4	4	0.1	0.1	0.1
	6	11	171	93.8	1.1	1.7	0.5	0	0	2.1	0.2	0.1
	7	8	90	93.2	2.4	0.5	1.5	0	0	1.4	0.6	0.7
F2	1	17	169.5	84.1	0	0.35	0.1	13.9	1.4	0	0.05	0.1
	6	11	177.4	79	0.04	4.26	0.6	1.2	14.5	0.02	0.08	0.3
	7	8	101.3	99.5	0	0	0	0	0	0.03	0.16	0.31

F1= Finca 1, F2= Finca 2

3.1. Pastos.

En estos sistemas existen pasturas nativas e introducidas, las principales especies de pastos nativos son: canutillo (*Hymenachne amplexicaulis*) y lambe lambe (*Leersia exandra*), estas especies se encuentran en ambas fincas en el sistema 1 y en los sistemas 6 y 7 en la finca 2. Los pastos introducidos llamados comúnmente mejorados están presentes en los sistemas 1,6 y 7 en ambas fincas; las especies reportadas son: admirable (*Brachiaria mutica*), angleton (*Dichantium aristatum*), alemán (*Echinochloa polystachya*), colosuana (*Bothriochloa pertusa*), brachiaria (*Brachiaria sp*) y braquipará (*Brachiaria plantaginea*) (Tabla11). Existen mas variedades de pastos no nativos en las fincas 1 de los tres sistemas que en las fincas 2, donde solo reportaron tres especies (Angleton, Admirable y Colosuana). El pasto colosuana (*Botriochloa pertusa*) se encuentra principalmente en las fincas 1 de los sistemas 6 y 7, donde existen zonas de sabana, hábitat que esta especie ha colonizado.

La presencia de asociaciones simbióticas (micorrizas arbusculares) en pastos nativos como canutillo y lambe lambe es alta, un promedio de propágulos (esporas, micelio, raíces colonizadas) superior al 60 %, lo que puede contribuir a la calidad de estos forrajes, la presencia de micorrizas en estos sistemas no parece verse afectada en mayor grado por el buen o mal drenaje de los suelos.

Al realizar prueba de laboratorio para determinar nitrógeno y /o proteína total, % de materia orgánica y cenizas además del % de degradabilidad a 24 y 48 horas de incubación en rumen a diferentes gramíneas de la mojana se encontró que hay de buena y de baja calidad tomando como base el porcentaje de proteína; las de bajo contenido de proteína (menor 6%), los animales que las consuman deben ser suplementados con otra fuente de nitrógeno como es la úrea o las leguminosas.

Tabla 11. Area cultivada en pastos en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.

Sistema	Pastos	Finca 1			Finca 2			Finca 2		
		Propia			Propia			Arrendada		
		Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom
1	Admirable	1	40	20						
	Angleton	0.5	80	33	100	100	100			
	Alemán	0.5	20	10						
	Braquipará	1	59	21						
	Colosuana				29	100	64			
	Brachiaría	0.5	1148	300	6	6	6			
	Pastos nativ.	9	1282	408	1	1	1	60	60	60
6	Admirable	28	80	49	30	345	144	10	80	45
	Angleton	12	12	12						
	Alemán	5	5	5						
	Braquipará	5	5	5						
	Colosuana	57	300	144						
	Pas. De corte	1.5	1.5	1.5						
	Brachiaría				2	2	2			
	Guinea	2	3	2.5						
	Pastos nativ.	38	185	104	153	430	259	65	90	77
7	Admirable	5.5	187	66.5						
	Colosuana	44	83	58						
	Pas, de corte	0.5	1	0.8						
	Guinea	1	1.5	1.2						
	Pastos nativ.	3	45	18	197	250	223			

Min=Mínimo, Max=Máximo, Prom=Promedio y nativ=nativo

3.2. Árboles.

La diversidad de especies arbóreas y arbustivas en los sistemas 1, 6 y 7 se clasifica en 5 grupos. El grupo de otros, es el que incluye mayor número de especies que consumen los animales, le sigue en importancia el grupo de los leguminosos, los maderables, los no leguminosos y los frutales. En el sistema 6 fue donde la mayoría de los productores consideraron que todas las especies son consumidas por los animales con excepción de los frutales (Tabla 12).

La diversidad de especies leguminosas que se presentan en estos sistemas son condiciones ecológicas que condicionan las altas poblaciones de endomicorizas arbusculares, obteniéndose recuentos de esporas de 141g. para matarratón, 138g. para orejero, 122g. para campano, además estos recuentos presentan una alta biodiversidad en géneros especialmente Glomus, Acaulospora, Scutellospora y Gigaspora.

Tabla 12. Proporción de agricultores que reportan árboles más comunes y consumidos por bovinos

SP	n	ARBOLES				
		Leguminosos	No Leguminosos	Frutales	Maderables	Otros
1	17	41.2	23.5	17.6	35.3	94.1
6	11	100	45.5	0	45.4	81.8
7	8	87.5	37.0	12.5	37.5	100

Nota : Las respuestas no son mutuamente excluyentes por tal razón los porcentajes de respuestas no necesariamente suman 100%

Los productores de los tres sistemas pecuarios informaron que los árboles leguminosos crecen tanto en lugares de mal drenaje como en lugares de buen drenaje y los no leguminosos, frutales y maderables solo se desarrollan en los suelos de buen drenaje, lo que ha permitido que los árboles leguminosos sean los de mayor diversidad y difusión. Los árboles **frutales** reportados son: mango (*Mangifera indica*), bolombolo (*Andira inermis*), guayabo (*Psidium sp*), guamo (*Inga sp*) y naranjo (*Citrus sp*). Los **maderables** fueron: higo (*Ficus indica*), peralejo, roble (*Tabbevia rosea*), pimienta, solera (*Cordia sp*), mangle (*Trichilia hirta*), pintamono (*Phitecellobium sp*), santa cruz (*Astronium graveolens*), peinecillo, vara de humo (*Cordia alliodora*), ceiba tolúa (*Bombacopsis guinata*), camajón (*Sterculia apetala*), cocoemico (*Lecythis minor*), polvillo (*Tabebuia bilibergii*), trebol (*Platymiscum pinnatum*), sangregao (*Machaerium sp*), cedro (*Cedrella sp*), aceituno (*Simaruba amara*) y vara blanca (*Casearia guianensis*).

3.3 Animales.

En los tres sistemas, la especie animal eje es la bovina, además se usan otras especies como ovinos, equinos, porcinos y aves como gallinas, pavos, patos, gallina de guinea o cocá y otros.

3.3.1 Bovinos.

El tamaño promedio de los hatos bovinos en los sistemas 1 y 6 es grande, con 1276 y 983 cabezas respectivamente, el sistema 7 es de tamaño medio con 270 cabezas. La producción bovina de los tres sistemas se desarrolla principalmente bajo la modalidad de propiedad; en el sistema 1 y 6 se dan tres modalidades de tenencia: propia, a partir crías (compañía 1) y a partir utilidad (compañía 2). En el sistema 6 se utiliza además con un buen número promedio de animales, otra forma de tenencia (ganado a pasto o por la leche) y en el sistema 7, aunque con un número bajo de animales, la compañía 2 y el ganado a pasto o por leche (Tabla 13).

La modalidad a partir cría es un convenio de ganado en participación, celebrado entre ganaderos o entre empresas ganaderas y productores; generalmente se realiza con novillas de 18 a 24 meses de edad, en el cual el ganadero depositario se compromete a manejar adecuadamente los animales recibidos y de ellos no reciben participación, únicamente se comparten las crías nacidas durante el convenio, las cuales son divididas al destete a partes iguales. Las vacas o novillas que mueren en el convenio, son reemplazadas por la mejor ternera nacida en ese lapso.

A partir utilidad, es una modalidad que se puede realizar con machos y hembras, en el cual los ganados que participan en el convenio son sometidos a un avalúo inicial y final; la diferencia de los dos avalúos se divide entre los dos productores, teniendo en cuenta una proporción previamente establecida; este mecanismo se aplica también a las crías nacidas en el convenio y su liquidación se realiza al destete.

El ganado a pasto, el propietario le entrega al depositario (dueño del pasto) un ganado para que le coseche sus praderas, con el compromiso de vigilarlo durante el tiempo pactado e informarle cualquier anomalía que se presente; el propietario debe cancelar al depositario un valor mensual por animal .

Por la leche, es una modalidad en la cual el propietario entrega vacas paridas para que se las cuiden y las manejen adecuadamente a cambio de la producción de leche.

Tabla 13. Número promedio de animales por especie y tenencia en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.

SP	No. ANIMALES	EN PROPIEDAD	COMPAÑÍA 1	COMPAÑÍA 2	OTRA	TOTAL	%
1	BOVINO	455	371	450		1276	51
	CARNEROS	32					
	CABALLOS	20					
	MULOS	6					
	BURROS	1					
	CERDOS	5					
	GALLINAS	28					
	PAVOS	4					
	PATOS	18					
	COCAA						
OTROS	3						
6	BOVINO	483	50	100	350	983	39
	CARNEROS	34					
	CABALLOS	27					
	MULOS	6					
	BURROS	3			4		
	CERDOS	25			50		
	GALLINAS	33			20		
	PAVOS	15					
	PATOS	24			2		
	COCAA	24					
OTROS	2						
7	BOVINO	215		35	20	270	10
	CARNEROS	30					
	CABALLOS	8					
	MULOS	3					
	BURROS	3					
	CERDOS	7					
	GALLINAS	36					
	PAVOS	5					
	PATOS	12					
	COCAA	6					
OTROS	1						
TOTAL						2529	

El grupo racial bovino predominante es el cebú, seguido de los cruces de cebú por Europeo tipo leche y tipo carne. El sistema 1 es el que usa los tres grupos raciales identificados, mientras que los

sistemas 6 y 7 además del cebú solo utilizan animales cruzados con razas europeas tipo leche. Los toros de estos sistemas presentan la misma composición genética de la vacada (Tabla 14).

Tabla 14. Porcentaje de grupo racial de vacas y toros.

Sistema de Producción	n	Cebú		Cruce de Leche Cebú x Europeo		Cruce de Carne Cebú x Europeo	
		Vacas	Toros	Vacas	Toros	Vacas	Toros
1	16	75	75	12.5	12.5	12.5	12.5
6	10	80	73	20.0	27.0		
7	8	75	88.5	25.0	12.5		

En los tres sistemas el manejo del hato se realiza bajo el esquema de doble propósito, es decir, se ordeñan todas las vacas manualmente una vez al día en presencia de las crías. Considerando la composición de las categorías animales, se observa que en el sistema 1 se desarrolla el ciclo completo de producción, es decir, cría, levante y ceba, mientras que en los sistemas 6 y 7 solo se realiza la primera fase, debido a que los terneros son vendidos al destete, actitud asumida por la mayoría de los productores del sistema doble propósito (Tabla 15).

Tabla 15. Distribución porcentual de la estructura del Hato en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Vacas	Toros	Novillas	Machos.	Crías	Toretos	Total
1	17	24.3	1.3	10.6	54.5	19.3	4	100
6	11	43.7	4.4	14.2	13.3	24.4	12	100
7	8	52.1	3.7	7.0	8.7	28.5	4	100

3.3.2 Otros animales.

La cría de ovinos de pelo (cameros), se realiza en los tres sistemas bajo la modalidad de tenencia en propiedad. En estos sistemas, la población promedio oscila entre 30 y 34 animales; esta especie es considerada como una actividad complementaria de la producción bovina. Los cerdos están en baja población en los sistemas 1 y 7, el promedio es de 5 y 7 animales respectivamente, mientras

que en el sistema 6 es de 25 cerdos. Las aves más utilizadas son: Gallinas criollas, pavos, patos y cocá (gallina de Guinea); la especie de ave predominantes es la gallina criolla (Tabla 13).

Los caballos, mulos y burros son comunes en los tres sistemas, la presencia de estos animales en las fincas esta asociada con actividades de manejo de los bovinos principalmente. La población de caballos es superior a la de mulos y asnos; regularmente la población de esta especie en las fincas está muy relacionada con el tamaño de los hatos (Tabla 13).

3.3.3. Plagas en los bovinos.

3.3.3.1. Bacterias.

En hembras mayores y menores de 24 meses y en machos menores de 24 meses de los sistemas 1 y 7, se encontró la presencia de animales reactivos a *Brucella abortus*; en el sistema 6, ninguna de las categorías presentó reacción positiva. En el sistema 1, la prevalencia general fue de 8.8 %, la mayor prevalencia en este sistema se encontró en hembras menores de 24 meses, mientras que en las hembras mayores de 24 meses fue de 2.8% y en machos menores de 24 meses fue de en 2.2 %. En el sistema 7, se encontró una prevalencia general de 19.5%; en animales menores de 24 meses fue de 36% para hembras y 16 % en machos, mientras que en hembras mayores de 24 meses fue de 11.1 % .

Tabla 16. Reacción a Bruselosis en bovinos de los sistemas de producción predominantemente pecuarios.

SISTEMAS DE PRODUCCION	HEMBRAS								MACHOS								
	≥ 24 MESES				< 24 MESES				≥ 24 MESES				< 24 MESES				
	N	n	(+)	%	(-)	n	(+)	%	(-)	n	(+)	%	(-)	n	(+)	%	(-)
1	114	35	1	2.8	34	27	8	30	19	7	0	0	7	45	1	2.2	44
6	15	8	0	0	8	2	0	0	2	1	0	0	1	4	0	0	4
7	77	27	3	11.1	24	22	8	36	14	3	0	0	3	25	4	16	21
TOTAL	206	70	4	5.7	66	51	16	31	35	11	0	0	11	74	5	6.6	69

En los tres sistemas se presentó seroreacción, para los genotipos de leptospiros *Hardjo prajitno*, *Hardjo bovis*, *Pomona*, *Canicola*, *icterohaemorrhagiae* y *grippotyphosa*; en estos sistemas las

especies comunes fueron *H. prajitno*, *Canicola* e *Icterohaemorrhagiae*. El serotipo *H. prajitno* presenta la mayor prevalencia, 34.1 % en animales menores de 18 meses y 64.5 % en animales mayores de 18 meses. En el sistema 7 el serotipo *H prajitno*, presentó una prevalencia de 34.1 % en animales menores de 18 meses y 73.3 % para mayores de 18 meses; en el sistema 1, la prevalencia también es alta para este serotipo con 29.5 % en menores de 18 meses y 73.3 % para mayores de 18 meses (Tabla 17). La presencia de anticuerpos en una alta proporción de animales menores de 18 meses, tiene implicaciones en la epidemiología de la enfermedad, porque al estar en contacto desde temprana edad se puede considerar una zona endémica para estos agentes infecciosos.

Tabla 17. Prevalencia a Leptospirosis en bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios.

SISTEMA DE	BOVINOS <= 18 MESES												
	n	H.P	%	H.B	%	POM	%	CAN	%	ICT	%	GRI	%
1	71	21	29.5	2	2.8	0	0	1	1.4	7	9.8	1	1.4
6	5	1	20	1	20	0	0	2	40	1	20	1	20
7	47	20	42.5	3	6.3	5	10.6	3	6.3	6	12.7	4	8.5
TOTAL	123	42	34.1	6	4.8	5	4	6	4.8	14	11.3	6	4.8

SISTEMA DE	BOVINOS > 18 MESES												
	n	H.P	%	H.B	%	POM	%	CAN	%	ICT	%	GRI	%
1	40	25	62.5	3	7.5	2	5	1	2.5	7	17.5	2	5
6	9	4	44.4	0	0	0	0	1	11.1	4	44.4	0	0
7	30	22	73.3	4	13.3	3	10	3	10	5	16.6	1	3.3
TOTAL	79	51	64.5	7	8.8	5	6.3	5	6.3	16	20.2	3	3.7

H.P= *Hardjo prajitno*, H.B= *Hardjo bovis* ; POM= *Pomona* ; CAN= *Cánicolá* ; ICT= *Icterohaemorrhagiae* ; GRI= *Grippotyphosa*.

3.3.3.2. Protozoarios.

Se observó la presencia de *Trypanosoma sp* en el 4.3 % de la muestras analizadas en el sistema 1; en los sistemas 6 y 7 no se observó presencia del parásito. La presencia de este parásito está muy asociada con las fuentes naturales de agua, por la presencia de insectos picadores, especialmente tábanos (Tabla 18).

Tabla 18. Distribución de las infecciones por *Trypanosoma sp* en bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	N	Numero de Infectados	
		Negativos.	Positivos
1	116	95.7	4.3
6	15	10.0	0
7	77	10.0	0

La presencia de *Eimeria*, se observó tanto en animales jóvenes como en adultos mayores de 24 meses, la mayor prevalencia en los tres sistemas se encontró en los bovinos jóvenes, en un rango de 60 a 100 % de infestados. En los adultos, la prevalencia fue menor, la cual oscila entre 10 y 25 % (Tabla 19). Normalmente, las infestaciones parasitarias tienen su mayor manifestación en animales jóvenes, por ser la categoría más susceptible debido a la falta de anticuerpos contra los agentes etiológicos.

Tabla 19. Distribución de *Eimeria sp.* en bovinos por categorías en los sistemas de producción predominantemente pecuarios.

Sistemas Producción	Jóvenes (+)		Adultos (+)	
	n		n	
1	35	60	29	13.8
6	4	100)	8	25
7	21	86	10	10
TOTAL	60	71.6	47	14.9

3.3.3.3. Artrópodos

La garrapata común del ganado, *Boophilus microplus*, presentó niveles de infestación bajo y medio; en el sistema 7, fue donde se encontró la mayor proporción de animales infestados en estos niveles; la menor prevalencia de bovinos infestados se presentó en el sistema 1. No se registraron animales con alta infestación (Tabla 20).

Tabla 20. Distribución porcentual por niveles de infestación a Garrapatas en bovinos.

SP	n	Nivel de infestación *			
		0	Bajo	Medio	Alto
1	97	90.7	7.2	2.1	0
6	15	26.7	40.0	33.3	0
7	77	15.6	46.7	37.7	0

*0 = Ausencia de garrapatas; Bajo = 1 a 10 garrapatas por animal ; Medio = 11 a 20garrapatas por animal; alto = Mas de 20 garrapatas por animal.

Las moscas en los bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios se observaron en niveles de infestación bajo, medio y alto. La mayor proporción bovinos infestados se observó en el sistema 1, con una proporción de infestación del 87 % en los tres niveles; en los sistemas 6 y 7, solo se observaron niveles de infestación bajos y medio con prevalencia entre ellos muy similar (Tabla 21). Las moscas colectadas fueron identificadas como *Haematobia irritans*.

Tabla 21. Distribución y niveles de infestación por moscas en bovinos de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Nivel de Infestación *			
		0	Bajo	Medio	Alto
1	99	13	44	22	21
6	15	33	27	40	0
7	77	31	27	42	0

*= 0 = Ausencia de moscas; Bajo= 1 a 20 moscas por animal; Medio = 21 a 50; Alto = Mayor de 50.

3.3.3.4. Helmintos.

Se encontraron los géneros *Strogylodes*, *Trichuris*, *Dictyocaulus* y parásitos del grupo *Strongylidos*, en los bovinos jóvenes hasta 18 meses, este último grupo es el más prevalente. Los bovinos del sistema 1, fueron los que más géneros de parásitos registraron; los parásitos pulmonares (*Dictyocaulus viviparus*) sólo se encontraron en los sistemas 1 y 7, con una prevalencia de 8.6 y

9.5 % respectivamente. Los *Strongyloides*, son parásitos de baja patogenicidad y se encuentran en animales jóvenes principalmente, se encontraron en los tres sistemas en una proporción de 9.5 a 50 %; los *Trichuris*, sólo se encontraron en el sistema 1 en el 20% de los animales muestreados (Tabla 22).

Tabla 22. Distribución porcentual de parásitos internos en bovinos menores de 18 meses de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Menores de 18 meses			
		<i>Strongylidos</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Dictyocaulus vi.</i>
1	35	77	22.8	20	8.6
6	4	100	50		
7	21	95	9.5		9.5

En los bovinos mayores de 18 meses de edad en los tres sistemas, solo se encontraron animales positivos a parásitos del Grupo *Strongylidos*, con una prevalencia de 41.3 % en el sistema 1; 87.5% en el sistema 6 y 70% en el sistema 7. Los bovinos jóvenes son mas susceptibles a las infecciones parasitarias, regularmente no solo presentan la mayor prevalencia, sino que poseen las mayores niveles de infestación a parásitos gastrointestinales.

En los sistemas 1, 6 y 7, no se detectó la presencia de parásitos del género *Bunostomum* y *Ostertagia*, ni parásitos Tremátodos; no se encontraron bovinos infectados con microfilarias.

4. Características del componente socioeconómico.

4.1. Características demográficas.

La población en edad adulta predomina en los tres sistemas, los niños es el segundo grupo en importancia junto con las personas de la tercera edad. Los jóvenes constituyen el grupo menos representativo en los tres sistemas. Esta situación se explica por que los jóvenes son los que más emigran de la región (Tabla 23).

Tabla 23. Composición porcentual de la familia en los sistemas predominantemente pecuarios de la Mojana .

SP	n	Niños	Adolescente	Adultos	Anciano
1	107	34.6	6.5	51.4	7.5
6	44	18.2	2.3	63.6	15.9
7	28	10.7		67.9	21.4

4.2. Escolaridad.

Para estos sistemas el analfabetismo sobresale con porcentajes por encima del 51%; le siguen en su orden la educación primaria con porcentajes de 10.7 a 34.3 % y la educación profesional, con porcentajes del 7.6 al 21.4%. El nivel de formación profesional es mayor en el sistema 7, mientras que en el sistema 1, no superó el 8 % (Tabla 24).

Tabla 24. Porcentaje de escolaridad en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Primaria	Técnica	Profesional	Ninguna
1	105	34.3	6.7	7.6	51.4
6	44	18.2	2.3	15.9	63.6
7	28	10.7	0	21.4	67.9

La escolaridad de los jornaleros contratados, para los sistemas 1, 6 y 7, es de nivel primaria, siendo bastante representativos los porcentajes de analfabetismo, especialmente en los sistemas 1 y 6, donde reportan 40 y 33.3% respectivamente (Tabla 25).

Tabla 25. Porcentaje de escolaridad del jornalero en los sistemas predominantemente pecuarios.

S°P	n	Primaria	Ninguna
1	10	60	40
6	9	66.7	33.3
7	7	100	0

Según la opinión de los productores de estos sistemas, los asistentes técnicos tienen formación profesional principalmente; el sistema 1 reportó la formación tecnológica en un 40%. Mientras que en los sistemas 6 y 7, los ganaderos tienen fincas en las sabanas y un mejor acceso a la tecnología, presionados por las dificultades de la zona (Tabla 26).

Tabla 26. Escolaridad de los asistentes técnicos en lo sistemas predominantemente pecuarios.

S°P	n	Tecnológica	Profesional
1	5	40	60
6	1	0	100
7	3	0	100

4.3. Creencias aplicadas a la producción.

La mayoría de los productores de estos sistemas aplican creencias a la combinación agricultura - ganadería; mientras que los productores de los sistemas 1 y 6, también aplican creencias a la ganadería y a la agricultura, el sistema 1 adicionalmente reporta la aplicación de creencia a la combinación agricultura-pesca (Tabla 27). Estas creencias están relacionadas principalmente con fenómenos naturales que afectan la producción agropecuaria.

Tabla 27. Proporción de productores que aplican creencias a la producción agropecuaria en los sistemas predominantemente pecuario.

SP	n	Agricultura			
		Agricult-Ganade	Agricultura-Pesca	Agricultura	Ganadería
1	13	38.5	7.5	31	23
6	10	40	0	10	50
7	5	80	0	20	0

4.4. Vías de acceso y sus dificultades.

Las vías de acceso más utilizadas por los productores en estos sistemas, son las terrestres; en los sistemas 1 y 7 se reporta además la vía fluvial. Las dificultades mencionadas por la población con respecto a las vías de comunicación son las inundaciones producidas por el invierno, para los tres tipos de vías más importantes; adicionalmente en el sistema 1, se reporta la falta de transporte terrestre y sequía de los caños; en el sistema 6, el 50% de los productores reportó el costo elevado de transporte en las vías de herraduras (Tabla 28).

Tabla 28. Proporción de productores por sistema de producción que utilizan dos tipos de vías y las dificultades de estas.

SP	n	VIAS		n	DIFICULTADES					
		Fluvial	Terrestre		Inundación/ invierno			Falta transporte	Sequía caño	Costo transporte
					A	T	H	T	A	H
1	17	76.5	88.2	18	100	66.7	100	16.6	8.4	
6	11		100	2		50				50
7	8	12.5	100	4	100	100				

A : acuático ; T : terrestre ; H : herradura.

4.5. Organización social para la producción.

4.5.1. Composición de la mano de obra :

En los sistemas predominantemente pecuarios, las principales fuentes de mano de obra la constituyen los asalariados y la combinación familiar - jornaleros asalariados; en el sistema 1, se utilizan las cuatro fuentes de mano de obra, mientras que en los sistemas 6 y 7, son importantes las dos formas predominantes, esto obedece a que son sistemas de trashumancia que se desplazan por temporadas, llevando con sí el personal de confianza de las fincas de la sabana (Tabla 29).

Tabla 29. Fuente de mano de obra por sistema de producción pecuario.

SP	n	Mano de Obra			
		Familia Unicamente	Asalariada Unicamente	Jornal Prestado Familiar y jornalero asalariado	
1	17	17.6	41.2	5.9	35.3
6	11		54.6		45.4
7	8		37.5		62.5

En el sistema 1, además de las actividades de ganadería, el 80% de los productores reportaron la realización ocasional de actividades de ventas, especialmente en época de verano, ejecutadas por hombres y mujeres, tanto jóvenes como adultos. En los otros dos sistemas pecuarios no se reporta la realización de otras actividades.

4.5.3. Emigración :

En los sistemas 1 y 6, más del 50% de los productores en ambos sistemas consideraron que sí ocurre la emigración en jóvenes, en tanto que, en el sistema 1 solo un 28.6% de los productores consideró importante la emigración de la familia. En consideración de los productores del sistema 7 la emigración de la zona es del 50 % para adultos y 50 % para profesionales (Tabla 30).

Tabla 30. Categorías poblacionales que emigran de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Jóvenes	Adultos	Familia	Más pudientes	Profesionales
1	14	50.0	14.2	28.6	7.1	0.00
6	6	67.0	17.0	0.00	17.0	0.00
7	2	0.00	50.0	0.00	0.00	50.0

La principal causa de la emigración, indicada por la mayoría de los entrevistados en los sistemas 6 y 7, es la búsqueda de empleo, y solo un 19% de los entrevistados en el sistema 1 reportó las inundaciones como la causa de este proceso (Tabla 31).

Tabla 31. Causa de la emigración en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	CAUSAS		
		Buscar Empleo	Inundaciones	Total
1	16	81	19	100
6	6	100	0	100
7	2	100	0	100

El destino de la emigración en orden preferencial en estos sistemas, son las ciudades capitales de la costa Atlántica especialmente Barranquilla y Cartagena; para los sistemas 1 y 6 también se reporta como destino de la emigración ciudades como Medellín y Santafé de Bogotá, un 33.3% de los entrevistados del sistema 6 reportaron a Santafé de Bogotá, Cartagena y la República de Venezuela; finalmente se reportó la periferia de la Mojana y las sabanas de Sucre y Córdoba como los sitios preferidos para emigrar (Tabla 32).

Tabla 32. Destino de la emigración en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	LUGAR					
		San Benito, San Marcos	Sincelejo, Ayapel, Sabanas, Galera, Córdoba.	Capitales Costeras Barranquilla, Cartagena	Medellín, Bogotá,	Bogotá, Cartagena, Venezuela	Otros
1	14	14.3		50	21.4		14.3
6	6		17.0	33	16.7	33.3	
7	2	50		50			

4.5.4. Inmigración

La inmigración es un fenómeno social presente en los sistemas predominantemente pecuarios, en estos tres sistemas fue reportada por los productores encuestados en porcentajes que oscilan entre 25% y 50 % (Tabla 33).

Tabla 33. Categorías poblacionales que inmigran de los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Adultos	Compradores de Tierras	Hombres Adultos	Familia	Comerciantes
1	4	0	25	25	25	25
6	6	0	0	0	50	50
7	2	0	0	0	50	50

La principal causa de la inmigración hacia los sistemas 6 y 7 es la búsqueda de trabajo, en el sistema 7 además se reportó la búsqueda de bienestar y en el sistema 1 las causas que se reportaron fueron: atracción por la tranquilidad de la zona, la compra de finca, la pesca y el verano (Tabla 34).

Tabla 34. Causas de la inmigración en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	CAUSAS						
		Busca Trabajo	Tranquilidad de la zona	Compra Finca	Negociantes	Pesca	Bienestar	Verano
1	4	0	25	25	0	25	0	25
6	6	66.7	0	0	33.3	0	0	0
7	2	50	0	0	0	0	50	0

Quienes más inmigran hacia estos sistemas, son los comerciantes y grupos de familias completas, en el sistema 1 además se mencionan compradores de tierras, hombres adultos y en menor proporción la juventud. Los sitios de origen más común de los inmigrantes son el departamento de Antioquia, las zonas periféricas a la Mojana y para los sistema 6 y 7 se reportó también el interior del país (Tabla 35).

Tabla 35. Origen de la inmigración en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Origen de la inmigración		
		Antioquía, Medellín y Bagre	Región de la Mojana, Pto Rico, S/Marcos y Magangue, Ayapel	Interior del país(Barbosa, otros) Cucuta
1	3	66.7	33.3	0
6	6	33.3	16.7	50
7	2	0	50	50

4.6. Percepción de la región.

Para el 63.1% de los entrevistados del sistema 1 el futuro será mejor y solo el 20 y el 25% de los entrevistados en los sistemas 6 y 7 respectivamente lo consideran de esta forma; en los sistemas 6 y 7 fue más frecuente una percepción negativa sobre el futuro de la región, pues el 66.6% y el 50% de los entrevistados en dichos sistemas contestaron que el futuro será malo y otra proporción de estos productores lo consideran incierto. (Tabla 36).

Tabla 36. Perspectiva del futuro de la región en los próximos cinco años.

SP	n	Mejor	Malo	Regular	Incierto	Igual
1	19	63	16	5	11	5
6	15	20	67	0	13	0
7	8	25	50	0	12	13

Se identificaron, para estos sistemas, tres formas de tenencia de la tierra propia, arrendada y otras (en sucesión, aparcería y en compañía), predominando la propiedad como forma de tenencia para todos los sistemas en la finca 1; en la finca 2, para el sistema 1, la tenencia es propia, arrendada y otra (en compañía y en sucesión); en el sistema 6, la tenencia es propia y arrendada ; en el sistema 7 solamente se reportó la tenencia de tierra otra (en sucesión, aparcería y en compañía). (Tabla 37).

Tabla 37. Tamaño de la finca promedio en hectáreas y tenencia en porcentaje de área.

S P	n	FINCA 1				FINCA 2			
		Area total	Propia	Arrendada	Incora Otras	Area Total	Propi a	Arrendad	Incorad Otras
1	17	489.9	99.7		0.24	226.7	36.9	0.8	62.3
6	11	171.3	100			303.4	97	3	
7	8	90.3	93.1		6.92	113.6			100

Otros : En sucesión, en compañía.

En los sistemas predominantemente pecuarios, los productores entrevistados reportaron como principales sitios de compra de insumos las cabeceras municipales de los municipios de San Marcos y Ayapel para el sistema 1; Sincé y Ayapel para el sistema 6 y para el sistema 7 Sincé y Sincelejo.

En estos sistemas la principal vía de transporte utilizada es la terrestre; en el sistema 1 y 6 se utiliza además, la vía fluvial aunque en menor proporción (Tabla 38).

Tabla 38. Mercadeo de insumos agrícolas y pecuarios para los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	Lugar de Compra	%	Transporte Utilizado		
				Terrestre	Fluvial	Terres/Fluvial
1	19	San Marcos	32	53	26	21
		Ayapel	16			
		Otros	52			
6	14	Sincé	50	77	23	-
		Ayapel	21			
		Otros	29			
7	12	Since	58	100	-	-
		Sincelejo	33			
		Corozal	9			

5. Manejo tecnológico de los sistemas predominantemente pecuarios.

5.1. Asistencia técnica.

Las fuentes de asistencia técnica particular y oficial son las más utilizadas por los ganaderos en los sistemas predominantemente pecuarios. La mayor proporción de los ganaderos de los sistemas 1 y 6 usan preferiblemente la asistencia particular, mientras que en el sistema 7 el 50% utiliza la ofrecida por las casas comerciales y entidades oficiales y un 46% prefiere la particular. Los sistemas 6 y 7 son los que utilizan las tres fuentes de asistencia técnica, mientras que el sistema 1 usa 2 fuentes, particular y oficial (Tabla 39).

Tabla 39. Fuentes de asistencia técnica en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	FUENTES				Total
		Particular	Casa Comercial	Oficial	Ninguna	
1	43	60.4	-	32.5	7.0	100
6	38	68.4	9.7	21.3	3.2	103
7	24	46.0	25.0	25.0	4.0	100

La asistencia técnica en los tres sistemas es utilizada principalmente para la actividad ganadera entre un 50 y 93.3 % ; en el sistema 7 los ganaderos expresaron que el 14.3% de la asistencia técnica se usaba para las especies menores. (Tabla 40) .

Tabla 40. Cultivos y/o animales que reciben asistencia técnica en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	ACTIVIDADES					Total	
		Ganadería	Arroz	Sorgo	Especies Menores	Pancoger		Patilla
1	30	83.5	9.9	3.3			3.3	100
6	30	93.3				6.6		100
7	21	85.7			14.3			100

5.2. Registros.

En todos los sistemas predominantemente pecuarios los productores utilizan algún tipo de registro, el sistema 1 es donde mas se utiliza y el sistema que reporta menos utilización es el 7 (Tabla 41). El tipo de registro más común es el inventario ganadero que se utiliza en los tres sistemas entre un 55.5 y 100% de los encuestados; el libro de labores agropecuarias y el registro contable e inventario es utilizado además por los sistemas 1 y 6 (Tabla 42). Los registros son utilizados primordialmente para controlar eventos de la actividad ganadera (Tabla 43).

Tabla 41. Distribución porcentual de productores que llevan registros.

SP	OPCION		Total
	No	Si	
1	31.2	68.8	100
6	45.5	54.5	100
7	75	25	100

Tabla 42. Tipo de registro utilizado en los sistemas pecuarios.

SP	n	FUENTES			Total
		Inventario Ganadero	Libro de Labores Agropecuario	Registros Contable e Inventario	
1	9	55.5	22.2	22.3	100
6	6	66.6	16.6	16.6	100
7	2	100.0	0	0	100

Tabla 43. Cultivos y/o animales para los cuales se llevan registros.

SP	n	ACTIVIDADES			Total
		Ganadería	Cultivos	Equinos	
1	33	90.9	9.1	0	100
6	18	88.9	0	11.1	100
7	6	100.0	0	0	100

5. 3. Insumos.

Los insumos utilizados en los sistemas predominantemente pecuarios son principalmente biológicos y productos para control de parásitos; en el sistema 1 y 7 utilizan biológicos como vacuna antiaftosa, vacuna triple y vacuna contra la Brucelosis., además reportan el uso de antibióticos, reconstituyentes y desinfectantes. En los tres sistemas utilizan productos para el control de parásitos internos y externos.

5.4. Manejo de praderas.

Los sistemas de pastoreo utilizados son el pastoreo rotacional, el pastoreo continuo y el pastoreo alterno; en la finca 1 el tipo de pastoreo más utilizado en los sistemas predominantemente pecuarios es el rotacional, en un rango entre 41 y 100%, seguido por el pastoreo continuo entre 9 y 59%; mientras que el pastoreo alterno solo se realiza en el sistema 6 por un reducido número de productores (9 %) (Tabla 44). En la finca 2, el tipo de pastoreo más común es el continuo, lo utilizan entre el 40 y 71 % de los productores, seguido del rotacional con un rango entre 13 y 36%, además en los sistemas 6 y 7 reportan pastoreo alterno entre 13 y 18 % de los predios. En la finca 1, de los tres sistemas se observa una tendencia mayoritaria a la mejor utilización de los recursos forrajeros, mediante el uso del pastoreo rotacional.

Tabla 44. Tipo de pastoreo utilizado.

		FINCA 1			FINCA 2			
		Continuo	Rotacional	Alterno	Continuo		Rotacional	Alterno
SP	n	%	%	%	n	%	%	%
1	17	59	41	0	8	62.5	37.5	0
6	11	9	82	9	10	40.0	40.0	20
7	8	0	100	0	7	71.0	14.0	15

5.5. Problemática en el manejo de praderas.

Los problemas de plagas en los pastos en los sistemas predominantemente pecuarios se presentan en las dos épocas, especialmente en la finca 1. En el invierno los productores de los tres sistemas reportan la presentación de ataques de plagas en los pastos en la finca 1, con una oscilación entre 45 y 100%. En la finca 2 solamente en el sistema 1 los encuestados reportan problemas de plagas en un 25 % y en el sistema 6 el 14 % de ellos considera las inundaciones como un problema para el desarrollo de los pastos (Tabla 45)

Tabla 45. Principal problema en el manejo de praderas en invierno.

SP	FINCA 1 %			n	FINCA 2 %		
	n	Plagas	Ninguno		Plagas	Ninguno	Inundaciones
INVIERNO							
1	11	45	55	4	25	75	0
6	9	100	0	7	0	86	14
7	8	100	0	2	0	100	0

Continua.... Tabla 45. Principal problema en el manejo de praderas en verano.

SP	n	FINCA 1 %			n	FINCA 2 %	
		Plagas	Se secan	Ninguno		Plagas	Ninguno
1	11	55	45	0	4	25	75
6	5	40	20	40	4	0	100
7	1	100	0	0	0	0	0

En la época de verano la situación mas critica de plagas se presenta en la finca 1, donde en los tres sistemas reportan la presentación de plagas, mientras que en la finca 2 solamente es reportada por el 25% de los productores del sistema 1.

Otra situación reportada en la finca 1 de los sistemas 1 y 6, por el 45 y 20 % de los productores respectivamente es que los pastos **se secan**, lo cual puede estar asociado con una entidad patológica o bien podría corresponder al marchitamiento típico que presentan las gramíneas en el trópico bajo, durante la época seca (Tabla 45).

En los tres sistemas los productores encuestados consideraron que el problema de plagas y enfermedades de los pastos, lo resuelven principalmente mediante la aplicación de fumigaciones y sobrepastoreo (Tabla 46).

La fumigación es la actividad mas usual, especialmente en el sistema 1, mientras que el sobrepastoreo lo realizan con mas frecuencia en los sistemas 6 y 7 (Tabla 46).

El control técnico utilizado por los ganaderos del sistema 1 se concentra en la fumigación o aspersiones con bombas de espalda y de mulo ; entre tanto, el control empírico utilizado por los productores del sistema 7 consiste en sobrepastoreo de áreas afectadas. Esta actividad la realizan el 50% de los ganaderos mientras que los sistemas 1 y 6 sólo la practican el 22 y 33% de los productores respectivamente.

Tabla 46. Alternativas de solución de los problemas en pasturas.

SP	n	Fumigación %	Sobrepa storeo %	Con lluvias %	Asistencia Técnica %	Control biológico	Quema %	No Saben %
1	9	67	22	11	0	0	0	0
6	12	17	33	0	25	8	0	17
7	8	25	50	0	0	0	12	13

5.6. Movilización de Animales.

En todos los sistemas predominantemente pecuarios el movimiento de animales entre fincas de la Mojana o entre la Mojana y otras microregiones es una actividad muy característica. En estos sistemas la movilización del ganado se realiza entre 71 y 100% de las fincas. En el sistema 1 la mayoría de los ganaderos (83%) movilizan sus animales a pie mientras que en los sistemas 6 y 7, el 64 y 62 % respectivamente de los productores lo hacen combinando movilización a pie y motorizado por vía terrestre o acuática (mixta). En general los tres sistemas movilizan los animales gastando en promedio 2 días desde la finca 1 hasta la finca 2 y viceversa.

Los productores de los tres sistemas manifestaron que movilizan los bovinos debido a la escasez de pasto y agua, en las tierras altas como consecuencia del verano, aunque los pastos son permanentes, en este sistema la movilización la realizan principalmente por escasez de pasto pero

causada por inundaciones (73%); mientras que en los sistemas 6 y 7, todos los ganaderos movilizan a causa del verano por escasez de forraje y agua (Tabla 47; Figura 1). En general, para los sistemas 6 y 7, los animales pastorean en las sabanas colinadas hasta los meses de noviembre o diciembre; posteriormente son trasladados a La Mojana en donde pastorean hasta cuando regresan las inundaciones con el invierno a partir del mes mayo (Figura 2) .

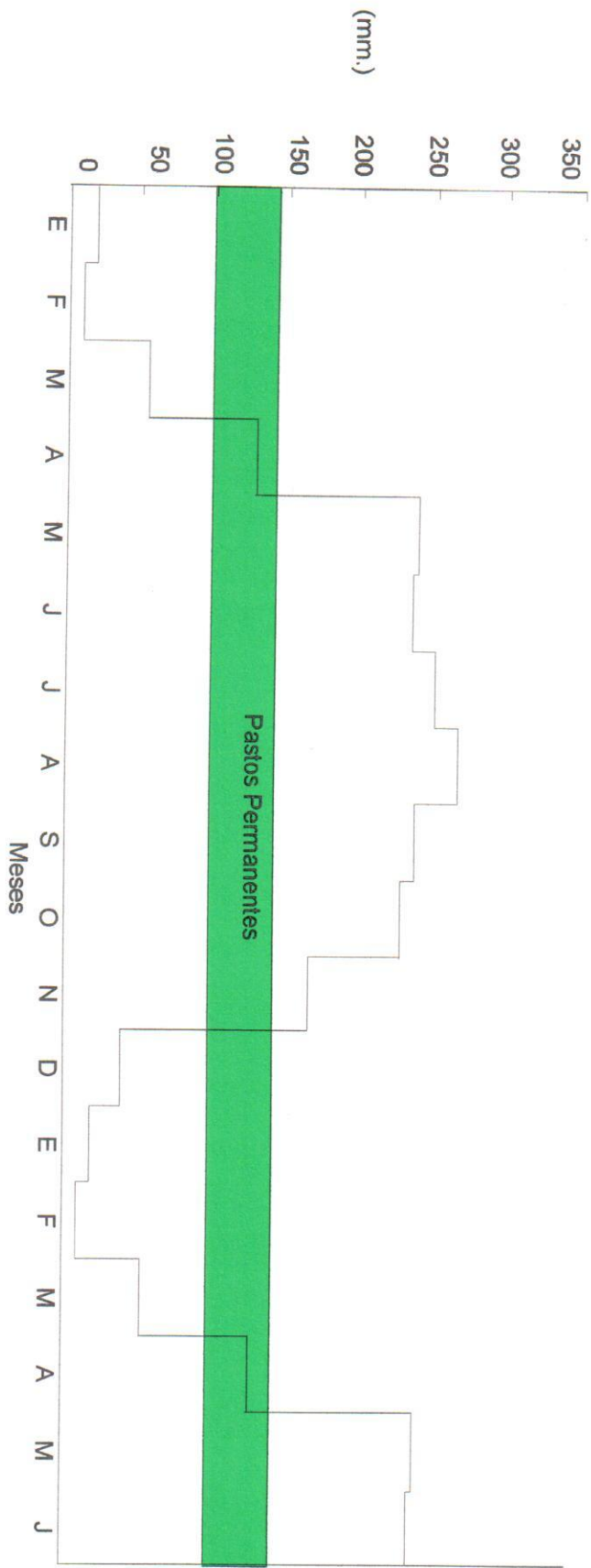


Figura 1. Precipitación promedio (mm.) y uso del suelo en el sistema de producción 1

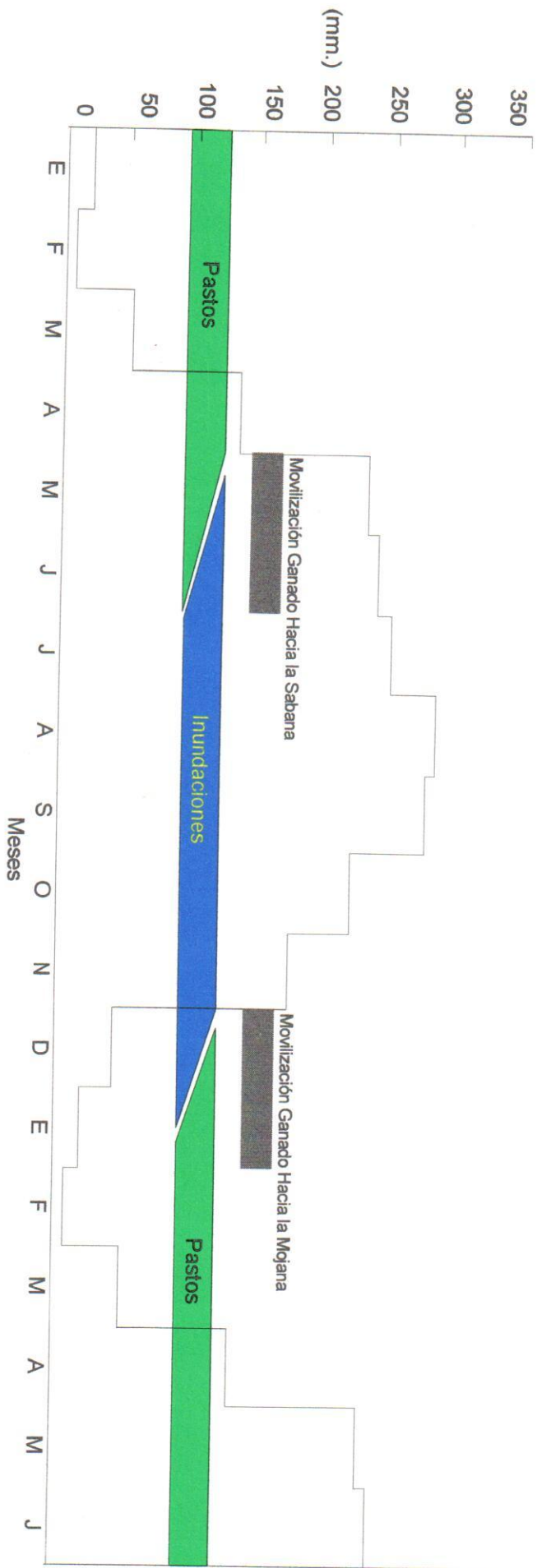


Figura 2. Precipitación promedio (mm.) y uso del suelo del sistema de producción 6 y 7.

Tabla 47. Características de la movilización del ganado.

SP	MOVILIZA		FORMA DE MOVILIZAR		RAZON DE LA MOVILIZACION			DURACION PROM.	
	SI %	n	%		n	%		n	DIAS
			A PIE	MIXTA		VERANO	ESCASEZ FORRAJE		
1	71	12	83	17	11	27	73	12	2
6	100	11	36	64	11	100	0	11	2
7	100	8	38	62	8	100	0	8	2

En el sistema 7 el 83% de los que movilizan reportaron no tener ningún problema como consecuencia del viaje; en los sistemas 1 y 6 el 45% de los productores consideran no tener problema durante la movilización de los animales, sin embargo una proporción importante de ellos considera los trastornos de salud como una secuela de la movilización (Tabla 48).

Tabla 48. Problemas reportados por los productores durante la movilización.

SP	n	Ninguno	Pierden Peso	Altos Costos	Malas vías	Trastornos de Salud	Inseguridad
1	11	45	9	0	27	19	0
6	11	45	0	9	9	37	0
7	6	88	0	0	0	0	17

La movilización de ganado bovino es una actividad común en los sistemas predominantemente pecuarios, de la cual participan todas las categorías entre el 23 y 91% de los hatos. En el sistema 1 se observa un alto porcentaje (91%), que moviliza todo su ganado, el 9% solo movilizan machos; los sistemas 6 y 7 también movilizan todo el ganado pero en una proporción menor, de 47% y 23% respectivamente , el resto de productores de estos dos sistemas solo moviliza parte de sus animales; lo anterior indica que los productores están utilizando algunas estrategias para alimentación animal en la épocas críticas en las tierras no inundables (Tabla 49).

Tabla 49. Categorías de animales movilizados.

SP	n	Todos	Machos	Escoteros	Ganado de Cría
1	11	91	9	0	0
6	17	47	12	6	35
7	13	23	23	23	31

La movilización de ganado de la sabana a la Mojana o viceversa se conoce como la "típica trashumancia tropical bovina" y la movilización entre fincas de la Mojana se denomina "trashumancia interna".

5.7. Manejo del ternero.

En los sistemas 1, 6 y 7, en ambas fincas, la mayoría de los productores afirman que el ternero pastorea junto con la madre después del ordeño; otra norma de manejo reportada por un número importante de productores, es que los terneros salen a comer independientes de las madres, especialmente en el sistema siete (Tabla 50).

Tabla 50. Manejo del ternero después del ordeño.

SP	n	FINCA 1				n	FINCA 2			
		Pasta con la Madre	Con el escotero	Con los terneros	Otros		Pasta con La Madre	Con el escotero	Con los otros terneros	Otros
1	15	80	7	13	0	7	86	0	14	0
6	15	67	0	20	13	13	62	0	23	15
7	14	57	7	29	7	11	45	0	45	10

En los sistemas predominantemente pecuarios los terneros son destetados en promedio a la edad de 9 meses en la finca 1, mientras que en la finca 2 se hace un poco mas tarde entre los 10 y 11 meses de edad (Tabla 51).

Tabla 51. Edad promedio en meses para el destete de las crías.

SP	n	FINCA 1	FINCA 2
		meses	
1	17	9	11
6	11	9	10
7	6	9	10

El descome de terneros en estos sistemas se realiza en un alto porcentaje y lo practican entre 81 y 100 % de los productores de los tres sistemas. (Tabla 52)

Tabla 52. Proporción de ganaderos que realizan descome de terneros.

SP	n	Si
1	16	81
6	11	100
7	8	100

El tipo de descome que predomina es el individual en los sistemas 1 y 7, mientras que en el sistema 6 el 50% realiza el descome colectivo y sólo un 12% practica los dos. Tabla 53.

Tabla 53. Tipo de descorne realizado en los terneros.

SP	n	Colectivos	Individual	Ambos
1	13	38	62	
6	8	50	38	12
7	3	33	67	

5.8. Suplementación alimenticia.

En todos los sistemas predominantemente pecuarios, tanto en la finca 1 como en la finca 2 una alta proporción de los productores suplementan todos los animales; en los sistemas 1 y 6 en ambas fincas fue donde hubo mayor proporción de ganaderos que dan suplemento alimenticio; en el sistema 7, se presentó la menor proporción en ambas fincas. (Tabla 54).

Tabla 54. Proporción de productores que utilizan alimento suplementario para bovinos.

SP	FINCA 1		FINCA 2	
	n	Si %	n	Si %
1	15	88.80	5	83.30
6	10	90.90	6	75.00
7	5	62.50	3	50.00

En los tres sistemas, no existe una edad precisa para dar suplemento a los terneros, se encontró que la mayoría de los productores suministran suplemento todo el tiempo. En el sistema 6, un número considerable de productores suministran suplemento todo el tiempo a los terneros; el resto de productores los venden al destete, mientras que en el sistema 7, un 33% lo hace todo el tiempo y otro tanto lo hace sólo cuando están desmejorados. La suplementación mas frecuente registrada por los productores está asociada con el uso de sal común o sales enriquecidas con minerales. Tabla 55.

Tabla 55. Frecuencia de suplementación de los terneros.

SP	n	Permanente	Se vende al destete	Cuando están desmejorados
1	5	40	60	-
6	6	66.7	33.3	-
7	3	33.3	33.3	33

5.9. Manejo Reproductivo.

La monta continua es la mas utilizada por la mayoría de los productores en los tres sistemas en ambas fincas; solo una pequeña proporción de los productores realiza monta controlada en el sistema 1 tanto en la finca 1 como en la finca 2 ; los productores que practican esta última modalidad tienen la posibilidad de evaluar no solamente las vacas sino los reproductores.

Con base en la periodicidad se encontró que la monta se realiza por época en los sistemas 1 y 7 en las 2 fincas, mientras que la monta permanente es usada en los tres sistemas ; en los sistemas 6 y 7 en las fincas 1 y 2 y en el sistema 1 en la finca 1 (Tabla 57).

Tabla 57. Periodicidad de la monta directa en los sistemas predominantemente pecuarios.

SP	n	FINCA 1		n	FINCA 2	
		Por época	Permanente		Por época	Permanente
		%	%		%	%
1	9	33	67	1	100	0
6	2	0	100	2	0	100
7	3	33	67	3	33	67

En general la edad de cambio o reemplazo de los toros en los sistemas predominantemente pecuarios es entre 6 y 7 años (Tabla 58).

En los sistemas 1, 6 y 7 la relación vaca/toro es de 23, 24 y 25 respectivamente ; el porcentaje de vacas paridas en el sistema 1 es de 38.5%, lo cual indica baja eficiencia reproductiva en los hatos, no obstante que la relación vaca/toro es buena. A pesar de que en los sistemas 6 y 7 el porcentaje de vacas paridas es superior al de las vacas escoteradas, también se notan problemas de eficiencia reproductiva ya que en los programas de apareamiento de monta libre y continúa se espera un porcentaje de vacas paridas por encima del 60% (Tabla 58).

Tabla 58. Relación vaca : toro y edad de cambio.

SP	n	Vacas	Novillas	Toros	% Vacas paridas	Relación Vaca/Toro	Edad de cambio (meses)
1	17	273	105	12	38.5	23	38.0
6	11	239	134	10	49.0	24	56.0
7	8	126	69	5	54.8	25	54.8

Los ganaderos encuestados sobre la forma de detectar el celo reportaron varias alternativas, en ambas fincas la manera mas usual es por observación. En los tres sistemas en la finca 1, el 25 consideran otra forma de detección, la cual puede ser uso de terneros, bueyes o vacas androgenizadas como ayuda visual en el proceso; además el 14.3% de los productores en la finca 2 del sistema 1, reportan la utilización de toros marcadores, método que es de mayor eficiencia en programas de inseminación artificial (Tabla 59).

Tabla 59. Detección del celo en las vacas.

SP	n	FINCA 1		n	FINCA 2	
		Observaciones	Otros		Marcadores	Observaciones
		%	%		%	%
1	16	75	25	7	14.3	85.7
6	8	75	25	5	0	100
7	4	75	25	3	0	100

Sin embargo, la afirmación de los ganaderos relacionada con detección del celo por observación carece de significado en los sistemas que manejan el apareamiento de vacas mediante monta continua y con varios toros por grupo de vacas; solo sería importante esta práctica, en las fincas que usan Inseminación Artificial, o monta controlada.

En los tres sistemas para el primer servicio de las novillas los productores tienen en cuenta principalmente la edad y el peso, estas características son más importantes en el sistema 7 que en los sistemas 1 y 6 (Tabla 60).

En todos los sistemas los productores combinan los criterios edad y peso por lo tanto el total debe ser mayor de 100 %. Con relación al intervalo entre partos, la mayoría de los productores de los tres sistemas opinaron que éste fluctúa entre 12 y 16 meses; un 9% de los productores del sistema 6 expresaron no saber la duración de este intervalo. (Tabla 60). Debido a la falta de registros técnicos la apreciación sobre este parámetro no es confiable, puesto que los intervalos entre partos enunciados darían una natalidad en promedio de 87%, lo cual no coincide con la baja proporción de vacas paridas reportadas por los productores de los tres sistemas.

Tabla 60. Criterios para el primer servicio de novillas e intervalo entre partos de las vacas.

SP	n	EDAD PRIMER SERVICIO			n	INTERVALO ENTRE PARTOS		
		EDAD	PESO	NINGUNO		12-16 MES	17-26 MES	NO SABE
		%	%	%	n	%	%	%
1	16	71.4	23.8	4.8	16	87.5	12.5	0
6	11	64.3	28.6	7.1	11	81.8	9.1	9.1
7	8	45.5	36.4	18.1	8	100	0	0

5.10. Descarte de animales.

El descarte de hembras adultas en los tres sistemas predominantemente pecuarios es muy variado, los ganaderos tienen en cuenta la combinación de varios criterios a la vez. La edad sobresale como causa de eliminación entre la mitad de los ganaderos, aunque en los sistemas 6 y 7 un alto porcentaje

combina la edad con la baja producción de leche. El descarte por enfermedad de los animales y por necesidades económicas también es importante, este último factor es considerado por el 37.5% de los ganaderos del sistema 7, mientras que por enfermedad lo tienen en cuenta el 54.6% de los productores del sistema 6. El descarte por machorra, mala conformación física, largos intervalos entre partos, abortos, muerte del ternero y accidentes también son aspectos tenidos en cuenta por los productores.

La reproducción es el indicador más importante de la productividad ganadera, sin embargo solo el 12.5% de los productores, en el sistema 7, lo consideran como causa principal para eliminar una vaca del hato, esto está íntimamente ligado a la imposibilidad de poder evaluar este parámetro a simple vista, porque carecen de registros técnicos y adicionalmente no utilizan una asistencia técnica integral (Tabla 61). Para el descarte de machos adultos los productores de los sistemas 1,6 y 7 tienen en cuenta como criterios principales la edad del animal, las enfermedades, las necesidades económicas y la pereza sexual (no monta vacas); destacándose en el sistema 7 también la consanguinidad que guarda relación con la edad de descarte del toro; en esta categoría animal los productores también combinan varios criterios para el descarte (Tabla 62).

Tabla 61. Criterios de descarte de vacas reportados por los productores.

SP	n	Edad	Produc. De Leche	Machorra	Dinero	Formacion Fisica	Habilidad Maternal	Enfem edad	Intervalo	Abortos	Accidente
									Entre Parto Largos	y Muerte del Ternero	
1	17	58.8	23.5	17.6	11.7	5.9	23.6	35.3	11.8	5.9	11.8
6	11	54.5	90.9	18.2	27.2	0	0	54.6	9.1	0	0
7	8	52.5	75	12.5	37.5	0	37.5	12.5	12.5	12.5	0

Tabla 62. Criterios utilizados para descarte de Machos

SP	n	Pereza sexual	Después del Destete	Edad	Dinero	Enfermedad	Consanguinidad	Conformación Física	No hay criterios	Accidente
1	17	5.9	5.9	35.3	11.8	17.7	5.9	5.9	5.9	11.8
6	11	18.2	0.	54.6	9.1	27.3	9.1	0	0.	0.
7	8	12.5	0.	62.5	12.5	25	25	0	0.	0.

En machos jóvenes (temeros) el principal criterio de descarte, tenido en cuenta por los productores es mantener el stock de la finca, lo cual es una practica característica en los productores del sistema de producción bovinos de doble propósito. En el sistema 1, además de este criterio se utilizan otros como la mala conformación física, la necesidad económica, por enfermedad irreversible, alambrero y además para reemplazar por novillas; en este sistema es el único donde existen ganaderos (5.9%) que no descartan temeros, debido a que en este sistema se encuentran productores que realizan el ciclo productivo completo de cria, levante y ceba. En los sistemas 6 y 7 el mantener el stock y la necesidad económica son los criterios mas importantes tenidos en cuenta por los ganaderos para el descarte de temeros (Tabla 63).

Tabla 63. Criterios utilizados para el descarte de terneros.

SP	n	Configuración Física	No Hay Criterio	Necesidad Económica	Mantener Stock Finca	No Descarta	Enfermedad	Alambrero	Para Reemplazar por Novilla
1	17	11.8	11.8	11.8	47.1	5.9	5.9	5.9	5.9
6	11	9.1	0	27.3	72.3	0	0	0	0
7	6	0	0	37.5	62.5	0	0	0	0

Los criterios más utilizados para el descarte de novillas en los tres sistemas son la necesidad económica y la conformación física del animal. El sistema 1 es el que utiliza un mayor número de criterios y es el único que utiliza el criterio más importante como es el de la deficiente reproducción ; este criterio lo utiliza el 11.8 5 de los productores del sistema. En los dos sistemas que trashuman entre la sabana y la Mojana, una buena proporción de ganaderos no hace descarte, debido quizás a que realizan el ciclo completo (Tabla 64).

Tabla 64. Criterios para el descarte de Novillas

SP	n	No Descarta	Ninguno	Necesidad Económica	Son Machorras	Conformación Física	Mantener Stock Finca	Proviene de Madre con baja producción	Deficiente en Reproducción	Enfermedad	Rotación de la Raza
1	17	0	11.8	11.8	0	41.2	5.9	5.9	11.8	11.8	0
6	11	18.2		27.3	27.3	18.2	0	0	0	0	0
7	8	12.5		12.5	0	25	0	0	0	0	12.5

En general en los sistemas de producción bovina de doble propósito y cría no realizan el ciclo completo de producción (cría, levante y ceba), estas etapas se realizan en forma independiente, por lo tanto los productores de la fase de cría venden los animales jóvenes al destete, especialmente los machos, con el fin de mantener cupo disponible para las vacas y levante de novillas; otra razón que soporta esta estrategia es que los recursos producto de la venta son un medio importante para el sostenimiento económico de la finca. Otra característica muy típica de los productores que manejan bovinos bajo el sistema de doble propósito es la tendencia a mantener todas las hembras que se producen, eliminando solo las estrictamente indispensables.

5.11. Manejo sanitario.

La práctica de desinfección del ombligo del ternero en los sistemas predominantemente pecuarios, la hacen la mayoría de los productores; mientras que el sistema 7 lo llevan a cabo el 100% de los productores, en el sistema 1 solo lo realizan el 69% y en el sistema 6 el 90% de ellos (Tabla 65).

Tabla 65. Proporción de productores que realizan desinfección de ombligo.

SP	n	% de productores
1	16	69
6	10	90
7	8	100

Las vacunaciones de los animales se lleva a cabo indistintamente en ambas fincas, algunos productores de los mismos sistemas vacunan solamente en la finca 1 y únicamente el 12% de los productores del sistema 1 realizan vacunaciones en la finca2 (Tabla 66).

Tabla 66. Lugar de vacunación de los bovinos.

SP	n	Finca 1	Finca 2	Ambas
1	17	47	12	41
6	11	45	0	55
7	8	12	0	88

Las enfermedades contra las cuales la mayoría de los ganaderos aplican medidas preventivas de vacunación en los sistemas predominantemente pecuarios en su orden son: Fiebre Aftosa, Carbón Sintomático, Septicemia Hemorrágica y Brucelosis; contra otras enfermedades como peste de rayo, peste boba, peste loca y rabia son pocos los productores que vacunan (Tabla 67).

Tabla 67. Proporción de ganaderos que manifestaron haber vacunado los animales durante el último año (1996).

SP	n	Septicemia	Carbón		Aftosa	Peste	Peste	Peste	Rabia
			Sint.	Brucela		Rayo	Boba	Loca	
1	17	76	88	53	94	6	0	6	12
6	11	82	100	82	100	0	9	0	0
7	8	75	100	87	100	0	0	0	0

La vacunación contra fiebre aftosa reporta una amplia cobertura, lo cual indica una buena aceptación de la campaña de erradicación de esta enfermedad. A pesar de no existir una campaña oficial de erradicación contra otras enfermedades como: Carbón Sintomático, Septicemia y Brucelosis, se considera que tienen una buena cobertura de vacunación. Otros productores del sistema 1 en número reducido, realizan vacunación contra Peste rayo, (Carbón bacteridiano), Rabia bovina y contra Peste loca (Encefalomiélitis) a los equinos. Solo algunos productores del sistema 6, aun realizan vacunación contra la Peste boba de los terneros (Tabla 67).

En los tres sistemas, el 100% de los productores encuestados contestaron afirmativamente usar productos químicos para el control de parásitos en bovinos. En estos sistemas los ganaderos rotan los productos utilizados, en un porcentaje que oscila entre 37 y 64 % de los encuestados, siendo mas frecuente la rotación en los sistemas 1 y 6 (Tabla 68).

Tabla 68. Proporción de productores que desparasitan el ganado.

SP	n	Desparasitan	Rotan productos
		%	%
1	16	100	62
6	11	100	64
7	8	100	37

La frecuencia de aplicación de tratamientos para parásitos externos en los sistemas predominantemente pecuarios tienen un rango de 33 a 78 días, lo que significa que hay entre 5 a 11 tratamientos por año y para los parásitos internos la frecuencia de aplicación, oscila entre 141 y 174 días, lo que representa entre 2 a 3 tratamientos año; la mayor frecuencia de aplicación para el control de parásitos externos se presenta en el sistema 7 (cada 33 días) y por lo tanto se realizan el mayor número de tratamientos por año (Tabla 69).

Tabla 69. Frecuencia de aplicación de antiparasitarios externos e internos.

SP	n	Externos (días)	Internos (días)
1	17	78	174
6	11	78	141
7	8	33	145

5.12. Problemática de salud animal.

Los parasitismo e infecciones, son consideradas las principales causas de enfermedades en animales jóvenes y adultos tanto en la finca 1 como en la finca 2 . Un pequeño grupo de productores de los tres sistemas en la finca 1 , manifestaron no conocer la causa de las enfermedades que se presentan en animales adultos, mientras que en los sistema 1 y 6, los productores desconocen la causa de las enfermedades que afectan a los animales jóvenes ; además en estos mismos sistemas se reportaron intoxicación por plantas como causa de enfermedad en los animales adultos.

En la finca 2, el 33.5 % y 12 % de los productores de los sistemas 1 y 7 respectivamente, manifestaron no conocer la causa de las enfermedades en los animales adultos, igualmente una proporción semejante de productores de los sistemas 6 y 7 manifestaron desconocer la causa de las enfermedades en los animales jóvenes (Tabla 70).

Tabla 70. Causas de enfermedades en los bovinos adultos y Jóvenes.

FINCA 1									
SP	ADULTOS					JOVENES			
	n	P	I	INPL	NS	n	P	I	NS
1	23	43	43	4	10	21	62	33	5
6	13	69	23	7	0	0			
7	12	50	42	0	8	10	70	30	0

FINCA 2									
SP	ADULTOS				JOVENES				
	n	P	I	NS	n	P	I	NS	
1	3	67	0	33	5	80	20	0	
6	9	78	22	0	10	70	20	10	
7	9	44	44	12	8	63	25	12	

P : Parásitos; I: Infecciones; NS : No sabe; INPL : Intoxicación por plantas.

En los sistemas 1, 6 y 7, tanto en la finca 1 como en la 2, las enfermedades infecciosas y parasitarias, fueron consideradas como las principales causas de mortalidad tanto en jóvenes como en adultos; además en el sistema 7 se reporta intoxicación por plantas en un 11% como causa de mortalidad en bovinos adultos en la finca 1; mientras que los ganaderos del sistema 6 consideraron importante la intoxicación por plantas en animales jóvenes tanto en la finca 1 como en la 2. con un porcentaje de 8 al 10%. respectivamente (Tabla 71).

Tabla 71. Causas de mortalidad en bovinos adultos y jóvenes.

FINCA 1												
SP	ADULTOS						JOVENES					
	n	EP	EI	INPL	AC	NS	n	EP	EI	INPL	AC	NS
1	15	33	33	0	34	0	12	34	50	0	8	8
6	13	46	46	0	8	0	12	42	42	8	0	8
7	9	22	45	11	0	22	10	50	40	0	0	10

FINCA 2												
SP	EN ADULTOS					JOVENES						
	n	E.P	E.I	AC	N.S	n	E.P	E.I	INPL	AC	NS	
1	15	0	100	0	0	2	50	0	0	0	50	
6	10	60	20	10	10	10	40	30	10	10	10	
7	5	4	60	0	0	7	29	43	0	0	58	

EP : Enfermedades parasitarias ; Ei: Enfermedades infecciosas ; AC : Por Accidente ; NS : No sabe; INPL : Intoxicación por plantas.

En los sistemas predominantemente pecuarios las enfermedades parasitarias e infecciosas son consideradas las principales causas de enfermedades en animales jóvenes y en adultos tanto en la finca 1 como en la finca 2 (Tabla 72) . En invierno como en verano, los productores de los tres sistemas consideraron a los ectoparásitos como la principal causa de problemas en sus hatos, seguidos de los hemoparásitos y las enfermedades infecciosas ; en la época de invierno entre el 6 y 12 % de los productores encuestados reportaron que se presentan problemas de cojeras en los animales, esta alteración se presenta posiblemente como consecuencia del reblandecimiento de los tejidos podales a causa de la humedad.

Tabla 72. Principal problema de enfermedades y plagas en el ganado durante el invierno y el verano.

SP	n	Enfermedades											
		Infecciosas		Hemoparasitos		Ectoparasitos		Dermatitis		Cojera		Otras	
		I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V
1	17	12	18	23	23	59	65	6	SI	6	SI	0	6
6	11	9	9	9	27	45	63	0	SI	9	SI	18	9
7	8	25	25	0	25	62	50	0	SI	12	SI	0	0

I : Invierno ; V : Verano. SI : Sin información.

6. Análisis Integral - Diagnóstico.

El análisis de la información por componentes y dentro de estos el análisis de variables y entre variables, permitió identificar problemática de cada uno de los sistemas caracterizados; la problemática identificada junto con la propuesta por los productores en la encuesta, se plasmó en los árboles de problemas.

En la Figura 3, se presenta el árbol de problemas del Sistema 1; en este sistema, el problema crítico identificado fue la escasez de forraje para los bovinos. Escasé originada por tres problemas causales a saber: las condiciones climáticas de sequía en el verano, el invierno que favorece el mal estado y escasez de vías de penetración por un lado y las inundaciones por el otro, reducen la disponibilidad de forraje dentro de La Mojana. El tercer problema causal es las plagas en los pastos que en consideración de los ganaderos de este sistema se presentan tanto en invierno como en verano.

La escasez de forraje trae como consecuencia directa el traslado de los animales a zonas amortiguadoras dependiendo de si la movilización es en invierno o en verano. La intensidad de la escasez de forraje predispone a los animales a problemas fisiológicos como el de bajos índices de natalidad y enfermedades. Los problemas estructurales como falta de crédito como de recursos económicos, contribuyen a que los ganaderos tengan deficiencia en la asistencia técnica. Por otro lado, el alto porcentaje de analfabetismo de la mano de obra se traduce en que la existente es poco capacitada, lo cual junto con la falta de registros técnicos, favorecen en conjunto, los problemas sanitarios de los animales.

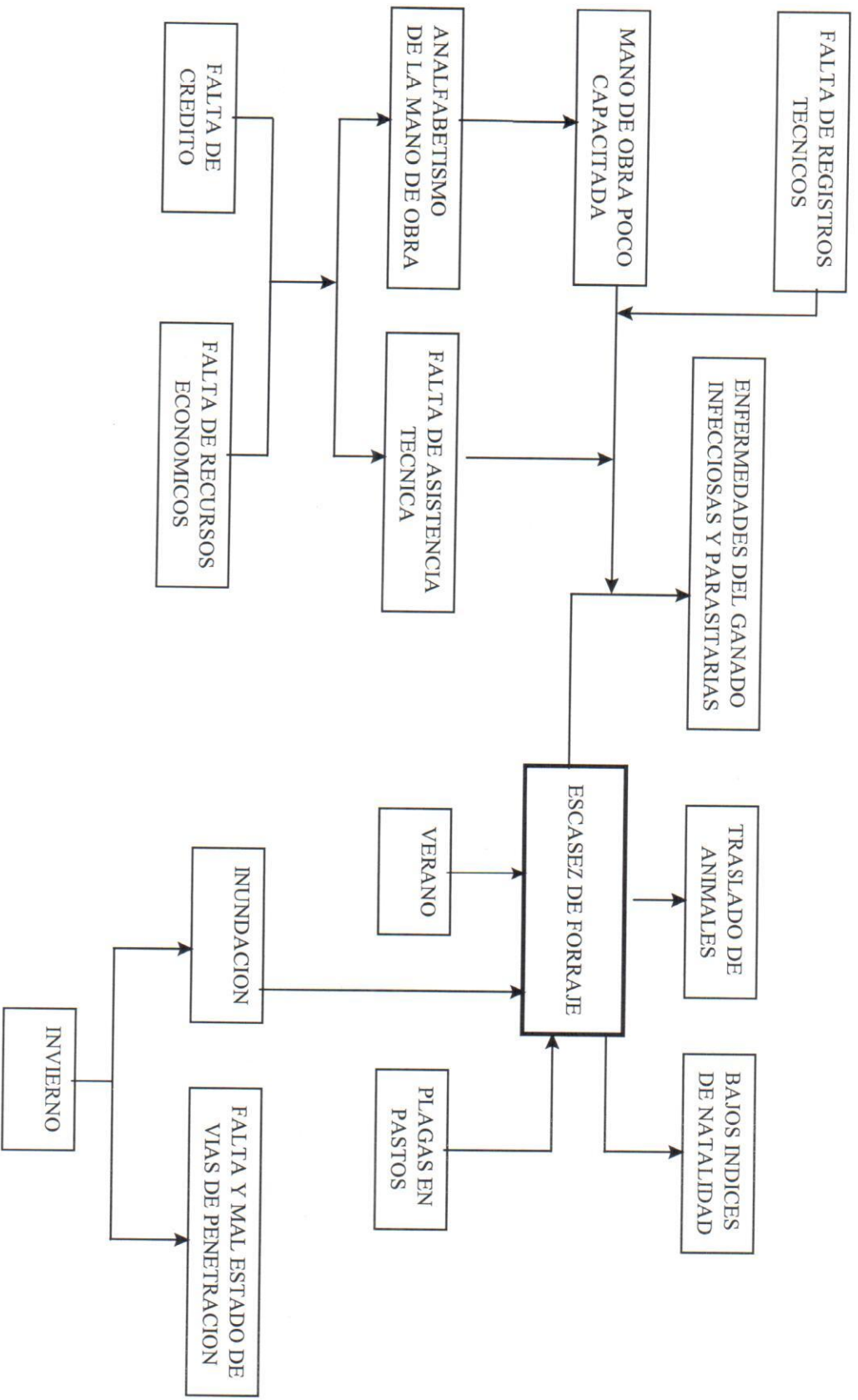


Figura 3. Arbol de problemas del sistema de producción 1.

El sistema 6, también tiene como problema crítico la escasez de pastos. La escasez es producida por un lado por el verano en las fincas de la sabana que trae consigo la falta de agua ; por otro lado, la mala distribución de las lluvias junto con la mala calidad de las tierras favorecen dicha escasez. Las consecuencias directas del problema crítico son los bajos índices de natalidad, el traslado de animales a otras zonas y la presencia de enfermedades parasitarias infecciosas.

Los problemas estructurales que contribuyen a que el problema central sea crítico son los siguientes : la falta de tierra que favorece las amenazas de invasión ; este problema junto con los precios bajos de los productos de la región, su mala comercialización y altos intereses del dinero que han conllevado a que estos falten, han generado situación de orden público grave, lo cual ha contribuido a que la asistencia técnica en la zona se haya escaseado y por tanto los productores no tienen este tipo de complemento para reducir lo crítico del problema central (Figura 4).

El sistema 7, ganadería que trashuma entre la sabana y los playones comunales de La mojana, también tiene la escasez de pasto como problema central. En este caso, las causas directas de este problema también se relacionan con el clima pero existen problemas bióticos como el mión de los pastos ; el desempleo en la región ha contribuido a generar problemas de inseguridad, la asistencia técnica no es suficiente y esto acompañado por el alto índice de analfabetismo en la mano de obra, contribuyen a que el problema central sea más crítico.

Como consecuencias del problema crítico, los ganaderos tienen que movilizar sus animales a otras zonas, la presencia de enfermedades parasitarias se favorecen así como las enfermedades de la reproducción, traduciéndose en bajo índice de natalidad en los bovinos del sistema (Figura 5).

La integralidad de los sistemas y el análisis de las interacciones entre componentes, permitió generar un modelo de cada sistema de producción, representado en un diagrama de flujo para cada sistema (Figura 6 y 7).

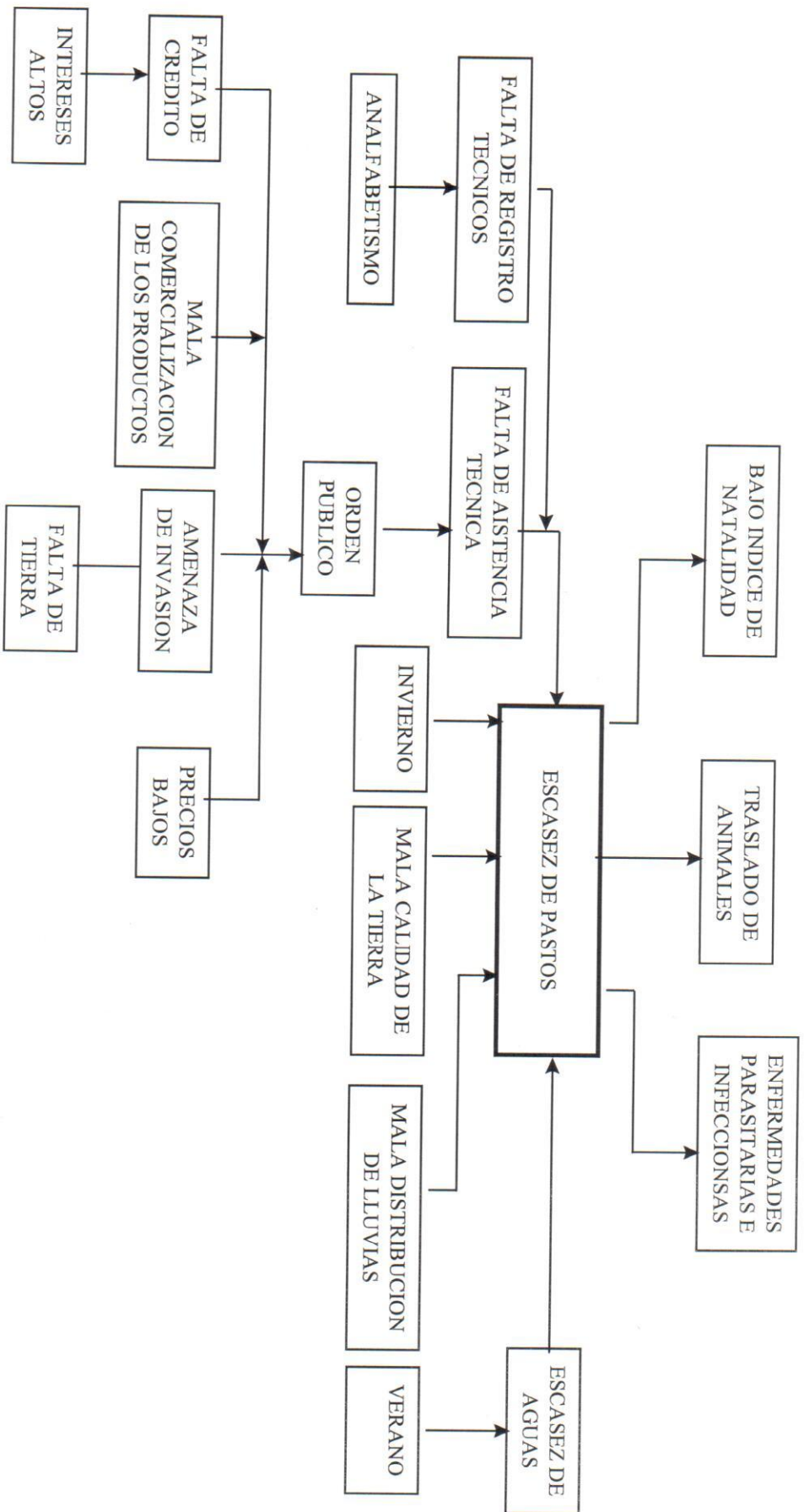


Figura 4. Arbol de problemas del sistema de producción 6.

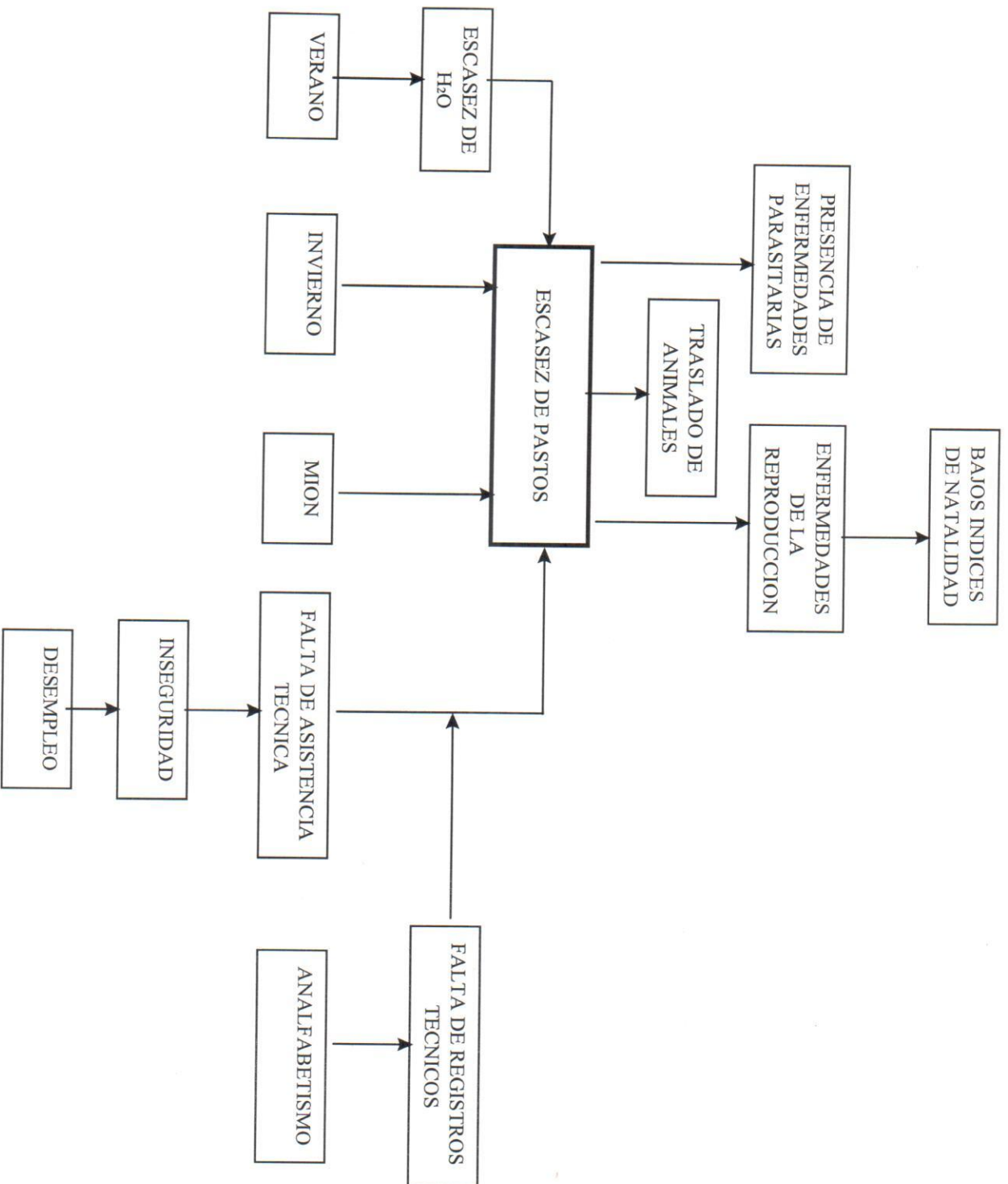


Figura 5. Arbol de problemas del sistema de producción 7.

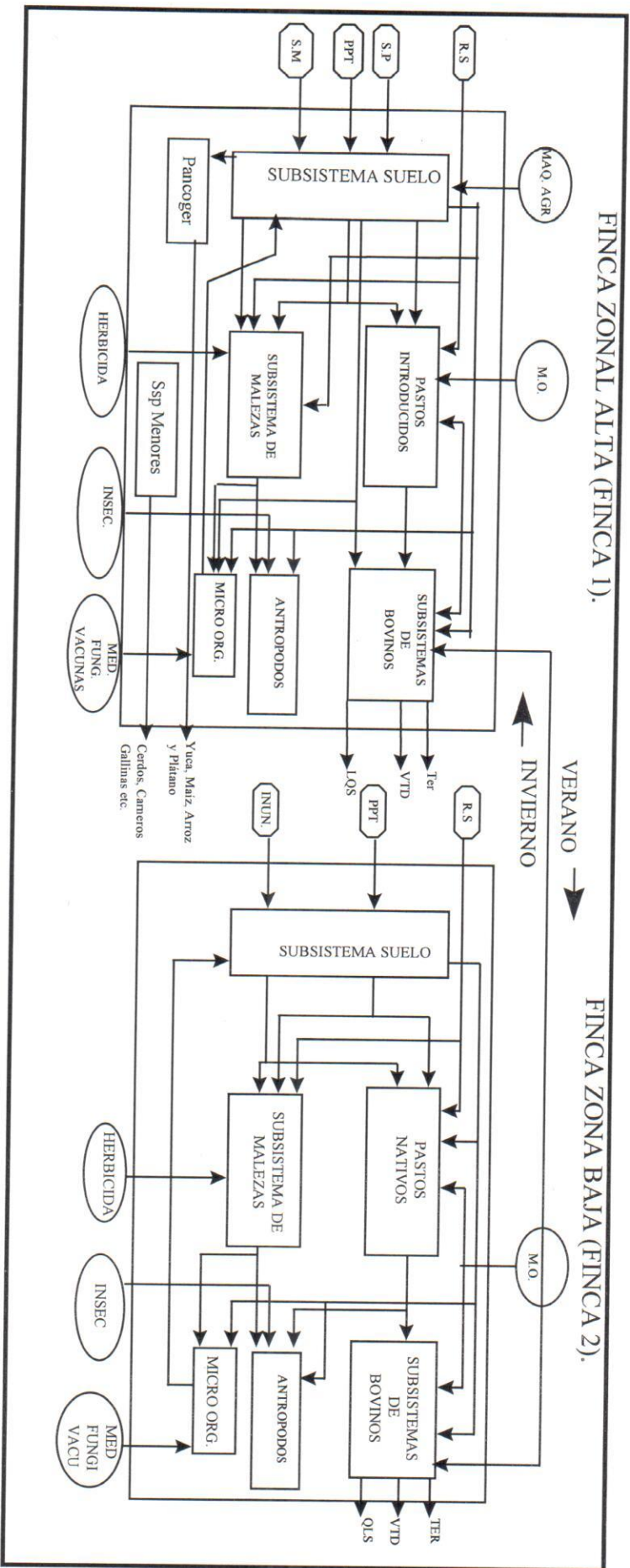


Figura 6. Diagrama de flujo del modelo estructural del sistema de producción 1.

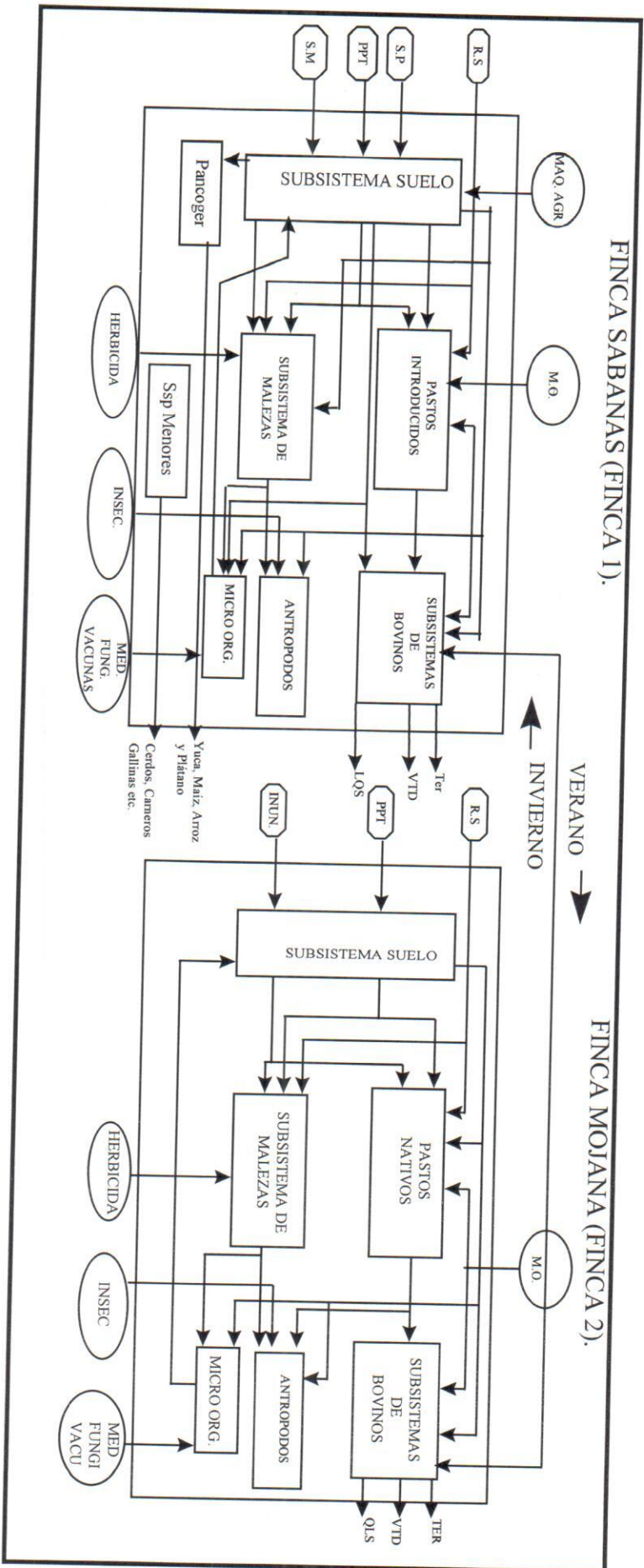


Figura 7. Diagrama de flujo del modelo estructural del sistema de producción 6 y 7.