



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**ANALISIS Y EVALUACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION  
PECUARIOS  
EVALUACION ECONOMICA DEL PROGRAMA DE  
CAPACITACION TECNICA A PRODUCTORES DE OVINOS  
EN TOCHTEPEC, PUEBLA.**

28955Z

**TRABAJO DE SEMINARIO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A ;  
GUISELA KATIA MARTINEZ ORTIZ**

**ASESOR DEL TRABAJO: LE. JOSE ZAGAL DIAZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



REPUBLICA NACIONAL  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLAN



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Análisis y evaluación de sistemas de producción pecuarios.

Evaluación económica del programa de capacitación técnica a productores de  
ovinos en Tochtepec, Puebla.

que presenta la pasante: Guisela Katia Martínez Ortiz

con número de cuenta: 9556217-7 para obtener el título de :  
Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 31 de Enero de 2001

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>II</u>	<u>LE José Zaqui Díaz</u>	
<u>I</u>	<u>DR. Benito López Baños</u>	
<u>I</u>	<u>DR. Miguel Ángel Carrasco Medero</u>	

## DEDICATORIAS

### A DIOS Y A LA VIRGEN:

Gracias por haberme dado la vida e iluminar mi camino para lograr esta meta.

### A MIS PADRES:

José y Eufrocina

Gracias por su amor, confianza y apoyo, por haber creído en mí, les viviré eternamente agradecida.

A mi mamá a quien admiro, respeto y quiero, te dedico este trabajo, esta meta no es solo mía también es tuya.

### A MIS HERMANOS

Alejandro, José, Hipólito, Arturo, Lourdes, Gilberto, Fermín y Areli.

Gracias por su cariño y por apoyarme en cualquier momento. Los quiero.

### A SAID:

Gracias por estar siempre conmigo, por tu ayuda incondicional, sin ella no lo hubiera logrado. Te amo.

### A MIS SOBRINOS:

Yunuhen, Erick, José, Yuriria, Yazmín, Yesenia, Itzel, Arturo, Edher, Quetzalli, Mitzy y Atziri

Gracias por todo su cariño, amor y ternura que me dan. Los quiero mucho.

### A MIS AMIGAS:

Por su amistad, confianza y apoyo, en especial a Sandra por creer en mí. Gracias.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A LA FES- CUAUTITLAN:**

Por haberme brindado la oportunidad de formarme profesionalmente.

### **A TODOS MIS MAESTROS:**

Por haberme compartido su conocimiento y mostrarme un nuevo camino que pronto empezare a recorrer. En especial a MVZ. Teresa Ortiz por toda la ayuda que me brindo. Gracias.

### **A MIS ASESORES:**

LE. José Zagal Díaz, DR. Benito López Baños, DR. Miguel Angel Carmona Medero por su valiosa ayuda para realizar este trabajo. Gracias.

## ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 OBJETIVOS.....	4
2 MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	
- Antecedentes históricos de la ovinocultura.....	5
- Ovinocultura en México.....	5
- Distribución de la población ovina.....	5
- Características productivas de los ovinos.....	9
- Alternativas del mercado ovino.....	9
2.2 Características del municipio de Tochtepec Puebla	
- Localización.....	10
- Clima.....	10
- Clasificación y uso de suelo.....	10
- Hidrografía.....	10
- Estudio socioeconómico.....	10
3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
3.1. Plan de trabajo	
- Instalaciones adecuadas para el ganado ovino.....	12
- Enfermedades más comunes del ganado ovino (no parasitarias).....	13
- Enfermedades parasitarias más comunes del ganado ovino.....	14
- Vías de administración de los medicamentos y conformación de un botiquín básico.....	18
- Elaboración de dietas para diferentes etapas del ganado ovino.....	18
- Cuidados de la cría durante la lactancia.....	19
- Determinación del estado corporal en el ganado ovino y cómo repercute en la productividad del rebaño.....	20
- Métodos para determinar la edad en los ovinos.....	21
- Elaboración de registros y métodos de identificación del rebaño....	23
4 CONCEPTOS BÁSICOS PARA MEDIR LA RENTABILIDAD	
4.1 Estudio de mercado.....	25
- Conceptos de oferta y demanda.....	25
- Costos de producción.....	25
- Definición de costos.....	25
- Otros conceptos.....	26
- Insumos.....	27
4.2 Rentabilidad.....	27
- Índice Ingalls- Ortiz de rentabilidad económica (IOR).....	28

5 METODOLOGÍA.....	29
6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
7 CONCLUSIONES.....	37
8 ANEXO.....	38
9 BIBLIOGRAFÍA.....	39

## INTRODUCCIÓN

La ovinocultura en México se ha mantenido estancada en los últimos años y esto se debe a que el 95% de los ovinos que produce México pertenecen a humildes ovinocultores, que con su falta de experiencia utilizan técnicas muy elementales de producción. Además la limitada economía del ovinocultor le impide dar una alimentación adecuada, basándose exclusivamente en pastizales de pobre calidad, siendo a veces escasos éstos.

La ovinocultura no se ha desarrollado debido en gran parte por la falta de especialistas capaces de entender y adecuar las técnicas necesarias para convertir esta actividad en un excelente negocio(19).

El gobierno federal a través de diferentes programas ha intentado aumentar la repoblación ovina, a través de la importación de sementales y hembras adecuadas para fortalecer la reproducción de este ganado. Sabemos que están importando animales de Nueva Zelanda y de Australia. La capacitación técnica es fundamental para el productor interesado en mejorar los indicadores de producción y productividad de su rebaño. Es por eso que surge la necesidad de acudir a instancias como el programa de calidad integral y modernización (CIMO), como una herramienta que sirva para realizar una explotación rentable y que les permita mejorar sus niveles de calidad y competitividad por medio de una mejor planeación de su rebaño así como un objetivo bien definido en cuanto a qué se requiere o qué se espera producir de éste.

Actualmente, la explotación de ganado ovino representa un reto para convertirla en una de las actividades pecuarias más atractivas en México, tanto como el punto de vista biológico como económico. En la explotación de la especie ovina en México, sobresalen los sistemas de producción de corderos para pie de cría, la engorda de corderos en pastoreo y la engorda intensiva de corderos en corral. (5)

Por estos motivos se realizó la evaluación económica con el fin de conocer qué tanto trascienden estos programas de capacitación y qué tanto ayudan para mejorar la economía de los productores.



## **OBJETIVOS**

1. Evaluar los conocimientos obtenidos en la capacitación de cada uno de los productores.
2. Analizar la rentabilidad del programa de capacitación técnica.

## CAPITULO 1

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA OVINOCULTURA.

A partir de la Revolución de 1910, y como consecuencia de la Reforma Agraria se fraccionaron las grandes superficies de pastoreo transformándolas en áreas de cultivo. Esta medida afectó en gran medida a la producción y productividad ovina nacional, marginando esta actividad a los sectores más pobres de la población orientados a explotaciones de subsistencia.

México fue, después de Australia el segundo exportador de lana en 1978 y sólo el estado de Zacatecas produjo más lana y más ganado que todo lo que se produce actualmente en el resto del país.

Es indudable que gran parte del atraso de la producción ovina en México es por falta de una política de investigación que vaya de acuerdo a los requerimientos reales del productor. (22)

#### OVINOCULTURA EN MÉXICO

La especie ovina ocupa el último lugar por su número de importancia económica dentro de todos los animales domésticos explotados en México.

Algunas de las causas que han provocado esta situación han sido: el desconocimiento de la evolución de la ovinocultura nacional en los últimos años, la falta de organización de los productores, el escaso uso de métodos modernos para cría y engorda, los deficientes canales de comercialización existentes, producciones no planeadas, la escasez de recursos para producir y llevar sus mercancías al mercado, dependencia ante los intermediarios, el sistema de mercado, bajo nivel nutricional de los animales, enfermedades por lo que la utilidad de los ingresos de las granjas se disminuye y las infraestructuras técnicas inadecuadas impiden el progreso.

Los precios bajos de los productores ovinos en el extranjero han repercutido negativamente en la economía del productor nacional, pues hay que considerar que el costo de producción y la carencia de subsidios no hacen competitivo el producto nacional frente al mercado internacional. (16)

#### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OVINA

La ovinocultura es una fuente importante de ingreso rural distribuida en todo el país. No se observan zonas productoras marcadamente definidas ya que la mayoría de los estados se benefician de esta actividad. Casi todos los estados de la República Mexicana poseen ovinos pero algunos en números casi insignificantes. (8)

El inventario ovino se cuantificó en 4 010 610 unidades con un crecimiento anual del 1% y una producción de 30 785 toneladas de carne y 4 170 toneladas de lana. (Fuente 99, sagar. Centro de estadística agropecuaria)

CUADRO 1. Existencias ganaderas por unidad de producción según entidad federativa (Cabezas) 1991

<b>ENTIDAD FEDERATIVA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>U.P.RURALES</b>	<b>U.P.URBANAS Y VIVIENDAS</b>
Total	4 010 610	3 598 338	412 272
Aguascalientes	24 828	23 366	1 462
Baja California	6 274	5 448	826
Baja California Sur	22 829	20 754	2 075
Campeche	42 869	40 623	2 246
Coahuila	80 142	76 780	3 362
Colima	9 795	9 118	677
Chiapas	213 506	203 818	9 688
Chihuahua	67 584	63 103	4 481
Distrito Federal	20 512	14 924	5 588
Durango	62 443	55 933	6 510
Guanajuato	191 349	167 568	23 781
Guerrero	31 091	27 953	3 138
Hidalgo	447 887	390 857	57 030
Jalisco	87 218	79 675	7 543
México	517 085	451 390	65 695
Michoacán	105 635	92 162	13 473
Morelos	16 416	12 882	3 534
Nayarit	11 305	10 609	696
Nuevo León	102 546	93 547	8 999
Oaxaca	270 700	250 194	20 506
Puebla	377 469	336 114	41 355
Querétaro	80 312	71 432	8 880
Quintana Roo	25 451	23 701	1 750
San Luis Potosí	251 906	229 425	22 481
Sinaloa	54 361	42 353	12 008
Sonora	35 513	27 861	7 652
Tabasco	43 246	40 315	2 931
Tamaulipas	130 221	118 674	11 547
Tlaxcala	76 761	68 664	8 097
Veracruz	339 347	302 638	36 709
Yucatán	40 056	34 370	5 686
Zacatecas	223 953	212 087	11 866

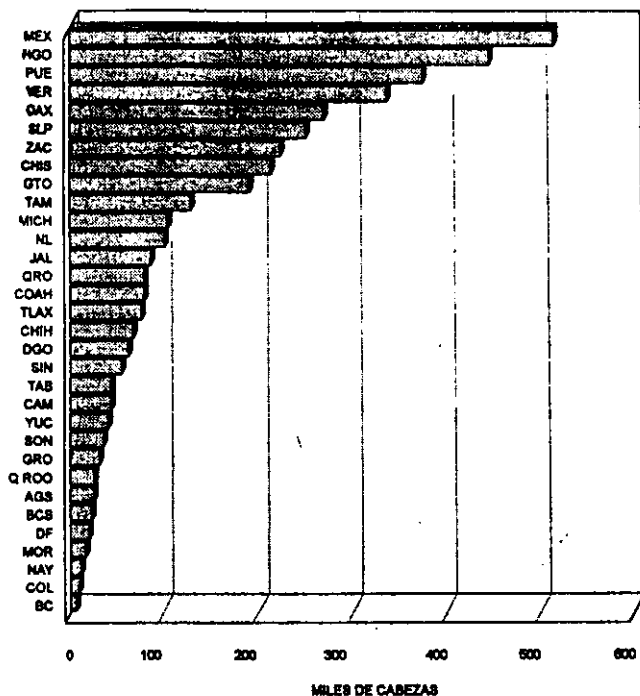
NOTA: U.P.=UNIDADES DE PRODUCCIÓN

FUENTE INEGI VII CENSO AGRÍCOLA-GANADERO, RESULTADOS DEFINITIVOS 1991

En el cuadro 1 se desglosa el inventario en cada entidad federativa correspondiente al año 1991

GRAFICA 1

**JERARQUIZACION DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS SEGUN EXISTENCIAS DE GANADO OVINO, 1991**



En 1991 se realizó el censo nacional. Los 7 estados con mayor número de cabezas fueron México, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Oaxaca, San Luis Potosí y Zacatecas.

En 1999, siete estados generaron entre 62 y 65 % de la producción nacional. México (17%), Hidalgo (14%), Puebla (9%), San Luis Potosí (8 %), son los principales, seguidos por Veracruz (7%), Zacatecas (6%) y Oaxaca (5%).(20)

CUADRO 2. Volumen de producción estatal de carne de ovino (toneladas)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Aguascalientes	359	210	214	230	206	218	223	228	238
Baja California	53	46	38	45	78	68	67	67	70
Baja California Sur	64	127	135	77	138	159	132	103	139
Campeche	48	65	56	102	129	164	171	182	188
Coahuila	478	465	482	473	455	466	467	670	665
Colima	103	127	146	142	137	123	110	48	75
Chiapas	1,127	1,200	1,215	1,190	1,020	985	860	681	726
Chihuahua	357	231	250	331	338	250	307	252	345
Distrito Federal	162	134	112	171	113	146	130	101	129
Durango	311	336	446	543	358	388	391	352	305
Guanajuato	962	985	975	920	912	927	967	979	987
Guerrero	293	293	302	303	287	302	313	325	358
Hidalgo	3,665	3,813	3,574	4,116	4,028	4,038	4,379	4,285	4,502
Jalisco	431	519	603	516	840	702	713	718	752
México	4,371	4,678	4,793	5,017	4,764	5,404	4,980	5,181	5,286
Michoacán	734	724	949	962	1,005	1,013	1,047	1,082	1,126
Morelos	193	209	228	230	120	97	102	131	194
Nayarit	40	36	51	66	78	80	68	78	95
Nuevo León	285	293	393	256	204	155	178	449	427
Oaxaca	1,433	1,732	1,758	1,489	1,498	1,509	1,523	1,542	1,560
Puebla	1,968	2,022	2,067	2,092	2,122	2,342	2,347	2,589	2,495
Querétaro	249	247	262	299	300	265	348	342	375
Quintana Roo	60	78	88	91	141	137	149	139	153
San Luis Potosí	3,092	3,551	3,623	3,926	4,055	2,998	3,320	2,735	2,077
Sinaloa	241	400	465	1,262	1,143	1,185	1,241	1,205	1,175
Sonora	181	175	231	115	216	193	200	228	232
Tabasco	182	171	194	181	180	181	161	159	161
Tamaulipas	410	389	585	528	483	538	505	505	631
Tlaxcala	835	1,018	1,050	1,284	1,085	826	787	784	920
Veracruz	1,845	1,853	1,719	1,620	1,557	1,720	2,079	2,101	2,155
Yucatán	210	316	323	279	279	277	264	315	355
Zacatecas	1,520	1,429	1,345	1,418	1,618	1,587	1,632	1,833	1,889
<b>Total</b>	<b>26,262</b>	<b>27,872</b>	<b>28,672</b>	<b>30,274</b>	<b>29,887</b>	<b>29,443</b>	<b>30,161</b>	<b>30,389</b>	<b>30,786</b>

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR. Last Update: 20/09/00.

## **CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LOS OVINOS**

Los ovinos son una de las especies más versátiles en los productos que proporciona al hombre, ya que suministra alimento básico en su dieta como la carne y además bases de vestir por medio de pieles y lana.(8)

La producción de carne de ovino ha sido reconocida desde hace muchos siglos como un alimento de alto valor nutritivo. Los ovinos producen carne con un valor nutritivo similar al de otras especies, es decir con un contenido de proteínas aproximado de 17% pero con características organolépticas particulares sobre todo en lo concerniente al sabor y olor el cual es "sui generis". (8)(10)

La producción ovina nacional es insuficiente en cantidad y calidad para satisfacer la demanda del mercado ya que el ganado es mantenido con serias limitaciones de carácter alimenticio, sanitario y de manejo que se traducen en bajos índices de fertilidad, altas tasa de mortalidad y bajas producciones de carne.

El problema en cuanto a la carne ovina, no ha sido resuelto, en atención a los bajos precios que se registran tanto de ganado en pie para el abasto, como de carne en canal importado, en comparación a la oferta nacional.(26)

## **ALTERNATIVAS DEL MERCADO OVINO**

Para reducir los efectos, que genera esta problemática y buscando apoyar y fomentar esta actividad, el Gobierno Federal ha decidido establecer un programa de repoblación, modernización y autosuficiencia, mediante la importación de pie de cría, aprovechando la oferta ventajosa que existe en algunos países productores, cuyo objetivo esencial es el de buscar el incremento en la oferta de productos de ovinos, a través del mejoramiento de la cávida genética de los rebaños criollos, aprovechamiento de tierras por el cambio de uso del suelo y el empleo de la población dedicada a esta explotación(26)

## **1.2 CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE TOCHTEPEC PUEBLA**

### **Localización**

El municipio de Tochtepec se localiza en la parte central del estado de Puebla. Su superficie total es de 44.6 Km cuadrados, colinda al norte con Cuapiaxtla de Madero, al sur con Santa Clara Huitziltepec, al oriente con Tecamachalco de Guerrero y Xochitlán todos santos, al poniente con Santo Tomas Hueyotlipan, Santa Isabel Tlanepantla y Tepeyahualco de Cuauhtémoc.

Actualmente ha presentado elevación en sus niveles de prestador de servicios, así como crecimiento físico cuya expansión ha alcanzado terrenos de aprovechamiento agrícola que se han incorporado al uso urbano.(3)

### **Clima.**

Se ubica en una zona de dos climas templados del valle de Tepeaca y Puebla, la mayor parte del tiempo presenta un solo clima que es templado subhúmedo, con lluvias en verano y con temperatura media anual que oscila entre 12° y 18°C.(3)

### **Clasificación y uso de suelo.**

Regosol.- son los formados por material suelto que no sea aluvial reciente, como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc.

Cambiosol.- adecuados para actividades agropecuarias con actividad de moderada a buena, según la fertilización a que sean sometidos, por ser arcillosos y pesados los cuales presentan problemas en su manejo; esta situación se presenta en casi todos los municipios.(3)

### **Hidrografía.**

Pertenece a la cuenca del río Atoyac y no cuenta con ríos de importancia, tan solo con arroyos intermitentes de los cerros del sur. Cuenta con una extensa red de canales de riego que forman parte de todo el sistema de regadío del distrito de riego número 30 de Valsequillo, de la presa del mismo nombre ubicada en los límites de la Ciudad de Puebla; además, de la perforación de pozos profundos para uso agrícola y agua potable.

En cuanto al uso de suelo la superficie agrícola consta de 3863 has. , riego 3468 has. , temporal 395has., pecuario 503 has., y otros usos 100 has.(3)

### **Estudio socioeconómico**

En el año 2000 se contabilizaron alrededor de 26000 habitantes. La alimentación del pueblo se basa principalmente en su producción agrícola y pecuaria la cual consta de vegetales como maíz, frijol, calabaza, Chile seco, jitomate, cebolla, entre otros; así como el consumo de carne principalmente de aves y porcinos, y en menor proporción ovinos y bovinos.

Se dispone de agua entubada en el 38.4%, tiene drenaje el 21% de las viviendas y energía eléctrica el 69.1%.

Su actividad económica primaria es el trabajo en el campo y la explotación de algunos animales en pequeños grupos principalmente en traspatio, tomando en cuenta que estas actividades involucran a la participación de la gran mayoría de los integrantes de la familia.(3)



**2.1. Plan de trabajo****Instalaciones adecuadas para el ganado ovino**

Las instalaciones en el sistema extensivo en general son pocas y se limitan a cercos, puertas, agujajes y retenidas. Pueden existir otras como por ejemplo el corral de manejo, el local de esquila y los abrigaderos.

Las cercas se definen como vallas que se colocan alrededor del sitio. Es considerada la primer infraestructura agropecuaria. Existen cercos de alambres de púas y liso y el cerco borreguero.(14)

Los cercos tienen varias funciones:

1. Las relacionadas con la administración del ganado como son:
  - a) Aislamiento de animales (enfermos, recién adquiridos, para venta, animales al parto o recién paridos)
  - b) Realización del empadre, separación de animales adultos de jóvenes, empadres de lotes separados para reconocer paternidad.
  - c) Alimentación diferencial de acuerdo a requerimientos nutricionales.
  
2. Las relacionadas con la administración de las praderas como son:
  - a) Formar y dejar praderas de reserva para poder facilitar el manejo diferencial del rebaño.
  - b) Utilización completa de áreas poco frecuentes por los animales mediante cercos que obliguen al ganado a comer en esas áreas.
  - c) Recuperación de praderas mediante exclusión del rebaño de áreas demasiado frecuentadas por los animales.
  - d) Exclusión de ganado de áreas de plantas venenosas o pantanosas,

La ubicación de las puertas debe estar en relación con los potreros, callejones e instalaciones, el tamaño depende del número de animales que pasan por ella. Las puertas pueden ser de madera, tubo y malla.

Los postes pueden ser variables como madera, tubo y concreto. Otra parte importante de los cercos son las retenidas, estas tienen como objetivo dar fuerza de tensión al alambre en punto fijo e inmóvil a la tierra. (2)

Los agujajes pueden ser naturales o de estanques. Es preferible cercarlos para evitar que los animales beban y ensucien directamente sobre todo si hay atascaderos. Es muy recomendable que el agua sea fresca ya que esto repercute favorablemente sobre la producción de los animales.(2,13)

La producción ovina puede ser llevada a cabo en completo confinamiento, o bien durante una parte del año solamente. Los sistemas de confinamiento pueden ofrecer algunas ventajas como son:

1. Incremento de la producción de corderos en tierras altamente productivas con forrajes cosechados.
2. Automatización de los programas de alimentación con reducción de los costos de trabajo.
3. El control de enfermedades parasitarias.
4. Las pérdidas por predadores son reducidas.
5. Las ovejas pueden ser dispuestas en grupos de acuerdo a su etapa productiva y por lo tanto se regula el tipo de alimentación.

Las instalaciones para este sistema son también variadas como son los corrales, los albergues y los depósitos de granos y henos o silos. Los materiales con que pueden ser construidos son similares a los que se señalaron en el punto de cercas, pero es más usual la utilización de madera. En el caso de los bebederos estos pueden ser automáticos, o bien pequeños estanques estratégicamente colocados con el fin de que tengan fácil acceso.(12)

### **Enfermedades más comunes del ganado ovino ( No parasitarias)**

#### **ENTEROTOXEMIA.**

Es una enfermedad infecciosa, no contagiosa, de curso agudo, afecta con mayor frecuencia a los corderos que se explotan en forma intensiva durante la etapa de engorda.

Esta enfermedad es causada por Clostridium perfringens, tipo D. La sobrealimentación tanto de corderos lactantes, provenientes de madres altas productoras, como borregos jóvenes destinadas al abasto a los cuales se les aumenta el porcentaje de concentrado. Estos factores propician la proliferación del bacilo y consecuentemente la producción de toxinas.

La enterotoxemia es de curso muy rápido, por lo que en ocasiones no se observan signos, solo la presencia de animales muertos, sobre todo los más desarrollados. Cuando se observan signos, éstos son principalmente de tipo nervioso, mostrando incoordinación, temblor muscular, convulsiones que duran de 5 a 15 segundos, rigidez de la cabeza, cuello y miembros, salivación excesiva, puede haber diarrea y fiebre. Los animales postrados en decúbito lateral, pueden estar pataleando sin lograr incorporarse. Por último se produce parálisis, coma y muerte. La mortalidad es de 5 – 10% en rebaños no vacunados y del 0.1 – 0.5% en los vacunados.

Una vez que se presenta la enfermedad, es difícil que el animal se recupere por lo que no se acostumbra dar tratamiento.(2)

#### **DEFICIENCIA DE VITAMINA E Y SELENIO. (Músculo Blanco)**

La deficiencia de vitamina E y selenio (Se) en los ovinos se debe principalmente a la falta de Se en granos y forrajes que han crecido en tierras con baja concentración de este elemento.

La deficiencia de Se en rumiantes en crecimiento, causa distrofia muscular (músculo blanco). También puede existir problemas locomotores en los animales afectados. Asimismo, el insuficiente consumo de Se en animales adultos se ha relacionado con desórdenes funcionales como: debilidad,

aumento de la fragilidad eritrocítica, insuficiencia reproductiva en ambos sexos, reabsorción embrionaria, baja prolificidad, aumento en la muerte de corderos.

Los efectos producidos por la deficiencia de vitamina E son: Defectos degenerativos, reabsorción fetal, necrosis testicular, necrosis hepática, degeneración renal y hemorragias.

Los corderos con problemas musculares no se pueden parar. Hay muerte por inanición o por complicaciones secundarias, como las neumonías.

La suplementación con vitamina E y selenio muestra una mejora en el crecimiento de corderos. Los métodos para suplir son inyecciones por vía intramuscular (5mg de selenio y sodio).(2)

## **COMPLEJO RESPIRATORIO**

Uno de los principales problemas infecciosos que limitan el desarrollo de la producción ovina, lo constituye el llamado complejo respiratorio. Con este nombre se da a entender que el desarrollo de neumonías en pequeños rumiantes se debe a una interacción de diferentes agentes y no solamente a un microorganismo.

En México se ha determinado que las neumonías constituyen a una importante causa de mortalidad en ovinos, así como una importante causa de retraso de crecimiento en aquellos animales que no mueren en la fase aguda de la enfermedad.

Agentes involucrados:

Virus: Parainfluenza 3, Adenovirus, Maedi-visna, Sincitial.

Micoplasmas: *M. Ovipneumoniae*, *M. Micoides*.

Bacterias: *Pasteurella haemolytica*, *P. multocida*, *Corynebacterium spp*, *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*(2).

## **ENFERMEDADES PARASITARIAS MÁS COMUNES DEL GANADO OVINO**

### **Parásitos del aparato digestivo**

Este tipo de parásitos representa una limitante en la producción animal. En muchas ocasiones el ovino parasitado no presenta signos clínicos, sin embargo, su eficiencia biológica y económica es muy baja o nula.

Dentro de estas parasitosis se incluyen a la coccidiosis, la cestodosis y la nematodiasis (verminosis gastrointestinal).

#### **COCCIDIOSIS.**

Es una enfermedad infecciosa parasitaria ocasionada por protozoarios del género *Eimeria*.

Para la presentación de la coccidiosis requiere de ciertos factores:

a) Factores determinantes: acumulo de excremento, contaminación fecal de alimento y agua, humedad relativa mayor a 25% y la edad del animal. En este punto es importante señalar que los animales adultos no padecen la parasitosis, pero contaminan el medio donde se encuentran.

b) Factores asociados: hacinamiento, corrales muy cerrados, falta de ventilación pisos poco permeables que permitan la acumulación de líquidos,

todo aquello que produzca estrés en los corderos (vacunación, castración, descole) así como mezclar animales jóvenes y adultos.

En los ovinos se observa la eliminación de heces pastosas o diarreicas de color verdoso o café, pocas veces acompañadas de estrías de sangre. Manifiestan dolor abdominal, se deprimen, el apetito disminuye y pierden peso. La cola, el perineo y los miembros posteriores están sucios con apelmotamiento de heces y lana. Si la diarrea persiste puede haber muerte por deshidratación. Los corderos recuperados pueden quedar subdesarrollados, siendo ineficientes para fines productivos.(2)

Para el tratamiento de la coccidiosis existen muchos productos que pueden utilizarse. Los más comunes son:

- Trisulfas a una dosis de 140mg/Kg p.v durante 5 días.
- Nitrofurazona a una dosis de 7 a 10mg /kg pv durante 7 días.
- Amprolium : de 50 a 62.5 mg/kg pv en el alimento o agua.

### **Nematodiasis gastroenterica.**

Esta enfermedad trae como consecuencia, importantes trastornos metabólicos que repercuten en la salud y producción de estos animales.

Se han identificado los siguientes géneros de nematodos en el tracto digestivo de los pequeños rumiantes.

Abomaso: Haemonchus.  
Ostertagia  
Trichostrongylus.

Intestino Trichostrongylus  
Delgado Cooperia  
Bunostomum  
Strongyloides

Intestino Trichouris  
Grueso Oesophagostomum  
Chabertia

Para su transmisión se requiere del pastoreo en praderas o pastizales contaminados con larvas infestantes. Se puede decir que los animales desnutridos son los más susceptibles de adquirir la parasitosis, ya que su nivel inmunológico se encuentra deprimido.

La mayoría de las veces la enfermedad es subclínica. Esta presentación es importante ya que pasa inadvertida por el productor por lo que hay grandes pérdidas económicas.

La forma clínica afecta principalmente a animales jóvenes en los que se observa considerable baja de peso y/o retardo de crecimiento, diarrea intermitente de color café oscuro, mucosas pálidas y edema submaxilar.

Algunas veces, puede haber caída de lana. En muchos casos el animal muere debido a los trastornos digestivos y metabólicos que provocan los parásitos.(2)

Para el tratamiento se recomienda:

Levamisol 7.5 mg/kg p.v.  
Albendazol 7.5 mg/kg p.v  
Tiabendazol 50mg/kg p.v  
Ivermectina 200mcg/kg p.v

### Parásitos externos de los ovinos

Los ectoparásitos, son enfermedades infecciosas ampliamente distribuidas en los animales domésticos de México.

Los animales afectados muestran inquietud, disminución en su producción, pobre calidad de su piel, pelo o lana y se vuelven más susceptibles para contraer otras enfermedades.(11,2)

#### 1)Pediculosis.

Es la infestación por piojos, es común en cabras y menos frecuente en ovinos. En el caso de infestación masivas, puede provocar la muerte por anemia severa. La transmisión es por contacto directo entre los animales infestados y los libres de ectoparásitos.(2)

ETIOLOGÍA	LOCALIZACIÓN	HÁBITOS ALIMENTICIOS
- <u>Damalinea ovis</u>	Dorso y costados del cuerpo	Mordedor
- <u>Linognathus ovillus</u>	Cabeza, cuello y costados	Chupador
- <u>Linognathus pedalis</u>	Espacios interdigitales, miembros y escroto.	Chupador

#### 2) Infestación por Melophagus ovinus

Es una enfermedad parasitaria del ganado lanar producida por un díptero que se localiza en el vellón de los ovinos. La transmisión de la enfermedad es por contacto directo entre los animales parasitados y los sanos. Las ovejas se frotan y se muerden lo que provoca una irritación cutánea. Se presenta en animales jóvenes y si están desnutridos la enfermedad es mortal. El manejo de la trasquila favorece la presencia de la enfermedad.(2)

#### 3) Sarna.

Es un ectoparásito común en ovinos, producida por ácaros. Se manifiesta clínicamente por prurito intenso, caída de lana, inquietud, anorexia y baja en la condición de los borregos.(2)

## ETIOLOGÍA

## LOCALIZACIÓN

- Psoroptes ovis Superficie corporal de costados
- Sarcoptes scabiei Subcutánea en la piel de las orejas.  
Variedad ovis
- Demodex ovis Folículo piloso y glándulas sebáceas de la piel de la cara.

Tratamiento de parásitos externos:

## PRINCIPIO ACTIVO

## APLICACIÓN

Órgano fosforados	Baño
Piretroides	Baño
Ivermectina	Subcutánea

En borregos se debe emplear el baño de inmersión o de aspersión después de cada trasquila. En el caso de utilizar organofosforados se recomienda la repetición del baño 1 ó 2 veces más con 15 días de intervalo. En el caso de piretroides, es solo un baño.(2)

## Estrosis

Es una miasis nasal, producida por las tres fases larvares de la mosca Oestrus ovis. Las larvas se localizan en la cavidad nasal y en senos respiratorios.

La enfermedad se caracteriza clínicamente porque casi todos los animales de la explotación manifiestan estornudos frecuentes, sacudimientos de la cabeza, descarga nasal serosa hasta francamente purulenta; la cual puede ir acompañada de estrías de sangre.

Para el tratamiento se utiliza:

Closantel 2.5mg/kg por vía subcutánea

Ivermectina .05mg/kg (Ivomec) por vía subcutánea

## Fasciolosis

Esta parasitosis es producida por "Fasciola hepatica", se presenta básicamente en animales en pastoreo. La razón está, en que se enquista la fase evolutiva del parásito (metacercaria), que es la que ingiere el animal para adquirir la fasciolosis.

La fasciolosis, se asocia necesariamente a la presencia de un caracol acuático (género Lymnaea), donde la fasciolosis debe llevar a cabo algunas de sus fases evolutivas, para posteriormente salir de él y enquistarse en el forraje. Este caracol requiere de bastante humedad para sobrevivir y reproducirse. Por lo tanto este problema es común que se adquiera durante la época de lluvias, cuando los animales pastorean a la orilla de canales de riego, aguajes, lagunas, presas, pantanos, etc.(2)

## VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS Y CONFORMACIÓN DE UN BOTIQUÍN BÁSICO.

Botiquín básico	Vía de administración	Dosis
Bacterina triple C.E.S	Subcutánea o Intramuscular	2.5ml/cordero
Suplementos (MU-SE)	Intramuscular	.5ml/cordero
Desparasitantes(Dectiver) (Ivermectina)	Intramuscular subcutánea	1ml/50 Kg
Medicamentos(Baytril 5%)	Intramuscula	1ml/20kg
Desinfectantes (Ambiotrol)	Aspersión, inmerción	10ml /litro de agua
Cicatrizante (azul, yodo)	Tópica	
Jeringas		

(13)

## ELABORACIÓN DE DIETAS PARA DIFERENTES ETAPAS DEL GANADO OVINO

Los ovinos están adaptados para consumir gran variedad de alimentos. La alimentación con concentrados se limita generalmente a la terminación de corderos, y al rebaño de cría en periodos especiales, como el de la parición o antes y durante la época de reproducción. Los pastos forrajeros constituyen el 100% de la ración de la gran mayoría de los ovinos durante casi todas las estaciones del año.

El éxito de la explotación ovina se mide fundamentalmente por el porcentaje de corderos obtenidos. El factor más importante que influye sobre estos procesos es la alimentación de la oveja.

La práctica de acondicionar o de hacer aumentar de peso ovejas flacas antes de la época del servicio se denomina en inglés "flushing". Este método también es utilizado para ovejas preñadas, en etapa de parición y en la alimentación de ovejas que crían.(21)

### ALIMENTACIÓN DE OVEJAS PREÑADAS.

Para aguardar una producción de corderos fuerte y sana, las ovejas deben ser debidamente alimentadas y cuidadas durante todo el periodo de la preñez. En general esto significa el suministro de una ración bien balanceada y adecuada, junto con los minerales y vitaminas necesarios para el mantenimiento, crecimiento del vellón y desarrollo del feto. EL forraje más satisfactorio es el heno de una leguminosa como la alfalfa y el trébol. Una oveja de 70 kilos come más o menos 2 kilos de heno diarios.

El ensilaje hecho de maíz, sorgo, leguminosas o pastos en buen estado, puede suministrarse sin peligro y es un excelente alimento. La ración no debe de exceder 2 a 2.5 kilos.

Durante las seis últimas semanas de gestación aumentan las necesidades de proteínas por lo que se requiere administrar medio kilo de concentrado diario.(25)

#### **ALIMENTACIÓN EN LA EPOCA DE PARICIÓN.**

Cerca de la época de parición cada oveja debe ser separada en un corral individual. En este momento la asignación de grano se reducirá, pero se puede suministrar a voluntad forraje seco, se proporcionan alimentos laxantes y voluminosos durante los primeros días. En general, deben pasar de cinco a siete días antes de que las madres vuelvan a la alimentación plena después de la parición.

#### **ALIMENTACIÓN DE OVEJAS QUE CRIAN.**

Una vez que han nacido los corderos, la cantidad de alimentos debe ser aumentada de acuerdo con la capacidad y las necesidades de las ovejas.

El requerimiento proteico de una oveja de 63 kilos es alrededor de 70 por ciento más alto que en la última etapa de gestación.

Se le debe de administrar alfalfa de buena calidad, más de medio a un kilogramo de grano. Con ensilaje, la ración diaria puede constituir hasta un kilogramo de heno. Si no se dispone de heno ni de ensilaje, incluirá un suplemento proteico en la ración de grano.(25)

#### **ALIMENTACIÓN DE CARNEROS.**

Los carneros deben ser alimentados de manera que se encuentren vigorosos y activos en el servicio. Una nutrición pobre puede disminuir la fertilidad e incluso causar infertilidad.

En general, los carneros deben alimentarse con la misma clase de alimentos que las ovejas, pero en cantidades levemente mayores. Necesitan una abundante cantidad de alimento antes y durante ese periodo, cuando no se dispone de pastura. El resto del año, el pastoreo es por lo general suficiente.(10)

#### **CUIDADOS DE LA CRIA DURANTE LA LACTANCIA**

Al momento del parto hay que cerciorarse que el cordero esté vivo, después hay que desinfectar el ombligo con tintura de yodo al 2%. Después asegurarse que el cordero esté mamando regularmente.

Se sabe que la mejor fuente de alimento y el mejor componente dietético en la vida temprana del cordero es la producción de leche por parte de la oveja. Su crecimiento dependerá de él casi exclusivamente en las primeras semanas de vida.



Conforme avanza el periodo de lactancia el cordero va perdiendo poco a poco su dependencia de la leche para comenzar a ingerir alimento sólido. Esto es entre la tercera y cuarta semana de edad, por lo que es necesario empezar a ofrecer una dieta alta en proteína y energía a base de concentrados y forrajes.

El periodo de lactancia será de 60 días a 90 días como máximo.(21)

## **DETERMINACIÓN DEL ESTADO CORPORAL EN EL GANADO OVINO Y SU REPERCUSIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DEL REBAÑO.**

El estado de carnes está muy relacionado con la cantidad de corderos que la oveja pueda tener, por esto la condición física debe ser buena.

Una forma de evaluar la condición corporal es a través de un método de palpación, el cual consiste en tocar la región lumbar.(Zona de riñones) y la grupa, para saber a través de la cantidad de músculo y grasa que tenga,

La técnica es muy sencilla y sólo requiere de un poco de práctica para realizarla, hay que colocar las manos sobre la región lumbar y la grupa, ahí se sienten las vértebras y los huesos de la cadera con gran facilidad. En las vértebras el lado del hueso que está hacia arriba se conoce como la parte espinosa y la porción de hueso lateral como la transversa.

Calificación 1. Son animales muy flacos, a veces a punto de morir. La parte espinosa y transversa de las vértebras se sienten con gran facilidad, por que la cantidad de músculo es muy poca y la de grasa mínima o inexistente entre la piel y el hueso.

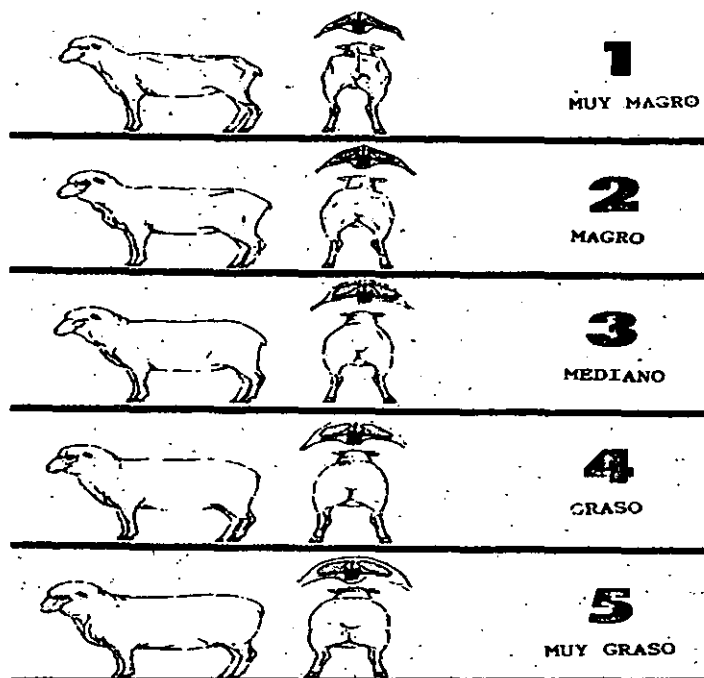
Calificación 2. Estos animales siguen siendo muy flacos, las vértebras en sus porciones espinosa y transversa se tocan con facilidad, aunque ya se siente una mayor cantidad de músculo y algo de grasa.

Calificación 3. Las ovejas que se califican con 3 son intermedias, la cantidad de tejido muscular y graso que hay entre la parte espinosa y la transversa es moderada. Las vértebras ya no se sienten tan fácil sino que requieren una ligera presión.

Calificación 4. Estos animales están ligeramente gordos, existe una capa gruesa sobre el músculo que está más lleno. Las vértebras se pueden sentir después de hacer una presión fuerte sobre ellas.

Calificación 5. Estos animales están muy gordos al momento de tocar el lomo no se sienten las vértebras, aún ejerciendo una presión fuerte. El animal se encuentra totalmente cubierto de grasa.

En general las ovejas con buena condición física o de carnes, por ejemplo calificación 3 a 4, quedan más fácilmente cubiertas (cargadas), liberan más óvulos, por lo que pueden parir más corderos. Las ovejas flacas o muy gordas tienen problemas y por lo tanto producen menos crías.(7,9,17)



## MÉTODOS PARA DETERMINAR EDADES DE LOS OVINOS.

### DETERMINACIÓN DE LA EDAD POR LOS DIENTES.

Igual que otros mamíferos, la oveja tiene dos clases de dientes, los temporales y los permanentes. El número total de dientes permanentes es de 32, de los cuales 8 son incisivos, 12 premolares y 12 molares. Los temporales suman un total de 20.

Los 8 incisivos, tanto temporales como permanentes, se encuentran situados en la mandíbula inferior, ya que las ovejas no poseen dientes en la parte frontal de la mandíbula superior, sino un duro rodete dentario contra el que los incisivos superiores cortan la hierba. El desarrollo y condición de los dientes, en particular los incisivos, tienen una gran importancia práctica, ya que permiten estimar la edad de las ovejas. Sin embargo, dado que el grado de evolución y desgaste dentario depende de la raza, de las condiciones de explotación y de las variaciones dentro del mismo rebaño, dicha estimación es sólo aproximada.

El cordero nace sin dientes o con 1 ó 2 incisivos temporales.

Entre los 10 y 14 meses, los dos incisivos centrales se aflojan y terminan cayéndose, estos son remplazados por dientes permanentes mucho más grandes y anchos. Un borrego de un año presenta en el centro de su mandíbula inferior 2 dientes permanentes rodeados a cada lado por 3 temporales más pequeños.

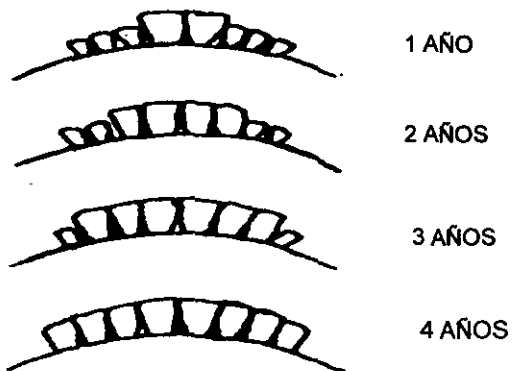
Un borrego de 2 años ha remplazado por regla general otros 2 incisivos temporales. Presenta, por lo tanto, 4 incisivos permanentes rodeados a cada lado por dos temporales.

Cuando la oveja tiene 3 años cuenta con 6 incisivos permanentes centrales y 2 permanentes que los rodean.

Cuando tienen 4 años ya adquirieron la dentición permanente.

Algunos animales comienzan a perder sus dientes a los 5 ó 6 años.

Otra forma de saber la edad de los ovinos es cuando se llevan registros desde su nacimiento, o son macados o tatuados con el año de su nacimiento.(17)



## ELABORACIÓN DE REGISTROS Y MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DEL REBAÑO

Los métodos de identificación más comunes son:

-El aretado en el pabellón auricular. Este debe tener un número para la identificación.

- El descole se realiza para evitar que se ensucie de excremento el área perianal. Pero también se puede utilizar para identificar, ya que en muchos ranchos solo descolan a la hembra para un mejor manejo reproductivo.

-Tatuajes o marcajes éstos se realizan al momento de nacer. (9,12)

Los registros se realizan individualmente por cría, hembra, machos.(11)

-Tarjetas para crías:

Fecha de nacimiento	Peso al nacer	Identificación	Tipo de parto
sexo	Edad al destete	Peso al destete	Edad a la venta
Peso a la venta	Ganancia de peso	Enfermedades	Observaciones

-Tarjetas para las hembras.

Identificación	Fecha de nacimiento	tarjeta	
Fecha de monta	Semental	Fecha de parto	Tipo de parto
Sexo	Peso al nacimiento		Observaciones
Fecha	Enfermedades	Tratamiento	Observaciones

Tarjeta de control de sementales

Identificación	Fecha de nacimiento		
Fecha de monta		Hembra	
Fecha	Enfermedades	Tratamientos	Observaciones

## **CAPITULO 3      CONCEPTOS BÁSICOS PARA MEDIR LA RENTABILIDAD**

### **3.1 Estudio de Mercado**

El estudio de mercado debe incluir información referente a datos macro-económicos (la economía nacional, global o local, delimitación geográfica del mercado), un análisis de la demanda (teniendo en cuenta las características de la población, fuentes de trabajo y los ingresos) un análisis de la oferta (pasadas y futuras), un análisis de la competencia (existencia incluyendo precio y cantidad), análisis de la segmentación del mercado (revisando el análisis de la demanda, características del mercado como "status", estilo de vida, expectativas, localización en la ciudad y movilidad de la demanda) y un análisis de la tasa de captura del mercado se estima la absorción total , el cronograma y proyecciones de venta, incluye características de marketing éste se refiere al conjunto de técnicas que coordinan el máximo beneficio en su venta o promoción.(23)

#### **Conceptos de oferta y demanda**

Se conceptualiza a la demanda como la cantidad de bienes y servicios, que el mercado reclama y que los individuos interesados están dispuestos a retirar del mercado por unidad de tiempo, para la satisfacción de sus necesidades, a un precio determinado.

Por contraparte, la oferta sería la cantidad de un satisfactor que los productores están dispuestos a vender por unidad de tiempo en el mercado, a un precio determinado.(1)

#### **Costos de producción**

La contabilidad ayuda a administrar, ya que se cuantifican y registran operaciones efectuadas en una empresa, así como los recursos que se manejan. Para administrar correctamente una empresa se debe tener parámetros que sirvan de comparación y saber con qué eficiencia se le opera. Estos parámetros deben valorar uniformemente los rendimientos de cada elemento; por esto el cálculo del costo por insumos es de gran valor práctico en la administración.

El cálculo de costos es la herramienta más importante para valorar la eficiencia.(4)

#### **Definición de costos**

**COSTO.** Es el gasto en dinero que la organización del sistema realiza para comprar o contratar los factores de la producción que los economistas denominan costo explícito, y que es recuperable en el proceso productivo.

a)Costo parcial. Es el costo de un aspecto particular del sistema productivo agropecuario y su modificación no afecta el contexto general de la organización.

b)Costo de implantación y/o cría. Son costos parciales, pero se distinguen de estos porque se refieren a costos o bienes que aún no se hallan en condiciones de intervenir en el o los procesos productivos del sistema agropecuario. El costo de cría es el costo para obtener animales reproductores o reemplazos, desde el nacimiento hasta su madurez reproductiva o productiva.

c)Costo de producción. Es la expresión en dinero de todo lo que debemos hacer para adquirir y mantener los factores de la producción en las proporciones necesarias para la realización de una actividad productiva determinada.

d)Costos de oportunidad. La cantidad de un producto del cual la sociedad tiene que prescindir para liberar los suficientes recursos escasos para producir una unidad más de un segundo producto.

e)Costos explícitos. Son los gastos reales en dinero para comprar o alquilar los servicios de aquellos insumos que se necesitan para la producción.

f)Costos implícitos. Son los costos de los insumos propiedad de la empresa y empleados en sus procesos de producción.

g)Costos fijos totales. Son aquellos en los que incurre la organización a corto plazo por sus insumos fijos, estos son constantes independientemente del nivel de la producción o de si produce o no.

h)Costos variables totales. Son los costos en los que incurre la organización por los insumos variables que usa. Estos varían directamente con el nivel de producción.

i)Costos totales. Equivalen a la suma de los costos fijos totales y los costos variables totales.

j)Costos unitarios. Equivale a costo total entre el número de unidades producidas; es decir, es el costo fijo promedio más el costo variable promedio.

k)Costos marginales. Son iguales al cambio de los costos totales o el cambio de los costos variables totales por unidad de cambio en la producción.(14)

### **Otros conceptos**

Otros conceptos cuyas definiciones son importantes mencionar al manejar costos son:

Utilidad. Es el excedente de los ingresos sobre los costos.

Interés. El precio por el uso del dinero o de fondo prestables expresado como porcentaje de la cantidad que se ha pedido prestada.

Riesgo. La probabilidad de incurrir en un costo extra como una pérdida, contra el que la organización se puede asegurar.

Depreciación. Es la pérdida de valor de un insumo debido a la edad y al uso. La depreciación por tiempo ocurre como del envejecimiento y se considera un costo fijo. La depreciación por uso es un costo variable, debe ser considerado al tomar decisiones de producción.

Corto plazo. Periodo en el que, al menos, un factor de la producción tiene una cantidad fija.

Largo plazo. Periodo de tiempo en el que todos los insumos de la producción son variables.

Punto de equilibrio. Donde las ventas son iguales a los costos y gastos del sistema productivo.(14)

### **3.2 Insumos**

Son recursos o factores de la producción, todos bienes y servicios necesarios para llevar a cabo un acto productivo. La suma de estos insumos constituye el costo de producción.

Los principales insumos que intervienen en el costo de producción de los sistemas agropecuarios son los siguientes:

- Alimento(forraje, concentrados, etc.)
- Mano de obra
- Animales
- Equipo
- Luz
- Agua
- Antibióticos
- Vacunas
- Desparasitantes
- Instalaciones
- Veterinario
- Suplementos
- Desinfectantes

### **3.4 Rentabilidad**

La rentabilidad está dada por la generación de recursos y el uso de éstos, unos en términos de gastos y otros en inversión. La generación, asignación y uso de estos recursos está dada a su vez por los sistemas, proceso, organización e información.(14)



El conocimiento de la rentabilidad permite establecer o adoptar decisiones ajustadas a los objetivos de la empresa.

La evolución de la eficiencia y rentabilidad de un sistema de producción agropecuarias es compleja, porque son múltiples los factores que se conjugan para llegar a tener resultados satisfactorios que cumplan los objetivos de todo proceso productivo: obtener utilidades(14)

Para evaluar el efecto conjunto de todos los factores que intervienen en el proceso productivo y en la determinación de la escala óptima de producción del sistema, se tienen que evaluar sus utilidades, estimando la relación existente entre costos y gastos fijos y variables y los ingresos obtenidos.(14)

### **Índice Ingalls – Ortiz de rentabilidad económica (IOR)**

Este índice se calcula al finalizar un ciclo productivo y se obtiene de la siguiente manera: se divide el ingreso bruto ( unidades vendidas por el precio de venta unitaria) entre el costo del insumo más importante ( alimento consumido y desperdiciado), por un factor de ajuste ( FA) para estimar el costo total de los costos de producción. Este FA se determina dividiendo 100 entre el porcentaje del costo que representa el insumo principal ( 14).

$$\text{I O R} = \frac{\text{Ingreso total ( IT)}}{\text{Costos de producción}}$$

Los resultados se pueden interpretar en tres formas:

- 1.- Si el resultado es mayor a uno la empresa obtuvo utilidad económica.
- 2.- Si el resultado es igual a uno la empresa está en punto de equilibrio, es decir ni pierde ni gana.
- 3.- Si el resultado es menor a uno la empresa perdió dinero en el curso del ciclo productivo.

## 5. METODOLOGÍA

1.El municipio les entregó los ovinos a los productores de la siguiente manera:

Número de productor	Nombre del productor	Número de hembras	Número de machos
1	Leonor Méndez carrasco	10	1
2	Elizabeth Morales Reyes	10	1
3	Pedro Rodríguez Castro	10	1
4	Vicente Bautista Huerta	10	1
5	Alejandra Méndez Castro	10	1
6	Catalina Ramos Ochoa	10	1
7	Petra Rodríguez Méndez	10	1
8	Nazario Carrasco Huerta	10	1

Total de cabezas 88

Hembras 80

Machos 8

Corderos 0

2.Se evaluó a cada uno de los productores su aprendizaje tomando en cuenta el plan de trabajo siguiente:

- a) Instalaciones adecuadas para el ganado ovino.
- b) Enfermedades más comunes del ganado ovino. (No parasitarias)
- c) Vías de administración de los medicamentos y conformación de un botiquín básico.
- d) Elaboración de dietas para diferentes etapas de la lactancia
- e) Cuidados de la cría durante la lactancia.
- f) Enfermedades parasitarias más comunes del ganado ovino.
- g) Determinación del estado corporal en el ganado ovino y su repercusión en la productividad del rebaño.
- h) Métodos para determinar edades de los ovinos.
- i) Elaboración de registros y métodos de identificación del rebaño.

Los resultados se analizaron mediante la prueba de análisis de varianza por la prueba de Friedman con 2 vías de clasificación.(18)

3.- Se determinó si la implantación del proyecto es rentable, tomando en cuenta los costos de producción de cada uno de los productores.

## PROCESO DE PRODUCCIÓN

### COSTOS FIJOS

INSTALACIONES

LUZ

### COSTOS VARIABLES

ALIMENTOS

SUPLEMENTOS

MEDICAMENTOS

VACUNAS

DESPARASITANTES

DESINFECTANTES

### COSTOS TOTALES

Es la suma del costo fijo total más el costo variable total.

$$C.T. = C.F.T. + C.V.T$$

### RENTABILIDAD

$$IOR = \frac{\text{Ingresos totales (IT)}}{\text{Costos de prod. (CP)}}$$

Los resultados se interpretaron de la siguiente manera:

- 1.- Si el resultado es  $> 1$ , se obtendrá utilidad económica.
- 2.- Si el resultado es  $= 1$ , estará en punto de equilibrio.
- 3.- Si el resultado es  $< 1$ , indica que se perdió dinero.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuadro 1 CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS PRODUCTORES EN EL CURSO DE CAPACITACIÓN (%)

Numero de productor	A %	B %	C %	D %	E %	F %	G %	H %	I %	PROMEDIO
1	70	100	100	100	50	80	100	100	100	B 88.88 +18.3
2	50	90	100	80	50	70	70	100	0	A 67.77 +31.5
3	90	100	100	100	80	100	100	100	100	B 96.66 +7.07
4	90	100	100	100	50	100	100	100	100	B 93.33 +16.5
5	50	80	100	80	50	70	70	100	50	B 72.22 +19.8
6	80	100	100	100	70	100	100	100	100	B 94.44 +11.3
7	50	80	100	80	50	70	70	100	0	A 66.66 +30.8
8	70	100	100	100	50	100	100	100	100	B 91.11 +18.3
Promedio	68.75	93.7	100	92.5	56.25	95	88.75	100	68.75	83.88 +19.1

Letras diferentes demuestran diferencia significativa ( $p < .01$ )

CHI-CUADRADA CORRESPONDIENTE AL DISEÑO DE FRIEDMAN

Chi-cuadrada de friedman = 23.94446

Grados de libertad = 7

2

$X(.005,7) = 18.05$

(6)

El valor obtenido de 23.94446 es superior al valor de tablas leído en la tabla ji-cuadrada, el cual es de 18.05, 94446 lo que nos hace suponer que el aprendizaje de los productores no fue similar, así en el cuadro 1. podemos notar que los productores 2 y 7 fueron los que mas baja calificación obtuvieron, mientras que los otros 6 productores fueron homogéneos en sus calificaciones.

CUADRO 2 APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN EL CURSO DE CAPACITACIÓN

PRODUCTOR	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Adaptó instalaciones de bovinos	Todos están sanos	Botiquín completo y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 8 corderos y murió 1	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 3	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	Cumple con los métodos de identificación
2	Adaptó instalaciones de cerdos	El macho presenta problemas respiratorios crónicos	Botiquín incompleto y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 9 corderos y murió 1	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 2	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	No utiliza los métodos de identificación
3	Construyó instalaciones	Todos están sanos	Botiquín completo y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 8 corderos y murió 1	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 4	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	Cumple con los métodos de identificación
4	Adaptó instalaciones de cerdos	Todos están sanos	Botiquín completo y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 6 corderos y murió 1	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 2	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	Cumple con los métodos de identificación
5	Adaptó instalaciones de cerdos	Algunas borregas presentan problemas respiratorios	Botiquín incompleto y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 6 corderos y murieron 2	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 2	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	Solo está identificando a los corderos
6	Construyó instalaciones	Todos están sanos	Botiquín completo y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 4 corderos, 0 muertos	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 3	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	Cumple con los métodos de identificación

7	Adaptó instalaciones de bovinos	Todos están sanos	Botiquín completo y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 6 corderos y murió 1	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 2	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	No utiliza los métodos de identificación
8	Construyó instalaciones	Todos están sanos	Botiquín completo y aprendió aplicar medicamentos	No elabora dietas completas	Nacieron 6 corderos, 0 muertos	Desparasita adecuadamente	Se encuentra en la etapa 3	Aprendió correctamente a determinar la edad de los ovinos	Cumple con los métodos de identificación

Cuadro 2

Total de corderos: 46

Hembras: 24

Machos 22 – 8 machos que se le entregaran al municipio. Solo se engordarán 38.

Los productores no cuentan con recursos económicos para llevar a cabo correctamente el plan de trabajo, por lo que trataron de adaptar lo que tienen para así sacar provecho a su producción.

Uno de los indicadores importantes que se presentó fue que estos animales llegaron de Australia con el clima, sistema de producción, alimentación, la estación del año diferente a la que existe en el estado de Puebla, por lo que llegaron muy estresados.

Estos animales se adaptaron con mucha facilidad al clima, alimentación, sistema de producción ya que no presentaron problemas de salud. Excepto algunos que llegaron con problemas respiratorios y algunos parásitos como garrapatas, piojos y nematodos gastroentericos.

Uno de los problemas que se les presentó fue la época de parición ya que están pariendo en invierno y estaban programadas a parir en primavera en su país (Australia). Aunque la mortalidad no es tan alta, la causa ha sido el frío y la falta de alimentación para las madres.

## RENTABILIDAD DEL PROYECTO

COSTOS POR UNIDAD DEL EQUIPO MÉDICO: VITAMINAS, BACTERINA, DESPARASITANTES, ANTIBIÓTICOS, DESINFECTANTES Y JERINGAS.

Cuadro 3

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO
BACTERINA TRIPLE	100	\$560
SUPLEMENTOS (MUSE 250ML)	1	\$770
DESPARASITANTE (IVERMECTINA500ML)	1	\$450
MEDICAMENTO (BAYTRIL 5% 50ml)	2	\$320
DESINFECTANTES (AMBIETROL 100ML)	2	\$100
EQUIPO (JERINGAS)	100	\$300
TOTAL		\$2 500

Noviembre 2000

La bacterina es para la prevención del carbón sintomático, edema maligno y pasteurelisis neumónica a una dosis de 2.5ml/animal.

El suplemento utilizado es el MU-SE que contiene vitamina E y selenio para la prevención del músculo blanco, a una dosis de .5 ml/cordero.

El desparasitante utilizado es la ivermectina (Dectiver), este desparasitante está indicado en el tratamiento y control de los parásitos internos y externos. Es por eso que es el único desparasitante que se va a utilizar. La dosis es de 0.5 ml por cada 25 kg de peso (200 µg de ivermectina por kg de peso vivo).

El antibiótico utilizado es la enrofloxacin (Baytril). El Baytril es un moderno antibacteriano de amplio espectro que se absorbe y distribuye al organismo, se utiliza a una dosis de 1ml para cada 20kg, no es necesario mezclarlo con otro antibiótico.

El desinfectante (ambietrol) es un detergente con acción bactericida, viricida y fungicida, su olor es agradable. Se utiliza por inmersión, aspersion y trapeado. Su dosis es de 10ml de ambietrol por litro de agua.

## COSTOS DE INSTALACIONES, VIENTRES Y SEMENTALES PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA PRODUCTIVO.

Cuadro 4

CONCEPTO	COSTO
INSTALACIONES	\$9 050
VIENTRES	\$80 000
SEMENTALES	\$10 400
TOTAL	\$99 450

El costo de las instalaciones se obtuvo sumando la inversión de cada uno de los productores, tomando en cuenta si construyeron o adaptaron sus instalaciones. Los vientres y sementales se estimó su costo de acuerdo el precio en el mercado de Tochtepec el cual es de \$20kg.

## COSTOS VARIABLES

Cuadro 5

ALIMENTO	47 852.2
MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO	2 500
TOTAL	\$50 352.2

El alimento consistía en alfalfa, rastrojo, paja de frijol y como suplemento se utilizaba el maíz. Por la época del año no los sacaban a pastorear es por eso que los costos de alimentación salieron elevados (cuadro5)

## COSTOS FIJOS

Cuadro 6

INSTALACIONES	9050
LUZ	610
TOTAL	\$9660

Los costos de las instalaciones y luz se obtuvo de la suma de cada uno de los productores(cuadro 6).



## COSTOS TOTALES

Cuadro 7

COSTOS FIJOS	\$9 660
COSTOS VARIABLES	\$50 352.2
TOTAL	\$60 012.2

Los costos totales es la suma de los costos fijos y los costos variables (cuadro7).

## ESTADO DE RESULTADOS QUE INCLUYE INGRESOS, COSTOS DE PRODUCCIÓN Y UTILIDADES.

Cuadro 8

COSTOS FIJOS	\$ 9660
COSTOS VARIABLES	\$ 50 352.2
PRODUCCIÓN (KG.)	1710 KG
INGRESOS	\$ 42 750
UTILIDADES	-\$17 262

El cuadro 8 nos indica la producción expresada en kg de 38 borregos que saldrán al mercado a un costo de \$25 el kilogramo de borrego en pie. Tomando en cuenta los costos de producción y los ingresos nos damos cuenta que no hay utilidad.

## RENTABILIDAD

Existen muchas formulas para obtener la rentabilidad, las cuales son muy complicadas y solo un experto en la materia las puede llevar a cabo, es por eso que en este caso se obtuvo la rentabilidad a partir del Índice Ingalls- Ortiz, el cual es eficiente y fácil de realizar. Este índice se calcula al finalizar un ciclo productivo.

$$I O R = \frac{\text{Ingreso total (IT)}}{\text{Costos de producción}}$$

Sustituyendo la formula tenemos:

$$\text{IOR} = \frac{42\,750}{60\,012.2} = .71$$

El resultado obtenido según el Índice Ingalls – Ortiz de rentabilidad económica (IOR) es de .71 el cual es menor a uno lo que nos indica que se perdió el 29% en el curso ciclo productivo.

Puede ser que en el siguiente año ya comiencen a ganar, además de que muchos de ellos ya no van a gastar en instalaciones.

Los costos de alimentación también salieron muy elevados por la época del año, esto se puede solucionar al terminar el invierno y así tendrán otras opciones de alimentación y bajaran los costos de producción.

## 7. CONCLUSIONES

La evaluación económica que se realizó del proyecto fue favorable, ya que los productores aprendieron correctamente lo que se les enseñó en la capacitación, sólo que no lo están aplicando debidamente por la falta de recursos económicos.

Con respecto a la rentabilidad según el Índice Ingalls – Ortiz es menor a 1 (.71) lo que indica que en vez de ganar se pierde.

Por lo que se concluye que en este periodo no se lograron ganancias, se espera que en los siguientes meses se comiencen a obtener ganancias ya que las instalaciones se tienen y además la alimentación va a disminuir por la época del año (primavera).

## 8. ANEXO

Ubicación del municipio de Tochtepec, Puebla.



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Alonso F. 1989. Economía zootécnica. 2 Ed. LIMUSA, México, DF.
2. Allan F. John T. S. 1988 Ganado Ovino Producción y Enfermedades. Edición Revisada por J. M.M Cuninglham.
3. Anonimo .1998 Archivo del H. Ayuntamiento de Tochtepec Puebla
4. Báchtold, G. E 1993. Costos en el sector agropecuario. Memorias del ciclo de conferencias: Administración de Empresas Agropecuaria. México, DF.
5. Buñuelos, V. E., Cortés, H.S., Cuellar, O.A., 1996 La ovinocultura nacional y el medico veterinario zootecnista. México Ganadero 420, Febrero.
6. Daniel W. 1993. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 3ª edición. Ed uteha
7. De lucas Tron. 1996 Como elegir a los cameros o las ovejas de reemplazo. Cuadernos de divulgación en producción ovina.
8. De lucas, T.J. y Hulsz, P.E. 1988. Temas selectos de ovinos. Producción ovina en el mundo.
9. De lucas Tron. 1996. Preparación de los cameros y las ovejas al empadre. Cuadernos de divulgación en producción ovina.
10. De lucas, T.J. 1996 Temas selectos de ovinos. Producción ovina en México.
11. Elwood M. Juergenson. 1995 Practicas Aprobadas en la Explotación del Ganado Lanar. Ed. Continental.
12. Ensminger M.E. 1994 Producción Ovina Ed. El Atenco.
13. GoodwiN D.H. 1975 Producción y manejo del ganado ovino. Ed. Acribia.
14. Ingalls, H. F., 1999. Aspectos Generales de la Producción Agropecuaria. Taller de contabilidad, costos y rentabilidad en la producción agropecuaria. F.E.S.C. M.V.Z.
15. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. El sector alimentario en México. Edición 2000
16. Jiménez, L.J., 1993. Calculo de los gastos de producción de una engorda intensivas de ovinos. Tesis F.E.S.C. U.N.A.M.

17. Lapuente J. 1989. Exterior y manejo de los animales domésticos UNAM. Facultad de Medicina y Zootecnia.
18. Lopez B., Chavez M. 1994 Manual de uso del paquete estadístico "NWA STATPAK" un enfoque a la biomedicina. F.E.S.C.
19. Portolano N. 1990. Explotación de ganado ovino y caprino. Ed. Mundiprensa.
20. Sagarnaga V, M. Suárez D, H, Salas G, J. 1999 Factores económicos que afectan al sistema productivo ovino. Memorias Chapingo.
21. Santos I Arbiza. 1996 Producción de carne ovina. Editores Mexicanos Unidos, S.A.
22. Secretaria de agricultura y recursos hidráulicos 1991. Programa de repoblación y modernización de la ganadería ovina nacional.

#### PAGINAS DE INTERNET

23. Carrasco J C, Artículo Como evaluar la rentabilidad y utilidad de la formación. <http://www.ucm.es/inf/psyap/jornadas/luis.htm>.
24. Rivera H. Vera Ávila. Artículo. Fisiología y Mejoramiento Animal [http://www.infap.conacyt.mx/progs\\_a/pecuarios/reproducción](http://www.infap.conacyt.mx/progs_a/pecuarios/reproducción).
25. Recomendaciones de manejo para hembras pie de cría. <http://www.geocities.com/wallstreet/exchange/8492/embryo.html> Genética ovina.
26. Inventario ganadero <http://www.sagar.gob.mx/Dgg>.