
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



"DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y
AGROPECUARIO DE LA REGION DE
TLACHICHILA, MPIO. DE NOCH., ZAC."

T E S I S P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
I N G E N I E R O A G R O N O M O
O R I E N T A C I O N E X T E N S I O N A G R I C O L A
P R E S E N T A
E L I A S F L O R E S V I D A U R R I
L A S A G U J A S , Z A P O P A N , J A L . M A R Z O D E 1 9 9 5 .



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

COM. DE TIT.

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS OEA77006/94

SOLICITUD Y DICTAMEN

SOLICITUD

M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA.
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN.
P R E S E N T E.

Conforme lo indica la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y su Reglamento, así como lo establece el Reglamento Interno de la Facultad de Agronomía, he reunido los requisitos necesarios para iniciar los trámites de Titulación, por lo cual solicito su autorización para realizar mi TESIS PROFESIONAL, con el tema:

DIAGNOSTICO SOCIO-ECONOMICO Y AGROPECUARIO DE LA REGION DE TLACHICHILA,
MPIO. DE NOCHISTLAN, ZAC.

ANEXO ORIGINAL Y DOS COPIAS DEL PROYECTO DEL TRABAJO DE TITULACION.

MODALIDAD: Individual (X) Colectiva ().

NOMBRE DEL SOLICITANTE: ELIAS FLORES VIDAURRI CODIGO: 722004795

GRADO: PASANTE: X GENERACION: 72-77 ORIENTACION O CARRERA: EXT AGRICOLA

Fecha de solicitud: 13 DE FEBRERO DE 1994

Firma del Solicitante

DICTAMEN

APROBADO (X) NO APROBADO () CLAVE: OEA77006/94

DIRECTOR: M.C. LEONEL GONZALEZ SAUREGUI

ASESOR: ING. ELENO FELIX FREGOSO ASesor: ING. SABINO SALAS ORZCO

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACION

AUTORIZACION DE IMPRESION

M.C. LEONEL GONZALEZ SAUREGUI

DIRECTOR

ING. ELENO FELIX FREGOSO

ASESOR

ING. SABINO SALAS ORZCO

ASESOR

VO. BO. PDTE. DEL COMITE

FECHA: 9 de febrero de 1995

Original: Solicitante. Copia: Comité de Titulación.

mam

DEDICATORIA

Los trabajos llevados a cabo, se los ofrezco con todo cariño y respeto a todas aquellas personas que han influido de algún modo en mi formación personal y profesional, esperando que el contenido del estudio, sea de utilidad a los productores de mi región natal "Tlachichila".

Enseguida menciono a los seres queridos a quienes en ésta ocasión me dirijo.

A MI MADRE:

Sra. Ma. Isabel Vidaurri Jáuregui.
Agradezco los sacrificios, amor y respaldo hasta haber cumplido uno de sus anhelos, el de verme convertido en profesionista de la Agronomía.

A MIS HERMANOS:

Evelia
Moisés
Cruz
Adalberto
Dora Isabel
Carmen Romelia

Su comprensión y ternura me alentó a seguir adelante, aún en los momentos más difíciles de la vida.

A MI PRIMO HERMANO Y SU ESPOSA:

Lic. Guillermo Cosío Vidaurri

Profra. Idolina Gaona de Cosío +

A él, hombre político destacado con trayectoria limpia, que además posee muchos dones y virtudes.

Mi agradecimiento se lo expreso, por la ayuda incondicional que me ha dado en todo momento que lo he necesitado, nunca olvidaré su estimación distinguida hacia mi persona.

A su señora Esposa ya finada en su memoria.

Como Maestra y Mujer íntegra y caritativa me demostró ser amiga, en momentos buenos y malos.

A MIS TIOS, SEÑORES:

Caledonio y Teresa

Juan y Ma. Soledad +

Les doy mi reconocimiento, ya que ellos contribuyeron con su apoyo, en mis tiempos de estudiante, para que en la actualidad pueda tener satisfacciones personales.

AL RECUERDO DE MIS TIOS:

Ma. Magdalena +

Maximino +

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA:

Alma mater; por la oportunidad que me brindó en mi superación como persona, para serle útil a la sociedad.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA:

Por los conocimientos recibidos dentro de sus aulas.

AL M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA:

Director de la Facultad de Agronomía, Maestros y colaboradores, por las facilidades recibidas en el desarrollo del trabajo de Tesis.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

M.C. Leonel González Jáuregui.

Familiar y amigo, a quien considero ejemplo para profesionistas de la agronomía; por su dedicación en la investigación, y en forjar en sus estudiantes la superación académica. Le doy las gracias por su participación en el presente trabajo.

A MIS ASESORES:

Ing. Eleno Felix Fregoso.

A mi Maestro de Entomología, por su labor y esmero en la impartición de su cátedra, gracias por su apoyo.

Ing. Sabino Salas Orozco.

Maestro de la Facultad, por su experiencia y esfuerzo, hizo posible que el presente trabajo se concluya, gracias por su apoyo.

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACION:

M.C. Vicente Aceves Nuñez

Ing. Francisco Jiménez Virgen

Ing. Jorge Gascón Fernandez

M.C. Manuel Vázquez Sandoval

Agradezco a la Sra. Esperanza Avenaño Paredes, Secretaria de la Facultad de Agronomía por su participación en la realización de esta Tesis.

A MIS AMIGOS:

M.V.Z. José Frías Sesma

Lic. Francisco Guereca Luna

C.P. Salvador Llamas Raigosa

A LOS DIRECTORES:

Prof. Vicente Esparza Vázquez

de la Escuela Secundaria

Prof. Jaime Muñoz Muñoz

de la Escuela Preparatoria

Por haber permitido que sus alumnos desempeñaran

el trabajo de encuestador.

A LOS ALUMNOS PARTICIPANTES DE

LA ESCUELA PREPARATORIA:

Adelita

Hermila

Adriana

Maricela

Amalia

Ramona

Ana Isabel

Jesús

Carmen

Joaquín

Claudia

Julio

Cristina

Luis Román

Esther

Salvador

AL C. MOISES ORNELAS AGUAYO:

Presidente Municipal de Nochistlán, Zac.

Por su apoyo dado para la realización del trabajo.

A los Delegados Municipales, Ejidales
y habitantes de la región Tlachichila por su atención al
proporcionar la información.

A MI PUEBLO DE TLACHICHILA!

Por tener la fortuna de haber nacido en su Tierra Colorada.

INDICE

	PAG.
CAPITULO	
I INTRODUCCION	1
1.1 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION	4
1.2 HIPOTESIS	5
1.3 OBJETIVOS	6
II REVISION DE LITERATURA	7
2.1 IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS SOCIOECONOMICOS Y AGROPECUARIOS.	7
2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA REGION	11
III RESULTADOS: ASPECTOS CONSIDERADOS EN LA REALIZACION DEL DIAGNOSTICO.	15
3.1 DESCRIPCION DE LA REGION	15
3.1.1 DESCRIPCION GENERAL	15
3.1.2 LOCALIZACION	15
3.1.3 COLINDANTES	15
3.1.4 SUPERFICIE	20
3.2 HIDROLOGIA	20
3.3 FACTORES ECOLOGICOS	21
3.3.1 CLIMA	21
3.3.2 SUELOS	21
3.3.2.1 DESCRIPCION DE LAS UNIDADES	25
3.3.2.2 MUESTREO DE SUELOS	28

3.3.2.3	USO DEL SUELO	30
3.3.3	VEGETACION	
3.3.3.1	CLASIFICACION Y DESCRIPCION	30
3.3.4	FAUNA SILVESTRE	39
3.4	RECURSOS MINERALES	39
3.5	PRINCIPALES CULTIVOS Y DESCRIPCION	39
3.5.1	MAIZ	39
3.5.2	AVENA FORRAJERA	51
3.5.3	SORGO FORRAJERO	54
3.5.4	HABA	56
3.5.5	MAIZ-FRIJOL ASOCIADO	61
3.5.6	COSTOS DE CULTIVOS AGRICOLAS	66
3.5.7	RENDIMIENTOS MEDIOS DE LOS CULTIVOS AGRICOLAS. . .	73
3.6	GANADERIA	74
3.6.1	GANADO BOVINO	75
3.6.1.1	UTILIZACION, MANEJO, ALIMENTACION Y ENFERMEDADES	75
3.6.2	GANADO PORCINO	91
3.6.2.1	CARACTERISTICAS DEL PIE DE CRIA	91
3.6.2.2	ENFERMEDADES EN CERDOS	100
3.7	INFRAESTRUCTURA	125
3.8	ORGANIZACION POLITICA	135
3.9	CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA	135
3.10	GRADO DE EMIGRACION	136

IV	DISCUSION	138
V	CONCLUSIONES	140
VI	RECOMENDACIONES	141
VII	BIBLIOGRAFIA	143
VIII	APENDICE	148
	8.1 CONCENTRDO DE CUADROS Y MAPAS	148, 149, 150

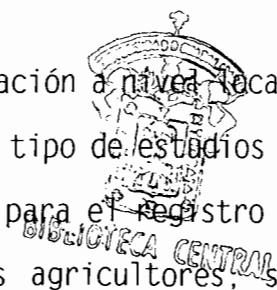
R E S U M E N

El presente documento elaborado como trabajo de titulación y denominado "Diagnóstico socioeconómico y agropecuario de la región Tlachichila, Nochistlán, Zacatecas", pretende principalmente conocer integralmente dicha región en todo lo relacionado con los aspectos involucrados con la producción agrícola, pecuaria y forestal.

Dentro de los objetivos de este trabajo están el de contar con un documento que concentre la mayor parte de información de esta región, que sirva de base en la toma de decisiones para la estructuración de programas y proyectos productivos que coadyuven a su desarrollo económico.

El análisis de sus antecedentes históricos nos indican que se trata de una región que ha evolucionado en el aspecto organizativo desde el siglo XV, en que fue conquistada por los ejércitos de Cristóbal de Oñate, Pedro de Alvarado y del Virrey Don Antonio de Mendoza y que su fundación surgió con el asentamiento de cuatro Haciendas, la de La Luz, San Pedro, San Andrés y San Agustín, considerada esta última la cuna de lo que hoy es la población de Tlachichila o tierra colorada.

No se cuenta actualmente con la suficiente información a nivel local, que nos permita abundar en antecedentes respecto a este tipo de estudios de tal forma que se procedió a la elaboración de formatos para el registro de datos, los cuales contemplan, las propiedades de los agricultores, sus tierras y su uso; en ganadería se investigó el número de cabezas de animales y especies que se aprovechan para el consumo y venta, su manejo y



alimentación, estableciéndose el inventario correspondiente, contemplándose además la disponibilidad de bienes muebles e inmuebles y el origen de los ingresos económicos de los habitantes situados en el área de estudios.

Las encuestas abarcaron el 100% de la muestra, visitándose para ello 25 comunidades y 2 ejidos, lográndose entrevistar a 1483 personas, se señaló el grado de emigración registrada en los últimos años de los pobladores de la región a otros lugares, detectándose que la mayoría lo hacen al país vecino de Norte América de Estados Unidos y en menor número, lo realizan a diferentes partes del interior de la República Mexicana.

Se hizo la descripción de la región, determinándose: la localización, colindantes, extensión territorial, suelos, climatología, vegetación, hidrología, censo de población y escolar, los servicios y la infraestructura, principales cultivos agrícolas sus rendimientos y costos de producción.

Como parte final del documento, se proponen una serie de alternativas, producto de la discusión y el análisis efectuado, donde se consideran las recomendaciones para el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

I. I N T R O D U C C I O N

La situación actual de nuestro país requiere de un intenso esfuerzo de todos quienes de una u otra forma estamos involucrados en los aspectos agropecuario y forestal, ya que es indudable, que en el campo está la solución a una gran parte de nuestros problemas, pero para ello necesitamos estudiarlo detenidamente.

La República Mexicana, llamada por algunos historiadores como el cuerno de la abundancia, cuenta con una diversidad de recursos naturales que conforman variadas entidades ecológicas con diversos tipos de vegetación.

El diagnóstico agropecuario utilizado comunmente como un instrumento de planeación para el desarrollo del medio rural, nos permite conocer los diferentes rubros que afectan positiva o negativamente a la producción y nos ayuda en la toma de decisiones al analizar las diversas alternativas que puedan adoptarse en la estructuración de programas que conduzcan al incremento de la producción y de la productividad y por consecuencia al desarrollo del medio rural.

El Estado de Zacatecas cuenta con una superficie total de 7'504,000 hectáreas, de las cuales aproximadamente 980,000 son aptas para la explotación agrícola, en sus diferentes modalidades (riego tecnificado, temporal y agricultura no tecnificada en áreas dispersas), 3'850,000 distribuidas entre llanuras, cerros y grandes extensiones de pastos nativos,

tiene una amplia gama de recursos, que deben ser estudiados para su mejor aprovechamiento.

La región Tlachichila, localizada en la parte Norte del Municipio de Nochistlán y Sur del Estado y de donde se ha elaborado, el presente estudio cuenta con una superficie total de 19574-15 Hectáreas, de esa superficie podemos considerar que 3097-25 Has. son aptas para la explotación agrícola, 14650-20 Has. para actividades pecuarias y 1826-70 Has. tienen otro uso.

Buscando lograr el óptimo aprovechamiento de sus recursos se ha elaborado el presente diagnóstico, para lo cual fue necesario la recopilación de toda la información disponible tanto en organismos oficiales como en organizaciones de productores y con la participación directa de campesinos de la región.

El problema del campo mexicano debe resolverse para el desarrollo económico y social del país y por la necesidad de integrarnos en la producción autosuficiente de nuestros propios alimentos.

Para dar solución a lo antes señalado, es esencial modernizar y tecnificar al sector agropecuario con la creación de:

Modelos de desarrollo de explotación, subsidios a la producción, industrializar excedentes de producción agropecuaria para darle más valor agregado en favor de los que la obtienen, disminución de los precios de los insumos, utilización de maquinaria agrícola, transformación tecnológica

agrícola y pecuaria para aumentar la producción y mejoramiento genético de las especies de ganado para la obtención de más leche y carne.

Con lo anterior, se disminuirían los costos de cultivo, se obtendrían mejores producciones, se elevarían los ingresos económicos y se competiría con los precios internacionales de los productos del campo.

I.I IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION.

Al efectuar un reconocimiento previo de la región, logramos observar algunos de los recursos con que cuenta y las características generales, tanto del aspecto técnico como del social y económico.

Con el trabajo efectuado se tendrá conocimiento de la extensión territorial, el uso actual del suelo y de las técnicas y procedimientos empleados por los productores en la explotación de cultivos agrícolas.

En el aspecto pecuario, se implementó el inventario ganadero en sus diferentes especies, así como los factores que afectan su producción.

Con relación a la actividad socioeconómica y escolar, se estableció el número de habitantes y de alumnos asistentes a los centros escolares, el grado de emigración, el origen de los ingresos económicos, la disponibilidad de bienes muebles e inmuebles y las principales necesidades de los productores.

La intención de ordenar adecuadamente toda la información posible, resaltando como parte importante el lograr las bases que nos permitan planificar el desarrollo socioeconómico de esta parte de nuestra tierra.

1.2 HIPOTESIS

La idea de elaborar este trabajo de Tesis Profesional, se fundamenta en la necesidad primero de conocerla íntegramente y dar una clasificación de sus recursos, de los sistemas de explotación practicada por los productores agropecuarios, los resultados obtenidos, forma de organización de ellos mismos y servicios con que cuentan, para posteriormente dictaminar una serie de recomendaciones que permitan lograr un adecuado aprovechamiento de los medios de producción disponibles, utilizando la tecnología de acuerdo a las condiciones prevalecientes.

Considerando que la meta fundamental del Ingeniero Agrónomo al integrarse a la sociedad que lo formó, es sin duda el de participar en el mejoramiento integral del medio rural, podemos pensar que con este trabajo colaboramos aunque sea en mínima parte para que una pequeña región del país tenga posibilidades de incorporarse a la producción de alimentos en una forma más efectiva y organizada.

1.3 OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo son:

Conocer los recursos naturales de la región, con sus factores ecológicos (clima, suelos, vegetación y fauna silvestre).

Identificar las técnicas y procedimientos empleadas por los productores en la explotación de los cultivos agrícolas y del ganado.

Analizar la problemática que viven actualmente los productores, para proponer alternativas en solución con programas que sean utilizados para el desarrollo agropecuario de la región estudiada, buscando como meta, mejorar su nivel de vida.

II REVISION DE LITERATURA

2.1 IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS SOCIOECONOMICOS Y AGROPECUARIOS.

Anaya (1976). Menciona la distribución del ingreso, plantea situaciones negativas tanto desde el punto de vista económico, como social y político. El precario poder de compra frena la expansión del mercado regional y con ello limita el desarrollo económico, lo que a largo plazo impide la elevación de las condiciones de vida de la población. Como consecuencia de lo anterior, se agudizan las contradicciones entre las aspiraciones de las mayorías y la capacidad que ofrecen las condiciones imperantes para satisfacerlas.

Esta situación exige soluciones efectivas, tanto a corto como a largo plazo.

González (1977). Cita la complejidad intrínseca del problema agrícola exige para su resolución, una planeación a corto y largo plazo de las zonas y regiones, con el apoyo del inventario y en la correcta evaluación de los recursos naturales; ya que la falta de estudio de cada municipio dificulta no solo el desarrollo local, sino también el de un país.

Nava (1979). Señala: los historiadores económicos han aportado datos para ayudar a analizar respecto si es el sector agrícola o

industrial el que debe considerarse como la fuerza principal en el proceso de desarrollo. Generalmente se muestran de acuerdo en que no hay casos de desarrollo exitosos de países importantes en que un aumento de la productividad agrícola no haya precedido o acompañado el desarrollo industrial.

Cada vez es más claro que el desarrollo a largo plazo no se podrá realizar si se descansa exclusivamente sobre una base agrícola o sobre una industrial. Actualmente se reconoce que no existen bases para posiciones doctrinarias respecto a si el desarrollo de originarse con una expansión agrícola o industrial; en cambio cada economía tiene un sector agrícola y uno no agrícola, y entre los más importantes aspectos del desarrollo está la cambiante, compleja y siempre íntima relación entre los dos.

El papel de la agricultura en el desarrollo económico depende fundamentalmente de la etapa de la historia económica en que un determinado país se encuentra y, especialmente en la época en que el progreso económico se vuelve una gran aspiración social, dicho papel está por encima de la relación tierra agrícola-población. Por consiguiente, el énfasis relativo que el estado da a la agricultura y a las formas particulares que tome la política agrícola, deben variar correlativamente.

En casi todos los países subdesarrollados, la mayoría de la población vive de actividades agrícolas. Además, lejos de ser sólo una actividad económica, la agricultura constituye la base de la organización social y política. El grado de monetización y comercialización del conjunto de actividades económicas, el sistema de crédito, el reparto del ingreso, el tamaño de la familia y la naturaleza de las relaciones familiares, el grado de urbanización y la forma de los conglomerados urbanos, el grado de movilidad social y la forma de estructuración del poder; todo está ligado al régimen de propiedad de los recursos naturales (tierra y agua) y a la forma de apropiación del excedente agrícola, esto es de la parte del producto agrícola que no es consumida directamente en las unidades productivas. El hecho de que los mayores obstáculos a la eliminación del subdesarrollo se presenten en el sector agrícola constituye una simple indicación de que esa liquidación implica una transformación global de la sociedad.

Es en la observación de las sociedades esencialmente agrícolas donde se percibe claramente la diferencia entre eliminación del subdesarrollo y desarrollo. Las estructuras subdesarrolladas no se desarrollan, son sustituidas por otras con aptitud para desarrollarse. Sin embargo, esta sustitución puede ser parcial y estructuras arcaicas pasan a convivir con otras aptas para asimilar la tecnología moderna y elevar la productividad del trabajo. En lo que respecta a las

actividades agrícolas, este proceso de eliminación de las estructuras arcaicas se ha hecho en función de la necesidad de aumentar el excedente de productos agrícolas, en el que se apoya la industrialización; ahí donde el aumento del excedente se viene realizando.

2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA REGION

Puga y Arellano 1982, señalan Tlachichila es la población más importante del municipio de Nochistlán del Estado de Zacatecas, por su comercio y producción agropecuaria; lo que lo hace tener políticamente categoría de delegación municipal.

Las tierras de Tlachichila fueron ocupadas por los caxcanes, allá por el siglo XV, tiempo en que se le hizo frente al ejército de Cristóbal de Oñate, al de Nuño de Guzmán, de Pedro de Alvarado y al del Virrey Don Antonio de Mendoza.

El idioma Náhuatl (dulce, agradable), es el más difundido entre las tribus; según su etimología Tlachichila es voz de origen Náhuatl, que quiere decir "**TIERRA ROJA**" que sirve para barnizar los platos, jarros y otros objetos; definición hecha por Fray Bernardino de Sahagún.

Etimológicamente es:

TLA: Pronombre relativo indeterminado para cosas, y CHICHILOA: hacer rojo, colorado un objeto.

Su fundación surgió con el asentamiento de cuatro haciendas importantes que fueron: La de la Luz, San Pedro, San Andrés y de San Agustín (hoy Tlachichila). Todas ellas fueron propiedad de diferentes familias españolas, que durante el siglo XVII aparecieron como las principales fuentes de producción de la Nueva España, algunas eran designadas con nombre español y otras conservaron su nombre autóctono de su región, como lo es el de Tlachichila, enclavada en la comarca Nochistleca.

La hacienda de San Agustín inicialmente fue propiedad del español Luis Estrada, quién heredó a sus hijos, la vendieron al señor Praxedis Portillo y a posterior éste la vendió a la familia apellidada Pérez.

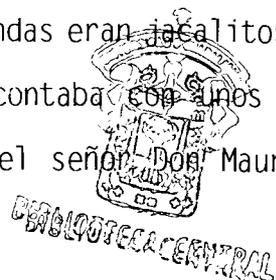
La primera ubicación de la hacienda de San Agustín fue en uno de los extremos donde hoy está construido el panteón comunal y el campo deportivo, comprobándose su existencia por encontrarse vestigios de cimientos de casas, trastos y de menesteres varios en el suelo a una profundidad de uno a dos metros y actualmente han sido cubiertos por arrastre de tierra provocada por las lluvias ocurridas a través de los años, posteriormente la Hacienda cambió de dueño, ya que el mayordomo Macedonio Villagrana, se casó con Ma. Guadalupe Pérez, hija de los dueños quienes por el movimiento de la Revolución Mexicana tuvieron que abandonar la hacienda; nombrando como heredero al señor Villagrana. De su matrimonio nacieron Ma. Guadalupe Villagrana Pérez

y su hermana las cuales juntamente con su nuevo mayordomo Guadalupe García en el año 1929, fraccionaron la hacienda obligados por el agrarismo, fiel ideal de la revolución de 1910. Cabe hacer mención, que en este mismo tiempo existieron dos haciendas más pequeñas, una era la de Huiscolco perteneciente a los Oropeza, que fue fraccionada en pequeñas propiedades, la otra de los Avelar lindando la mayor parte de las tierras con la ranchería San Agustín en aquel entonces propiedad del Señor Indalecio Esparza Avelar, fue seccionada por los agraristas y hasta la fecha lo conforman los dos ejidos Noche Buena y Primero de Mayo, únicos en el municipio de Nochistlán, Zac.

Por alguna razón, la hacienda de San Agustín se le dió otro nombre al de Tlachichila y nuevo asentamiento a donde actualmente se encuentra, es de pensarse ocurrió debido a que buscaron una parte baja que facilitara el suministro de agua por los escurrimientos.

Cabe mencionar también que la construcción del templo actual se inició el 4 de Abril de 1879, colocando la primera piedra el señor Cura Don Isidro Arguelles, precisamente donde estaba la capilla de la hacienda, permiso que concedió el Sr. Arzobispo Don Pedro de Loza de la Diócesis de Guadalajara.

Tlachichila, en el año de 1932, sus viviendas eran jacalitos con techos de zacate y corrales de piedra. Se contaba con unos tres comercios de ropa y abarrotes atendidos por el señor Don Mauricio



Esparza y los señores Muñoz, había un taller de herrería atendido por el señor Anastacio Vargas y sus hijos Miguel y Salvador. A partir de esta fecha y después de la lucha más injusta que ha sufrido México; la guerra de los cristeros, Tlachichila empieza su desarrollo en todos los ámbitos; desaparecen los jacales de zacate y las voluminosas piedras para dar inicio a la construcción de las casas de adobe para las cuales en su edificación tuvieron planeación urbana con intervención acertada de Don Marcos Huerta.

En la actualidad las construcciones urbanas son hechas con materiales de concreto, ladrillo y adobón, para ésto se aprovecha la asitencia técnica de profesionistas especializados en ello, teniendo su origen en este mismo lugar; reflejando que Tlachichila se encamina a un futuro más prometedor.

III RESULTADOS: ASPECTOS CONSIDERADOS EN LA REALIZACION DEL DIAGNOSTICO

3.1 Descripción de la región.

3.1.1 Descripción General.

La región Tlachichila cuenta con topografía regular y orografía accidentada, con alturas sobre el nivel del mar de 2000 a 2500 metros.

3.1.2 Localización.- El poblado de Tlachichila, se encuentra situado en la comarca norte del municipio de Nochistlán perteneciente al Estado de Zacatecas, siendo su ubicación geográfica a 21° 33' de latitud norte y 102° 47' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y a 2200 metros snm.

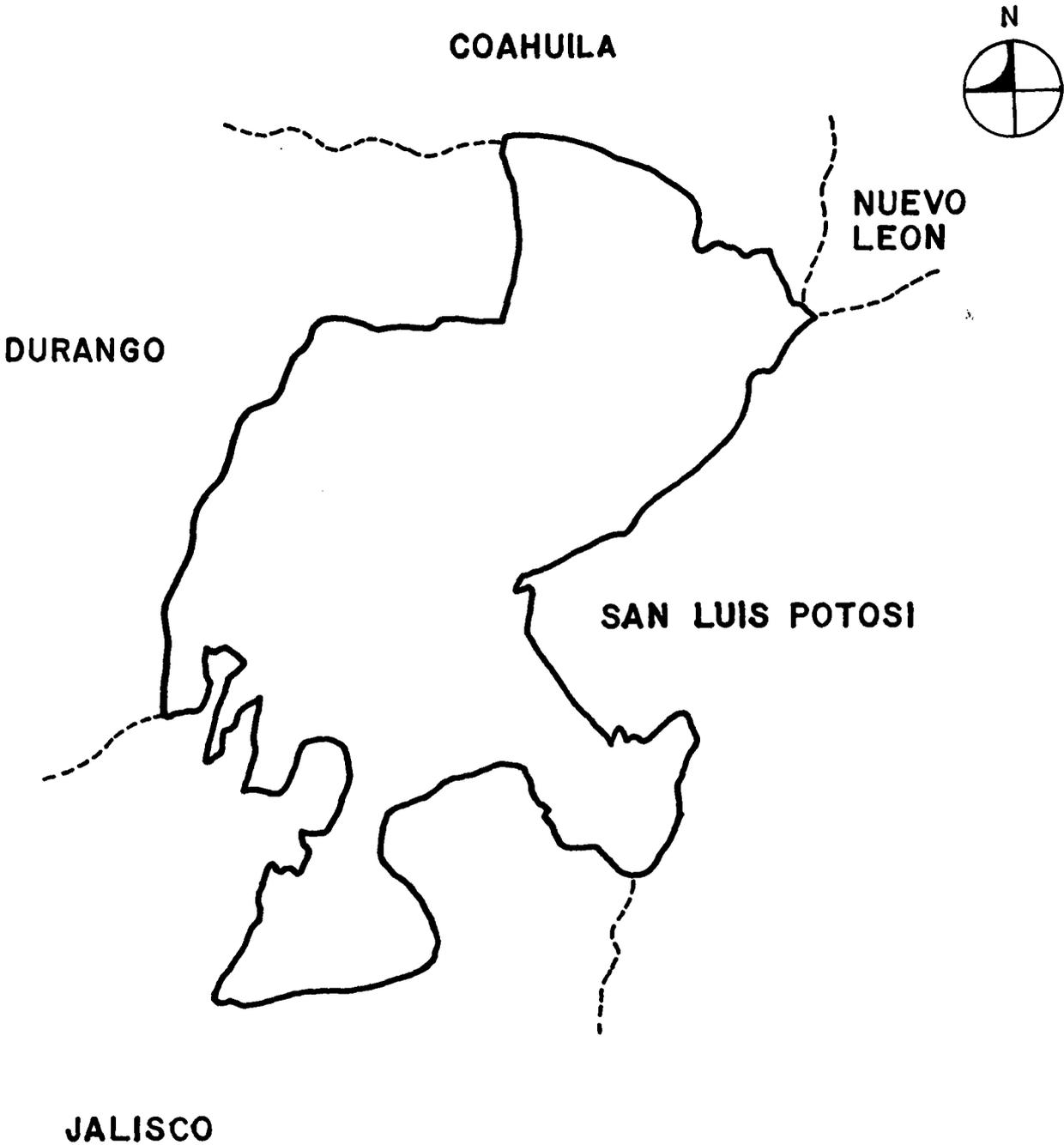
3.1.3 Colindantes.

Al norte colinda con el municipio de Jalpa y Huanusco, Zac. y el Estado de Jalisco, al sur con el municipio de Nochistlán, Zac. al oriente con el municipio de Apulco, Zac. y el Estado de Jalisco y al poniente con el municipio de Jalpa, Zac.

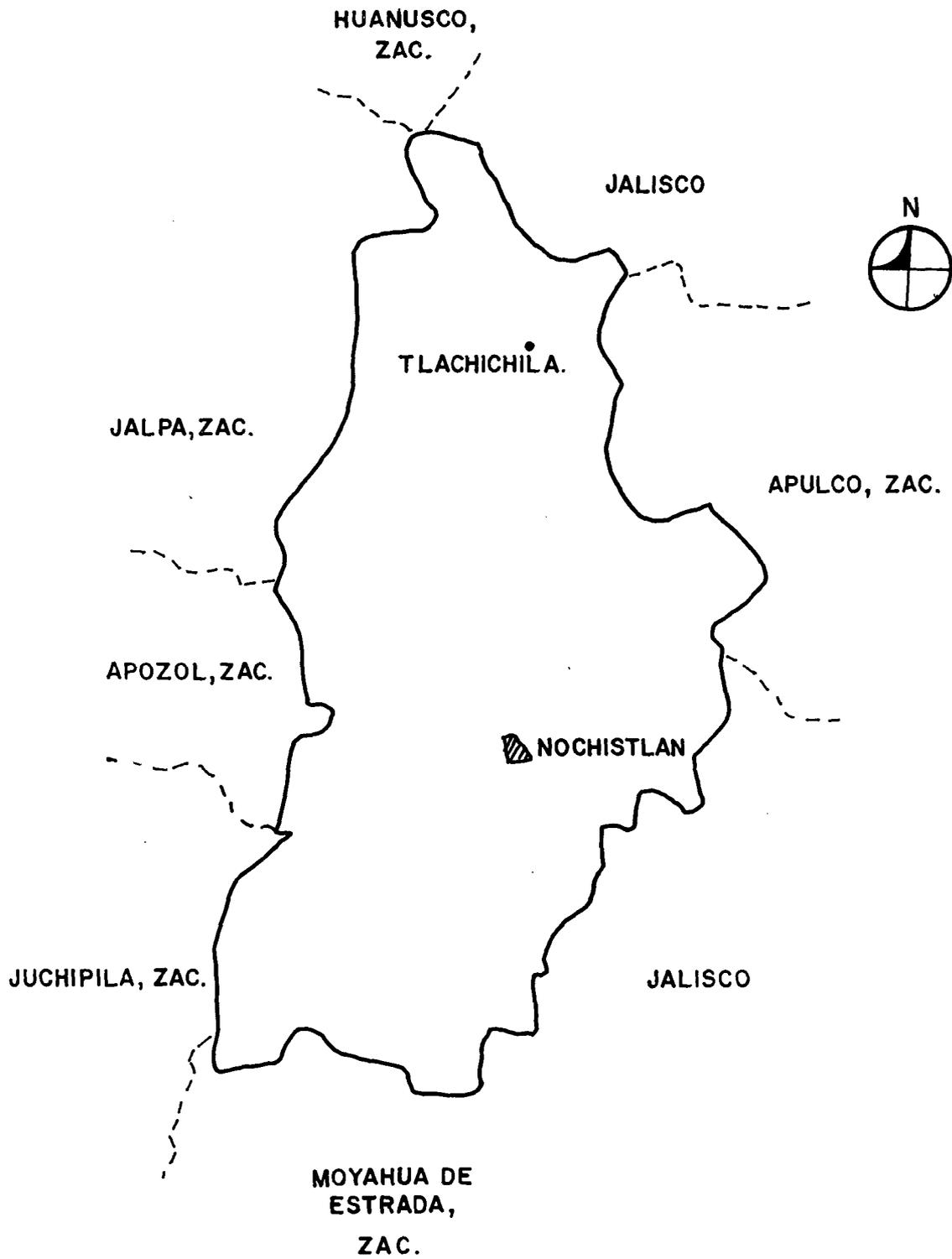
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



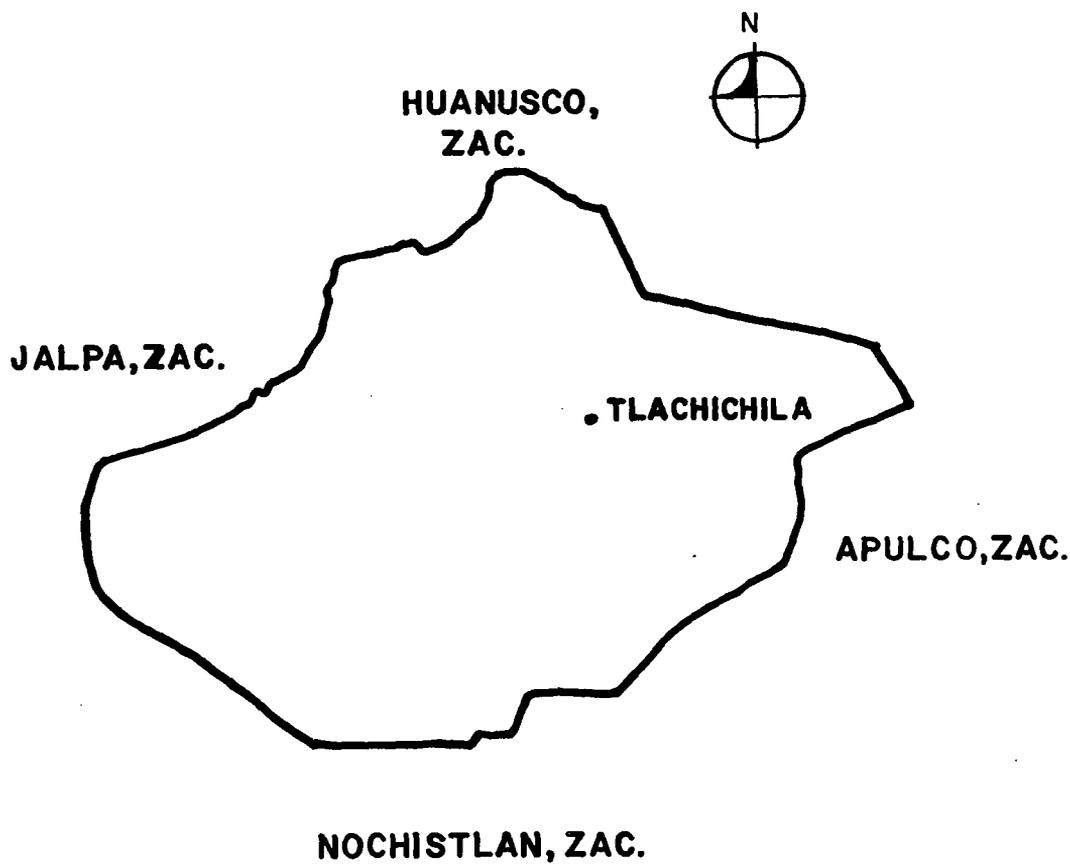
ZACATECAS



MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZAC.



REGION TLACHICHILA, NOCH; ZAC.



3.1.4 Superficie.

La Región Tlachichila abarca una superficie de 195,741 Kilometros cuadrados.

3.2 Hidrología

En la región Tlachichila, sus principales derivaciones hidrológicas son el arroyo de Tlachichila, San Marcos, Ciénega de Huiscolco, Río de Santa Gertrúdz, Río Casas Grandes, Ríon Primero de Mayo, Río el Salitre, Río los Cardos, Río el Pochote, Río el Sauz, Río las Pilas, Río Monte de Duranes, Río el Paiste, Río Santa Rita, Río los Magueyes, Río la Gloria Río los Soyates, Río las Calabazas, Río el Aguacate y Noche Buena; siendo su afluencia en la mayoría, la época de temporada de lluvia.

Existen también en la Población, tres pequeñas presas para uso doméstico, dos pozos perforados para uso de agua potable, un bordo de agua en la comunidad de Santo Domingo para la siembra de cultivos agrícolas de riego, manantial de agua en la comunidad de los Cardos, la que bombea a las comunidades de las Amarillas y la Laguna para uso doméstico y construídos varios bordos abrevaderos particulares y algunos comunitarios.

3.3 Factores Ecológicos.

3.3.1 Clima.

De acuerdo con la clasificación de Koppen, modificada por Enriqueta García, está caracterizada por su clima cuya fórmula es:

(A) c (Wo) Wa (e)

Su interpretación es la siguiente:

Semi cálido con temperatura media anual de 18° C, verano cálido con temperatura media del mes más caliente, mayor de 22° C con oscilación extremosa y la del mes más frío menor de 18° C., con lluvias en verano que alcanzan una precipitación pluvial media anual entre 600 a 700 mm³.

Verano cálido con temperatura media del mes más caliente, mayor de 22° C. con oscilación de temperatura extremosa.

3.3.2 Suelos

El sistema de suelos es dinámico, debiéndose a la naturaleza y disposición de los diferentes componentes (agua, aire, nutrientes minerales y materia orgánica, etc.) siendo estos los factores que determinan la capacidad del mismo para producir cosechas.

En México como en la mayor parte del mundo, se realizan continuamente levantamientos de suelo con diferentes propósitos, debido a que éste ofrece excelente información sobre la distribución y propiedades de los suelos de una zona dada.

Los levantamientos de los suelos has sido divididos en detallados y semi-detallados, de reconocimiento de acuerdo al grado de precisión en la definición de los suelos y a la exactitud de sus linderos, que es mayor en el primero y muy pequeños en los segundos. Los levantamientos detallados sirven para dar recomendaciones a nivel parcelario y su cartografía se realiza exclusivamente en el campo sin un alto costo. Los semi-detallados y de reconocimiento tienen como finalidad ofrecer una idea muy general de los suelos de una zona dada y su cartografía se efectúa por medio de interpretación de fotografías aéreas, con mínimo de trabajo de campo y de costo.

Para el reconocimiento y descripción de los suelos en Nochistlán, Zac., se utilizó como apoyo cartográfico la clasificación FAO/UNESCO, modificada por CETENAL (Comisión de Estudios del Territorio Nacional). (INEGI) ya que con esta importante comisión se unifican los criterios de clasificación de suelos en la República Mexicana y que regirá por muchos años. Utilizando cartas topográficas y edafológicas:

F - 13-D-27 y F - 13-D-37 de INEGI.

3.3.2.1 Unidades de suelos.

Se tomó como base para su descripción en la que se señala los perfiles de suelos con su análisis físico-químico y de apoyo se usó la leyenda de suelos, siendo las unidades siguientes:

Unidad Litosol.

Son suelos limitados en profundidad por un estrato duro continuo y coherente dentro de los 10 cm. superficiales, son suelos sin ningún aprovechamiento agrícola y muy sensibles a la erosión.

En la parte Norte del municipio, esta unidad tiene un horizonte obscuro de 20 cm. de profundidad pero con una fase gravosa que impide totalmente el uso de maquinaria agrícola, siendo recomendable para estos suelos a la vida silvestre.

Unidad Planosol.

Lechos rocosos entre 10 y 50 cm. de profundidad, con un horizonte A, delgado con escasa materia orgánica y cuya característica es tener un horizonte albico de color blanco que descansa sobre estrato de lenta permeabilidad, en este caso, tepetate o arcilla pesada; este estrato se encuentra a diferentes profundidades, pero nunca a más de 1.0 mts. y su uso está restringido a una agricultura moderada.

Unidad Regosol.

Son suelos formados de material suelto pero sin ser aluvial reciente; son generalmente delgados y susceptibles a la erosión, encontrándose asociados a otras unidades, generalmente con castaño zencálcicos y descansan sobre lechos rocosos a escasos 50 cms. de la superficie.

Unidad Luvisol.

Son suelos con un horizonte A, escaso en materia orgánica con más de 20 cms. de profundidad y un horizonte B, arcilloso de color rojo intenso y de fertilidad moderada.

Unidad Xerosol.

Pedregosidad en la superficie que impide el uso de maquinaria agrícola; estos suelos son característicos de las zonas áridas y semi áridas, tienen un horizonte A, escaso en materia orgánica menor de 20 cms. de profundidad, con un horizonte B, argílico sobre un horizonte C, profundo de 50 cms. de grueso café pálido.

Unidad Fluvisol.

Lechos rocosos entre 50 y 100 cms. de profundidad suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes con horizonte A, menor de 20 cms. de profundidad y escaso contenido de materia orgánica, son muy variables en fertilidad de los cultivos, en estos suelos fértiles dependen más del clima que de las características del suelo, hacen las zonas agrícolas propiamente.

Unidad Vertisol.

Tepetate entre 50 y 100 cms. de profundidad son suelos de textura arcillosa pesada que presentan agrietamientos cuando secos. Son difíciles para trabajarse, pero buenos para una gran variedad de cultivos; dependiendo claro está, de un adecuado suministro de agua. En esta región se encuentran asociados a otras unidades o se encuentran sepultados por otras unidades.

Unidad Cambisol.

Suelos con horizonte B, alterado por lo menos a 25 cms. abajo de la superficie del suelo color claro, carecen de materia orgánica; con horizonte A, de color claro y escaso en materia orgánica. Agrícolamente aprovechables para cultivos regionales, con una producción agrícola moderada según fertilización.

Unidad Phaeozem.

Tepetate a menor de 50 cms. de profundidad, suelos con horizonte A, arcilloso, ricos en materia orgánica de color oscuro y un horizonte B, arcilloso de fertilidad moderada. En esta zona se encuentra limitado en profundidad por una fase lítica (rocosa) a más de 50 cms. de profundidad y menos de 2.0 mts. son de fertilidad moderada.

3.3.2.2 Muestreo de Suelos.

En la región de Tlachichila, los suelos que cubren el área, son de una diversidad muy marcada, debiéndose esto a la orografía tan irregular y las diferencias en altura sobre el nivel del mar. Se llevaron a cabo toma de 27 muestras de suelos para ser enviados para su análisis al laboratorio de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, obteniéndose los resultados siguientes:

FISICA Y QUIMICA DE SUELOS

Determinación			
Nutrientes	Unidades	Método	Contenido
Calcio	ppm	Morgan	alto
Potasio	"	"	abundante
Magnesio	"	"	bajo
Manganeso	"	"	medio
Fósforo	"	"	medio alto
Nitrógeno Nítrico	"	"	bajo
Nitrógeno Amoniacal	"	"	bajo
PH 1:2		Potenciometro	5.86
Materia Orgánica		Walkley Black	1.89
Textura			
Arena	%	Hidrómetro	46.39
Arcilla	%	"	26.23
Limo	%	"	27.35
Clasif. Textural		Bouyoucos	fa. 7.40% fra. 25.29% fr. 18.51% f 40.74% Ra. 3.70% R. 3.70%
Color en seco		Munsell	Café rojizo 33.3% café grisáceo 18.51% café amarillento 7.40% café obscuro 7.40% grises 7.40% otros 25.99%

3.3.2.3 Uso del Suelo

La superficie total en hectáreas, alcanza la cifra de 19574-15 has. de las cuales 3097-25 has. se utilizan en la siembra de cultivos de temporal, 14650-20 has. son de agostadero, 812-75 has. son de monte, 906-95, se clasifican como improductivas, 96-00 has. comprenden la zona urbana y 11-00 has. son plantaciones con huertas de árboles frutales.

3.3.3 Vegetación.- Cotecoca 1974, citado por Muñoz A. J. 1977.

3.3.3.1 Clasificación y descripción.

Bosque Aciculiesclerofilo (sitio Bjf 182).

Las principales especies que caracterizan a este sitio son:

Pinos (*Pinus* spp), (*Quercus* spp y *juniperos* spp)

a) Deseables Navajita (*Bouteloua filiformis*), Navajita roja (*Bouteloua rothrockii*) y Navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*).

b) Menos deseables; zacate pelillo (*Muhlenbergia repens*), zacate de montaña (*Muhlenbergia monticola*), zacate rodador (*Aristida ternipes*), zacate tres barbas rizado (*Muhlenbergia weightii*), zacate lobero (*Lycurus phleoides*), zacate tigrillo (*Piptochaetium fimbriatum*), zacate enroscado (*Bouteloua simplex*), zacate digitado (*Elyonurus tripsacoides*), cola de zorra (*Muhlenbergia rigida*), zacate liendre (*Muhlenbergia minutissima*) y el arbusto (*Eysenhardtia polystachya*).

c) Indeseables; son las gramíneas y herbáceas anuales. Encinos (*Quercus* spp), Enebris (*Juníperus* spp), Manzanilla (*Aectostaphylos pungens*), Gatuño (*Acacia gregii*), Sotol (*Dasylirium cedrosanum*), Jarilla (*Dodonaea viscosa*), roble (*Quercus macrophulla*) y Madroño (*Arbutus xalapensis*).

La producción de forraje de este sitio se calculó en 221 kg. de M.S./Ha. en años de precipitaciones normales en condición buena.

El coeficiente de agostadero en condiciones favorables es de 25.64 Has/U.A. al año aproximadamente

Bosque Latifoliado Esclerofilo Caducifolia o Encinos Sitio (Bfe 181).

Las principales especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son: (*Quercus obtusata*), (*Quercus rugosa*), (*Quercus macrophylla*), y además se encuentran individuos aislados de pinos (*Pinus Lumboltzii*), madroño (*Arbutus xalapensis*), palo dulce (*Eysenhardtia polysthachya*, tepame (*Acacia pennatula*), cabello de angel (*Calliandra eriphyllia*), huizache (*Acacia farneciana*), nopal (*Opuntia* spp), jarilla (*Baccharis sevratifolia*) con estrato herbáceo, zacate gusano (*Setaria geniculata*), grano negro (*Hilaria cenchroides*), zacate lobero (*Lycuros phleoides*) (*Aristida Adscencionis*), (*Aristida divaricata*), (*Muhlenbergia rígida*), zacate panizo (*Panicum* sp), y zacate cabeza de burro (*Paspalum* sp).

La producción de forraje en este sitio se calculó en 432 kg. de M.S. por hectárea en años de precipitaciones pluviales normales en condición buena. El coeficiente de agostadero normalmente es de 11.4 Ha./U.A. aprox/m.

Selva Baja Caducifolia (Sitio Ace 181).

Las principales especies que caracterizan a este tipo de vegetación son:

- a) Deseables; zacate banderilla (*Bouteloua curtipéndula*), Navajita Filiforme (*Bouteloua filiformis*), Navajita de Uña (*Boutifolia uniflora*), y Navajita Ramosa (*Bouteloua racemosa*).
- b) Menos Deseables; arroz del monte (*Echinochloa Colonom*), Zacate Mezquita (*Hilaria belangeri*), Zacate Tempranero (*Setaria Macrostachya*), Zacate Cerdoso (*Setaria Geniculata*), Falsa Grama (*Cathestecum rectum*), Zacate Pata de Gallo (*Cynodon dactylon*), Zacate Amor Colorado (*Eragrostis trichodes*), Zacate Lobero (*Lycuros Phleoides*), Zacate Peineta (*Microchloa kunthii*), Zacate Pelillo (*Muhlenbergia*) *repens*), Zacate Cola de Zorra (*Muhlenbergia rígida*, *paspalum distichum*), Tridente Peludo (*Tidens pilosus*), Zacate Rodador (*Arístida Ternipes*) y Zacate Tres Barbas (*Aristida Wrightii*).

Indeseables; Zacates Anuales (*Bursera* spp.), Palo Mulato (*Zanthoxylum fagara*), Garruño (*Mimosa monasitra*), Tepame (*Acacia pennatula*), Grangen (*Punchosia palmeri*), Papache (*Randia watsoni*), Huisache Tepamo (*Acacia cochliacantha*), Siete Colores (*Lantana camara*), Huisache (*Acacia tortuosa*), Vara Dulce (*Eynsenhardtia polystachya*), Jarilla (*Dodonaea Viscosa*) (*Pithecellobium leptopylum*), Pino (*Pinus* spp.), Encinos (*Quercus* spp.).

La producción de forraje de este sitio se calculó en 1216 kg. de materia seca por hectárea por año con buenas precipitaciones.

El coeficiente de agostadero en condiciones favorables fue de 4.05 por hectárea por unidad animal (U.A.) al año aproximadamente.

Otra Vegetación que se localiza en estos sitios es la siguiente:

Arborea

Sauce (*Salix cana*)

Palo Colorado (*Calycophyllum candissimum*)

Fresno (*Faxinus excelsior*)

Mezquite (*Prosopisa* spp.)

Varaduz

Tepozán (*Buddleja cortada*)

Higuerilla (*Ricinus communis* L.)

Palmita (*Nolina longifolia*)

Hortiguilla (*Urtica urens*)

Cedro Blanco (*Cupressus l.*)

Pirúl (*Schinus molle l.*)

Herbácea

Quelite (*Amaranthus spp.*)

Aceitilla (*Bidens pilosa*)

Verdolaga (*Portulaca oleracea*)

Zacate Prieto

Mostacilla (*Brassica campestris, linn*)

Chayotillo (*Echinocystis lobata*)

Tomatillo (*Physalis Angulata*)

Jaltomate (*Saracha jaltomata*)

Chicalote (*Argemone spp.*)

Avena Silvestre (*Avena fatua*)

Achual Gigantón (*Tithonia tubaeformis*)

Coquillo (*Cyperus spp.*)

Epazote (*Chenopodium ambrosioides*)

Estafiate (*Artemisa mexicana*)

Girasol (*Helianthus annus*)

Hierba Mora (*Solanum Nigrum*)

Tabaquillo (*Nicotiana glauca*)

Toloache (*Datura Stramonium*)

Duraznillo (*Solanum Rostratum*)

Pastizales

Eragrostis Curvula
Agropyron Desertorum
Cynodon Dactylon
Chloris Gayana
Bouteloua Curtipendula
Bouteloua Filiformis
Pennisetum Ciliare
Digitaria Sanguinalis
Paspalum Notatum
Paspalum Dilatatum
Panicum Antidotale
Festuca Arundinacea
Lolium

Cactáceas (Nopaleras)

Son asociaciones de nopales (*Opuntia* spp) que se desarrollan en climas subtemplados y en suelos someros de rocas volcánicas, destacando las especies:

Opuntia Hyptiacantha Weber
Opuntia Casiacantha Pfeiffer
Opuntia Robusta Wendland y
Organo *Pachycereus Marginatus*

Matorral Espinoso

Se desarrolla en climas cálidos semisecos o áridos, las especies que lo forman son leguminosas de género acacia, tales como el Huizache Arbustivo (*Acacia farnesiana*) y el Huizache Turtuosa (*Acacia fennatula*).

Agaves

Magüey Pulquero (*Agave atrovirens*)

Magüey Manso (*Agave mapisaga*)

Frutales

Durazno (*Prunus persica*)

Manzano (*Pyrus malus*)

Peral (*Pyrus communis*)

Chabacano (*Prunus armenica*)

Membrillo (*Cydonia oblonga*)

Tejocote (*Crataegus mexicana*)

Cultivos

Maíz (*Zea mays*)

Frijol (*Phaseolus vulgaris*)

Avena Forrajera (*Avena sativa*)

Sorgo Forrajero (*Sorghum hybridum*)

Haba (*Vicia faba* L.)

Chícharo

CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS Y CLIMATOLOGICAS DE LOS SITIOS DE VERIFICACION VEGETATIVA

SITIO	TOPOGRAFIA	ALTURA MSNM	PENDIENTE %	CLASE	CLIMA	PRESIPITACION PLUVIAL MM3	TEMPERATURA °C
Ace 181	LOMERIO	1000-1800	3-35	ONDULADOS QUEBRADOS CERRILES	CALIDO ARIDO 85 (h)	600-700	22-24
Bfe 181	LOMERIOS BAJOS Y SUABES	1800-2550	5-28	CERRILES ONDULADOS SUAVEMENTE ONDULADOS	TEMPLADO SUB-HUMEDO C(Wo)	800-881	18.5-19.4
Bjf 182	MESETAS LADERAS	1600-2100	9-30	QUEBRADOS CERRILES	TEMPLADO SUB-HUMEDO C(Wo)	570-730	16-18

CLAVES:

Ace 181 SELVA BAJA CADUCIFOLIA
 Bfe 181 BOSQUE LITOFOLIADO ESCLAROFILO CADUCIFOLIO CON ENCINOS
 Bjf 182 BOSQUE ACICULIESCLEROFILO

3.3.4 Fauna Silvestre

La componen mamíferos silvestres como:

La liebre, Conejo, Ardilla, Coyote, Venado Cola Blanca, Zorra Gris, Zorrillo, Mapache, Tejón, Armadillo, Tacuache, Tuza y Rata de Campo.

Aves

Entre las cuales se encuentran:

La Codorniz Comín, Paloma de Collar, Paloma Guilota Pinta, Pajaro Jilguero, Pajaro Carpintero, Golondrina Hurraca y Zenzontle.

3.4 Recursos Minerales

Los recursos minerales existentes, están al noreste de la población de Tlachichila, en las minas del castillo y el capulín de las que se extraía estaño, dejaron de explotarse hace algunos años por lo peligroso e inseguro para los trabajadores.

3.5 Principales Cultivos y Descripción

3.5.1 El Cultivo de Maíz

La superficie media anual sembrada con maíz en Zacatecas es de 449,000 has. de las cuales 425,000 has. son de temporal y 24,000 has. de riego.

La mayor superficie sembrada de temporal se localiza en los Distritos de Desarrollo Rural de la SARH, de Río Grande, Ojo Caliente y Zacatecas.

Los rendimientos medios por hectárea de maíz han oscilado en temporal de 500 a 800 kilogramos y en riego entre 2800 y 3000 kilogramos, los rendimientos medios más altos de temporal, se registran en Tlaltenango y Jalpa, con más de una tonelada por hectárea, seguidos de Río Grande, con más de 700 kilogramos por hectárea. En estos distritos es donde llueve más.

En los Cañones de Zacatecas, con temporales inestables que varían de 400 a 700 milímetros anuales de precipitación media, con un rendimiento de 870 kilogramos por hectárea y en el municipio de Nochistlán y su región Tlachichila, llueve 725 milímetros de precipitación media anual en promedio y se obtienen de maíz 1,346 kilogramos por hectárea como rendimiento medio cuando se siembra sólo y cuando la siembra es intercalada de los cultivos de maíz-frijol, se produce 1,256 kilogramos y 124 kilogramos por hectárea respectivamente.

Prácticas Agrícolas

Preparación de Terreno

Barbecho. La finalidad de barbecho es voltear la tierra para darle ventilación y se destruyan las plagas que viven abajo del suelo con los efectos del sol; por lo anterior es importante que al paso del arado, la capa superficial del suelo quede abajo y la de abajo arriba (volteo). Para lograr un barbecho a 30 centímetros de profundidad, es necesario que el suelo se preste al manejo, que el arado esté bien nivelado y que el tractor tenga tracción.

Rastreo. De ser posible, el terreno se deja asolear y ventilar por uno o dos meses, se da uno o dos pasos de rastra con el fin de desmoronar los terrones que hallan quedado después del volteo. Con ésta labor, se pretende formar una capa de suelo suave y bien mullida para que las raíces del cultivo puedan penetrar. El primer paso de rastra se da en el sentido de la cruz del barbecho y el segundo, en el sentido perpendicular al primero. En el rastreo se debe cuidar la velocidad del tractor, la profundidad de corte (alrededor de 15 centímetros), el ángulo de corte de los discos y la nivelación general de rastra.

Nivelación. La nivelación del terreno es una práctica que se debe hacer con mucho cuidado, ya que la mayoría de los suelos Zacatecanos son poco profundos y un movimiento fuerte de la tierra puede ocasionar el afloramiento de caliche o tepetate y se pierde la capacidad productiva del suelo. La nivelación del suelo se llevará a cabo progresivamente año con año.

En primer lugar se eliminan los bajíos del terreno, ya que éstos provocan dificultades en la distribución del agua y en el caso de encharcamientos, éstos son tan perjudiciales como la sequía.

Orientación de la Surquería. La orientación de la surquería se hará en la misma dirección de la pendiente del terreno, si ésta no es muy fuerte y desuniforme, de tal manera que no halla taponamiento o encharcamientos en el recorrido del agua. Cuando el terreno tiene pendiente uniforme, el surcado se hace recto, pero si en la parcela hay lomeríos y bajíos, los surcos se hacen a nivel o en contorno.

Para saber con precisión como deben de quedar los surcos, es importante que se haga un levantamiento topográfico con el cual se obtiene a través de aparatos y dibujos una representación real de la conformación superficial de la parcela.

Variedades

Las variedades mejoradas que han demostrado los rendimientos más altos de acuerdo con pruebas efectuadas por el CIFAPZAC, son las que a continuación se describen:



Cuadro No. 3

VARIETADES DE MAIZ RECOMENDADAS PARA SIEMBRA DE TEMPORAL DE LOS CAÑONES DE ZACATECAS, CEDEC.				
D I A S A		A L T U R A (CMS)		
VARIEDAD	FLORACION	COSECHA	PLANTA	MAZORCA
H-204	63	100	1.60	70
VS-202	65	105	1.50	68
H-303	72	120	2.14	87
H-220	68	115	2.07	88
HV-313	70	128	2.10	82
VS-201	58	110	2.13	84
CAFIME	68	115	1.85	76
CRIOLLOS				
BLANCO	70	130	2.50	95
AMARILLO	60	120	2.00	100
AMARILLO COPOS BLANCOS	60	120	2.00	100

Epoca de Siembra

Se debe realizar al inicio del período de lluvias y está limitada al 5 de julio, al sembrarlas después de esta fecha, están expuestas a no completar su ciclo por falta de humedad, las siembras después de esas fechas no garantizan el desarrollo normal de las plantas, debido a que la presencia de heladas tempranas y los daños que éstas causan durante el desarrollo del maíz reducen el rendimiento considerablemente.

Método de Siembra

La siembra se debe efectuar con humedad suficiente para obtener una germinación y emergencia uniforme de las plantas. Es conveniente que se siembre la cantidad de semilla adecuada; si se siembra menos de lo requerido, no se aprovecha de la mejor forma todo lo bueno de las variedades de híbridos recomendados y si se siembra de más, la producción será menor ya que el número de plantas por unidad de superficie, depende de la humedad y la fertilidad del suelo.

Bajo las condiciones de temporal en el Estado de Zacatecas, se han obtenido los mejores rendimientos de maíz con 40 o 55,000 plantas por hectárea; ésta cantidad de plantas se obtiene utilizando de 15 a 20 kilogramos de semilla según su tamaño. Se debe procurar tener tres plantas por metro lineal; en el caso de regiones con buena precipitación pluvial y suelos profundos, se sembrará a 30 cms. entre plantas, con surcos separados a 76 cms.

Selección de Semilla. Generalmente cuando el productor selecciona una semilla para la siembra del siguiente ciclo, escoge las mejores mazorcas, usando los granos formados en su parte media. Esta práctica es buena porque permite obtener la semilla más grande y mejor formada. Sin embargo si la selección se inicia en el campo durante la floración y al momento de la cosecha, además de realizar la selección en forma continua, se mejora gradual el rendimiento. Es importante hacer notar

que al usar híbridos (H), la semilla se debe comprar año tras año porque de volver a utilizarse, el rendimiento puede disminuir considerablemente.

Cuando se han sembrado criollos de la región o variedades de polinización libre, la semilla se puede utilizar de nuevo, siempre y cuando se seleccione tomando las consideraciones siguientes:

- a) Realizar la selección en el campo y no en el montón de maíz ya cosechado.
- b) Se debe hacer en el centro de la parcela.
- c) Al momento de la floración, eliminar las espigas de las plantas indeseables (jorras, enfermas, acamadas, etc.) antes de que suelten polen.
- d) Las plantas seleccionadas, deben tener las características siguientes:
 - Sanas, libres de plagas y enfermedades, y erectas.
 - Buen tamaño de planta y mazorca.
 - Con competencia completa, esto es, que la planta seleccionada esté rodeada en las cuatro direcciones por plantas productivas.
- e) Cosechar las mazorcas de las plantas elegidas en cantidad suficiente para sembrar el siguiente ciclo, secar en la sombra y desgranar.

- Si la siembra es manual, se puede utilizar tu semilla.
- Cuando se usa maquinaria, se hace necesario clasificar el grano por su tamaño y así evitar problemas con los platos sembradores.
- f) Tratar la semilla con insecticida para prevenir el ataque de plagas y enfermedades.
- g) Almacenar el grano en un lugar seco y bien ventilado.

Labores de Cultivo.

Se debe controlar las malezas durante 40 días después de nacido el maíz, porque compiten con él, por agua, luz y nutrientes.

Con las escardas se eliminan las malas hierbas, además se mejora la aireación del suelo, la captación y la conservación de la humedad, también se elimina la erosión. Conviene dar una escarda a los 20 días de nacida la planta de maíz y otra 15 días después de la primera.

Otra opción para eliminar las malezas es la aplicación de herbicidas completada con un paso de cultivadora.

De acuerdo con los estudios realizados, la mejor manera de controlar las malas hierbas, es no dejarlas nacer. Para esto se deben aplicar de 1.5 a 2 kilogramos del herbicida Gesaprim 50, antes de la nacencia de la maleza y del maíz o sea en forma preemergente, de esa manera,

el maíz se mantiene limpio durante los primeros días; posteriormente es necesario realizar una escarda a los 30 o 35 días de nacido el cultivo con el fin de dar tierra a las plantas, captar agua y evitar la erosión. El herbicida se disolverá en 200 o 400 litros de agua o la que se necesite de acuerdo con el equipo aspersor con que se cuente; la aspersion se hará dirigida a la línea de cultivo.

Si no es posible aplicar herbicida preemergente, otra forma de controlar la maleza de hoja ancha ya nacida, es con el herbicida 2,4-D Amina en dosis de uno a 1.5 litros por hectárea, aplicándolo cuando el maíz tenga de 8 a 25 cms. de altura. El herbicida se revolverá en 200 o 400 litros de agua; este método es menos efectivo que el primero, pues no controla zacates de hoja angosta y puede causar daños al maíz si se aplica cuando tiene más de 25 cms. de altura.

Es importante aclarar que el uso de herbicidas es sólo para el cultivo de maíz, pues dañan a cultivos de hoja ancha como frijol, calabaza, haba y otros.

Fertilización.

En los estudios realizados por CAEDEC, se encontró que al fertilizar al momento de la siembra se tiene un mayor desarrollo y rendimiento del cultivo; por esto se debe fertilizar al momento de la siembra o lo más pronto posible siempre y cuando halla humedad en el suelo.

La aplicación de fertilizante debe fraccionarse, la mitad del nitrógeno y todo el fósforo en la siembra, y el resto de nitrógeno, en la primera escarda.

Por otra parte, el fertilizante se debe mezclar bien; la aplicación se hará a bajo o a un lado de la semilla, si es que se aplica en la siembra o a un lado de la planta si se aplica después.

El fertilizante nunca debe aplicarse revuelto con la semilla, ni deben quedar juntos al sembrar, ni se aplicará encima de la planta ya nacida, porque se puede quemar.

Cuadro No. 4

DOSIS DE FERTILIZANTE PARA MAIZ DE TEMPORAL LOS MUNICIPIOS DE NOCHISTLAN Y APULCO, ZAC.		EN
(KG/HA)		
NITROGENO	FOSFORO	
80	40	
100	40	
120	60	

Control de Plagas.

Las principales plagas que atacan al cultivo de maíz en la región de los Cañones de Zacatecas son:

El gusano cogollero, plagas del suelo, (gallina ciega, gusano de alambre, larvas de diabrótica, etc.) chapulines, la araña roja, picudos y el gusano soldado.

Cuadro No. 5

PRODUCTOS COMERCIALES, DOSIS POR HECTAREA Y FORMA DE APLICACION PARA SU CONTROL, CEDEC. 1991				
PLAGA	Epoca de control	Producto comercial	Dosis por hectárea	Forma de aplicación
Gusano cogollero Heliothis Zea	Cuando de 100 plantas se tengan de 10 a 15 larvas o cogollos destruídos y las plantas no midan más de 60 cms.	Lorsban 3 G Dipterex 2.5 G Sevín 5 G Dipel 3.2 P.S.	10-15 kgs. 10-15 kgs. 10-15 kgs. 1 kg.	Con botes perforado tipo salero dirigido al cogollo de la planta.
Plagas del suelo Phyllophaga ssp. Diabrotica ssp.	cuando se hallan observado fallas, acameo raíces comidas en siembras anteriores.	Lorsban 3 G Difonate 10 G Volatón 2.5 G	20 kgs. 20 kgs. 20 kgs.	se mezcla con el fertilizante aplicado en la siembra.
Chapulines picudos Melanoplus ssp.	Se presenta ocasionalmente	Malatión 1000 Sevín 80 PH Lannate 90 P.S. Diazinón 25 C.E.	1 lt. 1.5 kg. .4 kg. 1 lt.	Para el picudo la aplicación es al cogollo, para el chapulín es total.
Araña Roja	Cuando 15 o 20 plantas de 100 tengan el daño que se inicia en el envés de las hojas inferiores	Paratión metílico 720 Supracid 40 Gusatión metílico 20 Melatión 1000 E	1 lt. .75 lt. 1.5 lt. 1.5 lt.	Al follaje
Gusano soldado	Cuando de 100 plantas revisadas 10 tengan larvas.	Sevín 80% Tamarón 600 Dipterex 80 Lannate 90	1.5 kgs. .75 lt. 1.7 kgs. .5 kgs.	Al follaje
Plagas en granos almacenados gorgojos, picudos y palomillas Melanoplus ssp.	Cuando el grano se cosecha y está seco y se quiere cosechar	Malatión 4% Phostoxin	2.0 kgs 3 pastillas	Por tonelada de grano, el primero si se va ha destinar para la alimentación.

* Se disuelve en 200 a 400 litros de agua de acuerdo al equipo de aplicación utilizado.

Enfermedades.

En el Estado de Zacatecas, se han observado ataques de varias enfermedades al cultivo del maíz, siendo las principales: Las royas o chahuixtle de la hoja (*Helminthosporium*) predominando el *turcicum*, pudriciones de la mazorca, virosis (distinguiéndose el achaparramiento de valles altos) y huitlacoche u hongo del maíz (*ustílago*) el cual puede presentarse en la mazorca, tallo, hojas o espigas.

Normalmente, las enfermedades se presentan con mayor intensidad cuando las variedades que se siembran son susceptibles a su ataque y a algunas condiciones del clima, humedad ambiental por cierto tiempo y la temperatura, son propicias para su desarrollo; por esas razones se han observado con mayor frecuencia en las regiones más húmedas.

Casi siempre se observa algo de daño en todas las siembras, pero en general no se considera de importancia económica, este daño se acentúa por el uso de variedades criollas y la única forma redituable de disminuir los daños por enfermedades en maíz, es el uso de variedades mejoradas.

Cosecha.

La planta está lista para cosecharse cuando las hojas inferiores muestran amarillamiento, las hojas que cubren la mazorca están secas y el grano se rompe fácilmente con los dientes y al desprenderlo del olote, presenta una pequeña mancha negra en su base.

En Zacatecas, la mayoría de los productores, cortan la planta de maíz poco después de que la mazorca fué elote; amontonan las plantas y ésto permite obtener forraje de calidad, reducir daños por heladas, porque el grano queda más protegido que si la planta estuviera en pie.

Al terminar de cosechar, la mazorca no se debe dejar mucho tiempo en el campo, pues es atacada por plagas y puede haber pudriciones; debe ser llevada a un lugar fresco y seco para que termine su secado.

3.5.2 El Cultivo de Avena Forrajera.

Entre los cereales, la avena forrajera se distingue por su producción y calidad, la avena se utiliza en forma verde, henificada o molida para alimentar al ganado durante la época de seca.

Variedades.

Las variedades sugeridas que han mostrado mejores rendimientos son: Cuauhtémoc, Chihuahua y Diamante R-31, con 90 días a madurez, alcanzando una altura de 1.35 a 1.40 mts. con rendimiento de 6 a 8 tons. por hectárea de materia seca.

Epoca de Siembra.

De preferencia la siembra se debe de efectuar desde el inicio de las lluvias, hasta el día 25 de Julio, el ciclo de cultivo es de 70 a 75 días.

Método de Siembra.

Después de llevarse a cabo las labores de preparación de terreno (barbecho y rastreo), la siembra puede realizarse al voleo a través de sembradoras de grano pequeño o manualmente con 90 a 130 kilogramos de semilla por hectárea. Se pasa una rastra ligera para tapar la semilla, debe buscarse suficiente humedad para que halla buen porcentaje de germinación, ya que de ello depende obtener buenos rendimientos

Fertilización.

Se sugieren las dosis de fertilizante de 100 a 120 unidades de nitrógeno y de 40 a 60 unidades de fósforo por hectárea. En la siembra es recomendable aplicar la mitad del fertilizante nitrogenado y todo el fosforado; posteriormente, en la etapa de ahijamiento, debe aplicarse el resto del nitrógeno. En caso de dar dos o tres cortes, se sugiere aplicar después de cada uno de ellos de 50 a 60 kilogramos de nitrógeno por hectárea; con la finalidad de facilitar el rebrote y mejorar la producción de forraje.

En esta región, la costumbre es no aplicar fertilizante, y aún así se obtiene buenos resultados, debido a la fertilidad potencial productiva de los suelos.

Cosecha.

La avena puede cosecharse en dos formas: una es directa con el pastoreo del ganado, haciéndolo a partir de los 50 centímetros de altura de la planta, pueden darse hasta tres pastoreadas. La otra forma es a través de cortes, en este caso, se produce más forraje, pero de menor calidad y después de estos períodos se obtiene más forraje.

3.5.3 El Cultivo de Sorgo Forrajero.

El cultivo de sorgo forrajero, bajo condiciones de temporal, representa una alternativa de solución para el problema en la región de los Cañones de Zacatecas de la escasez de alimento para ganado durante la época de sequía que es cuando comunmente hay pérdidas de peso de los animales y en consecuencia, baja capacidad productiva.

La siembra de sorgo forrajero de temporal produce rendimientos medios de 7 a 12 toneladas por hectárea de forraje seco y de verde de 11 a 20 toneladas por hectárea; con el uso de técnicas adecuadas para la conservación de forraje como el ensilaje, secado y molido; se puede contar con alimento para ganado en las épocas de mayor escasez.

Variedades.

Variedades de sorgo forrajero de temporal recomendadas para Los Cañones de Zacatecas, CEDEC, 1991.

Cuadro No. 6

CARACTERISTICAS				
VARIEDAD	RENDIMIENTO MAT. VERDE	(TON/HA) MAT. SECA	ALTURA (CMS)	DIAS A CORTE
NK-367	28	10	202	98
Sweet Sioux	25	10		98
Husky	18	9.5	168	98

Epoca de Siembra.

La época adecuada para sembrar sorgo forrajero en los Cañones de Zacatecas, es desde el inicio de las lluvias hasta el 5 de Julio.

Método y Densidad de Siembra.

La distancia entre surcos, puede variar de 70 a 80 centímetros; la sembradora se debe calibrar para obtener una población de 18 a 20 plantas por metro lineal. la profundidad de siembra oscilla de 2.5 a 5 centímetros; para obtener la población señalada se requiere sembrar de 12 a 14 kilogramos de semilla por hectárea.

Labores de Cultivo.

El cultivo debe estar libre de malezas, por lo menos durante los primeros 40 días después de la nacencia mediante el paso de una cultivadora.

Fertilización.

Para la región Tlachichila, se sugiere fertilizar con la fórmula 80-40-00 a 120-60-00 por hectárea, la mitad del nitrógeno y todo el fósforo se aplica en la siembra y el nitrógeno restante en escarda.

Plagas.

Se presentan las mismas plagas que en el cultivo del maiz, por lo que se seguirán las mismas indicaciones para su control.

Cosecha.

Si el sorgo se va a utilizar para ensilaje, la cosecha se hará cuando el grano alcance el estado lechoso-masoso y seguir las indicaciones para el ensilaje del sorgo forrajero.

Los productores en esta región por tradición, cortan la planta de floración al estado masoso, la hacen monos, se deja secar para su molienda, utilizándose para consumo de los animales.

3.5.4 El Cultivo de Haba.

Esta leguminosa es una excelente fuente de proteína y carbohidratos de buena calidad, y en buenas proporciones comparables a la del frijol. En rotación con las gramíneas ayuda a restituir la fertilidad natural del suelo; es tolerante a las heladas que se presentan durante su período vegetativo, siendo el cultivo más redituable por el precio que alcanza la semilla, requiriendo de una abundante mano de obra en el proceso de descascarar la semilla.

Variedades.

Las variedades de haba de temporal utilizadas para la siembra, son las criollas de la región, con 60 días a floración y 120 días a madurez del grano, con una altura de 1.5 a 1.6 metros.

Epoca de Siembra.

La época adecuada para la siembra, es desde el inicio de las lluvias hasta el 31 de Junio.

Método y Densidad de Siembra.

Este cultivo la forma de realizar la siembra, es depositando la semilla en el fondo del surco, teniendo suficiente humedad en el suelo para la germinación. La distancia entre los surcos es de 80 cms. y de 30 cms. entre matas, depositando dos semillas por golpe; el período de germinación es de 8 días, cuando falla la nacencia se intercala maíz; el cultivo por lo general no se fertiliza, utilizándose una densidad de siembra de 50 kilogramos por hectárea de la semilla.

Enfermedades.

Las enfermedades que se presentan en el haba son: En la raíz *Rhizoctonia solani*, los daños causados por este hongo, normalmente se manifiesta en la semilla infectada, la cual no germina o pudre el sistema radicular de la planta, causando deficiencia de agua y nutrientes, siendo sus síntomas, un crecimiento deficiente, coloración amarilla, marchites de la hoja que finalmente causan la muerte de la planta.

Fusarium spp. En el haba ésta enfermedad se manifiesta normalmente en los inicios de la floración, con una clorosis inicial entre las nervaduras de las hojas más jóvenes; posteriormente comienza a enroscarse todo el follaje, hasta marchitarse completamente la planta.

Alternaria spp. Esta enfermedad en el haba, ataca a la planta en diferentes etapas de su desarrollo, y su presencia está condicionada a que los medios ambientales le sean favorables, puesto que necesita temperaturas promedio de 14 a 20o C, y de un ambiente fresco y húmedo; normalmente los primeros síntomas de ésta enfermedad aparecen en las hojas inferiores en forma de numerosas manchas de color café oscuro en el centro hundido, que varían de 1 a 5 mm. de diámetro las cuales se forman de un café claro rdondeadas de un amarillo púrpura, que pueden formarse anillos concéntricos de un color café claro fácilmente distinguibles en el haz y envés de las hojas, si las condiciones

locales siguen siendo favorables al proceso de enfermedad, llega incluso a defoliar la planta, causando la pérdida del cultivo; una vez reproducido el hongo a través de las esporas, éstas son arastradas por el viento lo que facilita atacar en vastas regiones de una región.

Botrylis fabae sard. La enfermedad se caracteriza por la presencia de pequeñas manchas rojizas de 1 a 5 mm. de diámetro circulares en el haz de la hoja principalmente, que al unirse se forman largas e irregulares manchas que secan y que defolian la planta, iniciándose el daño que generalmente en los estratos inferiores de la planta. También es frecuente encontrar daños por esta enfermedad en las vainas y tallos jóvenes donde se presentan pequeñas manchas en gran cantidad, lo que produce una condición de empapamiento de agua seguido de una marchitez y posteriormente de la muerte. Los daños en la flor, se representan en forma de numerosas manchas pequeñas de color negro, que al unirse, la secan causando su caída y la disminución en el número de vainas.

Medidas para el control y prevención de enfermedades fungosas en el haba.

Los fungicidas aplicados al suelo para control de enfermedades en la raíz de la planta se puede hacer con el uso de captan de 500 a 2000 grs. por hectárea, revueltos en 200 litros de agua.

Los fungicidas aplicados al follaje para el control de enfermedades, se hacen con manzate 200 y daconil 2787 de 500 a 2000 grs. por hectárea, revueltos en 200 litros de agua.

Cosecha.

La cosecha del cultivo de haba, se lleva a cabo cuando la planta está completamente defoliada y con las vainas al 80% secas necróticas, arrancando las plantas, moneándolas y esperar que la semilla este lo suficientemente madura para trillar las vainas limpiando posteriormente la semilla; el rendimiento medio que se obtiene, es de 870 kilogramos por hectArea.

3.5.5 El Cultivo de Maíz-Frijol Intercalado.

El frijol bajo condiciones de temporal, en la región de Tlachichila, en años anteriores se sembraba en extensas superficies y se obtenían altos rendimientos de grano por hectárea, decreció su explotación debido al fuerte ataque de la plaga conchuela (*Epilachna varivestis* mulsant), por esta razón en la actualidad los productores lo siembran intercalado con maíz, produciéndose rendimientos para el frijol de 124 kilogramos por hectárea y 1256 kilogramos de maíz por hectárea. El frijol sólo, que es una mínima superficie la que se siembra, se tienen producciones de 1100 kilogramos de grano por hectárea.

Variedades.

En frijol se sembrarán las variedades, bayo Zacatecas, negro Zacatecas, los criollos de la región (leonero, apetito, morado de agua, flor de mayo y flor de junio), los cuales han demostrado ser materiales adaptados a las áreas de temporal de los Cañones.

Para la siembra de maíz, se seguirán las indicaciones señaladas para el cultivo de maíz, variando la densidad de siembra por ser intercalado.

Epoca de Siembra.

La siembra debe iniciar, cuando se establezcan las lluvias hasta el 15 de Julio.

Método y Densidad de Siembra.

La siembra de frijol en esta región, los productores la realizan en forma intercalada con el maíz, con el uso de 5 kilogramos de frijol, y 10 kilogramos de maíz por hectárea.

En muy poca escala algunos productores siembran el frijol solo, usando las variedades criollas de la región utilizando de 30 a 50 kilogramos por hectárea.

Para la siembra de cultivo de maíz-frijol, se harán las mismas prácticas agrícolas indicadas para maíz anteriormente y las que a continuación se indican serán para la siembra de cultivo de frijol, sin asociación de alguna otra semilla.

La siembra se hace con surcos que tengan una separación de 70 a 80 cms. y de 10 a 15 cms. entre planta y planta depositando la semilla en el fondo del surco y la tapa con tierra de 4 a 6 cms. de profundidad.

Labores de Cultivo.

El cultivo debe mantenerse libre de malezas, por lo menos 40 días después de la nacencia. La maleza se puede eliminar mecánicamente, mediante una primer escarda a los 20 o 25 días de la emergencia de las plantas y completandola con una segunda escarda a los 20 días después de la primera.

También se puede usar control químico, para ellos se recomienda aplicar Dual 960 más Gesagard 50 en dosis de un litro y un kilogramo por hectárea de cada uno, disueltos en 200 a 400 litros de agua.

La aplicación debe hacerse después de sembrar el cultivo, pero antes de que éste nazca.

Fertilización.

Aplicar la fórmula de fertilización, 40-60-00, al momento de la siembra. El fertilizante se aplica en el fondo del surco y se tapa con una capa de suelo antes de sembrar.

Plagas en el Frijol.

La planta del frijol es altamente susceptible al ataque de plagas durante los primeros 60 días de desarrollo, período en el cual se debe controlar adecuadamente.

Cuadro No. 7

PLAGAS MAS IMPORTANTES, PRODUCTOS Y DOSIS PARA SU CONTROL EN EL CULTIVO DE FRIJOL			
Plaga	Producto comercial	Dosis por ha.	Epoca de aplicación
Chicharrita Empoasca ssp.	Diazinón 25 C.E.	1 lit.	cuando encuentre un promedio de 6 chicharritas por hoja trifoliada.
	Sevín 80 P.H.	1 kg.	
	Paratión metílico 50 C.E.	1 lit.	
	Dimetoato 40 C.E.	1 lit.	
	Metasystox R-25 Lannate 90 P.S.	.4 kg.	
Conchuela Epilachna Varivestis Mulsant	Sevín 80 P.H.	1 kg.	Aplique a los 15 o 22 días después de que el cultivo emergió. Cuando observe que las conchuelas se aparean o aparezcan masas de huevecillos.
	Paratión metílico 50 C.E.	1 lit.	
	Dipterex 80 P.H.	1 kg.	
	Lannate 90 P.S. Metasystox R-25	.4 kg. 1 lit.	
Mosquita Blanca	Folimat 1000 LM	.5 lit.	Cuando encuentre un promedio de 10 mosquitos por hoja trifoliada.
	Diazinón 25 C.E.	1 lit.	
	Metasystox R-25	1 lit.	
	Dimetoato 40 C.E.	1 lit.	
Diabroticas	Paratión metílico 720 C.E.	1 lit.	De la naciencia, hasta los 25 días cuando existan poblaciones altas.
	Sevín 80 P.H.	1 kg.	
	Diazinón 25 C.E.	1 lit.	
	Lannate 90 P.S.	.4 kg.	
	Malatión 1000 E.	1 lit.	

Para el control de plagas de maíz, véase el cuadro que indica recomendaciones.

Cosecha.

Cuando el grano tenga estado de madurez masoso, desprender la planta buscando que la vaina no se seque para evitar el desgrane del grano.

3.6 Costo de Cultivos Agrícolas por Hectárea.

Cuadro No. 8

COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA DE MAIZ CRIOLLO CON FERTILIZANTE		
Labores e insumos	fecha	Precio N\$
Barbecho	Abril y mayo	120.00
Rastreo	Abril y mayo	75.00
Semilla (15 kgs.)	Mayo	30.00
Siembra	Junio al 5 Julio	100.00
Escarda (1a.)	Julio y agosto	100.00
Deshierbes (2)	Julio a Septiembre	260.00
Fertilizantes		
500 Kgs. (NH ₄) ₂ SO ₄	Junio y julio	235.00
200 kgs. Ca (H ₂ PO ₄) ₂	Junio y julio	100.00
Aplic. de Fert.	Junio y julio	80.00
Escarda (2a.)	Julio y agosto	80.00
Despunte y amone	1a. decena de Octubre	180.00
Pizca	3a. decena de nov. a enero	300.00
Acarreo de grano	3a. decena de nov. a enero	40.00
Rastrojeo y amone	Diciembre y enero	100.00
Molienda de forraje	Diciembre y enero	200.00
Acarreo de forraje	Diciembre y enero	50.00
Descgrane y encostalado	Febrero	60.00
	TOTAL	N\$2,110.00

Cuadro No. 9

COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA DE AVENA FORRAJERA MEJORADA CON FERTILIZANTE		
Labores e insumos	Fecha	Precio N\$
Barbecho	Abril y mayo	120.00
Rastreo	Abril y mayo	75.00
Semilla 130 kgs.	Mayo	330.00
Siembra y tapa	Junio al 25 de julio	85.00
Deshierbe	Agosto	60.00
Fertilizante		
300 kgs. de Urea	Agosto	200.00
Aplic. de Fert.	Agosto	40.00
Corte amarre y amone	Septiembre y octubre	250.00
Molienda de forraje	Noviembre y diciembre	200.00
Acarreo de forraje	Noviembre y diciembre	70.00
	TOTAL	N\$ 1,430.00

Nota: El concepto de corte se refiere a la utilización de Cegadora de avena, cuando se hace en forma manual, aumenta a N\$500.00.

Cuadro No. 10

COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA DE AVENA FORRAJERA MEJORADA SIN FERTILIZANTE		
LABORES E INSUMOS	FECHA	PRECIO N\$
Barbecho	Abril y mayo	120.00
Rastreo	Abril y mayo	75.00
Semilla 130 kgs.	Mayo	330.00
Siembra y tapa	Junio al 25 de Julio	85.00
Deshierbe (1)	Agosto	60.00
Corte amarre y amone	Septiembre y octubre	250.00
Molienda de forraje	Noviembre y diciembre	200.00
Acarreo de forraje	Noviembre y diciembre	70.00
	T O T A L	N\$ 1,190.00

NOTA: El concepto de corte, se refiere a la utilización de Cegadora de avena, cuando se hace en forma manual, aumenta a N\$ 500.00

Cuadro No. 11

COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA DE SORGO FORRAJERO SIN FERTILIZANTE		
LABORES DE INSUMO	FECHA	COSTO
Barbecho	Abril y mayo	120.00
Rastreo	Abril y mayo	75.00
Semilla 13 kgs.	Mayo	100.00
Siembra	Junio al 5 de julio	100.00
Deshierbe (1)	Julio	90.00
Escarda (1)	Julio	100.00
Corte y amone	3a. decena de agosto	500.00
Molienda de forraje	Octubre	200.00
Acarreo de forraje	Octubre	50.00
	T O T A L	N\$ 1,335.00

Cuadro No. 12

COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA DE HABA CRIOLLA SIN FERTILIZANTE		
LABORES E INSUMOS	FECHA	PRECIO N\$
Barbecho	Abril y mayo	120.00
Rastreo	Abril y mayo	75.00
Semilla 50 kgs.	Mayo	150.00
Siembra	Junio	100.00
Escarda (1a.)	Julio y agosto	100.00
Deshierbes (2)	Julio a Septiembre	260.00
Escarda (2a.)	Agosto	80.00
Corte y amone	Septiembre	600.00
Desgranado	Octubre	300.00
Limpia	Octubre	150.00
Acarreo de grano	Octubre	50.00
	T O T A L	N\$ 1,985.00

Cuadro No. 13

COSTO DE CULTIVO POR HECTAREA DE MAIZ FRIJOL CRIOLLO CON FERTILIZANTE		
LABORES E INSUMOS	FECHA	PRECIO N\$
Barbecho	Abril y mayo	120.00
Rastreo	Abril y mayo	75.00
Semilla		
12 kgs. maíz	Mayo	24.00
5 kgs. frijol	Mayo	15.00
Siembra	Junio al 5 de Julio	100.00
Escarda (1a.)	Julio y agosto	100.00
Deshierbes (2)	Julio a septiembre	260.00
Fertilizante		
500 kgs. (NH ₄) ₂ SO ₄	Junio y julio	235.00
200 kgs. Ca (H ₂ PO ₄) ₂	Junio y julio	100.00
Aplic. de fert.	Junio y julio	80.00
Escarda (2a.)	Julio y agosto	80.00
Despunte y amone	1a. decena de octubre	180.00
Pizca maíz	3a. decena de nov. a enero	300.00
Corte y vareo de frijol	3a. decena de septiembre	45.00
Acarreo grano de maíz	3a. decena de nov. a enero	40.00
Acarreo grano de frijol	Octubre	10.00
Rastreo y amone	Diciembre y enero	100.00
Molienda de forraje	Diciembre y enero	200.00
Acarreo de forraje	Diciembre y enero	50.00
Desgrane y encostalado	Febrero	60.00
	T O T A L	N\$ 2,174.00

3.5.7 RENDIMIENTOS MEDIOS POR HECTARIA DE LOS CULTIVOS AGRICOLAS

CUADRO No 14

USO DEL SUELO Y RENDIMIENTOS MEDIOS DE LOS CULTIVOS EN LA REGION TLACHICHILA, NOCHISTLAN, ZACATECAS.

SUPERFICIE DE				CULTIVOS SEMBRADOS EN 15 AÑOS ANTERIORES	RENDIMIENTO/Ha. DE		CULTIVOS SEMBRADOS EN EL CICLO P.V. 92/92	SUPERFICIE	RENDIMIENTO/Ha DE		NUMERO DE PRODUCTORES	
SIEMBRA	AGOSTADERO	MONTE	OTRA		GRANO	FORRAJE			GRANO	FORRAJE	15 AÑOS ANTERIOR	CICLO P.V. 92/92
3097-25	14650-20	812-75	1013-95					2153-75			870	798
				MAIZ-FRIJOL	1256 M 124 F	2422	MAIZ-FRIJO	1357-25	1009 M 97 F	1285	575	508
				MAIZ	1346 M	2588	MAIZ	418-50	1175 M	2213	140	153
				MAIZ FORRAJERO		5500	MAIZ FORR.	55-25		4310	10	19
				MAIZ FORR. SILO		26666	MAIZ FORR. SILO	1-00		22000	3	1
				AVENA FORR.		4176	AVENA FORR.	294-50		3758	96	86
				FRIJOL	1100 F		FRIJOL	6-00	703 F		5	7
				HABA	870 H		HABA	5-00	531 H		13	9
				CHICHARO	771 CH		CHICHARO	1-25	433 CH		7	3
				SORGO FORR.		5000	SORGO FORR.	3-25		3333	11	3
				CHILE (OTRO)	3100 CH		CHILE	5-50	900 CH		5	4
				GUAYABA (OTRO)	10000 G		GUAYABA (OTRO)	0-50	10000 G		1	1
				MANZANO (OTRO)	7333 M		MANZANO (OTRO)	5-50	7333 M		3	3
				GIRASOL FORR.		8500					1	
							TOMATE (OTRO)	0-25	4000 T			1

LOS DATOS SEÑALADOS, FUERON RECADADOS DIRECTAMENTE DE LOS PRODUCTORES VISITANDO SUS DOMICILIOS, LAS 1013-95 Ha. QUE SE INDICAN DE OTRA SUPERFICIE, CORRESPONDEN A 906-95 Ha. QUE SON INPRODUCTIVAS, 96-00 Ha. DE ZONA HURBANA Y 11-00 Ha. DE HUERTAS DE ARBOLES FRUTALES, DE LAS CUALES 5-00 Ha. ESTAN EN CRECIMIENTO.

3.6 GANADERIA

En la región de Tlachichila, la ganadería se explota en forma tradicional o de traspatio, pues existen muy pocos criadores que conocen algunas de las técnicas que se utilizan para una mejor explotación. Es fundamental enseñar y estimular a los productores a manejar sus agostaderos y granjas, que seleccionen su ganado en cada una de las especies así como en la forma de prevenir y curar las enfermedades más dañinas.

Es conveniente mencionar que la asociación ganadera municipal de Nochistlán, Zac. ha promovido el mejoramiento genético del ganado de las especies Bovino tipo carne, se han adquirido sementales de las razas: Cebú, Charolais y Limousín esto con apoyos gubernamentales del 30% del costo real del animal.

En el ganado porcino, los propios productores se han preocupado por mejorar la calidad genética; con el propósito de obtener más carne por unidad animal, además de que se cuenta con servicios profesionales de médicos veterinarios para prevenir y combatir las enfermedades más comunes con relación a las condiciones climatológicas de la zona. Reflejándose con esto notablemente un adelanto en los hatos ganadero de la región.

Cuadro No. 15

INVENTARIO GANADERO				
ESPECIE	PROPOSITO	NUMERO DE CABEZAS	ANUALMENTE	
			NACIMIENTOS	PRODUCCION
Bovino	Doble Proposito	9104	3392	
Porcino	Carne	952	588	
Equino	Trabajo	384	18	
Mular	Trabajo	194	1	
Asnos	Trabajo	800	3	
Aves	Doble Proposito	6250	5959	
Ovinos	Carne	188	190	
Caprinos	Carne	60	40	
Apiarios	Miel	176		2533 kgs.
	T O T A L	18108	10191	2533 kgs.

NOTA : Los datos señalados, fueron tomados directamente de los productores, visitando sus domicilios.

3.6.1 Ganado Bovino

3.6.1.1 Utilización, manejo, alimentación y enfermedades

Utilización y manejo de pastizales

La producción ganadera se debe evaluar de acuerdo a la cantidad de producto obtenido en carne y leche por hectárea por año, debiéndose considerar el manejo de los animales en pastoreo y con el adecuado uso de los pastizales.

Manejo de Ganado en Pastoreo.

El sobre pastoreo y el exceso número de animales en los agostaderos, provocan el deterioro de las plantas de valor forrajero y la presencia de plantas indeseables, infertilidad y erosión de los suelos, disminución del valor nutritivo de los pastos, ya que la madurez fisiológica de éstos, aumenta el contenido de fibras, bajando el contenido de proteínas, siendo sólo una ración alimenticia para los animales. Por lo anterior, es preferible pastorear el ganado antes o cuando se inicie la floración de los pastizales, que es cuando las plantas tienen mayor contenido nutritivo. Con un buen pastoreo se logra mantener una producción elevada de forraje de calidad, durante un mayor tiempo posible, se mantiene equilibrio con la flora y pastos deseables lograndosse con ésto una elevada producción ganadera.

Manejo de Pastizales.

Es indispensable producir forraje de buena calidad, que esté disponible todo el año de pastos nativos, praderas inducidas y brotes de arbustos y árboles que consuma el ganado.

Para matener pastizales nativos en abundancia, es necesario que los suelos esten libres de malezas de hoja ancha, de garruño y nopaleras. Llevándose a cabo con el corte directo o con aplicación de herbicidas selectivos.

Otra forma es con la siembra de semillas de pasto o de semillas mejoradas de pastos que se adapten a las condiciones de la región.

En terrenos accidentados, construir curvas de contorno y retenes de piedra para evitar la erosión y conservar la humedad de los suelos.

Conservar potreros de reserva sin pastorear para producción de semillas y reproducción de pastizales, que sirven también de control de malezas indeseables para la alimentación del ganado.

Fertilizar los pastizales con aplicaciones de nitrógeno y fósforo, esto para mayor crecimiento y desarrollo de las plantas que reflejará en suficiente producción de forraje.

Rendimiento del Ganado Bovino.

Para que el ganado obtenga mejor rendimiento en la producción de crías en el hato ganadero, es necesario conocer la época más adecuada para la monta de las vacas, buscando la conveniencia a las fechas de parición.

En la venta de becerros para el mercado (explotación o engorda), se tratará de que el ganado tenga tamaño y condición semejante, debiéndose cargar las vacas en los meses de Agosto o Septiembre y la nacencia de las crías ocurrirá en los meses de mayo y junio, pensando

que el pie de cría obtenga vigor y nutrición con la comida de pastos originados por las lluvias de los meses de junio a octubre y la hembra reproductora, tendrá buenas condiciones físicas, se preñará y nacerá otra buena cría.

A las hembras reproductoras deberán alimentarse en los meses críticos de estiaje por la falta de lluvias, para evitar problemas nutricionales y físicos al parto, teniéndose la ventaja que las crías nacidas consumirán bastante nutritivo adecuado a la alimentación que recibe de la leche materna, creciendo un becerro sano y vigoroso de buen peso al destete en diciembre o enero a la edad de 8 a 9 meses, obteniéndose con esto, nacimientos de cría cada año, pues el celo reaparece en las hembras 6 meses después de parir. Para lograr una buena producción de crías, se tomará en cuenta lo siguiente:

- 1.- Emplear el número adecuado de vacas por toro. Un toro en buenas condiciones, puede cubrir de 40 a 50 vacas, pero tomando en cuenta que en nuestro medio, la alimentación y manejo son muy escasos, se recomienda que un toro cubra 25 vacas.

Para obtener mejor resultado, los toros deben andar junto a las vacas sólo en tiempo de monta o empadre de junio a septiembre; los becerros se ponen en servicio después de los 14 meses de edad, con un número reducido de vientres. Un toro puede cumplir eficazmente durante 6 o 7 años máximo.

2.- La monta debe ser corta.

Un período de 3 meses es la adecuada y suficiente para cubrir los vientres de su hato.

3.- Alternar los Toros.

De ser posible, obtener toros de la región para evitar trastornos de aclimatación, que estén en buenas condiciones, no gordos para servicio.

4.- Alternar los Toros.

En la práctica se ha dado buenos rendimientos con la rotación de toros, es decir, si un ganado tiene 50 vientres, se utilizará dos toros, si existen dos de descanso y los reemplazarán, habría más número de preñeces y de crías.

5.- Separar en invierno los sementales.

Los sementales pierden bastante peso en tiempo de monta, siendo conveniente separarlos de las vacas en invierno y así adquirirán peso y estarán en condiciones óptimas en primavera verano; la separación de toros para descansarlos, es metiendolos a los proteros con vacas cargadas y en época de estiaje se les dé como suplemento 1.5 kgs/día

de harinolina, revuelto con esquilmo de rastrojo o ensilaje de sorgo o maíz.

6.- Cuidado durante todo el año del pie de cría.

Calcular el alimento necesario para el ganado durante un año de explotación y como complemento, disponer de bastante agua y sales minerales.

7.- Destete Precoz.

El destete precoz, es una práctica efectiva de manejo para aumentar la eficiencia reproductiva en las vacas, debido a las altas tasas de concepción que se obtienen al final del empadre. Las vacas a las que se les retira la cría precozmente, muestran mayores aumentos de peso, que las que se mantienen con la cría en pie. La desventaja es que los becerros tienen menor peso y se desarrollan más lentamente; existe la ventaja que en el tiempo normal que se mantiene un becerro mamando, se obtiene la mitad de una nueva gestación o cría, sabiendo que el becerro destetado se puede suplementar en su alimentación, para que no pierda peso.

El destete precoz, se lleva a cabo en condiciones de sequías prolongadas a los 8 meses por escasez de pastos, en vacas primerizas y en las que paren tarde y en malas condiciones.

El destete precoz, representa un gasto extra en el alimento de los becerros, pero es más económico destetar una cría destetada precozmente, que tratar que la vaca aumente de peso durante el embarazo. Esta práctica, para que sea más efectiva, el ganadero debe tener en cuenta la disponibilidad de alimento, su costo, transporte y precio de venta de los becerros, siendo favorable en esta región en tiempos por la exportación a Estados Unidos de Norteamérica.

Enfermedades más frecuentes y su Control en Ganado Bovino en la Región.

Las enfermedades más frecuentes y peligrosas que causan muchas muertes en el ganado son:

El Antrax o fiebre carbonosa. El moretón o carbón sintomático. La pierna negra o edema maligno y la septicemia hemorrágica.

El antrax o fiebre carbonosa (piojo, conocida de otro modo), es una enfermedad muy peligrosa, cuyos síntomas son los siguientes: generalmente se presenta en una forma aguda, es decir, el animal muere en unos cuantos minutos y no es notorio. El ganadero se encuentra con la sorpresa de encontrar uno o más animales muertos muy inflamados y con desechos de sangre por la nariz, boca y ano. Cuando existen o se ven algunos síntomas; el animal permanece alejado del hato, muestra cierta torpeza, con la respiración acelerada y con altas temperaturas.

Esta enfermedad aparece casi siempre en verano (de septiembre a noviembre), el único medio de evitar muertes por esta enfermedad que ataca a casi todas las especies animales e incluso el hombre, es la vacunación, que debe realizarse lo más pronto posible, en becerros después de 4 meses de edad y en animales adultos cada año debe repetirse para evitar riesgos.

El carbón sintomático. Esta enfermedad es muy frecuente y peligrosa, aunque dura de 8 a 24 horas para desencadenar la muerte del animal y es curable, causa fuertes pérdidas a los ganaderos. Esto se debe a que el productor no tiene un sistema adecuado de manejo; vacuna hasta que ya apareció el brote en su hato o con el vecino.

Síntomas. El animal enfermo se separa del hato, y aparece hechado por el dolor que sufre en el lugar de la hinchazón que principalmente aparece en uno de los miembros traseros o delanteros, aunque también aparece en el vientre, en la región del lomo o grupa, al presionar la parte inflamada está cripta o sea emite un sonido parecido al que hace el cartón, esto es por el gas que produce el microbio llamado *Clostridium chauvorei*. Otros de los síntomas son: alta temperatura, 40 a 40.5°C., respiración acelerada e inapetencia. El modo más efectivo para controlar brotes, es vacunando al becerro a los 4 meses

de edad en adelante y el momento de efectuar la vacuna, son los meses de agosto y septiembre, ya que los becerros con frecuencia son nacidos en los meses de mayo y junio. Esta vacuna es de por vida, no se vuelve a repetir el tratamiento.

Edema maligno. Es una enfermedad parecida a la que se describió y la vacunación viene en la misma emulsión en un sólo frasco y se aplican juntas las dosis.

Tratamiento. Como los síntomas son muy manifiestos por cojera de algunos de los cuartos y la inflamación ya descrita, los medicamentos para tratarla son: Tetraciclina, Penicilina solubles u oleóseas.

Septicemia hemorrágica. Esta enfermedad es poco frecuente en los hatos ganaderos en pastoreo, aparece cuando el animal se traslada o sufre stress por manejo; ejemplo, cuando se vacuna, se marca o se traslada el ganado por lo que se le dá el nombre de fiebre de reembarque.

Vacunación.

La vacunación o inmunización. Para esta enfermedad se debe aplicar cada año y generalmente junto con el carbón sintomático y edema maligno.

Cuando el animal esté enfermo, se le aplican antibióticos, como la penicilina, tetraciclinas, ampicilinas o sulfa.

Cuadro No. 16

CALENDARIO DE VACUNACION				
ENFERMEDAD	EDAD	FECHA DE VACUNACION	REPETICION	TRATAMIENTO
ANTRAX	4 meses en adelante c/año.	cualquier época del año de preferencia ago-sep.	se repite cada año	no existe tratamiento
CARBON SINTOMATICO O MAL DE PALETA	4 meses en adelante	cualquier época del año de preferencia ago-sep.	no se repite se inmuniza de por vida	penicilina y ampicilina
EDEMA MALIGNO	4 meses en adelante	cualquier época del año de preferencia ago-sep.	no se repite se inmuniza de por vida	penicilina tetraciclina , ampicilina
SEPTICEMA HEMORRAGICA	4 meses en adelante	cualquier época del año de preferencia ago-sep.	se repite cada año	penicilina tetraciclina ampicilina
FALSO CARBON	4 meses en adelante	cualquier época del año de preferencia ago-sep.	no se repite se inmuniza de por vida	penicilina tetraciclina ampicilina

Parásitos en Ganado.

Existen dos tipos de parásitos que afectan seriamente al ganado que son: la parasitosis interna y la externa.

En la primera que es la más grave, se pierden grandes cantidades de carne en producción al año por esta causa, ya que es muy notorio cuando el problema está avanzado.

Sintomatología. Este problema se percibe en becerros de año, pues los animales de mayor edad tienen mayor resistencia; se presenta anemia, diarrea fuerte, pelo erizo e inapetencia; en algunas ocasiones se les inflama la quijada (mal de botella) y se hacen panzones, esto también se puede confundir, por la falta de alimentación en contenido de proteínas, para el control de este problema; se recomienda desparasitar cada año en el mes de junio (al inicio de las lluvias), para que el ganado entre a pastorear libre de parásitos internos, con ello aprovechan el 100% el consumo de forraje, aumentando en peso rápidamente.

Es necesario aclarar que el ganado desparasitado se debe meter al agostadero cuando el pasto tenga buen tamaño, es decir un mes después de haber ocurrido las primeras lluvias, buscando que el pasto tenga madurez fisiológica y nutricional para los animales y cuando no hay en los potreros el ganado se reinfesta; es decir el bovino junta el pasto con la lengua, los dientes y labios inferiores, recogen mucha tierra y en ella vienen huevecillos de parásitos, que al ingerirlos el becerro o adulto al encontrar el estómago libre de parásitos, se implantan de nuevo los gérmenes, teniendo como consecuencia una parasitosis severa, que puede provocar la muerte.

Parasitosis Externa.

También es muy grave esta parasitosis; causa serios daños a la ganadería, siendo las principales: la mosca, los tabanos, las garrapatas y los piojos; siendo la más perjudicial la de la garrapata, que se mantiene de la sangre del ganado, transmite enfermedades como lo son: la anaplasmosis; que produce la muerte del animal, que cuando no se diagnóstica en forma oportuna y adecuadamente, provoca la muerte de los animales.

En esta región de Tlachichila, se ha declarado zona libre de garrapata, existiendo el problema de que por la introducción de ganado de otros lugares de la república, el cual viene infestado de garrapata, por lo que es recomendable, que al efectuar la compra, los ganaderos efectúen el baño y evitar males a posterior.

Los piojos. Este parásito, es más frecuente que invada el ganado en invierno y a principios de primavera, pues de todos es sabido que en invierno, crece el pelo de los animales, para protegerse del frío y si hay calor, la humedad y medio ambiente adecuado, estos parásitos proliferan y causan serios daños por ser hematófagos (alimentan de sangre), transmitiendo enfermedades infecciosas.

Las Moscas. Insectos parásitos voladores que proliferan en tiempos de lluvias, la más frecuente, es la mosca del cuerno (*Lipersia irritans*), que también es chupadora de sangre y molesta al ganado, que no lo deja comer y provoca pérdidas en peso.

Medidas de Control de Parásitos Externos.

Para la garrapata en potreros infestados, se recomienda bañar el ganado (según la clase de garrapata), pero lo más adecuado, es llevarlo a cabo cada 15 o 17 días y efectuarlo tres veces para romper el ciclo biológico del parásito.

El piojo. Para combatirlo, es conveniente bañar el ganado cada 8 días durante dos o tres veces.

La mosca. Su exterminio se logra con el uso de insecticida, aplicado en el lomo del animal.

Parasitosis Interna y su Control.

Faciola hepática. No representa mayor problema, pues ésta aparece en zonas donde hay mucha humedad y el animal pasta en orillas de lagos, presas y bordos y con la presencia de lirio acuático, de donde las larvas proliferan, lo que hay que considerar al comprar los animales provenientes de esos lugares.

Cestodos. Por lo regular, las tenias maduran en las ovejas y bovinos, que no causan problemas de importancia, presentandose en corderos y becerros menores de 6 meses y principalmente cuando son infectados por la monieriza espanza y *M. benedini*, compitiendo el alimento los proglótidos maduros con el huesped, produciendo desecho que observa el huesped dañado.

Tratamiento. Los farmacos más eficaces para cestodos son: Bencimedazoles, Bitional, Bunamidina, Diclorofeno y Arsenato de plomo.

Nematodos. En bovinos y ovinos se afectan por la familia trichostrongylus, que aparecen en el abomaso e intestino delgado, los huevecillos que producen los parásitos adultos, se excretan junto con las heces del huesped y contaminan los pastizales, después de 3 o 4 días en condiciones adecuadas, los huevos se hacen infecciosos y si es consumido por el ovino o bovino, a los 15 días, en su estómago e intestino aparecen parásitos adultos, los que producirán más huevecillos, siendo por esto importante desparasitar el ganado, alimentar en fechas de estiaje y no dar forraje del suelo (ver cuadro posterior, nombres, especies de los parásitos).

Tratamiento. Los bencimedazoles, son un grupo de antihelmiticos, que producen muy buenos resultados; ya que se usan ampliamente en animales de cría e incluso en caballos son utilizados por su amplia eficacia y seguridad. Ejemplo el tiabendazole, cambendazol, fenbendazol, meberdazol, probendazol, etc.

Cuadro No. 17

PARASITOS INTERNOS EN EL GANADO				
GRUPO O NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INFECTA	INFECTA	SITIO EN EL HUESPED
Protozoarios Coccidiosis	Eimeria	Bovinos	Ovejas	Sobre el intestino delgado
Tremátodos (Duelas) Duelas hepáticas	Faciola	Bovinos	Ovejas	Hígado y conductos biliares
Céstodos Tenias comunes maduras	Monieriza Thysanosoma	Bovinos		Intestino delgado, conductos biliares y pancreáticas
Nemátodos (Gusanos) Gusanos gástricos (gusanos redondos)	Haemonchus obstertagiacap illariacooperi a nematiduris	Bovinos	Ovinos	Abomaso e intestino delgado
Gusano pulmonar Dictyocaulos	Papillosus Chaberta Estrongyloides	Bovinos	Ovinos	Intestino delgado, ciego colon
Artrópodos Rezno de la oreja	Oestrusoris		Ovinos	Cavidad nasal y senos de la cadeza.

Control de Garruño, Plaga que Invade Suelos de Agostadero.

Considerando que el garruño, es una de las plantas arbustivas espinosas que invaden una amplia superficie de nuestra región y dado que su sistema radicular es extenso y profundo, de tallo leñoso y composición foliar reducido; lo que la hace resistente para su combate.

Cuadro No. 18

TRATAMIENTO Y DOSIS USADAS PARA SU CONTROL	
TRATAMIENTO	DOSIS
1.- Diesel aplicado al tocón	450 ml./planta
2.- Petróleo aplicado al tocón	500 ml./planta
3.- Lontrel	360 gr. i a/ha. de ácido dicloro picatínico
4.- Tordón-101	340 gr. i a/ha. de picloram 2.4 64 gr. i a/ha. D + de picloram.

Método de Aplicación.

Con el uso de herbicidas, Tordón 101 y Lontrel, el producto se aplica sobre el follaje y tallo, siendo el más recomendable el tordón 101 por su poder residual, lo que disminuye el costo por hectárea, presentando un 94% de efectividad.

Diesel y Petróleo. Son los más económicos y de más disponibilidad en el mercado, teniendo poder residual superior, el petróleo.

Medidas de Combate. Se debe cortar con machete el 95% de follaje y tallos y aplicar el producto sobre el tocón. Su empleo se incrementará en poblaciones superiores de 200 plantas por hectárea.

3.6.2 Ganado Porcino.

3.6.2.1 Características del Pié de Cría.

En la Región de Tlachichila, se producen cerdos gordos de calidad para el sacrificio y consumo, por tal razón se reunirá pié de cría que tenga las características propias para ello.

Se ha demostrado que aún cuando las razas puras cuentan con cualidades requeridas para un cerdo de calidad supremo, estos individuos tienen una serie de desventajas económicas al trabajar con ellos, tales como bajos índices de conversión, alta susceptibilidad a enfermedades, difícil aclimatación, etc. Que hace poca económica su explotación cuando se trata de producir carne.

Las principales razas de cerdos que se explotan en la república mexicana son landrax, durock, ham shire y york, en la zona de Tlachichila la raza que más se adapta a las condiciones climatológicas y la que se explota actualmente es la raza landrax por sus buenos rendimientos.

Por tales motivos se recomienda adquisición de vientres híbridos F1 y F2, que tengan buen índice de conversión, prolíficas, buenas madres, buenas productoras de carne y en general que tengan características propias que permitan su explotación económica.

Las Cerdas para vientre serán seleccionadas con las condiciones siguientes:

- a) Peso entre 80 y 100 Kgs.
- b) Buen desarrollo corporal
- c) Dorso arqueado sin interrupciones
- d) Buenos aplomos y pezuñas fuertes
- e) 6 pares de tetas sin defectos visibles
- f) Cabeza proporcionada

Los sementales serán de raza pura, con características propias, contando con una edad de 11 a 12 meses sin defectos físicos visibles, inquietos y de ser posible con pedigree.

En hembras se tendrá un índice de desecho de 30 %, lo que permitirá tener un promedio de 6 a 7 partos por vientre, saliendo al mercado al terminarse su edad considerada como económicamente productiva.

Los sementales deberán de tener capacidad de producción para 24 cerdas que es técnicamente lo recomendable para lograr obtener buenos índices de fertilidad y camadas con alto número de lechones.

La piara será manejada con el número de cerdas que permita planear las cubriciones y pariciones de acuerdo con las instalaciones disponibles, procurando producir los lechones necesarios constantes para tener disponibles cerdos gordos estabilizando así los costos de operación y los ingresos.

Con este sistema se cubrirán cerdas mensualmente lo que se hará en dos ocasiones para tener un mejor resultado. Lograndose tener en actividad constante a los sementales un promedio de 2 a 3 montas por semana.

Una vez cubierta las cerdas estarán en observación y si al siguiente mes no se presenta el celo, pasarán a las corraletas para gestantes, en caso contrario se volverán a cubrir.

Una vez determinada en lo posible la gestación de la cerda se tendrá en las corraletas de gestación, en donde pasará 8 días antes del parto a la maternidad realizandose un baño completo de la cerda.

Se llevará para ello un registro y control de montas, parto y destete individual, con el fin de determinar la fecha posible del parto así como de detectar las cerdas que presenten problemas para su cubrición o con bajo número de crías con el propósito de desecharlas de la piara.



Al Presentarse el parto se vigilará y limpiara de las envolturas placentarias, secando el lechon y colocando cerca de la fuente de calor o bien ayudándole para que consuma los calostros de la madre, a cada lechon se le ligará y cortara el cordón umbilical, realizandose posteriormente una aplicación de desinfectante. En ese mismo momento se descolmillarán y se eliminarán los lechones raquíuticos o con defectos físicos que impidan su normal desarrollo y que tengan un peso inferior a 900 grms.

Transcurridas 2 semanas después del parto se efectuará la castración, evitando así peligrosos stress que se presentarían al presentar la mayoría de edad.

Después de 21 días del parto, la cerda y sus lechones continuarán la etapa de lactancia en los lactaderos donde se estima que permanecerán otros 21 días más, completando así 42 días que es el período estimado de lactancia que se tendrá. Durante este período se proporcionará alimento suficiente a la cerda para que produzca leche en buenas cantidades y evitar que baje de peso en forma considerable.

Una vez efectuando el destete la cerda pasará a los corrales de servicio en espera de ser cubierta nuevamente, permaneciendo en esta sección un máximo de 15 días, de no entrar en celo y ser cubiertas después de este período se les dará un tratamiento hormonal a base de prostaglandina F2.

Los lechones serán trasladados a las corraletas para desarrollo, seleccionando grupos homogéneos en tamaño para lograr un desarrollo total del corral y evitar que los más pequeños sean agredidos por los mayores. Posteriormente pasarán a las corraletas de engorda de donde finalmente saldrán al mercado.

Se pretende sacar a la venta cerdos gordos de un peso promedio de 110 kgs. a la edad de 180 días aproximadamente.

La reposición de vientres de desecho se realizará con crías seleccionadas producidas en la misma piara cuidando que no haya consanguinidad cuando se realice su reproducción. Los sementales para reposición serán adquiridos en granjas especializadas en la producción de pié de cría, siendo de raza pura.

Las cerdas serán desechadas después del segundo parto si paren menos de 6 lechones, o bien, si son de más de 5 partos.

Tipos de Alimentación.

La alimentación del ganado estará a base principalmente de concentrado comercial y de maíz como alimento complementario. El primero será adquirido en distribuidores representantes de plantas elaboradoras de este alimento, existiendo una amplia gama de las mismas y ubicadas en puntos cercanos a la explotación.

El maíz es producido en la misma región en la época de cosecha.

Con base en estos 2 productos se laborarán las mezclas que serán suministradas al ganado en proporciones y cantidades específicas para cada etapa de desarrollo.

ALIMENTOS PARA :	NOMBRE DEL PRODUCTO COMERCIAL
Sementales	Sup. Reproductor
Primerizas	Sup. Reproductor
Gestantes	Sup. Reproductor
Lactantes	Sup. Reproductor
Pre-iniciación	Destete Especial
Iniciación (1-2)	Sup. Preiniciación
Crecimiento (2-3)	Sup. Unico
Desarrollo (3-5)	Sup. Unico
Finalización (5-6)	Sup. Unico

CONSUMO ALIMENTICIO POR ETAPA DE DESARROLLO

CONCEPTO	TIPO DE ALIMENTO		CONSUMO KG./DIA	PERIODO	
	GRANO %	CONC. %		No. DIAS	KG.
Sementales	84	16	2.00	365	730
Primerizas	84	16	2.50	30	45
Vacias-Gestantes	84	16	2.00	30	60
Gestantes	79	21	2.50	100	250
Gestantes Lactantes	74	26	3.00	10	30
Lactantes	74	26	4.50	40	180
lechones 0-1 mes	-0-	100	0.15	30	4.5
Lechones de 1-2 meses	70	30	0.50	30	15.0
Lechones de 2-3 meses	76	24	1.50	30	45.0
Cerdos 3-4 meses	84	16	2.25	30	67.5
Cerdos 4-5 meses	84	16	3.00	30	90.0
Cerdos 5-6 meses	90	10	3.80	30	114.0

Programa de Sanidad.

Aseo

El aseo se realizará en forma diaria en todas las instalaciones, manteniéndolas libres de excremento y de otros desperdicios, evitando la proliferación de plagas indeseables como moscas, ratas y otras.

Cada local al ser desocupado será minuciosamente lavado y desinfectado dejando tiempo además para su adecuada ventilación con el objeto de destruir todo hospedadero de organismos patógenos que pudieran existir en las instalaciones.

Medidas profilácticas

La experiencia dicta que para obtener mejores resultados en el control de enfermedades, existe mejor eficacia al realizar medidas preventivas que las que podrían esperarse si se aplicaran medidas curativas.

Entre las principales medidas que deberán seguirse se mencionan las siguientes:

La cerda deberá bañarse 5 días antes del parto, preparándole una cama adecuada.

Momentos después del parto, se atará y cortará el cordón umbilical a los lechones aplicando en el mismo un desinfectante local. Los lechones deberán ser auxiliados acercándolos a una ubre de la cerda para que consuma en cantidades suficientes la leche priere (calostro) y con ella los anticuerpos que le ayudarán a protegerse de enfermedades. Se realizará también el corte de colmillos para evitar daños en la ubre de la cerda.

A la cerda se le limpiaran las tetas con un desinfectante, no se le proporcionará alimento el día del parto hasta que hayan pasado 12 horas., a menos que él animal se muestre exageradamente nervioso por la falta de comida. Sin embargo deberá disponer de agua en abundancia tras el parto.

El segundo día del parto se le dará un lavado vaginal retirando los residuos de las membranas placentarias y a los 42 días se le aplicará vacuna contra el cólera porcino.

A los lechones se les aplicará hierro en 2 ocasiones, haciendolo por primera vez a los 2 días de nacidos y la segunda a los 10 días posteriores.

Al transcurrir la cuarta semana se les deberá aplicar Bacterina contra Septicemia Hemorrágica, a la sexta semana vacuna contra el Cólera porcino, a la decima semana desparasitación y a la doceava semana aplicar Bacterina contra la Eriçipela porcina.

El pié de cría se desparasitará y vacunará cada seis meses.

Cuando se detecte un animal enfermo, será aislado y observado para determinar el problema que presenta y corregirlo, evitando así infecciones generales en la granja, lo mismo se realizará cuando se efectúen adquisiciones de vientres y sementales de reposición.

En términos generales se deberá hacer hincapié en mantener aseadas las instalaciones, así como evitar que personal encargado de una sección se introduzca a otra, sin tomar medidas higiénicas, se deberán también instalar tapetes sanitarios a la entrada de las corraletas y evitar que personas ajenas penetren a las instalaciones. Se recomendará el uso de overoles y botas de hule que serán lavadas diariamente.

3.6.2.2 Enfermedades en cerdos

Los brotes de enfermedades en los cerdos ocurren de dos maneras: primero cuando se importan microorganismos en grandes cantidades a la granja, y segundo, cuando el microorganismo ya está presente en la granja y existe un cambio en el manejo. El personal tiene sin lugar a dudas, una función que cumplir en ambas circunstancias.

Por consiguiente, se ha entendido la importancia que tiene la sanidad en un hato procícola y la necesaria presencia del médico veterinario en una granja, que debe utilizar juntamente con el dueño, un registro de las tendencias que se manifiestan para controlar el estado sanitario, anotando las enfermedades que se presenten.

Los registros permiten anotar las enfermedades que se presenten, los tratamientos suministrados y las bajas en el comportamiento de los animales.

Antes de consultar con el médico veterinario o asesor es necesario conocer los factores claves que influyen en el comportamiento de los animales para que se puedan comparar con la producción alcanzada en períodos previos. Aunado a esto la inspección del hato permite una utilización más eficaz del tiempo del asesor.

En las visitas del asesor, el personal de la granja deberá tener preparado:

- 1) análisis de resultados, comparandolos con los obtenidos previamente.
- 2) Hacer una lista de los tratamientos aplicados en el tiempo transcurrido desde la anterior visita.
- 3) planear los cambios de manejo que se quiere poner a consideración del médico veterinario.

De lo anterior después se determinará el plan de acción a seguir.

Como mantener las enfermedades fuera de la unidad.

existen varias fuentes portadoras de microorganismos patógenos, que deben ser eliminados, como lo son:

- a) otros cerdos
- b) vehículos

- c) personal, vecinos, vendedores, asesores, etc.
- d) Perros, roedores, pájaros, etc.
- e) El clima, algunos microorganismos pueden ser transportados por el viento.

Se tendrá control por parte de la rutina sanitaria de la granja, ya que al discontinuar, podría haber brotes de enfermedades previsibles.

recomendaciones para prevenir la entrada de enfermedades; considerando que los nuevos animales pueden ser:

- 1) portadores patógenos potenciales aunque esten aparentemente sanos.
- 2) Nuevos animales pueden no haber tenido contacto previo con los microorganismos existentes en la granja y son propensos a enfermedades.
- 3) Los microorganismos de la granja pueden multiplicarse notablemente en los nuevos animales y presentarse un "rebrote" de enfermedad en la granja.

Para reducirse los posibles efectos mencionados en el primer punto, los animales deben mantenerse aislados hasta que finalice el período de cuarentena e inmunizarse de microorganismos ya existentes en la granja para reincorporarse al hato después del desafío.

Es apropiado considerar detalladamente acerca de qué problemas potenciales pueden traer animales de nuevo ingreso o a que microorganismos ya existentes en la granja, pueden ser susceptibles. Como se podrá ver en los párrafos que siguen son varias las enfermedades que se deben de considerar:

a) Enfermedades respiratorias (neumonía, enzoótica, rinistis atrófica).

Si estos problemas ya están presentes en la granja, se deben de tomar precauciones para no romper el equilibrio existente a raíz de la introducción de nuevos contaminantes que puedan multiplicarse e infectar el hato principal al encontrarse en concentraciones más altas. Si los animales de reemplazo son originarios de una granja libre de estas enfermedades; pero al hato que se van a incorporar las tiene, se deben de tomar precauciones para exponerlo gradualmente y así evitar brotes de dichas enfermedades.

b) Diarreas (colibacilosis, disentería porcina).

Aunque con algunas variaciones, las consideraciones que se hagan respecto de estas dos enfermedades, pueden aplicarse a otro tipo de problemas. Los microorganismos coliformes se encuentran en todos los cerdos; de modo que las posibilidades de introducir animales con bacterias coliformes son muy altas. Las diarreas por coliformes pueden

controlarse por parte del personal, y las medidas a tomar con respecto a la disentería porcina. Esta enfermedad puede eliminarse y deben extremarse las precauciones en el sentido de asegurarse que los animales de reemplazo no la traen con ellos.

c) Virus que producen trastornos reproductivos (parvovirus, enterovirus SMEDI).

Al igual que los coliformes, estos microorganismos son particularmente difíciles de eliminar en un hato. Es posible que aún cuando los niveles de inmunidad sean altos en el hato de origen y haya en éste pocos signos de problemas reproductivos, cuando los animales se introducen a una nueva granja, pueden ocasionar la aparición de problemas. A la inversa, los animales residentes pueden tener ya un alto nivel de inmunidad y los de nuevo ingreso pueden reaccionar muy desfavorablemente ante la presencia de los microorganismos; debido a que tienen niveles bajos de inmunidad.

d) Otros Problemas.

Meningitis. Se considera hoy en día, que esta enfermedad se transmite por animales portadores, de forma que deben hacerse estudios especiales respecto al estado sanitario del hato de origen, ya que se puede hacer muy poco para prevenir la entrada de la enfermedad utilizando las medidas sanitarias de rutina.

Sarna. Esta enfermedad de la piel, es transmitible, de modo que todos los animales nuevos deben tratarse antes de ser transferidos al hato ya existente.

Establecimiento de Rutina de Aclimatación.

Hay que recordar que las mayores tensiones a que se somete un cerdo son:

- Transporte
- Cambio de manejo
- Cambio de alimento
- Cambio del sistema de alojamiento

Los cerdos son por lo tanto, más susceptibles a las enfermedades en estas circunstancias. Es un error pensar que aislar a los animales significa que se alojen en condiciones menos favorables o en construcciones improvisadas. Los locales en que se reciba a los nuevos animales deben ser:

- Calientes y confortables; lo que significa que de ser posible se les coloque cama de paja.
- Separados de las instalaciones principales.
- Seguros
- Diseñados para poder alojar también ahí, animales del mismo tipo que ya están en la granja para vacunarlos por contacto.

Preparación de los locales. Se debe recordar que se desea inducir o aumentar la inmunidad de los nuevos animales frente a las enfermedades que ya existen en la granja. Por lo tanto, a menos que halla habido un brote muy grande de alguna enfermedad, en los locales que se van a utilizar lo mejor será:

- No lavarlos con agua a presión
- Utilizarlos continuamente para alojar a los animales que se van a vender, especialmente del hato reproductor; colocar los animales nuevos directamente en estos locales y dejar excremento en ellos.
- Colocar un lote de animales de desecho o que se van a enviar al rastro, en los locales adyacentes que tengan paredes tubulares o de malla.

Rutina de Aclimatación.

Como se indicó con anterioridad, los objetivos son aumentar los niveles inmunitarios (aclimatizar) de los animales de reemplazo, sin poner en riesgo el estado sanitario del hato residente.

Las mejores fuentes de posible infección o vacunación:

- Para problemas reproductivos; animales adultos residentes.
- Para problemas respiratorios; animales que se van a ir al rastro.

- Para problemas diarreicos; animales con diarrea que no hallan recibido tratamiento, aunque si están clínicamente enfermos, no es aconsejable moverlos.

Además se puede utilizar las siguientes fuentes de contagio indirecto como:

- Restos de la limpieza en maternidad, para aumentar las defensas contra problemas reproductivos.
- Materias fecales y cama de animales destetados y en crecimiento para prevenir la aparición de enfermedades digestivas.

Se debe distinguir entre aclimatación y el suministro de una dosis letal. Si se introducen los animales recién llegados a las naves de finalización, la concentración de mycoplasma en el aire puede ser tal, que ellos se enferman gravemente.

Mientras que inducir el contacto con unos pocos cerdos, inducirá una reacción moderada y controlable y permitirá a los mecanismos de defensa de los nuevos cerdos, producir anticuerpos contra los microorganismos que causan neumonía.

Puede ocurrir sin embargo lo contrario, o sea que los animales que se pongan en contacto con los de nuevo ingreso, no los estén contagiando con los microorganismos contra los cuales se les quiere proporcionar

protección. Nunca se puede saber con seguridad si la cama u otros desechos que se introducen en los corrales de admisión serán ingeridos o si serán infectantes.

En otras palabras, los resultados de los programas de aclimatación, no pueden ser garantizados, pero el programa debe aplicarse cuidadosamente. Por lo menos funcionará como obstáculo a la introducción de enfermedades. Para tratar de aumentar la eficacia de la rutina de aclimatación, se puede hacer que:

- Los animales que se pongan en contacto con los de nuevo ingreso, se cambien tres veces durante el período de aclimatación, para aumentar las posibilidades de que les transmitan los microorganismos.
- El período de aclimatación sea lo más largo posible y por lo menos deben pasar 28 días antes de incorporar los nuevos animales al hato principal.
- Los animales con una anomalía, no se trasladen de las instalaciones de cuarentena antes de inspeccionarse. Es aún mejor solicitar asesoría profesional antes de trasladar los animales cuarentenados aunque esten aparentemente sanos.

En forma ideal se debe proporcionar alimento y cama a los animales de nuevo ingreso sin entrar a los locales. Si ésto no se puede hacer, se deberá utilizar ropa y calzado especial cuando se atienda a estos

animales, lo cual se deberá hacer al final de las tareas del día. Deben de utilizarse también implementos de trabajo distintos a los que utilizan en el resto de la granja, previniendo alguna manifestación adversa en los recién llegados.

Los animales de pie de cría que se introduzcan pueden aparearse durante el período de aclimatación siempre y cuando los animales que se cruzaron permanezcan en aislamiento junto con ellos.

Antes de transferir los animales a las instalaciones principales, se deben desparasitar, bañar contra sarna y vacunar contra erisipela.

Es importante tener en cuenta cualquier problema sanitario del hato principal y consultar al médico veterinario en relación a los cambios que pretendan realizar en la rutina de aclimatación.

Se debe recordar:

- No se deben realizar interrupciones en la rutina
- Que la rutina no es en si misma una garantía absoluta en lo que respecta a la inmunización de los nuevos animales.
- Que el período de aclimatación tiene como finalidad proteger a los animales nuevos de los microorganismos que ya está en la granja.

- Los intentos que se hagan de aumentar la protección contra problemas reproductivos por medio del suministro de los desechos de la maternidad de las primerizas de nuevo ingreso, deben terminar unos días antes de que sean montadas y nunca continuar luego la monta.
- La aclimatación debe llevarse a cabo en locales aislados, con la finalidad de proteger a los animales que ya están en la granja.

Como Disminuir los Problemas Ocasionados por Vehículos.

Como los camiones que traen el alimento, combustible y animales a la granja deben pasar inevitablemente por otras granjas, debe considerarse como un peligro en relación de mantener la granja sana. El camión que retira los animales de la granja para llevar al rastro, es un peligro mayor.

El ideal sería que estos vehículos no entraran a la granja. El alimento puede ser entregado a través de una cerca perimetral por vehículos que los transporten a granel o encostado en bodegas a través de una puerta que no tenga comunicación con la parte de la granja donde están alojados los animales. Los desembarcaderos deben estar ubicados de tal manera que el transporte no entre a la sección principal de la granja. Sin embargo cuando el diseño de la granja no permita tomar este tipo de disposiciones, se deben de tomar otro tipo

de medidas. Aún cuando el diseño de la granja permita que los vehículos se muevan en la periferia de la unidad, es esencial que el personal nunca permita errores que comprometan el manejo establecido aunque esté muy atareado. Una pequeña falta en el comportamiento de la rutina sanitaria puede terminar con un estado sanitario que ha costado mucho tiempo lograr.

Cada granja tiene derecho a pedir a un proveedor:

Que su visita a la granja sea la primera que efectúen en el día y que el vehículo sea lavado cuidadosamente antes de su salida.

En cualquier caso, el camión que saca cerdos de la granja deberá:

No haber pasado por otra granja camino a la que va a recoger los cerdos; deberá ser lavado cuidadosamente y no podrá llevar cama a la granja. En otras palabras deberá suministrarse al transportista la cantidad de paja que necesitan los cerdos que se van a enviar.

Si el diseño de la granja hace necesario que los vehículos tengan que entrar en la granja para entregar las mercancías, se debe adoptar la siguiente rutina. Es esencial que las propuestas que se detallan se apliquen durante la presentación de brotes de enfermedades en la zona.

Se deben lavar y desinfectar las ruedas de los vehículos antes de que entren a la granja.

Se debe colocar algún tipo de barreras que limiten los movimientos del vehículo y las personas que vienen en él.

Ningún vehículo puede entrar sin tener autorización previa.

Se deberá proporcionar a los conductores ropa y calzado de la granja.

El alimento encostalado debe cambiarse a un vehículo de la granja fuera de la misma para que el vehículo del proveedor no entre a la granja.

Se deben aplicar el mismo tipo de medidas a los camiones que recogen animales para llevarlos al rastro, agregando dos precauciones más:

- No se debe permitir que el conductor entre a la granja. Es preferible construir una puerta de transferencia a través de la cual se entreguen los cerdos al conductor para que los cargue sin ayuda del personal que trabaja en la granja y a través de la cual el conductor no pueda pasar.

- Se debe colocar una puerta en el desembarcadero para impedir que los cerdos que ya hallan subido al camión, puedan volver a entrar a la granja.

Si existen dudas acerca de lo adecuado del procedimiento desde el punto de vista sanitario, se deben sacar los cerdos en un vehículo de la granja y transferirlos al camión de carga fuera de la misma.

Disminución de los Problemas Relacionados con las Visitas.

Aunque la porcicultura ha prosperado en buena medida debido a la disposición de las granjas a compartir sus experiencias y conocimientos con sus colegas, los riesgos actuales que existen de propagación de enfermedades, hacen que la medida más aconsejable para evitarlas, se implemente, no permitiendo la entrada de personas que no esten relacionadas con el funcionamiento de la granja.

Esto reduce el número de visitantes al médico veterinario o al asesor, si no se cuentan a los conductores de vehículos y al personal de mantenimiento.

De cualquier modo se debe esperar de los visitantes indispensables lo siguiente:

- Que tenga en claro que no deben de estar en contacto reciente con otros cerdos.
- Que se les suministre overoles, gorras y calzado para reducir el riesgo de que sus ropas se hallan contaminado en otra granja.
- Solicitarles que se laven las manos antes de tocar a los animales.
- Se debe colocar carteles y mantenerse cerradas las puertas para poner en evidencia a cualquier visitante, que las precauciones sanitarias forman parte de las rutinas de la granja.

El no evitar la entrada de personas conocidas del personal o el propietario, les puede crear fama de antisociales. Se debe recordar, sin embargo, que estar implicados en el deterioro del estado sanitario de los animales puede ser mucho peor que lo anterior.

Reducción de los Problemas Ocasionados por Otros Animales.

ES difícil eliminar a los roedores de un establecimiento rural debido a que ahí, las ratas y ratones encuentran una muy buena provisión de alimentos. Sin embargo es de vital importancia controlar a estos animales que pueden transmitir enfermedades y que consumen alimento de

alto valor. Si no se confía en la habilidad del personal para controlarlos debe obtenerse consejo y ayuda de:

- Las autoridades locales
- Firms comerciales que se encargan del control de plagas.

Desde hace tiempo se sospecha que los pájaros tienen una función en la transmisión de ciertas enfermedades epizooticas, tales como la fiebre aftosa, gastroenteritis transmisible y la enfermedad vesicular del cerdo. Aunque esto es difícil de probar, es posible que contribuyan a que halla pérdidas de alimento si se les permite entrar a las naves.

En cerdos mantenidos al aire libre, es prácticamente imposible el impedir su ingreso a la granja, pero pueden reducirse los problemas almacenando inteligentemente el alimento y aplicando una rutina cuidadosa en su suministro. Estos mismos principios deben aplicarse cuando los cerdos esten en confinamiento.

Se deben proteger las ventanas con mallas, los edificios que se ventilen en forma natural deben manejarse en forma tal, que dificulte el ingreso de pájaros a su interior. La malla galvanizada para gallineros tiene larga duración y puede rápida y facilmente servir sin que se dificulte el trabajo diario en la granja.

Se debe disminuir el desperdicio de alimento, haciendo la granja menos atractiva para los pájaros.

Por último, no referiremos a los perros; no se cree que los perros son siempre inofensivos para los cerdos y puedan dificultar el movimiento de ellos en algunas circunstancias; no solamente eso, sino que los perros comen huesos y éstos son portadores potenciales de microorganismos patógenos. Si se deja un hueso a medio roer en una granja al alcance de los cerdos, los riesgos son evidentes. Puede ser una buena medida sanitaria no tener perros en la granja. Si el dueño puede ser persuadido de ello.

Disminución de los Riesgos relacionados con el Clima.

Cualquiera sabe que no se le pueden cerrar las puertas al clima; sin embargo, se debe estar prevenido en relación al daño que puede ocasionar el clima y estar al pendiente cuando se presenten cambios en este sentido.

Primero, existe mayor riesgo de que halla epizootias de ciertas enfermedades durante el invierno; ésto es debido a la acción que tienen las radiaciones ultravioleta del sol sobre ciertos microorganismos que en invierno se debilitan debido a que hay menos luz solar. Por lo tanto se deberá estar alerta ante enfermedades como; fiebre aftosa, gastroenteritis transmisible y la enfermedad vasicular

del cerdo que tiende a incrementarse en ausencia de luz solar. Cualquier brote que se presente hará que se extremen las medidas de seguridad para conservar sano al hato.

El otro grupo de factores climáticos sobre los que hay que estar prevenido, son las grandes variaciones de temperatura que ocurren a lo largo del día, en primavera y otoño. Es posible pensar que ocurran estos cambios aún en los días bastante solados de abril y octubre. Esas condiciones son acompañadas normalmente por noches de heladas y neblina; de tal modo que cuando el boletín del tiempo anuncie "presiones altas" debe pensarse que el día será de verano y la noche invernal. Si no se actúa en esos momentos y no se hacen ajustes en las ventilas y controles automáticos de ventilación, la temperatura en las zonas donde están los cerdos variará ampliamente. Esto a su vez proporciona condiciones adecuadas para que se presente un brote de enfermedad respiratoria.

La Higiene como Rutina.

La adopción de un programa estricto para conservar las enfermedades fuera de la granja, debe acompañarse por un sistema tendiente a reducir el aumento de enfermedades de la misma.

Del mismo modo que un programa de aclimatación no garantizará en absoluto que el grupo de animales de nuevo ingreso no rompa el equilibrio del programa sanitario, debe admitirse que puede ocurrir que aún tomando las medidas sugeridas más adelante, no se eliminen totalmente las posibilidades que se presenten enfermedades.

Sin embargo el mejor seguro disponible contra la presentación de enfermedades, es organizar el manejo de la granja de modo que se pueda aplicar el vaciado sanitario de las naves.

Aparte de la determinación a que la rutina sanitaria sea seguida estrictamente y ésto implique a todo el personal relacionada con ella, los siguientes principios son esenciales para establecer un rutina de higiene:

- 1.- Organización del movimiento de los cerdos. Si no se regula bien el flujo de animales a través de la granja, se dificulta mucho establecer una rutina de limpieza. Esta es una razón poderosa por la cual hay que planear cuidadosamente las montas con la finalidad de poder cumplir con los partos programados, entonces asumiendo que la disponibilidad de instalaciones está en relación con el número de partos programados, se podrá seguir una política sanitaria estricta.

2.- Vaciado sanitario de las naves. El vaciado de las naves permite efectuar una limpieza mucho más a fondo del mismo. Si algunos corrales dentro del edificio permanecen ocupados, aumenta mucho el riesgo que los corrales vacíos se recontaminen y la regulación de la temperatura para los animales que aún permanecen en la nave, se dificulte.

Asimismo para facilitar la limpieza, el vaciado sanitario (todo dentro-todo fuera) tiene otras ventajas adicionales. Si en el medio ambiente están alojados cerdos de edad o peso similares, pueden llenar sus necesidades medio ambientales más adecuadas que cuando comparten el mismo espacio animales de diferente tamaño.

Además, cuando los locales se utilizan en forma continua, tienden a convertirse fácilmente en reservorios de microorganismos que producen enfermedades respiratorias. Los cerdos de mayor edad pueden haber pasado su etapa crítica, pero pueden contagiar a los animales más pequeños susceptibles que comparten el mismo espacio de aire. Los cerdos más pequeños no solamente corren un mayor peligro debido a su tamaño, probablemente porque la temperatura y la ventilación del local no son las más adecuadas para ello, si no que al colocarlos en una atmósfera fuertemente contaminada con microorganismos patógenos exhalados por los animales de mayor edad, juntamente con el cambio de locales y probablemente de tipo alimenticio, puede serles muy nocivo.

- 3.- Otras ventajas de manejo. El organizar las rutinas de la granja para poder aplicar correctamente los principios higiénicos, ayuda también a que se preste atención a los animales alojados en una sección especial. Los méritos de hacer ésto se discuten. Dicho con brevedad, ésto permite concentrarse al máximo en una zona determinada y puede ayudar a asegurar que no se dejen de lado puntos vitales de la rutina.

- 4.- Repoblación de las naves y corrales limpios. El desocupar un edificio es una de las mejores maneras de disminuir la concentración de microorganismos capaces de producir enfermedades. De modo que es de gran utilidad hacer que el tiempo transcurrido entre vaciado y el nuevo llenado de una nave, sea el mayor posible dentro del límite que no perturben el trabajo ya planeado y no causen pérdidas económicas.

Las prácticas de limpieza se explican. Es importante, antes de repoblar los corrales asegurarse que:

- No quede desinfectante en las superficies porque puede causarles daños en la piel a los animales.
- Las superficies estén completamente secas.
- Se han hecho todas las reparaciones necesarias al equipo antes de llenar el corral.
- La nave ha sido llevada o está llegando a la temperatura que necesitan los cerdos que la van a ocupar. Esto es de suma importancia cuando se trata de animales recién destetados.

Posteriormente, es importante recordar que el propósito primordial de una rutina higiénica es reducir el cúmulo de microorganismos patógenos, lo que puede ocurrir cuando los locales están continuamente ocupados. Para lograr este objetivo se deberá:

- Cerrar la nave limpia mientras no se utilice
- Utilizar tapetes sanitarios cuando se esté ocupando o metiendo nuevos animales en ella, para reducir la posibilidad de introducir enfermedades.
- No mover los animales enfermos (retrasados) hacia el área limpia junto con los animales jóvenes, lo que puede actuar como desencadenante de un brote de enfermedad.

Junto con la limpieza del equipo, existe otro tipo de tareas esenciales que están bajo el control del personal que deben considerarse como una parte invariable dentro de la rutina normal.

Control de Sarna.

La sarna es producida por un pequeño ácaro que vive en la piel del cerdo. Los productos más modernos que se utilizan para asperjar los cerdos controlan al ácaro; pero el animal está propenso a reinfectarse con huevos que todavía no han eclosionado y por contacto con otros cerdos. El ácaro de la sarna prefiere vivir en aquellas zonas del

cuerpo del cerdo en que la temperatura es más alta, o sea las partes menos accesibles como son los pliegues de la piel debajo de las extremidades de los animales.

Para impedir estos problemas de reinfección y contagios se deberá:

- Estar preparados para tratar a todos los animales adultos.
- Si se asperja a los animales, tratar con especial cuidado sus orejas, patas y flancos.
- Sumergir profundamente en un recipiente que contenga una solución de parasiticida a los animales destetados, cuando el problema de sarna existe en todo el hato.

El aplicar el tratamiento a los animales sin un programa y sin registrar el hecho, hará que no se pueda controlar la sarna adecuadamente y se desperdicie tiempo e insumos.

Otros Problemas de la Piel.

Se pueden presentar otros problemas en la piel de los animales y la función del personal para minimizarlos tiene ligeras variaciones:

- a) Animales que se rascan mucho. Esto es muy común en animales de rápido crecimiento alojados en piso con paja y que tienen irritación de la piel en las partes más sensibles del cuerpo.

Se puede contribuir a reducir el problema asegurándose que la paja se almacene adecuadamente y no tenga restos de tierra o polvo.

- b) Infecciones producidas por estafilococos. Se manifiestan con manchas pardas en la piel, por lo común en animales adultos. Este tipo de problema hace dudar del nivel de higiene en la granja, ya que se puede controlar cepillando cuidadosamente la piel con una solución de un desinfectante de mediano poder.

- c) Enfermedad de los cerdos grasientos. Se piensa que este problema es similar al descrito en cerdos adultos y que tratándolos, se elimina el problema en los lechones. En cerdos jóvenes la piel aparece con muchas manchas irregulares y descoloridas con una especie de escamas de color pardo. El problema puede reducirse si se cortan colmillos, desinfectan heridas y se proporciona cama a los lechones para que no se lastimen las rodillas. De tal forma que las bacterias que pueda portar la cerda, no tengan acceso fácil a través de las heridas de la piel. Una vez más el sumergir a los lechones en una solución acarecida o de un desinfectante de mediano poder puede ayudar a controlar el problema. Se puede obtener mejoría suministrando a los lechones sustancias ricas en vitaminas del grupo B. (las infecciones mencionadas antes (b) y (c) se denominan correctamente Dermatitis Exudativa).

Erisipela.

Esta enfermedad produce problemas de distintas maneras. En algún grado aumenta la temperatura corporal de los cerdos y ésto contribuye mayormente a que aparezcan problemas de daño cardíaco, disminución de la fertilidad y abortos.

Se recomienda que el médico veterinario vacune a los animales, el personal debe llevar un registro que le permita cerciorarse que todos los animales adultos sean vacunados. Las recomendaciones acerca de la aplicación de la vacuna varían según la situación en las diferentes granjas, pero la eficiencia de la vacunación depende de la pericia del médico veterinario.

Parásitos Internos.

Una gran variedad de parásitos internos pueden afectar a los cerdos. El médico veterinario debe indicar las tareas que hay que seguir y debe asegurarse de que:

- Los cerdos se traten según lo especificado
- Que cada animal reciba su dosis de medicamento
- Que el producto químico sea utilizado en la dosis correcta.

No se debe necesariamente ser capaz de identificar el problema, luego que la parasitosis ha sido diagnosticada, el personal es quien se encarga de controlarlas.

3.7 Obras de Infraestructura.

Comunicaciones.

En esta área de influencia, en vías de comunicación, existe; carretera pavimentada de Tlachichila a Nochistlán, Zac. de 31 kms., carretera de terracería 32 kms. y 10 kms. de pavimento de Tlachichila a Jalpa, Zac. carretera de terracería 22 kms. y 11 kms. de pavimento de Tlachichila a Teocaltiche, Jal. y carretera de terracería 17 kms. del Plan del Zaus a el Jocoyole.

El actual Presidente Municipal y la Secretaría de Desarrollo Rural de Gobierno del Estado de Zacatecas, en el año de 1993, construyeron carreteras de terracerías en las comunidades siguientes:

Los Cardos, Mesa del Ocote, Alto de la Palmita, Rancho los Guerreros, Primero de mayo, Huiscolco, San Roque y Santa Rita. Se tiene además alrededor de 40 caminos vecinales saca-cosechas que comunican a Tlachichila con las demás rancherías. Con lo anterior se lleva a cabo traslado a importantes ciudades de Zacatecas, Monterrey, Guadalajara, Aguascalientes, León y México, D. F. facilitando el acceso a la mayoría de los lugares de la República Mexicana.

Correos.

El servicio de correo se fundó en el año de 1923, el señor Guadalupe García estuvo al frente hasta el año de 1932, de éste año a 1945, lo atendió el señor Salvador Vargas Gutiérrez y de ese año a 1990, lo administró el señor Rodolfo Esparza Pérez durante 44 años, en la actualidad se instaló Agencia de Correos, el cual ha funcionado siempre a lista de correos. A las comunidades de las Pilas y el Jocoyole se les hace llegar utilizando el camión de transporte de pasajeros.

Teléfono.

El 23 de Noviembre de 1982, comenzó a funcionar el servicio de teléfono en caseta telefónica con un sólo circuito para la población y sus alrededores. A los 10 años después se semiautomizó y a la fecha, opera con Lada Nacional e Internacional; teniéndose para esto un conmutador de 5 circuitos y 104 extensiones particulares, la administración la realiza la señora Gema Oropeza de Esparza.

Electrificación.

La Comisión Federal de Electricidad ha instalado el servicio en 23 comunidades y un ejido, faltando únicamente de electrificar, la comunidad de las Agujas y Ejido Noche Buena; y en estos momentos están haciéndolo en la del Pochote.

Salubridad.

Los servicios de salud se facilitan por medio de un Centro de Salud IMSS Solidaridad, tres doctores particulares y un médico dentista. Se cuenta con un basurero municipal.

Industria.

En el aspecto industrial, en la población existen dos carpinterías en pequeño y dos cerrajerías.

Comercio.

El comercio en Tlachichila, es importante debido a la ubicación como centro de distribución de las demás comunidades y lo distante a las poblaciones cercanas.

Los productos de consumo para los pobladores son trasladados en abarrotes de Nochistlán, Zac. y Teocaltiche, Jal., las frutas y verduras de Aguascalientes, Ags.

Con relación a la producción agropecuaria de los campesinos de la región; la agrícola es utilizada de autoconsumo de compra venta entre ellos mismos; en la ganadería, la carne de porcino la consume la misma gente del área de influencia, en relación con la producción de ganado bovino, la gran mayoría es transportada para su venta a la ciudad de Nochistlán, Zac. para abastecer de carne a la ciudad de Guadalajara, Jal. y al país de Estados Unidos de Norteamérica.

Cuadro No. 19

LOS PRINCIPALES CENTROS COMERCIALES EXISTENTES	
TIENDA O NEGOCIO	NUMERO
Carnicería	3
Matanza de cerdos	7
Tienda de abarrotes	30
Verdulerías	4
Minisuper	1
Caseta Telefónica	1
Fruterías	4
Taxis	5
Llanteras	3
Taller mecánico	4
Cerrajerías	2
Herrería	1
Refaccionarias	3
Ferreterías	2
Zapaterías	2
Restaurant	5
Papelerías	2
Fotografía	1
Farmacias	2
Carpinterías	2
Mueblería	1
Billares	4
Cervecería	1
Cantinas	3
Tienda Conasupo	1
Molinos de nixtamal	2
Consultorios médicos	3

Consultorio dental	1
Panaderías	3
Taquerías	4
Cenaduría	2
Dulcería	1
Juegos de Nintendo	2
Hotel	1
Compra venta de productos	1
Compra venta de semillas	1
Lechería	1
Venta de queso	1
Jarcería	1
Tiendas de ropa	4
Baños públicos	1
Camiones de volteo	2
Ladrilleras	8
Tractoristas	25
Segadoras de pasturas	6
Forrajeras	2
Compra venta de ganado	6
Granja de puercos	1
S U M A	173

Inventario de bienes muebles e inmuebles y los ingresos económicos.

Se llevaron a cabo encuestas a nivel domiciliario a 1483 personas, detectándose que en la región se registran anualmente ingresos económicos por N\$5'231,517.00 de los cuales corresponden al comercio N\$1'017,557.00 y a otros ingresos anuales por N\$4'213,960.00, siendo estos últimos su origen del extranjero N\$2'933,000.00 de jornales agrícolas N\$500,926.00 y de salarios profesionales N\$778,780.00.

Cuadro No. 20

INVENTARIO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES Y LOS INGRESOS PERCAPITA EN LA REGION DE TLACHICHILA, NOCH., ZAC.	
DESCRIPCION	CANTIDAD
Entrevistados	1483
Negocios	173
Vehículos	465
Tractores	28
Bordos Abrevaderos	342
Bodegas	194
Casas habitación	1494
Ventas o ingresos anuales	N\$ 2'916,547.00
Ganancia neta anual	N\$ 1'017,557.00
Otros ingresos anuales	N\$ 4'213,960.00
Origen de otros ingresos anuales	
a) Extranjero	N\$ 2'933,000.00
b) Jornales agrícolas	N\$ 500,926.00
c) Salarios Profesionales	N\$ 778,780.00

Educación.

La educación en general ha tenido buenos avances, ya que la cultura de la población se puede considerar con grado de escolaridad en todos los niveles, por la asistencia de algunas personas originarias de la región a realizar estudios a nivel licenciatura, principalmente a las Universidades de Guadalajara y Zacatecas; después de haber cursado la educación básica.

En el año de 1992, los maestros de las supervisiones de zona 37 y 115 de la Secretaría de Educación y Cultura de Gobierno del Estado de Zacatecas, ubicadas en Nochistlán, Zac. y Tlachichila, Zac., llevaron a cabo los registros escolares.

Según los resultados obtenidos, indican que existen: Una escuela de educación preescolar, 22 escuelas primarias, una escuela secundaria, una escuela telesecundaria, una escuela academia comercial y una escuela preparatoria; a las que asisten un total de 1442 alumnos, lo que representa un 25.7% de la población, a quienes atienden 89 maestros; siendo éstos los mismos en algunos casos que imparten clases en los diferentes planteles educativos. Para el año lectivo 1993-1994, se creó por CONAFE, a nivel nacional, la educación preescolar en todas las comunidades del medio rural.

Se cuenta además con una biblioteca pública, subsidiada su administración por la Presidencia Municipal de Nochistlán, Zac.

Existe el problema para la educación preparatoria de carecer de edificio propio para la impartición de clases.

CUADRO No. 21

CENSO ESCOLAR

ALUMNOS	PREESCOLAR No.	PRIMARIA No.	SECUNDARIA No.	TELESECUNDARIA No.	ACADEMIA COMERCIAL No.	PREPARATORIA No.
HOMBRES	38	631	56	10	0	12
MUJERES	25	555	57	11	28	27
TOTAL	55	1,186	113	21	28	39
MAESTROS	2	49	12	1	6	19
ESCUELAS	1	22	1	1	1	1
AULAS	3	49	11	2	2	3
ANALFABETAS						
HOMBRES	159					
MUJERES	169					
TOTAL	328					

3.8 Organización Política y Registro Civil.

Integran a ésta región 25 delegaciones municipales, 2 ejidos y un variado número de rancherías. La población se considera como delegación municipal, tiene un consejo de administración, encargado de promover y ejecutar obras de beneficio para los habitantes, existen oficinas administrativas para atención ciudadana presentandose en la de registro civil anualmente.

Cuadro No. 22

REGISTRO CIVIL		
100 NACIMIENTOS	18 DEFUNCIONES	42 MATRIMONIOS

3.9 Censo de Población y Vivienda

En el año de 1992, los maestros de las superviciones de zona 37 y 115 de la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Zacatecas, ubicadas en Nochistlán, Zac. y Tlachichila, Zac. llevaron a cabo los registros de los habitantes de la región.

Cuadro No. 23

CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA				
HOMBRES	MUJERES	TOTAL	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	
2780	2831	5611	1649.6	29.4%

3.10 Grado de Emigración.

La emigración de personas de la región se realizó principalmente a otros Estados de la República y al país del extranjero U.S.A. Encuestas llevadas a cabo para el presente trabajo; se detectó que existen 615 productores y 3020 personas integrantes de familias viviendo fuera de su lugar de origen, siendo un total de 3635 habitantes los que se encuentran ausentes, lo que significa un 64.8% de emigración; con relación al censo de población registrada que son 5611 habitantes, lo anterior sin considerar un número elevado de familias salidas de las comunidades que no se tomaron en cuenta, por haber vendido sus propiedades; lo que aumentaría significativamente el grado de emigración.

**GRADO DE EMIGRACION QUE SE REGISTRA
EN LA REGION DE TLACHICHILA, NOCH, ZAC.
(TAMAÑO DE LA MUESRTA 1483)**

NUMERO DE HABITANTES	EMIGRACION													
	PRODUCTORES						FAMILIAR						GENERAL	
	USA	%	OTRO LUGAR	%	SUMA	%	USA	%	OTRO LUGAR	%	SUMA	%	TOTAL	%
5,611	514	9.16	101	1.8	615	10.96	2,270	40.456	750	13.366	3,020	53.822	3,635	64.78

IV DISCUSION

Los problemas principales que se presentan en la región, son debido a la falta de asistencia técnica para los productores, lo que ocasiona un desconocimiento en el uso de semillas mejoradas e híbridas para la siembra; de las dosis óptimas de fertilizantes, de las principales plagas, enfermedades y malas hierbas que afectan a los cultivos agrícolas y los productos químicos para su control. Aunado a lo anterior, se carece de casas comerciales para su distribución.

Otro factor que limita la producción, es el no existir centros para la compra y acopio de granos, lo que obliga a los agricultores a la utilización de su cosecha de autoconsumo de alimento para los humanos y los excedentes y esquilmos de cultivos los destinan para el ganado que alimentan en época de escasez de pastos naturales. Los agricultores consideran que el precio de sus productos en rendimientos por hectárea son inferiores en comparación del trabajo y costo de cultivo, causando que las superficies de siembra disminuyan y se produzca sólo lo necesario en requerimientos.

Otra dificultad en la producción de granos, son los altos costos de la preparación de suelos para la siembra que los maquileros, dueños de los tractores cobran a los campesinos.

Los suelos por encontrarse la roca madre superficialmente, restringe el empleo de maquinaria agrícola en las labores de cultivo a lo cual los productores se sirven de la tracción animal al 100% para su beneficio.

El desconocimiento de los factores ambientales que merman la producción en algunos ciclos agrícolas pudiéndose evitar por la carencia de estación climatológica.

En la actividad ganadera, la venta de ganado se hace con el cálculo físico en pie de los animales por no haber centro de acopio y transporte para el ganado.

La carestía de recursos económicos, de financiamiento y el precio excesivo del costo de los insumos agrícolas, propician que los agricultores no lleven a efecto labores de cultivo o que éstas sean hechas en forma inoportuna, lo que reduce notablemente los rendimientos.

V CONCLUSIONES

El trabajo de los campesinos en el medio rural, es de mucha importancia, ya que de ellos depende la alimentación de toda la población, el esfuerzo que a diario llevan a cabo, lo hacen con entusiasmo, responsabilidad y cariño a la tierra que labran esperando el fruto que resarcirá el tiempo invertido. El desarrollar la agricultura se deduce que en la región es incosteable a pesar de las buenas producciones que se obtienen, haciéndola posible con el abaratamiento por la mano de obra familiar en los trabajos de cultivo.

Los habitantes del medio rural, quieren permanecer en su lugar de origen, no lo pueden hacer porque la mayoría son jornaleros agrícolas y adolecen de algún otro sustento, al verse sin trabajo ni medio de subsistencia, emigran a otro lugar en busca de otras alternativas que mejoren su forma de vivir.



VI RECOMENDACIONES

Al término del trabajo se deduce que se obtuvieron logros y experiencias que servirán de apoyo para dar soluciones a los problemas que los productores tienen para producir alimentos.

Es conveniente la transformación tecnológica para la producción agropecuaria, de allí lo necesario para llevar a efecto la investigación, para que los profesionistas de la agronomía adapten prácticas encaminadas a aumentar la producción y de esta forma a los productores les serviría de apoyo para el mejor aprovechamiento de la producción.

De igual forma sería provechoso pugnar por la creación de sistemas de riego; con la construcción de la presa al lado norte de la región, con lo que se tendría volumen suficiente de agua para regar la superficie de siembra existente en la zona, con lo que se podría sembrar cultivos en el ciclo otoño-invierno, lo que duplicaría la producción y se daría origen a fuentes de trabajo.

Implementación de fuentes de trabajo. Con la instalación de fábricas para la industrialización o manufactura de productos, pretendiéndose con ésto la existencia de ingresos económicos y ocupación para los habitantes de las comunidades.

El otorgamiento de créditos de avío y refaccionarios para la explotación de la agricultura y ganadería, con lo que aumentaría con estos medios la producción.

La instalación de centros de acopio para la compra venta de productos agropecuarios, lo que ayudaría a la disponibilidad de recursos como apoyo a la producción.

Capacitar a los productores para que obtengan más rendimientos en la producción de alimentos.

VII BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anaya G.S. 1976. Estudio socioeconómico del municipio de Amealco, Qro. Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, Jal.
- 2.- Berlijn D.J. y Bernardon A.E. Sep trillas 1985, Cultivos forrajeros.
- 3.- Brinker C.R. y Wolf R.P. 1982, Topografía Moderna.
- 4.- Contreras R.J. 1987, Control químico de las enfermedades del haba (*Vicia faba* L.) en la región de los Llanos Serdán, Pue. Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, Jal.
- 5.- Estrada R.F. 1982, Proyecto tipo para la integración de una granja porcina ejidal mediante Crédito Bancario. Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, Jal.
- 6.- Frías S.J. 1991, Implementación Ganadera para la producción en el municipio de ñochistlán, Zac.

- 7.- Frías S.J. 1993, Proyecto de factibilidad técnico, económico y financiero para la instalación de explotación de ganado lechero en el municipio de Nochistlán, Zac.
- 8.- García P.G.R. 1985, Nuevo diccionario Larousse Manual Ilustrado.
- 9.- García T.A. 1981, Experimentos en microbiología del suelo.
- 10.- Gerry B. 1991, Manual Moderno de Producción Porcina.
- 11.- González G.L.E. 1977, Estudio Agropecuario del municipio de Tepatitlán, Jal., Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, Jal.
- 12.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (I.N.E.G.I.) Cartas Topográficas F-13-D-27 y F-13-D-37
- 13.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (I.N.E.G.I.)1990, Resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda.
- 14.- Kurt G. 1981, Manual de Fórmulas Técnicas.

- 15.- Muñoz A.J. 1977, Evaluación de las Prácticas Agrícolas en los cultivos de: Maíz (*Zea mays*) cile (*Capsicum frutescens*) y haba (*Vicia faba*) en el municipio de Nochistlán, Zac. Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, Jal.
- 16.- Oropeza J.S.B. y Flores E.L. 1992, Libros del Registro Civil de Tlachichila, Noch., Zac.
- 17.- Puga R.B. y Arellano Z.F.J. 1982, Estudio socioeconómico para la creación de una escuela secundaria en Tlachichila, Noch., Zac.
- 18.- Rodríguez L.P. 1984, Ofrenda (Geografía, Historia, hechos costumbres y tradiciones del municipio de Nochistlán, Za.
- 19.- Sains de R.F.C. 1991, Diccionario Español de Sinónimos y Antónimos.
- 20.- Sánchez S.O.. 1968, La flora del Valle de México.
- 21.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.) 1993, Registros de información climatológica del Centro de Apoyo al Desarrollo Rural de Nochistlán, Zac.

- 22.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (I.N.E.G.I.), Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.), Inca Rural, CNEC-CNC, 1990 Tipología de productores, Manual Encuestador.
- 23.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (S.A.R.H.-I.N.I.F.A.P.) 1976, El cultivo de maíz en los cañones de Zacatecas.
- 24.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (S.A.R.H.-I.N.I.F.A.P.) 1990, El cultivo de maíz en Zacatecas.
- 25.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (S.A.R.H.-I.N.I.F.A.P.) 1992, Guía para la asistencia técnica en el área de influencia del campo experimental los cañones Zacatecas.
- 26.- Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Zac.(S.E.P.) 1992, Censo de Población y Escolar, Supervisiones de Zona Nochistlán y Tlachichila, Zac.

- 27.- Silva G.M. 1975, Determinación de época óptima de corte de avena forrajera. Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, Jal.
- 28.- Teuscher y Adler CECSA. 1981, El suelo y su fertilidad.
- 29.- Vidaurri D.J.L. 1991, Investigación y descripción de los sistemas de producción en el municipio de Juchitlán, Jal. Tesis Profesional para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara. Jal.

VIII APENDICE DE ANEXOS

8.1 CONCENTRADO DE CUADROS Y MAPAS

No. DE ANEXOS	DESCRIPCION	PAG.
<hr/>		
0 CUADROS		
<hr/>		
1	Física y Química de suelos	29
2	Sitios de Verificación Vegetativa	38
3	Variedades de maíz recomendadas para siembras de temporal, en los cañones de Zacatecas CEDEC.	43
4	Dosis de fertilizantes para maíz de temporal en los municipios de Nochistlán y Apulco, Zac.	48
5	Plagas en maíz, productos comerciales, dosis por hectárea y forma de aplicación para su control.	49
6	Variedades de sorgo forrajero y características.	54
7	Plagas en frijol, productos comerciales, dosis por hectárea y formas de aplicación para su control.	65
8	Costo de cultivo por hectárea de maíz criollo con fertilizante.	67
9	Costo de cultivo por hectárea de avena forrajera con fertilizante.	68

10	Costo de cultivo por hectárea de avena forrajera sin fertilizante.	69
11	Costo de cultivo por hectárea de sorgo forrajero sin fertilizante.	70
12	Costo de cultivo por hectárea de haba criolla sin fertilizante.	71
13	Costo de cultivo por hectárea de maíz-frijol asociado, criollo con fertilizante.	72
14	Uso del suelo y rendimientos por hectárea de los cultivos agrícolas.	73
15	Inventario Ganadero.	75
16	Calendario de vacunación en ganado bovinos	84
17	Parásitos internos en ganado bovinos	89
18	Tratamiento y dosis por hectárea para el control de garruño.	90
19	Principales centros comerciales existentes en la región Tlachichila, Noch., Zac.	129 130
20	Inventario de bienes muebles e inmuebles e ingresos percapita.	131
21	Censo Escolar.	134
22	Registro Civil en Tlachichila, Noch., Zac.	135
23	Censo de población y vivienda.	135
24	Grado de emigración en la región Tlachichila, Noch., Zac.	137

MAPAS

1	Mapa de la República Mexicana.	16
2	Mapa del Edo. de Zacatecas.	17
3	Mapa del Mpio. de Nochistlán, Zacatecas.	18
4	Mapa de la Región de Tlachichila Nochistlán, Zac.	19
5	Cartas topográfica F-13-D-27 Y F-13-D-37.	23
6	Cartas edafológicas F-13-D-27 Y F-13-D-37.	24