

FECHA DE ADQUISICIÓN
NUM. DE INVENTAR <b>00290</b>
PROCEDENCIA
NUM. CALIFICACIÓN
PRECIO
DIST.

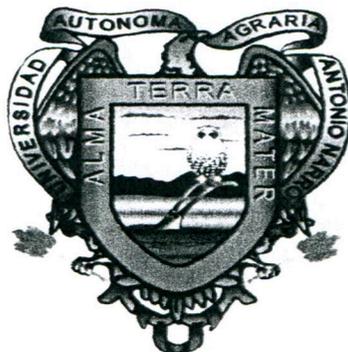


TL00290

SF375  
.M37  
2006  
CID UAAAN UL  
Ej.1

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVINOCULTURA EN EL ESTADO DE  
MÉXICO**

**POR:**

**GILBERTO MARTÍNEZ MELQUIADES**

**MONOGRAFÍA**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVINOCULTURA EN EL ESTADO DE  
MEXICO**

**MONOGRAFÍA**

**POR:**

**GILBERTO MARTÍNEZ MELQUIADES**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**ASESOR:**

**M.C. JORGE ITURBIDE RAMIREZ**

**TORREÓN, COAHUILA MÉXICO**

**ABRIL 2006**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVINOCULTURA EN EL ESTADO DE  
MÉXICO**

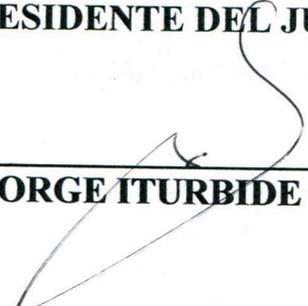
**POR:**

**GILBERTO MARTÍNEZ MELQUIADES**

**MONOGRAFÍA APROBADA POR EL H. JURADO EXAMINADOR COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

  
\_\_\_\_\_  
**M.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

  
\_\_\_\_\_  
**M.C. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA**



Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal  
TAAAN - UE

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**SITUACIÓN ACTUAL DE LA OVINOCULTURA EN EL ESTADO DE  
MÉXICO**

**MONOGRAFÍA  
POR:**

**GILBERTO MARTÍNEZ MELQUIADES**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

M.C. JORGE ITURBIDE RAMIREZ

**PRIMER VOCAL**

---

M.C. SERGIO IGNACIO BARRAZA ARAIZA

**SEGUNDO VOCAL**

---

M.V.Z. JESÚS GAETA COVARRUBIAS

**VOCAL SUPLENTE**

---

M.V.Z. RODRIGO ISIDRO SIMÓN ALONSO

## DEDICATORIAS

### *A mi Madre*

*Te agradezco con todo mi corazón  
por haberme siempre apoyado en las  
buenas y en las malas con cada  
decisión que tomara, en cada  
momento me orientaste y me guiaste  
para no caer en errores, siempre que  
te necesite estuviste allí, nunca me  
dejaste desistir con mis propósitos, a  
ti te debo la vida y todo lo que soy.  
¡Madre mía!, te estaré eternamente  
agradecido por el gran esfuerzo que  
hiciste para hacer de mí un hombre.*

### *A mis Hermanas*

*A Eva, Xochitl, Ma. Elena  
y Diana Martínez Melquiádes, por  
siempre haberme brindado su cariño  
y apoyo tanto moral como económico,  
y sobre todo por darme la dicha de  
coincidir en esta vida como hermanos  
y haber compartido gran parte de su  
vida conmigo.*

### *A mis Sobrinos*

*A Uriel y Valeria, por darme la  
alegría y la fortuna de poder sentir lo  
que es ser tío en carne propia y  
compartir instantes gratos en los  
momentos que nos reunimos.*

### *A Brenda*

*Gracias amor de mi vida por  
habernos conocido, por brindarme tu  
compañía en momentos de soledad y  
por disfrutar cada instante del  
tiempo juntos, en verdad me has  
hecho muy feliz todo este tiempo  
vivido, nuestros deseos se están  
empezando a cumplir y entre los míos  
estas tu.*

### *A mi Primo*

*David González Martínez por ser mi  
primo y mi mejor amigo en mi  
infancia y en la vida, por todo el  
apoyo concedido y por la sangre que  
nos une.*

## AGRADECIMIENTOS

### *A mí Alma Mater*

*Por haberme acogido en su seno y  
haberme otorgado por  
5 años los conocimientos necesarios  
para abrirme camino en la vida, sin  
la oportunidad que me brindó, jamás  
hubiera logrado muchas de las cosas  
que ahorita he conseguido para  
poder ser un hombre de bien y de  
provecho para mi familia y la  
sociedad.*

### *A Dios*

*Por haberme permitido vivir hasta el  
día de hoy para ver mis metas  
realizadas y por otorgarme salud,  
esfuerzo y coraje para seguir siempre  
adelante.*

### *A mí Asesor*

*Un cordial agradecimiento al  
M.C. Jorge Iturbide Ramírez por  
haberme apoyado en la elaboración  
del presente trabajo y haberme  
otorgado el tiempo necesario.*

### *A mis Compañeros de Generación*

*Gracias a la amistad que me  
brindaron algunos compañeros pude  
sentirme menos abrumado por la  
tristeza de no tener a mis seres  
queridos en los momentos de  
abandono, y poder continuar con mis  
metas en la vida, aunque uno de ellos  
se nos adelanto en el camino de la  
otra vida, siempre lo recordare por  
los buenos momentos compartidos.*

### *A mis Maestros*

*Gracias por compartir  
incondicionalmente conmigo una  
parte de los conocimientos aprendidos  
durante el trayecto de su existencia,  
me serán de gran utilidad en la  
nueva etapa de mi vida como  
profesionista.*

## ÍNDICE

Dedicatorias	I
Agradecimientos	II
Índice de Cuadros	VII
Índice de Figuras	IX
1.-Introducción	1
2.-Historia de los Ovinos	2
2.1.-El Muflón	3
2.2.-El Urial Asiático	3
3.-Clasificación taxonómica de los ovinos	4
4.-Los primeros ovinos en México	4
5.-Ubicación del Estado de México	6
5.1.-Límites	6
5.2.-Mapa de la República Mexicana y la localización de la zona de estudio del Estado de México	7
5.3.-Mapa del Estado de México y su división política	8
5.4.-Municipios del Estado de México	9
5.5.-Características Físicas	10
5.6.-Clima	10
5.7.-Mapa con los diferentes climas en el Estado de México	11
5.8.-Suelo	12
5.9.-Agricultura y vegetación	13
5.10.-Regiones y cuencas hidrológicas más importantes del Estado	14
5.11.-Zonas destinadas a la producción pecuaria	15

5.12.-Mapa del uso potencial pecuario	16
6.-Población del Estado de México	17
7.-Razas ovinas existentes en el Estado de México	17
7.1.-Características de las razas existentes	18
7.2.-Raumbouillete	18
7.3.-Suffolk	19
7.4.-Corriedale	19
7.5.-Hampshire	20
7.6.-Dorper	20
7.7.-Dorset	21
7.8.-Criollos	22
7.9.-Katadin	22
7.10.-Pelibuey	23
8.-Sistemas de Producción	24
8.1.-Sistema de producción sedentario	25
8.2.-Sistema de producción semi-intensivo	25
8.3.-Sistema de producción nómada y esquilmos	25
8.4.-Sistema de producción en praderas cultivadas	26
8.5.-Sistema de producción intensivo	26
9.-Enfermedades parasitarias más comunes existentes en la región	27
9.1.-Fasciolasis	27
9.2.-Estrosis	27
9.3.-Oesophagostomum	28
9.4.-Coccidiosis	28

9.5.-Dictiocaulosis	28
9.6.-Tricuridosis	29
9.7.-Sarna corioptica	29
9.8.-Infestación por garrapatas	30
9.9.-Toxoplasmosis	30
9.10.-Brucella	31
9.11.-Pasteurelisis	32
9.12.-Tuberculosis	32
9.13.-Lengua azul	32
10.-Explotación de las ovejas	33
11.-Consumo de carne de borrego en la zona centro del país	34
12.-Producción nacional de carne y lana de ovino	34
12.1.-Porcentaje de participación en producción ovina con respecto al total nacional 2005.	35
12.2.-Estados con alta producción de 1al 17% del total nacional	36
12.3.-Estados con producción mediana menor al 4%	36
12.4.-Estados con producción baja menor al 1%	37
12.5.-Lugar que ocupan los estados a nivel nacional en producción	37
13.-Volumen de producción y porcentaje por especie	38
14.-Volumen de producción (Ton.) y porcentaje de ganado en pie por especie	39
14.1.-Municipios más importantes productores de ovinos en el Estado de México	40
14.2.-Inventario ovino a nivel nacional en comparación del Estado de México en el año 2002	41

14.3.-Gráfica de porcentaje año 2002	42
15.-Industrialización de la lana	43
15.1.-Volumen de producción de lana en el año 2004	44
16.-Importaciones de ganado ovino en el 2004 a nivel nacional	45
16.1.-Gráficas de importaciones de ovinos	46
16.3.-Composición porcentual	46
17.-Conclusiones	47
18.-Bibliografía	49

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 3	Clasificación taxonómica de los ovinos, Guetty (1982).....	4
Cuadro 5.4	Municipios del Estado de México, INEGI (2004).....	9
Cuadro 5.9	Agricultura y Vegetación, INEGI (2004).....	13
Cuadro 5.10	Regiones y cuencas hidrológicas mas importantes del estado, INEGI (2004).....	14
Cuadro 12	Producción nacional de carne y lana de ovino, S.I.A.P, SEDAGRO (2005).....	35
Cuadro 12.1	Porcentaje de participación en producción ovina con respecto total nacional 2005, SAGARPA (2005).....	35
Cuadro 12.5	Lugar que ocupan los estado a nivel nacional en producción, SAGARPA (2005).....	37
Cuadro 13	Volumen de producción y porcentaje por especie, S.I.A.P SEDAGRO (2005).....	38
Cuadro 14	Volumen de producción (ton.) y porcentaje de ganado en pie por especie, S.I.A.P, SAGARPA (2005).....	39
Cuadro 14.1	Municipios mas importantes productores de ovinos en el Estado de México, SEDAGRO (2005).....	40
Cuadro 14.2	Inventario ovino a nivel nacional en comparación del Estado de México en el 2002, SEDAGRO (2005).....	41
Cuadro 15.1	Volumen de producción de lana en el año 2004, SAGARPA (2004).....	44
Cuadro 16	Importaciones de ganado ovino en el 2004 a nivel nacional, SAGARPA (2004).....	45

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de la republica mexicana y la localizaron de la zona de estudio del Estado de México, Medrano (2004).....	7
Figura 2	Mapa del Estado de México y su división política, INEGI (2002).....	8
Figura 3	Mapa con los diferentes climas en el Estado de México, INEGI (2004).....	11
Figura 4	Regiones y cuencas hidrológicas más importantes del estado, CNA, INEGI (2004).....	14
Figura 5	Mapa del uso potencial pecuario, SEDAGRO (2004).....	16
Figura 6	Raumbouillete, Johan (1983).....	18
Figura 7	Suffolk, Johan (1983).....	19
Figura 8	Corriedale .....	19
Figura 9	Hampshire.....	20
Figura 10	Dorper .....	21
Figura 11	Dorset .....	21
Figura 12	Borrego criollo.....	22
Figura 13	Katadin .....	22
Figura 14	Borrego pelibuey .....	23
Figura 15	Estado con alta producción del 1 al 17% del total nacional, SAGARPA (2005).....	36
Figura 16	Estados con producción mediana al 4%, SAGARPA (2005)..	36

Figura 17	Estados con producción baja menor al 1%, SAGARPA (2005).....	37
Figura 18	Volumen de producción y porcentaje por especie, SEDAGRO (2005).....	38
Figura 19	Volumen de producción (Ton.) y porcentaje de ganado en pie por especie, S.I.A.P, SAGARPA (2005).....	39
Figura 20	Municipios más importantes productores del Estado de México SEDAGRO (2005) .....	40
Figura 21	Gráfica de porcentaje de los municipios productores del Estado de México, SEDAGRO (2005).....	41
Figura 22	Gráfica de porcentaje año 2002, SEDAGRO.....	42
Figura 23	Volumen de producción de lana en el 2004, Purina (2004)....	44
Figura 24	Gráfica de representación de importaciones de ovinos, composición volumen (Ton.), López et al., (2004).....	46
Figura 25	Composición porcentual del total nacional.....	46

## 1.- INTRODUCCION

Existen más de 200 razas de ovinos diseminadas por todo el mundo, aunque difieren grandemente en cuanto a la forma de cuerpo y el tipo de lana. En México existen razas que fueron traídas por los españoles en la época de la conquista los cuales prevalecen en zonas productoras del país, la raza predominante es la criolla, que es un mestizaje derivado de razas como la merino, la churra española y otras razas que llegaron posteriormente como la Raumbouillet, Hampshire, Dorset y Corriedale, que se fueron cruzando con el paso del tiempo hasta formar el borrego criollo actualmente existente en el país.

El Estado de México se encuentra ubicado en la zona del altiplano, en parte central del país con condiciones favorables y extensas llanuras cultivadas de pastizales y regiones de climas cálidos, templados y fríos para la crianza de ovejas y su explotación intensiva, los mercados potenciales para la comercialización de la carne de ovino se ubica en municipios del Estado de México, Toluca la capital del estado y el Distrito Federal.

El Estado de México ocupa el primer lugar a nivel nacional en productividad ovina y en consumo de los productos derivados. La producción y consumo va en aumento de acuerdo a la explosión demográfica y con ella la creciente demanda de alimento de la población, siendo el estado con mayor número de habitantes en toda la república mexicana.

## 2.- HISTORIA DE LOS OVINOS

Las ovejas y cabras fueron domesticadas inicialmente en el periodo neolítico. La primera representación artística de ovejas en Egipto aparece en una de las más antiguas esculturas conocidas que se remonta al año 4000 a.C. Algunas esculturas posteriores muestran unos de los primeros usos que se dió a los ovinos; el de conducirlos a través de los campos recién sembrados en el valle del Nilo para enterrar el grano pisoteándolo. Otros documentos históricos indican que los ovinos proporcionaron a los pueblos pastoriles primitivos, carne leche, lana, cebo y pieles.

Los ovinos pertenecen al genero ovis y los caprinos a sus parientes salvajes al genero capra. Estos dos géneros de la familia de los bóvidos, ovis y capra están estrechamente emparentados. Los caprinos pueden diferenciarse de los ovinos por la presencia de barba, la ausencia de las glándulas interdigitales(que los ovinos poseen), el fuerte olor de los machos, y las diferencias en los cuernos y el esqueleto, por otra parte los caprinos son mas inteligentes e independientes, y poseen mayor capacidad para la lucha y para valerse por si mismos.

Hay más de 200 razas de ovinos diseminadas por todo el mundo, aunque difieren grandemente en cuanto a la forma de cuerpo y el tipo de lana.

Se cree que los ovinos domésticos descienden principalmente de dos razas salvajes: 1) Los muflones (ovis musimon y ovis orientales), y 2) El Urial de Asia

(*ovis vignei*) no obstante, muchos datos indican que los ovinos salvajes de grandes cuernos del Asia pueden ser uno de los progenitores de las ovejas de grupa gorda del Asia central.

## **2.1.- EL MUFLÓN**

Hay dos estirpes salvajes del muflon, el muflón asiático (*ovis orientales*), un ovino salvaje que todavía se encuentra en el Asia menor y en el Cáucaso; y el muflon europeo (*ovis musimon*) que es nativo de Europa y aún habita en Cerdeña y Córcega.

## **2.2.- EL URIAL ASIÁTICO**

El Urial asiático (*ovis vignei*), raza de ovinos de menor tamaño que el muflon, es nativo de las llanuras extensas y cubiertas de pasto del Asia central. Vive agrupado en grandes rebaños y prefiere menos la montaña que el muflon. Se cree que la mayoría de nuestras razas de ovinos descienden de estos animales salvajes. Por ejemplo al parecer el merino se originó en Asia menor alrededor del siglo XIII a.C. y fue diseminada por los fenicios en el norte de África y en España. Del mismo modo los ovinos de cola gruesa del oeste de Asia y África, las razas de cola larga africana y árabe, y quizás también el ovino de grupa gorda de Asia central, son descendientes del Urial asiático. (Ensminger, 1976)

### 3.- CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS OVINOS

Cuadro 3

<b>REINO</b>	Animal	Reino constituido por organismos pluricelulares, heterótrofos y diploides, que se desarrollan por anisogamia
<b>TIPO</b>	Cordados	Son los que poseen una estructura vertebral (vertebrado) o el rudimento de esta la cuerda dorsal
<b>CLASE</b>	Mammalia	Son animales de sangre caliente y con pelos que paren a sus crías vivas y las alimentan durante un periodo variable con la secreción Láctea de las glándulas mamarias.
<b>SUBCLASE</b>	Theria	Conciben crías fetales
<b>INFRACLASE</b>	Eutheria	Alimentan al feto en el útero
<b>ORDEN</b>	Artiodactyla	Mamíferos provistos de pezuñas con dedos pares
<b>SUBORDEN</b>	Ruminantia	Poseen los huesos tarcianos central y cuarto, existe la fusión también muy frecuente, de los segundos y terceros carpianos y tarcianos
<b>INFRAORDEN</b>	Pécora	Poseen un verdadero estómago rumiante de cuatro compartimentos, el tercer y cuarto metacarpianos y metatarsianos están unidos.
<b>FAMILIA</b>	Bovidae	Rumiantes que tienen placenta poli cotiledónea; cuernos huecos no caducos, sin ramificaciones; y la presencia casi constante de vesícula biliar.
<b>GENERO</b>	Ovis	Comprende a los ovinos domésticos y salvajes y sus cuernos forman una espiral lateral
<b>ESPECIE</b>	Aries	Ovino domestico

(Getty R. 1982)

### 4.- LOS PRIMEROS OVINOS EN MEXICO

Las ovejas del continente americano tienen su origen en las razas europeas introducidas poco después de los viajes de conquista y colonización, desde principios del siglo XVI. Las primeras ovejas fueron embarcadas en los puertos de

Sevilla y Cádiz, o en los de reabastecimiento de las Islas Canarias, y debían ser la alimentación de los tripulantes de las naves y de los conquistadores; algunos de esos ovinos alcanzaron a llegar a las islas del Caribe, donde tuvieron tiempo de aclimatarse y aumentar su número antes de la travesía final a la Nueva España, al Darién (Panamá) o a la América del sur. En México, a lo largo del período colonial que corrió de 1521 a 1821, oleadas de ovinos españoles fueron creando un mosaico genético conocido como borrego criollo, de características heterogéneas pero con una definida influencia de la raza Merina que se difundió ampliamente en gran parte del centro y norte del país. Al sur, en cambio, la falta de caminos, la orografía accidentada y la lejanía respecto a los centros comerciales resultaron en el aislamiento de las poblaciones de colonos y de sus escasos rebaños; los animales habían desembarcado en el puerto de aprovisionamiento de Caballos, hoy Honduras, antes de hacer su viaje al macizo montañoso de Chiapas siguiendo en su camino a los frailes y encomenderos. Al paso de los siglos, el borrego criollo de Chiapas conservó casi intactas las características fenotípicas de aquellas razas españolas que le dieron origen. La caracterización del borrego Chiapas evidenció que es un animal de fenotipo y producción tan particulares que lo hacen diferente a cualquier otro tipo de ovino criollo en México. Las crónicas coloniales señalan la llegada a Chiapas de la oveja Churra española, pero la apariencia externa y la conformación de las 3 variedades fenotípicas del borrego Chiapas (blanca, café y negra), sugieren la influencia de otras razas autóctonas españolas como son la Castellana, Lacha, Manchega y Canaria. (Perezgrovas, 2000).

## **5.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE MEXICO**

El Estado de México se encuentra ubicado en la zona centro del país, sus coordenadas geográficas son; Al norte 20°17', al sur 18°22' de latitud norte; al este 98°36', al oeste 100°37' de longitud oeste (a). (INEGI, 2002).

### **5.1.- LIMITES**

Está constituido por 125 municipios los cuales se encuentran asentados en una extensión de 22 499.95 Km<sup>2</sup> (el 1.15 % del total nacional). Políticamente la entidad limita al Norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al Este con Puebla y Tlaxcala; al Sur con Morelos y Guerrero y al Oeste con Michoacán y una pequeña porción de Guerrero. También limita con el Distrito Federal, rodeándolo hacia el Norte, Oriente y Occidente. (INEGI, 2002)

## 5.2.- MAPA DE LA REPUBLICA MEXICANA Y LA LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO DEL ESTADO DE MEXICO.

La ubicación de la zona de trabajo se encuentra en la parte central del país rodeado de mesetas y macizos montañosos circundando en gran parte al distrito Federal, marcado en el mapa (figura 1), con el número 14 se da un amplio panorama de su posicionamiento. (Wikipedia, 2004).

Figura 1

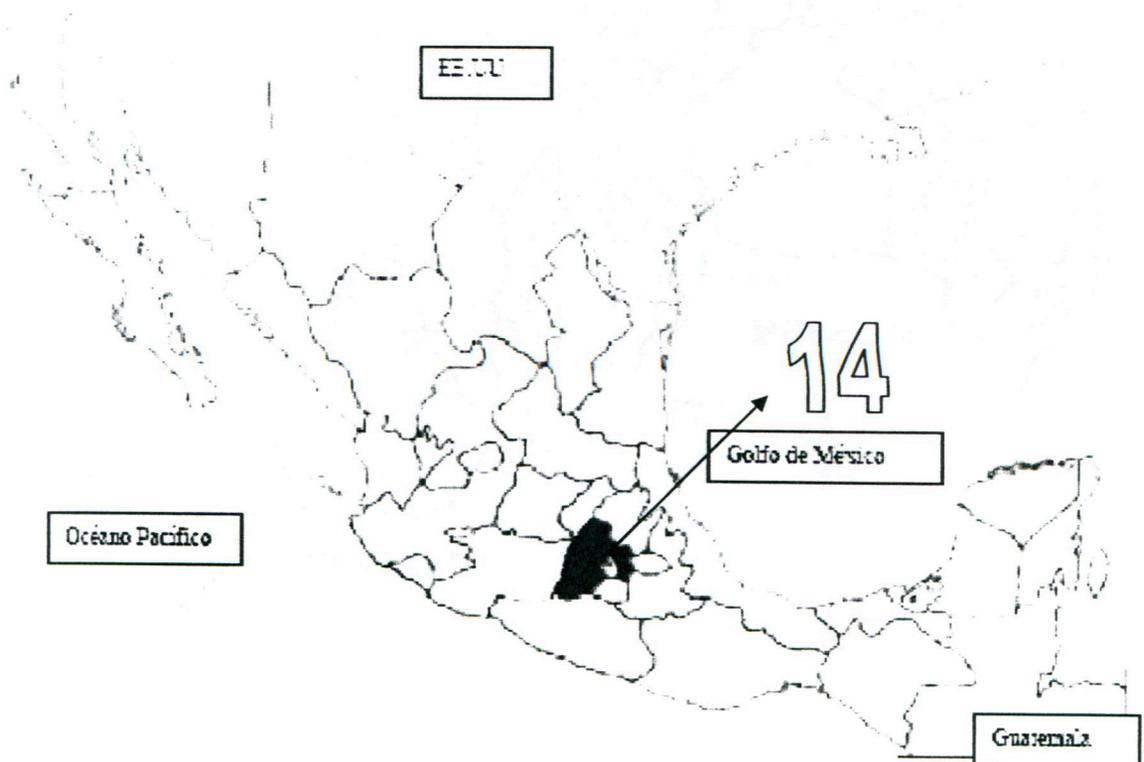


Figura 1. Mapa de México, el área sombreada indica la situación del Estado de México. (Map of Mexico, the shadowed area shows Estado de Mexico location).

(Medrano, 2004)



## 5.4.-Municipios del Estado de México

Cuadro 5.4

001	Acambay	043	Ixtlahuaca	085	Tejupilco
002	Acolman	044	Jalatlaco	086	Temamatla
003	Aculco	045	Jaltenco	087	Temascalapa
004	Almoloya de	046	Jilotepec	088	Temascalcingo
005	Alquisiras	047	Jilotzingo	089	Temascaltepec
006	Almoloya de Juárez	048	Jiquipilco	090	Temoaya
007	Almoloya del Río	049	Jocotitlán	091	Tenancingo
008	Amanalco	050	Joquicingo	092	Tenango del Aire
009	Amatepec	051	Juchitepec	093	Tenango del Valle
010	Amecameca	052	Lerma	094	Teoloyucan
011	Apaxco	053	Luvianos	095	Teotihuacan
012	Atenco	054	Malinalco	096	Tepetlaoxtoc
013	Atizapán	055	Melchor Ocampo	097	Tepetlixpa
014	Atizapán de	056	Metepc	098	Tepotzotlan
015	Zaragoza	057	Mexicaltzingo	099	Tequixquiac
016	Atlacomulco	058	Morelos	100	Texcaltitlán
017	Atlautla	059	Naucalpan	101	Texcalyacac
018	Axapusco	060	Nextlalpan	102	Texcoco
019	Ayapango	061	Nezahualcóyotl	103	Tezoyuca
020	Calimaya	062	Nicolás Romero	104	Tianguistenco
021	Capulhuac	063	Nopaltepec	105	Timilpan
022	Coacalco	064	Ocoyoacac	106	Tlalmanalco
023	Coatepec Harinas	065	Ocuilan	107	Tlalnepantla
024	Cocotitlán	066	Oro, El	108	Tlatlaya
025	Coyotepec	067	Otumba	109	Toluca
026	Cuautitlán	068	Otzoloapan	110	Tonatico
027	Cuautitlán Izcalli	069	Otzolotepec	111	Tonanitla
028	Chalco	070	Ozumba	112	Tultepec
029	Chapa de Mota	071	Papalotla	113	Tultitlán
030	Chapultepec	072	Paz, La	114	Valle de Bravo
031	Chiautla	073	Polotitlán	115	Valle de Chalco Solidaridad
032	Chicoloapan	074	Rayón	116	Villa de Allende
033	Chiconcuac	075	San Antonio la Isla	117	Villa del Carbón
034	Chimalhuacán	076	San Felipe del Progreso	118	Villa Guerrero
035	Donato Guerra	077	San José del Rincón	119	Villa Victoria
036	Ecatepec	078	San Martín de las Pirámides	120	Xonacatlán
037	Ecatzingo		San Mateo Atenco	121	Zacazonapan
038	Huehuetoca	079	San Simón de Guerrero	122	Zacualpan
039	Hueypoxtla	080	Santo Tomás	123	Zinacantepec
040	Huixquilucan	081	Soyaniquilpan de Juárez	124	Zumpahuacán
041	Isidro Fabela	082	Sultepec	125	Zumpango
042	Ixtapaluca	083	Tecámac		
	Ixtapan de la Sal	084			
	Ixtapan del Oro				

FUENTE: INEGI. México. XII Censo General de Población y Vivienda 2004. Resultados Preliminares.

## **5.5.-CARACTERISTICAS FISICAS**

El relieve de la entidad se caracteriza por presentar grandes y pequeños valles agrícolas, sierras y volcanes aislados que proporcionan la diversificación de altitudes, tipos de roca, yacimientos minerales, suelos, climas, vegetación, flora, fauna y una gran diversidad de actividades económicas que generan una gama de regiones y paisajes característicos del territorio estatal. (INEGI, 2003).

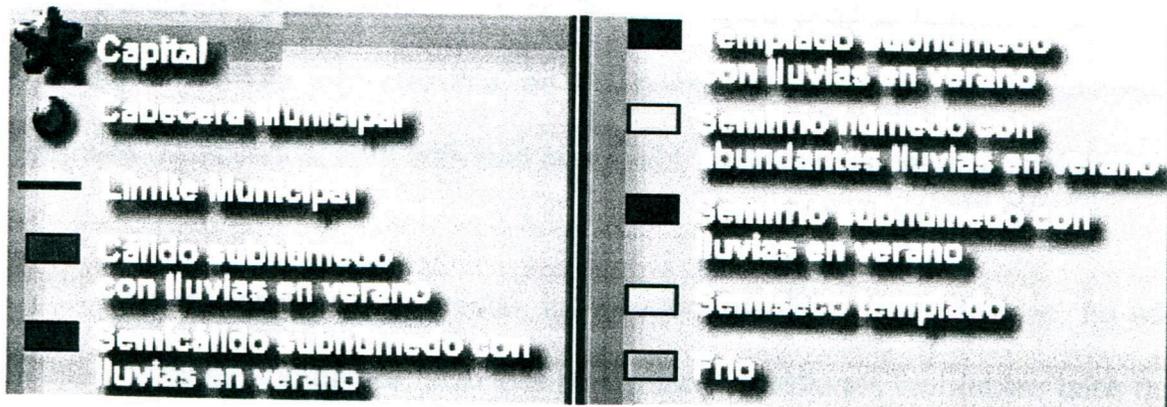
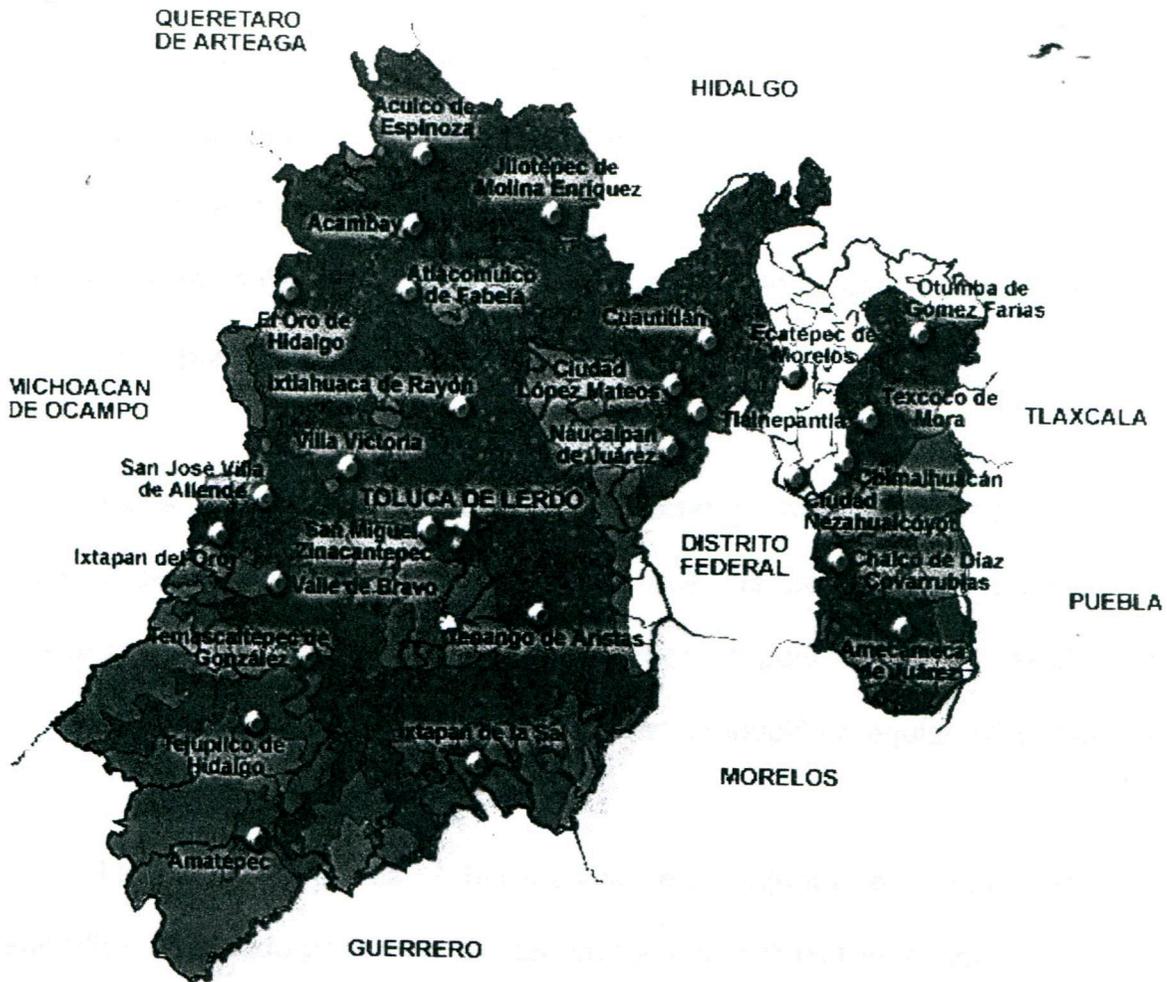
## **5.6.- CLIMA**

El clima predominante es el cálido húmedo en las zonas bajas del Suroeste; semisecos y secos en la región norte y noroeste, los templados se localizan en valles y planicies y los fríos en las zonas montañosas.

El volumen de lluvia media anual es del orden de 999 mm, lo que implica un volumen medio anual llovido de 22,467 millones de m<sup>3</sup>. De este volumen se evapotranspira un promedio de 17,773 millones de m<sup>3</sup>., por lo que finalmente la disposición es de 4,694 millones de m<sup>3</sup>, de éstos 3,707 millones de m<sup>3</sup>, forman los escurrimientos superficiales y 967 millones de m<sup>3</sup>, presentan la infiltración a los acuíferos locales (CNA, 2004).

## 5.7.-MAPA CON LOS DIFERENTES CLIMAS EN EL ESTADO DE MEXICO.

Figura 3



FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.

## 5.8.-SUELO

Los principales usos del suelo en el Estado de México son el agrícola (37.9%), forestal (31.0%) y pecuario (16.9%), lo que en conjunto suma el 85.9% del total de la superficie de la entidad.

Del 14.1% restante, el 4.7% se encuentra destinado al uso urbano e industrial, 1.4% a cuerpos de agua y 7.8% para otros usos.

Considerando la regionalización por cuencas hidrográficas, más de la mitad de la superficie de la entidad puede ser utilizada para labores agrícolas, sin embargo, las condiciones físicas de la zona (topografía, clima, suelo, etc.), determinan diferentes alternativas de uso con distribución irregular. (INE, 2004).

Las cuencas Lerma y Moctezuma, en conjunto representan la mayor superficie empleada para este uso con un total de 607,011 Has., representando el 72.5% del total agrícola y el 27.5% de la superficie de la entidad, con relación a los usos pecuarios, estas actividades se llevan a cabo predominantemente en las cuencas Cutzamala y Moctezuma, en los municipios que cuentan con pastizales naturales o cultivados, esta actividad ocupa el 11.4% de la superficie estatal.

Con respecto al uso forestal, los bosques del Estado de México, no sólo ocupan grandes superficies, sino que presentan condiciones favorables tales que permiten planear esquemas de explotación racional a través de la industrialización o comercialización del recurso maderable y no maderable (SEMARNAT, 2004).

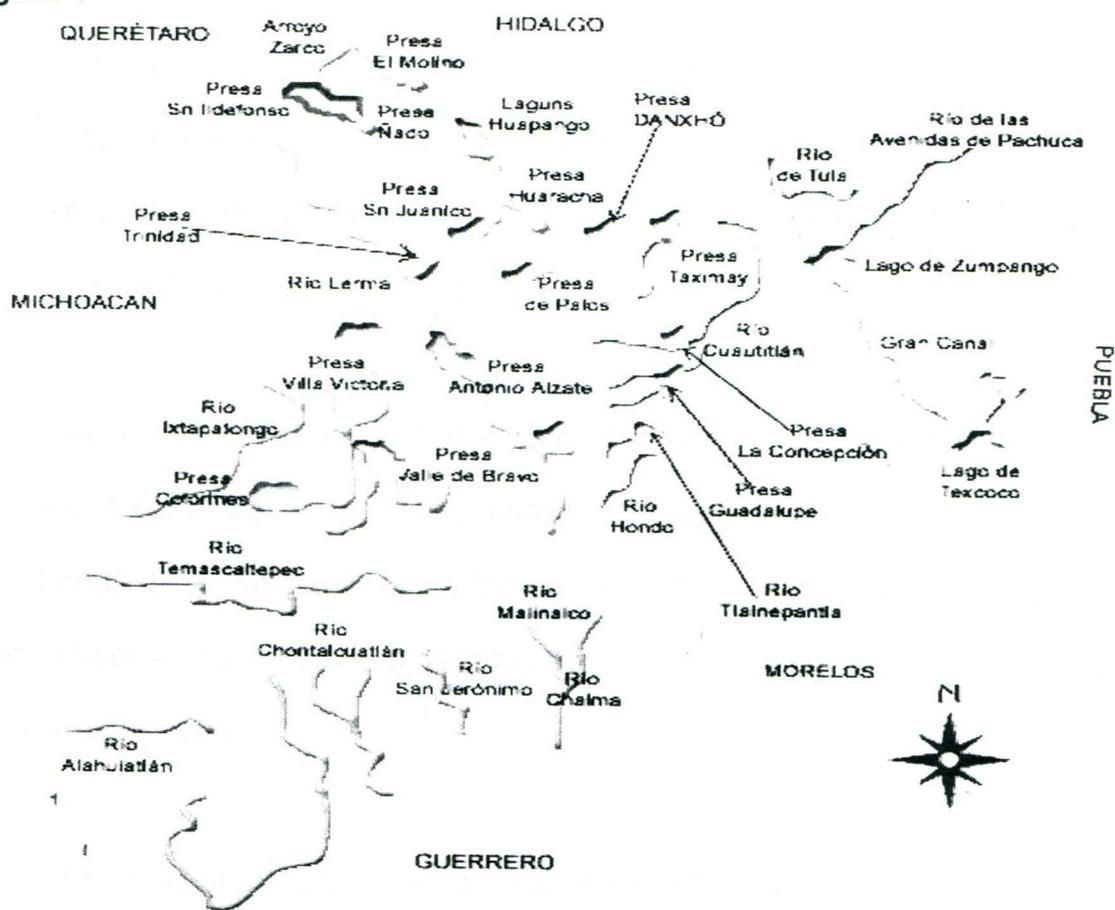
## 5.9.- AGRICULTURA Y VEGETACION

CUADRO 5.9

CONCEPTO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE LOCAL	UTILIDAD
<b>AGRICULTURA</b>			
47.43% de la superficie estatal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Phaesolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
	<i>Hordeum sativum</i>	Cebada	Comestible
	<i>Avena sativa</i>	Avena	Comestible
	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	Comestible
<b>PASTIZAL</b>			
14.47% de la superficie estatal	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita	Forraje
	<i>Asistida divaricata</i>	Zacate	Forraje
	<i>Buchloe dactyloides</i>	Zacate chino	Forraje
	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Zacaton	Forraje
<b>BOSQUE</b>			
27.81% de la superficie estatal	<i>Abies religiosa</i>	Oyamel	Comercial, industrial
	<i>Pinus montesumae</i>	Ocote blanco	Comercial, industrial
	<i>Pinus teocote</i>	Pino chino	Comercial, industrial
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino quebracho	Comercial. Industrial
	<i>Quercus laurina</i>	Encino laurelillo	Comercial, industrial
<b>SELVA</b>			
5.67 % de la superficie estatal	<i>Acacia cymbispina</i>	Huizache	Forraje, domestico
	<i>Ipomoea wolcotiana</i>	Cazahuate	Ornamental, medicinal
	<i>Bursera copallifera</i>	Copal	Medicinal, comercial
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Vara dulce	Forraje medicinal
	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	Palo brasil	Artesanal, industrial
<b>MATORRAL</b>			
0.90 % de la superficie estatal	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal	Comestible, comercial
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	Medicinal, leña
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de dragon	Medicinal
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Medicinal, artesanal
<b>OTRO</b>			
3.27 % de la superficie estatal			
NOTA: Solo se mencionan algunas especies útiles			
FUENTE: INEGI, carta de uso de suelos y vegetación 1.1000,000			
INEGI, carta de uso del suelo y vegetación 1. 250,000			

5.10.- REGIONES Y CUENCAS HIDROLÓGICAS MÁS IMPORTANTES DEL ESTADO.

Figura 4



Cuadro 5.10

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
P. Valle de Bravo	R. Cutzamala	P. Danxhó	R. Moctezuma
P. Villa Victoria	R. Cutzamala	P. Ignacio Ramírez	R. Lerma-Toluca
P. Huapango	R. Moctezuma	L. Nabor Carrillo	R. Moctezuma
P. Tepetitlán	R. Lerma-Toluca	L. Zumpango	R. Moctezuma
P. Guadalupe	R. Moctezuma	P. Antonio Alzate	R. Lerma-Toluca

FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.  
 INEGI. Carta Topográfica, 1:1 000 000 (segunda edición).

## 5.11.- ZONAS DESTINADAS A LA PRODUCCION PECUARIA

Existe en todo el territorio zonas para producción pecuaria para la crianza de ovinos, caprinos, bovinos de carne y de leche, porcinos, equinos, aves domésticas y conejos. Mediante el uso de praderas cultivadas para pastoreo extensivo, así como semi-extensivo, existen otros sistemas de producción que se mencionan mas adelante (INEGI, 2004).

En el oriente de la entidad el aspecto pecuario es factible la crianza de bovinos de carne, bovinos de leche, caprinos y ovinos de diferentes razas.

En el norte de la entidad existe viabilidad en el aspecto pecuario es factible criar mediante pastoreo extensivo a ganado caprino, bovino de carne y bovino de leche de diferentes razas

En el área ocupada por la Subprovincia de los Lagos y Volcanes de Anáhuac en lo que respecta a lo pecuario sería factible criar bovinos, caprinos y ovinos

En la porción sur del territorio estatal, Subprovincia de la Depresión del Balsas el aspecto pecuario es factible la crianza de ovinos, bovinos y caprinos.

En la porción del territorio ocupada por la Subprovincia de las Sierras y Valles Guerrerenses resulta igualmente factible criar ganado de diferentes razas.(SEDAGRO, 2004).



## **- POBLACION TOTAL DEL ESTADO DE MEXICO**

El Estado de México se encuentra en una fase avanzada de transición con relativamente bajas tasas de mortalidad y fecundidad, se espera que este proceso concluya a mediados del presente siglo debido a la inercia del alto crecimiento del pasado que todavía se encuentra entrelazada en la estructura por edad. El Estado de México sigue siendo la entidad federativa más poblada del país, con más de 14,200,000 (catorce millones doscientos mil) habitantes, y se espera que concentre en el presente año la quinta parte del incremento nacional de 1,150,000 (un millón ciento cincuenta mil) habitantes (CONAPO, 2004).

## **- RAZAS OVINAS EXISTENTES EN EL ESTADO DE MEXICO**

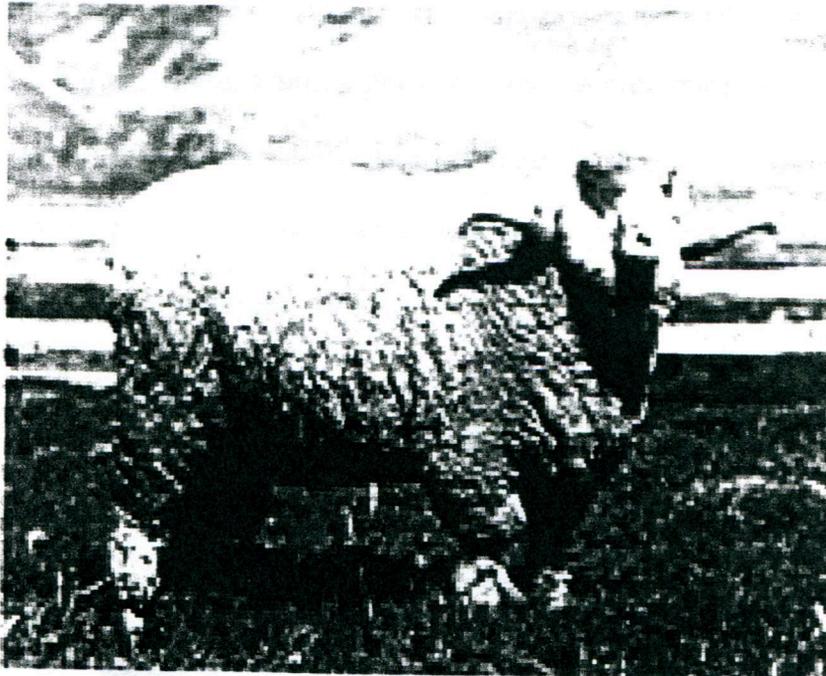
Las mayoría de las razas existentes en la zona del altiplano mexicano son del tipo criollo, y sólo un porcentaje pequeño razas definidas, el estado de México cuenta con el 14 % del inventario nacional. El fenotipo existente es el criollo cara negra provenientes de la cruce de los animales autóctonos Suffolk con Hampshire pero también existen razas como la Rambouillet, Dorset, Corriedale, Dorper y Merino las dos ultimas importadas de Australia y Nueva Zelanda. (Medrano, 2004).

## 7.1.- CARACTERISTICAS DE LAS RAZAS EXISTENTES

**7.2.- RAMBOUILLETE:** Es una variedad importante de merino, en América Latina. Fue desarrollado en Francia. Este animal es algo más grande que el merino australiano.

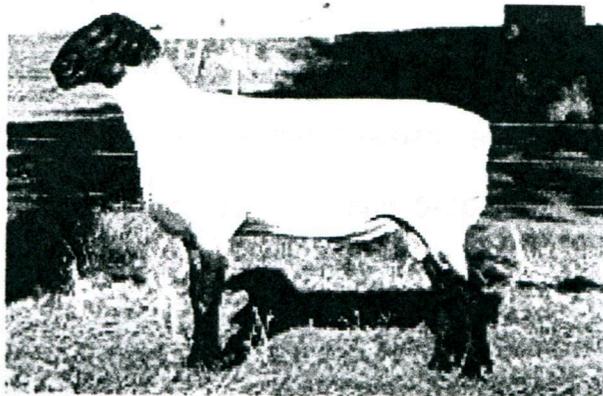
Tiene cara blanca, las patas están cubiertas por lana, los sementales tienen cuernos largos en espiral, mientras que las hembras normalmente no tienen cuernos, bajo condiciones normales pueden pesar hasta 100 Kg.; los machos, y 70 Kg.; las hembras, en condiciones extensivas las hembras tardan 1.5 años para lograr un peso adulto de 50 Kg. porque no son muy precoces.

**Figura 6**



**7.3.- SUFFOLK:** Son animales grandes, los machos pesan de 100 a 125 Kg. y crecen rápido. Su cabeza y patas son negras y están desprovistas de lana, sus vellones pesan de 2 a 3 Kg. y son de calidad regular (Johan, 1983).

**Figura 7**



**Suffolk**

**7.4.- CORRIEDALE:** Los carneros adultos en buenas condiciones pesan de 83 a 113kg y las ovejas de 56 a 83 Kg. El promedio de los animales de esta raza producen de 4.5 a 5.4 Kg. de lana sucia por cada año de crecimiento. La cara oreja y patas están cubiertas de pelo blanco. Ambos sexos son acornes, aunque algunos carneros tiene cuernos, las hembras son muy prolíficas y poseen buena producción de leche. (Ensminger, 1976).

**Figura 8**



**7.5.- HAMPSHIRE:** Originario del Condado de Hampshire en Inglaterra, es quizás una de las razas de ganado lanar que más se cría en el mundo entero. De tamaño grande, pues un macho adulto llega a pesar más de trescientas libras (138 Kg.), es muy resistente a los cambios de clima y muy prolifero. Su lana es de buena calidad y muy abundante. Para cruzar con carneros criollos da muy buen resultado, produciendo un animal con muy buenas características de carne y buen tamaño, unido a un desarrollo precoz. (Jiménez, 2005).

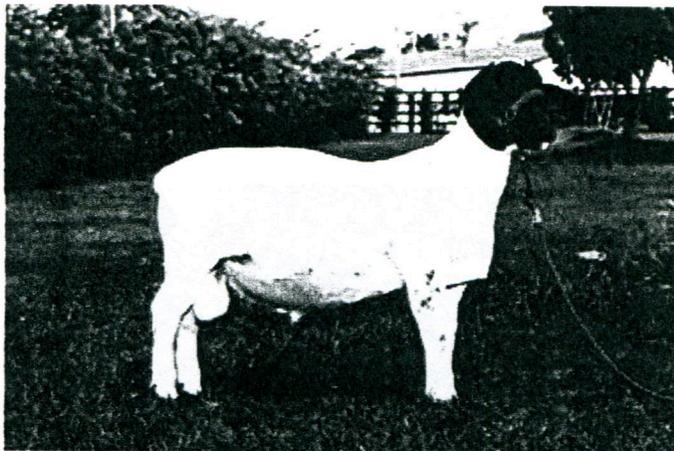
**Figura 9**



**7.6.- DORPER:** La raza Dorper fue desarrollada en Sudáfrica en 1930, proviene de la cruce de Dorset Horn y El Persian Cabeza Negra. Es una raza creada para las áridas y extensivas regiones de Sudáfrica. Es una de las razas sin cuernos más fértil, de buena conformación y poca lana, que no requiere ser trasquilada. Las hembras Dorper se distinguen por ser muy buenas madres. La raza Dorper es no estacional, esto quiere decir que se pueden preñar en cualquier época del año, para esperar los partos cuando mejor convenga. La raza es fértil y

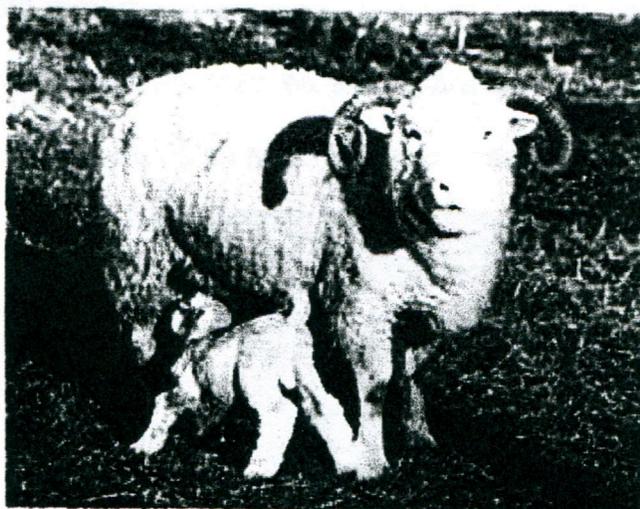
porcentaje de preñez en un empadre es muy alto. Los intervalos entre parto y parto pueden ser de 8 meses (Elizondo, 2004).

**Figura 10**



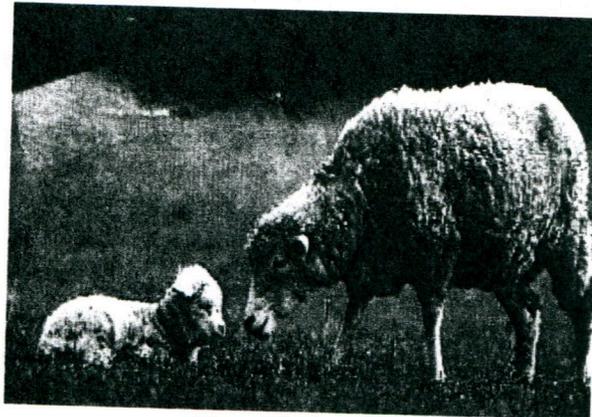
**7.7.- DORSET:** Esta raza viene del sur de Inglaterra tanto el macho como la hembra tiene cuernos son de tamaño intermedio. El macho pesa de 75 a 100 Kg. y la hembra de 55 a 70 Kg. Las hembras producen de 2 a 3.5 Kg. de lana. Las Dorset pueden ser cruzadas durante casi todo el año, estas pueden parir 3 veces en el lapso de 2 años.

**Figura 11**



**7.8.- CRIOLLOS:** Muchos ovinos de América Latina son animales criollos sin características determinadas, este ganado es rústico y se adapta fácilmente a su ambiente. Es poco productivo. Produce por año alrededor de 1 Kg. de lana, corta y poco uniforme. El peso de los animales adultos varia entre 20 y 30 Kg. (Johan, 1983).

**Figura 12**



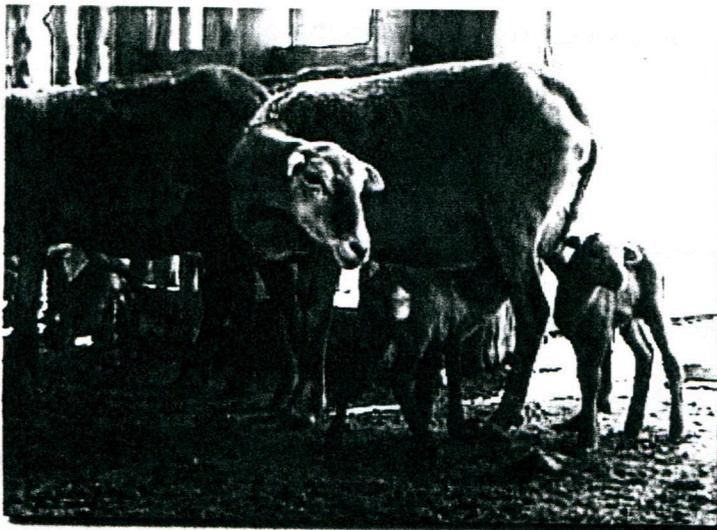
**7.9.- KATAHDIN:** Las ovejas Katahdin son resistentes, adaptables, de bajo mantenimiento, alto en el contenido de carne y bajo en grasa. No tienen lana por lo tanto no necesitan esquila. Son de tamaño mediano y eficientes. Las ovejas tienen una habilidad maternal excepcional y tienen crías fácilmente; Los corderos nacen vigorosos y alertas. La raza es ideal para pastoreo, cría de corderos y desarrollo en sistemas basados en la combinación pasto/forraje. (AMCO, 2005).



**Figura 13**

**7.10.- PELIBUEY:** Son animales de conformación cárnica, con buenas masas musculares, libre de fibras de lana permanente, cubiertos de pelo espeso y grueso, cabeza mediana, orejas cortas de implante lateral, machos y hembras sin cuernos, perfil ligeramente convexo con presencia de arrugas, cuello bien plantado proporcionado al tamaño del animal, hombros de implante armónico, pecho amplio, espalda recta y con buena amplitud, pierna con buena masa muscular, grupa recta y bien redondeada, aplomos rectos. Los animales pueden presentar los siguientes colores del manto: Canelo, tonalidad café en cualquier intensidad, desde el café claro hasta el oscuro; Blanco, totalmente blanco, puede presentar pecas; Pinto, cualquier proporción de manchas café en base blanca o inversa. La cara presenta una coloración mas clara en algunos casos, nariz angular con ollares alargados, puede presentar pigmentación oscura, lengua rosada sin pigmentación oscura (Anónimo, 2005).

**Figura 14**



## 8.- SISTEMAS DE PRODUCCION

El sistema de producción predominante es el pastoreo diurno en pastos nativos y en terrenos de cultivo después de la cosecha, y el encierro nocturno para proteger el rebaño de depredadores o ladrones. La suplementación alimenticia es escasa o nula, basada principalmente en rastrojo de maíz. Los rebaños son pequeños: de 10 a 75 cabezas, pastoreados por ancianos o niños.

El empadre es libre, los machos permanecen todo el año con las hembras, los parámetros reproductivos son bajos. El manejo sanitario es mínimo, una de las prácticas sanitarias más comunes es la desparasitación externa e interna. La mano de obra es familiar, regularmente; la contratación de mano de obra especializada es baja y eventual. Los objetivos de producción son el autoconsumo; el ahorro, esto es, disponer de un bien que puede ser vendido fácilmente; y la comercialización de los excedentes. La carne es el producto principal de estas especies. Los productores son en su mayoría de clase social baja (Medrano, 2004).

Los ovinos aprovechan bien los forrajes, siendo capaces de consumir la mayoría de las especies de yerbas de las existentes de acuerdo a la gran movilidad y a las características de su tracto digestivo pudiendo pastar en áreas ya utilizadas por otros animales domésticos. Esta especie aprovecha 1.5 a 2 veces más las plantas que el ganado mayor (Figueredo, 2005).

### **8.1.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN SEDENTARIO**

Esté sistema se caracteriza, en el que el productor tiene un lugar fijo y que sirve también como centro de operaciones de su hato, el ganado sale a pastorear a varios lugares durante el día, aprovechando pastizales y malezas ociosas y regresando en la noche, hace uso de la vegetación según época y condición del pastizal, sin necesidad de aumentar la producción, ni medidas de conservación de suelos ni vegetación. El manejo de este sistema y sobre todo el empadre está basado en mejor disponibilidad de vegetación, para la estación de partos.

### **8.2.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN SEMI-INTESIVO**

Esté sistema también se le conoce como semiestabulado y consiste en el pastoreo la mayor parte del día y la estabulación durante las noches, donde se les proporciona como alimentación suplementaria cierta cantidad de forraje, grano, concentrado o algún tipo de suplemento, el objetivo de la explotación es la producción de carne, los problemas que se tienen en este sistema es la mejora genética, se requiere de una mayor infraestructura con mayor número de corrales y divisiones dependiendo de la etapa de los animales, se requieren mayores controles sanitarios.

### **8.3.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN NÓMADA Y ESQUILMOS**

Aquí se hace una combinación de pastoreo extensivo en la vegetación nativa en el pastizal, siguiendo un patrón de pastoreo similar en los empleados en

s sistemas extensivos combinado con un pastoreo de esquilmos en la región en  
s épocas de cosecha de maíz, sorgo, avena, trigo, cebada y centeno.

#### **4.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN PRADERAS CULTIVADAS**

La caracterización de este sistema de producción, es que la alimentación de  
s animales se basa exclusivamente del pastoreo de la pradera cultivada, siendo  
n algunos casos suplementada en corral o no. El tener una fuente de forraje todo  
año y principalmente durante invierno o en las épocas críticas del años es uno  
e los puntos claves de la explotación.

#### **5.- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INTENSIVO**

En este sistema corresponde a la estabulación total de los animales,  
uación que incrementa considerablemente los costos de producción, aquí se  
aliza un manejo adecuado para desarrollar por completo el potencial de  
roducción de los terrenos y de los animales, consiste en la producción de carne  
clusivamente en corral donde se desarrollan técnicas avanzadas en cuanto a la  
imentación, selección, manejo y ensilaje, rastrojo, concentrado o grano mediante  
a ración balanceada con limitado o ningún acceso al pastoreo (Cantú, 2002).

## - ENFERMEDADES PARASITARIAS MÁS COMUNES EXISTENTES EN LA REGION

### 1.- FASCIOLASIS

Es causada por el agente etiológico *Fasciola hepática*, el cual se le dio ese nombre por la parte donde se ubica el parásito que es en el hígado del huésped definitivo, su huésped intermediario son los caracoles del género *Lymnea*, el tipo de ciclo es indirecto ya que los animales se contaminan al ingerir agua en lagos o charcas donde se encuentra el caracol con el parásito. Este tiene forma de hoja mide aproximadamente de 30 x 13 mm. Produce una reacción inflamatoria en los conductos biliares Pérdida de apetito, debilidad, disminución de la producción de leche y menor ganancia de peso, Edema submandibular, puede afectar también a humanos (Carrillo, 1993).

### 2.-ESTROSIS

Se le conoce como miasis cavitaria en ovino, es causada por la acción de diferentes estado evolutivos de la larva de la mosca *Oestrus Ovis* en cavidades nasales, senos frontales, maxilares y conchas etmoidales de ovino, caprinos y rara vez el hombre. Clínicamente se caracteriza por rinitis catarral esturnatoria con secreción nasal mucopurulenta y respiración estertórea difícil. La transmisión es directa, el parásito deposita sus larvas en los ollarres de los huéspedes susceptibles los cuales emigran hasta alcanzar su tercera larva.

### 9.3.- OESOPHAGOSTOMUM

Se encuentra en el colon de los borregos, la vesícula cefálica esta inflada, las papilas cervicales bien desarrolladas y alas cervicales que producen marcada curvatura de la parte anterior del cuerpo. La cutícula forma una especie de collar cefálico, le da aspecto de que el cuerpo está separado por esa constricción. Las lesiones se localizan el yeyuno e íleon con una formación aguda de la mucosa. Produce hiperemia, anoxia, anorexia, adinamia, en casos graves puede llevar a la muerte.

### 9.4.- COCCIDIOSIS

También se le conoce como eimeriosis, es una enfermedad infecciosa y contagiosa que se caracteriza clínicamente por la diarrea con sangre y anemia, generalmente se presenta en animales jóvenes en forma aguda, mientras que en los adultos es crónica, la transmisión es por ingestión de alimento y agua contaminada con ooquistes, la etiología causal mas común es *Eimeria ahsata*, *E. crandallis*, *E. faurei*, *E. gilruthi*, *E. granulosa*, *E. hawkinsi*, *E. intricata*. Existen otras especies que se presentan con menos frecuencia.

### 9.5.- DICTIOCAULOSIS

También se le conoce como verminosis pulmonar o bronquitis parasitaria, esta enfermedad es causada por la presencia de varias especies del género

*Dictyocaulus* en pulmones de ovinos y otros rumiantes. Clínicamente varían en las diferentes especies así como la edad del huésped, se presentan en forma aguda y crónica con bronquitis y tos, con elevada morbilidad y mortalidad estacional, se transmite por el suelo y la infestación es por vía oral a través de la ingestión de larvas. La más común es *Dictyocaulus Filaria*. Los parásitos adultos ejercen importante acción mecánica obstructiva a nivel bronquial y traqueal. En el mismo sitio los vermes ejercen acción imitativa que se traduce en inflamación y producción de moco, que con la entrada y salida de aire forma espuma.

#### **9.6.- TRICURIDOSIS**

Se le conoce también como Tricocefalosis y es causada por la presencia de varias especies del género *Trichuris* en ciego y colon de bovinos, ovinos caprinos, cerdos, perros y gatos. Clínicamente el cuadro varía según las especies, por lo general, en rumiantes en cerdos y perros hay diarrea, la transmisión se realiza por el suelo y la infestación ocurre al ingerir huevos con larvas, dependiendo de la infestación es el grado de lesión, cuando existe una fuerte cantidad de vermes puede llevar a la muerte al animal contaminado.

#### **9.7.-SARNA CORIÓPTICA**

Infestación causada por la presencia de ácaros del género *Chorioptes* sobre la piel de sus huéspedes; caballos, bovinos, ovinos, caprinos y conejos. Clínicamente se caracteriza por su localización en las patas o en la cola según sus

huéspedes. La transmisión es por contacto directo o por medio de utensilios contaminados.

El agente causal más común es el *Chorioptes ovis*, en las ovejas la lesión inicial es de un pequeño nódulo que exuda el suero, lo que causa el apelmazamiento de la lana. En los casos que tienen algún tiempo hay gruesas costras con piel fibrosa y llena de surcos. Los ácaros pueden descubrirse en muchos animales que no presentan signos de sufrir la enfermedad.

## 9.8.- INFESTACION POR GARRAPATAS

Son infestaciones causadas por varias especies de acarinos o garrapatas de los géneros *Ixodes*, *Haemaphysalis*, *Boophilus*, *Rhipicephalus*, *Amblyomma*, *Dermacentor*, *Anocentor*, *Argas*, *Otobius* y *Ornithodoros* como ectoparásitos de mamíferos y aves domesticas, el hombre y animales salvajes. Clínicamente se caracteriza por la presencia de garrapatas sobre la piel de diferentes partes del cuerpo y por la transmisión de importantes enfermedades causadas por virus, bacterias, protozoarios, rickettsias, etc. La transmisión se realiza por el suelo, los estados evolutivos son larva. Huevo, ninfa, y adulto y el desarrollo puede ocurrir en uno o dos o tres huéspedes (Quiroz, 2003).

## 9.9.- TOXOPLASMOSIS

Es una enfermedad infecciosa parasitaria causada por un protozoario denominado *Toxoplasma gondii*, el cual es capaz de afectar a casi todos los

animales de sangre caliente. El gato juega un papel importante en la diseminación de este microorganismo, pues evacua en las heces los ooquistes que en condiciones de humedad y temperatura convenientes esporulan y se vuelven infectantes para el gato y para otros hospedadores intermediarios. La infección puede ocasionar anorexia, fiebre, descargas nasales, muerte embrionaria con reabsorción y casos de aborto en la última fase de la gestación (Flores, 2001).

#### 9.10.- BRUCELLA

Los ovinos son susceptibles a dos importantes especies del género *Brucella*, por una parte la *Brucella melitensis* responsable de ocasionar abortos y problemas de baja fertilidad y por otro la *Brucella ovis*, que ocasiona la enfermedad conocida como Epididimitis Ovina. Ambas enfermedades se encuentran ampliamente diseminadas en ovinos de México. La enfermedad causada por *Brucella melitensis* por lo general tiene su origen en rebaños de cabras que entran en contacto con los borregos durante el pastoreo. Los borregos son menos susceptibles que las cabras y el número de abortos que se presentan en un rebaño de borregos al introducirse inicialmente la infección es también menor que en rebaños caprinos. Los borregos enfermos son también capaces de transmitir la enfermedad a los seres humanos, en los que recibe el nombre de fiebre de Malta. Además de los abortos, pueden existir otros signos de la enfermedad como es el caso de infertilidad debido a muerte temprana del embrión en la consecuente reabsorción, en fases crónicas se registran casos de depresión, artritis y bronquitis (Flores, 2001).

### 9.11.-PASTEURELOSIS

Es una enfermedad infecciosa, especialmente de los corderos que están en engorda, caracterizada por la neumonía fibrinosa y la septicemia. Los corderos jóvenes con frecuencia tienen una infección pulmonar que se complica con *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia coli*, *estreptococos* y muy frecuentemente con otros microorganismos que evitan en desarrollo normal del cordero, ocurre normalmente como una neumonía en los corderos menores de un mes de edad, los causantes son; *Pasteurella multocida* y *P. hemolytica*, ambos microorganismo pueden encontrarse en el tracto respiratorio superior de los corderos sanos.

### 9.12.- TUBERCULOSIS

Es una enfermedad infecciosa crónica de los animales y el hombre, causada por *Mycobacterium tuberculosis* y caracterizada por la formación de pequeños nódulos (tubérculos) los cuáles tienen una tendencia de sufrir necrosis caseosa en algunas especies de animales. Es muy importante en lo que se refiere a salud publica por ser de transmisión a humanos mediante ingestión de alimentos o contacto con fluidos contaminados (Rusell, 1977).

### 9.13.- LENGUA AZUL

Es una enfermedad viral de los rumiantes conocida también como Fiebre Catarral Ovina, la cual es transmitida por los mosquitos del género *Culicoides*.

Después de un período de incubación de tres a diez días, se presentan los primeros signos clínicos caracterizados por fiebre, congestión nasal, asociada con secreción mucopurulenta, posteriormente, aparece edema en labios, encías, cojinete dental y lengua, que suele erosionarse y originar úlceras de la mucosa oral y de la lengua. El 75% de los animales del rebaño se enferman cuando aparece el virus por primera vez, con una mortalidad de hasta el 50%, sin embargo, en zonas enzoóticas los brotes afectan aproximadamente al 5% del rebaño (Flores, 2001).

## **10.- EXPLOTACIÓN DE LAS OVEJAS**

Las ovejas se explotan para la obtención de tres artículos: carne, lana, y leche, siendo este último el menos importante. El desarrollo experimentado por las fibras artificiales durante los últimos 50 años han supuesto que la lana pierda importancia, aunque probablemente recupere su importancia económica ante el futuro costo relativo del petróleo que es la materia prima de las fibras artificiales. Carne y lana serán probablemente las principales producciones futuras de las ovejas (Ducar, 1976).

## **11.-CONSUMO DE CARNE DE BORREGO EN LA ZONA CENTRO DEL PAÍS**

La carne de borrego, en relación a las carnes procedentes de otras especies de animales explotadas por el hombre, goza de amplia aceptación y preferencia entre la población mexicana; razón de ello es la excelencia de su

textura y sabor, no dejando a un lado su riqueza nutricional. El consumo tradicional de esta especie por los mexicanos, ha sido por excelencia en forma de barbacoa, (un 95% de la producción se consume de esta manera), y en muy pequeña escala se consumen de una forma distinta (López, 2002).

El dato más reciente sobre el inventario de ovinos en México es de 7.1 millones de cabezas, de las cuales el 58% se concentra en ocho entidades de la República, siendo las más importantes Hidalgo y el Estado de México, que juntas con Puebla y el Distrito Federal es donde se consume el 95% de la producción nacional en lo que es el mercado de la barbacoa (SAGARPA, 2004).

## **12.-PRODUCCIÓN NACIONAL DE CARNE Y LANA DE OVINO**

La producción anual de carne de borrego en México es del orden de 40 mil toneladas y el consumo nacional se calcula en 88 mil toneladas, por lo que actualmente se importan 48 mil toneladas (el 90% provienen de Australia y Nueva Zelanda).

La comercialización de la producción nacional es en base a la venta en pie y a través de intermediarios, con precios que fluctúan entre 18 y 40 pesos por kilo, dándose la cotización más alta en la región central del País, ya que es ésta, el centro de consumo más importante (SEDAGRO, 2004).

**Cuadro 12**

Producto Especie	2004			2005		
	Producción (Toneladas)	Precio (pesos X Kg.)	Valor de la producción (miles de pesos)	Producción (toneladas)	Precio (pesos x Kg.)	Valor de la producción (miles de pesos)
Ovino en pie	82,313	19.45	1,600,881	86,380	20.47	1,768,269
Ovino en canal	42,166	37.43	1,578,451	44,315	39.30	1,741,403
Lana sucia	4,469	5.33	23,808	4,545	5.58	25,343

FUENTE: Elaborado por el Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (S.I.A.P) con informaciones de las delegaciones de la SAGARPA.

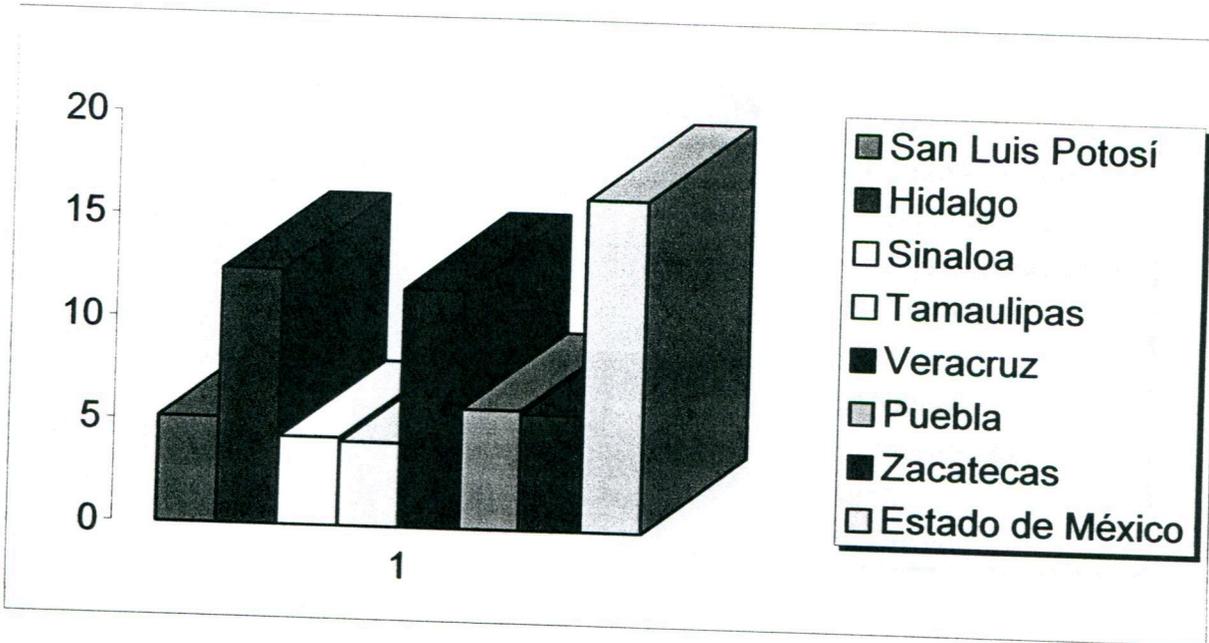
## 2.1.- PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN PRODUCCIÓN OVINA CON RESPECTO AL TOTAL NACIONAL 2005

**Cuadro 12.1**

ESTADO	%	ESTADO	%	ESTADO	%
Aguascalientes	0.66	Guanajuato	2.96	Quintana Roo	0.29
Baja California	0.71	Guerrero	1.13	San Luis Potosí	5.15
Baja California Sur	0.58	Hidalgo	12.41	Sinaloa	4.28
Bampeche	0.81	Jalisco	3.62	Sonora	1.3
Coahuila	1.45	Michoacán	2.84	Tabasco	0.52
Colima	0.21	Morelos	0.85	Tamaulipas	4.11
Chiapas	2.54	Nayarit	0.37	Tlaxcala	3.23
Chihuahua	1.74	Nuevo León	0.89	Veracruz	11.62
C.F.	0.33	Oaxaca	3.69	Yucatán	1.5
Churango	0.84	Puebla	5.85	Zacatecas	5.67
Estado de México	16.17	Querétaro	1.58		

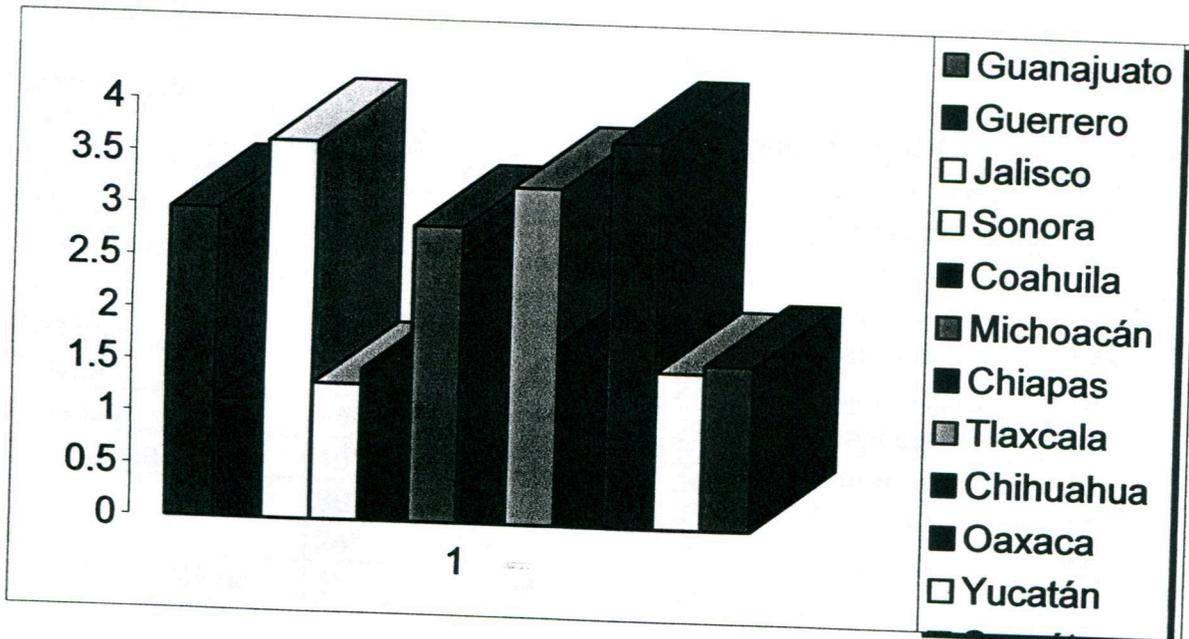
12.2.- ESTADOS CON ALTA PRODUCCIÓN DE 1 AL 17% DEL TOTAL NACIONAL

Figura 15



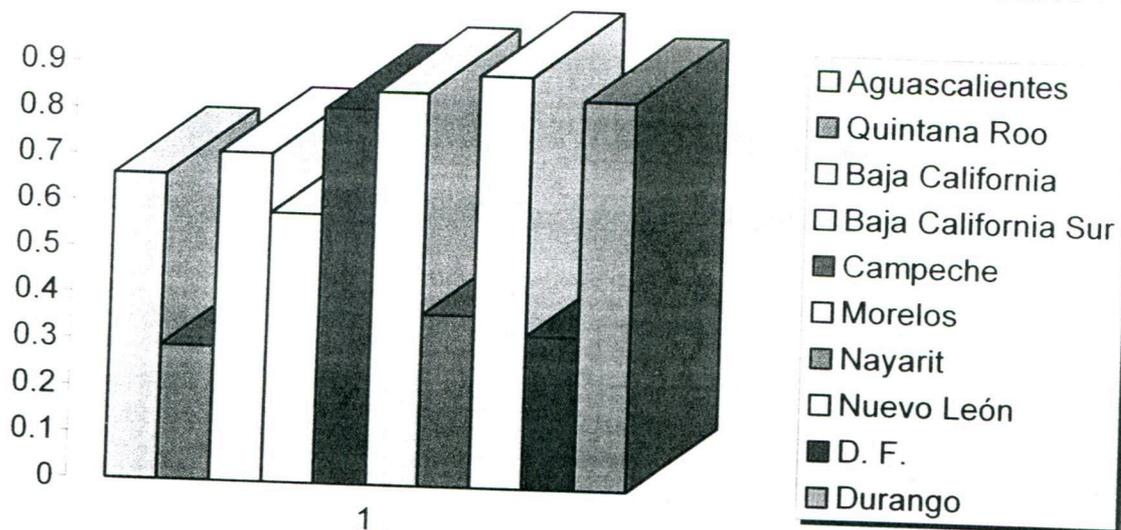
12.3.- ESTADOS CON PRODUCCIÓN MEDIANA MENOR AL 4%

Figura 16



## 12.4.- ESTADOS CON PRODUCCION BAJA MENOR AL 1%

Figura 17



1

## 12.5.- LUGAR QUE OCUPAN LOS ESTADOS A NIVEL NACIONAL EN PRODUCCION

Cuadro 12.5

ESTADO	Posición	ESTADO	Posición	ESTADO	Posición
Aguascalientes	26°	Guanajuato	12°	Quintana Roo	31°
Baja California	25°	Guerrero	20°	San Luis Potosí	6°
Baja California Sur	27°	Hidalgo	2°	Sinaloa	7°
Campeche	21°	Jalisco	10°	Sonora	19°
Coahuila	18°	Michoacán	13°	Tabasco	28°
Colima	32°	Morelos	23°	Tamaulipas	8°
Chiapas	14°	Nayarit	29°	Tlaxcala	11°
Chihuahua	15°	Nuevo León	22°	Veracruz	3°
D. F.	30°	Oaxaca	9°	Yucatán	17°
Durango	24°	Puebla	4°	Zacatecas	5°
Estado de México	1°	Querétaro	16°		

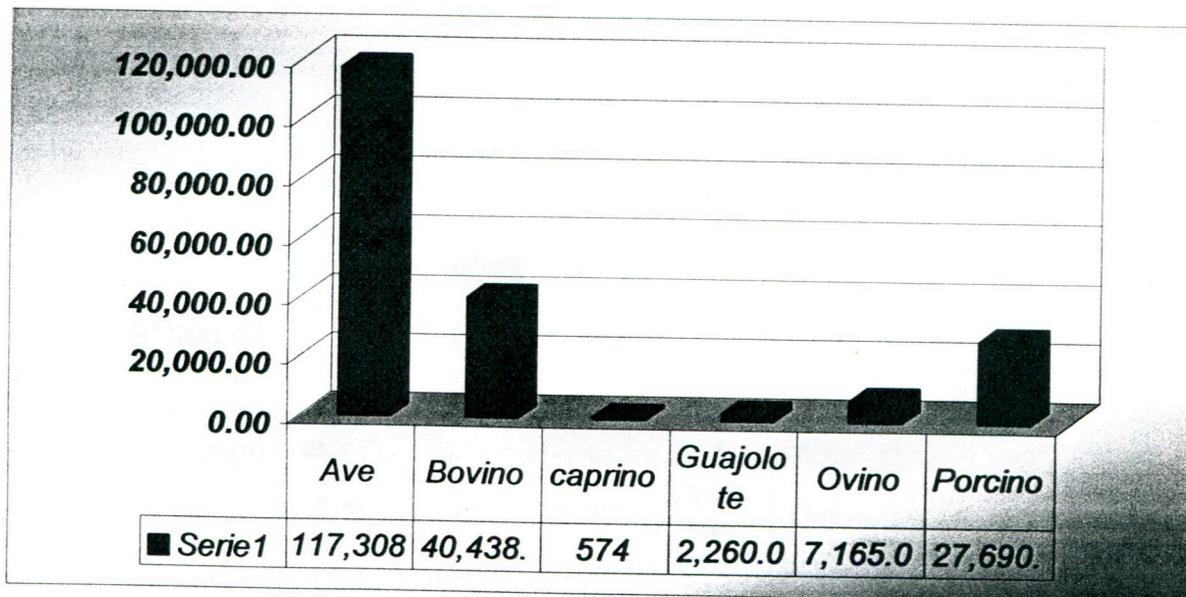
### 13.- VOLUMEN DE PRODUCCION Y PORCENTAJE POR ESPECIE

La producción de carne en canal resulta de multiplicar la producción en pie por el rendimiento medio regional del ovino (SEDAGRO, 2005).

Cuadro 13

PRODUCTO	VOLUMEN DE PRODUCCION (TON.) DE CARNE EN CANAL	%
Aves	117,308.00	60
Bovinos	40,438.00	21
Caprino	547	.1
Guajolote	2,260.00	1
Ovino	7,165.00	4
Porcino	27,690.00	14

Figura 18



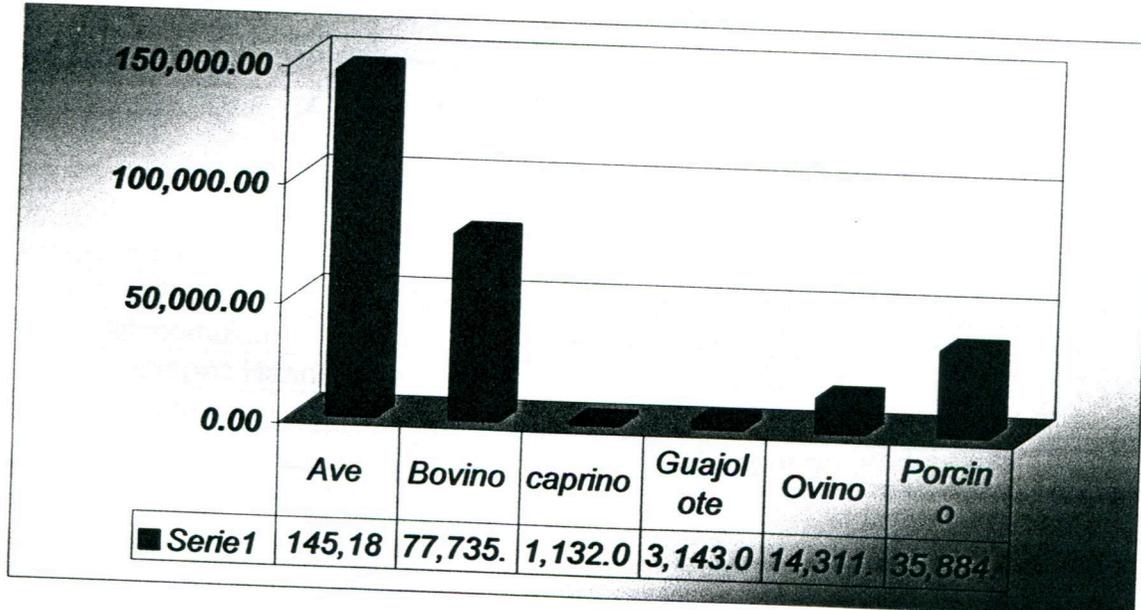
#### 14.-VOLUMEN DE PRODUCCION (TON.) Y PORCENTAJE DE GANADO EN PIE POR ESPECIE.

La carne de ovino representa un 5 por ciento del consumo de carne entre la población del Estado de México, ocupando el primer lugar la carne de pollo con el 53 % de la tabla general. La producción de ganado en pie se obtiene del peso vivo del ganado extraído del estado para sacrificio, exportación y movilización a otros estados (SEDAGRO, 2005).

Cuadro 14

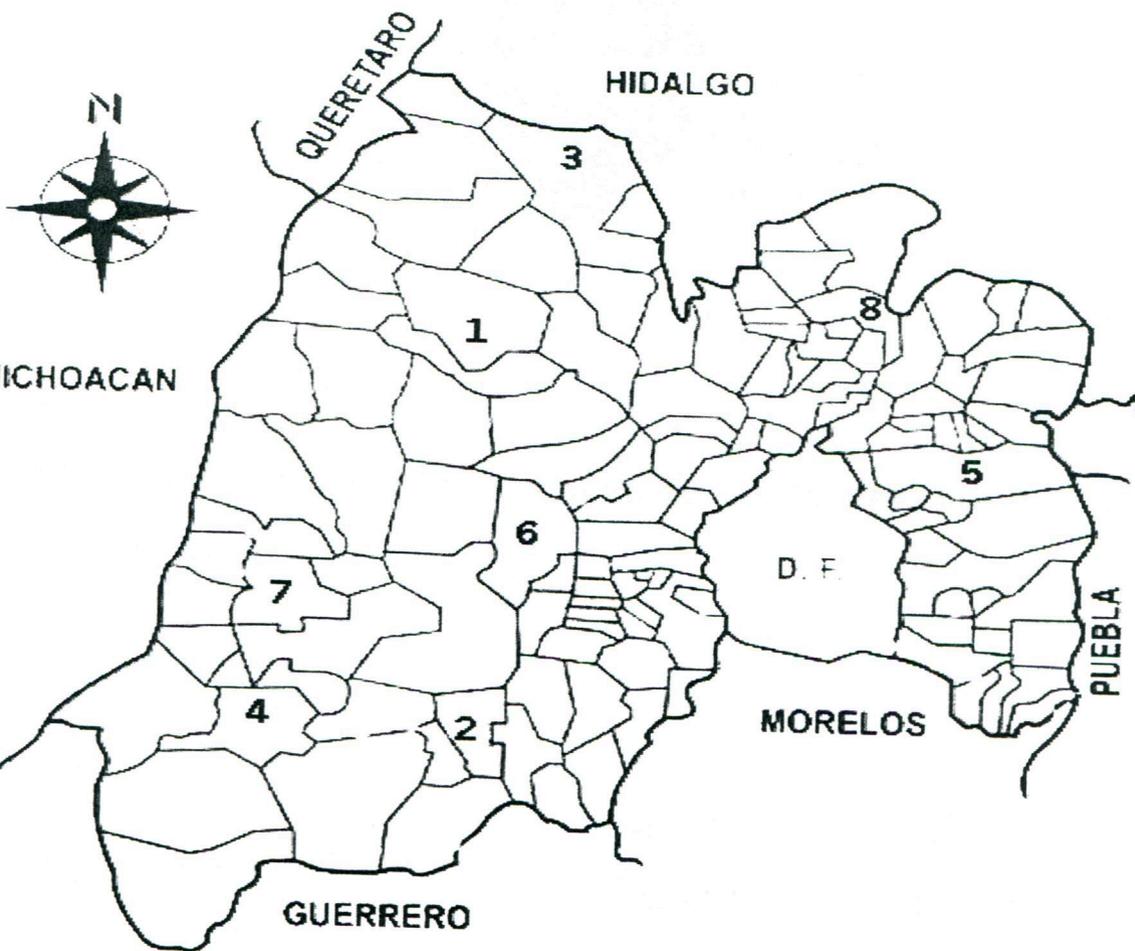
PRODUCTO	VOLUMEN DE PRODUCCION (TON.) GANADO EN PIE	%
Aves	145,184.00	53
Bovinos	77,735.00	28
Caprino	1,132.00	.1
Guajolote	3,143.00	1
Ovinos	14,311.00	5
Porcinos	35,884.00	13

Figura 19



1.-MUNICIPIOS MAS IMPORTANTES PRODUCTORES DE OVINOS EN EL ESTADO DE MEXICO

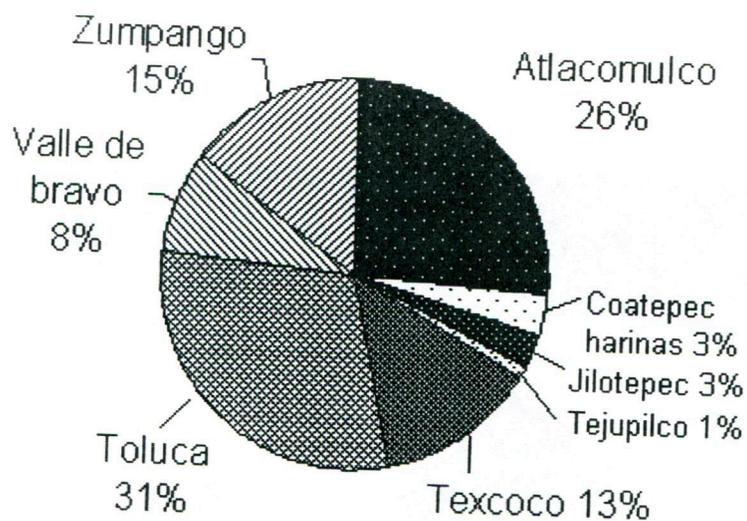
ura 20



ro 14.1

MUNICIPIO	Posición	%	MUNICIPIO	Posición	%
- Atlacomulco	2°	26	5.- Texcoco	4°	13
- Coatepec Harinas	6°	3	6.- Toluca	1°.	31
- Jilotepec	7°	3	7.- Valle de bravo	5°	8
- Tejupilco	8°	1	8.- Zumpango	3°	15

Figura 21



SEDAGRO (2005)

#### 14.2.- INVENTARIO OVINO A NIVEL NACIONAL EN COMPARACION DEL ESTADO DE MEXICO EN EL AÑO 2002

Numero de cabezas

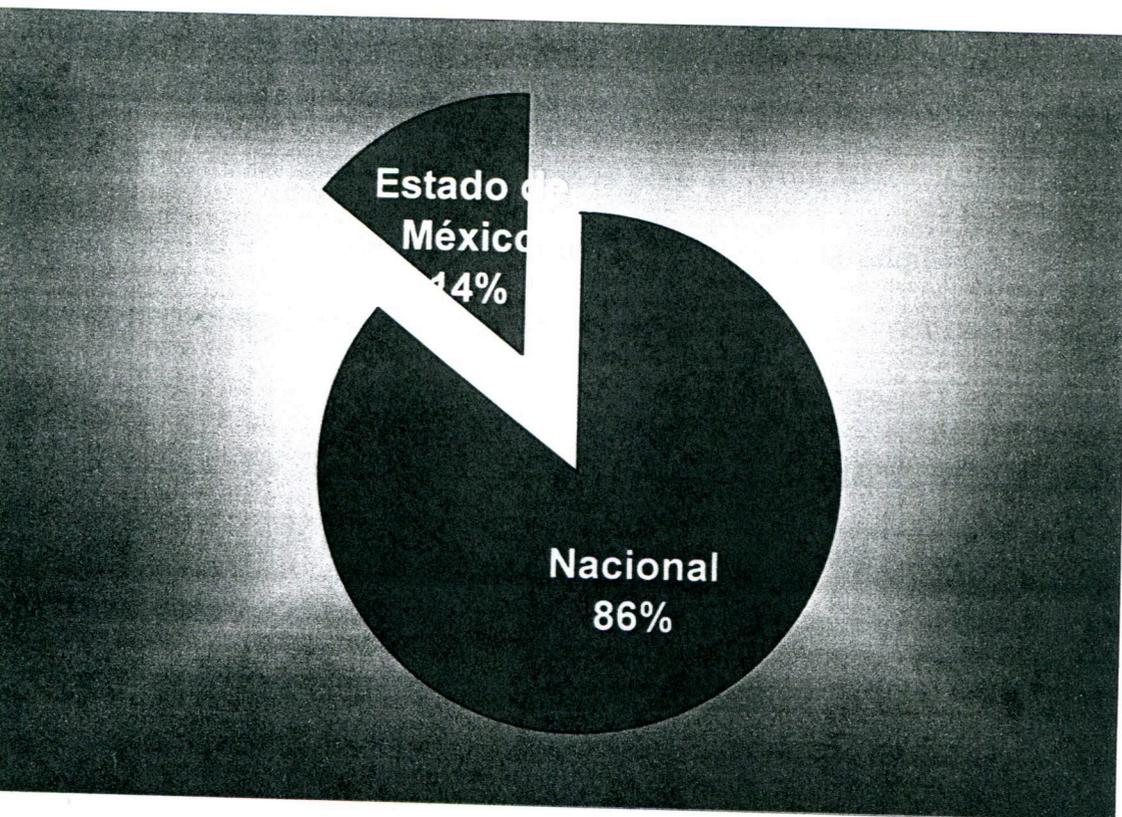
Cuadro 14.2

ESTADO	Año 1997	Año 1998	Año 2002
NACIONAL	6,272,018	5,804,405	5,948,764
ESTADO DE MEXICO	918,430	937,102	998,363

SAGARPA 2002

4.3.- Gráfica de porcentaje año 2002

Figura 22



Cifras Preliminares 1997-2002.

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria (CEA), con Información de las Delegaciones, SAGAR.

## 15.- INDUSTRIALIZACION DE LA LANA

En algunos municipios del estado también se tejen tapetes, sarapes, gabanes y telas de lana en telares de madera de tipo colonial y se usan lanas nativas que tiñen los propios artesanos con tintes vegetales; la materia prima se carda e hila a mano. Otros procedimientos para la preparación de los hilos con que tejen, son el lavado de la lana en greña en el río y la adquisición de pabilo elaborado mediante rudimentarios procesos industriales.

Para tejer las "mañanitas", suéteres y cortinas, utilizan bastidores con puntas de clavo, donde enlazan el pabilo que después voltean por medio de unas arquillas de alambre para consolidar la vuelta. En algunos casos, para teñir los hilos que decoran las prendas, utilizan anilinas comerciales.

Cada familia que se dedica a la confección de prendas y artesanías de lana produce, en promedio, cinco prendas semanales, cuya calidad es variable, ya que, por la demanda de productos baratos, se tejen hilos de lana regenerada o mezclas de lana y borra de algodón. Asimismo, hay tejidos muy finos en los cuales puede observarse una gran variedad de diseños como los jaspeados, los de cabecera, de bocamanga y de ruedo (Purina, 2004).

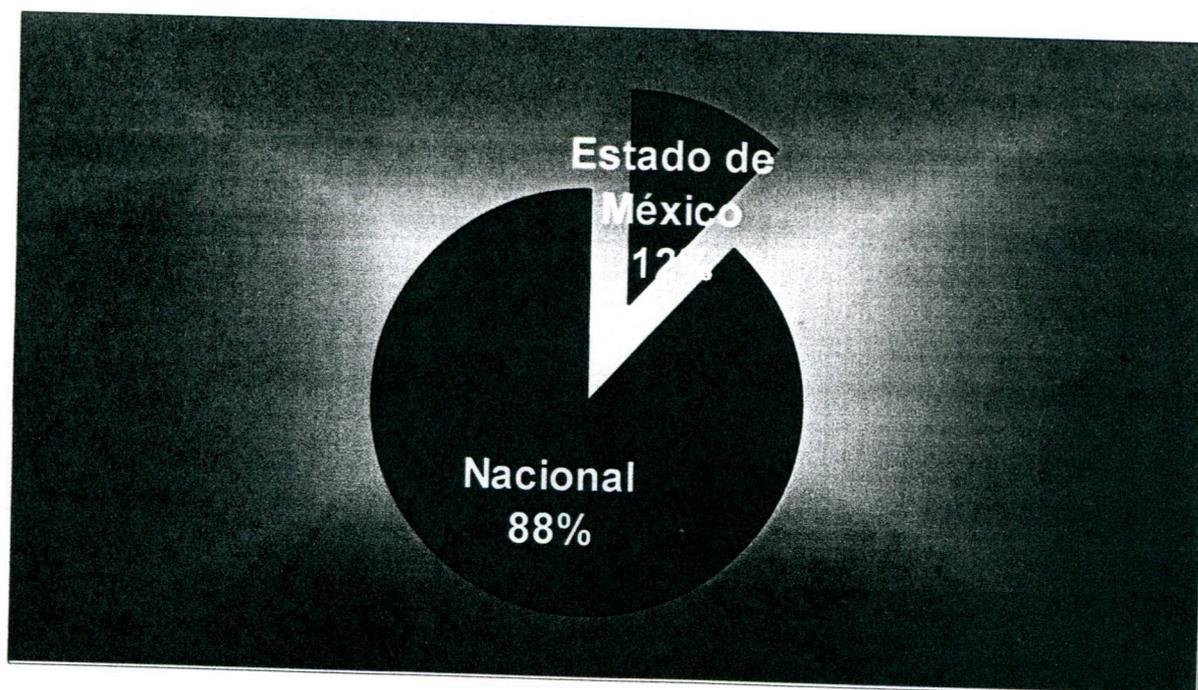
### 15.1.-VOLUMEN DE PRODUCCION DE LANA EN EL AÑO 2004

La zona centro, es una importante aportadora de ovinos gordos para el abasto, fundamentalmente para la preparación de la barbacoa, también de pies de cría y de lana para artesanías. Este último rubro merece una mención especial, ya que en esta zona, concretamente en Temoaya Estado de México, se confecciona una de las artesanías laneras más bellas y ricas y donde se concentra la mayor parte de lana producida en el estado (Purina, 2004).

Cuadro 15.1

Estado/distrito	2004		
	Producción (toneladas)	Precio (pesos por Kg.)	Valor de la producción (miles de pesos)
Estado de México	617,670	7.54	4,655,089
Nacional	4,544,879	5.58	25,342,615

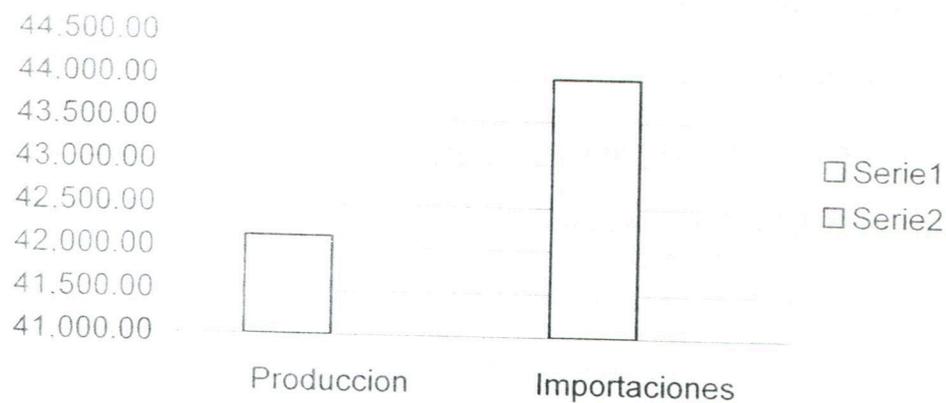
Figura 23



## 16.1.- GRAFICAS DE REPRESENTACION DE IMPORTACIONES DE OVINOS

16.2.-Composición en volumen (Toneladas).

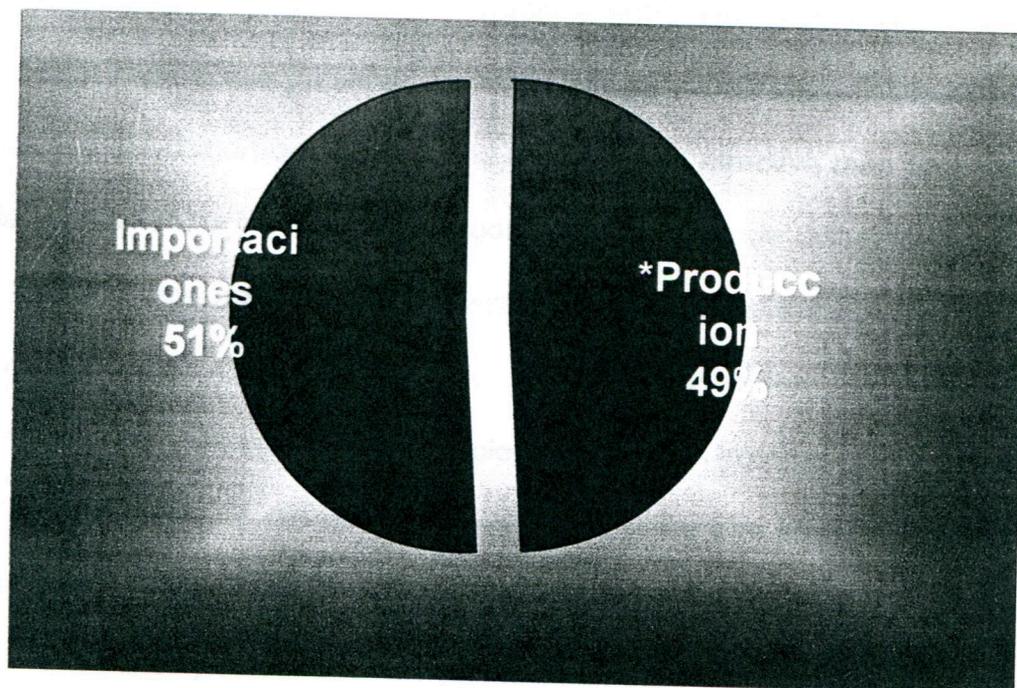
Figura 24



(López et al., 2004)

## 16.3.- Composición porcentual del total nacional

Figura 25



## 17.- CONCLUSIONES

La carne de borrego, en relación a las carnes procedentes de otras especies de animales explotadas por el hombre, goza de amplia aceptación y preferencia entre la población mexicana; razón de ello es la excelencia de su textura y sabor, no dejando a un lado su riqueza nutricional. El consumo tradicional de esta especie por los mexicanos, ha sido por excelencia en forma de barbacoa (un 95% de la producción se consume de esta manera), y en muy pequeña escala se consumen de una forma distinta.

Unido a la demanda nacional que el mercado mexicano reclama de ésta carne, se tiene que el ganado ovino, por su temperamento, docilidad, fácil explotación y poca exigencia de inversión, debe ser visto como una de las especies animales, que pudieran ser más redituables comparado con otro tipo de animales, tales como bovinos de carne o cerdos; un atractivo más para inclinarse por la instalación de una empresa productora de carne de ovino, lo constituye la alta eficiencia que este ganado presenta ( solo requiere entre 4.5 y 5.5 Kg. de alimento/Kg. de carne producido), que lo convierten en una especie económicamente rentable de las explotadas por el hombre. Otro atractivo, lo constituye el precio de mercadeo, durante los últimos dos años, se ha mantenido entre los \$18.00 y los \$25.00 en peso vivo, que equivale a \$ 45.00 en canal; con pocas variaciones y con una tendencia mas bien conservacionista.

Debido a las condiciones ambientales y la vocación ovejera que tradicionalmente ha caracterizado al Estado de México, en últimas fechas, algunos ganaderos entusiastas han cambiado o modificado sus sistemas de producción de ganado,

haciendo emerger la explotación de ovinos en el estado; actualmente se explotan alrededor de 998,363 cabezas (Asociación de ovinocultores del Estado de México) con una producción, en el año 2005 de 7,165.00 toneladas de carne para el abasto nacional, ubicándose en el primer lugar de los estados más productores de carne de ovino; Existen explotaciones tanto para la producción de pie de cría, como para la producción de corderos para la engorda.

De acuerdo a proyecciones, del Consumo Nacional Aparente de carne de ovino que fue reportado en 2004 (86,139.00 toneladas de carne); este mismo consumo prevalecerá y seguirá en aumento conforme se vayan abriendo nuevos mercados en estados donde el consumo de carne de ovino se ve muy arraigado, mientras tanto en el Estado de México el consumo se mantiene vigente en el gusto de los consumidores por lo que se augura que el mercado vaya en crecimiento y con él la explotación ovina.

## 18.- BIBLIOGRAFIA

- AMCO** (Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos). Características de las Razas Ovinas existentes en México, 2005.  
[www.agrointernet.com.mx/content/view/200144/agrointernet/amco](http://www.agrointernet.com.mx/content/view/200144/agrointernet/amco).
- Anderson J. M. L.**, Sheep meat: Can we adapt to forthcoming demands?. Meat and Livestock Commission. PO Box 44, Winterhill House, Snowdon Drive, Milton Keynes MK6 1AX, UK.
- Anónimo.** Características del borrego Pelibuey. Rancho el comanche México, Copyright © 1999-2005 Engormix.com - Todos los derechos reservados.  
[www.engormix.com/s\\_main\\_area.asp?AREA=PRO](http://www.engormix.com/s_main_area.asp?AREA=PRO)
- Cantú B.** Zootecnia de Ganado Caprino. UAAAN-UL, Torreón, Coah. 2002.
- Carrillo F.J.** Manual de Practicas de Parasitologia y Enfermedades Parasitarias, UAAAN-UL. 1993.
- CEA** (Centro de Estadística Agropecuaria). Inventario Nacional de ganado ovino (número de cabezas), Cifras preliminares con Información de las Delegaciones, SAGAR, 2003.
- CNA** (Comisión Nacional del Agua), Estadísticas del agua en México, México. Primera edición 2004.
- CONAPO** (Consejo Nacional de Población). Informe de Ejecución 2001-2003 del Programa Nacional de Población y Vivienda 2001-2006.
- Cuevas, J.** Diagnostico sobre ganado ovino y caprino en el estado de Zacatecas, Trabajo de monografía como opción a titulación, UAAAN. Saltillo Coah. Mayo 1986. Pág. 1-80.
- Ducar, P.** Manejo y Enfermedades de las Ovejas. Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1982. Pág. 1-39.
- Elizondo E.** La Raza Dorper en México, Rancho San Francisco, General Teran, N.L, 2004, [www.dadoka.com/dorper/html](http://www.dadoka.com/dorper/html).
- Ensminger, ME.** Producción Ovina, Editorial el Ateneo, Argentina 1971. Pág. 1-49.
- Figueredo B.** Los Ovinos. Una producción de bajos insumos, Universidad de Grima, Bayamo, Cuba. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. ISSN 1695-7505. Vol. VI, N° 9, Septiembre 2005.  
<http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n090905.html>

## 18.- BIBLIOGRAFIA

- AMCO** (Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos). Características de las Razas Ovinas existentes en México, 2005.  
[www.agrointernet.com.mx/content/view/200144/agrointernet/amco](http://www.agrointernet.com.mx/content/view/200144/agrointernet/amco).
- Anderson J. M. L.**, Sheep meat: Can we adapt to forthcoming demands?. Meat and Livestock Commission. PO Box 44, Winterhill House, Snowdon Drive, Milton Keynes MK6 1AX, UK.
- Anónimo.** Características del borrego Pelibuey. Rancho el comanche México, Copyright © 1999-2005 Engormix.com - Todos los derechos reservados.  
[www.engormix.com/s\\_main\\_area.asp?AREA=PRO](http://www.engormix.com/s_main_area.asp?AREA=PRO)
- Cantú B.** Zootecnia de Ganado Caprino. UAAAN-UL, Torreón, Coah. 2002.
- Carrillo F.J.** Manual de Practicas de Parasitologia y Enfermedades Parasitarias, UAAAN-UL. 1993.
- CEA** (Centro de Estadística Agropecuaria). Inventario Nacional de ganado ovino (número de cabezas), Cifras preliminares con Información de las Delegaciones, SAGAR, 2003.
- CNA** (Comisión Nacional del Agua), Estadísticas del agua en México, México. Primera edición 2004.
- CONAPO** (Consejo Nacional de Población). Informe de Ejecución 2001-2003 del Programa Nacional de Población y Vivienda 2001-2006.
- Cuevas, J.** Diagnostico sobre ganado ovino y caprino en el estado de Zacatecas, Trabajo de monografía como opción a titulación, UAAAN. Saltillo Coah. Mayo 1986. Pág. 1-80.
- Ducar, P.** Manejo y Enfermedades de las Ovejas. Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1982. Pág. 1-39.
- Elizondo E.** La Raza Dorper en México, Rancho San Francisco, General Teran, N.L., 2004, [www.dadoka.com/dorper/html](http://www.dadoka.com/dorper/html).
- Ensminger, ME.** Producción Ovina, Editorial el Ateneo, Argentina 1971. Pág. 1-49.
- Figueredo B.** Los Ovinos. Una producción de bajos insumos, Universidad de Grima, Bayamo, Cuba. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. ISSN 1695-7505. Vol. VI, N° 9, Septiembre 2005.  
<http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n090905.html>

**Flores Castro R.** La salud animal en ovinos como factor de valor agregado en la comercialización de la carne. CENID-Microbiología Animal. INIFAP. 2001

**Getty, R.** Anatomía de los Animales Domésticos, Tomo 1, 5° edición 1982, editorial Musson.

**INEC** (Instituto Nacional de Ecología). Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 2004. México, México.  
[http://www.inec.gob.mx/ucci/coop\\_inter/convenio.htm](http://www.inec.gob.mx/ucci/coop_inter/convenio.htm)

**INEGI** (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). Carta Hidrológica de aguas superficiales, Estado de México, 2004.

**INEGI** (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). Carta de Climas y extensión territorial del Estado de México, 2005.

**INEGI** (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). División Política del Estado de México, México. XII Censo General de Población y Vivienda 2004. Resultados Preliminares.

**INEGI** (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). Extensión superficial y uso potencial Pecuario en el Estado de México, 2004.

**Jiménez M.** Exposición Nacional Ganadera Ovina, Revista Cubana, todos los derechos reservados. Copyright 2005.  
[www.guije.com/libros/ganaderia/hampshire/](http://www.guije.com/libros/ganaderia/hampshire/)

**John H., Koeslag.** Ovinos, Editorial Trillas, México 1983. Pág. 9-20.

**López G.M.** Efecto del cruzamiento, sexo y dieta en la composición química de la carne de ovinos Pelibuey con Raunbouillete y Suffolk. Departamento de Ingeniería y Tecnología, Facultad de Estudios Superiores-Cuatitlan, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)1999.

**López R.** La Ovinocultura, una industria en ciernes, que augura buenos resultados. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) 2002. [www.fmvz.uat.mx](http://www.fmvz.uat.mx)

**Medrano J.A.,** Recursos Animales Locales del Centro de México, Facultad de Estudios Superiores-Cuatitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Ciencias Pecuarias. Cuautitlán Izcalli, Estado de México. México 2000.

**Rezgrovas G, R.** Composición de Recursos Genéticos; El Borrego Chiapas (México) y las razas autóctonas de origen español. Instituto de Estudios Indígenas, Universidad Autónoma de Chiapas, año 2000.

**PURINA.** Distribución y Características de las zonas Productoras, © 2004 Cargill, Incorporated All Rights Reserved PURINA®, Nestle Purina PetCare Company.

**Quiroz R, H.** Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales domésticos. Universidad Nacional Autónoma de México, Editorial Limusa. Año 2003.

**Rusell A., Williams S., Andrew W.** Principios de Patología Veterinaria; Anatomía Patológica. Compañía editorial continental, Mayo de 1977.

**SAGARPA** (Secretaria de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural Pesca y Alimentación). Estimación de Consumo Nacional aparente de carne de Ovino 2004, Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA ® 2003 Todos los Derechos Reservados.

**SEDAGRO** (Secretaria de Desarrollo Agropecuario). Anuario Pecuario 2004, Estado de México, Fuente informativa SIACON/SAGARPA.

**SEMARNAT** (Secretaria de Marina y Recursos Naturales). Carta de suelos y recursos forestales del estado de México, 2004.

**SIAP** (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera). Lugar que Ocupan los Estados por Producto. Año 2004, Fuente; Delegaciones de la SAGARPA.

**SIAP** (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera). Ovino, Producción Peso, Valor y Precio de ganado en pie año 2003-2004. Anuario estadístico de información agroalimentaria.

**Wikipedia.** Localización del Estado de México en el mapa de la República Mexicana, enciclopedia electrónica libre.  
<http://es.wikipedia.org/wiki/EstadodeMexico>”