

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



"Programa de Producción Pecuaria para la Sierra de Sonora"

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO AGRONOMO  
ORIENTACION GANADERA  
P R E S E N T A  
EDUARDO SALCEDO CAMPOS

GUADALAJARA, JAL., ABRIL DE 1981



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

EXPEDIENTE .....

Escuela de Agricultura

18 de Febrero de 1981 NUMERO .... 1155 .....

C. PROFESORES:

- ING. JUAN RUIZ MONTES. Director**
- ING. DANIEL SANTANA SOVARRUBIAS. Asesor**
- M.V.Z. ENRIQUE VAZQUEZ AVALOS Asesor**

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

**" PROGRAMA DE PRODUCCION PECUARIA PARA LA SIERRA DE SONORA."**

presentado por el Pasante EDUARDO SALCEDO CAMPOS han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes que sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarle las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

**A T E N T A M E N T E**  
**"PIENSA Y TRABAJA"**

**EL SECRETARIO**

**ING. JULIAN SANCHEZ GONZALEZ**

srd.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

EXPEDIENTE .....

Escuela de Agricultura 13 de Abril de 1930

NUMERO .....



C. PROFESORES:  
ING. JUAN RUIZ MONTES  
HVZ. ENRIQUE VAZQUEZ AVALOS  
ING. DANIEL SANTANA COVARRUBIAS

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

De la manera más atenta me permito comunicar a ustedes que he tenido a bien nombrarlos miembros del Jurado -- que ha de dictaminar sobre el Trabajo de Tesis denominado: " PROGRAMA DE PRODUCCION PECUARIA PARA LA SIERRA DE SONORA ."

EDUARDO SALCEDO CAMPOS

presentado por el PASANTE \_\_\_\_\_

Como base en el Artículo 40, Capítulo IV, Título Octavo del Reglamento de la Ley Orgánica, " No podrá verificarse ningún Examen si la Tesis no hubiese sido admitida por lo menos por la mayoría de los miembros del Jurado."

Con objeto de convocar al Examen correspondiente, suplicamos a ustedes se sirvan emitir su dictamen haciendo saber si el presente trabajo puede ser admitido para Examen posterior. En caso contrario, rogamos consignen las razones correspondientes.

A T E N T A M E N T E  
" PIENSA Y TRABAJA "  
EL DIRECTOR

ING. ANTONIO ELVARIZ GONZALEZ

RESULTADO \_\_\_\_\_ es de admitirse

FIRMA \_\_\_\_\_

ml.

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, 18 de Febrero 1981

C. **ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
P R E S E N T E

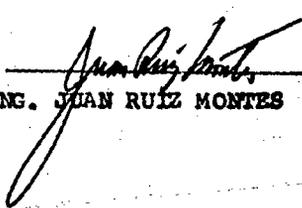
Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_

**EDUARDO SALCEDO CAMPOS** \_\_\_\_\_ Titulada:

" PROGRAMA DE PRODUCCION PECUARIA PARA LA SIERRA DE SONORA . "

Damos nuestra aprobación para la Impresión de la misma

DIRECTOR

  
\_\_\_\_\_  
ING. JUAN RUIZ MONTES

ASESOR

ASESOR

  
\_\_\_\_\_  
ING. DANIEL SANTANA COVARRUBIAS

  
\_\_\_\_\_  
M.V.L. ENRIQUE VAZQUEZ AVALOS

## CONTENIDO

I. INTRODUCCION	PAGINA
OBJETIVO	1
II- ANTECEDENTES	3
2.1 CLIMATOLOGIA	3
2.1.1 Clima	3
2.1.2 Temperatura	4
2.1.3 Precipitación	4
2.1.4 Heladas	4
2.1.5 Granizadas	5
2.2 EDATOLOGIA	5
2.2.1 Origen	5
2.2.2 Características Generales	5
2.3 HIDROLOGIA	6
2.4 OROGRAFIA	7
2.5 TOPOGRAFIA	8
2.6 VEGETACION	8
2.7 VIAS DE COMUNICACION	14
2.7.1 Caminos	
2.7.2 Radio Comunicación	15
2.7.4 Telegrafo	15
2.7.5 Correo	15
2.8 ASPECTO SOCIO ECONOMICO	15
2.8.1 Tenencia de la tierra	15
2.8.2 Demografía	15
2.8.3 Población Económicamente activa	15
2.8.4 Índice de alfabetismo	16
2.8.5 Educación	16
2.9 USO ACTUAL DE LOS RECURSOS	16
2.9.1 Ganadería	16
2.9.2 Agricultura	17
III JUSTIFICACION	19

3.1 Aprovechamiento optimo de recursos forrajeros	19
3.2 Realizar un uso adecuado del suelo	19
3.3 Mayor eficiencia en el manejo del ganado	19
3.4 Capacitacion de productores pecuarios	19
3.5 Incremento en la producción	19
<b>IV. REVISION DE LITERATURA</b>	20
4.1 MANEJO DE GANADO BOVINO	20
4.1.1 Suplementacion animal	20
4.1.2 Vacunacion de becerros	22
4.1.3 Empadre de vacas y vaquillas	24
4.1.4 Prueba de fertilidad de toros	25
4.1.5 Palpacion de vacas al rastro	28
4.1.6 Vacunacion a todo el ganado	29
4.1.7 Desparasitacion externa e interna	30
4.1.7 Vitaminacion a vientres	35
4.1.8 Venta de animales improductivos	36
4.1.9 Diagnostico de preñez por palpacion	37
4.1.10 Establecimiento de epoca de empadre	39
4.1.11 Epoca de empadre a 90 dias	40
4.1.12 Prueba de fertilidad a toros fertiles e infertiles	41
4.1.13 Desalajo de vaquillas vacias	44
4.1.14 Destete a 8 meses	45
4.1.15 Mejoramiento Genetico	46
4.1.16 Vitaminacion preventiva	48
4.1.17 Desparasitacion externa	49
4.1.18 Sanidad animal	50
4.2 MANEJO DE AGOSTADERO	52
4.2.1 Manejo de praderas Rye Grass	52
4.2.2 Manejo adecuado de praderas Buffel	53
4.2.3 Introduccion de pasto bermuda	54
4.2.4 Parcela de pruebas de adaptabilidad	55

4.2.5	Implantación de pradera demostrativa Rye Grass	56
4.2.6	Cultivo de zacate Rye Grass	57
4.2.7	Parcela experimental de zacate kikullo	58
V.	DISCUSION	61
VI.	CONCLUSIONES	62
VII.	RESUMEN	64
	BIBLIOGRAFIA	65



**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

## DEDICATORIAS

A mis padres

Tte. Corl. RODOLFO SALCEDO Z.  
Ma. del SOCORRO CAMPOS Vda. de S.

Con amor y cariño, por la constante preocupación que sus hijos salieran adelante y fueran personas utiles a la sociedad.

A mis hermanos

Por que siempre estemos unidos y seamos personas positivas.

A mi esposa

YINA

Con profundo amor, por la muestra perpetua de cariño y comprensión, y la insistencia constante por que se terminara el presente trabajo.

A el ING. y M. C. LEONEL GONZALEZ J.

Maestro compañero y amigo que siempre se preocupo por formarme un buen profesionalista.

## A G R A D E C I M I E N T O S

A LA UNIVERSIDAD DE GUDADALAJARA  
A LA ESCUELA DE AGRICULTURA  
con verdadero cariño por mi formación.

A mis maestros  
Por los conocimientos transmitidos.

A el ING. y M. C. JUAN RUIZ MONTES.  
A el ING. y M. C. DANIEL SANTANA COBARRUVIAS.  
A el M. V. Z. ENRIQUE VAZQUEZ AVALOS.  
Por la exelente dirección y asesoría de este  
trabajo.

A mis compañeros, amigos y a cuantos parti -  
ciparon en la formación de mi carrera así como en  
la elaboración de este trabajo.

A la Srita. CLARA M. DE ALBA por haberme he -  
cho el favor de maquinar el presente trabajo.

## I. INTRODUCCION.

La necesidad nacional de alimentos provoca que día con día se realicen proyectos mas ambiciosos, que vengán a sanear, aunque sea en parte, el problema. Esta situación no unicamente afecta a la familia, célula fundamental a la sociedad, sino que también es fuerte preocupación de funcionarios del país, como ejemplo palpable podriamos mencionar el sistema alimentario Mexicano que plantea profundamente una nueva estrategia intersectorial, dirigida a proveer la nutrición básica de toda la población Nacional y define esquemas para lograr la autosuficiencia en la producción de alimentos básicos.

Lo antes mencionado nos hace pensar que la idea que se concibe no es equivocada, pues con el presente trabajo se pretende coadyugar en la solución del problema.

### Objetivo:

Para que la realización de proyectos tenga efecto, se hace necesario que los proyectos se hagan a diferentes niveles pero basicamente iniciados desde ejidatario y pequeño productor, posteriormente ejido estado y nacional.

Sonora sufre desde hace años: Severo sobre pastoreo, grave deterioro de la vejetación en la que se esta provocando la eliminación de plantas deseables y la invasión de plantas indeseables no forrajeras y por otra parte en la actualidad casi en la totalidad de los ranchos Sonorenses se mantienen más animales improductivos que productivos y finalmente la inconciencia de los pro

ductores.

El presente trabajo plantea lineamientos de carácter técnico que tienden a solucionar la problemática de la producción de carne en la región 91 de la sierra de Sonora.

La región de la sierra incluye 13 municipios en los que se integran diferentes proyectos a fin de optimizar el uso de los recursos, incrementar la producción y el ejercer una verdadera explotación agropecuaria que sea redituable.



**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

## II ANTECEDENTES

### 2.1 Climatología

#### 2.1.1 Clima.

En esta región se presentan 4 tipos de clima:

1. El tipo seco en el que predomina el semicalido con invierno fresco y semiseco.
2. Templado con verano calido.
3. Calido con invierno fresco y semiseco.
4. Templado sub-húmedo.

Todos ellos tienen las características de presentar temperaturas muy extremosas con alto grado de oscilación.

Clasificación según Enriqueta García (1973).

BS ohw (X<sup>o</sup>) (E<sup>o</sup>)

Se clasifica como semicalido con invierno fresco y semiseco.

BS (h<sup>o</sup>) w (c<sup>o</sup>).

Seco o estepario, temperatura media anual 22<sup>o</sup> C y la del mes mas frio menos 18<sup>o</sup> C con oscilación extrema.

BS kw (X<sup>o</sup>) (c<sup>o</sup>).

Seco templado con verano calido, temperatura media anual entre 12 y 18<sup>o</sup> C.

BS hw (x<sup>o</sup>) (c<sup>o</sup>).

Seco semicalido con invierno fresco, temperatura media anual entre 18<sup>o</sup> y 22<sup>o</sup> C.

C (W) (X<sup>1</sup>) a (c<sup>1</sup>).

Es el más seco de los templados sub-humedos con lluvias de verano.

#### 2.1.2 Temperatura.

La temperatura media anual varía de 18.9<sup>o</sup> C a 24.2<sup>o</sup> C con una media de 21.2<sup>o</sup> C, la temperatura mínima extrema es de 10<sup>o</sup> C y la máxima extrema es de 49.8<sup>o</sup> C.

En los meses de julio y agosto es cuando se presentan las máximas temperaturas y de diciembre a enero las mínimas.

#### 2.1.3 Precipitación.

La precipitación media anual en la región es de 465 mm variando de 361 mm en el Municipio de Bacadehuachi, hasta 570 en el Municipio de Nacozari de García.

Esta región se caracteriza por presentar dos épocas de lluvias: las de verano que generalmente ocurren de julio a agosto, caracterizándose por ser de carácter y distribución irregular, y las de invierno que ocurren en los meses de diciembre y enero denominándoseles como cabañuelas que por lo general son lluvias ligeras y de larga duración. Se considera que los meses de abril y de mayo son los más "secos" ya que generalmente no se presentan lluvias en este tiempo.

#### 2.1.4 Heladas.

El período en que se presentan heladas ocurre en los meses de noviembre a abril considerándose más crítico el mes de enero. Las heladas que se presentan en noviembre se consideran como he-

ladas tempranas y las de abril como heladas tardías.

#### 2.1.5 Granizadas.

La presencia de este fenómeno coincide con la época de lluvias de verano que son los meses de julio a agosto, pudiendo ocasionar daños a los cultivos del ciclo primavera - verano.

### 2.2. Edafología.

2.2.1 Origen. Los suelos de esta región están clasificados como Che Snut, Chernozem y complejo de montañas originadas por detritus de granito, calizas y conglomerados que han sido acarreados y depositados por los Ríos Moctezuma y Bavispe y su afluente.

#### 2.2.2. Características Generales.

a). Profundidad. Se puede considerar que un 60% de los suelos de esta región tienen de .8 a 1.5 Mt. de profundidad un 20% de suelos medios con profundidad de .3 a .8 Mt. y suelos delgados un 20 % con menos de .2 Mt. de profundidad.

b) Color. En esta región el color de los suelos varía desde negros y café claro hasta rojisos.

c). Textura. La textura de los suelos es muy variable predominando los arenos - limosos, arenos - arcillosos, arcillo - limosos y arenosos.

d). Limitantes. Las principales limitantes para un eficiente aprovechamiento del suelo son: pendiente, relieve, permeabilidad, profundidad, pedregocidad y profundidad de mantos freáticos

Los suelos de Chesnut se desarrollan en climas extremos y bajo condiciones deficientes de humedad con lluvias de 250 a 500 mm, se localizan en el norte del país, en la parte oriente de la Sierra Madre y en el noroeste del Estado de Sonora, (Orive, A. 1970

### 2.3 Hidrología.

Esta micro región se encuentra situada en la región hidrológica No. 91 región Noroeste Cuenca 1 y Sub - cuenca del río Yaqui, siendo las principales corrientes que los forman las siguientes:

A Río Bavispe, constituye la corriente más importante de la región con área drenada de 22,455 km<sup>2</sup> que corresponde a la parte del área total de la cuenca del Río Yaqui, del cual es el principal afluente.

La cuenca del Río Bavispe colinda por el Oriente de la región hidrológica No. 34, al norte y Noroeste con corrientes que drenan hacia el Río Colorado en los Estados Unidos de Norteamérica, por el Oeste con la Cuenca del Río Moctezuma y por el sur con los Ríos Chico Bonito y Nacorí Chico.

Los principales afluentes del Río Bavispe son: Río Huachinera, Río Baterito (con aportaciones de los ríos Cajón Bonito San Bernardino, Agua Prieta, Cabuyona y Arroyo Fronteras), aguas abajo de la afluencia del Río Baterito se localiza la presa de la Angostura en el Municipio de Nacozari continuando en el cauce dirección hacia el Sureste, recibiendo las aguas del Río Bacade-

huachi antes de unirse con el Río Papigochic y formar el Río Yaqui en la porción Suroeste de la región.

B. Río Moctezuma, ocupa el segundo lugar en cuanto a área drenada entre las afluentes del Río Yaqui, nace en la Sierra Purica a una altura de 2486 msnm., 20 Km. al Noroeste de Nacozari de García, con el nombre de arroyo de Nacozari, su curso general es hacia el sur, descargando sus aguas aproximadamente 30 km. - aguas abajo.

Las descargas del Río Moctezuma al Río Yaqui se encuentran constituidas por la Presa Plutarco Elías Calles (Presa del Novillo) y presa Alvaro Obregón, que finalmente controla el total de los escurrimientos, con una capacidad de 2,988 millones de metro cúbicos, con fines de riego.

C. Río Papigochic, nace en el estado de Chihuahua en la parte Oriente de la Sierra Madre Occidental, en su recorrido recibe aportaciones de los Ríos Totuca, Mulatos, Bonito y Arroyo Nacori Chico, antes de unirse al Río Bavispe y formar el Río Yaqui.

Posibilidades y Límites. El recurso puede tener un mejor aprovechamiento; con la organización de productores y mediante la construcción de obras de infraestructuras de riego así como agujajes abrevaderos, jagüéis, represas, etc, con el propósito de aumentar la eficiencia de aprovechamiento con fines agropecuarios.

#### 2.4. Orografía.

La región se encuentra al Oeste de la Sierra Madre Occidental presentando relieves de grandes contrastes que da como resul

tado zonas de diferentes condiciones de clima, flora, fauna, etc. que a la vez influye en las costumbres de la gente y su medio de vida, proporcionada también por la gran diversidad de recursos naturales, como son: la minería, la ganadería, la agricultura y forestal.

El relieve accidentado se caracteriza por una serie de sierras y lomas paralelas Orientales de Norte a Sur, separados por valles angostos, la altura varía de 1,000 a 2,400 m. s. n. m.

#### 2.5. Topografía.

Existe una topografía irregular, el 65% de la superficie se forma de Sierras y Serranías con pendientes de más del 40%. El 25% por Lomas y Valles con pendientes de 10% a 40%, el resto de Valles que tienen una pendiente de 8% a 9%.

#### 2.6. Vegetación.

Dentro de la región se clasifican seis tipos de vegetación, los más importantes son: Pastizal mediano arbosufrutoscente, bosque latifoleado, esclerofilo, pastizal amacoyado, arbosufrutoscente, bosques esclero aciculifolio, y matorral arborescente.

Pastizal mediano arbosufrutoscente, este tipo de vegetación cubre la mayor área de la región, la vegetación es una asociación de Zacates árboles y arbustos.

En este tipo de vegetación, en buenas condiciones el coeficiente de agostadero varía de 18 a 25 hectáreas por unidad animal y en condiciones pobres varía de 26 a 32 hectáreas por unidad animal siendo más comunes las siguientes especies:

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico.
Zacate banderilla	Gramineae	<u>Bouteloua, curtispindula</u>
Zacate navajita	Gramineae	<u>Bouteloua, grailis</u> y <u>Bouteloua, Hirsuta.</u>
Zacate tres barbas	Gramineae	<u>Andropogan, barbinoides</u>
Zacate aristida	Gramineae	<u>Aristida, S. P.</u>
Zacate venado	Gramineae	<u>Imperata, Brocelensis</u>
Zacate tempranero	Gramineae	<u>Setaria, nacrostachya</u>
Grana negra	Gramineae	<u>Hilaria, conchroides</u>
Grana china	Gramineae	<u>Buchloe, S. P.</u>
Encinos	Fagaceae	<u>Quercus, S. P.</u>
Mezquites	Leguminosae	<u>Prosopis, juniflora</u>
Tascates	Pinaceae	<u>Cupressus, Lindlyi</u>
Ocotillo	Fouquieriaceae	<u>Fouquieria, splendens</u>
Agaves	Amaryllidaceae	<u>Agave, lechuquilla</u> y <u>Agave, S. P.</u>
Gato	Leguminosae	<u>Mimosa, biuncifera.</u>
Mesquitillo	Leguminosae	<u>Cassia, occidentales. 1.</u>
Garambujo	Cactaceae	<u>Myrtillocalus, geometri-</u> <u>zanz (martius)</u>
Romerillo	Quenopodeaceae	<u>Suaeda, nigra</u>
Palmilla	Liliaceae	<u>Yucca, valida, 1.</u>

Pastizal Amacollado Arbosufrutescente. Este tipo de vegetación ocupa el segundo lugar en superficie de la región.

En este tipo de vegetación en buenas condiciones el coefi -

ciente de agostadero varia de 16 a 23 ha. por unidad animal y en condiciones pobres varia 23 - 31 ha. por unidad animal.

Las especies mas comunes son:

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico.
Zacate aparejo	Gramineae	<u>Muhlenbergia, S. P.</u>
Zacate venado	Gramineae	<u>Imperata, broselensis</u>
Zacate colorado	Gramineae	<u>Andropogon, S. P.</u>
Zacate gigante	Gramineae	<u>Leptochloa, dubia</u>
Zacate banderilla	Gramineae	<u>Bouteloua, curtipendu-</u> <u>la.</u>
Zacate navajita morada	Gramineae	<u>Bouteloua, gracilis</u>
Zacate tres barbas	Gramineae	<u>Andropogon, barbinalis</u>
Zacate araña	Gramineae	<u>Aristida, ternipes</u>
Encino blanco	Fagaceae	<u>Quercus, candican</u>
Bellota	Fagaceae	<u>Sterculia, apetala</u>
Roble	Fagaceae	<u>Quercus, S. P.</u>
Tascates	Pinaceae	<u>Cupressus, lindlyi</u>
Fresno	Oleaceae	<u>Fraxinus, udhei</u>
Piñonero	Pinaceae	<u>Pinus, cembroides</u>
Sabino	Pinaceae	<u>Taxodium, mucronatum</u>
Mansanita	Amarylidaceae	<u>Zephiranthes, sonoren-</u> <u>sis W.</u>
Palmilla	Liliaceae	<u>Yucca, valida</u>
Uña de gato	Leguminosae	<u>Mimosa, biuncifera</u>
Amole	Amarylidaceae	<u>Sapindus, S. P.</u>



**ESCUELA DE AGRICULTURA**  
**BIBLIOTECA**

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico.
Chollas	Cactaceae	<u>Cylindropuntia, S. P.</u>
Nopales	Cactaceae	<u>Oppuntia, S. P.</u>

Bosque Latifoliado Esclerofilo. Este tipo vegetativo lo encontramos en las partes altas de la región, está constituido por árboles de 7 a 12 metros de altura con la hoja simple, laminar - ancha, esclerosa y caediza en la época de sequía, en buenas condiciones, el coeficiente agostadero es de 18 a 35 ha. por unidad animal, como especies tenemos:

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico.
Encino blanco	Fagaceae	<u>Quercus, candican</u>
Encino roble	Fagaceae	<u>Quercus, S.P.</u>
Betolla	Fagaceae	<u>Sterculio, Apetala</u>
Tascates	Pinaceae	<u>Cupressus, Lindlyi</u>
Mezquite	Leguminosae	<u>Prosopis, juniflora</u>
Manzanilla	Amarilidaceae	<u>Zephyranthes, sonorensis,</u> <u>W.</u>
Cidro	Rutaceae	<u>Citrus, medica</u>
Gatos	Leguminosae	<u>Mimosa, biuncifera</u>
Piñonero	Pinaceae	<u>Pinus, cembroides</u>
Chollas	Cactaceae	<u>Cylindropuntia, S. P.</u>
Nopales	Cactaceae	<u>Oppuntia, S. P.</u>
Zacate banderilla	Gramineae	<u>Bouteloua, curtispindula</u>
Zacate colorado	Gramineae	<u>Andropogon S. P.</u>
Zacate punta blanca	Gramineae	<u>Trichachne, californica</u>
Zacate aristida	Gramineae	<u>Aristida, Spp.</u>

Bosques Esclero-Aciculifolio y Aciulifolio. Estos tipos de vegetación se localizan en las partes altas de la Sierra Madre Occidental. El primer tipo está formado por asociación de especies de 6 a 12 metros de altura, con hoja laminar simple, ancha esclerosa y caediza en épocas de sequía. El segundo tipo por árboles de hoja acicular perenne, representando su mayor parte por especies de géneros pinus en el estrato superior, y en el inferior por especies de gramíneas de hábito amacoyado. Para el primer tipo en buenas condiciones el coeficiente de agostadero es de 20 a 30 ha. por unidad animal, en condiciones pobres desde 30 a 40 ha., para el segundo tipo en buena condición es de 25 ha. por unidad animal, en condiciones malas es de 39 ha. por unidad animal.

Las especies predominales son:

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico.
Zacate colorado	Gramineae	<u>Andropogón S. P.</u>
Zacate banderilla	Gramineae	<u>Bouteloua, Curtipendula</u>
Zacate tres barbas	Gramineae	<u>Andropogón, barninalos</u>
Zacate navajita morado	Gramineae	<u>Bouteloua, gracilis</u>
Encino	Fogaceae	<u>Quercus, S. P.</u>
Roble	Fogaceae	<u>Quercus, candican</u>
Piñonero	Pinaceae	<u>Pinus, pionero</u>
Ponderosa	Pontederiaceae	<u>Ponteria, S. P.</u>
Pinabetes	Pinaceae	<u>Abies Juss</u>
Tascates	Pinaceae	<u>Cupressus, Lindleyl</u>

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico
Madroño	Ericaceae	<u>Arbutus, grandulosa</u>
Cipres P	Pinaceae	<u>Cupressus, S. P.</u>
Manzanita	Amaryllidaceae	<u>Zephyranthes, sonorensis, W</u>
Capulín	Rosaceae	<u>Prunus, Capuli, 1.</u>
Cidro	Rutaceae	<u>Citrus, medica</u>
Alamo	Salicaceae	<u>Populus tremulata.</u>

Matorral arborescente. Se localiza en los lugares con mayor aridez representando por su estrato arbustivo y otro arboreo con especies que van de 2 a 4 metros de altura para el primero y 6 - metros para el segundo. En condiciones buenas el coeficiente de agostadero es de 23 a 35 ha. por unidad animal de 36 a 50 ha. - por unidad animal en condiciones pobres, las especies más comunes son:

Nombre vulgar	Familia	Nombre científico.
Chirahui	Leguminosae	<u>Acacia, Penatula</u>
Chino	Ericaceae	<u>Artostaphylos, polifolia</u>
Huisache Torote	Burceraceae	<u>Burcera, S. P.</u>
Ocotillo	Fouquieriaceae	<u>Fouquiera formosa</u>
Tronador	Leguminosae	<u>Crotalaria, Pumila</u>
Mezquites	Leguminosae	<u>Prosopis, S. P.</u>
Agaves	Amarillidaceae	<u>Agaves, S. P.</u>
Gato	Leguminosae	<u>Mimosa, biencifera.</u>
Uña de gato	Leguminosae	<u>Mimosa, biencifera.</u>
Vinorama	Leguminosae	<u>Acacia, Farneciana</u>
Pithaya	Cactaceae	<u>Echinocereus, S. P.</u>

Nombre vulgar	Familia	Nombre Científico.
Choyas	Cactaceae	<u>Cylindropuntia</u> , <u>S. P.</u>
Nopales	Cactaceae	<u>Opuntia</u> , <u>S. P.</u>
Zacate Grama China	Gramineae	<u>Buchloe</u> , <u>S. P.</u>
Aristida	Gramineae	<u>Aristida</u> , <u>S. P.</u>
Hierba de la flecha	Alismaceae	<u>Sagitaria</u> , <u>S. P.</u>

### 2.6.I Aprovechamiento Actual.

Principalmente para alimentación de ganado, también existen explotaciones madereras.

El aprovechamiento actual de la vegetación en los agostaderos indica un marcado porcentaje de sobre pastoreo de la región como resultado de un manejo inadecuado del recurso pastizal.

### 2.6.2 Posibilidades y límites.

Mediante una reglamentación de pastos, acorde a las condiciones mismas de la región, establecimiento de praderas introducidas desalojo de ganado de los agostaderos para controlar el sobre pastoreo, etc., son medidas que ayudarían grandemente a la recuperación de los agostaderos repoblandolos de pastos nativos, así se aumentaría la eficiencia de aprovechamiento del recurso vegetativo.

## 2.7. Vías de Comunicación.

### 2.7.I Caminos.

Se cuenta con carreteras pavimentadas que comunican los Municipios de Moctezuma, Cumpas y Nacozari de García, y otra que comunica Moctezuma con Huasabas en el resto de los Municipios se cuenta con terracería transitable todo el año.

### 2.7.2 Radio comunicación.

A excepción de Nacozari de García todas las cabeceras Municipales cuentan con radio pertenecientes a las asociaciones ganderas locales, el horario de trabajo es de lunes a viernes de 9:00 a 12:00 y 15:00 a 17:00 hrs.

### 2.7.4 Telégrafo.

Las cabeceras que cuentan con el servicio son: Bacadehuachi Cumpas, Divisaderos, Granados, Huasabas, Moctezuma, Nacozari de García, Tepache y Villa Hidalgo.

### 2.7.5 Correo.

Todas las cabeceras de Municipio cuentan con el servicio funcionando en forma regular.

## 2.8 Aspecto Socio Económico.

### 2.8.1 Tenencia de la Tierra.

La superficie total de la región es de 1,945,669 ha. de las cuales 433,7663 ha. son ejidales que corresponden al 22.29 % de la región y el resto es de particulares y otros.

### 2.8.2 Demografía.

La población total según el censo de 1970 los habitantes de los 13 Municipios que integran la región fue de 32,610 que corresponde al 2.97 % de la población del Estado.

### 2.8.3 Población Económicamente Activa. (P. E. A.)

La Población Económicamente Activa registrada es del 25 %, que es ligeramente menor a la Estatal que es de 25 %.

El 62.9 % de PEA. regional practica actividades agropecua -

rias que muy superior, al 38.5 % P. E. A. que corresponde al Estado, al sector industrial corresponde el 14.4 % de la P. E. A. el 19.4 % corresponde al sector de servicios.

#### 2.8.4 Índice de Alfabetismo.

El 89.3 % de la población de la región es mayor comparada con la del Estado.

#### 2.8.5 Educación.

La infraestructura educacional en la región es bastante aceptable existiendo la relación de un aula por cada 40 alumnos

#### 2.9 Uso actual de los Recursos.

##### 2.9.I Ganadería.

El tipo de ganadería que se practica en la zona Serrana del Estado de Sonora denota bajos índices de producción y los agostaderos utilizados para el pastoreo del ganado acusan una sobre explotación animal en los agostaderos.

En forma general, puede achacarse a la baja eficiencia productiva de esta actividad, razones técnicas, y económicas que pueden detallarse como sigue:

a). Comúnmente se observa la competencia existente entre los animales improductivos y los productivos (vacas en este caso), por le alimento, resultando que estas no se alimentan adecuadamente y por consiguiente bajas de peso disminuyendo su capacidad productiva además su calidad como ganado de carne.

b). Los becerros producidos son de bajo peso y débiles en su constitución lo que se traduce en un bajo precio de venta.

c). Debido a las sequías que se presentan el ganado se en-

frenta a situaciones de alimentación crítica y consecuentemente disminuye su productividad.

d). A causas de necesidades económicas los ganaderos venden vacas gorgadas a mejor precio, pero se deshacen de animales productivos en sus hatos.

e). Los ganaderos de la región desconocen muchas de las técnicas de manejo de ganado utilizadas y demostradas por centros de investigación y de estudios superiores, lo que resulta en un desaprovechamiento de los recursos.

Debido a la sobre explotación de los agostaderos se ha venido observando en algunas áreas de la región un fuerte incremento en la erosión que en algunos casos puede llegar a ser irreversible. Los datos nos muestran las condiciones de explotación de los agostaderos de la región; ésta cuenta con 1071,796 ha. donde pastorean 346,560 animales, siendo la utilización actual de 6.1-33 y el coeficiente de agostadero recomendado es de 21.81 ha./U. A. lo que nos resulta es una sobre carga del agostadero 409.53 % es decir que el agostadero se explota 4 veces más que lo debido.

#### 2.9.2 Agricultura.

Actualmente la agricultura reporta serios problemas de producción debido al desinterés de los productores, por la producción de los cultivos de primera necesidad, orientándose a la producción de pastos nativos (Zacate Johnson, Andropogón halepensis y otros), para venderlos o utilizarlos como potreros aún en terrenos irrigados para muchos productores es más sencillo irrigar

tan solo los pastos nativos, que preparan las tierras y manejar la siembra adecuadamente.

Gran parte de la problemática de la región es la escasa información técnica recibida por los productores. Son minifundista pequeños propietarios y ejidatarios con 3 y 4 ha., la carencia de la infraestructura ha limitado también algunas regiones agrícolas de la Sierra, siendo esta desde riego hasta caminos, ya que en ciertas épocas del año se presentan serios problemas de comunicación, este mismo problema limita la adquisición de insumos necesarios en la agricultura.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### III Justificación.

#### 3.1 Aprovechamiento óptimo de recursos forrajeros.

Actualmente en la región de la Sierra de Sonora, encontramos un elevado porcentaje de sobre pastoreo que fluctúa de 352 % a 447 % con un promedio de 409.53 % provocando esto una marcada tendencia a que desaparezcan las especies deseables.

#### 3.2 Realizar un uso adecuado del suelo.

Existen lugares que se encuentran totalmente sobre pastoreados sin prácticas técnicas como rotación de potreros y prácticas culturales, dando lugar así a la degradación del suelo (erosión)

#### 3.3 Mayor eficiencia en el manejo de ganado.

La mayor parte de los ganaderos consideran la ganadería como un medio de subsistencia y no como una empresa productiva. No tienen establecido un período de empadree programado, programa de Mejoramiento genético, prácticas de sanidad animal no subplementamente, no destetan y no realizan reemplazos.

#### 3.4 Capacitación de productores pecuarios.

Capacitar a todos los productores para que realicen correcta y adecuadamente todas las prácticas tecnológicas regionales.

Concientizándolos del manejo adecuado de sus recursos.

#### 3.5 Incremento en la Producción.

Que equivale a aumentar los rendimientos de carne por unidad de superficie por año.

## IV REVICION DE LITERATURA.

## 4.I Manejo de ganado bovino.

## 4.I.I Suplementación animal.

Se llevara a cabo con sales minerales tales como: roca fosfórica harina de hueso y minerales traza.

Objetivo general.

Efectuar rotación de potreros, mejorar la conversión alimenticia y la relación mineral-pasto.

a). Mantener buena alimentación en cuanto a cantidad y producción, que no se tenga el problema en enfermedades nutricionales tales como retención placentaria, prolapsos uterovaginales, deficiencias de vitamina "A" (ojo rosado), intoxicaciones, etc.

b). Magnitud. Se llevara en los ejidos de Nacozari de García y Nacori chico, contando con 50 ejidatarios - 30 Nacozari de García y 20 de Nacori Chico contando con 8,000 ha. de agostaderos además de 20,000 ha. en pequeña propiedad con 12 beneficiados. La suplementación se proporcionara a todos los bovinos pero teniendo prioridad las vacas de reproducción y de reemplazo.

c). Tiempo. Se suplementara durante todo el año exceptuando la época de lluvia (julio a septiembre) ya que dicha suplementación se hara directamente en el campo, los saladeros serán puestos en distintas partes del agostadero, que no esten cerca de aguajes y bebederos, por lo consiguiente se considera que no es recomendable realizar esta práctica en época de lluvias.

Metas.- Se suplementarán 4,000 animales, 1,000 de ejidatarios y 3,000 de pequeños propietarios. Para lograr que todos los productores suplementen.

d). Actividades a desarrollar.

Motivar a los productores con las ventajas que se obtienen con la suplementación.

Demostración de como manejar la suplementación, en donde deberán ser colocados los saladeros; lejos de los abrebaderos para evitar que en el ganado padezca en una sola área.

Las barras de suplemento serán de 20 Kg. cada una, contendrán sal común, roca fosfórica y minerales traza. El concentrado se administrará ad libitum.

La suplementación de minerales es una de las prácticas más importantes que se deben llevar para que los animales tengan un buen desarrollo y funcionamiento fisiológico.

Los seres vivos necesitan sustancias minerales para sus funciones se desenvuelban normalmente. Las necesidades orgánicas de minerales cuantitativamente son consideradas ínfimas en comparación con las exigencias de elementos proteicos y energéticos, pero esto no quiere decir que su importancia sea menor si la ración alimenticia carece de elementos minerales se presentan trastornos en su salud hasta llegar a la muerte en ocasiones. (Flores. 1977).

En experimentos llevados a cabo en Coahuila y Zacatecas, de once muestras de gramíneas naturales tomadas en verano y oto-

ño, ninguna arrojo valores satisfactorios de fósforo. Los pastizales del Norte de México, son reconocidos como más deficientes que las del centro de Coahuila, sin embargo las zonas deficientes en fósforo cubre la totalidad de los Estados de Coahuila y Chihuahua, y gran parte del Oeste y Sur de Nuevo León, al Norte de Zacatecas y Durango, la Región Oriental y Norte del Estado de Sonora. (Alba, 1974).

Actualmente se conocen algunas influencias bien notables de las sales minerales sobre la reproducción. En general su acción se puede resumir admitiendo un doble sistema de intervención, - por una parte los minerales caralizan ciertos fenómenos importantes en la reproducción animal, y por otro lado, estos mismos elementos pueden actuar directamente en los propios procesos, en función de anabolitos orgánicos. En algunos casos especiales de acción tapón de determinadas combinaciones salinas resulta de cierto interés para la capacidad fecundante del esperma. (Perez, 1969).

#### 4.I.2 Vacunación de Becerros.

Esta vacunación doble contra carbón sintomático se efectuará principalmente en becerros de 5 meses en adelante, cuando se llevan las prácticas de castración y descorne.

##### Objetivo General.

Se llevará a cabo en 2 ejidos del Municipio de Nacozari, - contando con 60 ejidatarios, 28 de Nacozari Viejo y 32 de Nacozari, de García con una superficie de 28,000 ha. durante los meses

de noviembre y diciembre se aplicará una bacterina doble ya que el problema de edema maligno ha sido muy relativo para ganadería de la región.

Se vacunarán 4,500 cabezas de ganado, además a cada productor se le concientizará para que practique la vacunación en su rancho, tomando en cuenta, manejo y cuidado de la vacuna así como forma de aplicación. Que el primer año de vacunación se vea la ventaja de los beneficios que proporciona la práctica al erradicar la enfermedad después de 2 a 5 años los productores deben ser promotores de dicha vacunación.

Complemento. Se utilizará bacterina doble de la mejor calidad. La compra del insumo se hará en conjunto para obtener el mejor precio, las vacunas se distribuirán inicialmente entre productores que tengan medios para que se conserven, posteriormente se efectuará la distribución general.

La fiebre de embarque o septicemia hemorrágica es causada por la interacción de pasteurela hemolítica o P. multocida; por lo general la enfermedad ocurre en uno y otros sexo entre los 6 y 24 meses de edad. El carbón sintomático es causado por clostridium chauvei, los brotes ocasionales tienen alta incidencia de infección (Jensen y M.Ckey, 1973).

La vacunación con cepas adecuadas de los organismos es el único método conocido de prevención (Preston y Willis, 1974).

El edema el maligno causado por Clostridium septicum se caracteriza por gangrena de los tejidos en torno de una herida. La

vacunación simultanea contra Clostridium septicum, C. chauvei y P molitica o P multocida. No disminuye la acción de la eficacia ninguna de las otras. (Jensen y Mackey, 1973).

Es práctico y común el uso de una vacuna polivalente de modo que un tratamiento sencillo brinda la protección contra las cuatro condiciones. (Preston y Willis, 1974).

#### 4.I.3. Empadre de vacas y vaquillas.

Mediante un mejor manejo del ganado, que la producción y venta de beserros sea uniforme. Manejar mayor porcentaje de fertilidad, mejor aprovechamiento del recurso-suelo, programación en la época de parto, mejor manejo de descornado, castración, etc. Y uniformidad de becerros a la venta. Se efectuará con 32 ejidatarios que tienen 3,000 ha. de agostaderos, y 8 pequeños propietarios que tienen 12,000 ha. agostaderos en el Municipio de Nacozari de García, un número global de 3,000 cabezas de ganado. 120 días durante los meses de julio a octubre, se pretende sean cubiertas 1,900 vacas y 900 vaquillas, y a largo plazo que los productores de la región establezcan periodo de empadre apropiado.

Los empadres se harán de tal manera que los toros permanezcan en la pradera con vacas y vaquillas, mínimo 3 meses, máximo 5 meses.

La elección de época de empadre por ende las pariciones. Constituye un punto muy importante quizá el más importante de todos, del manejo de una exploración. La productividad del hato en gran medida está constituida por dicha elección. Un aspecto muy

importante que hay que tener bien presente al terminar la época de parición más apropiada es de los requerimientos nutritivos de la vaca a través de todo el año. Otro factor que hay que tomar en cuenta en el creciente desarrollo del ternero. Los terneros que nacen primero por lo general son los más pesados en la época de destete. (Rovira, 1974).

#### 4.I.4 Prueba de fertilidad de toros.

Esta prueba se llevará a cabo con sementales que se considere de buena utilidad en el rancho y que ya se hayan utilizado, se estimará la cantidad de vacas que pueden ser cubiertas en la época de empadre que en su caso si no son de buena utilidad sean eliminadas como animales improductivos.

Se pretende aumentar el porciento preñez en vacas y vaquillas en la época de empadre, ya que un rancho se evalúa por su producción y no por el número de cabezas. Esta prueba será en 3 ranchos de pequeños propietarios y 2 del ejido de Nacozari de García, siendo beneficiados 13 pequeños propietarios y 8 ejidatarios. Constando con una superficie total de 30,000 ha. de agostadero. Dichas pruebas serán independientemente en cada rancho. Las pruebas se realizarán en los meses de mayo y junio, donde se dedicará el mes de mayo para los ranchos de pequeños propietarios.

Las pruebas se efectuarán con 10 toros. Se pretende practicar pruebas de fertilidad a todos los toros de todos los productores, se capacitara y concientizara los productores, para darles a conocer las ventajas y beneficios que se pueden obtener

con ésta práctica, como primordial podemos citar: mayor concepción, elevando la producción.

Se tratará de comprar o rentar el equipo, para prueba de fertilidad completo y de buena calidad, que los animales eficientes sean suplementados para que lleguen a la época de empadre en buenas condiciones y los deficientes sean eliminados del rancho.

La necesidad de realizar pruebas de fertilidad a toros, además de puntos ya expuestos radican en que muchos toros, eyaculan bajo volumen espermático y de mala calidad.

La cantidad de esperma varía según la especie, y dentro una misma especie según el estado fisiológico, el individuo, la raza la edad, el tamaño, el peso, el número de saltos, los métodos de recolección, los factores higiénicos y la alimentación. (Derivaux 1974).

La calidad y volumen de semen no aseguran si el toro es fértil o si engendrará muchas terneras, estos datos son muy importantes. Pero el toro debe ser observado e inspeccionado para determinar si tiene ciertas capacidades físicas e impulso sexual. (Bonsma 1971).

Las causas de esterilidad son enfermedades que determinan impotencia. Impotencia Coeundi; por alteraciones anatómicas y por alteraciones funcionales. Impotencia Fecundi por producción de espermatozoides no viables o sin producción de espermatozoides no viables o sin producción de espermatozoides. Impotencia Fecundanti por alteraciones generales de la espermatogénesis.

Ejem: Los efectos nocivos de las sulfamidas sobre la espermatogénesis. (Perez, 1969).

La prueba de fertilidad consiste en la valoración del semen

Se han investigado los diferentes aspectos morfológicos, fisiológicos y bioquímicos del semen. La simple valoración del semen no debe de tomarse como índice de fertilidad del toro. Sin embargo proporciona datos importantes de las complejas funciones sexuales, por lo tanto no debe de omitirse. La valoración del semen se puede hacer por los siguientes 3 métodos que comprende; - Densidad y concentración. Volumen eyaculado que varía de 1 a 8 o más centímetros cúbicos por eyaculación, los promedios son de 3 a 6 cms, cúbicos y viabilidad de las células espermáticas. El examen microscópico comprende examen de semen fresco no teñido - y examen teñido además examen de morfología celular.

Pruebas especiales como son aglutinación de plasma para brucelosis y bacteriológico de semen. Para que el semen pueda ser considerado de calidad aceptable debe tener las siguientes características: Volumen eyaculado de 2 cc., aspecto lechoso a cremoso, no debe observarse material extraño, modelo de ondas microscópicas de bueno a muy bueno, porcentaje de motilidad que sobrepase del 60 % y que cuando menos el 70 % muestre movilidad progresiva, incidencia de formas anormales que no sobrepase el 10 % no debe encontrarse en semen más que células espermáticas. (Zemjanis, 1977).

#### 4.I.5 Palpación de vacas al rastro.

Que se lleve a cabo esta práctica principalmente en vacas - que vayan al abasto con el fin de saber el porciento de animales preñados, ya que se ha venido observando que se sacrifican un - gran numero de gestantes, el problema fundamental radica en que, muchos productores sacrifican animales productivos dejando los - improductivos, afectándose ellos mismos.

Se llevará a cabo la palpación después de 45 a 60 días de - la época de empadre o inseminación artificial, con el fin de ase - gurar mayor porciento de gestantes y, que las vacas vacías se de - sechen del hato y sean reemplazadas.

Se palpará en 4 ranchos contando con 12 pequeños propieta - rios en una superficie de 14,000 ha. además se estarán palpando las vacas que vienen al abastos.

Esta práctica será en los meses de diciembre a enero, en - los ranchos y todo el año en el rastro municipal.

Con un número aproximado de 3.000 entre vacas y vaquillas y un número indefinido en el rastro.

Si un animal es palpado en el rastro y se encuentran que es gestante; Se regresara a su lugar de origen. Se capacitará a los productores en palpación y que sean ellos mismos los que reali - cen ésta práctica de manejo en rancho.

Se hará promoción de la práctica en ranchos y rastros para - que se conozcan las ventajas y beneficios que les reporta.

Esta práctica se efectuará con todos los productores intere - sados en capacitarse, tanto en ranchos de ejidatarios como peque ños propietarios además a una persona del rastro Municipal para

que no sean sacrificados animales gestantes.

El diagnóstico de preñez por palpación es de gran utilidad, nos permite conocer un embarazo desde las 6 semanas de gestación.

Diagnostico de Preñez según Semjanis, (1977). A las 6 semanas (42 a 45 días). El crecimiento en esta etapa toma una forma discretamente oval y mide de 5 a 7 cms. de longitud y aproximadamente 5 cms. de diámetro, su posición alcanza la unión del cuerpo con el cuerno. A las 7 semanas de embarazo (de 48 a 50 días), el crecimiento francamente oval comienza a penetrar al cuerpo del útero mide 7 a 8 cms. de largo 6 a 7 centímetros de diámetro. La fluctuación de los líquidos fetales dentro el crecimiento es claramente palpable, y a los (60-65 días) casi la mitad del crecimiento se alcanza el cuerpo del útero ha tomado la forma de un melón, la longitud es de 12 a 15 cms. y el diámetro de 8 a 10 cms.

El desarrollo del embrión se caracteriza por multiplicación celular, crecimiento celular y fenómeno de diferenciación (Smit y Ellendorof, 1972).

Con tristeza observamos que este problema que atañe a la Sierra de Sonora no es único para este lular sino que es un problema general para el país. Solo basta estar un solo día en un rastro donde se sacrifiquen bovinos para darse cuenta la cantidad tan grande de gestantes que son sacrificados y más aun sin tomar en cuenta la edad fetal.

4.I.6 vacunación a todo el ganado.

Inmunizar al ganado todo el año contra las enfermedades mas comunes: septicemia hemorrágica y carbón sintomático.

Desterrar las de esta región, aplicando vacuna doble. Se llevará a cabo con 4 ejidatarios que tienen 32,000 ha. y 10,000 cabezas de ganado, en el Municipio de Cumpas. Durante los ; meses de Septiembre a diciembre.

Promover y efectuar la vacunación de 10,000 cabezas de ganado.

Calendario de actividades.- 15 días antes de la fecha de vacunación platicar con el productor sobre la misma, hacerle las muertes que han tenido otros productores por no querer aplicar este producto, inclusive facilitarles la compra del producto.

La razón que únicamente se vacune contra carbón sintomático (C. Chauvei) y septicemia hemorrágica Paereurella Hemolitica; y no como es común que además se proteja el ganado contra edema maligno Clostrium Septicum, es que el municipio de Cumpas nunca se ha presentado, o por lo menos no se conoce ningún brote.

Se pretende 2 aplicaciones por año dado que el problema se desarrolla más a menudo durante los meses de primavera y otoño.

Haberman, (1977 menciona que los principales factores que influyen en la incidencia de estos problemas son los cambios bruscos de temperatura y el mal manejo.

#### 4.I.7 Desparasitación Externa e Interna.

Se pretende la desparasitación interna y externa con el propósito del mejor aprovechamiento del alimento y su conversión a Kg. de carne.

Erradicar a paracitos; garrapata, piojo, sarna, desparasitación interna contra gastro intestinales y pulmonares. Los cuales hacen disminuir el peso del animal por no aprovechar el forraje consumido.

Esta práctica se efectuará en 4 ejidos del Municipio de Cumpas, 310 ejidatarios con 10,000 animales y 32,000 ha. además 5 pequeños propietarios con 10,000 ha. y 500 cabezas de ganado.

Se lleva a cabo en los meses de septiembre a diciembre. Se desparasitaron 10,500 animales. A largo plazo que los ganaderos de la región incluyen esta práctica en el manejo de ranchos.

Actividades a Desarrollar.- Pláticas sobre el problema de la parasitación interna y externa, problemas que causan, ventajas de control, principales productos y modo de utilizarlos, por último la ejecución.

A pesar de que están conocida esta práctica, por la necesidad de realizarla, muchos ganaderos no la conocen y es tal el efecto que causan los parásitos que no nada más provoca que bajen de peso si no que son buenos vehículos para enfermedades que en ocasiones provocan hasta la muerte de el individuo.

Acaros según Wooldridge, (1975), en este grupo están comprendidos varios parásitos externos como las garrapatas y los aradores de la sarna, todos ellos perforadores con el fin inmediato de obtener alimentos, y secundariamente con el propósito de depositar sus huevecillos.

Existen 4 principales tipos de sarna, el primero causado

por Sarcoptes Scabel, en el cual el animal se rasca y se hace costra sobre pecho y cola, parte interna del muslo y la parte baja del cuello, posteriormente la roña puede cubrir todo el cuerpo. Otro tipo es la sarna comun causada por Psotoptes communis bovis, en que la comezón se inicia en la cruz y cuello. También existen la roña de la cola o sarna simbiótica causada por el Chloriaptes bovis, la tendencia de la afección es alrededor de la cola. Por último la sarna dermística causada por el Dermodex Folicularum bovis, se caracteriza por las protuberancias en formas de chicharos alrededor de cuello, espalda, ubres y papada. (Haberman, 1977).

Garrapatas.- Hectoparásito que afecta al bovino provocando severos transtornos. Las garrapatas tienen extensas distribuciones pero su actividad es estacional. Son vectores de enfermedades y causantes de molestias para los animales, la fiebre de la garrapata o piroplasmosis produce anemia ansiedad y deficiente asimilación del alimento (Jensen y Mackey, 1973).

La piroplasmosis es transmitida por el protozoario piroplasma cuyo vector principal es la Boophilus Annulatus (Williams 1974).

La piroplasmosis transmitida através de las mordeduras de la garrapata, se caracteriza por fiebres altas ictericia, enflaquecimiento y muerte, causada por protozoario Piroplasma bigeminum. (Haberman, 1977).

Existen 3 géneros de garrapatas blandas y 13 de garrapatas duras de las cuales las que inciden en México son: Blandas, Ornethodoras Turicata y Otobius Megneni la primera conocida como

de la fiebre recurrente, la otra como espinosa de la oreja. De las garrapatas duras tenemos: Boophilus annulatus (de la fiebre bovina), transmite anaplasma y piroplasma al igual que Boophilus microplus, pero esta es de hábito tropical, Dermacentor negrolineatus garrapata parda. (Jensen y Mackey, 1973).

El procedimiento que se emplea para controlar la garrapata es sumergir el ganado en soluciones arsenicales cada 14 días durante los meses de marzo a noviembre, esto hace efectivo la erradicación de la garrapata en un 100 %. La incidencia es menos comun durante los meses de invierno (Williams, 1974).

El pelo aparece reseco y muerto, y aparecen de piel que carecen de el (diggins y Bundy, 1974).

El animal fuertemente infestado pierde el apetito, frota mucho y patea la piel irritada por el prurito que causan las mordeduras del insecto. La temperatura es normal, las membranas visibles de los ojos boca y vulva están pálidos por la anemia. En la pediculosis de los bovinos se distinguen cinco especies de piojos: Boviacola bovis, Hematopinus eurysternus, Lenagnathus vitullii, Solinapalis capillatus y Ematopenus quadripertusus. En general el control para hectoparásitos se recomiendan insecticidas fosforados o clorados a dosis recomendadas por las casas comerciales, y a intervalos de 14 días. (Jensen y Mackey, 1973).

Los parásitos internos, podemos considerar en este caso como gastro intestinales y como respiratorios. Coccidiosis. Son pequeños parásitos que pertenecen al género Eimeria. Se presume la

presencia de este parásito durante el verano. Si se observara a un grupo de terneros que presentan diarrea a la vez con esfuerzos y repetidas ocasiones, con la última porción de las deyecciones con sangre, en los casos graves las deyecciones pueden estar formadas solo por sangre. Los animales se vuelven anémicos y débiles normalmente la enfermedad dura de 4 días a 3 semanas. (Wooldridge, 1975). Helminthiasis, la enfermedad es causada por varias especies de helmintos, las especies más importantes son: Trichostrongylus axei, que se aloja en el estómago de los animales jóvenes, Ostertagia ostertagi, en el abomaso, Haemonchus contortus, abomaso, Coperia punctata, intestino delgado, C. pectinata intestino delgado, C. ancaphora intestino delgado, Nematode - rus spahiger intestino delgado, Bunostomum phlebotomum intestino delgado y Oesophagostomum radiatum intestino grueso (Jensen y Mackey, 1973). Williams (1974) menciona que los animales jóvenes son más susceptibles y que los que están mejor alimentados son menos susceptibles. La fenotiacina es eficaz y efectiva como desparasitador.

Parásitos Pulmonares. Bronquitis parasitaria, esta afección muy perturbadora del ganado está causada por un gusano cilíndrico clasificado con el nombre de Dictyocaulus viviparus. Aparece sobre todo en los animales jóvenes; los adultos son menos susceptibles pero pueden sufrir este parasitismo si la cantidad de gusanos es considerable. Precisamente en los años recientes se ha comprobado cada vez más esta enfermedad en los animales adultos. (Wooldridge, 1975).

#### 4.I.7. Vitaminación a Vientres.

Objetivo General, vitaminar al ganado, principalmente vacas paridas y gestantes además animales deficientes antes de la época de sequía y en los meses de febrero y marzo.

Objetivo Específico.

a) Cambio y mantener en buen estado a los animales, evitar problemas digestivos, vacas con prolapso útero vaginal o retención placentaria, cáncer ocular en animales de la raza Hereford.

b) Magnitud se llevará a cabo en 4 ejidos de Cumpas con 310 ejidatarios, 32,000 ha. y 500 cabezas de ganado.

c) Tiempo dos aplicaciones anuales; febrero y marzo; mayo, junio y julio.

Metas a corto plazo vitaminar 500 bovinos y demostrar al productor la ventaja de efectuar esta práctica.

A corto plazo que una vez convencidos, incrementen esta práctica al manejo del ganado.

Actividades a Desarrollar pláticas individuales y juntas ejidales para explicar los beneficios que reporta la vitaminación.

En periodo de estiaje el animal necesita que se le administre vitaminas que el alimento no le proporciona. Se aplican conjuntamente las vitaminas A, D, E, y K.

La deficiencia de vitamina A recibe el nombre de ceguera nocturna Alba J. D. (1974). La deficiencia de vitamina D provoca la perturbación del metabolismo de calcio y fósforo en el animal este padecimiento recibe el nombre de osteomalacia.

Davey y P., (1970), la anomalía que se conoce por la deficiencia de vitamina E es llamada distroge muscular.

#### 4.I.8 Venta de animales improductivos.

Objetivo General vender animales improductivos con el fin de tener animales productivos en el hato.

##### Objetivo Específico.

a) Cambio venta de vacas improductivas para obtener un buen porcentaje de pariciones.

b) Magnitud esta práctica se llevará a cabo en 4 ejidos del Municipio de Cumpas con 200 ejidatarios, 3,200 ha. y 900 cabezas de ganado además 10 pequeños propietarios con 20,000 ha. y 1,50 cabezas de ganado.

c) Tiempo palpar dos meses después de la época de empadre y las que resulte vacías, desecharlas con el fin mejorar la condición del agostadero.

Metas a corto plazo animales improductivos no mantenerlos - desalojar vacas improductivas del agostadero. A largo plazo, la obtención de un mayor porcentaje de pariciones en los ranchos y además buena disponibilidad del alimento.

Actividades a Desarrollar. Palpación dos meses después de la época de empadre o inseminación artificial, y venta de vaquillas vacías. Complemento se enseñará a los productores a palpar.

No se conoce con exactitud el porcentaje de vaquillas que después de haber sido empadradas no queden preñadas puesto que ninguno de estos productores llevan registros de reproducción, pero sí se sabe que el porcentaje es muy bajo.

Cuando el índice de preñez promedio del Hato está por debajo del 80 % con toda seguridad la fertilidad de las vacas con becerro ha de ser senciblemente inferior a las vacas secas y vaquillonas de primer servicio. Si los índices de cría son bajos significa que el alimento no es abundante y que hay que tratar de aprovecharlo con la categoría que más lo necesita, que son los vientres con cría al pie. Rovira (1974).

En la época de estiaje se puede ocasionar una escasez de forraje. En esta condición, la venta obligada de animales no acabados puede originar una gran pérdida económica; así es de buen juicio ser cauto más que optimista en la carga animal Davey y Pomeroy (1970).

Bonsma, (1971) Dice que la eficiencia funcional tanto de vaquillas como de vacas radica en la fertilidad y que si después del primero y segundo empadre se efectúa el diagnóstico de preñez por palpación, y se encuentra que no han sido fecundados, se les considerará vaca o vaquilla repetidora y dado que las repetidoras deben ser consideradas como problema, estas se tendrán que eliminar del Hato.

#### 4.I.9 Diagnóstico de Preñez por palpación.

Objetivo General. Diagnosticar preñez en 1,000 vientres, vender vacas vacías y disminuir el sobre pastoreo.

##### Objetivo Específico.

a) Cambio desechar vacíos e infértiles ya sea que tengan problemas con quistes flosculares o con enfermedades reproductivas.

b) Magnitud se llevará a cabo con 2 ejidos del Municipio de

Cumpas con 40 ejidatarios y 5,000 ha. que cuentan con 300 vientres, además 5 pequeños propietarios con 10,000 ha. y 700 vientres.

c) Tiempo 2 meses (agosto y septiembre).

Metas a corto plazo, palpar 1,000 vientres, y capacitar 4 productores para diagnosticar preñez por palpación rectal.

Largo Plazo. Disminuir el sobre pastoreo en los agostaderos y aumentar el porcentaje de pariciones.

Actividades a Desarrollar.

a) Diagnóstico de preñez a 1,000 vientres.

b) Demostración de técnica de palpación y de sus ventajas y el momento de llevarlas a cabo.

Esta práctica se puede decir que es igual a la anterior, la diferencia es que aquella es únicamente con el fin de desalojar a vaquillas, y aunque sea en el mismo Municipio, es a ejidos y productores diferentes. En este caso se pretende desalojar tanto a vacas como a vaquillas vacías y / o que tengan problemas reproductivos.

Rovira (1974). Menciona que el diagnóstico de preñez por palpación rectal, es una práctica que racionaliza enormemente el manejo del hato de cría que permite:

Separar las vacas repetidoras de las preñadas.

Clasificar las preñadas en 2 lotes:

a) De parición temprana.

b) De parición tardía.

Si se siguió la técnica de empadrear mayor cantidad de vientres - de los que se pensaba mantener en el invierno, y luego de eliminadas las repetidoras sobran preñadas, conviene eliminar algunas de las de preñez menos avanzada, que son las últimas que van a parir y por ende corren el riesgo de no volver a concebir.

Detectar problemas de malformaciones o anormalidades entracto reproductivo.

#### 4.I.10 Establecimiento de época de empadre.

Objetivo General motivar al productor para que establezca - una época de empadre definida, y con esta práctica aumentar el número de pariciones y así obtener partos calendarizados.

Objetivo Específico.

a) Cambio al establecer la época de empadre definida a 90 días, se obtienen partos uniformes, por lo cual las ventas de becerros serían al mismo tiempo, y no cuando vayan alcanzando el peso de venta.

b) Magnitud se establecerá en 4 ejidos del Municipio de Cumpas, con 310 ejidatarios 20,000 cabezas de ganado y 32,000 ha.

c) Tiempo la ejecución será julio agosto y septiembre pero la divulgación será de enero a octubre.

Metas a corto plazo, demostrar a los productores las ventajas de introducir esta práctica, y que todos los ganaderos se capaciten para establecerla. A largo plazo, que todos los ganadero tengan una época de empadre definida.

Actividades a Desarrollar.

Concientización por medio de pláticas y reuniones.

Capacitando a los productores para que ellos mismos esblezcan los empadres, finalmente divulgación de resultados superación.

Existen muchas razones por las que se deberá de tener una época de empadre definida, las pariciones se presentan irregulares cuando no se programan, y si por mala suerte a un becerro le toca nacer en la época de estiaje lo mas seguro es que muera, otro es la pérdida de celos después del parto. (Davey y Pomeroy 1970).

Roviera (1974) Menciona que los mayores índices de fertilidad con toros probados es de lotes de 33 con un toro, que la edad productiva del toro es de 2 a 6 años y que cada año hay que reemplazar el 25 % de toros.

#### 4.I.11. Epoca de Empadre a 90 dias.

Objetivo Gral. Motivar a los productores para que tengan épocas de empadre mas cortas. Que los toros no anden con las vacas la mayor parte del año, ni se sigan teniendo partos irregulares. Además ajustar la época de empadre a 90 días.

#### Objetivo Especifico.

a) Cambio regularizar los partos en una época definida para que la venta de becerros sea con peso uniforme y todos al mismo tiempo, y no conforme vayan alcanzando el peso adecuado.

b) Magnitud se efectuará en 3 ejidos de los Municipios divisaderos y Tepache con 241 ejidatarios 29,000 ha. y 35,235 Bovinos.

c) Tiempo de enero a diciembre promoción y concientización y la ejecución de julio agosto y septiembre.

Metas a corto plazo demostrar las ventajas de seguir esta práctica y capacitar a los productores para la localización y establecimiento de una época de empadre óptima para sus ranchos. Largo-plazo Introducir una época de empadre definida y óptima para la región.

Actividades a Desarrollar concientizar al productor por medio de pláticas y reuniones haciendole ver las pérdidas que se tienen al no vender la producción de becerros a un mismo tiempo, enseñarle la vida reproductiva del semental. Al tenerlo 90 días al año, las ventajas que se tienen, además formas de manejo adecuado. Supervisar que se de el manejo adecuado y divulgar resultados. Se pretende inducir pasto buffel y/ o maravilla a fin de que los sementales y vientres cubran sus necesidades además de suplementar con minerales.

De acuerdo a Roviera, (1974), una época de empadre no debe durar más de 82 días, considera que si este tiempo es bien elegido es mas que suficiente para lograr altos índices de concepción, y se notará al año siguiente en la misma fecha, al entrar a trabajar los toros, todas las vacas tienen que estar paridas, lo que representa una enorme ventaja desde el punto de vista manejo. Pero en este caso no se puede implantar la práctica de un solo golpe, sino que poco a poco y conforme los productores se enteren de las ventajas que tiene realizarla,

4.I. 12 Prueba de Fertilidad a toros fértiles e infértiles.

Objetivo General eliminar animales infértiles.

Objetivo Especifico.

a) Cambio eliminar animales infértiles o de baja fertilidad con el fin de no estar manteniendo animales improductivos. Aumentar el porciento de preñez y así es posible, disminuir la distancia entre parto y parto.

b). Magnitud esta práctica se llevará a cabo en 3 ejidos de los Municipios de Divisaderos y Tepache con 195 ejidatarios y 100 pequeños propietarios en una superficie de 29,000 ha. y a 1,800 toros.

c) Tiempo el tiempo de promoción será de 6 meses antes de la época de empadre, de enero a junio, y la prueba de fertilidad se tendrá que hacer un mes antes de la época de empadre.

Metas a corto plazo se harán pruebas de fertilidad a toros de cada ejido, a fin de que se den cuenta de los animales improductivos que estaban alimentando. A largo plazo. Que cada productor haga pruebas de fertilidad a sus sementales.

Actividades a Desarrollar. Motivar y convencer a los productores para que adopten esta práctica mediante la instrucción sobre como hacer las pruebas así como prácticas de obtención de semen, formas de recolección y determinación de fertilidad. Se les dará a conocer características de otras razas con el fin de que mejoren su hato.

Esta práctica se realizará con las mismas características que la práctica de prueba de fertilidad a toros en Nacoziari. La diferencia es, que aquí, es mayor la sobre población de toros. Cabe mencionar que como es muy numeroso el grupo de toros por examinar, se podría abaratar el costo eliminando animales por conducta sexual dudosa y órganos sexuales que denoten anomalías.

dades.

Determinación de la conducta sexual según Zemjanis (1977), impulso sexual interno; así denota incapacidad para montar se estimará que es un toro débil de impulso sexual. La etapa de preparación rara vez excede de 5 minutos si a los 15 minutos no monta se debe de dudar de la capacidad del toro. En el coito la cometida debe ser poderosa semejando un alto hacia adelante con la espalda del toro con una curvatura muy marcada hacia adelante, a cometidas débiles o condiciones dolorosas que afecten la espalda, que esté más o menos recta o que monte lento y se apoye sobre la hembra; todas estas conductas siempre deben despertar sospechas de difusión sexual. Observación del toro en movimiento, mientras camina y voltea, se hacen más notables la cojera, incoordinación desviación de postura normal y deformación de pezuñas.

Examen de órganos genitales según Zemjanis (1977) los genitales se estudian por inspección y palpación, los internos solo por palpación rectal, es importante que se observe, inflamación prepucial (postitis), inflamación de glánde (balanitis) y a lo largo del prepucio o cavidad prepucial para descubrir abscesos, adherencias, zonas fibróticas y cicatrices, además pueden descubrirse manoplasma y lesiones que afecten el glánde, así como adherencia a tejidos adyacentes, hematomas y tono del músculo retractor del pene. Cualquier anomalía de las ya antes mencionadas, provoca que el toro sea renuente al apareamiento debido a la sensación dolorosa de la erección y penetración del pene.

#### 4. I. 13 Desalojo de vaquillas vacías.

Objetivo General. Desalojar las vaquillas vacías con el propósito de tener únicamente animales productivos en el hato, dejar como máximo 30 % de vaquillas que no estén cubiertas, para que cubriendo sus necesidades queden preñadas. Además eliminar tantos improductivos como sea posible pues 29,000 ha no pueden mantener 35,235 cabezas.

##### Objetivo Específico.

a) Cambio reemplazo vacas vacías por vaquillas cargadas, teniendo la finalidad de obtener un buen porcentaje de pariciones.

b) Magnitud esta práctica se llevará a cabo en 3 ejidos de los Municipios Divisaderos y Tepache, con 24 ejidatarios y 100 pequeños propietarios en un área de 29,000 ha. y con 35,235 cabezas de ganado.

c) Tiempo en 2 meses después de la época de empadre o en su caso inseminación artificial.

Metas.- A corto plazo desalojo de mínimo un 5 % de improductivas. A largo plazo. La obtención de un mayor porcentaje de pariciones en los ranchos, además una buena disponibilidad del alimento.

##### Actividades a Desarrollar.

Palpación y venta de vaquillas que resulten improductivas.

Complemento.- Se pretende enseñar a los productores el método de palpación, además dar asistencia palpando vaquillas a los productores que los soliciten.

En esta práctica se desalojarán las vaquillas que resulten vacías en una primer palpación dejando para una segunda cubrición.

Un 30% de vaquillas, que se considere se puedan preñar, dar un servicio más y a los dos meses volver a palpar, las que resulten vacías desalojarlas y comprar vaquillas cargadas.

Bons, a. (1971) citado por Erikson, (1950) menciona que los progenitores con poca eficiencia reproductiva tuvieron antepasados con los mismos disturbios y concluye con que los factores hereditarios contribuyen a estas perturbaciones.

Rovira, (1974), observo que en un lapso de 60 días se debe eliminar por palpación rectal todas las vacas vacías y quedarse únicamente con las preñadas.

Williams, (1974), menciona que es de suma importancia para un hato que los animales de calidad inferior e improductivos se descarten.

#### 4.I.14 Destete a 18 meses.

Objetivo General. Que la vaca no pierda peso por estar manteniendo al becerro, acortar la distancia entre parto y parto, - ganar más becerros por año y que el becerro gane más rápido peso para su comercialización.

#### Objetivo Específico.

- a). Cambio aumentar la tasa de extracción.
- b). Magnitud se tomarán 5 vacas de cada uno de los 3 ejidos de los Municipios de Tepache y Divisaderos con 240 ejidatarios además 100 pequeños propietarios y una superficie total de 29,000 ha.

- c) Tiempo ocho meses después de la parición.

Metas a corto plazo que las vacas separadas de los becerros, cu-

bran sus necesidades nutricionales y queden preñadas nuevamente en un corto plazo, además orientar a los productores sobre las ventajas y manera de seguir esta práctica. A largo plazo, aumentar el número de productores que desteten a 8 meses y aumenten porcentaje de producción de becerros.

Actividades a Desarrollar.

Capacitar a productores sobre esta práctica, demostrando con números sobre pérdidas y ganancias la diferencia de destetar a los 8 meses, en vez de a los 13 meses usuales, destetando durante los meses noviembre y diciembre suponiendo que los partos se tengan en los meses de abril y mayo, los destetes se manejarán de acuerdo a épocas de empadre y épocas de parición.

Para esta región se habla de un destete precoz a los 8 meses por la razón de que es costumbre de los ganaderos dejar más de un año el becerro con la vaca, esto según ellos es lo correcto pero se ven tan afectados como por ejemplo: vacas flacas, distancia entre parto y parto de casi 2 años, etc.

De Alba (1974) Menciona que la edad más apropiada para el destete en tierras desérticas o semi-desérticas es de 180 - 220 días (6 - 7 meses). Los becerros deben destetarse de 7 a 9 meses de edad dado que la mayoría de los becerros nacen en primavera, los destetes serán en los meses de octubre a noviembre, y ya destetados vendidos a corrales de engorda. (William, 1974).

4.I.15 Mejoramiento Genético. Mejorar las características de producción de las razas existentes, introduciendo razas de

mejor calidad, más productivas, y que se adapten a la región.

Objetivo Específico.

a). Cambio aumento en el potencial productivo de la región y modificar las actividades negativas de los productores hacia estas prácticas.

b). Magnitud se introducirá en 3 ejidos de los Municipios de divisaderos y Tepache con 35,235 ha. beneficiándose 241 ejidatarios y 100 pequeños propietarios.

c) Tiempo la capacitación y concientización se realizará durante todo el año pero los encastes serán de julio a octubre.

Metas a corto plazo encontrar las razas con las mejores características de adaptabilidad, y realizar cruza con un 15 % del ganado existente. A mediano plazo aumentar el porciento de ganado cruzado a un 30 %. A largo plazo. Tener el 80-90% de la población de ganado; cruzado con razas de mejores características que las actuales.

Actividades a desarrollar. Capacitar al ganadero sobre las ventajas del encaste. Tipos de razas y posible adaptación en la región, al cruzarse con el ganado criollo de la región substituyendo sementales criollos por toros de encaste.

Los toros de encaste recibirán suplemento. Además de los encastes se procurará introducir la inseminación artificial. Los productores recibirán instrucción sobre; inseminación artificial, razas productivas y créditos para la adquisición de sementales. En este caso, a pesar de que existen razas mejoradas se buscarán animales que sean más productivos para que al hibridarse resulten animales con características muy superiores a

las de las razas actuales.

Diggins y Bundy (1965). Del cruzamiento entre dos líneas puras, pertenecientes a dos o más razas resulta un vigor híbrido superior, incluso al que se produce al cruzar individuos de razas distintas, pero que no son pura sangre. El vigor híbrido o heterosis es esa mejora o vigor extra en los cruces entre estirpes sin ninguna relación. Al terminar y aumentar la diferencia entre razas que se cruzan el vigor híbrido es mayor ejemplo; la cruce Hereford Cebu reporta mayor resistencia al necrosisismo y mayor ganancia en peso, que una cruce Angus-Hereford. Se especifica que se tendrá que buscar los sementales de la diferentes razas para que encasten a las existencias en la región, no se es específica cuales ni como, por que no se conoce con exactitud la distribución del ganado. (Bundg y Diggins, 1965).

#### 4. I. 16 Vitaminación Preventiva.

Objetivo General. Que los productores realicen esta práctica como medida preventiva y de un mejor manejo. Que vitaminen para no tener problemas por deficientes en animales jóvenes, becerros y vaquillas de primer parto.

#### Objetivo Especifico.

a). Cambio, que no se tengan problemas de animales flacos ni problemas digestivos en animales, además evitar problemas de reproducción como son tenciones placentarias o prolapsos útero-vaginales y enfermedades como el Pink eye en animales hereford.

b) Magnitud esta práctica se realizará en 3 ejidos de los Municipios Divisaderos y Tepache en una superficie de 29,000 ha.

con 241 ejidatarios y 100 pequeños propietarios, una población ganadera de 35,235 cabezas.

c) Tiempo vitaminación por año en la época crítica.

Metas. A corto plazo efectuar vitaminación por lo menos en 7,000 animales. A largo plazo que los productores afectuen esta práctica en su rancho.

Esta práctica es igual que vitaminación a vientres en el Municipio de Cumpas únicamente que en este caso también se vacunará a becerros, Wooldridge (1975). Menciona que en animales jóvenes las deficiencias importantes de vitamina D provoca raquitismo.

Maynard y Loagli (1975). Mencionan que la deficiencia de vitamina A, además de provocar xeroftalmia en animales jóvenes influye en el desarrollo de los huesos, gracias al control ejercicio sobre los osteoblastos del cartilago epitelial.

Esta deficiencia generalmente se presenta en época de estio pero generalmente vienen en la misma solución las vitaminas A, D E y K.

#### 4.I.17 Desparasitación Externa.

Objetivo General. Tratar de erradicar los parásitos externo del ganado bovino del Municipio.

Objetivo Específico.

a). Cambio obtener mayor eficiencia en el uso de los pastos y aumentar la producción de carne y leche.

b). Magnitud se llevará a cabo con el ejido Oputo con 300 productores ejidatarios con 21,000 ha. y 10 pequeños propietarios con 10,000 ha.

c). Tiempo esta práctica se llevará a cabo en los meses de octubre a diciembre haciendo una segunda desparasitación en el mes de mayo.

Metas a corto plazo. Bañar 1,000 animales. A largo plazo, erradicar por completo de parásitos externos a todos los animales de la zona.

Actividades a desarrollar.

Concientizar al productor del problema y la importancia de la desparasitación, demostrándole las ventajas de tener el ganado desparasitado. Motivar a los productores para que bañen todo el ganado además el que venga de fuera.

Necesidades producto químico desparasitador.

Quando se trató la práctica de desparasitación interna y externa para el Municipio de Cumpas, se habló sobre el tipo de parásitos externos que afectan la ganadería de la región. En este caso únicamente se controlarán los parásitos externos. Siguiendo la práctica de bañar el ganado cada 14 días con productos químicos, órgano-fosforados, ya que son exactamente los mismos parásitos, los que afectan; por lo tanto el mismo control.

4.I.18 Sanidad animal.

Objetivo General. Detectar la presencia de brucelosis en el ganado.

Objetivo Específico. Evitar las pérdidas que causa esta enfermedad, tales como abortos, baja producción de leche y carne, etc. Dándole la debida importancia como un problema de la ganade

ria de la región se muestrearán 600 bovinos en 10 explotaciones ejidales y 10 de pequeños propietarios en tres meses a partir de abril.

Metas. Muestreo de 600 animales para beneficiar 10 pequeños propietarios y 725 ejidatarios.

Actividades a Desarrollar. Seleccionar productos para enseñar a controlar brucelosis en bovino mediante pláticas y trabajo de campo.

Divulgar resultados y en base a estos proporcionar recomendaciones y orientación al productor sobre esta enfermedad.

Jensen y Mackey (1973). Mencionan que la brucelosis del ganado vacuno causada por *Brucella abortus* es una enfermedad contagiosa, aguda o crónica, que a menudo produce placentitis y aborto. Brucelosis es un término genético de todas las enfermedades de los mamíferos causada por especies del género *Brucella*. En la ganadería bovina, la brucelosis tiene gran importancia económica. El período de incubación, intervalo entre la inoculación y la aparición de un título de aglutinación positivo en sangre, y el número de abortos varían inversamente con el número de microorganismo inoculado. En la inoculación del semen infectado, el tiempo de la cubrición hasta el aborto es de unos 225 días.

La brucelosis puede evitarse por inmunización y evitando la expansión de la enfermedad. La vacuna, compuesta de células bacterianas viables de la cepa 19, se administra a los terneros, con frecuencia de 4 a 8 meses de enfermedad, intervalo de resistencia natural de brucelosis, ésta les dura para toda la vida. También al ganado bovino adulto puede ser inmunizado, pero el ti

tulo de vacunación persiste y no se distingue del título que deja la brucelosis natural. Si cooperan los propietarios productores la brucelosis puede erradicarse mediante la aplicación de un plan regional para brucelosis modificada certificada.

#### 4.2 Manejo de Agostadero

Objetivo General. Divulgar el manejo adecuado de las praderas RYE GRASS recomendado por C.I.P.E.S., y adaptado los recursos de la región.

Objetivo Especifico. Al establecer un manejo adecuado de la pradera se obtiene mejor rentabilidad aumentando los días de pastoreo kg. de carne y, o litros de leche se establecerá dicho manejo con 7 productores con 60 ha. en el Municipio de Cumpas de enero a mayo.

Metas. A corto plazo establecer el manejo adecuado de la pradera en 60 ha. y demostrar que se obtiene mayor rendimiento con dicho manejo. A largo plazo. Aumentar el número de ha. cultivadas de RYE GRASS para una mejor integración agropecuaria y disminuir el existente sobrepastoreo.

El zacate Lolium cimun ha recibido el nombre del zacate Rye grass comun, las Rye grass son gramíneas más tiernas, jugosas y apetecibles para todos los ganados, la fama del Rye grass a su facilidad para establecerse en el terreno el corte y pastoreo en la misma estación en que se siembra. Es resistente al pastoreo y se siembran de 20 a 25 kg. por hectárea. (Flores, M. 1977).

Martínez, G. (1968). Establece que los *Lolium* prosperan mejor a una altura entre 1,500 y 2,200 m.s.n.m., el suelo apropiado es el migajón arcilloso que acepta el aprovechamiento tanto de pastoreo como de corte que se siembra por semilla con una densidad de 30 a 35 kg, y prospera mejor en riego.

Lo expuesto por estos dos autores deduce que en esta región se adapta perfectamente el *Lolium* y que si no han funcionado las praderas inducidas por C.I.P.S., es por mal manejo.

El manejo se dara rotando potreros, disminuyendo el sobre pastoreo, diagnosticandose el coeficiente de agostadero y únicamente dar el uso adecuado además haciendo entender a los productores que están equivocados al sobre explotar los recursos.

#### 4.2.2 Manejo adecuado de Praderas Buffel.

Objetivo General. Dar asistencia técnica sobre el buen manejo de zacate buffel. Rotación y carga animal adecuada.

Objetivo Especifico, una buena explotación de zacate buffel con el fin de conservarlo bien ya que se sembraron 320 ha. en el municipio de Divisaderos y se les dió mal manejo, lo que ocasionó que se tenga un 60 % de plantas. Se llevará a cabo en 2 ejidos, uno cuenta con 2,048 ha. y otro con 15,672 ha. con un total de 24 ejidatarios y 72 pequeños propietarios respectivamente.

Metas. A corto plazo manejar adecuadamente los pastizales de la región.

Actividades a Desarrollar. Supervisión del agostadero 3 veces por semana y concientizar a los productores de los beneficios y ventajas del pasto Buffel, además la engorda de becerros

para compra venta.

Complemento para completar la práctica se tendrán parcelas demostrativas de algunas variedades.

Para una correcta rotación de potreros es necesario la división de potreros. El Zacate Buffel (Pennisetum ciliare), se localiza en suelos secos arenosos, es muy resistente a plagas y a sequía se propaga por semilla o por material vegetativo, muy bueno, dado que es robusto y de raíz abundante además es inmejorable para regenerar suelos agorados, muy rendidor. (Flores 1977)

Martínez, (1968) menciona que el enisitum prospera con mayor éxito de 0 a 1,500 m.s.n.m. Se adapta mejor en suelos arcillo arenosos además que su mejor aprovechamiento es el pastoreo.

Lo expuesto por estos autores nos demuestra que las pradera se encuentran en óptimas condiciones de adaptabilidad que si se encuentran con el 60 % de cobertura vegetal es únicamente por mal manejo.

#### 4.2.3 Introducción de Pasto Bermuda.

Objetivo General. Disponer de una nueva fuente de alimentos en verano.

Objetivo Específico. Continuar el pastoreo de forraje verde una vez terminado el rye grss y evitar muertes por inanición; por la sequía.

Abaratar costo en el mantenimiento de los hatos en el verano se sembrarán como demostración 4 y media ha. de riego en 3 ejidos y a 3 pequeños propietarios 1.5 ha. por pequeños propietarios para que sean aprovechados en los meses de marzo a agosto.

Metas. Beneficiar 530 cabezas de ganado 25 ejidatarios y 3 pequeños propietarios.

Complemento se pretende pastorear dando un manejo adecuado de las praderas.

Se penso en Bermuda (*Cynodon dactylon*), específicamente el cual crece en clima templado, frío, ya que presenta características de buena adaptabilidad.

En un zacate de gran poder de propagación por estolones, rizomas y semillas alcanza una altura de 20 a 30 cm. crece bien en todos los suelos excepto en arenosos o muy húmedos.

En un zacate sumamente resistente al pastoreo y se le encuentra casi en todo el país, en forma casi nativa. (Flores, 1977).

Hughes, H. y M., (1978) mencionan que el pasto bermuda es más resistente a la sequía que el pasto alfombra (*Axonopus affinis*) y otras que se consideran resistente. Cuando se fertiliza bien el pasto bermuda crece en forma excelente en suelos arenosos profundos, el pasto bermuda no germina a temperaturas inferiores de 11 a 12 °C la densidad de siembra es de 5.5 a 11kg. de semilla por ha. pues la semilla es muy pequeña.

#### 4.2.4 Parcelas de Prueba de Adaptabilidad en Diferentes

##### Especies de Zacates en Condiciones de Agostadero.

Objetivo General. Obtener información de las especies de zacates que más se adapten a las condiciones de agostadero de la región y fomentar la reproducción vegetativa en la superficie, para mejorar los agostaderos.

**Objetivo Específico.** Motivar a los productores a que introduzcan zacates en sus agostaderos para mejorar las condiciones de sus ranchos, se establecerá un lote con parcelas de 100 metros cuadrados cada una con una especie de zacate 3 lotes de prueba en cada uno de los municipios Villa Hidalgo, Huasabas y Granados a partir de mayo.

**Metas.** A corto plazo seleccionar las especies de zacate que más se adapten en la región. A largo plazo, inducir la siembra de especies que más se adapten en la región.

**Complemento.** Invitar a los productores a que participen.

La praticanura es una actividad zootécnica que data de muchos siglos, prácticamente desde que el hombre realizó la domesticación de los animales incluso inició su explotación. El cultivo y administración de praderas es una actividad que ha estado íntimamente ligada al desarrollo de la ganadería en México, la industria ganadera se encuentra muy atrasada en este aspecto.

Aprovechar ventajosamente nuestros recursos naturales e introducirlos como factores positivos de nuestra ganadería, es necesario aprovecharla racionalmente y el estudio de los pastizales el factor que nos dirá como realizarlo. (Flores M., 1977).

Lo expuesto por Flores, (1977), nos sugiere que hay que experimentar con pastos y utilizar los resultados positivos así como utilizar información de estudios ya realizados.

#### 4.2.5 Implantación de Parcela Demostrativa Rye Grass.

**Objetivo General.** Que se tenga un mejor aprovechamiento de

los terrenos, sembrando este forraje de invierno, y aprovechando las tierras factibles de riego. Además demostrar que con un buen manejo de las praderas se tiene mayor ganancia.

**Objetivo Especifico.** Utilizar las tierras que no se siembra en invierno, motivar a los productores para que establezcan praderas Rye grass y puedan alimentar su ganado y así mismo disminuir la carga animal del agostadero. Se llevará a cabo en una superficie de una ha. con un solo productor del Municipio de Bacadehuachi. Se efectuará en un tiempo de 6 meses de diciembre a mayo para ver su rendimiento y desarrollo además observar que aumento de peso se tendrá con cada pastoreo.

**Metas.** A largo plazo. Los resultados son positivos lograr que se incremente la siembra de este forraje. A corto plazo. Observar el comportamiento de este cultivo en esta región.

En la práctica de manejo de praderas Rye grass para el Municipio de Cumpas se explica las características del pasto mencionado y los beneficios que no reporta la implantación de pastizales. La diferencia es que en este caso se utilizará una variedad con ciclo de vida corta.

#### 4.2.6 Cultivo de Zacate Rye Grass

**Objetivo General.** Se pretende incrementar las áreas sembradas con zacate Rye grass, cambiando la mentalidad de los productores ganaderos que en áreas agrícolas se han dedicado a otros cultivos que no son precisamente de aprovechamiento forrajero siendo que la región tiene como actividad primordial la ganadería.

Objetivo Especifico. Al substituir los cultivos actuales por cultivos forrajeros se dara mayor apoyo a la ganaderia, al favorecer los agostaderos que se encuentran sobre pastoreados, se logrará el incremento de peso, al ganado que sea manejado en pastizales proporcionando mayor ingreso a los productores. Se pretende establecer 250 ha. de Rye Grass en áreas de cultivo de los municipios Huachinera, Bacerac y Bavispe. Durant todo el año continuando el ciclo del año pasado. Metas. A corto plazo dar asistencia técnica en la siembra y manejo de la pradera, motivar el mayor número posible de productores que siembren este cultivo. Demostrar que con los cultivos de apoyo se obtiene mayor redituabilidad. A mediano plazo. Localizar las áreas específicas para este cultivo. A largo plazo un mayor uso de los recursos.

Así como en Cumpas y en Bacadehuachi se realizará un manejo de implantación respectivamente, se pretende ahora en Huachinera Bacerac y Bavispe. Definitivamente si funciona pues tendrán un doble cultivo; los únicos dos problemas que se podrían presentar en esta práctica serían:

a). Que cuando se trata de un número considerable de ha. los productores no accederán a esto, es casi lógico.

b. Que al haber un segundo cultivo. Cuál sería la disponibilidad de agua para ambos cultivos, con el fin de que estos salieran adelante?

#### 4.2.7 Parcela Experimental de Zacate Kikullo.

Objetivo General. Ver la adaptabilidad del zacate kikullo.

Objetivo Especifico. Introducir un nuevo pasto en la región para ver observar sus adaptabilidad y comportamiento a las condiciones climatológicas de la región. Se llevará a cabo con un productor del Municipio de Huachinera de Septiembre a julio.

Metas. Ver la adaptabilidad para que posteriormente se establezcan praderas, que sean de pastoreo de ciclo vegetativo continuo, para auxiliar el agostadero con el sobre pastoreo que actualmente existe.

Complemento. Una vez adaptado el kikullo y probado como buena fuente de alimento, motivar a los productores para que sigan este manejo.

Zacate kikullo (Pennisetum clandestinum). Flores (1977). - menciona que el zacate kikullo reúne las máximas cualidades para formar potreros de pastoreo por su rusticidad y fácil propagación la resistencia al pisoteo, la adaptación a diferentes tipos de suelo, su resistencia a la sequía, (Que le permite mantenerse verde mientras otros pastos se secan), al frío e incluso a la humedad, es planta de muy larga vida, de buenas cualidades nutritivas alto contenido proteico y alto rendimiento. Como características tiene las siguientes: Hojas abundantes tallos delgados cubiertos de vello, muy apetecido por el ganado, alcanza 70 cms. de altura dependiendo del suelo y de la competencia de otras plantas por lo general mas que crecer asia arriba lo hace en sentido horizontal extendiendose rápidamente tanto por los tallos -

que al contacto del suelo como por estolones se reproduce abundantemente, se adapta en el suelo arcilloso o arcillo arenoso, areno arcilloso, permite de 4 a 6 cortes al año con 6 a 8 toneladas por corte.

Lo anteriormente expuesto por Flores (1977) sugiere que existe la posibilidad de que se adapte bien el kikullo en la región de la Sierra dadas las condiciones que existen en este lugar.

## V D I S C U S I O N .

Si no se controla el sobre pastoreo en corto tiempo no únicamente desaparecerán las especies deseables sino que cambiará a un suelo erosionado y posteriormente pasará a desierto. Para que se logre el control necesitamos cambiar la mentalidad del ganadero - que piensa que la ganadería es una forma de subsistencia y no meramente una empresa productiva. En una generalidad únicamente - tienen el ganado dentro de sus predios, no les importa ni la calidad genética, ni el número de becerros que destetan, ni las condiciones del ganado, en general denotan un gran desinterés por salir de su tradicionalismo esto se resume a que únicamente se acuerdan que tienen ganado, cuando tienen algún problema económico. En lo que a esto se refiere piensan que mientras mas ganado tengan son mejores ganaderos y no se dan cuenta de el perjuicio que ellos se están provocando, o si se dan cuenta les tiene sin cuidado.

Lo que nos deduce esta discusión es que la problemática radica fundamentalmente en el fenómeno antropológico.

## VI CONCLUSIONES

a. Se tiene que concientizar a los productores de que cuiden usen y exploten adecuadamente sus recursos mediante la integración tecnológica en sus ranchos.

b. Los productores que intervengan en la etapa inicial de la concientización mediante la capacitación tendrán que ser los que tengan características del liderazgo natural.

c. La tecnología tendrá que ser regional, han existido casos en que los productores tratan de incrementar una tecnología extranjera específicamente de Los Estados Unidos de Norteamérica y que no han dado ningún resultado entonces pues la tecnología se tendrá que generar en la región.

Se vacunarán becerros de 5 meses en adelante contra edema maligno carbón sintomático y septicemia hemorrágica.

Se establecerán épocas de empadre de 120 días en el municipio de Nacozari de García.

Se realizarán pruebas de fertilidad a toros.

Se palparán vacas que vayan al rastro para evitar el sacrificio de las productivas se vitaminarán gestantes.

Se desparasitará interna y externamente el ganado para obtener mayor conversión alimenticia.

Se vitaminará A. D. E.K. a todos los bovinos teniendo prioridad por gestantes para evitar deficiencias además tener partos autóxicos.

Desalojo de vaquillas vacías para dar lugar a reemplazos y -

ademas elevar la taza de extracción y disminuir el sobre pasto - reo.

Diagnóstico de preñez a vientres para desalojar vacíos y disminuir el sobre pastoreo realizar época de empadre a 90 días en los Municipios de Cumpas divisaderos y Tepache.

Se realizarán destetes a 8 meses para que la vaca no pierda peso por estar amamantando, y acortar la distancia entre parte y parte.

Se mejorará genéticamente el ganado mediante inseminación y encastes.

Se realizarán prácticas sanitarias para controlar problemas en general.

Se manejarán praderas de Rye Grass Lolium común para auxilio en la época de estío de enero a mayo. Mediante el riego no controlado para aumentar la producción de forraje en las áreas temporales se manejarán praderas de pasto buffel penicetum ciliare además pasto bermuda cynodon dactylon Para disponer de alimento durante el verano.

## V I I R E S U M E N .

Este trabajo comprende la integración tecnológica para los ranchos ganaderos de la Sierra de Sonora. La región 91 de la Sierra de Sonora (según clasificación de la S. A. R. H.) esta integrada por 13 Municipios que son: Bacadehuachi Bacerac, Bavispe, Cumpas Divisaderos, Granados, Huachinera, Huasabas, Moctezuma, Nacori Chico, Nacozari de Garcia, Tepache y Villa Hidalgo.

La integración tecnológica parte de las características que presenta la situación actual y se basa en el manejo del ganado bovino y en el manejo de pastos.

a. Manejo de bovinos; suplementando con sales minerales, vitaminando, teniendo épocas de empadre definidas, eliminando los problemas sanitarios, manejando adecuadamente los aspectos reproductivos y controlando los coeficientes de agostadero (sobre pastoreo).

b. Manejo de pasto para que el ganado cubra las necesidades de forraje. El manejo de praderas Rye - Grass, Boffel y Bermuda. Además la implantación de parcelas experimentales de diferente pastos.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## BIBLIOGRAFIA

- 1 ALBA JOSE DE, 1974  
Alimentacion del ganado en America Latina  
Founier, Segunda Impresion  
Mexico  
Pags. 140 a 144, 78 a 84 y 303
- 2 BOBENA J.C., 1971  
Estudio sobre la seleccion del ganado  
Hemisferio Sur  
Produccion Animal 4  
Montevideo, Uruguay  
Pags. 112 a 113, 83 a 85, 117.131.
- 3 DAVEY Y FOTHERY 1970  
Produccion de carne de vacuno  
Acribia, segunda edicion  
Zaragoza, España  
Pags. 43 a 45, 92 a 93, 66 a 67
- 4 DERIVAUX, J. 1974  
Reproduccion de los animales domesticos  
Acribia, segunda edicion  
Zaragoza, España  
Pag. 145
- 5 DIGGINS Y BUNDE 1974  
Produccion de Carne Bovina  
Continental, Tercera Edicion  
Barcelona España  
Pags 62, 74 y 298
- 6 FLORES H.J.A. 1977  
Bromatologia animal  
Limusa, segunda Reimpresion  
Mexico  
Pags. 559 a 573, 224 a 226, 616 a 618, 180 a 183, 209  
y 210.
- 7 GARCIA B. 1973  
Modificaciones al sistema de la clasificacion de  
Köppen  
U.N.A.M. Segunda Edicion  
México  
Pags. 46 a 71, 181 a 185
- 8 HABERMAN J. J. 1977  
Anual de Veterinaria  
Secsa, Décima Primera Impresión  
México  
Pags. 26 a 28, 73 a 74, 198 a 220, 238 a 239, 89 a 91  
127-128

9. HUGHES, HANN Y METCALFE, 1978  
 Forrajes  
 Cocco, Octava Impresión  
 México  
 Pags. 305 a 306, 308 a 314.
10. JENSEN Y MACKAY, 1973  
 Enfermedades de los Bovinos en los corrales de Engorda  
 U.T.E.H.A., Primera Edición  
 41 a 49, 146 a 150, 152 a 155, 249 a 251, 283 a 288
11. MARTINEZ M. 1979  
 Catálogo de Nombres Científicos y Vulgares de Plantas  
 Mexicanas  
 Fondo de Cultura Económica, Primera Edición  
 México  
 Pags. 281, 296, 579, 800, 887, 853, 861, 863, 888 y de  
 972 a 976
12. MAYNARD Y LOOSLI, 1975  
 Nutrición Animal  
 U.T.E.H.A., Tercera Edición  
 Pags. 277, 244, 245, 246, 247, 534, 540.
13. ORIVE, A.a. 1970  
 La irrigación en México  
 Grigalbo, Primera Edición  
 México  
 Pags. 35 a 43
14. PEREZ Y PEREZ FELIX, 1969  
 Fisiopatología de la Reproducción Animal  
 Científico-Médica, Segunda Edición  
 Barcelona, España  
 Pags. 522 a 529 y 633 a 645.
15. PRESTON T.R. y WILLIS M. B. 1974  
 Producción Intensiva de Carne  
 Diana, Primera Edición  
 México  
 Pags. 511 y 512
16. REICHBG, 1975  
 Flora Excursorea en el Valle Central de México  
 I.P.N.  
 México

- 17 ROVIRA J. 1974  
Producción y Manejo de los Rodeos de Cría  
Hemisferio Sur, Producción Animal 8  
Montevideo, Uruguay  
Pags. 124, 199 a 216, 292, 293 y 275 a 288
- 18 RZEDOWSKI, 1978  
Vegetación de México  
Limusa, Primera Edición  
México  
Pags. 123, 128, 130, 219, 3 61
- 19 SANCHEZ, 1974  
La Flora del Valle de México  
Litoarte, Segunda Edición  
México
- 20 SEIT Y ELLENDOROF, 1972  
Endocrinología y Fisiología de la reproducción de  
los Animales Zootécnicos  
Acribia, Primera Edición  
Zaragoza, España  
Pags. 142 a 143
- 21 WILLIAMS, 1974  
Ganado Vacuno Para Carne  
Limusa, Tercera Reimpresión  
Mexico  
Pags. 338 a 343, 103, 125, 272
- 22 WOOLDRIDGE, 1973  
Enfermedades de los Animales Domésticos  
Cecsa, Segunda Edición  
México  
59 a 61, 212, 213, 230, 231
- 23 ZEMJANIS, 1977  
Reproducción Animal  
Limusa, Cuarta Reimpresión  
Mexico  
161, 173, 175, a 177, 125 a 130