



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEMASCALTEPEC  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

---

---

**LA CAPRINOCULTURA EN AMATEPEC Y TEJUPILCO, ESTADO DE  
MEXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

**PRESENTAN:**

**JORGE MEDINA REBOLLAR  
DANIEL AVILEZ REBOLLAR**

**DIRECTOR**

**DR. EN C. JUVENCIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ**

**ASESORES:**

**DR. EN C. SAMUEL REBOLLAR REBOLLAR  
DR. EN C. ERNESTO JOEL DORANTES CORONADO**

**TEMASCALTEPEC, MÉXICO, NOVIEMBRE 2015**

# ÍNDICE

<b>INDICE DE CUADROS</b> .....	4
<b>INDICE DE GRÁFICAS</b> .....	5
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	6
<b>INDICE DE ANEXOS</b> .....	7
<b>CAPITULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	8
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.2 Justificación.....	12
1.3. Objetivo .....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Hipótesis.....	14
<b>CAPITULO II. SITUACION MUNDIAL</b> .....	15
2.1. Producción mundial (Cabezas).....	15
2.2. Producción de carne (toneladas).....	17
2.2.1 TCP y TMCA de la producción mundial de caprinos.....	19
2.3. Producción de Leche.....	21
2.4. Principales países consumidores.....	25
2.5. Países exportadores.....	27
2.6. Países importadores.....	30
<b>CAPITULO III. SITUACION NACIONAL</b> .....	33
3.1. Sistemas de producción en México.....	33
3.2. Producción nacional y principales estados productores.....	39
3.3. Producción de leche Nacional.....	45
3.4. Consumo Nacional.....	48
3.5. Comercio Exterior.....	49
3.6. Estado de México y regiones productoras.....	51
<b>CAPITULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	54
<b>CAPITULO V. RESULTADOS</b> .....	59
5.1 Sistema de producción.....	60
5.2 Razas caprinas.....	63

5.3 Aspectos sociales.....	69
5.4 Alojamiento.....	70
5.5 Comederos.....	71
5.6 Alimento.....	73
5.7 Desparasitación.....	75
5.8 Asistencia técnica.....	76
5.9 Mercado.....	77
5.10 Costos de producción.....	79
5.11 Ingresos y ganancias.....	82
<b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> TCP y TMCA de la producción mundial de caprinos.....	19
<b>Cuadro 2.</b> Inventario de leche de cabra/litros.....	24
<b>Cuadro 3.</b> TMCA y TCP de la exportación mundial de los caprinos.....	28
<b>Cuadro 4.</b> TMCA y TCP de la importación mundial de caprinos (toneladas).....	31
<b>Cuadro 5.</b> Principales estados productores.....	42
<b>Cuadro 6.</b> Población ganadera caprina Nacional (Miles de Cabezas) 2003-2012.....	44
<b>Cuadro 7.</b> Unidades de producción con caprinos, existencias totales y función zootécnica en los sistemas de producción caprina en el sur del estado de México.....	53
<b>Cuadro 8.</b> Algunas variables descriptivas de los sistemas de producción caprina del sur del Estado de México.....	70
<b>Cuadro 9.</b> Costos de producción en caprinos bajo el sistema extensivo en los Municipios de Tejupilco y Amatepec, México. 2014.....	81
<b>Cuadro 10.</b> Comparación del costo de producción y la ganancia por venta de caprinos, bajo el sistema extensivo en los municipios de Tejupilco y Amatepec, México. 2014.....	82

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Producción mundial caprina 2012.....	21
<b>Gráfica 2.</b> Principales Países Exportadores según la FAO en el 2011.....	29
<b>Gráfica 3.</b> Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCP) y Tasa de Crecimiento por Periodo (TCP) de la importación mundial de caprinos.....	32
<b>Gráfica 4.</b> Producción nacional 2012.....	41
<b>Gráfica 5.</b> Población caprina nacional periodo 2003 – 2012.....	43
<b>Gráfica 6.</b> Regionalización de la caprinocultura (Inventario y producción).....	45
<b>Gráfica 7.</b> Estados productores de leche de cabra, miles de litros, 2012.....	47
<b>Gráfica 8.</b> Producción de leche de cabra, miles de litros 1990-2012.....	47
<b>Gráfica 9.</b> Valor de la carne caprina nacional.....	48
<b>Gráfica 10.</b> Importaciones mexicanas.....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Países productores de ganado caprino .....	16
<b>Figura 2.</b> Sistema de producción extensivo.....	34
<b>Figura 3.</b> Sistema de producción semi-intensivo .....	35
<b>Figura 4.</b> Sistema de producción intensivo .....	36
<b>Figura 5.</b> Otros sistemas de producción.....	37
<b>Figura 6.</b> Subproductos de la leche de cabra .....	38
<b>Figura 7.</b> Estados productores de ganado caprino.....	40
<b>Figura 8.</b> Municipios de la región sur del Estado de México.....	52
<b>Figura 9.</b> Vista satelital del municipio de Tejupilco, Estado de México.....	55
<b>Figura 10.</b> Vista satelital del municipio de Amatepec, Estado de México.....	57
<b>Figura 11.</b> Período primavera-verano.....	61
<b>Figura 12.</b> Engorda de cabritos .....	62
<b>Figura 13.</b> Razas caprinas en el país .....	63
<b>Figura 14.</b> Tipología del productor .....	69
<b>Figura 15.</b> Alojamiento .....	71
<b>Figura 16.</b> Comedero rústico.....	72
<b>Figura 17.</b> Comedero tradicional .....	72
<b>Figura 18.</b> Pastura .....	73
<b>Figura 19.</b> Ramoneo .....	74
<b>Figura 20.</b> Suplementos y concentrados .....	74
<b>Figura 21.</b> Aplicación del desparasitante .....	76
<b>Figura 22.</b> Asistencia técnica al productor .....	77
<b>Figura 23.</b> Realización de la barbacoa de chivo tradicional .....	78
<b>Figura 24.</b> Preparación de la birria.....	78

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Producción mundial de carne (toneladas).....	91
<b>Anexo 2.</b> Exportaciones mundiales (toneladas).....	97
<b>Anexo 3.</b> Importación de caprinos (toneladas).....	99
<b>Anexo 4.</b> Situación internacional de la producción caprina.....	103
<b>Anexo 5.</b> Población Ganadera Caprina Nacional (miles de cabezas) 2003-20012.....	106
<b>Anexo 6.</b> Costos de producción de caprinos en el sistema extensivo en el Sur del Estado de México 2013.....	107

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La caprinocultura en el Sur del Estado de México se ha desarrollado más por las condiciones naturales de la región aprovechando la vegetación nativa, y en donde las condiciones orográficas impiden la introducción de otras especies pecuarias, que no sean los caprinos. En estos sistemas de producción destaca la poca o nula innovación tecnológica, además de que es una actividad a la que se dedica un sector campesino de limitados recursos económicos (Amendola *et al.*, 2011).

Al respecto, Rebollar *et al.*, (2010), mencionan que en el sector caprino de esta región, pueden detectarse los siguientes problemas: existe poca o nula organización de productores, lo que dificulta su correcta organización y toma de decisiones, ya que alrededor del 70% de los productores no están organizados. Se observa también una falta de especialización de las asociaciones ganaderas dedicadas a la caprinocultura, aunado al mal manejo de las explotaciones por la falta de información y planeación de la actividad debido a que los productores sólo tienen conocimientos empíricos sobre la producción caprina, además de que existen contradicciones entre el conocimiento local y el técnico (Rebollar *et al.*, 2010; Arbiza y Lucas, 2001).

La comercialización es un rubro poco explorado por el caprinocultor, pues la mayor parte de su producción se comercializa por medio de intermediarios, observándose una limitada capacidad económica para crecer al ritmo que exige el mercado, ya se restringe al consumo local. Se presenta también dificultad para comercializar directamente productor-consumidor, además de que el productor carece de una mentalidad de empresarial (Rebollar *et al.*, 2010).

El sistema de producción caprino en el Sur de Estado de México está funcionando de manera fragmentada, ya que al interior del sistema de producción no se tiene la certeza sobre su funcionamiento que permita establecer estrategias que incidan

positivamente en el sistema de producción, lo que significaría tener un conocimiento adecuado del mismo, de tal forma que sea posible identificar y jerarquizar apropiadamente los factores limitantes de su eficiencia productiva y comercial (Zorrilla *et al.*, 1997).

## 1.1. Planteamiento del problema

En México existe una población de 8,993 miles de caprinos (SAGARPA, 2010), la mayoría de la producción caprina es llevada a cabo por la población rural de menores recursos, 73% de las unidades de producción de las cuales el 84% son ejidos (Hernández, 2000). Los caprinos son importantes proveedores de carne y en condiciones más favorables pueden aportar leche para consumo humano (González, 1997; Arbiza, 1986; Arbiza y Lucas, 2001; Rebollar *et al.*, 2007). La producción de leche de cabra en México está concentrada (75%) en dos regiones: La Laguna en Coahuila, y Durango y Celaya en Guanajuato; la mayoría de la leche en esas regiones es adquirida por compañías para hacer diferentes tipo de queso y dulces.

En 2008 en el Estado de México había cerca de 149 mil caprinos para carne y leche, los Distritos de Desarrollo Rural de Tejupilco y Coatepec de Harinas ocuparon la primera y segunda posición con 28.8% y 26.3% de este total (SAGARPA, 2010). La producción caprina, al igual que en otras zonas del país, se lleva a cabo básicamente en condiciones extensivas o tradicionales, pastoriles y seminómadas, incluso trashumantes y en áreas ecológicamente difíciles para otras especies pecuarias, incluyendo las agrícolas.

Las principales características de estos sistemas de producción son: i) pequeños rebaño de menos de 50 animales, aunque se han observado rebaños más grandes; ii) la alimentación está basada en el pastoreo y ramoneo de la vegetación nativa que localizan en las rutas de pastoreo; iii) los animales son pastoreados durante el día (6 a 10 horas), generalmente siguiendo las rutas comunes y durante la noche son traídos de vuelta a refugios muy rudimentarios; iv) la alimentación suplementaria es rara y sólo incluye residuos de otros cultivos; v) los machos están con las hembras todo el año; vi) el destete es natural y tienen altas tasas de mortalidad; vii) existen pocas medidas sanitarias; viii) no existe una estrategia de

comercialización; ix) limitada asistencia técnica y restringido acceso al crédito (Hernández, 2000; UAS, 2004; Amendola *et al.*, 2011; FAO, 2011).

En esta línea, la investigación a partir de un estudio en el Sur del Estado de México, realiza una descripción socioeconómica de los sistemas de producción caprina de esta región, que permita identificar su problemática, para de allí derivar estrategias operativas que permitan mejorar los resultados productivos y económicos de esta actividad productiva.

## **1.2. Justificación**

El actual sistema de producción caprina de esta región presenta una gran diversidad en cuanto a los recursos de que disponen, así como también a las diversas lógicas de producción y de comercialización, que se originan como consecuencia de los distintos actores sociales que componen el sector (Paz *et al.*, 2007).

Lo anterior, puede tener efectos directos en las posibilidades de introducir modificaciones al sistema productivo, así como en el diseño de estrategias productivas y comerciales de acuerdo a las necesidades del productor, que es condición fundamental al momento de generar acciones de intervención, tendientes a consolidar el proceso de desarrollo en el medio rural.

Es crucial conocer la problemática de la caprinocultura, que puede ser una alternativa para producción de proteína barata para los productores marginados.

En esta línea, el objetivo del proyecto es presentar a partir de un estudio en el sur del Estado de México, una descripción del sistema de producción caprino, que permite identificar las fortalezas y debilidades del sistema, información que resultara de gran apoyo en la definición de una serie de acciones que logren mejorar su producción y obtengan beneficios económico en esta actividad.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Realizar una descripción de la producción caprina en los municipios de Amatepec y Tejupilco en el sur de Estado de México.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Describir algunos aspectos económicos y sociales del sistema productivo caprino.
- Describir los aspectos productivos del sistema caprino.

#### **1.4. Hipótesis**

Al conocer la situación actual de la caprinocultura en el sur del Estado de México, se podrán realizar propuestas de mejoras en el sistema de producción caprino para los productores que viven en zonas de marginación.

## **CAPÍTULO II. SITUACIÓN MUNDIAL**

### **2.1. Producción mundial (Cabezas)**

La producción de alimentos de origen caprino tiene un fuerte impacto en la nutrición rural de los países y zonas más pobres, especialmente en poblaciones de riesgo (niños y mujeres embarazadas o en lactancia), aportando a través de sus principales productos y derivados como la carne, la leche y la sangre, proteínas de alto valor biológico.

El fuerte aumento en la cantidad de cabras registrado en los últimos 25 años particularmente en países pobres, indican que esta especie animal es una alternativa importante para cubrir las necesidades de alimentación de una creciente población humana.

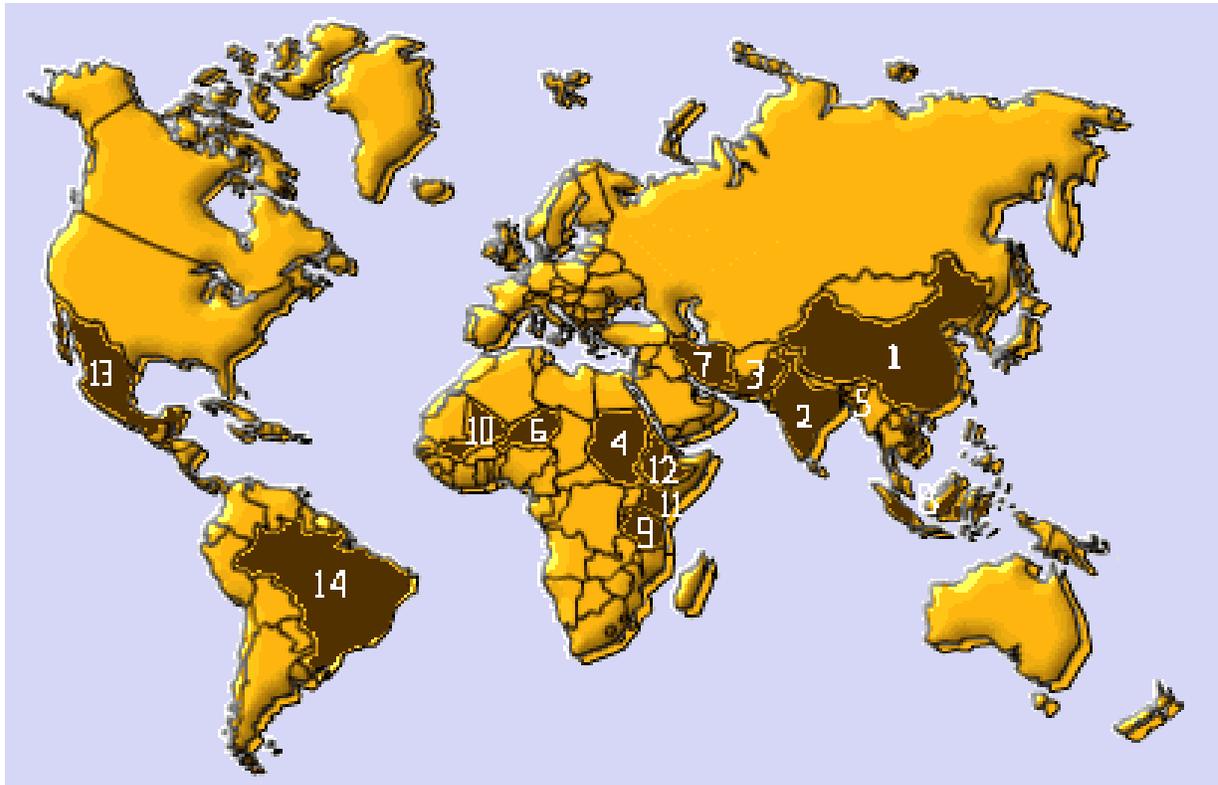
Los pequeños rumiantes han jugado un papel de suma importancia en el abastecimiento de carne a nivel mundial, ocasionando que amplios núcleos poblacionales en países en desarrollo dependan de estas especies en la obtención de productos para su alimentación.

En el Cuadro 1, se observa que en 2012, cerca del 74.% de la carne caprina producida en el mundo proviene de países en desarrollo, en el que destacan los países asiáticos con más del 50% de la producción, sobresaliendo los países como China, la India, Pakistán, Nigeria y Bangladesh, entre otros (FAO, 2015).

Actualmente, se estima que existe una población mundial de un poco más 1,000 millones de cabras las cuales están distribuidas de la siguiente manera: 55.4% en Asia, 29.8% en África, 7.3% en Sudamérica, 4.4% en Europa, 3% en Norte y Centroamérica, 0.1% en las Islas del Pacífico. Los países con mayores poblaciones son China con el 20.61 % de la población mundial, India con el 17.08 %, Pakistán con el 6.58 %, Sudán con el 5.25 %, México representa el 1.33 % del

total mundial (Figura 1). De las cabras se obtiene el 6% de la carne total mundial, el 2% de la leche y el 4% de las pieles.

**Figura 1. Países productores de ganado caprino**



La mayor parte de la producción la consume el propio criador; por lo que las cabras juegan un papel de subsistencia mucho mayor que las especies bovina y ovina.

La cría de cabras tiene un importante papel en la alimentación humana con una gran importancia social sobre todo en los países subdesarrollados, ya que la ingestión de proteína animal por habitante en estos países rara vez excede los 10 gramos por día, cuando en los desarrollados alcanza alrededor de los 55 gramos.

Las cabras proporcionan más de 280,000 toneladas de carne y 7.2 millones de toneladas de leche, constituyendo así una fuente muy importante de alimentos para muchos países. Principalmente en regiones secas, áridas y de difícil subsistencia en donde habitan el 55% de las cabras en comparación al 39% de bovinos y el 25% de los ovinos que habitan en ese tipo de regiones.

Aunado a ello, más del 94% de la población mundial de cabras se encuentran en los países en vías de desarrollo y en ellos las cabras producen más leche que las ovejas a pesar de que la población de ovinos en estos países es mayor en un 25%.

Sin embargo existe una disparidad, mientras que Asia y África con un 85% de la población caprina mundial producen el 64% de la producción mundial de leche de cabra (Devendra, 1991).

Los países desarrollados con aproximadamente el 6% de la población caprina producen el 25% de la producción mundial de leche de cabra (Morand-Fehr y Jaouen, 1991).

## **2.2. Producción de carne (toneladas)**

Las existencias caprinas en el mundo se concentran principalmente en países con altos índices de pobreza, siendo su principal destino el autoconsumo y la venta doméstica (Cuadro 1). Sólo el 44% de las existencias caprinas se engordan, lo que representa un total de 346 millones de cabezas. Esto se debe a que ninguna raza caprina se adapta del todo a la producción cárnica, dado que no son susceptibles de engorde. Sin embargo, su nivel de crecimiento y desarrollo en los primeros estadios, es superior a la de otros rumiantes. Por esto, la carne se produce muy al comienzo del desarrollo, mientras que en otras especies es a la mitad o final del ciclo productivo.

La producción mundial de carne caprina registró un incremento del 10%, pasando de un volumen de 3,76 mill. de t a 4,2 mill. de t. Este incremento se debió al aumento de las existencias en Asia y África.

Sin embargo, a pesar de este crecimiento, la carne caprina sólo aporta el 1,7% a la producción mundial de carne. China es el principal productor de carne caprina, con un total de 1,9 mill. de t, lo que representa el 39% del volumen mundial producido. A este le siguen, India, Nigeria, Pakistán, Bangladesh y Sudán (Cuadro 1 y Gráfica 1).

De acuerdo con estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) de 2003 a 2012, la producción mundial de carne de caprinos pasó de 4,075 millones de toneladas a 5,300 millones, es decir aumento en un 30.1%, lo cual significó un crecimiento promedio anual de 3%, en la cual contribuyeron de manera importante los aumentos en la producción de China y Bangladesh.

**Cuadro 1. Tasa de Crecimiento por Período (TCP) y Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de la producción mundial de caprinos**

PAISES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	part.2012 z	TMCA	TCP
<b>China, Continental</b>	1,316,300.0	1,518,050.0	1,650,000.0	1,649,000.0	1,703,300.0	1,770,000.0	1,794,500.0	1,919,000.0	1,887,000.0	1,900,000.0	35.8	4.2	44.3
<b>India</b>	472,500.0	487,000.0	502,000.0	517,800.0	533,800.0	550,000.0	567,500.0	586,500.0	596,600.0	601,000.0	11.3	2.7	27.2
<b>Nigeria</b>	245,373.0	251,841.0	256,746.0	264,317.0	270,662.0	277,433.0	284,266.0	287,655.0	292,100.0	295,275.0	5.6	2.1	20.3
<b>Pakistán</b>	345,000.0	357,000.0	370,000.0	250,000.0	256,000.0	264,000.0	271,000.0	278,000.0	285,000.0	289,000.0	5.5	-2.0	-16.2
<b>Bangladesh</b>	143,000.0	149,000.0	155,400.0	162,400.0	168,700.0	175,700.0	183,400.0	191,100.0	199,000.0	200,000.0	3.8	3.8	39.9
<b>Sudán (ex)</b>	138,000.0	139,000.0	186,000.0	144,000.0	146,000.0	148,400.0	151,000.0	153,000.0	155,500.0	156,000.0	2.9	1.4	13.0
<b>Irán (República Islá)</b>	112,580.0	115,390.0	122,000.0	125,000.0	130,000.0	132,000.0	137,000.0	140,000.0	142,000.0	143,000.0	2.7	2.7	27.0
<b>Malí</b>	47,483.0	49,783.0	49,980.0	52,671.0	56,601.0	62,609.0	65,756.0	69,060.0	72,380.0	75,600.0	1.4	5.3	59.2
<b>Indonesia</b>	63,860.0	57,130.0	50,600.0	65,014.0	63,615.0	66,027.0	73,820.0	68,800.0	66,345.0	68,629.0	1.3	0.8	7.5
<b>Etiopía</b>	35,700.0	44,180.0	48,680.0	55,000.0	64,600.0	64,600.0	65,450.0	66,300.0	68,000.0	68,000.0	1.3	7.4	90.5
<b>Mongolia</b>	19,000.0	33,000.0	37,200.0	33,000.0	38,600.0	47,510.0	77,576.0	49,075.0	48,228.0	56,336.0	1.1	12.8	196.5
<b>Egipto</b>	20,960.0	16,932.0	28,800.0	39,000.0	50,000.0	61,300.0	59,257.0	52,857.0	53,518.0	55,350.0	1.0		
<b>Subtotal</b>	2,959,756.0	3,218,306.0	3,457,406.0	3,357,202.0	3,481,878.0	3,619,579.0	3,730,525.0	3,861,147.0	3,865,671.0	3,908,190.0	73.7	3.1	32.0
<b>Otros</b>	1,115,172.0	1,163,718.0	1,173,179.0	1,216,139.0	1,242,100.0	1,286,324.0	1,313,333.0	1,350,760.0	1,397,038.0	1,392,108.0	26.3	2.5	24.8
<b>Total mundial</b>	4,074,928.0	4,382,024.0	4,630,585.0	4,573,341.0	4,723,978.0	4,905,903.0	5,043,858.0	5,211,907.0	5,262,709.0	5,300,298.0	100.0	3.0	30.1

n.d.= dato no disponible; TMCA= Tasa de crecimiento promedio anual del período.

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la FAO

*Para mayor detalle ver anexo 1.*

### 2.2.2 Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) Y Tasa de Crecimiento por Período (TCP)

El ritmo de crecimiento de una población durante un cierto tiempo se puede expresar mediante su [tasa de crecimiento](#) en el período considerado. Esta tasa se calcula algunas veces dividiendo el crecimiento registrado durante el período considerado por el tamaño de la población al principio del período.

En otras ocasiones la expresión tasa de crecimiento debe interpretarse en el sentido de tasa anual media de crecimiento.

La manera de calcular esta tasa depende del sentido que se atribuya al concepto de tasa media.

Por ejemplo, se puede dividir el crecimiento total observado por la amplitud del período de observación  $t$  y luego efectuar la relación entre el valor encontrado y la población media del período de referencia.

También se puede tomar como tasa anual media el valor de la tasa anual constante correspondiente al crecimiento total observado.

Fórmulas:

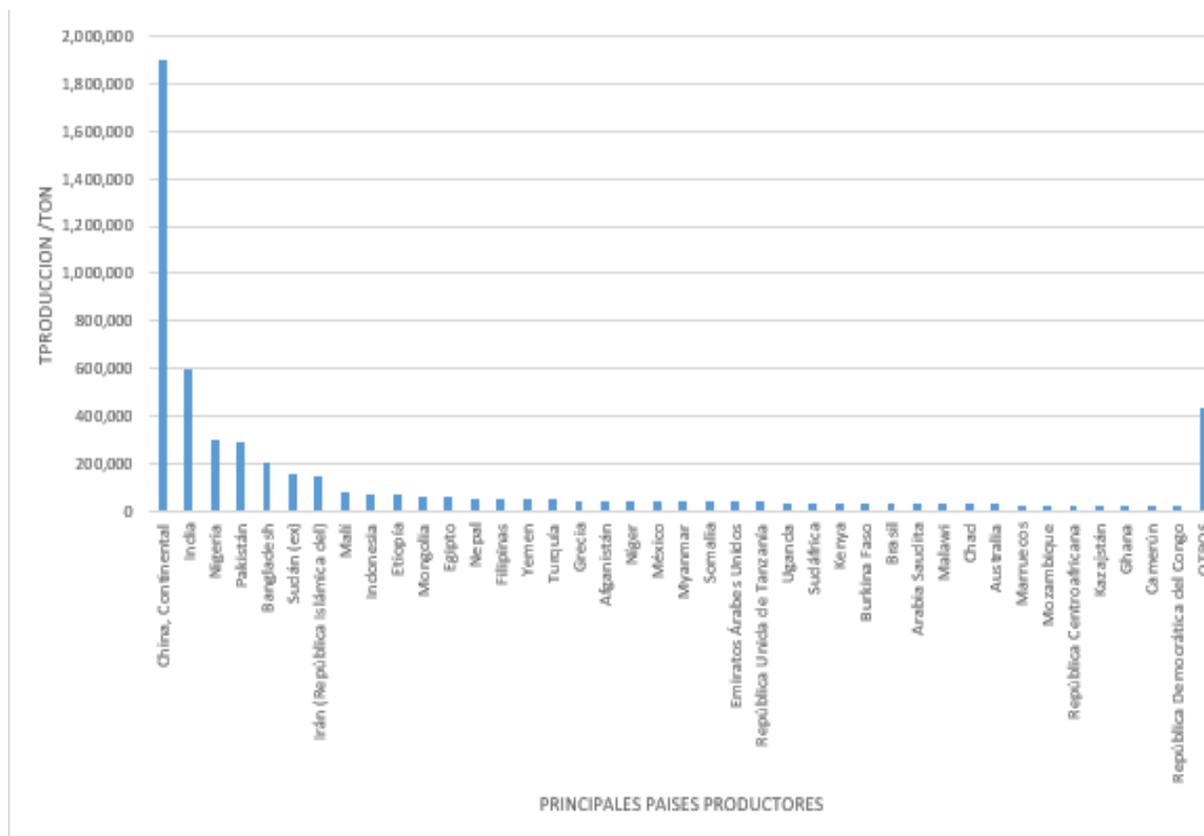
$$TMCA(t_0, t_n) = \left( \frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

$$TCP = \frac{(V(t_n) - 1)}{V(t_0)} \times 100$$

$V(t_0)$  : valor inicial,  $V(t_n)$  : valor final,  $t_n - t_0$  : número de años

Así mismo, esta fórmula funcionará para conocer y analizar los diversos resultados y cantidades con las que podrá contar cada país a nivel mundial y cada estado a nivel nacional, de acuerdo a la producción y productividad correspondiente, y que a su vez influirá en el comercio internacional y regional de cada nación, comparando los rangos y niveles de crecimiento porcentuales, promedios y tasas de operación por periodos y anuales respectivamente, que se han dado a través del tiempo y que dependen de las condiciones productivas y de manejo zootécnico con las que se ha trabajado.

**Gráfica 1. Producción mundial caprina 2012**



En 2012, los principales productores de carne de caprinos fueron China 13.58%, India 11.3%, Nigeria 5.6%, Pakistán 5.5%, Bangladesh 3.8%, los cuales aportaron cerca del 58.2% de la producción mundial. Cabe señalar que México ocupó el 20° lugar en la producción de esta especie pecuaria (Gráfica 1).

### 2.3. Producción de Leche

La cabra está especialmente dotada para la producción láctea, superando en esto a otros mamíferos, ya que puede producir hasta un 10% de su peso vivo (entre 400 y 1500 litros por lactancia). Sin embargo, a pesar de sus excelentes

propiedades, la leche de cabra sólo representa el 2% de la producción mundial de leche, con un total de 12,2 millones.

El principal país productor mundial de leche de cabra es India, con 2,6 mill. de t (22% de la producción mundial), seguido por Bangladesh con 1,4 mill. de t y Sudán con un total de 1,3 mill. de t (Cuadro 2).

Se puede decir que la producción mundial de leche caprina se concentra, principalmente, en pocos países caracterizados por rentas bajas y condiciones ambientales poco favorables para la explotación de otro tipo de rumiantes, es decir áreas tropicales o muy áridas. En estos países el destino fundamental de la leche es el consumo humano.

Respecto a la Unión Europea (UE), durante la última década el ganado caprino lechero se ha expandido en las zonas áridas y semiáridas del sur del continente.

Francia, España y Grecia representan los principales productores de leche de cabra, con un total de 540 mil t, 470 mil t y 460 mil t de leche, respectivamente. En éstos países el principal destino de la leche caprina es la elaboración de diferentes tipos de quesos, los que representan un producto muy demandado a nivel mundial (principalmente los de origen francés).

Las grandes empresas comerciales han presentado y han sabido explotar a las cabras lecheras especializadas (raza europea), como lo son: la Anglo-Nubian, Alpina, Saanen y Toggenburg, las cuales son manejadas bajo una producción intensiva y con altos insumos tecnológicos.

En cambio, no existen planes sistemáticos de mejoramiento, para los pequeños productores, que tomen en cuenta los ambientes de producción y las condiciones de manejo bajo las cuales sus animales producen. La mayoría de los planes del

gobierno anterior fue distribuir cabras europeas de raza pura a los sistemas de pequeños productores (Mellado, 2008).

No obstante, estos planes para producir un mejoramiento sostenible fracasaron y, por el contrario, se condujo a una cruce indiscriminada entre las cabras criollas, la base animal en la producción caprina tradicional en México, y las cabras distribuidas. Los animales cruzados carecían de adaptación al manejo semi-extensivo bajo el cual ellos producen (Salinas *et al.*, 1999).

Así mismo, se hizo hincapié en la falta de acceso a las fuentes de los animales mejorados (factor limitante). Para diseñar un programa de producción apropiada que responda a esta demanda, existe poca información disponible sobre las características de los sistemas de producción y de las cabras que prevalecen en estos sistemas y las expectativas de los productores en relación a los planes de mejoramiento.

Dicha disparidad se debe principalmente a que estos países cuentan con sistemas de producción intensiva de leche con cierto nivel tecnológico y rentabilidad económica y que implementan programas de mejoramiento genético sostenido en base a la implementación de varias tecnologías reproductivas, entre ellas la inseminación artificial.

Así pues, en los países desarrollados la productividad de las cabras es mucho mayor, a pesar de que se considera que en países como Estados Unidos y el Reino Unido las cabras nunca han sido una especie doméstica predominante ni tampoco ha sido un animal popular en su utilización como modelo de laboratorio en estudios reproductivos.

Lo anterior, se demuestra con la información mínima que existe en la literatura científica de arbitraje referente a las características productivas y reproductivas de la cabra en comparación a otras especies (Gordon, 1997).

## Cuadro 2. Inventario de leche de cabra/litro

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TMCA	TCP
<b>India</b>	3636000	3708000	3537000	3790000	3818000	4481000	4478000	4467000	4594000	4760000	4850000	4.49	48.50
<b>China, mainland</b>	236000	245000	230000	235000	240000	245000	248000	255000	260000	265000	275000	3.60	37.50
<b>Bangladesh</b>	1416000	1520000	1632000	1752000	1880000	2016000	2168000	2328000	2496000	2592000	2608000	7.93	98.78
<b>Sudan (former)</b>	1295000	1384000	1500000	1519000	1437000	1456000	1474000	1493000	1512000	1522000	1532000	2.33	23.05
<b>Pakistan</b>	629000	652000	675000	675000	675000	682000	701000	719000	739000	759000	779000	3.21	32.94
<b>Otros</b>	13615943	14346566	14368039	15076693	15246020	15997689	16216399	16523035	17202616	17695427	17846118	3.74	39.21
<b>Total</b>	20827943	21855566	21942039	23047693	23296020	24877689	25285399	25785035	26803616	27593427	27890118	4.10	43.55

Estos países han tenido un crecimiento en la producción de la siguiente manera, destacando en primer lugar, Bangladesh, le sigue la india 48.50, China con 37.50, Pakistan 32.94 y Sudán 23.05%. Los crecimientos promedios anuales fueron Bangladesh 7.93%, India 4.49%, China 3.60% Pakistan 3,21% y Sudán 2.33% (Cuadro 2).

Las grandes empresas comerciales han presentado y han sabido explotar a las cabras lecheras especializadas (raza europea), como lo son: la Anglo-Nubian, Alpina, Saanen y Toggenburg, las cuales son manejadas bajo una producción intensiva y con altos insumos tecnológicos.

En cambio, no existen planes sistemáticos de mejoramiento, para los pequeños productores, que tomen en cuenta los ambientes de producción y las condiciones de manejo bajo las cuales sus animales producen.

La mayoría de los planes del gobierno anterior fue distribuir cabras europeas de raza pura a los sistemas de pequeños productores (Mellado, 2008).

No obstante, estos planes para producir un mejoramiento sostenible fracasaron y, por el contrario, se condujo a una cruce indiscriminada entre las cabras criollas, la base animal en la producción caprina tradicional en México, y las cabras distribuidas. Los productores expresaron que los animales cruzados carecían de adaptación al manejo semi-extensivo bajo el cual ellos producen (Salinas et al., 1999).

Así mismo, se hizo hincapié en la falta de acceso a las fuentes de los animales mejorados (factor limitante). Para diseñar un programa de producción apropiado que responda a esta demanda, existe poca información disponible sobre las características de los sistemas de producción y de las cabras que prevalecen en estos sistemas y las expectativas de los productores en relación a los planes de mejoramiento.

#### **2.4. Principales países consumidores**

La popularidad del caprino, tanto del consumo de carne de cabra como del chivo y el cabrito, ha sorprendido a propios y extraños en Estados Unidos, ya que para muchos resulta una carne rara, exótica y ajena a los circuitos comerciales más habituales.

De hecho, en 2013, el número de cabezas contabilizadas en todo el país por el Departamento de Estado de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) ascendía a 2,3 millones de cabezas, casualmente un 2% menos que en 2012, una cantidad que se mantiene en constante goteo a la baja desde el año 2009 por la caída del consumo que, casualmente, va a repuntar este año por el impulso de la restauración.

El consumo del ganado caprino está ligado en Estados Unidos a determinadas fiestas como la del Domingo de Resurrección, Navidad o Año Nuevo y el peso de

sacrificio varía, según usos y costumbres, entre las 20 y las 120 libras de peso, o lo que es lo mismo entre nueve y 54 kilos de peso que ofrecen una canal de aproximadamente la mitad.

La celebración de la Resurrección de Cristo, que no se celebra de igual forma por la Iglesia Católica que por la Iglesia Ortodoxa, cuenta con pesos diferentes para el cabrito sacrificado. Así, mientras los primeros los quieren con 12 kilos, los segundos optan por 15 kilos.

El mundo musulmán, que suele comer ganado caprino tanto al principio como al final del Ramadán, opta por animales mayores que, dependiendo en este caso de la capacidad adquisitiva del comprador, va desde los 18 a los 27, o incluso más kilos. Unos optan por machos no castrados y otros por cabras para llevarlas al Festival del Sacrificio conocido como Eid al Adha, en torno al cual crece un importante mercado de esta carne.

Por su parte, hindúes y caribeños optan por animales más grandes y pesados; en el primer caso desechan las hembras, los latinos apuestan claramente por el cabrito lechal y les gusta a la barbacoa.

Asia posee el 63% del consumo mundial de carne de cabra, África el 23%, Medio Oriente el 8%, Europa el 3,1%, América del Sur el 2,2% y el norte y centro de América el 1,4% del total.

En Asia el gran consumidor es China con más de 1.100.000 de toneladas, seguida por Pakistán e India con alrededor de 500.000 toneladas cada uno y Bangla Desh con 120.000 toneladas.

En el continente africano los grandes consumidores son Nigeria con alrededor de 200.000 toneladas, Sudán con 150.000 toneladas, Etiopía con 70.000 toneladas y Egipto con 65.000 toneladas.

En Medio Oriente, los grandes consumidores son Irán con 150.000 toneladas, Turquía con 65.000 toneladas, Arabia Saudita con 35.000 toneladas, Yemen con 25.000 toneladas y Kuwait con 7.000 toneladas.

En Europa, los principales consumidores son Grecia con unas 50.000 toneladas, España con 16.000 toneladas, Albania con 10.000 toneladas, Francia con 8.000 toneladas, Italia con 6.000 toneladas y Portugal con 4.000 toneladas.

Debido al tamaño de la demanda es que existe un autoabastecimiento en la CEE, con excepción de la carne de cabra faenada bajo los ritos religiosos judío (kosher) o musulmán (halal).

En América del Sur, Brasil consume 50.000 toneladas, Argentina 7.500 toneladas, Perú 7.000 toneladas y Bolivia, Chile y Venezuela consumen algo más de 5.000 toneladas anuales cada uno.

## **2.5. Países exportadores**

De acuerdo con los datos de la FAO, en 2011, el principal exportador de carne caprina fue Australia que abarcó el 45.4% de las exportaciones, seguido por Etiopía que reporta el 22.2% de las exportaciones mundiales. China ocupa el tercer lugar con el 8.3%% de las exportaciones totales.

Es indudable que ocurre este tipo de comportamiento en los países que poseen mayor tradición y evolución genética, es importante detallar el destino de las exportaciones, es evidente el componente cultural en el consumo de caprino, ya que toma gran importancia en algunas religiones donde se conoce al bovino como un animal sagrado y al porcino como un animal impuro, dando prioridad a consumo de carne de cabra (Cuadro 3 y Gráfica 2).

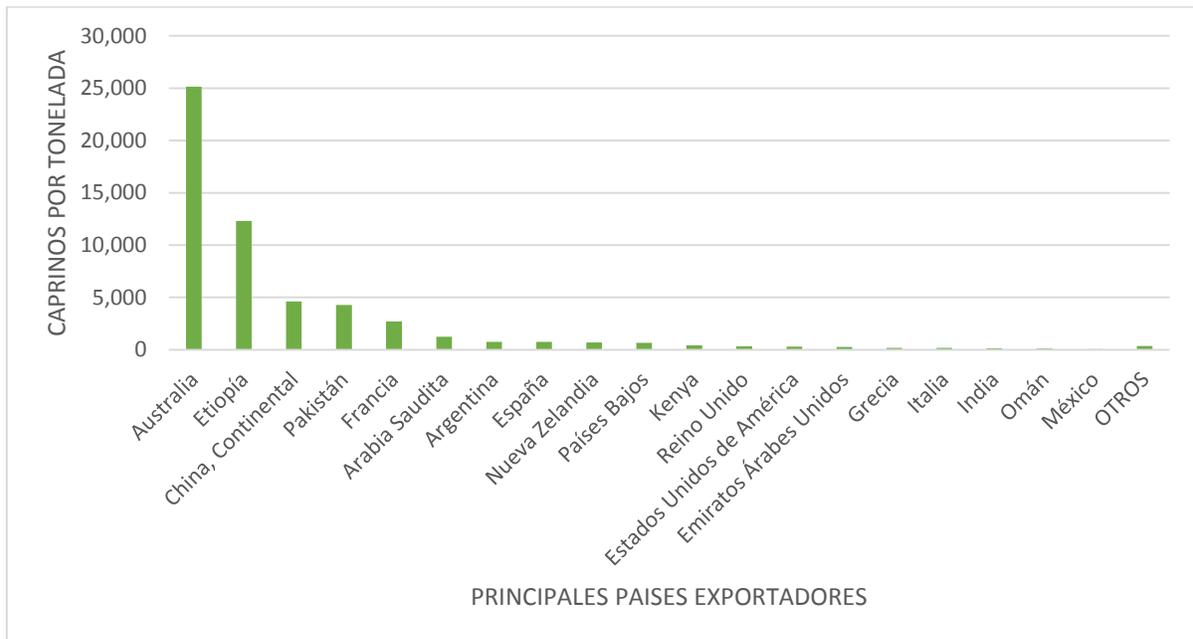
Durante el período que va de año 2002 al 2011, los países que tuvieron un fuerte incremento en el crecimiento de sus exportaciones fueron los siguientes: Etiopía con el 1,300%, le siguen Argentina con 992.22%, Pakistán con el 729.79% y Arabia Saudita con el 305.61%. Los cuales crecieron a una tasa promedio anual, de la siguiente manera: Etiopía 34.1%, Argentina 29.5%, Pakistán 26.5% y Arabia Saudita con el 16.8% (Cuadro 3 y Gráfica 2).

**Cuadro 3. Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) y Tasa de Crecimiento por Periodo (TCP) de la exportación mundial de los caprinos (toneladas)**

PAISES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	part.2011 %	TMCA	TCP
Australia	13,773.0	13,469.0	16,431.0	20,199.0	21,952.0	15,988.0	17,528.0	24,758.0	26,221.0	25,149.0	45.4	6.9	82.60
Etiopía	879.0	2,094.0	2,699.0	6,330.0	5,193.0	3,040.0	5,883.0	4,963.0	7,949.0	12,306.0	22.2	34.1	1300.00
China, Continental	3,060.0	3,963.0	3,999.0	4,406.0	4,635.0	9,111.0	8,260.0	5,423.0	6,724.0	4,614.0	8.3	4.7	50.78
Pakistán	517.0	2,235.0	4,097.0	3,650.0	2,833.0	3,505.0	2,466.0	2,342.0	3,938.0	4,290.0	7.7	26.5	729.79
Francia	1,720.0	2,410.0	2,628.0	2,666.0	2,854.0	2,668.0	2,531.0	2,486.0	2,580.0	2,684.0	4.8	5.1	56.05
Arabia Saudita	303.0	297.0	1,180.0	1,410.0	145.0	452.0	311.0	311.0	588.0	1,229.0	2.2	16.8	305.61
Argentina	72.0	297.0	364.0	324.0	274.0	233.0	172.0	219.0	901.0	736.0	1.3	29.5	922.22
España	443.0	520.0	535.0	477.0	459.0	332.0	257.0	335.0	471.0	736.0	1.3	5.8	66.14
Nueva Zelandia	1,172.0	1,211.0	1,198.0	1,132.0	1,049.0	971.0	826.0	894.0	901.0	694.0	1.3	-5.7	-40.78
Países Bajos	245.0	214.0	70.0	226.0	274.0	631.0	259.0	457.0	224.0	655.0	1.2	11.6	167.35
Subtotal	22,184.0	26,710.0	33,201.0	40,820.0	39,668.0	36,931.0	38,493.0	42,188.0	50,497.0	53,093.0	95.8	10.2	139.33
Otros	1,553.0	1,645.0	1,442.0	2,153.0	5,815.0	2,222.0	2,738.0	8,612.0	3,205.0	2,313.0	4.2	4.5	48.94
Total mundial	23,737.0	28,355.0	34,643.0	42,973.0	45,483.0	39,153.0	41,231.0	50,800.0	53,702.0	55,406.0	100.0	9.9	133.42
TCP= Tasa de crecimiento por periodo; TMCA= Tasa de crecimiento promedio anual del periodo.													
FUENTE: Elaboración propia con datos de la FAO													

*Para más detalle ver anexo 2.*

**Gráfica 2. Principales Países Exportadores según la FAO en el 2011**



Australia y Nueva Zelanda, su oferta proviene de la explotación de cabras salvajes, lo que les otorga una importante ventaja en costos de producción. Entre ambos dominan ampliamente el abastecimiento del sudeste asiático y participan muy activamente del mercado norteamericano. Su producto es exclusivamente media res congelado de animales adultos.

Australia tiene experiencia en el rubro de aprovechamiento de animales domésticos convertidos en salvajes, pues durante años exportó al sudeste asiático la carne de burro salvaje, hasta que el recurso se agotó.

Es importante considerar dentro del estudio del comercio de carne de cabra, el comercio de animales en pie, ya que el volumen de éste es mayor que el del comercio de carne.

El comercio internacional de ganado caprino en pie, expresado en toneladas de carne anuales es cercano a las 35.000 toneladas y muy superior al comercio internacional de carne que apenas supera las 23.000 toneladas.

## **2.6. Países importadores**

De acuerdo con datos de la FAO, en 2011, los principales países importadores de carne de caprino son, Estados Unidos de América, seguido de Bahréin y los Emiratos Árabes Unidos, Arabia Saudita, Italia y Omán. Suiza, Alemania e Italia importan los productos cárnicos de mayor cantidad (Cuadro 4 y Gráfica 3). (<http://www.cnsp.caprinos.org.mx/otraspublicaciones/anuario2013.pdf>).

**Cuadro 4. Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) y Tasa de Crecimiento por Período (TCP) de la importación mundial de caprinos (toneladas)**

PAISES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	part.2011 %	TMCA	TCP
<b>Estados Unidos de América</b>	14,161.0	23,176.0	30,006.0	35,895.0	43,503.0	39,428.0	38,092.0	37,691.0	61,151.0	85,948.0	25.1	22.18	506.93
<b>Bahrein</b>	561.0	569.0	554.0	624.0	518.0	593.0	158.0	7,192.0	43,494.0	76,402.0	22.4	72.63	13518.89
<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	11,579.0	16,220.0	4,299.0	13,780.0	10,667.0	17,088.0	36,049.0	18,549.0	29,484.0	47,965.0	14.0	17.11	314.24
<b>Arabia Saudita</b>	2,317.0	2,999.0	8,756.0	5,639.0	4,897.0	8,518.0	13,072.0	8,648.0	16,214.0	16,440.0	4.8	24.32	609.54
<b>Italia</b>	10,126.0	10,103.0	11,878.0	12,927.0	14,608.0	14,692.0	15,621.0	14,921.0	13,792.0	15,808.0	4.6	5.07	56.11
<b>Omán</b>	792.0	1,070.0	567.0	1,421.0	1,876.0	9,047.0	13,007.0	10,803.0	12,068.0	13,115.0	3.8	36.6	1555.93
<b>China, Taiwán provincia de</b>	10,854.0	10,941.0	12,624.0	16,160.0	16,219.0	10,020.0	12,016.0	8,998.0	12,401.0	13,108.0	3.8	2.12	20.77
<b>China, RAE de Hong Kong</b>	5,081.0	4,173.0	3,553.0	5,554.0	4,205.0	6,051.0	6,573.0	8,974.0	9,229.0	11,834.0	3.5	9.85	132.91
<b>Trinidad y Tabago</b>	1,215.0	2,202.0	2,079.0	2,789.0	3,581.0	3,458.0	3,427.0	5,345.0	4,747.0	9,106.0	2.7	25.08	649.47
<b>Canadá</b>	2,200.0	2,384.0	3,404.0	3,170.0	4,210.0	4,324.0	3,532.0	3,854.0	8,082.0	8,238.0	2.4	15.8	274.45
<b>Subtotal</b>	58,886.0	73,837.0	77,720.0	97,959.0	104,284.0	113,219.0	141,547.0	124,975.0	210,662.0	297,964.0	87.2	19.74	406.00
<b>Otros</b>	19,503.0	23,834.0	30,030.0	32,803.0	38,554.0	40,578.0	47,655.0	45,529.0	52,211.0	43,834.0	12.8	9.42	124.76
<b>Total mundial</b>	78,389.0	97,671.0	107,750.0	130,762.0	142,838.0	153,797.0	189,202.0	170,504.0	262,873.0	341,798.0	100.0	17.78	336.03

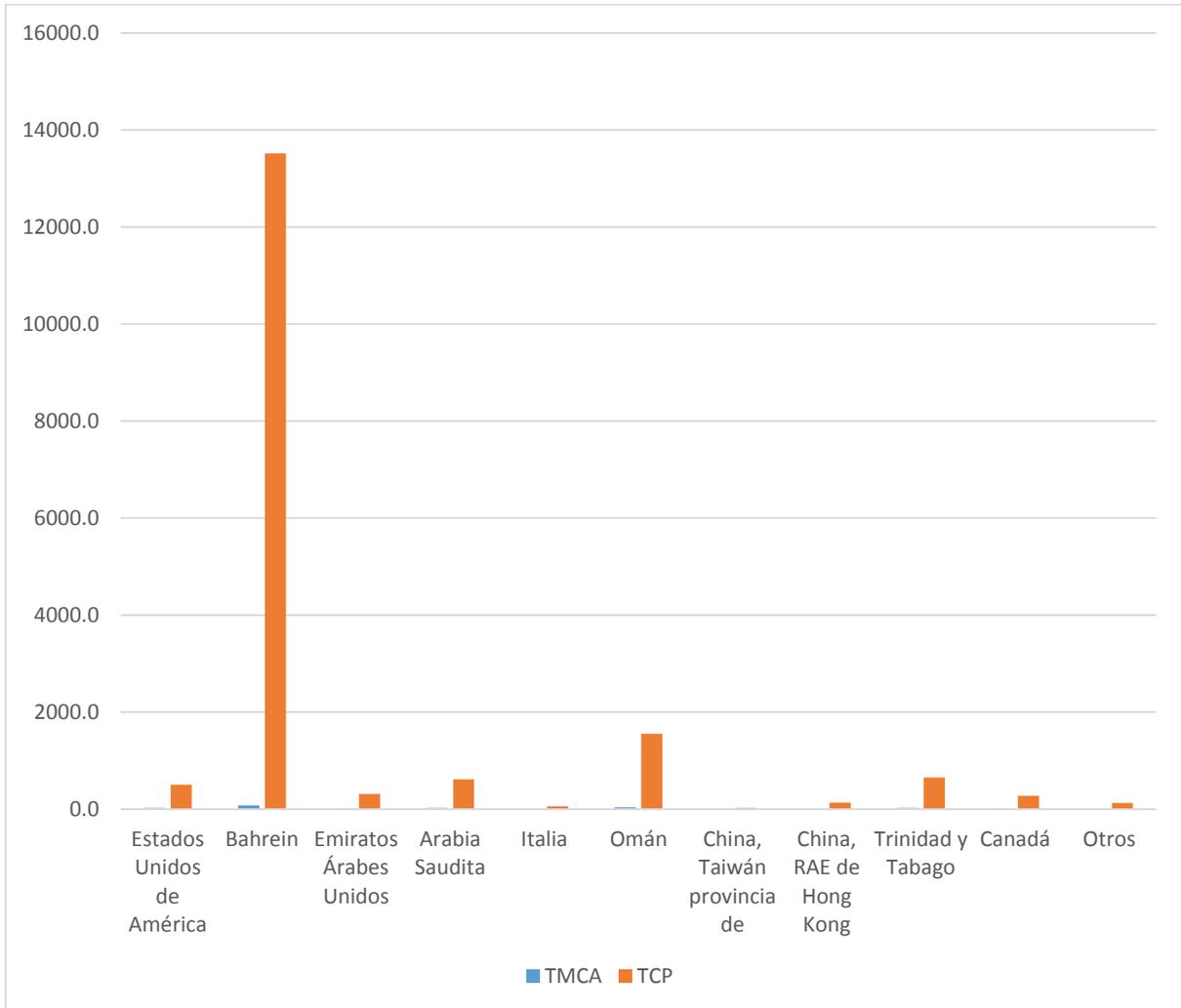
TCP= Tasa de crecimiento por período;  
 TMCA= Tasa media de crecimiento promedio anual del período.

**FUENTE: Elaboración propia con datos de la FAO**

*Para más detalle ver anexo 3*

Los principales países importadores de carne de caprino durante el período que va del 2002 al 2011 son: Estados Unidos que abarcó un 25.1%, sigue Bahrein con el 22.4%, Emiratos Árabes Unidos 14%, Arabia Saudita 4.8%, Italia 4.6%, Omán 3.8%, China 3.8%, Trinidad y Tobago 2.7%, y Canadá 2.4%. En este período destacaron los crecimientos de Estados Unidos 13,518.89% y Omán 1,555.93% (Cuadro 4).

**Gráfica 3. Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) y Tasa de Crecimiento por Período (TCP) de la importación mundial de caprinos**



Las naciones que reflejan una diferencia significativa en el contexto de la medición de las tasas de crecimiento, tanto TMCA como TCP, son Bahrein con la mayor tasa de crecimiento por período, y en segundo plano los países como son Omán y Trinidad y Tobago (entre otros) respectivamente, que se encuentran considerados como los que han incrementado considerablemente su producción caprina durante los posteriores años a su índice productivo que abarca desde el período 2002 al 2011.

## CAPÍTULO III. SITUACIÓN NACIONAL

### 3.1. Sistemas de producción en México

Las descripciones de los sistemas de producción mexicanos coinciden con las señaladas para otras regiones geográficas del mundo, es así que se tienen los sistemas: Extensivo, semi intensivo y el de estabulación total o intensivo.

Sistema Extensivo:

Este es el sistema más común en la mayor parte del país, principalmente en las zonas áridas y semiáridas, los rebaños normalmente no superan las 50 cabras criollas y/o mestizas de criollas con razas lecheras, cuyo destino fundamental es la producción de carne para autoconsumo. La alimentación es en base a ramoneo y pastoreo a orillas de camino; los apareamientos son continuos, destete natural; y tienen un manejo sanitario deficiente (Peñuñuri *et al.*, 1984).

Este sistema de producción requiere de grandes extensiones de terreno ya que las cabras se alimentan pastoreando a voluntad en forma semi-nómada o sedentaria (Figura 2). Asimismo presenta la ventaja de abaratar costos en alimentación e instalaciones pero generalmente sus rendimientos productivos son menores (Aréchiga *et al.*, (2008).

**Figura 2. Sistema de producción extensivo**



Sistema Semi intensivo.

Este sistema representa una combinación de los dos anteriores.

Los animales pastorean y ramonean y en la tarde-noche los animales se estabulan y se les proporciona un suplemento alimenticio, sin embargo, requiere la inversión en instalaciones y alimentos concentrados (Figura 3). Por lo que consecuentemente, presenta mejores rendimientos productivos que en el sistema

extensivo (CEA, 2001, MEA, 1990). Los principales productos que obtienen son leche, hembras y machos reproductores (Peñuñuri *et al.*, 1984).

**Figura 3. Sistema de producción semi-intensivo**



Sistema Estabulación total o intensivo:

Este sistema se practica para la producción de leche con estabulación permanente. Los productos principales son la leche y la venta de reproductores.

En general, en las áreas cercanas a las ciudades predomina la producción de leche, la que se comercializa tanto en forma fluida y como queso (Aréchiga *et al.*, 2008).

Este sistema requiere de instalaciones para una producción estabulada, y de la provisión de concentrados alimenticios de gran valor proteico y energético. Además presenta la desventaja de requerir mayores costos pero facilita el manejo de los animales y se obtienen mejores índices productivos en producción de carne y leche (Figura 4).

**Figura 4. Sistema de producción intensivo**



En México, la producción de cabras se concentra principalmente en las regiones áridas donde prevalecen la pobreza, la escasez de agua y la sequía. Estos sistemas de producción, pertenecientes a los productores con escasos recursos, son fuertemente dependientes del pastoreo en tierras de uso colectivo, tienen

poca productividad y considerablemente contribuyen al sustento de los agricultores (Echavarría *et al.*, 2006).

Sin embargo, existen otros sistemas de producción, principalmente de grandes productores, enfocadas a la producción de carne y de leche, que están integradas en cadenas de producción-consumo y utilizan tecnologías modernas (Gómez, 2007; Vargas *et al.*, 2007).

Se estima que alrededor del 75% de los caprinos en el país se crían extensivamente para la producción de carne, mientras que la producción de leche es sólo ocasional (Figura 5). La leche caprina representa el 5% de la producción láctea nacional, de la cual una alta proporción se destina a la industria de dulces, quesos y otros productos (Hernández, 2000) (Figura 6).

**Figura 5. Otros sistemas de producción**



**Figura 6. Subproductos de la leche de cabra**



La inmensa mayoría de la carne caprina se obtiene a partir de poblaciones que se desarrollan bajo condiciones extensivas, con la consecuente degradación de los agostaderos naturales ante las condiciones de pastoreo irracional.

Cabe destacar, que la especie caprina ha mostrado tradicionalmente algunas ventajas relacionadas a su utilización como generadora de carne. Dentro de ellas se encuentra su gran capacidad para sobrevivir y producir en zonas difíciles, el hecho de que su producción se combina bien con otras actividades agrícolas, su facilidad de manejo y alta rentabilidad bajo condiciones de pastoreo extensivo.

### **3.2. Producción nacional y principales estados productores**

Los caprinos fueron introducidos a México por los españoles, probablemente la mayoría de los animales fueron embarcados en las Islas Canarias, los estudios genotípicos y fenotípicos, indican una mayor influencia Navarra y Andaluza de las cabras originarias que llegaron a nuestro país, habiéndose adaptado desde entonces en gran parte al territorio nacional, demostrando ser aptos para una producción pecuaria rentable, pero particularmente es una especie muy resistente a la sequía y escasas de forrajes, por lo que se ha desarrollado como una fuente de ahorro de muchas familias marginadas. Desde principios de siglo, en nuestro país, han constituido una fuente de trabajo familiar, además de haber demostrado con la producción y transformación de la leche, capacidad empresarial de la especie, en diferentes regiones del país (Mayén, 1989).

La producción de los caprinos en nuestro país según reportes de la FAO (1999), la producción de carne fue de 38,498 toneladas, lo que representa el 1.01% de la producción mundial y da a México el lugar número 16 en el ámbito mundial. En lo que se refiere a la producción de leche en 1999 se produjeron 127, 075,000 de litros, lo que representa el 1.022% de la producción de leche de cabra y nos ubicó en el lugar número 20 a nivel mundial de este producto. La producción de queso fue de 13,360 toneladas, lo que representa el 3.95% de la producción mundial y ocupa México el lugar número 7 a nivel mundial.

A nivel mundial México ocupa el décimo u onceavo lugar, con una población de 10 millones de cabezas.

Las cabras actualmente se encuentran distribuidas en tres zonas importantes; la zona sur, comprendida por los estados de Puebla, Guerrero y Oaxaca, la zona centro, a la que pertenecen los estados de Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí y una tercera zona la cual se denomina como norte, que incluye a los estados de Zacatecas, Coahuila y Nuevo León (Figura 7).

A pesar de la poca representatividad a nivel global dentro de la ganadería mexicana, la cabra ocupa un lugar prominente en ella, como lo indica su tasa de extracción la cual es de cerca del 30%, que supone alrededor de 2.5 millones de cabezas sacrificadas al año y un aporte de 2.5 kg de carne por animal en el mismo período.

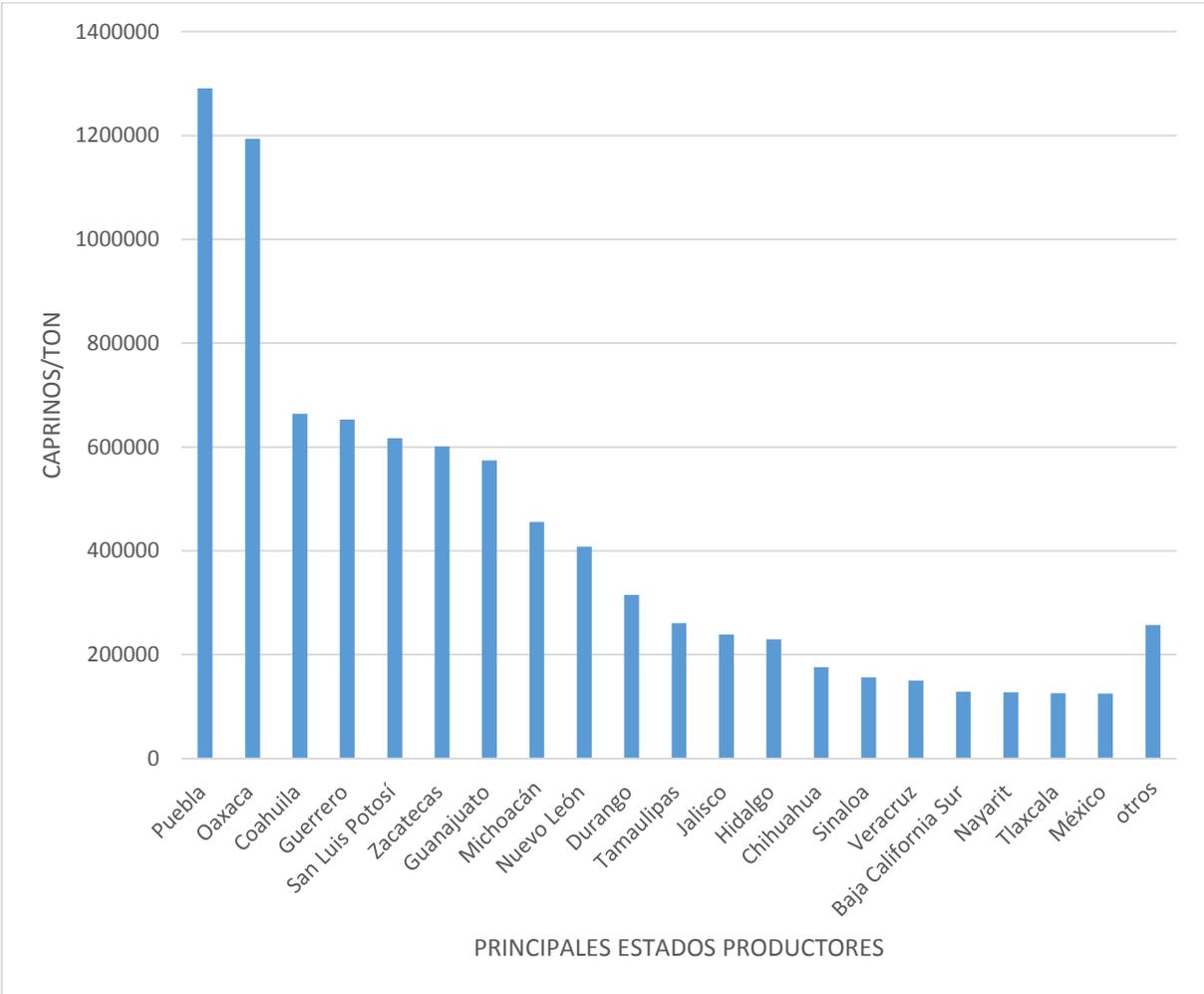
**Figura 7. Estados productores de ganado caprino**



En México existen 494,000 unidades de producción caprina y aproximadamente 1.5 millones de mexicanos tienen como actividad productiva primaria o complementaria a la caprinocultura. El 64% de las cabras se concentra en los sistemas de producción característicos de las zonas áridas y semiáridas y el 36% restante en la región templada del país (Cantú et al., 1989).

Para el año 2012, en México se tenían aproximadamente 8.7 millones de cabezas, de las que poco más del 50% fueron aportados por los estados de Puebla, Oaxaca, Coahuila, Guerrero y San Luis Potosí; mientras que los Estados que ocuparon los últimos lugares fueron para ese mismo año Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán y Distrito Federal, quienes reportan niveles muy bajos o insignificantes relacionados a tal producto (SIAP, 2014). En México, los tres estados con mayor concentración de cabras son Puebla, Oaxaca y Guerrero con 1.3, 1.2 y 0.7 millones de cabras cada uno (Gráfica 4).

**Gráfica 4. Producción nacional 2012**



En producción de carne caprina por estados destacan algunos del norte y de La Mixteca; cinco estados (Coahuila, Zacatecas, Oaxaca, Puebla y Guerrero) producen el 51% de la producción de carne caprina del país (SIAP, 2012); otro grupo (San Luis Potosí, Michoacán, Guanajuato, Jalisco y Tamaulipas) aporta el 22% de este producto. En cuanto al valor en pesos de esa producción se mantiene una relación similar a la carne, excepto que los valores de Zacatecas y San Luis Potosí son más bajos debido a que el precio unitario es inferior al de los estados de su grupo (Cuadro 5).

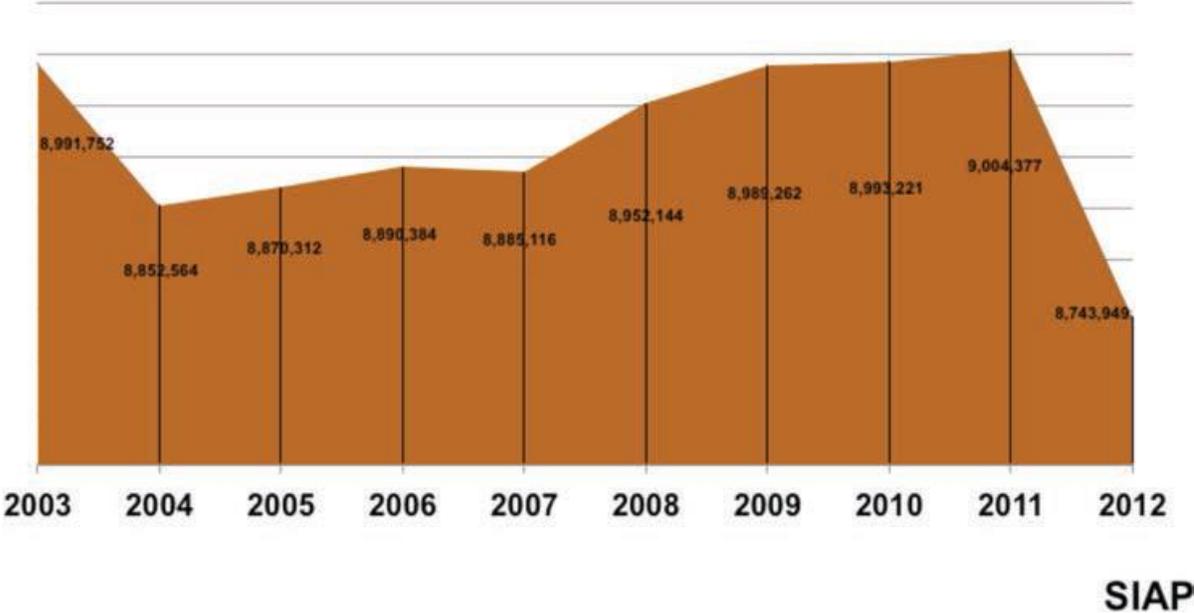
**Cuadro 5. Principales estados productores**

Estados	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	part.2012 %	TMCA	TCP
Puebla	1489531	1374426	1392177	1336185	1396831	1438577	1454041	1454274	1345728	1291119	14.8	-1.42	-13.32
Oaxaca	1123535	1146843	1154964	1141163	1180885	1186789	1206183	1206421	1208834	1193426	13.6	0.61	6.22
Coahuila	628265	649194	615623	610550	653289	656555	657234	657298	658349	663661	7.6	0.55	5.63
Guerrero	699276	678136	672757	679760	674937	676613	662238	662458	676577	652810	7.5	-0.69	-6.64
San Luis Potosí	698045	71148	729612	712247	606093	610334	618118	616379	616995	616751	7.1	-1.23	-11.65
Zacatecas	509245	542832	550005	586963	576503	562744	569178	569536	599788	600713	6.9	1.67	17.96
Guanajuato	470254	495850	506473	511267	540170	559239	571218	572496	573068	573862	6.6	2.01	22.03
Michoacán	477943	453547	456817	480327	478886	482717	465890	465922	466388	455457	5.2	-0.48	-4.70
Nuevo León	373452	362829	363269	357509	301956	344962	390011	394374	415163	407627	4.7	0.88	9.15
Durango	335761	340321	332136	336809	328168	333614	321614	316586	323299	315165	3.6	-0.63	-6.13
Otros	2186445	2737438	2096479	2137604	2147398	2100000	2073537	2077477	2120188	1973358	22.6	-1.02	-9.75
Total Nacional	8991752	8852564	8870312	8890384	8885116	8952144	8989262	8993221	9004377	8743949	100.0	-0.28	-2.76
TMCA= Tasa de crecimiento promedio anual del periodo.													
Fuente: Elaboración propia con datos de la SAGARPA.													

*Para más detalle ver anexo 5*

En 2012 México tenía 8, 743,949 cabezas de ganado caprino, la cifra más baja de la última década, con un descenso del 2.9% con respecto al año anterior y una producción de carne en pie y en canal del 7.9% y 5.4% inferior a la de 2010, respectivamente (Gráfica 5).

**Gráfica 5. Población caprina nacional período 2003 - 2012**



En la densidad de población (miles de cabezas) existente durante el periodo de 10 años, que van desde el año 2003 al 2012, se ven incorporados algunos estados principales del país como; Puebla con 1,489,531 miles/cab. Oaxaca 1,123,535 miles/cab. Guerrero 699,276 miles/cab. San Luis Potosí 698,045 miles/cab. Coahuila 628,265 miles/cab. Con lo que se suman al resto de los estados productores de ganado caprino y alcanzan un total de 8,743,949 de cabezas aproximadamente en el último año del periodo (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Población ganadera caprina Nacional (Miles de Cabezas) 2003-2012**

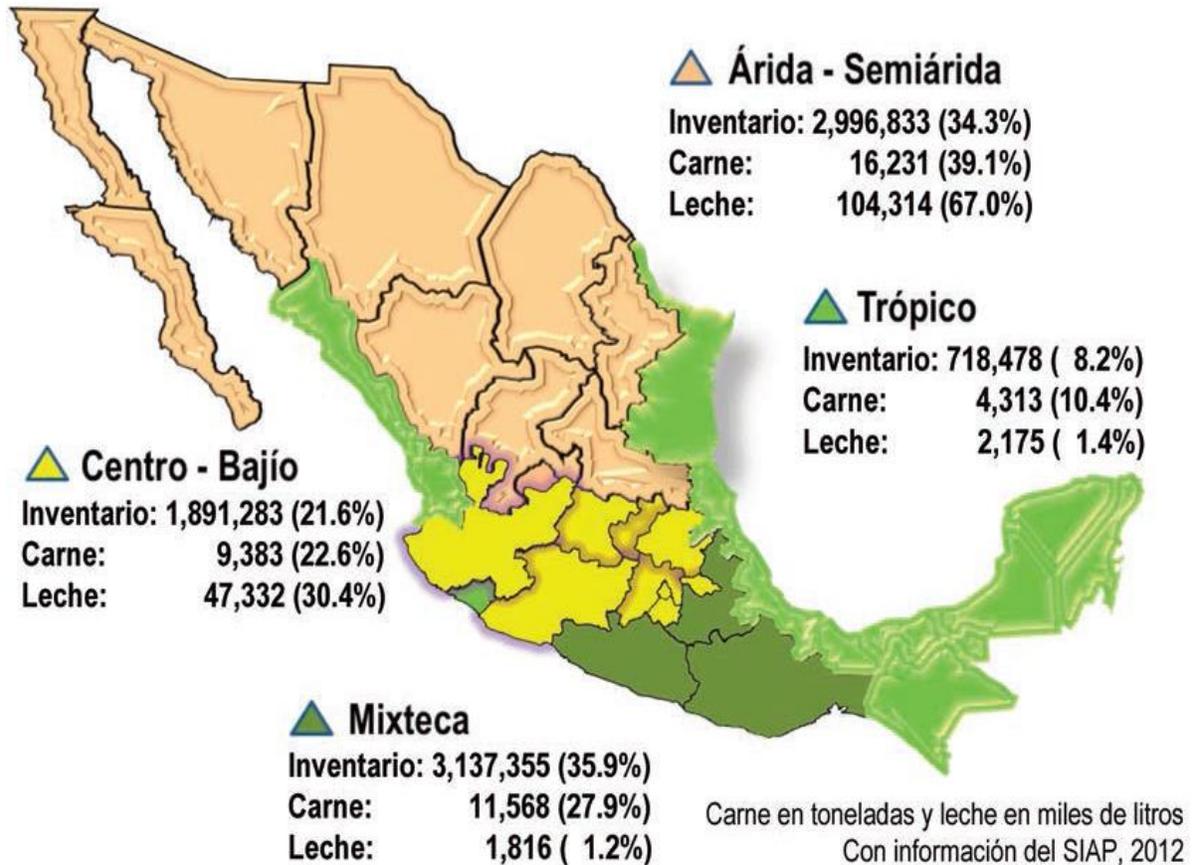
Especie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 <sup>P</sup>
Aguascalientes	25,000	27,553	20,375	28,830	30,708	32,610	31,265	33,154	35,740	33,672
Baja California	18,847	22,641	20,398	21,028	23,970	22,673	24,667	27,848	29,542	26,850
Baja California Sur	96,533	112,166	113,056	113,066	120,818	122,468	122,107	121,650	122,623	128,754
Campeche	3,614	4,862	4,835	5,283	5,721	5,418	5,561	5,693	5,739	5,746
Coahuila	628,265	649,194	615,623	610,550	653,289	656,555	657,234	657,298	658,349	663,661
Colima	11,086	11,188	11,307	11,651	11,824	12,418	16,466	12,899	13,041	13,980
Chiapas	4,367	5,373	5,359	N.S.						
Chihuahua	234,712	215,722	236,480	241,421	240,188	228,770	228,589	228,354	228,126	175,657
Distrito Federal	N.S.	N.S.	64	N.S.						
Durango	335,761	340,321	332,136	336,809	328,168	333,614	321,614	316,586	323,299	315,165
Guanajuato	470,254	495,850	506,473	511,267	540,170	559,239	571,218	572,496	573,068	573,862
Guerrero	699,276	678,136	672,757	679,760	674,937	676,613	662,238	662,458	676,577	662,810
Hidalgo	295,651	276,209	269,780	274,780	270,688	267,961	263,576	263,395	260,528	229,507
Jalisco	285,593	275,016	261,771	258,809	263,443	266,049	260,952	262,071	275,412	238,366
México	137,595	138,289	129,937	121,842	136,890	126,059	122,584	122,986	131,232	124,901
Michoacán	477,943	453,547	456,817	480,327	478,886	482,717	465,890	465,922	466,388	455,457
Morelos	31,732	32,201	32,883	34,388	29,856	31,349	40,872	40,114	45,194	45,102
Nayarit	151,686	152,546	160,228	169,104	177,840	159,019	150,322	150,202	129,151	127,345
Nuevo León	373,452	362,829	363,269	357,509	301,956	344,962	390,011	394,374	415,163	407,627
Oaxaca	1,123,535	1,146,843	1,154,964	1,141,163	1,180,885	1,166,789	1,206,183	1,206,421	1,208,834	1,193,426
Puebla	1,489,531	1,374,426	1,392,177	1,336,185	1,396,831	1,438,577	1,454,041	1,454,274	1,345,728	1,291,119
Querétaro	96,258	95,326	97,587	95,544	93,858	92,379	107,734	97,130	97,421	98,547
Quintana Roo	2,907	3,458	3,902	3,173	3,200	3,918	4,271	4,564	4,930	4,985
San Luis Potosí	698,045	711,480	729,612	712,247	608,093	610,334	618,118	616,379	616,995	616,751
Sinaloa	163,277	163,624	160,249	160,020	147,446	153,411	148,842	146,796	156,010	155,939
Sonora	50,466	45,968	36,250	45,675	38,648	24,982	23,743	20,506	23,875	27,983
Tabasco	N.S.									
Tamaulipas	276,730	276,664	272,989	264,807	262,251	256,615	241,322	257,823	264,625	260,747
Tlaxcala	98,484	105,904	110,974	143,877	146,877	147,611	130,006	129,986	126,996	125,541
Veracruz	201,737	132,406	147,986	144,506	143,172	146,290	150,658	150,306	150,005	149,736
Yucatán	150	140	69	N.S.						
Zacatecas	509,245	542,832	550,005	566,963	576,503	562,744	569,178	566,536	599,788	600,713
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Nacional</b>	<b>8,991,752</b>	<b>8,852,564</b>	<b>8,870,312</b>	<b>8,890,384</b>	<b>8,885,116</b>	<b>8,952,144</b>	<b>8,989,262</b>	<b>8,993,221</b>	<b>9,004,377</b>	<b>8,743,949</b>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Región Lagunera	431,589	457,475	440,956	434,214	432,328	446,400	427,022	423,437	430,381	419,137
Laguna Coahuila	176,042	199,412	189,100	181,944	186,530	195,856	196,479	196,498	197,088	193,175
Laguna Durango	255,547	258,063	251,856	252,270	245,798	250,544	230,543	226,939	233,293	225,962
Coahuila Delegación	452,223	449,782	426,523	428,606	466,759	460,699	460,755	460,800	461,261	470,486
Durango Delegación	80,214	82,258	80,280	84,539	82,370	83,070	91,071	89,647	90,006	89,203

Pi Cifras preliminares.

NS Dato no significativo.

Fuente: SIAP con Información de la Delegación de SAGARPA.

**Gráfica 6. Regionalización de la caprinocultura  
Inventario y producción**



### 3.3. Producción de leche Nacional

En México, la demanda de productos lácteos provenientes de las cabras sigue una tendencia en aumento y es llevada a algunas regiones para la integración de la cadena producción-comercialización (Gómez, 2007).

Este es el caso de la Comarca Lagunera en el norte de México, el área más importante de producción de leche caprina en el país, donde se involucran aproximadamente 9 mil unidades productoras de leche caprina pertenecientes a los pequeños productores (GEC, 2009) (Gráfica 6).

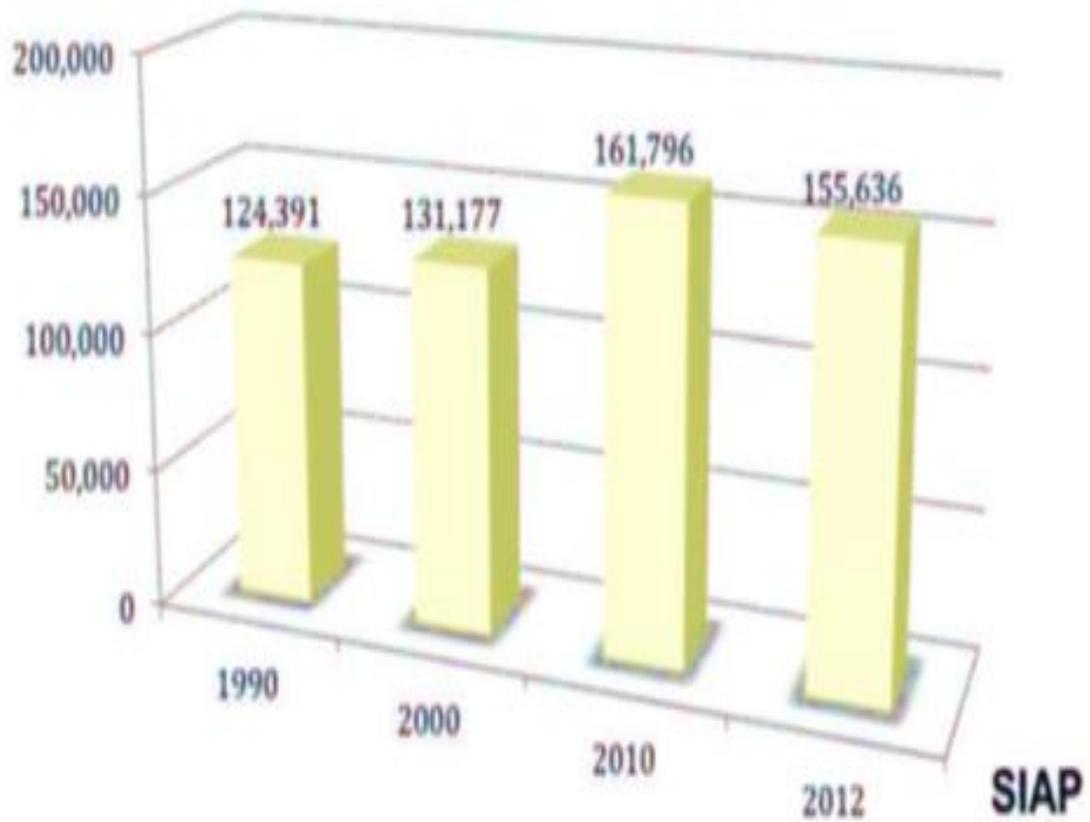
Motivados por las oportunidades dentro del mercado, los pequeños productores han iniciado diferentes niveles de intensificación de la producción. Sin embargo, aún siguen frente a una productividad baja debido a las deficiencias en todas las áreas de producción animal (Gómez, 2007; Vargas *et al.*, 2007).

En producción de leche la tendencia también es a la baja pero menos marcada que la de carne ya que el descenso entre 2010 (161,796 miles de litros) y 2012 (155,636 miles de litros) es del 3.8%.

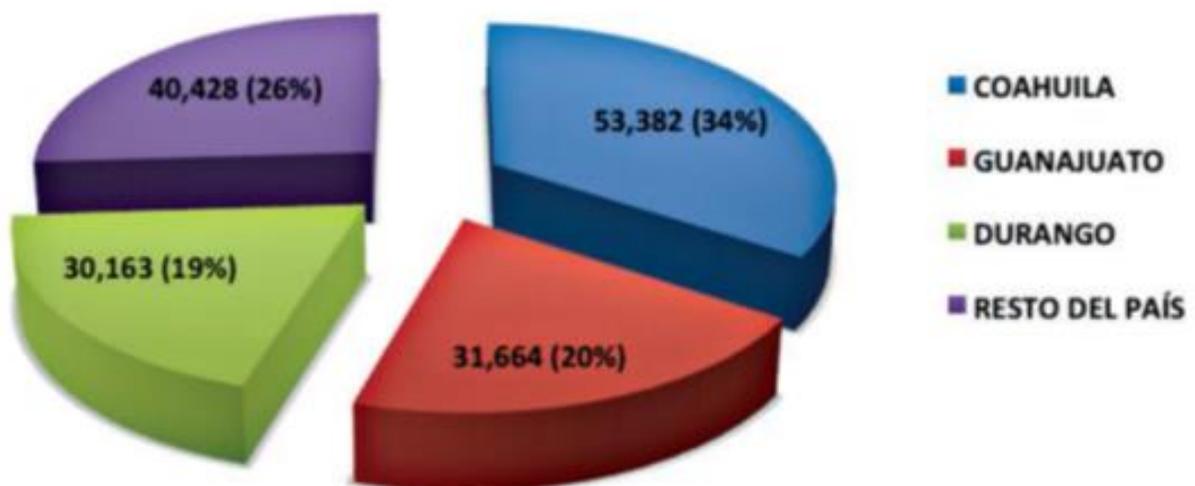
Por estados, tres de ellos produjeron en 2012 el 73% de lo producido en el país (Coahuila, 34%, Guanajuato, 20%, Durango, 19%); en estos estados están las zonas especializadas en la producción de leche, La Laguna y El Bajío.

Sin embargo, estas diferencias en las proporciones de participación en la producción se reducen cuando se expresan como valor de la producción lechera, ya que en Guanajuato el precio de la leche fue mejor (\$5.8/ litro) que en Coahuila (\$4.3/ litro) y Durango (\$4.2/ litro) (Gráfica 8).

**Gráfica 7. Producción de leche de cabra, miles de litros 1990-2012**



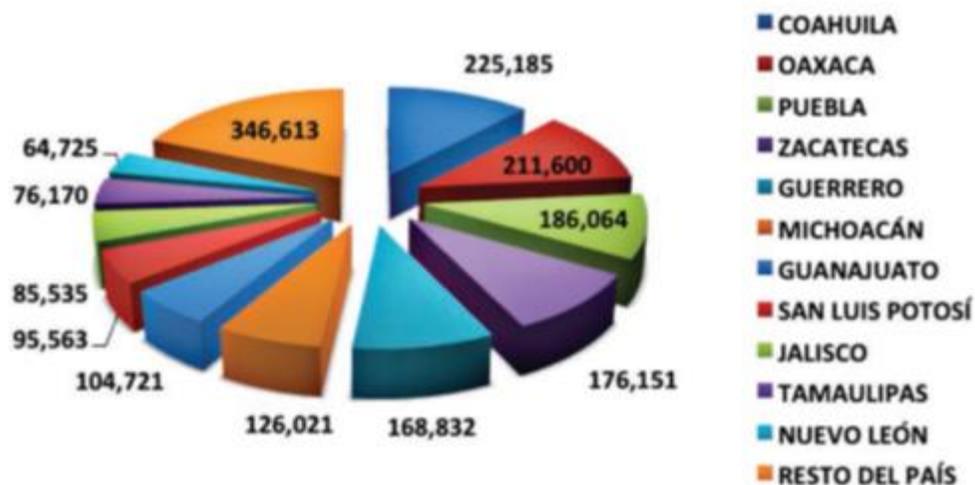
**Gráfica 8. Estados productores de leche de cabra, miles de litros, 2012**



### 3.4. Consumo Nacional

El consumo per cápita anual de carne caprina es de 0.4 kg., de la cual, el 2.1 % es carne importada. Es importante mencionar que un alto porcentaje de los caprinos son sacrificados y consumidos por el propio criador, por lo que posiblemente la información estadística existente no sea tan veraz (Aréchiga, 2008).

**Gráfica 9. Valor de la Carne Caprina Nacional, miles de \$, 2012**



En producción de carne caprina por estados destacan algunos del norte y de La Mixteca; cinco estados (Coahuila, Zacatecas, Oaxaca, Puebla y Guerrero) producen el 51% de la producción de carne caprina del país (SIAP, 2012); otro grupo (San Luis Potosí, Michoacán, Guanajuato, Jalisco y Tamaulipas) aporta el 22% de este producto. En cuanto al valor en pesos de esa producción se mantiene una relación similar a la carne, excepto que los valores de Zacatecas y San Luis Potosí son más bajos debido a que el precio unitario es inferior al de los estados de su grupo (Gráfica 9).

### **3.5. Comercio Exterior**

Entre los diversos factores económicos que afecta a la producción agropecuaria en México, destaca la globalización de la economía de nuestro país.

Existen múltiples definiciones para el término globalización, sin embargo una definición sencilla y generalmente aceptada es la que es un proceso mediante el cual se permite que las principales variables macroeconómicas de un país, como son el tipo de cambio, tasa de interés, inflación, etc, sean influidas por los cambios económicos mundiales.

En nuestro país los principales cambios observados a raíz de la globalización es la disminución de los subsidios, la desaparición de algunas instituciones de apoyo, la liberación del tipo de cambio, el ajuste de las tasas de interés y la apertura comercial, que se consolidó con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y de otros acuerdos paralelos y más recientemente con la firma del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLC-UE).

Globalización no es lo mismo que apertura de mercados o tratados de libre comercio, sin embargo esos acuerdos se hacen más necesarios por la globalización. Hace todavía unas décadas un gobierno podía aislarse económicamente de los demás países. Actualmente, si bien lo puede hacer formalmente por medio de leyes proteccionistas, en realidad no le funcionan.

El proteccionismo en un mundo con fáciles comunicaciones, sólo da lugar a su incumplimiento, al contrabando, al mercado informal de bienes importados y al atraso de la economía en relación con vecinos en donde exista mayor apertura.

Por supuesto que existen algunos otros factores que afectan a la actividad ovina y por extensión a la caprina, como son el bajo nivel tecnológico, canales de comercialización mal desarrollados, infraestructura de sacrificio inadecuada, falta

de organización de productores, consumo regionalizado, poca diversidad en el consumo entre otros. Sin embargo, el impacto de estos factores, en muchas ocasiones se ve opacado por el impacto que las importaciones, en muchas ocasiones realizadas bajo prácticas desleales tienen sobre el precio y la producción nacional.

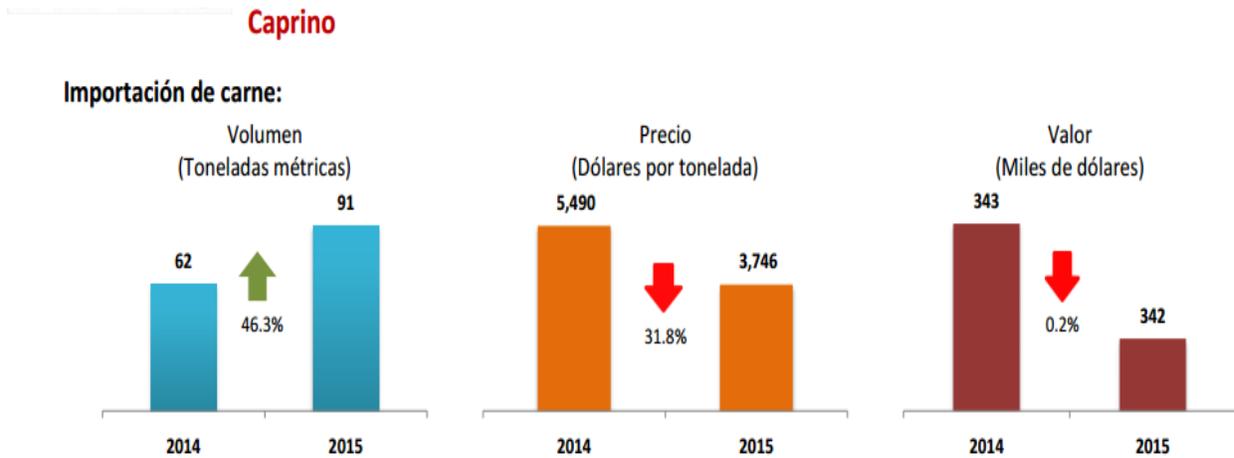
A pesar de la contracción mundial de esta actividad, en México se observa un comportamiento favorable. Al parecer esta actividad no está muy ligada al comercio internacional, dado que no requiere de una gran cantidad de insumos de importación y las exportaciones no son significativas.

El impacto del TLCAN no ha sido tan severo como en otros sectores, ya que el índice de abasto con importaciones no muestra un crecimiento significativo. La producción nacional continúa creciendo a pesar de la posible competencia desleal y su posible impacto en los precios.

Es de considerar que el TLC-UE puede representar la entrada de animales en pie y en canal del mayor mercado mundial, lo que puede representar que se desplacen las importaciones originarias de los Estados Unidos y Australia entre otros.

Si bien este tratado se encuentra en su fase inicial, se eliminaron todos los aranceles aduaneros sobre las importaciones de productos originarios de México para los animales puros ya que consideran que no representamos un peligro para sus productores, México también suprimió estos aranceles para esta categoría de animales.

## Gráfica 10. Importaciones mexicanas



### 3.6. Estado de México y regiones productoras

El Estado de México ocupa el lugar 14 de los estados de la República Mexicana con 122 986 cabezas (SIAP, 2012b). En la figura 8, se puede observar que las zonas representativas de la actividad caprina en el sur del Estado de México, son los municipios de Tejupilco, Amatepec, Tlatlaya, Luvianos, Zacualpan y Sultepec pertenecientes a los distritos de desarrollo (DDR) O76 y 078, estos municipios cuentan con el 46.30% de las unidades productivas, manteniendo la existencia del 55.90% de cabras del total estatal (Censos Agropecuarios, 2007; Rebollar et al., 2012).

**Figura 8. Municipios de la región sur del Estado de México**



Zona de estudio de la región sur del Estado de México, sobresalen el municipio de Tejupilco al norte y el municipio de Amatepec al sur.

**Cuadro 7. Unidades de producción con caprinos, existencias totales y función zootécnica en los sistemas de producción caprina en el sur del estado de México**

Municipio	Unidades de producción	Existencias de cabras totales	Animales que viven en terrenos de la vivienda	Hembras paridas	Animales de ordeño
Tejupilco	1 270	12 170	7 688	1 403	1
Amatepec	518	5 292	2 499	1 470	11
Tlatlaya	807	9 700	5 630	1 775	0
Luvianos	385	4 005	2 832	870	5
Zacualpan	583	7 477	6 981	1 024	0
Sultepec	1 603	16 588	11 540	5290	1
Total municipios	5 166	55 232	37 170	11 832	18
Total estatal	11 157	98 795	71 160	18 816	783

Adaptado de: Censos Agropecuarios, 2007

La región sur del Estado de México tiene una orografía muy accidentada, por lo que el desarrollo de la ganadería es limitada, es allí donde la especie caprina se adapta con mayor facilidad, ya que es una especie resistente para caminar grandes distancias, posee agilidad y gran temperamento. En estas regiones, los pequeños rebaños de cabras son atendidas por productores de familias numerosas, con escasa tecnología, con bajo nivel educativo, incluso con analfabetismo, con recursos escasos; por lo que, lo convierte en una especie muy útil en la aportación de ingresos para el ahorro y al autoconsumo de la economía campesina (Rebollar *et al.*, 2014).

## CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS

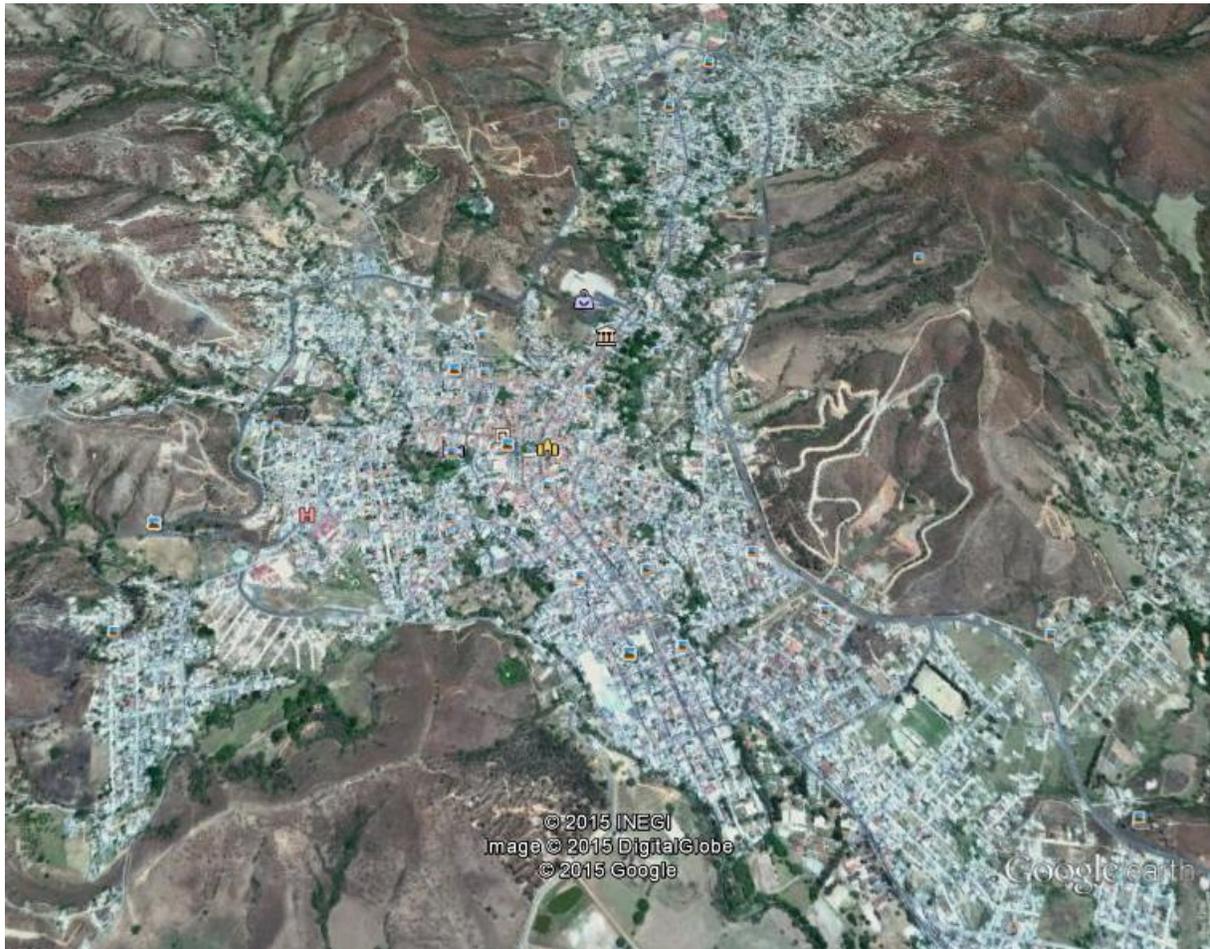
El trabajo fue desarrollado en los municipios de Amatepec y Tejupilco, en el sur del Estado de México. El Municipio de Amatepec, Estado de México, se encuentra ubicado entre los paralelos 18° 40' 58" de longitud norte y entre los meridianos 100° 11' 11" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, al suroeste de la Ciudad de México. Su orografía está conformada por grandes abismos, profundas barrancas, altas cimas y pocos valles o planicies determinado por el sistema montañoso de la sierra de La Goleta y la de San Vicente. La altura media del municipio es de 1475 msnm con alturas que van de 2230 a 610 msnm. Existen variaciones climáticas de los 8 hasta los 45°C, con temperatura media máxima de 32.5°C y media mínima de 13.5°C. La precipitación anual es de 1840 mm, concentrada en los meses de junio a septiembre (Cardoso, 1998).

Por su parte, Tejupilco se encuentra entre los paralelos 18° 45' 30" y 19° 04' 32" de latitud norte y entre los meridianos 99° 59' 07" y 100° 36' 45" de longitud oeste, del meridiano de Greenwich. Cuenta con una extensión de 625.431 km<sup>2</sup> que representan el 5.9% del territorio del Estado de México. Tiene una altura que va de los 1,130 msnm hasta los 1,340 msnm. Su clima es cálido-subhúmedo con una temperatura promedio de 26.5°C y una precipitación media anual de 1,025.3 mm (DIF, 2011).

El terreno es accidentado con numerosas cañadas, en donde se pueden distinguir distintos tipos de vegetación (Gómez de Silva, 1997).

Cuenta con la selva baja caducifolia, en alturas de 1300 msnm, y bosque de pino-encino con gramíneas amacolladas, el cual se localiza a los 1500 a 2000 msnm, y el bosque mesófilo, que se ubica entre los 2000 a 2500 msnm (Rebollar et al.,2012). (Figura 9).

**Figura 9. Vista satelital del municipio de Tejuzilco, Estado de México.**

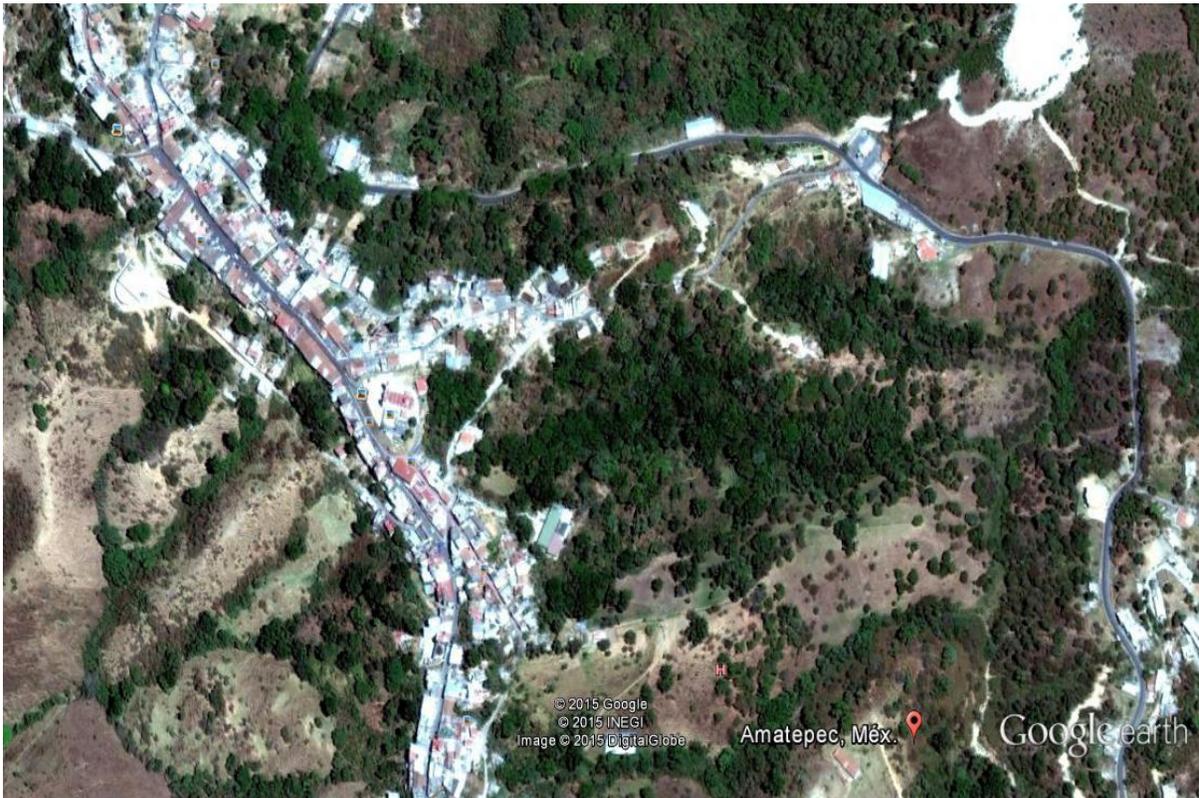


El clima de Tejuzilco varía de cálido a húmedo y a semi-cálido húmedo con lluvias en verano y con un porcentaje menor de lluvias en invierno. Generalmente el clima predominante en el municipio es templado, sin embargo, las temperaturas tienden a ser muy elevadas. Durante la primavera se disfruta de un clima agradable y se aprovechan frutas que se dan en la región: sandía, naranja, plátano y melón. En verano aparecen las lluvias durante los meses de julio y agosto, se renuevan las plantas y los árboles, sobre todo para la agricultura. El otoño comienza el 23 de septiembre y termina el 22 de diciembre, en esta estación aparecen las flores y frutas como la guayaba, la naranja y la lima entre otras; el campesino recoge las cosechas de frijol, maíz, ajonjolí, calabaza y caña de azúcar. En el invierno, los

árboles pierden el follaje y se marchitan las flores. En la región se cosechan algunos cítricos como la naranja y limones, jícamas, chirimoyas, cacahuates y pinzanes (<http://es.wikipedia.org/wiki/Tejupilco>)

Sin embargo, el municipio de Amatepec, cuenta con una extensión territorial de 624,9 kilómetros cuadrados, según datos registrados por la Subdirección de Estudios y consulta del territorio estatal, de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de México. La orografía esta representa por grandes abismos, profundas barrancas y depresiones que determinan el sistema montañoso de Amatepec. Lo accidentado del municipio hace que tenga escurrimientos que al sumarse unos a otros forman arroyuelos y ríos, el río San Felipe es el más importante porque conserva su caudal todo el año, este río sirve de límites entre los municipios de Tejupilco y Amatepec, desemboca en el río Cutzamala, éste a su vez vierte sus aguas en el río Balsas. De acuerdo a la situación topográfica del municipio predominan principalmente dos tipos de climas, el templado y el subtropical, éste último se localiza en las delegaciones municipales que se encuentran en la parte poniente, norte y sur del municipio, mientras que el clima templado se tiene al oriente por la Goleta, Tlichichilpan y otras delegaciones que se ubican en la sierra, así como en la cabecera municipal. En verano aparecen las lluvias, se renuevan las plantas, árboles y se inicia el período agrícola. En otoño el campesino recoge las cosechas de maíz, frijol, calabaza, caña de azúcar y ajonjolí; también aparecen las flores en el campo, se recolecta la guayaba, la naranja y la lima entre otras frutas. En el invierno los árboles pierden su follaje, se marchitan algunas flores, se obtienen en la región productos de algunos frutales como cítricos; jícamas, chirimoya y cacahuates. La temperatura varía entre 15°C y 40°C (<http://es.wikipedia.org/wiki/Amatepec>). (Figura 10).

**Figura 10. Vista satelital del municipio de Amatepec, Estado de México.**



Se efectuaron 60 entrevistas a productores de cabras a través de encuestas que incluyeron variables tecnológicas y socioeconómicas como: número de animales por productor, años en la actividad, escolaridad y miembros en la familia, percepción de ingresos por mes, otras actividades que complementan el ingreso familiar, pagos por utilizar agostaderos, entre otros conceptos.

Para obtener los resultados después de haber realizado las encuestas, se consultaron algunas variables descriptivas que van directamente relacionadas con el sistema de producción con que se cuenta el zona y que son manifestadas mediante conceptos productivos y socioeconómicos, y que se basan en parámetros medibles como la media (promedios) y rango de números mínimos y máximos, los cuales se integran a variables como; edad del propietario de la UP,

Integrantes de la familia, Numero de cabras en UP, Horas de pastoreo, Superficie destinada a pastoreo. Para que asi de esta manera, se obtengan los datos requeridos para la complementación de este estudio investigativo.

## CAPÍTULO V. RESULTADOS

En los municipios de Tejupilco y Amatepec, la producción caprina se desarrolla en áreas no aptas para ser utilizadas con fines agrícolas y de ellas la mayor parte corresponde a agostaderos donde el desarrollo de las especies domésticas, como el ganado bovino es limitado, a excepción de la cabra, que puede sobrevivir en estas condiciones.

En esta región, la cabra, representa un potencial importante de la producción de carne, y en menor medida la producción de leche (Cantú, 2008). Cabe destacar que la carne se destina para la elaboración de platillos, como la birria y tacos de chivo, los cuales se venden en los puestos ambulantes de estos municipios.

Los sistemas de producción caprina de la región sur del Estado de México, tienen una gran importancia social, ya que esta actividad productiva representa un importante ingreso económico para muchas familias campesinas de bajos recursos, es una actividad caracterizada por emplear mano de obra familiar con bajos niveles de escolaridad, y desarrollarse en forma extensiva con limitada tecnología, ya que se mantiene en condiciones de poca alimentación y forrajes pobres; en consecuencia el desarrollo de la tecnología y la investigación, no mejoran las condiciones de vida de las comunidades rurales (Devendra, 1980). No obstante, la mayoría de los productores consideran que dicha actividad es rentable a corto plazo, debido a la alta prolificidad reproductiva y demanda de la carne de cabrito en los mercados regionales y nacionales.

## 5.1. Sistema de producción

En la región sur del Estado de México, el sistema de producción caprino predominante es el extensivo, característica similar a los que existen en más del 70% en países en desarrollo (Mellado, 1997).

En la región sur del Estado de México, los sistemas de producción utilizan instalaciones rústicas y el pastoreo de los animales durante el día con una media de  $6.08 \pm 2.27$  horas, acompañado de un pastor, en extensiones de terreno promedio de  $3.14 \pm 4.03$  hectáreas para un tamaño de hato de  $15.30 \pm 10.80$  cabras por productor (Figura 7) y el encierro nocturno.

Las zonas de pastoreo de las cabras cambian a través de las diferentes épocas del año, en el período de primavera-verano y parte del otoño los animales salen a pastar a los cerros o cañadas debido a que los agostaderos se encuentran ocupados con cultivo de maíz.

Posteriormente, después de haber cosechado sus cultivos, las cabras entran a pastoreo en éstos predios. En este tipo de sistemas, cuando las condiciones climáticas son favorables, es decir, con mucha lluvia (julio a octubre), existe una gran diversidad de zacates y hierbas, con lo que se logra una alimentación adecuada de las cabras (Figura 11).

**Figura 11. Período primavera-verano**



En contraste, cuando se tiene una mínima precipitación, la vegetación es escasa, las cabras aprovechan la vegetación arbórea de las leguminosas, tales como la Cubata, la Parota, el Pinzan, el Huizache, el Guaje colorado, entre otras. Cabe señalar que durante esta época, se estima que el 63.7% de los frutos de estos árboles constituye la fuente principal de alimento de esta especie (Olivares et al., 2011).

Las cabras, por lo general tienen alrededor de 3 partos cada dos años, con un 2.7% de abortos. La mortalidad es de 2.8% en caprinos adultos y 10% de muertes de crías. En un 25% de las unidades de producción se practica la engorda de los

cabritos ofreciendo únicamente maíz en grano (Figura 8). Uno de los principales problemas de esta actividad ganadera es el cuidado de las cabras en campo, ya que requieren de un pastor o tener bien circulado sus potreros (ICAMEX, 2012).

**Figura 12. Engorda de cabritos**



## 5.2. Razas caprinas

En el Estado de México se estima que las principales razas caprinas que se explotan, son en su mayoría las consideradas como criollas, lo que significa que son producto de la descendencia de los cruzamientos de diversas razas introducidas a México desde la época de la conquista (Figura 13).

**Figura 13. Razas caprinas en el país**



Estas razas son: la Murciano-Granadina, comúnmente conocida como Granadina en México y otras como la Blanca Celtibérica; posteriormente fueron introducidas otras razas procedentes de Europa y de los Estados Unidos, tales como la Saanen, Toggenburg, Anglo-Nubia y la Alpina, el gobierno del Estado de México a

través de programas gubernamentales de mejoramiento genético pretende incrementar la producción de leche. En el tanto que la raza Nubia y más recientemente la raza Boer, su introducción ha sido para mejorar la producción de carne principalmente bajo sistemas de producción extensivos (ICAMEX, 2012).

Sin embargo la mayoría del ganado es criollo. Se trata de animales locales, que se han encastado en diferentes proporciones mediante la utilización de sementales Nubios.

Algunos tipos de razas presentes en la actualidad:

Criollas



Alpina francesa



Nubia



Granadina



Alpina



Murciana



Angora



Boer



La mancha



### 5.3. Aspectos sociales

Se estima que más de la mitad de las unidades productivas se encuentran administradas por productores con edades por arriba de los 50 años y su edad promedio se ubica alrededor de los  $53.62 \pm 10.44$  años, con sistemas de producción heredados; los cuales asociado a la existencia del 27% de productores sin escolaridad y un 47% de escolaridad primaria (Figura 10 y Cuadro 8); éstas características de los productores, conducen a que tengan poco interés por efectuar cambios y mejorar su forma de producir, situación que genera a tomar decisiones conservadoras y de bajo riesgo.

**Figura 14. Tipología del productor**



**Cuadro 8. Algunas variables descriptivas de los sistemas de producción caprina del sur del Estado de México**

Concepto	Media	DE	Mínimo	Máximo
Edad del propietario de la UP	53.62	10.44	25	68
Integrantes de la familia	6.58	2.80	2	12
Número de cabras en UP	15.30	10.82	4	54
Horas de pastoreo	6.08	2.27	0	11
Superficie destinada a pastoreo	3.14	4.03	0	24

UP: Unidad productiva; DE: Desviación estándar

El número de integrantes de la familia está relacionado con las actividades del campo debido a que no se contrata mano de obra, ya que son los hijos de los propios productores quienes fungen como pastores los que cuidan del rebaño, quienes utilizando 6.08 horas en promedio; estos rebaños, constituidos por un promedio es de 15.3 cabezas son pastoreadas en una superficie de 3.14 hectáreas en promedio. Las familias están integradas de 2 a 12 integrantes, con una media de  $6.58 \pm 2.80$  integrantes (Cuadro 8). Con relación a la vivienda, la gran mayoría de los caprinocultores viven en casas de adobe con techo de teja, con 2 habitaciones, corredor, cocina y piso de tierra apelmazado o cemento.

#### **5.4. Alojamiento**

Las instalaciones de alojamiento de las cabras en un 67.3% se ubican en el mismo terreno donde se encuentra la vivienda (Censos agropecuarios, 2007). Los corrales de encierro tienen dimensiones en promedio de 6x6 m, construidos con postes de madera y malla ciclónica, en la parte central del corral se tiene el techo, construido generalmente de lámina de cartón y soportes de madera de dimensión 3x4 m. Estos pequeños corrales de alojamiento tienen la misma dimensión

indistintamente de la cantidad de cabras en la unidad de producción; en algunos casos, los corrales pueden estar ubicados aprovechando una pared de la vivienda del productor (Figura 15).

**Figura 15. Alojamiento**



## **5.5. Comederos**

El 90% de caprinocultores no cuenta con comedero para forrajes, observándose el uso de utensilios rústicos o de desechos en donde se deposita el suplemento, y no disponen de manera visible de contenedores para el agua; todo ello en un corral de alojamiento de construcción improvisada (Figura 16 y 17).

**Figura 16. Comedero rústico**



**Figura 17. Comedero tradicional**



## 5.6. Alimento

El forraje colectado por el animal en pastoreo en los potreros o agostaderos es la principal fuente de alimentación (Figura 14 y 15); sin embargo por las tardes, después de pastoreo, el 6.6% de productores dan un suplemento a los animales.

El principal ingrediente del suplemento alimenticio es el maíz molido o mazorca molida, proporcionándose entre 200 a 300 g por cabeza, no se otorga alimento balanceado, ni tampoco minerales; pero el 47% de los productores incluye sal de entre 2 a 3 veces al año (Figura 18).

**Figura 18. Pastura**



**Figura 19. Ramoneo**



**Figura 20. Suplementos y concentrados**



## 5.7. Desparasitación

La práctica de desparasitación en las cabras de esta región es muy común, ya que el 93% de los productores los aplican; un 48% de los productores lo realizan en 3 ocasiones durante el año, y en algunas comunidades lo aplican hasta 4 veces al año (Figura 21).

Cabe indicar, que la alta frecuencia de aplicación de antiparasitarios por algunos productores de la región hace evidente, puede originar probablemente dos problemas.

El primero, está relacionado con la resistencia de los parásitos a los ingredientes activos de los productos comerciales que el productor utiliza frecuentemente, y que se resiste a sustituir.

El segundo está relacionado con la práctica de control en pastoreo, ya que los animales desparasitados en corral, se contaminan de nuevo en la pradera.

**Figura 21. Aplicación del desparasitante**



### **5.8. Asistencia técnica**

Las diferentes instituciones gubernamentales tienen diversos programas de apoyo a los sistemas de producción pecuaria en la región, sin embargo en la práctica se percibe su poca trascendencia hacia los productores, ya que los productores sólo se conforman con recibir los apoyos monetarios y materiales, con poco interés para la incorporación de innovaciones tecnológicas a los procesos productivo.

De acuerdo con la información obtenida de este subsector, se estima que sólo el 20% de los caprinocultores recibió asistencia técnica (Figura 18).

**Figura 22. Asistencia técnica al productor**



## **5.9. Mercado**

La comercialización no tiene dificultades para su realización, originándose precios atractivos para el ganado de buena calidad, ello debido a la creciente demanda de la carne de cabra. El productor generalmente vende el ganado en pie al birriero quien se dedica a la elaboración de la barbacoa de chivo (Figuras 19), o acopiador; estimándose que el 58% se venden en forma de cabritos destetados, seguido de animales gordos en un 20%, el 17% es de autoconsumo y un 5% de pie de cría. Asimismo también se venden hembras gordas o de desecho pero a precios menores.

**Figura 23. Realización de la barbacoa de chivo tradicional**



**Figura 24. Preparación de la birria**



## **5.10. Costos de producción**

En el análisis de costos y de ingresos, se utilizaron los conceptos como costos fijos, variables y totales.

Los ingresos y las ganancias se determinaron como la diferencia entre ingresos totales (IT) y los costos (costos explícitos e implícitos).

El análisis de los costos de producción caprina bajo condiciones extensivas de producción de cabras es bastante complejo.

En el presente trabajo, el costo de producción empezó a contabilizarse, desde el lapso en que la hembra quedo preñada, el nacimiento, destete, crecimiento y desarrollo, hasta que el animal, alcanza un peso vivo superior a 35 kg, que es cuando normalmente se realiza la venta.

La identificación de los costos de producción y su clasificación no es sencillo, ya que en este sistema de producción no existe control de rebaños, y por tanto no es fácil realizar un desglose de los costos de producción.

En esta investigación el costo de preñez no se consideró dentro de los costos variables, ello a pesar de que el macho convive todo el tiempo con las hembras en los agostaderos.

Los costos variables fueron la alimentación de la madre durante la gestación (150 días) y del cabrito del nacimiento al destete (60 días), la alimentación pre destete, agua de abrevaderos, sales minerales, vitaminas, desparasitantes externos y los costos por flete. En los costos fijos no se consideró el trabajo del pastor, la renta de potreros y cuotas de asociación, ya que en esta actividad productiva dichos costos no son desembolsados; cabe destacar, que si dichos costos fueran

incorporados en éste sistema de producción, esta actividad productiva no lograría sobrevivir.

La permanencia y sobrevivencia del sistema de producción caprina en esta región, depende de forma importante de la economía campesina, y de algunas áreas naturales de libre pastoreo que disponen las comunidades rurales. La economía campesina proporciona insumos y recursos con costos de oportunidad igual a cero, como la mano de obra familiar (Valerio et al., 2009), agua de abrevaderos naturales o contruidos en forma rústica, también se utiliza el agostadero (pastizales, forrajes, hierbas y plantas), y se practica la monta natural; los rubros antes señalados, son considerados como costos hundidos, por lo que no se incluyeron en este análisis de costos de producción; asimismo cabe mencionar que existieron algunos otros rubros de costos, que no fueron considerados en esta investigación, ya que no representaron desembolsos efectivos del productor, tales como la energía eléctrica en corrales, agua, seguro ganadero, inseminación artificial, asistencia técnica, entre otros.

Por tanto, desde la gestación a la venta de un caprino (35 kg de peso) transcurren en promedio 330 días, distribuidos en: 150 días de gestación, más 180 días desde el nacimiento hasta que pesan 35 kg en pie.

De esta manera, el costo total (CT) de producción por cabeza se ubicó en \$ 206.20 de este, el costo variable (CV) fue \$ 69.20 y costo fijo (CF) \$ 137.00 (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Costos de producción en caprinos bajo el sistema extensivo en los municipios de Tejupilco y Amatepec, México 2014**

Concepto	Costo (Pesos mexicanos \$ por cabeza) <sup>a</sup>	%
<b>Costo variable</b>	<b>69.20</b>	<b>43.1</b>
Alimentación en gestación	20.00	0.0
Alimentación predestete	0.00	0.0
Agua	0.00	0
Sales minerales	5.00	0
Vitaminas	7.20	0
Desparasitantes Internos	15.00	20.8
Desparasitantes Externos	10.00	0
Jeringas	2.00	2.8
Costo por inyectar	10.00	19.5
Fletes	0.00	0
<b>Costo fijo</b>	<b>137.00</b>	<b>56.9</b>
Trabajo del pastor	0.00 <sup>b</sup>	-
Corrales de encierro	15.00	12.8
Sombreadero	10.00	16
Bebederos	1.00	1.3
Saladeros	1.00	0.8
Mantenimiento de corrales	10.00	26
Renta de potreros	100.00	0
Cuotas de asociación	0.00	0
<b>Costo total</b>	<b>206.20</b>	<b>100</b>

<sup>a</sup> considerando un rebaño promedio de 25 cabezas; <sup>b</sup> costo de oportunidad igual a cero.

Fuente: Investigación directa

El componente principal del costo variable fue el concepto de desparasitantes y del costo fijo fue la renta del potrero (Cuadro 9). Cabe destacar que en los costos totales, la participación por concepto de costo fijo fue superior al costo variable, debido principalmente al gasto en renta de potrero. No obstante que los costos fijos no dependen de la producción, ni del mercado, esto deben considerarse aún en ausencia de producción, ya que el activo fijo tiene una vida útil, por lo que en algún momento del proceso productivo, debe de realizarse un costo para su reposición.

### 5.11. Ingresos y ganancias

El peso promedio a la venta de la cabra en esta región ocurre cuando el animal tiene un peso superior a los 30 kg. Sin embargo, en el análisis del ingreso y de la ganancia se consideró un peso promedio a la venta de 35 kg y un precio de \$35.00 por kilogramo en pie, dando como resultado un ingreso bruto de (IT) es de \$1,225.00 por animal. En el cálculo de la ganancia neta por animal, al ingreso bruto total (IT) es de \$1,225.00 se le restó el costo total de producción de (CT) de \$206.20, lo que dio como resultado una ganancia neta de \$ 1,018.18; en tanto que la relación beneficio-costos se ubicó en 5.94, lo que significó que por cada peso que se invirtió, el productor recibió 5 pesos con 94 centavos (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Comparación del costo de producción y la ganancia por venta de caprinos, bajo el sistema extensivo en los Municipios de Tejupilco y Amatepec, México 2014**

Ingreso (\$/cabeza)	Costo (\$/cabeza)	Ganancia (\$/cabeza).	B/C*
1,225.00	206.20	1,018.18	5.94

\* B/C: Relación Beneficio-Costo.

Cabe indicar que la relación beneficio costo del sistema de producción caprina extensivo en este estudio, fue bajo con respecto a lo reportado por Rebollar et al., (2012), que fue de 8.1, así como también a los resultados reportados; no obstante estos resultados, los productores siguen manteniendo y desarrollando esta actividad productiva.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES**

La producción caprina en el Sur del Estado de México se desarrolla en áreas no aptas para ser utilizadas con fines agrícolas y de ellas la mayor parte corresponde a agostaderos donde el desarrollo de las especies domésticas, como el ganado bovino es limitado.

La producción caprina de esta región está basada en formas tradicionales de crianza, cuyo objetivo principal es el ahorro y autoconsumo; aspectos de gran importancia para el desarrollo de las comunidades rurales, no sólo desde el punto de vista económico, sino también social, al dar trabajo a las familias y fomentar el arraigo rural.

Las ventas representan un importante ingreso económico para muchas familias campesinas de bajos recursos económicos; ya que es una actividad caracterizada por emplear mano de obra familiar con bajos niveles de escolaridad, y desarrollarse en forma extensiva con limitada tecnología, ya que se mantiene en condiciones de poca alimentación y forrajes pobres.

El cuidado y manejo de los rebaños lo realizan productores de edad muy avanzada y de baja escolaridad, por lo cual se limita el cambio tecnológico de estos sistemas de producción.

Por otra parte, la permanencia y sobrevivencia del sistema de producción extensiva caprina en esta región, depende de forma importante de la economía campesina, que aportan mano de obra y recursos naturales cuyos costos de oportunidad son prácticamente de cero, se aporta mano de obra familiar, se utilizan abrevaderos naturales, así como pastizales en agostaderos en los que no se realizan inversiones, además de que se utiliza la monta natural para la reproducción, entre otros aspectos.

Por lo anterior, la producción caprina es una alternativa viable para aportar proteínas de alto valor biológico y de bajo costo para la población de esta región, así como la generación de ingresos monetarios que permitan el desarrollo de las comunidades rurales del Sur del Estado de México.

La producción extensiva caprina está basada principalmente en el aprovechamiento de las características naturales de la región, así como la adaptación de esta especie animal.

El costo de producción caprina representó cerca de la tercera parte del ingreso por venta, nivel muy bajo debido a los pocos gastos que realizan los productores para producir esta especie animal, que básicamente se alimenta de lo que provee la propia naturaleza de la región; por lo que la ganancia por unidad vendida es muy superior al costo de producción.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Acero, R; García, A; Ceular, N; Artacho, C; Martos, J. 2004. Aproximación metodológica a la determinación de costes en la empresa ganadera. Archivos de Zootecnia 53: 91-94.
- Aréchiga, J. I. Aguilera, R. M. Rincón, S., Méndez de Lara, V. R. Bañuelos, C. A. Meza-Herrera. 2008. Situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización. Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 9, núm. 1, p 5, Universidad Autónoma de Yucatán México.
- Arias, L.; Soriano, R; Sánchez, E; González, C; Rivera, L. 2011. Características técnicas y socioeconómicas de los sistemas de producción caprina en un municipio de la Mixteca Baja oaxaqueña. pp. 335-345. En: La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes, Vol. 2. Coordinadores: Beatriz A. Cavalloti Vázquez, Benito Ramírez Valverde, Francisco Ernesto Martínez Castañeda, Carlos Felino Marcof Álvarez, Alfredo Cesín Vargas. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México. 424 p.
- BANXICO (Banco de México). 2011. Tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera. En línea. Consultado el 2 de julio de 2011. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF86&sector=6&locale=es#>.
- Bedotti, D; Gómez, AG; García, A; Sánchez, M; Perea, J; Rodríguez, V. 2007. Estructura productiva de las explotaciones caprinas del oeste pampeano (Argentina). Archivos de Zootecnia 56 (213): 91-94.
- Bellido, M; Escribano, S; Mesías, D; Rodríguez, L; Pulido, G. 2001. Sistemas extensivos de producción animal. Archivos de Zootecnia 50: 465-489.
- Camacho, L. M; Rojo, R; Salem, A; Provenza, D; Mendoza, D; Avilés, F; Montañez, O. D. 2010. Effect of season on chemicals composition and *in situ* degradability in cows and in adapted and anadapted goats of three Mexican browse species. Animal Feed Science and Technology 155: 206-212.

- Cantú B.J.E. 2008. Zootecnia de ganado caprino. Editorial Trillas. México. D.F. 304 p
- Cantú, JE; Acevedo, C; Ríos, S. 2004. Diagnóstico situacional de la caprinocultura en tres comunidades de Jimulco. Municipio de Torreón, Coahuila. Memorias. XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Acapulco, Gro. Octubre de 2004. pp. 403-406.
- Cardoso S.A. 1998. Monografías municipales del Estado de México, series. Instituto Mexiquense de Cultura, Toluca Estado de México.
- Castillo, J; García, O. 2001. Las zonas secas, los sistemas de producción y el mejoramiento genético en el contexto de la ganadería caprina y sus perspectivas en Venezuela. XVI Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Octubre 17-19. Veracruz, Ver. México. pp. 420-424.
- Censos Agropecuarios 2007. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <http://www.inegi.org.mx/inegi>
- De Lucas T.J. 2012. Sistemas de Producción Ovina en México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán Izcalli, Estado de México. 21 p.
- De Lucas T.J. y Arbiza A.S. 2010. Contribución de los ovinos y los caprinos a la ganadería Mexicana y sus perspectivas. En: Memorias del Simposio "La contribución de los ovinos y caprinos en la producción de alimentos". Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México. 17 p.
- Devendra C. 1980. Potential of sheep and goats in less Developed Countries. J. Anim. Sci. 51: 461- 473.
- Devendra C. 2010. Concluding synthesis and the future for sustainable goat production. Small Ruminant Research. 89:125-130
- DIF. 2011. Programa Trianual de Asistencia Social 2009-2012. Sistema Municipal de Desarrollo Integral de la Familia. Honorable Ayuntamiento de Tejupilco. Tejupilco Estado de México. pp: 17- 29.
- Dorantes C. E, J.; Torres H. G.; Mejía H. P. y Jaramillo B. M. P. 2009. Pesos corporales y características morfozoométricas en cabras locales en el

- municipio de Tejupilco, Estado de México. XLV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Saltillo, Coahuila. 90 p.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011. FAOSTAT. Estadísticas. En línea. Consultado el 21 de enero de 2011. Disponible en <http://faostat.fao.org/site/573/default.aspx#ancor>.
- García, T; García, A; de Lucas, J. 1994. Caracterización de los sistemas de producción de ganado caprino en el sur del Estado de México (municipio de Tejupilco). Memorias. I Congreso Internacional y II Nacional de investigación en sistemas de producción agropecuaria. CICA-UAEM. Toluca, Estado de México. pp. 284-293.
- GEC (Government of Coahuila State), 2009. <http://www.coahuila.gob.mx> [accessed 15.04.09]. (In Spanish)
- Gómez de Silva G.H. 1997. Análisis avifaunístico de Temascaltepec, Estado de México. Anales Inst. Biol. Universidad Nacional Autónoma México. Ser. Zool. 68(1): 137-152
- Gómez, W. 2007. Goat production as an articulating element in rural development in the Altiplano potosino. Ph.D. thesis, Autonomous University of San Luis Potosi, Mexico. 173 pp. (In Spanish).
- Hernández, J. E; Franco, F. J; Villarreal, A; Camacho, C; Pedraza, M. 2011. Caracterización socioeconómica y productiva de unidades caprinas familiares en la mixteca poblana. Archivos de Zootecnia 60 (230): 175-182.
- Hernández, J. E; Franco, F.J; Pedraza, R. 2004. Productores y hatos caprinos que caracterizan socialmente un sistema de producción en la Mixteca poblana (Piactla). XIX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Memoria 13-15 de octubre. Acapulco, Guerrero. Colegio Superior Agropecuario del estado de Guerrero. pp. 407-410.
- Hernández, S. J.; 2000. La caprinocultura en el marco de la ganadería poblana (México): Contribución de la especie caprina y sistemas de producción. Arch. Zootec. 49: 341-352. México.

- ICAMEX. 2012. Investigación y capacitación agropecuaria acuícola y forestal. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. <http://portal2.edomex.gob/icamex> fecha de consulta julio 28 de 2012.
- Jeannite, A. 2011. Estudio de la viabilidad de la ganadería caprina en el noroeste de la República Dominicana. Trabajo de fin de Máster. Universidad de Córdoba, España. 23 p. En línea. Consultado el 13 de marzo de 2012. Disponible en: [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/01\\_10\\_00\\_Jeannite\\_Amos.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/01_10_00_Jeannite_Amos.pdf).
- Lesur, L. 2004. Manual del ganado caprino. Una guía pasó a paso. Editorial Trillas. México, D. F. 80 p.
- Mellado M. 1997. La cabra criolla en América Latina. Veterinaria México. 28(4):333-342
- Mellado, M. 2008. Goat reproductive management under rangeland conditions. Tropical and Suptropical Agroecosystems 9: 47-63. (In Spanish)
- Olivares P.J., Avilés N. F., Albarrán P. B., Rojas H.S., Castelán O. O. A. 2011. Identificación, usos y medición de leguminosas arbóreas forrajeras en ranchos ganaderos del sur del estado de México. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 14(2):739-748.
- Parkin, M y Equivel, G. 2001. Microeconomía. Versión para América Latina. Quinta Edición. Editorial Addison Wesley. Naucalpan de Juárez, Estado de México. México. 541 p.
- Peñuñuri, F., Lizárraga, G., Cabanillas, R., 1984. Efecto de la edad al destete sobre la producción de carne y leche en ganado caprino bajo pastoreo de ryegrass. Clave F84013 Técnica Pecuaria en México, Suplemento11. 3p
- Rebollar S; Rojo R. 2010. El Estado del arte de la caprinocultura en el sur del Estado de México. Universidad Autónoma del Estado de México. 180 p.
- Rebollar R.S., Hernández M. J., Rojo R.R. y Guzmán S.E. 2012. Gastos e ingresos en la actividad caprina extensiva en México. Agronomía Mesoamericana 23(1):159-165

- Rebollar, R.S; Hernández, M.J. García, S.A; García, M.R; Torres, H.G; J.L. Bórquez, G.J.L; Mejía, H.P. 2007. Canales y márgenes de comercialización de caprinos en Tejupilco y Amatepec, Estado de México. *Agrociencia*. 41: 363-370
- Rebollar, S. 2011. Métodos para estimar costos de producción y rentabilidad. Experiencias y casos de estudio. Primera Edición. Editorial Académica Española. 103 p.
- Rebollar, S; Hernández, J; García, J. A; García, R; Torres, G; Bórquez, J. L; Mejía, P. 2007. Canales y márgenes de comercialización de caprinos en Tejupilco y Amatepec, Estado de México. *Agrociencia* 41 (3): 363-370.
- Rebollar, S; Hernández, J; González, F. J; Rojo, R; Cardoso, D, Albarrán, B; García, A. 2008. Elaboración y costos de producción de la birria de chivo en el sur del Estado de México. pp: 334-340. En: *Ganadería y Desarrollo Rural en Tiempo de Crisis*. Beatriz A. Cavallotti Vázquez, Benito Ramírez Valverde y Carlos F. Marcof Álvarez. Primera Edición. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 356 p.
- Rebollar, S; Rojo, R. 2010. El Estado del arte de la caprinocultura en el sur del Estado de México. Primera Edición. Universidad Autónoma del Estado de México. 180 p.
- Rodríguez, V; Bao, R; Cárdenas, L. 2008. Formulación y Evaluación de proyectos de Inversión. Primera Edición. Ed. Limusa. México. D. F. 454 p.
- Salinas, H; Ramírez, G.; Rumayor, A. 1999. A whole-farm model for economic analysis in a goat production system in Mexico. *Small Ruminant Research* 31: 157-164.
- SEDAGRO. 2012. Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Gobierno del Estado de México, difusión de resultados <http://www.edomex.gob.mx/sedagro/beneficiarios> Fecha de consulta 29 de julio del 2012.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2011. Resumen de la población ganadera en México. En línea. Consultado el 21 de enero de 2011. Disponible en

[http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=29](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=29).

- SIAP-SAGARPA. 2010a. Resumen Nacional. Población Ganadera, Avícola y Apícola.
- SIAP-SAGARPA. 2010b. Población Ganadera. Caprinos.
- Trujillo, C. X; Vargas, S; Torres, G; Bustamante, A; Becerril, C. M; Guerrero, J.D. 2010. Análisis del proceso de introducción de cabras exóticas en los sistemas campesinos de la Mixteca poblana. pp. 425-433. En: Los grandes retos para la ganadería: Hambre, Pobreza y Crisis ambiental. Coordinadores: Beatriz A. Cavalloti Vázquez, Carlos F. Marcof Álvarez y Benito Ramírez Valverde. Primera Edición. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 433 p.
- Valerio, D. J. 2009. Análisis de competitividad del sistema ovino y caprino del noroeste de la República Dominicana. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, España. 246 p.
- Valerio, D; García, A; Acero, R; Perea, J; Tapia, M; Romero, M. 2010. Caracterización estructural del sistema ovino-caprino de la región noroeste de República Dominicana. Archivos de Zootecnia 59 (227): 333-343.
- Valerio, D; García, A; Perea, J; Acero, R; Gómez, G. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de la República. Interciencia 34 (9): 637-644.
- Vargas, S.; Larbi, A.; Sánchez, M. 2007. Analysis of size and conformation of native creole goat breeds and crossbreds used in smallholder agrosilvopastoral systems in Puebla, México. Tropical Animal Health and Production 39: 279-286.
- Varian, R. 2006. Microeconomía intermedia. 7ª Edición. Editorial Antoni Bosch. Barcelona, España. 789 p.

### **Citas electrónicas**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Amatepec>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Tejupilco>

<http://www.cnsp.caprinos.org.mx/otraspublicaciones/anuario2013.pdf>

# **ANEXOS**

## Anexo 1.

### Producción mundial de carne (toneladas)

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
China, Continental	1,171,800	1,159,150	1,125,200	1,316,300	1,518,050	1,650,000	1,649,000	1,703,300	1,770,000	1,794,500	1,919,000	1,887,000	1,900,000
India	469,000	470,000	471,400	472,500	487,000	502,000	517,800	533,800	550,000	567,500	586,500	596,600	601,000
Nigeria	221,234	238,618	242,264	245,373	251,841	256,746	264,317	270,662	277,433	284,266	287,655	292,100	295,275
Pakistán	310,000	321,000	333,000	345,000	357,000	370,000	250,000	256,000	264,000	271,000	278,000	285,000	289,000
Bangladesh	129,000	129,000	137,000	143,000	149,000	155,400	162,400	168,700	175,700	183,400	191,100	199,000	200,000
Sudán (ex)	118,000	128,000	137,000	138,000	139,000	186,000	144,000	146,000	148,400	151,000	153,000	155,500	156,000
Irán (República Islámica del)	109,500	111,110	104,690	112,580	115,390	122,000	125,000	130,000	132,000	137,000	140,000	142,000	143,000
Mali	37,800	40,631	44,362	47,483	49,783	49,980	52,671	56,601	62,609	65,756	69,060	72,380	75,600
Indonesia	44,890	48,702	58,170	63,860	57,130	50,600	65,014	63,615	66,027	73,820	68,800	66,345	68,629
Etiopía	25,560	28,626	32,725	35,700	44,180	48,680	55,000	64,600	64,600	65,450	66,300	68,000	68,000
Mongolia	30,000	28,000	20,000	19,000	33,000	37,200	33,000	38,600	47,510	77,576	49,075	48,228	56,336
Egipto	25,000	25,000	26,000	20,960	16,932	28,800	39,000	50,000	61,300	59,257	52,657	53,518	55,350
Nepal	36,930	37,769	38,584	39,664	40,540	41,698	42,820	44,933	46,188	48,472	49,851	52,809	53,956
Filipinas	33,721	33,467	33,551	33,007	33,634	36,088	44,786	49,532	53,319	54,427	55,428	54,700	53,000
Yemen	22,540	23,600	23,900	21,642	22,075	22,675	23,468	26,050	29,579	31,649	35,004	43,651	49,851
Turquía	53,000	48,000	46,500	45,000	45,000	43,000	43,000	43,000	41,600	37,000	33,900	41,600	49,300
Grecia	44,200	42,800	44,890	47,220	57,759	56,537	57,762	56,109	55,500	54,200	52,700	49,720	44,650
Afganistán	48,100	32,500	46,800	48,100	49,400	45,500	44,200	35,100	41,600	37,700	44,200	45,500	44,200
Níger	35,832	34,284	37,524	40,944	42,456	46,800	48,000	50,400	52,800	58,200	47,712	42,340	44,034

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
México	38,760	38,839	42,234	42,195	42,029	42,389	42,728	42,873	43,128	43,242	43,867	43,839	41,492
Myanmar	9,070	9,500	10,150	11,588	14,890	16,521	18,825	22,028	23,700	32,000	36,000	40,000	40,000
Somalia	32,500	36,400	39,000	39,650	40,300	39,000	42,250	38,025	37,895	37,700	38,350	39,000	39,650
Emiratos Árabes Unidos	22,400	24,480	18,400	16,800	22,400	16,000	29,352	24,800	36,800	37,600	38,080	38,400	39,200
República Unida de Tanzania	29,400	30,360	30,600	31,200	31,620	31,800	31,980	32,100	32,280	32,400	32,520	34,800	36,000
Uganda	24,600	25,440	25,344	28,800	28,800	29,000	29,870	30,766	31,689	32,640	33,619	34,627	35,100
Sudáfrica	36,000	36,060	36,000	36,000	36,380	36,547	36,550	35,800	37,190	36,270	35,480	34,620	35,000
Kenya	37,652	42,007	38,918	41,560	40,219	38,918	42,600	44,450	44,670	46,321	46,876	47,200	34,600
Burkina Faso	27,554	23,230	23,927	26,175	26,960	27,426	28,249	29,096	29,969	30,868	31,794	32,748	33,730
Brasil	29,300	29,600	30,500	29,400	29,400	29,400	29,400	29,440	29,050	28,450	28,900	29,150	29,500
Arabia Saudita	22,200	22,400	22,300	22,400	23,700	24,100	21,300	23,500	18,100	18,400	20,300	29,000	29,000
Malawi	8,280	10,200	9,500	9,827	12,103	10,255	14,489	17,126	19,557	21,490	23,632	27,796	28,500
Chad	18,684	19,800	20,432	20,930	21,438	21,876	22,212	23,056	23,640	24,240	25,200	25,800	26,400
Australia	10,625	10,750	14,000	14,000	16,500	20,250	22,000	16,250	17,500	25,000	26,250	25,500	25,750
Marruecos	22,000	20,500	22,000	22,000	23,000	22,000	22,500	22,000	22,000	21,670	23,000	23,591	24,276
Mozambique	24,600	25,200	24,600	23,760	23,820	24,240	21,000	21,600	24,000	19,200	19,200	19,680	21,600
República Centroafricana	10,000	10,200	10,954	11,500	11,650	12,400	13,100	14,050	16,100	17,020	18,000	21,300	21,312
Kazajstán	3,900	5,000	7,239	9,000	10,800	13,000	16,510	19,340	20,631	18,751	20,343	21,300	21,200
Ghana	10,151	10,560	10,659	11,748	12,120	11,810	11,170	13,083	13,663	18,315	19,226	20,341	21,198

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Camerún	15,700	15,700	15,700	15,700	15,700	15,700	15,700	15,700	17,670	16,872	20,132	20,250	20,500
República Democrática del Congo	19,000	18,705	18,415	18,443	18,471	18,499	17,647	17,700	17,753	18,620	18,650	18,680	19,000
Argelia	12,300	12,350	12,350	12,350	12,800	13,283	13,890	14,200	14,100	15,000	16,500	17,000	17,500
Federación de Rusia	20,316	20,081	20,278	19,283	18,437	17,941	18,014	18,263	17,923	18,188	17,944	17,832	17,418
Senegal	10,422	9,481	8,932	9,487	9,853	11,167	11,298	11,661	12,225	12,454	12,907	15,079	17,308
Mauritania	12,450	13,050	14,100	14,400	14,550	14,550	14,550	14,550	14,550	14,550	14,550	15,000	16,500
República Popular Democrática de Corea	10,200	10,500	11,025	11,115	11,205	11,880	12,660	13,350	14,100	14,625	14,640	15,000	14,700
Colombia	6,670	6,435	6,250	6,515	6,594	6,673	6,750	6,850	7,206	7,400	14,100	14,150	14,200
República Árabe Siria	4,633	4,922	4,977	6,784	6,602	7,057	7,437	8,428	8,444	8,220	12,928	13,981	13,735
Zimbabwe	13,200	13,200	15,000	14,640	13,800	14,400	13,800	14,760	13,764	12,852	13,080	12,960	13,200
Libia	6,000	5,906	6,750	8,700	10,050	10,950	11,850	11,900	11,850	12,450	12,975	12,750	12,900
Francia	6,600	6,500	6,700	6,900	6,800	7,108	6,900	7,700	11,432	11,874	12,072	11,967	12,009
Iraq	7,080	3,960	3,840	3,600	3,840	4,796	6,300	9,450	10,560	11,200	11,600	11,400	11,500
Angola	9,675	11,250	12,375	13,500	13,950	13,740	15,750	15,900	16,350	16,800	17,250	17,775	10,710
Turkmenistán	4,500	5,000	6,000	6,000	6,500	6,500	7,000	9,400	9,500	10,000	9,800	10,000	10,050
Argentina	9,002	9,009	9,240	9,570	9,570	9,570	9,570	9,900	9,900	9,900	9,900	9,900	9,900
Madagascar	5,265	6,015	6,120	6,150	6,900	6,225	6,300	6,300	9,546	9,597	9,675	9,765	9,825
España	16,488	15,369	15,072	14,240	13,373	13,622	11,690	10,446	9,253	8,830	10,618	11,142	9,696
Guinea	4,460	4,712	5,067	5,412	5,781	6,174	7,399	7,896	8,426	8,930	9,300	8,680	9,300

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Omán	4,750	6,250	8,000	10,000	13,750	13,750	13,750	13,750	14,250	14,500	15,000	15,675	9,000
Túnez	9,200	9,300	9,500	9,400	9,400	10,600	10,800	11,300	10,000	9,800	9,400	9,400	9,000
Zambia	4,644	5,400	5,760	6,600	7,080	7,500	7,500	7,680	7,680	8,064	8,460	8,700	8,760
Ucrania	8,000	7,400	8,500	8,689	8,424	8,041	7,100	7,500	8,750	9,250	10,700	8,300	8,300
Viet Nam	4,800	4,875	5,408	6,000	7,800	9,150	10,515	11,310	9,435	8,745	8,190	8,055	8,070
Kirguistán	3,656	6,583	6,677	7,225	7,073	7,165	7,200	7,323	7,365	7,558	7,817	9,026	8,000
Rumania	3,966	3,818	3,454	5,400	6,297	3,095	3,253	4,406	4,154	7,052	7,335	7,096	7,733
Rwanda	2,662	2,662	3,245	3,300	4,455	4,675	5,280	5,610	6,105	7,150	7,260	7,425	7,425
Jordania	1,568	1,606	1,448	2,481	3,180	2,017	1,535	3,075	4,210	4,957	4,024	5,100	7,159
Albania	7,200	7,200	7,200	7,200	7,900	7,800	7,350	9,300	5,800	6,000	7,600	8,000	6,400
Perú	6,963	6,467	6,218	6,361	6,669	6,741	6,880	6,686	6,447	6,164	6,137	6,156	6,317
Venezuela (República Bolivariana de)	7,051	4,270	5,117	5,249	5,319	5,547	5,696	5,772	5,870	5,800	5,950	6,085	6,200
Eritrea	5,800	5,800	5,800	6,120	6,205	6,205	5,848	5,772	5,870	5,908	5,950	5,993	6,001
Botswana	5,280	5,280	4,680	3,720	4,440	5,400	5,400	5,400	5,520	5,520	5,640	5,700	5,760
Chile	5,346	5,076	5,310	5,130	5,220	5,310	5,400	5,760	5,760	5,760	5,760	5,731	5,760
Haití	6,480	6,500	6,525	6,533	6,000	6,459	5,765	6,711	7,308	6,454	5,500	5,500	5,550
Bolivia (Estado Plurinacional de)	5,764	5,770	5,775	5,786	5,786	5,786	5,775	5,775	5,775	5,313	5,347	5,333	5,500
Benin	4,077	4,256	4,323	4,424	4,594	4,602	4,721	4,816	4,914	5,023	5,200	5,350	5,400
Togo	3,591	3,654	3,681	3,690	3,756	4,590	4,779	4,806	4,809	5,049	5,172	5,385	5,400

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Burundi	2,850	1,557	1,658	1,324	1,037	3,629	3,571	3,138	2,697	4,157	3,906	2,627	4,801
Israel	2,400	2,300	2,300	2,479	2,567	3,338	3,555	3,650	3,702	3,753	3,886	4,543	4,093
Territorio Palestino Ocupado	3,946	2,919	3,585	4,797	4,902	4,515	4,730	4,945	4,945	4,945	4,085	3,870	3,978
Côte d'Ivoire	2,919	2,949	2,823	2,840	3,147	3,279	3,368	2,642	3,471	3,450	3,720	3,950	3,970
Cuba	1,651	1,845	2,365	2,557	3,043	3,150	2,800	3,500	3,850	3,400	3,468	3,450	3,850
Namibia	4,800	3,240	5,160	5,040	4,920	3,360	3,600	3,480	3,600	3,600	3,720	3,780	3,792
Bulgaria	7,500	7,389	5,358	6,710	6,208	6,699	5,588	5,841	5,094	4,104	3,699	4,114	3,229
Chipre	6,300	6,750	7,770	4,932	4,337	4,103	4,186	4,012	3,874	2,739	2,317	2,354	2,684
Libano	2,520	2,819	2,511	2,628	3,141	3,272	2,599	4,099	4,230	3,010	2,700	2,610	2,628
Djibouti	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,363	2,350	2,338	2,350	2,350	2,350	2,350	2,438
Qatar	669	546	588	602	630	756	1,260	1,386	1,680	2,100	2,170	2,240	2,310
China, Taiwán provincia de	3,614	3,176	2,987	2,900	2,781	3,234	3,896	3,548	3,183	3,000	2,694	2,438	2,294
Lesotho	2,205	2,385	2,115	2,160	1,800	2,205	1,658	2,205	2,313	2,403	2,403	2,160	2,200
Italia	3,687	4,100	4,464	3,495	3,483	2,962	2,539	2,227	2,372	2,355	2,103	1,883	2,087
Sierra Leona	423	342	423	495	594	720	855	1,035	1,215	1,620	1,800	1,980	1,998
Swazilandia	2,880	2,880	2,394	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,854	1,800	1,782	1,800
República Democrática Popular Lao	430	480	490	528	659	735	812	1,036	1,036	1,400	1,414	1,666	1,680
Tailandia	650	849	801	803	1,103	1,268	1,200	1,650	1,395	1,425	1,425	1,575	1,575
Países Bajos	305	269	226	423	256	310	208	1,618	1,334	1,056	1,363	1,870	1,531

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Malasia	602	638	771	819	801	810	1,274	1,456	1,547	1,456	1,502	1,520	1,529
República de Corea	2,775	2,700	2,625	2,850	3,105	3,090	2,760	2,205	1,575	1,500	1,455	1,485	1,440
Sri Lanka	1,690	1,580	1,610	1,410	1,430	1,490	1,480	1,280	1,160	1,250	1,370	1,375	1,400
Guinea-Bissau	878	878	878	923	923	936	977	1,035	1,096	1,161	1,170	1,197	1,206
Ecuador	1,023	1,032	1,136	1,193	1,243	1,273	1,240	1,273	1,299	1,303	1,220	965	1,100
Jamaica	551	578	559	557	625	765	681	645	681	867	937	1,316	1,094
Congo	761	761	783	783	850	900	905	910	922	1,036	1,040	1,060	1,070
Liberia	666	666	666	666	666	666	734	801	872	950	1,041	1,053	1,053
Nueva Zelanda	1,285	1,625	1,367	1,401	1,566	1,458	1,329	1,592	1,153	1,208	1,241	1,248	1,036
Cabo Verde	450	450	470	472	620	678	735	790	847	907	947	970	980
Paraguay	740	745	753	633	900	900	928	940	950	960	965	970	980
República Dominicana	720	744	744	750	840	920	927	923	925	904	925	948	960
Portugal	2,105	1,794	2,005	1,730	1,575	1,364	1,563	1,733	1,495	1,551	1,517	1,460	929
Gambia	395	627	721	817	789	814	839	1,020	1,029	1,045	880	803	825
Austria	799	771	673	706	554	651	581	562	583	557	616	686	756
Sáhara occidental	648	648	648	654	654	654	655	704	660	660	672	672	672
Kuwait	559	494	567	556	507	500	520	520	520	559	585	598	611
Guatemala	465	473	473	471	471	471	465	465	525	525	540	555	563
Suiza	505	303	289	477	491	565	510	510	536	489	494	520	527

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Alemania	306	366	327	358	388	380	431	457	471	504	516	539	520
Timor-Leste	225	240	290	340	390	390	400	410	420	430	440	450	455
Comoras	350	350	357	352	355	363	373	380	380	380	380	380	380
Eslovenia	200	200	300	400	306	340	369	386	329	350	396	350	347
Croacia	225	225	225	198	216	216	225	216	216	216	198	301	306
Gabón	270	270	270	270	270	283	270	275	280	280	280	285	290
Noruega	257	251	256	256	243	273	297	285	306	295	310	256	288
Guyana	260	260	260	260	260	260	260	270	270	270	270	273	276
Eslovaquia	197	351	339	309	314	294	320	298	298	257	259	258	260
República Checa	300	300	151	141	109	114	105	104	119	134	134	133	230
Hungría	325	247	195	172	394	427	260	209	305	228	216	232	217
Fiji	934	971	1,010	800	1,200	930	948	952	983	238	227	134	205
Lituania	559	525	612	505	486	512	336	300	300	278	183	200	205
Bahrein	150	165	300	450	300	300	195	195	150	150	180	188	195
China, RAE de Hong Kong	50	51	47	53	84	90	141	155	126	145	160	164	170
Bhután	153	171	144	135	135	135	140	144	144	149	150	155	162
Honduras	188	193	153	150	149	147	149	149	149	149	150	158	162
Guadalupe	200	200	202	222	161	208	200	150	150	149	148	150	152
Antigua y Barbuda	105	107	108	110	111	111	115	120	125	125	125	125	125

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
El Salvador	81	75	62	62	87	87	87	89	89	88	88	89	90
Reunión	86	85	86	84	83	85	84	94	89	92	90	90	90
Mauricio	207	164	214	184	194	172	153	107	106	110	100	100	80
Polinesia Francesa	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Bahamas	62	64	65	67	68	68	70	72	72	72	72	72	72
Brunei Darussalam	25	26	40	37	40	28	22	35	60	60	60	60	60
Bélgica	56	42	37	45	48	29	26	21	45	27	78	54	55
Japón	155	141	96	72	70	73	54	49	54	41	43	45	48
Santa Lucía	52	52	52	52	52	52	45	46	48	48	48	48	48
Guinea Ecuatorial	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44	45	45	46
Vanuatu	26	26	28	32	36	38	41	42	42	43	44	45	45
Dominica	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Nicaragua	46	28	29	32	30	31	32	34	34	34	37	38	40
Trinidad y Tabago	375	375	377	377	378	383	390	156	164	34	46	43	39
Islas Vírgenes Británicas	36	36	36	36	36	36	32	35	36	36	36	36	36
Malta	40	33	35	38	33	33	34	33	35	33	33	32	34
San Vicente y las Granadinas	23	24	24	28	28	28	29	30	30	31	34	34	32
Barbados	25	26	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	31
Granada	25	28	30	30	29	31	26	26	29	30	30	30	30

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Montserrat	25	25	25	25	25	25	22	26	26	26	26	26	26
Tonga	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26
Nueva Caledonia	23	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Santo Tomé y Príncipe	18	18	19	19	19	19	19	19	19	20	20	21	21
Seychelles	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21
Costa Rica	12	15	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	20
Georgia				16	25	27	30	50	50	40	40	30	20
Islas Vírgenes (EE.UU.)	20	20	20	20	20	20	18	22	20	20	20	20	20
Martinica	83	100	50	40	35	30	26	19	19	20	20	20	20
Islas Wallis y Futuna	15	15	15	15	15	15	14	16	15	15	15	15	15
Suriname	21	21	22	19	18	15	15	13	13	16	15	15	15
Micronesia (Estados Federados de)	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14
Puerto Rico	3	8	11	15	10	10	13	15	16	14	14	14	14
Papua Nueva Guinea	9	9	9	11	11	11	11	11	11	12	11	12	12
Singapur	7	8	13	8	11	12	9	11	11	11	11	11	12
Estonia					33	24	23	29	24	17	18	19	10
Saint Kitts y Nevis	70	70	70	70	70	62	12	15	14	12	10	8	10
Luxemburgo			14	5	5	7	11	3	3	3	2	3	7
Guam	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bermudas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Guayana francesa	6	6	6	6	6	4	1	2	1	1	2	2	2
Islas Cook	9	8	6	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Belice	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Armenia													0
Andorra													
Anguila													
Antillas Neerlandesas	35	36	36	37	38	38	38	38	38	38	38		
Aruba													
Azerbaiyán													
Belarús													
Bélgica-Luxemburgo													
Bosnia y Herzegovina													
Camboya													
Canadá													
Checoslovaq													
China, RAE de Macao	24	24	23	24	22	25	19	10					
Dinamarca													
Estados Unidos de América													

PAIS	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
San Marino													
Santa Elena, Ascension y Tristan da Cunha													
Santa Sede													
Serbia													
Serbia y Montenegro	734	734	734	900	1,440	1,440							
Sudán													
Sudán del Sur													
Suecia													
Tayikistán													
Territorio de las Islas del Pacífico													
Tokelau													
Tuvalu													
URSS													
Uruguay													
Uzbekistán													
Yugoslav RFS													
Mundo + (Total)	3,751,169	3,779,776	3,821,354	4,074,928	4,382,024	4,630,585	4,573,341	4,723,978	4,905,903	5,043,858	5,211,907	5,262,709	5,300,298

## Anexo 2.

### Exportaciones mundiales (toneladas)

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Australia	10,569	10,599	13,773	13,469	16,431	20,199	21,952	15,988	17,528	24,758	26,221	25,149
Etiopía	1,149	222	879	2,094	2,699	6,330	5,193	3,040	5,883	4,963	7,949	12,306
China, Continental	3,619	2,288	3,060	3,963	3,999	4,406	4,635	9,111	8,260	5,423	6,724	4,614
Pakistán	2,713	968	517	2,235	4,097	3,650	2,833	3,505	2,466	2,342	3,938	4,290
Francia	2,162	2,177	1,720	2,410	2,628	2,666	2,854	2,668	2,531	2,486	2,580	2,684
Arabia Saudita	36	78	303	297	1,180	1,410	145	452	311	311	588	1,229
Argentina	30	13	72	297	364	324	274	233	172	219	901	736
España	211	476	443	520	535	477	459	332	257	335	471	736
Nueva Zelanda	972	929	1,172	1,211	1,198	1,132	1,049	971	826	894	901	694
Países Bajos	122	200	245	214	70	226	274	631	259	457	224	655
Kenya	2	0	0	2	2	2	34	42	29	33	960	410
Reino Unido	3	0	0	0	0	65	22	48	533	71	649	324
Estados Unidos de América	104	178	67	78	95	953	469	240	378	368	313	301
Emiratos Árabes Unidos	0	0	15	108	346	96	456	347	158	158	158	255
Grecia	83	133	287	268	217	254	248	296	974	200	215	184
Italia	81	48	9	8	1	16	8	455	15	26	6	172
India	421	26	130	280	56	19	572	152	27	7,234	40	129
Omán	93	194	4	27	62	30	25	25	0	8	280	121
México	0	0	0	1	1	5	18	7	13	49	61	59

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Portugal	0	1	6	1	0	2	5	6	25	14	25	53
Namibia	0	0	2	2	36	0	2	38	46	46	46	46
Kuwait	1	0	0	0	0	80	26	0	0	39	39	39
China, RAE de Hong Kong	32	33	71	0	14	22	35	13	2	5	9	37
Bahrein	0	0	1	44	19	15	20	0	0	0	0	26
Bulgaria	0	374	462	550	298	299	192	168	146	54	50	24
Egipto	0	1	4	4	0	0	1	0	0	15	11	22
Alemania	5	1	11	10	5	3	36	13	14	7	9	16
Bélgica	3	1	18	4	3	4	5	3	5	4	3	16
Rumania	0	0	0	0	0	5	1	12	8	6	8	15
Canadá	0	0	0	1	0	29	0	0	0	71	84	10
Sudáfrica	1	1	0	4	1	1	1	3	7	15	5	10
China, Taiwán provincia de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Malasia	0	0	0	0	1	0	0	0	32	0	0	8
Jordania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	7
República Unida de Tanzania	0	0	0	0	0	0	3,479	39	42	85	6	5
Estonia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	42	3
Dinamarca	0	0	22	0	0	1	0	1	2	1	0	2
Líbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Polonia	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	5	2
Qatar	1	7	0	1	60	200	112	32	210	2	2	2
Sudán (ex)	180	42	385	231	199	9	4	1	1	3	2	2
Austria	4	12	2	8	10	0	0	0	0	0	0	1
Trinidad y Tabago	1	5	3	1	2	0	1	0	0	0	1	1
Armenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bangladesh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Botswana	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0
Brasil	5	15	5	9	1	0	0	6	6	0	0	0
Burkina Faso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Cabo Verde	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
China, RAE de Macao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chipre	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colombia	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
Costa Rica	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Eslovaquia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eslovenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Federación de Rusia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Swazilandia												
Tailandia												
Tayikistán												
Territorio de las Islas del Pacífico												
Territorio Palestino Ocupado												
Timor-Leste												
Togo												
Tonga												
Turkmenistán												
Tuvalu												
Ucrania												
URSS												
Uruguay												
Uzbekistán												
Vanuatu												
Viet Nam												
Yemen												
Yugoslav RFS												
Mundo + (Total)	22,658	19,477	23,737	28,355	34,643	42,973	45,483	39,153	41,231	50,800	53,702	55,406

### Anexo 3.

#### Importación de caprinos (toneladas)

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estados Unidos de América	5,642	5,732	6,982	8,462	9,551	9,653	11,070	10,166	10,764	11,707	13,405	15,752
Bahrein	372	430	219	240	261	178	204	225	56	1,628	7,139	10,446
Emiratos Árabes Unidos	0	0	4,580	7,072	1,897	7,119	3,685	7,006	12,039	4,893	6,640	9,247
China, Taiwán provincia de	4,997	4,266	5,651	5,403	5,709	6,598	5,709	3,332	3,951	3,649	4,190	3,851
Arabia Saudita	1,946	737	946	1,327	3,774	2,511	2,202	2,404	3,487	1,877	3,780	3,503
Omán	428	336	439	637	308	673	614	2,434	2,458	2,421	3,052	3,006
China, RAE de Hong Kong	3,211	2,173	2,880	2,472	2,051	2,680	1,919	2,043	1,791	2,562	2,143	2,177
Trinidad y Tabago	617	980	603	909	818	897	1,145	1,077	1,077	1,793	1,123	1,856
Canadá	885	756	1,121	982	1,374	1,302	1,662	1,480	1,170	1,328	2,749	1,693
Italia	1,593	2,059	1,711	1,357	1,451	1,459	1,578	1,699	1,360	1,508	1,400	1,649
Portugal	476	483	613	684	731	630	704	584	655	601	1,009	975
República de Corea	34	29	111	215	125	154	154	178	221	459	526	876
Reino Unido	231	18	122	56	18	419	376	257	332	448	1,030	678
Francia	968	866	1,070	1,214	1,151	1,470	1,145	1,088	1,140	1,107	769	600
España	421	204	361	519	715	438	348	347	442	437	371	538
Jamaica	210	454	426	147	704	896	955	936	1,199	1,536	1,192	524
Polonia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	459	79	431
Malasia	1,159	1,196	949	587	436	269	270	279	647	584	446	337
Suiza	453	268	355	389	339	254	331	349	301	267	304	315

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Kuwait	0	0	76	168	126	234	76	828	393	393	885	277
Indonesia	6	15	15	24	2	126	221	109	168	207	29	227
Japón	175	149	103	180	131	197	156	171	188	152	190	225
China, RAE de Macao	72	79	128	71	91	213	205	201	196	185	152	219
Sri Lanka	11	12	11	23	75	34	17	17	76	22	50	169
República Democrática del Congo	0	0	7	23	5	12	0	64	79	79	159	163
Singapur	6	92	120	29	27	24	34	19	34	108	150	136
Alemania	113	107	124	123	115	135	110	117	86	86	83	134
Qatar	195	120	339	3	218	3,013	6,152	3,635	4,714	4,714	2,496	132
Pakistán	6	0	0	0	0	30	54	42	12	0	1	128
Seychelles	21	21	0	18	20	25	35	64	35	77	13	95
Mauricio	152	109	83	97	132	70	60	111	33	61	66	62
Luxemburgo	15	23	20	14	20	26	29	22	16	21	20	57
Jordania	0	0	0	0	0	56	25	63	60	0	45	51
Islas Caimán	0	0	3	8	18	33	30	78	93	47	75	46
Antigua y Barbuda	0	0	0	0	0	42	18	40	38	45	32	36
Bahamas	235	166	200	3	0	142	191	138	219	51	83	35
Bélgica	7	5	16	36	23	23	47	18	36	29	23	32
Países Bajos	28	20	1	10	0	5	8	33	2	0	9	30

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Australia	5	19	18	0	11	0	51	27	98	65	30	27
Bhután	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24
Libia	0	0	0	343	21,150	3	0	463	365	365	21	21
Barbados	9	20	3	0	0	0	0	1	6	19	13	19
China, Continental	278	189	5	1	0	1	0	463	1,420	165	99	18
Aruba	0	10	0	10	0	0	0	0	0	57	5	17
Dominica	4	14	9	14	22	17	39	8	16	7	4	14
Grecia	76	350	509	547	264	266	151	38	37	44	24	14
Guatemala	0	0	0	3	1	2	0	0	0	12	9	13
República Unida de Tanzania	1	2	6	0	24	3	1	0	27	0	0	13
Federación de Rusia	8	33	34	0	0	0	0	0	1	0	0	12
Tailandia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Bulgaria	0	16	16	0	0	0	0	8	23	7	13	9
Chipre	0	0	7	5	6	0	2	0	10	29	17	9
Fiji	0	0	15	39	21	47	20	26	24	35	5	9
Dinamarca	66	4	2	0	2	2	0	7	11	1	4	8
Sudáfrica	9	0	3	5	2	0	0	8	0	0	0	8
Eslovaquia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	7
Irlanda	0	0	1	0	26	41	25	8	97	25	11	7

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Côte d'Ivoire	0	0	0	5	6	27	3	1	17	3	15	6
Ghana	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6
Nepal	5	6	0	7	0	3	0	3	0	0	0	6
República Checa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
Saint Kitts y Nevis	2	0	0	0	0	1	9	1	0	0	3	6
San Vicente y las Granadinas	0	0	1	1	1	2	1	2	8	5	6	6
Austria	20	17	12	19	12	0	1	0	0	0	2	5
Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
Santa Lucía	37	18	36	34	19	7	20	16	21	4	8	5
Islas Cook	3	4	2	1	1	2	4	3	3	3	3	4
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Malta	307	370	275	334	161	69	40	12	11	0	0	3
Maldivas	3	7	12	1	1	1	1	1	3	2	0	2
Polinesia Francesa	3	0	2	3	2	1	1	0	2	2	2	2
Afganistán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Estonia	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	1
Gabón	30	11	0	22	15	16	35	30	30	1	1	1
Granada	0	10	8	1	6	3	4	2	0	3	2	1
Nueva Zelanda	5	0	5	0	0	9	10	13	4	10	16	1

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rwanda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Albania	0	1	0	0	0	58	0	2	0	10	0	0
Argentina	0	0	0	0	0	23	0	0	0	1	0	0
Azerbaiyán	0	0	0	0	0	0	0	9	14	784	0	0
Bangladesh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benin	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
Botswana	2	3	13	13	37	2	5	0	1	19	0	0
Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brunei Darussalam	1	1	204	231	323	220	0	0	0	0	0	0
Burkina Faso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cabo Verde	1	0	0	0	0	0	3	8	7	2	0	0
Camerún	0	0	0	0	0	0	5	2	4	0	0	0
Congo	0	0	23	23	5	18	125	138	0	0	0	0
Croacia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	0	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egipto	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
Eslovenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filipinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
Finlandia	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gambia	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guam	40	40	40	8	5	2	3	0	0	0	0	0
Guinea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Honduras	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
India	3	1	0	0	0	1	1	0	0	3	0	0
Kazajstán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Letonia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Líbano	5	6	2	1	12	8	1	0	0	0	0	0
Lituania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
México	267	50	32	1	10	29	28	0	0	31	0	0
Namibia	7	0	1	0	36	33	11	0	0	0	0	0
Níger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noruega	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papua Nueva Guinea	3	16	2	4	1	1	2	0	0	0	0	0
República Democrática Popular Lao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumania	0	0	0	0	0	0	0	37	37	0	12	0
Senegal	0	0	8	0	1	2	0	0	1	4	1	0
Suecia	0	0	25	30	0	1	2	0	4	17	0	0
Swazilandia	0	5	16	19	0	3	0	12	0	0	0	0

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Togo	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
Tonga	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Túnez	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Uganda	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
Uruguay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela (República Bolivariana de)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yemen	0	0	0	0	77	25	121	42	38	27	27	0
Angola												
Antillas Neerlandesas												
Argelia												
Armenia												
Belarús												
Bélgica-Luxemburgo												
Belice												
Bermudas												
Bolivia (Estado Plurinacional de)												
Bosnia y Herzegovina												
Burundi												
Camboya												

PAIS	AÑO											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sudán												
Sudán (ex)												
Sudán del Sur												
Tayikistán												
Territorio de las Islas del Pacífico												
Territorio Palestino Ocupado												
Timor-Leste												
Turkmenistán												
Turquía												
Tuvalu												
Ucrania												
URSS												
Uzbekistán												
Vanuatu												
Viet Nam												
Yugoslav RFS												
Zambia												
Zimbabwe												
Mundo + (Total)	25,887	23,428	31,734	35,230	54,691	43,005	42,267	43,082	51,911	47,323	56,295	61,041

#### **Anexo 4.**

##### **Situación internacional de la producción caprina**

En el año 2009 la producción caprina en el mundo, se localizó principalmente en Asia y África, el primero lo representaron China, India, Pakistán y Bangladesh; y el segundo Nigeria, Sudán, Etiopía, Kenia y Somalia. En el continente americano destacaron Brasil, México, Argentina y Estados Unidos. En el mismo año, para México, del inventario total de especies domésticas, los caprinos ocuparon el tercer lugar después de bovinos y cerdos, con 8,9 millones de cabezas.

Se sacrificaron aproximadamente 2,8 millones de caprinos en todo el país, equivalente a 43 mil t de carne en canal (FAO 2011). En ese año, los principales compradores de carne caprina fueron Yemen, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, en tanto que México, se ubicó en una posición baja y cercana a las 16,7 mil toneladas métricas; y los vendedores fueron Somalia, Omán e Irán y en una posición menor China (14 mil t) (FAO 2011).

En 2009, la producción mexicana de esta especie, se centró en los estados de Puebla (16,1%), Oaxaca (13,2%), Guerrero (7,6%), Coahuila (7,3%) y San Luis Potosí (6,8%), quienes aportaron más del 50% a la producción total (SIAP 2011).

En el mismo año, el Estado de México produjo 1046 t de carne caprina, distribuidas en sus ocho Distritos de Desarrollo Rural (DDR); sin embargo, aproximadamente 59% de la producción estatal se concentró en los DDR de Tejupilco y Coatepec Harinas, ubicados al suroeste de la Entidad, región eminentemente rural. El Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 076, con sede en Tejupilco, y el más importante en cuanto a producción de cabras, comprende los municipios de Temascaltepec, San Simón de Guerrero, Tejupilco, Luvianos, Amatepec y Tlatlaya.

En ese año, solo este Distrito aportó 32,6% al total estatal en producción de carne de cabra, proveniente de 6842 animales sacrificados (SIAP 2011). Dadas las condiciones climáticas, recursos forrajeros regionales, adaptación de la especie a condiciones adversas y manejo en general; la cabra, como especie de interés zootécnico, ha resultado ser una buena opción de producción animal para productores rurales de la zona sur del Estado de México.

Las descripciones de los sistemas de producción mexicanos coinciden con las señaladas para otras regiones geográficas del mundo, es así que se tienen los sistemas: Extensivo, semi intensivo y el de estabulación total o intensivo.

Extensivo: Este es el sistema más común en la mayor parte del país, principalmente en las zonas áridas y semiáridas, los rebaños normalmente no superan las 50 cabras criollas y/o mestizos de criollas con razas lecheras, cuyo destino fundamental es la producción de carne para autoconsumo. La alimentación es en base a ramoneo y pastoreo a orillas de camino; los apareamientos son continuos, destete natural; y tienen un manejo sanitario deficiente (Peñuñuri *et al.*, 1984). Este sistema de producción requiere de grandes extensiones de terreno ya que las cabras se alimentan pastoreando a voluntad en forma semi-nómada o sedentaria.

Asimismo presenta la ventaja de abaratar costos en alimentación e instalaciones pero generalmente sus rendimientos productivos son menores (Aréchiga *et al.*, (2008).

Semi intensivo. Este sistema representa una combinación de los dos anteriores. Los animales pastorean y ramonean y en la tarde-noche los animales se estabulan y se les proporciona un suplemento alimenticio, sin embargo, requiere la inversión en instalaciones y alimentos concentrados. Por lo que consecuentemente, presenta mejores rendimientos productivos que en el sistema extensivo (CEA,

2001, MEA, 1990). Los principales productos que obtienen son leche, hembras y machos reproductores (Peñuñuri *et al.*, 1984).

Estabulación total o intensiva: Este sistema se practica para la producción de leche con estabulación permanente. Los productos principales son la leche y la venta de reproductores. En general, en las áreas cercanas a las ciudades predomina la producción de leche, la que se comercializa tanto en forma fluida y como queso (Aréchiga *et al.*, 2008).

Este sistema requiere de instalaciones para una producción estabulada, y de la provisión de concentrados alimenticios de gran valor proteico y energético. Además presenta la desventaja de requerir mayores costos pero facilita el manejo de los animales y se obtienen mejores índices productivos en producción de carne y leche.

## Anexo 5.

### Población Ganadera Caprina Nacional (miles de cabezas) 2003-2012

Estado	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aguascalientes	25000	27553	20375	28,830	30708	32610	31265	33154	35740	33672
Baja California	18847	22641	20398	21028	23970	22673	24667	27848	29542	26850
Baja California Sur	96533	112166	113056	113066	120818	122468	122107	121650	122623	128754
Campeche	3614	4692	4835	5283	5721	5418	5561	5693	5739	5746
Coahuila	628265	649194	615623	610550	653289	656555	657234	657298	658349	663661
Colima	11086	11188	11307	11651	11824	12418	16466	12899	13041	13980
Chiapas	4387	5373	5359							
Chihuahua	234712	215722	236480	241421	240188	228770	228589	228354	228126	175657
Durango	335761	340321	332136	336809	328168	333614	321614	316586	323299	315165
Guanajuato	470254	495850	506473	511267	540170	559239	571218	572496	573068	573862
Guerrero	699276	678136	672757	679760	674937	676613	662238	662458	676577	652810
Hidalgo	295651	276209	269780	274780	270688	267961	263576	263395	260526	229507
Jalisco	285593	275016	261771	258609	263443	266049	260952	262071	275412	238366
México	137595	138289	129.937	121.842	136.89	126.059	122.584	122.986	131.232	124.901
Michoacán	477943	453547	456.817	480.327	478.886	482.717	465.89	465.922	466.388	455.457
Morelos	31732	32201	32.883	34.388	29.856	31.349	40.872	40.114	45.194	45.102
Nayarit	151686	152546	160.228	169.104	177.84	159.019	150.322	150.202	129.151	127.345
Nuevo León	373452	362829	363.269	357.509	301.956	344.962	390.011	394.374	415.163	407.627
Oaxaca	1123535	1146843	1,154,964	1,141,163	1,180,885	1,186,789	1,206,183	1,206,421	1,208,834	1,193,426
Puebla	1489531	1374426	1,392,177	1,336,185	1,396,831	1,438,577	1,454,041	1,454,274	1,345,728	1,291,119
Querétaro	96258	95326	97.587	95.544	93.858	92.379	107.734	97.13	97.421	98.547
Quintana Roo	2907	3458	3.902	3.173	3.2	3.918	4.271	4.564	4.93	4.985
San Luis Potosí	698045	71148	729.612	712.247	606.093	610.334	618.118	616.379	616.995	616.751
Sinaloa	163277	163624	160.249	160.02	147.446	153.411	148.842	148.796	156.01	155.939
Sonora	50466	45988	36.25	45.675	38.648	24.982	23.743	20.506	23.875	27.983
Tamaulipas	276730	276664	272.989	264.807	262.251	256.615	241.322	257.823	284.625	260.747
Tlaxcala	98484	105904	110.974	143.877	146.877	147.611	130.006	129.986	126.996	125.541
Veracruz	201737	132406	147.986	144.506	143.172	146.29	150.658	150.306	150.005	149.736
Yucatán	150	140	69							
Zacatecas	509245	542832	550.005	586.963	576.503	562.744	569.178	569.536	599.788	600.713
Total Nacional	8,991,752	8,852,564	8,870,312	8,890,384	8,885,116	8,952,144	8,989,262	8,993,221	9,004,377	8,743,949

## Anexo 6.

### Costos de producción de caprinos en el sistema extensivo en el Sur del Estado de México 2013

Concepto	\$/cabeza	%
<b>Costo variable</b>	<b>69.20</b>	<b>33.6</b>
Suplementación en gestación	20.00	9.7
Alimentación predestete cabritos y leche	0.00	0.0
Agua	0.00	0.0
Sales minerales	5.00	2.4
Vitaminas	7.20	3.5
Desparasitantes internos/año	15.00	7.3
Desparasitantes externos/año	10.00	4.8
Jeringas	2.00	1.0
Costos por inyección	10.00	4.8
Fletes	0.00	0.0
<b>Costo fijo</b>	<b>137.00</b>	<b>66.4</b>
Mano de obra (pastor)	0.00	0.0
Corrales (encierro nocturno)	15.00	7.3
Sombreaderos	10.00	4.8
Bebederos	1.00	0.5
Saladeros	1.00	0.5
Mantenimiento de corrales	10.00	4.8
Renta de potreros/cabeza/año	100.00	48.5
Cuota asociación	0.00	0.0
<b>Costo total</b>	<b>206.20</b>	<b>100.00</b>

En el sentido estricto, el costo de producción, bajo condiciones extensivas de producción de cabras, debe considerar el lapso desde que la hembra queda preñada, nacimiento, destete, crecimiento, desarrollo y venta del animal, con un peso vivo superior a 30 kg. No obstante, debido a que en este sistema de producción, no existe control de rebaños, y que el macho todo el tiempo convive con las hembras en agostaderos, como le mencionó Bedotti *et al.* (2007), Valerio *et al.* 2010, en este trabajo se omite, como costos variables, el costo de preñez, alimentación de la madre durante la gestación (150 días) y del cabrito del

nacimiento al destete (60 días), alimentación predestete, agua de abrevaderos, sales minerales, vitaminas, desparasitantes externos y costos por fl ete. Como costos fijos, el trabajo del pastor, renta de potreros y cuotas de asociación. Tales conceptos, se convierten en un costo constante cuyo valor es nada.

Dentro de la contabilidad total, es claro que los rubros antes señalados deberían incorporarse; de hacerlo, el sistema de producción no lograría sobrevivir, de no ser por la contribución de la economía familiar, la cual aporta insumos y recursos con costos de oportunidad equivalentes a cero (no hay otra mejor alternativa), tales como mano de obra familiar (Valerio *et al.* 2009), agua de abrevaderos, utilización tanto del agostadero como del alimento (forraje, hierbas, plantas diversas, etc.), inseminación natural (monta natural); que son rubros de costos considerados como erogaciones *hundidas* o erogaciones *sepultadas* (Parkin y Esquivel 2001).

Otros desembolsos no contabilizados, debido a que el productor no los incurrió, fueron: energía eléctrica en corrales, seguro animal, inseminación artificial, asistencia técnica.