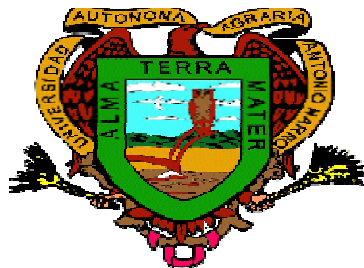


**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PRODUCCIÓN DE CARNE DE BORREGOS EN LA REGIÓN DELICIAS,
CHIHUAHUA**

**POR
CÉSAR IVÁN MACÍAS GÁNDARA**

M O N O G R A F Í A

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

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

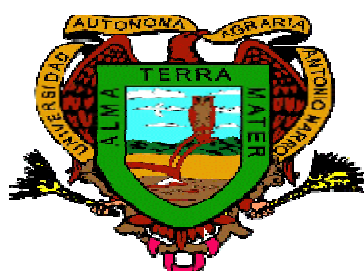
TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO DE 2010

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PRODUCCIÓN DE CARNE DE BORREGOS EN LA REGIÓN DELICIAS,
CHIHUAHUA**

**POR
CÉSAR IVÁN MACÍAS GÁNDARA**

M O N O G R A F Í A

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

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

MARZO DE 2010

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

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**PRODUCCIÓN DE CARNE DE BORREGOS EN LA REGIÓN DELICIAS,
CHIHUAHUA**

APROBADO POR EL COMITÉ DE ASESORIA:

PRESIDENTE DEL JURADO

MVZ RODRIGO ISIDRO SIMON ALONSO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN CIENCIA ANIMAL

MVZ RODRIGO ISIDRO SIMON ALONSO



**Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal**

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

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



PRODUCCIÓN DE CARNE DE BORREGOS EN LA REGIÓN DELICIAS,

CHIHUAHUA

JURADO;

**MVZ RODRIGO ISIDOR SIMON ALONSO
PRESIDENTE**

**MVZ SILVESTRE MORENO AVALOS
VOCAL**

**MVZ QUAHUTEMOC FELIX ZORRILLA
VOCAL**

**MVZ ROMAN DUARTE SALAZAR
VOCAL SÚPLENTE**

DEDICATORIA

Dedico esta monografía a mis padres, por todo lo que han hecho por mi, por darme la vida y hacer de mí un hombre con valores educación y profesionista, por haberme enseñado a trabajar y lograr mis metas.

A mis hermanos (Hernando, Susana, María Isela y Silvia) por todo su apoyo. A mis maestros que sembraron en mí la semilla del conocimiento y del triunfo. También a mis amigos y familiares que con su apoyo me ayudaron a salir adelante, así como a mi esposa e hija que sin su apoyo no lo hubiera logrado

GRACIAS A TODOS

CÉSAR IVÁN MACÍAS GÁNDARA

INTRODUCCIÓN

Esta monografía es hecha con el fin de mejorar el mercado del ganado ovino en la región, para todos los ganaderos y personas involucradas en la ganadería mexicana.

La ganadería ovina en la región de chihuahua se desarrolla bajo un sistema de pastoreo y en algunos lugares en sistemas estabulados. Esto le confiere una particular importancia, ya que permite el aprovechamiento de los suelos que no pueden ser utilizados por la agricultura. La producción ovina ha sido y es importante no sólo por la lana sino también por su carne. Las razas Dorper y Katahdin son de reciente introducción en el estado de Chihuahua, mismas que se han aprovechado mediante la crianza, reproducción y comercialización de estas especies.

Conforme a encuestas realizadas en carnicerías de la región se observo el poco conocimiento de la población en cuanto a las características y propiedades que la carne de ovino, así como las diferentes maneras de elaboración para que esta pueda ser consumida.

INDICE

FACTORES IMPLICADOS EN LA ACEPTACION DE LA CARNE DE OVINO	1
1.1 Antecedentes De Los Ovinos	1
1.2 El Planteamiento del Problema	3
CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS OVINOS	4
2.1 Generalidades.....	4
* Razas Productoras de Carne.....	4
* Razas Productoras de Lana.....	5
* Razas de doble propósito (carne y lana)	6
2.2 Ciclo Reproductivo de los Ovinos	7
* Pre empadre.....	7
* Empadre	8
* Periodo de Lactancia	9
2.3 Con relación a la producción.....	10
SACRIFICIO DEL GANADO.....	11
3.1 Preparación del Ganado para el Sacrificio.....	11
3.2 Técnicas de sacrificio.....	12
• Métodos de Aturdimiento.....	14
* Aturdimiento de Percusión.....	14
* Disparo con arma de fuego.....	16
* Aturdimiento Eléctrico.....	16
3.3 Malas Prácticas de Inmovilización del Ganado.....	19
* Desangrado.....	19
3.4 Determinación del Grado de Insensibilidad en el Momento del Sacrificio.....	21

FACTORES QUE AFECTAN EL PRECIO	22
*Datos importantes actuales.....	25
*Cruzas.....	26
*Características de la canal.....	26
LITERATURA CITADA.....	.28

RESUMEN

Con el estudio de esta investigación encontré que los ovinos en la región la mayoría se encuentran en explotaciones estabuladas quizá por eso es muy poca su comercialización; También en encuestas realizadas en carnicerías de la región, se observó el poco conocimiento de la población en cuanto a las características y propiedades que la carne de ovino, así como las diferentes maneras de elaboración para que esta pueda ser consumida. Y las razas principales que encontramos son las Dorper y Katahdin con mayor número de animales ya que son de doble propósito

**PALABRAS CLAVES: GANADERIA, PRODUCCION, OVINOS,
RAZAS (Dorper y Katahdin), DOBLE PROPOSITO**

I.- FACTORES IMPLICADOS EN LA ACEPTACION DE LA CARNE DE OVINO.

1.1 Antecedentes De Los Ovinos

Si una especie animal ha brindado beneficios y satisfacciones a la humanidad desde etapas muy tempranas y a lo largo de su historia es el ovino doméstico (*Ovis Aries*). Sus fibras y pieles han vestido al hombre durante miles de años, de igual forma su carne y leche han sido parte importante de su dieta.

El hombre con el correr de los siglos ha reconocido el valor y utilidad de esta especie y a través del tiempo, las ovejas han ocupado un lugar muy importante en la cultura de muchos pueblos. El reconocimiento de las bondades y beneficios que han aportado a la humanidad los ovinos se han manifestado de distintas maneras a través de los siglos y de las distintas culturas.

Hoy en día las religiones judeo-cristianas lo consideran un animal bendecido por Dios, objeto de ofrendas para el sacrificio. En otras culturas es signo de riqueza, porque ha servido para el trueque y compra de artículos más sofisticados.

Pese a haber diversas especies del género *Ovis*, hay coincidencia entre distintos autores en que los ancestros salvajes de los ovinos domésticos son principalmente el Muflón (*Ovis musimon*), el cual se piensa que contribuyó en la formación de las razas europeas. Todavía se le encuentra en estado salvaje en las islas mediterráneas de Córcega y en el Asia Menor.

El Urial (*Ovis iaristanica* y *Ovis orientalis*); otros investigadores incluyen también al (*Ovis vignei*) del sudoeste asiático es de los ovinos que primero fueron domesticados y el que pudo tener mayor influencia sobre el ovino actual.

El Argali (*Ovis Ammón*), de Asia Menor y con gran influencia sobre los ovinos asiáticos. Todas estas especies y sus variedades y cruzamientos entre ellas, conformaron el actual ovino doméstico u *Ovis aries*. Otro ovino, importante para

América, por ser el único de este género en el continente, es el *Ovis canadensis*, animal nunca domesticado y que aún se le encuentra en estado

Salvaje en la cadena montañosa que corre de Alaska al norte de México. También se le conoce como Bighorn en Estados Unidos, o borrego cimarrón en México.

Se ha especulado alrededor de cómo se estableció la relación del hombre con el ovino. Se ha sugerido que el proceso de domesticación se dio como resultado de una simbiosis hombre-animal, originándose en el seguimiento de los ovinos en sus migraciones en busca de alimento, de las tierras bajas a las altas durante la primavera-verano y su descenso en el otoño-invierno, de tal forma que el hombre obtenía alimento y vestimenta de ellos y los ovinos obtenían protección del hombre. Es probable que si el proceso de domesticación no se hubiese consolidado y triunfado, tanto las cabras como las ovejas se hubiesen extinguido.

La ovinocultura de carne y lana ha pasado de ser una actividad importante en la colonia, a otra cuya actividad va siempre en descenso paulatino, pero que en este periodo fue fundamental en el crecimiento económico ya que en muchas unidades de producción era su principal sustento. Durante esta época, se tiene referencia que existían más de 200,000 cabezas de esta especie, de las que se derivó la industria textil cuya importancia llegó hasta media dos del siglo XX.

Los primeros ovinos que llegaron al país, fueron introducidos en la península de Yucatán en 1520 pero se dice que fue en 1521, año en que Cortés introdujo en el continente americano el ganado ovino, el cual fue en un principio privilegio de los españoles, quienes eran expertos en el telar manual y realizaban diferentes tipos de paños.

En México el ovino, comúnmente conocido como borrego, se conoce y explota desde la Colonia. En la actualidad se le asocia de manera principal en el Altiplano Central, con un plato tradicional denominado barbacoa. Es creencia generalizada que este es el único platillo que se puede guisar con los borregos. Sin embargo, el ovino es mucho más que esto.

1.2. El Planteamiento del Problema

Una de las principales actividades con las que se sostiene el municipio de delicias es la ganadería, la reproducción y crianza de bovinos, extrayendo de ellos la leche, su carne y subproductos, generando una fuente de trabajo, siendo este el único animal que se aprovecha en la región, de ahí surgió la incertidumbre para incursionar en la ovinocultura en una región de ganado bovino. La situación de la ovinocultura en el estado enfrenta un problema de hábitos de consumo: el 95 % del borrego que se produce es para barbacoa y sólo el 5 % se vende para cortes en restaurantes y centros comerciales.

Por lo tanto es conveniente elaborar los pasos necesarios para la creación de una empresa distribuidora de carne de ovino a las carnicerías, sin llegar al consumidor final.

II. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS OVINOS.

2.1 GENERALIDADES

Los ovinos se alimentan principalmente de pastos y leguminosas. Su aparato digestivo es similar al de una vaca, también llevan a cabo el proceso de la rumia, por lo que pueden aprovechar los nutrientes de los vegetales sin ningún problema y convertirlos en leche, carne o lana.

Son animales muy pacíficos y nobles, que llegan a vivir de 8 a 10 años. Los ovinos se clasifican de acuerdo con la finalidad de su explotación; unas razas son productoras de carne, otras de lana y otras de leche; hay algunas que les llaman de doble propósito, esto significa que producen tanto carne como lana.

Son animales que se adaptan muy bien a condiciones de clima frío y seco. En general, tienen el cuerpo cubierto de lana (algunas razas tienen pelo en vez de lana), la cual se utiliza para hacer prendas de vestir y artesanías.

Los borregos se encuentran ampliamente distribuidos en países como Australia, Rusia, China, Nueva Zelanda, India, Turquía, Irán, Sudáfrica y México.⁶ SAGARPA (2006)

Las tipologías en la producción de ovinos es muy amplia, con variaciones importantes en características que condicionan de forma notable los resultados económicos de las diferentes explotaciones que se desean hacer.

Existe una gran variedad de razas de borregos que se crían por el hombre para aprovechar su carne o su lana. Entre las razas de borregos que se crían comúnmente en México, se encuentran:

A) Razas Productoras de Carne

La Dorset es originaria de Inglaterra. Es de tamaño mediano, tiene la cara blanca y produce un vellón de lana mediana (6-9 cm). Existen dos variedades, con cuernos y sin cuernos. Las ovejas dan abundante leche y producen corderos fuertes y musculosos. El peso promedio de las hembras es hasta 91 kg y en los machos hasta 125 kg.

La Suffolk se originó en Inglaterra mediante cruces entre las razas Southdown y Norfolk. Tiene la cabeza y patas descubiertas de lana y son de color negro. Dan abundante leche y producen un vellón mediano (6-9 cm). Los corderos crecen rápidamente, por lo que se considera una raza excelente para la producción de carne. El peso de las hembras llega hasta 136 kg y machos hasta 182 kg

En la Dorper los machos maduros alcanzan pesos entre los 113 a 136 kg, mientras que las hembras oscilan entre los 90 y 100 kg contando con una excelente conformación, bien proporcionada y compacta. Poseen un cuerpo de pelo blanco y cabeza negra o completamente blancos; eventualmente algunos animales les crece un poco de lana, la cual muda sin dificultad.

Esta raza, es sin lana y no requiere trasquila, es de fácil cuidado para la producción de carne, naturalmente tolerante a climas extremos de crudos inviernos o altas temperaturas en trópico húmedo o seco con una alto desempeño en una alta variedad de ambientes, para producir carne económica.

Tabasco (Pelibuey): estos animales se localizan principalmente en zonas tropicales y lluviosas. Son de tamaño mediano, con orejas cortas y dirigidas hacia los lados, y no tienen cuernos. El color es muy variable. Carecen totalmente de lana, presentando pelo en su lugar. Tienen una gran adaptación a los climas tropicales y son muy resistentes.

B) Razas Productoras de Lana

- Razas productoras de lana fina

La Debouillet esta raza fue criada en Nuevo México a partir de cruces entre borregos Delaine Merino y Rambouillet. Es de tamaño mediano, su cara es blanca y tiene las patas cubiertas de lana. Produce un vellón de lana fina, de mechón largo y de alta calidad.

La Rambouillet esta raza fue desarrollada a partir del Merino español en Francia y Alemania, su cara es blanca, las hembras no tienen cuernos y los machos pueden llegar a tenerlos; sus patas están cubiertas de lana y su piel es rosada. Se adapta muy bien a condiciones áridas y produce un vellón de color blanco a perlado de alta calidad.

Merino australiano: esta raza fue obtenida en Australia, a partir de las cruces entre tres razas: Merino español, Merino Australiano y Rambouillet. De esta raza hay tres variedades dependiendo del tamaño y la calidad del vellón que producen. Su producción de carne es mala. La lana cubre todo el cuerpo a excepción de la cara, y es de color blanco.

- Razas Productoras de Lana Larga
- La Lincoln es una raza grande, sin cuernos, con la cara de color azul-blanca y con un mechón de lana prominente. Su vellón es muy grueso, rizado y largo (20-38 cm).

C) Razas de doble propósito (carne y lana):

La RomneyMarsh es una raza británica que se utiliza tanto para la producción de carne como de lana; tiene un gran desarrollo corporal y su vellón es de color crema claro. Son de talla mediana, los machos llegan a alcanzar los 120 kg de peso corporal.

La Corriedale se origina en Nueva Zelanda, carecen de cuernos, sus orejas son chicas, el color de la piel es rosa y su vellón es blanco. Su producción de carne es muy buena, y se pueden obtener hasta 12 kg de lana por trasquila.

Según la Asociación de Ovinos de Delicias la raza predominante en el municipio es la Dorper por su calidad en producción de carne, además son animales de fácil manutención, tienen bajo costo.

Es importante señalar otros puntos como son la producción, sacrificio, entorno económico y datos actuales que amplían un poco más el panorama de lo que es el ganado ovino.

2.2 Ciclo Reproductivo de los Ovinos

Pre empadre

“En el periodo de pre empadre, generalmente de no más de 30 días, se debe asegurar que las borregas alcancen una condición corporal adecuada y que permita asegurar la concepción e incrementa la posibilidad de lograr gestaciones gemelares. Una borrega flaca difícilmente quedara preñada y en el mejor de los casos concebirá solo un cordero, desperdiándose la oportunidad de obtener partos múltiples.

Cabe resaltar la importancia sobre mantener la adecuada alimentación de los borregos (hembras) para que éstas logren su adecuado peso y tamaño, ya que de esto depende en gran parte el éxito del parto, debido a que entre mejor se encuentren las borregas físicamente se podrá lograr un mejor producto. Se explican la cantidad y porcentaje de combinación de los alimentos para mejorar la alimentación del ganado ovino y así tratar de facilitar la preña entre este tipo de ganado.

El Suplemento alimenticio que se efectúa en este periodo previo a la etapa de empadre, también se conoce como "FLUSHING", siendo su principal objetivo, obtener mayor producción de ovulaciones múltiples y por lo tanto mayor prolificidad. Está simplemente puede realizarse mediante el suministro de pastura de buena calidad como praderas mixtas, heno de alfalfa o avena y de 300 a 500 gr. de grano por día; el grano puede ser adicionado de un 15% de pasta de soya como suplemento proteínico si el resto de la ración se encuentra en niveles bajos de proteína. Adicionalmente a este suplemento alimenticio, debemos aprovechar este periodo para a retar, desparasitar, vacunar y eliminar borregas con problemas de ubres, patas, ciegas, etc.

Empadre

Una vez alcanzado el estado de carne ideal, se procede a introducir los machos al rebaño. Dependiendo del tipo de empadre, la proporción puede ir de un carnero para 25-40 hembras.

Si la borrega es considerada como una fábrica de corderos, y no se programa su proceso de producción y la serie de eventos que le permita obtener el máximo provecho de la función esperada, se corre el riesgo de no obtener corderos saludables y viables para ser engordados en forma intensiva posterior al destete.

Se debe mantener el suplemento alimenticio durante los primeros 15-20 días del empadre para evitar posibles pérdidas embrionarias, posterior a lo cual se pasará a una ración de mantenimiento, ya que no es hasta el último tercio de la gestación cuando se incrementan los requerimientos nutricionales de la oveja.

La borrega es considerada como una fábrica de corderos, se debe programar a lo largo del proceso productivo, la serie de eventos que permita obtener el máximo provecho de la función esperada, corderos saludables y viables para ser engordados en forma intensiva posterior al destete.

Durante los dos primeros tercios de la preñez, es decir, los primeros 100 días, la borrega se encuentra en una etapa de bajo índice de nutrientes, ya que el desarrollo interno de el o los fetos es mínimo, existiendo en el vientre de la oveja espacio suficiente para permitir una ingesta voluminosa de forrajes todos que de alguna manera llenen sus necesidades de mantenimiento de la gestación.

El último tercio de la preñez es un periodo crítico en el ciclo reproductivo de la borrega. Durante este lapso de aproximadamente 50 días, los fetos crecen casi el 70% del total de su peso al nacimiento, además, es en este periodo cuando la ubre desarrolla el tejido mamario para la etapa de lactancia.

Como guía sencilla, debe contemplar la utilización de un concentrado de base a granos enteros y pasta de soya a razón de 400-700 gr. por día ya que la oveja necesita no solamente un adecuado aporte energético (grano) sino además cantidades importantes de proteína (pasta de soya) que le permitan preparar la ubre para la producción de leche.

De no hacer este manejo nutricional, se está condenando a la borrega a sacrificar sus reservas corporales para el mantenimiento de la gestación que en casos extremos puede terminar en aborto por carencia de condiciones corporales. De manera similar, al llegar al parto en bajo estado de carnes, la producción de leche será mínima, con lo que el cordero difícilmente sobrevivirá su primera semana.⁷ Jorge Andrés Gómez Pineda (2006)

Durante este periodo previo al parto, se recomienda desparasitar internamente, Vacunar contra enterotoxemia y en el caso de razas de lana, trasquilar.

Periodo de Lactancia

Hasta el momento se ha seguido el sistema de manejo adecuado, llegado el momento del parto con una borrega en buenas carnes sin exceso de grasa, con buen desarrollo de ubre y lista para parir sus corderos. Se tiene en puerta la última etapa del ciclo reproductivo, la época de lactancia.

Es primordial durante esta etapa el mantener una adecuada producción de leche que permita un desarrollo adecuado del cordero buscando un destete a los 60 días de edad y con pesos de 13-15 Kg. para Pelibuey y 18-22 para lana. Además, es indispensable mantener a la borrega en condición corporal aceptable, buscando que al momento del destete no sea mucho el tiempo que necesite para reponer su estado y pensar en el próximo empadre en un programa intensivo de producción de corderos con empadre cada 8 meses.

Para asegurar una buena lactancia, se debe proveer a la oveja durante el primer mes de lactancia de 500 gr. hasta 15 Kg. de concentrado grano-soya por día, de acuerdo a sus peso corporal y al número de corderos que este amamantando, también hay que considerar la calidad del forraje que se esta proporcionando. Una pastura de escaso valor necesita mayores cantidades de

suplemento para llenar los requerimientos de la borrega en comparación con un heno de calidad.

Durante el segundo y último mes de lactancia, la cantidad del concentrado irá disminuyendo hasta que los últimos 10 días previos al destete, se suprima, preparando a la borrega para el secado, el cual se efectúa, al momento del destete mediante la eliminación de todo alimento y agua el día del mismo, dando solo agua al día siguiente y a partir del tercer día alimentar con paja o rastrojo durante 3-4 días más.

Después de unas dos semanas, se podrá empezar con el periodo de pre-empadre de acuerdo a la condición corporal de las borregas, iniciando otro ciclo productivo en un programa intensivo, o bien, entrar en una etapa de mantenimiento hasta el próximo ciclo anual.

2.3 Con relación a la producción

El tener lana en los testículos permite a los sementales mantener con mayor facilidad la temperatura requerida para la espermatogénesis. Así mismo la esquila permite manipular algunas situaciones como mejorar el consumo de alimento o inducir la pubertad mediante el moderado estrés que esta ocasiona, Investigaciones han encontrado que esquilar a mediados de la preñez puede traer beneficios en términos de elevar los pesos al nacimiento y al destete, así como supervivencia de las crías, corderos nacidos de ovejas esquiladas al día 70 de gestación fueron .7 Kg. más pesados al nacer y 1 Kg. más pesados al destete, el frío percibido por las ovejas esquiladas hace que estas movilicen algunas de sus reservas, y así proveer de energía a los corderos en desarrollo. (Dimsoski et al., 1999 citados por Lino de la Cruz 2004).

Esquilar al final de la preñez es una práctica común pero riesgosa. Esto reduce la condensación en los corrales, hace más fácil la identificación de las ovejas y permite a los corderos encontrar fácilmente la ubre y tomar calostro durante los primeros minutos después de nacer.

III.- Sacrificio del Ganado

La investigación científica ha demostrado que los animales de sangre caliente (incluyendo el ganado), sienten dolor y miedo. En particular los mamíferos, incluyendo los destinados a la producción de alimentos tienen una estructura cerebral que les permite sentir el temor y el dolor, y es muy probable que sufran dolor de la misma manera que los humanos. El temor y el dolor son causas muy importantes de estrés en el ganado, y el estrés afecta a la calidad de la carne. El dolor generalmente es la consecuencia de una lesión o del maltrato, que a su vez influye en la calidad de la carne de los animales afectados. ¹

Chambers, P.G (2001)

Cuando los animales están sujetos a condiciones o circunstancias inusuales por las acciones deliberadas de las personas, es la responsabilidad moral de las personas el asegurar su bienestar, y evitar que sufran incomodidades, estrés o lesiones innecesarias.

El manejo del ganado en forma eficiente, experta y calmada utilizando las técnicas e instalaciones recomendadas y tomando medidas para evitar el dolor y las lesiones accidentales, reducirá el estrés en los animales y se evitarán así deficiencias en la calidad de las carnes y de sus productos derivados.

Es una obligación el sacrificar de una forma humanitaria a los animales destinados al suministro de productos comestibles y de subproductos útiles. Luego, se debe procesar la canal higiénicamente y de manera eficiente.

3.1 Preparación del Ganado para el Sacrificio

En el momento del sacrificio los animales deben estar sanos y fisiológicamente normales. Los animales que se van a sacrificar deben haber descansado adecuadamente, en lo posible toda la noche, y especialmente si han viajado durante muchas horas o largas distancias. Los animales deben recibir agua durante este tiempo y pueden ser alimentados en caso necesario. El período de espera permite identificar a los animales lesionados o que han sufrido, y poner en cuarentena a los enfermos.

Los animales deben ser conducidos al área de aturdimiento tranquilamente, sin hacer mucho ruido. Para agilizar el movimiento de los animales se pueden utilizar unas correas planas de lona, un plástico o periódico enrollado y en el caso de animales muy tercos, un punzón eléctrico. Jamás se debe golpear al animal. Los animales deben entrar en el área de aturdimiento en una sola fila para colocarlos en un dispositivo apropiado de inmovilización antes del aturdimiento.

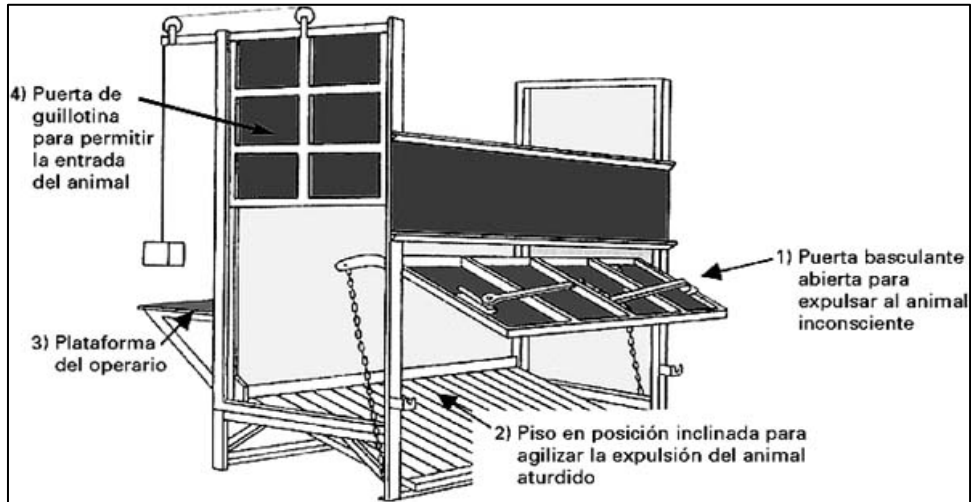
3.2.- Técnicas de sacrificio.

Dispositivos de Inmovilización

Es muy importante que los animales destinados al sacrificio sean inmovilizados apropiadamente antes del aturdimiento o el desangrado. Esto tiene como objetivo asegurar la estabilidad del animal para que el aturdimiento se realice correctamente. Según la especie hay diferentes tipos de inmovilización:

El cajón debe ser lo suficientemente angosto para evitar que el animal dé la vuelta, lo cual dificultaría su aturdimiento (véase la figura 01). El piso de la caja debe ser antideslizante. El simple dispositivo de sujeción del cuello, usado por los ganaderos al pesar el ganado, es apropiado para operaciones de pequeña escala. Para inmovilizar ganado manso fuera del cajón de aturdimiento, se amarra la cabeza con una soga y luego se tira del extremo a través de una argolla metálica en un piso de hormigón. Se recomienda que el operario se coloque por detrás de las barras protectoras de acero.

Figura 01: Caja de aturdimiento para Ovinos.



Chambers,
P.G. (2001)

Es

apropiada una caja de aturdimiento metálica para ovinos y caprinos, construida adecuadamente (véase figura 02). Sin embargo, se pueden inmovilizar manualmente de manera bastante satisfactoria.

Figura 02: Cajón de aturdimiento para ovinos/caprinos.



Chambers, P.G. (2001)

Los animales jamás se deben dejar de pie durante períodos prolongados en un dispositivo de inmovilización, y se deben aturdir inmediatamente se hayan sujetado. El operario debe ser entrenado y supervisado adecuadamente. En algunos países los que manejan las pistolas de aturdimiento han de estar entrenados y tener una licencia que los faculte.¹ Chambers, P.G (2001)

Lo más importante de estos dispositivos es asegurarse de que los animales no se asusten ni se lastimen a ellos mismos. Y así asegurar la calidad de la carne. Además de facilitar el sacrificio para los trabajadores.

Métodos de Aturdimiento

Es conveniente dejar inconsciente al animal antes de su sacrificio, con el fin de evitar el dolor, el estrés y la incomodidad del procedimiento. La mayoría de los países desarrollados, y muchos en vías de desarrollo, cuentan con leyes que exigen el aturdimiento anterior al sacrificio. Pero sea cual fuere el método de aturdimiento, el animal debe estar insensible por un tiempo suficiente y así que el desangrado ocasione una muerte rápida por pérdida de oxígeno al cerebro (anoxia cerebral). En otras palabras, la muerte debe presentarse antes de que el animal recobre el conocimiento. Hay tres tecnologías básicas para lograr el aturdimiento la percusión, la electricidad y el gas. Solamente las dos primeras son comunes en México.

- Aturdimiento de Percusión. - Perno cautivo.

Consiste en una pistola que dispara un cartucho de fogueo, empujando un pequeño perno metálico por el cañón. El perno penetra el cráneo, produciendo una conmoción, al lesionar el cerebro o incrementar la presión intracraneal, al causar un hematoma. La pistola de perno cautivo es probablemente el instrumento de aturdimiento más versátil, ya que es apropiado para el ganado vacuno, porcino, ovino y caprino. Se puede utilizar en cualquier parte del mundo. Hay diferentes fabricantes de pistolas de perno cautivo. Una vez hecha la inversión inicial, sus costos de operación son mínimos. Los usuarios se deben asegurar un abastecimiento adecuado de cartuchos, los cuales son de diferente calibre, según el fabricante de la pistola.

Estas características hacen que la pistola de perno cautivo sea el instrumento de aturdimiento preferido, especialmente en países en vías de desarrollo (véase figura 03).

Hay dos variantes de esta pistola. Una cuenta con una manija y un gatillo, mientras que la otra tan sólo es un cañón que se tiene en la mano. Para usarlo, se coloca contra el cráneo, lo cual hace disparar el cartucho.

Cuando se utiliza el perno cautivo, la pistola se coloca en un punto exacto de la cabeza del animal. Fallos en el aturdimiento son generalmente debidos a un mal mantenimiento del equipo. Las pistolas se deben limpiar regularmente, siguiendo las instrucciones del fabricante.

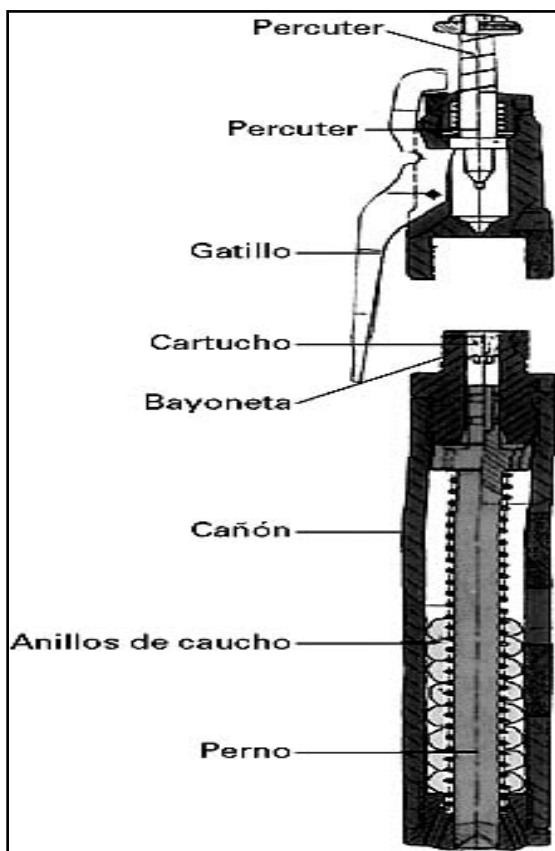


Figura 03: Pistola de Perno Cautivo.

Grandin, T. (2001)

Para un aturdimiento efectivo es importante que el operario esté bien entrenado en el uso de la pistola de aturdimiento. Si el operario se cansa, se reduce su precisión. Por lo tanto, en los mataderos grandes se recomienda la rotación de dos operarios.

- Disparo con Arma de Fuego

Cuando los animales son demasiado difíciles de manejar en la forma usual, como en los casos donde no se dejan subir al camión, ni transportar al lugar de aturdimiento, es efectivo un disparo de una bala libre de punta blanda. El calibre 22 es adecuado para la mayoría de los animales. No obstante, tal disparo puede ser peligroso para los operarios. Si se va a sacrificar al animal en una finca, se debe hacer el disparo estando el animal de pie o acostado en un piso blando para evitar que la bala rebote.

Aturdimiento Eléctrico.

Este método de aturdimiento es muy apropiado para, ovinos o caprinos. El aturdimiento eléctrico induce un estado epiléptico en el cerebro. Este estado debe durar lo suficiente para realizar el desangrado, ocasionando la muerte por anoxia cerebral. Se aplica una corriente alterna de bajo voltaje a través de dos electrodos colocados de lado y lado del cerebro, por medio de unas tenazas. Ya que el cerebro de los animales es pequeño, los electrodos se deben colocar con precisión y tenerse firmemente a los lados de la cabeza de los ovinos y caprinos. (Véase figura 04)

Un aturdimiento irreversible causa una parada cardiaca. En este sistema se coloca un tercer electrodo en otra parte del cuerpo. Los electrodos se aplican en forma de tenazas. Jamás deben colocarse en áreas sensibles como los ojos, ni dentro del oído ni en el recto.

Figura 04: Tenazas para el aturdimiento eléctrico de ovinos y caprinos.



Grandin, T. (2001)

Otra manera de aturdimiento consiste en colocar uno de los electrodos bajo la mandíbula y el otro en el lado del cuello, detrás de las orejas. Este tipo de Aturdimiento, en la cabeza únicamente, es reversible y el animal recupera el conocimiento. Por esta razón, los animales aturdidos deben ser desangrados inmediatamente después del aturdimiento.

La intensidad de la corriente a aplicar es la combinación de amperaje y voltaje apropiado para la especie. Los equipos deben tener un medidor para establecer la corriente correcta. A continuación se dan las indicaciones aproximadas de corriente/tiempo para los ovinos y caprinos. (Véase cuadro 01)

Cuadro 01. Corriente utilizada y tiempo de aplicación para el aturdimiento eléctrico.

Especie	M/Amperios	Amperios	Voltios	Tiempo (segundos)
Ovinos/caprinos	100-125	1.0-1.25	75-125	max. 10 (hasta EPS*)

Grandin, T. (2001)

Al aturdir ovinos y caprinos las extremidades se extienden, la espalda y la cabeza se arquean y los ojos se cierran. Luego de 10 segundos o más, los músculos se relajan paulatinamente, y esto es seguido por espasmos. Los electrodos se deben retirar en esta etapa, ya que se ha completado el aturdimiento.

Los electrodos deben estar en buenas condiciones, y sin corrosión. Se deben limpiar a diario. El operario debe ser competente para garantizar una buena posición y buen contacto de los electrodos. Para facilitar el paso de la corriente eléctrica a través del cerebro se rapan los pelos del lugar de aplicación de los electrodos o se mojan éstos. Si toda la cara o el cuerpo están mojados, la corriente puede hacer cortocircuito en el cerebro.

Si el operario aplica el aparato en un punto equivocado, es posible que el animal no pierda el conocimiento. Esto se conoce como un shock perdido o "estado de pesadilla de Leduc". El animal se paraliza y no puede emitir ningún sonido, mas está del completamente consciente. Las unidades de aturdimiento más sencillas y disponibles comercialmente, deben contar con un transformador u otros circuitos eléctricos que suministren el amperaje mínimo recomendado y el voltaje requerido para producir la insensibilización.

3.3 Malas Prácticas de Inmovilización del Ganado.

Es una buena práctica en los mataderos lograr la pérdida de conocimiento de los animales antes del desangrado. El aturdimiento se puede realizar por medio de una pistola de perno cautivo, tenazas eléctricas o gas CO₂. Para la insensibilización de bovinos y cerdos, un golpe en el cráneo con un martillo de buen tamaño solía ser el método tradicional y sigue siendo usado, especialmente en países en vías de desarrollo. Además de ser barato, el método requiere tan sólo de la fuerza manual, sin mantenimiento de equipos, piezas de recambio o cartuchos.

De hecho, un buen golpe de martillo es preferible a algún aturdimiento, pero se requiere de mucha habilidad. A menudo son necesarios varios golpes si no se hace correctamente la primera vez. Este método tiene una tasa de fallas muy elevada. En lo posible, se debe reemplazar por alguno de los métodos de aturdimiento mencionados anteriormente.

Totalmente inaceptables son aquellas prácticas como el uso de cables eléctricos conectados a las extremidades y al cuello de los animales, dándoles un choque eléctrico mediante su conexión a la línea. También son inaceptables los dispositivos parecidos al punzón eléctrico, usando un alto voltaje. Además, se daña la carne y se estropean las pieles.

Desangrado

El desangrado es la parte del sacrificio en que se cortan los principales vasos sanguíneos del cuello para permitir que la sangre drene del cuerpo, produciéndose la muerte por anoxia cerebral. El cuchillo del desangrado se debe afilar continuamente. Un cuchillo romo agranda la incisión y los extremos cortados de los vasos sanguíneos quedan lesionados, ocasionando la coagulación prematura y el bloqueo de los vasos sanguíneos. Por consiguiente,

el desangrado se alarga y se prolonga el comienzo de la inconsciencia y de la insensibilidad, si no ha habido un aturdimiento previo. Las incisiones deben ser rápidas y precisas. En aves de corral, ovinos, caprinos y avestruces, la garganta se corta detrás de la mandíbula (véase figura 05).



Figura 05: Incisión para el desangrado de ovejas.

Grandin, T. (2001)

Es necesario un lapso mínimo entre el aturdimiento y el desangrado por dos razones:

a) Si se demora el desangrado, el animal puede recuperar el conocimiento, especialmente en el caso del aturdimiento eléctrico. Por ejemplo, los animales aturdidos eléctricamente pueden recuperar el

conocimiento en uno a tres minutos.

b) Si se demora el desangrado, se aumenta la presión sanguínea y la ruptura de vasos, produciéndose hemorragias musculares. Esta sangre adicional en los tejidos contribuye a la rápida descomposición de la carne y a su consiguiente falta de aprovechamiento.

3.4 Determinación del Grado de Insensibilidad en el Momento del Sacrificio

Es importante poder determinar si el animal está insensible luego del aturdimiento, ya que el desangrado y el faenado de la canal no pueden comenzar sin haber realizado completamente el aturdimiento.

Cuando bovinos, ovinos, caprinos y cerdos se aturden por medio de una pistola de perno cautivo, el animal debe desplomarse inmediatamente. La respiración regular debe detenerse. No debe haber ningún reflejo de la córnea ni de parpadeo al tocar el ojo. Se deben buscar estos signos de insensibilidad antes de iniciar el desangrado, generalmente estando el animal colgado en el riel de desangrado.

En ovinos, caprinos y cerdos aturridos eléctricamente, se induce el ataque de Grand Mal, el cual causa la pérdida instantánea del conocimiento. Se presentan espasmos rígidos. No se puede evaluar la insensibilidad del animal sin haber pasado por lo menos 30 segundos de su aturdimiento. En ningún momento debe emitir chillidos, mugidos o rugidos luego del aturdimiento. Es normal tener reflejos de patadas en un animal bien aturrido con electricidad, perno cautivo o disparo con arma de fuego. Aunque el animal tenga reflejos de patear, su cabeza debe descolgarse como la de un muñeco de trapo. Si intenta levantar la cabeza significa que todavía puede estar sensible. El animal que trata de enderezarse se debe aturdir nuevamente de inmediato.² Grandin, T. (2001)

La persona que evalúe la insensibilidad se debe concentrar en la cabeza, e ignorar las patadas de las extremidades. El jadeo es permisible, ya que es un signo de un cerebro moribundo. Si la lengua se descuelga directamente hacia abajo, flácida y suelta, el animal definitivamente está aturrido. Si está enroscada, es un signo de posible sensibilidad.

Estos son los métodos que se utilizan en el sacrificio del ganado, por condiciones de higiene, para que la carne sea de mayor calidad y sobre todo para que los animales no sufran.

IV. Factores que afectan el precio.

1.3.3 Principales problemáticas y el entorno económico de la ovinocultura.

Es la pobre eficacia productiva de los rebaños y de acuerdo a un superficial análisis de las cifras, esto significa que la aceptación de la carne de borrego ha ido aumentando poco a poco, sin embargo representa una cifra baja por que el consumo de otras carnes es mucho mayor que la de los ovinos.

Algunas limitaciones de la producción que rebasan aspectos técnicos como son:

- Los socio económicos derivados del poco capital o crédito de los productores, así también los problemas de analfabetismo entre los tenedores de ovinos.
- En los tecnológicos ya sea por el tamaño reducido de los rebaños y su mala estructura, así como el dominio de sistemas de cría tradicionales pues ya que estos se caracterizan por su y baja aplicación de tecnología que impiden o dificulta cualquier mejoramiento, sea en sus recursos genéticos, de manejo productivo, nutritivo, sanitario o en construcciones, equipo y aspectos administrativos.
- En los gubernamentales, se puede señalar el no considerar la opinión, las necesidades y los objetivos de los productores que son los directamente beneficiados; desconocer los sistemas de producción predominantes y sus principales limitantes y por eso se debe tratar de implantar modelos o tecnologías no probadas o no acordes a la realidad.
(José de Lucas tron)

Surge la necesidad de evaluar económica y financieramente, proyectos de inversión, que garanticen los recursos propios o externos que financian el proyecto que permitan al productor que tome mejores decisiones en la asignación de recursos que implique la obtención de un beneficio futuro.

La maximización de la riqueza de la empresa es una perspectiva de largo plazo, mientras que la maximización de utilidades es una perspectiva de corto plazo, ya que para lograr esta última se puede llegar a incurrir en estrategias que permitan incrementar los márgenes de utilidad pero que a la larga deterioran el prestigio y valor de la empresa.⁸ Raúl Fernández Bores Quintero, 2003

Otros aspectos importantes a considerar en la apertura de una inversión son: el entorno económico, político, social, climático y tecnológico en el que se desarrollaría en proyecto de inversión ya que estas variables son de suma importancia para el desarrollo del mismo.

Los ovinos representan un gran alternativa de inversión, ya que por sus hábitos alimenticios y tamaño aprovechan de manera eficiente la vegetación de las tierras de pastoreo, praderas o plantaciones agroforestales, de manera que Delicias no es la excepción ya que la región se caracteriza por ser una zona de pastizales, representando esta una alternativa viable de diversificación agropecuaria, constituyendo así un ingreso económico para el productor.⁸ Raúl Fernández Bores Quintero, 2003

Diversos factores, tales como la baja calidad genética de los rebaños, una inadecuada transferencia y escasa adopción de la tecnología y deficientes canales de comercialización, entre los principales que no han permitido el desarrollo de la actividad.⁸ Raúl Fernández Bores Quintero, 2003

Existen diversas instituciones de investigación educativas en México, entre ellas el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), que han estructurado programas de trabajo enfocados a la investigación y desarrollo de proyectos que permiten conocer las limitantes y aportar soluciones de las mismas.

La producción ovina ha sido y es importante no sólo por la lana sino también por su carne y leche, aunque la producción siempre se la asoció a la lana, si se analizan los ingresos de las explotaciones se observaría que aún en los años de precio pico de la lana los ingresos por carne son equiparables. La baja en precio de la lana fue la causa de que se rompiera la cadena comercial de la carne lo que perjudicó la exportación por falta de volumen y también al consumo interno, que hizo decaer el hábito de consumo quedando sólo casi como una exquisitez estacional.

La carne de ovino está dirigida principalmente al mercado de barbacoa y esta se canaliza hacia centros de consumo, los cuales se encuentran en gran medida en zonas urbanas de los estados de la región centro, destinadas a satisfacer ciertas necesidades de consumo aun no cuantificadas.

El consumo nacional llegó a ser de 86,564 toneladas y se encuentra íntimamente ligado, a la evolución de las importaciones, ya que para el año 2000 descendió a 53,174 toneladas que significaron el 61% de ese consumo lo que representa una cifra alarmante, quedando muy por debajo de la producción y perdiendo una derrama económica importante gracias a que las importaciones de ganado en pie para abasto y carne congelada provienen en su mayoría de Australia, Nueva Zelanda y Estados Unidos.

⁸ Raúl Fernández Boreas Quintero, 2003,

Esta problemática representa que la mayoría de la carne de borrego que se consume es importada, y que la mejor opción sería el de abastecer de carne, que sea producida en la región trayendo como resultado generación de empleos y recursos entre otros.

Datos importantes actuales.

En la actualidad debido al bajo precio que posee la lana, la explotación ovina se ha enfocado a la producción de carne. La productividad de esta dependerá relativamente de la aceptación que tenga en la región, esto ha llevado a que los productores comiencen a utilizar razas especializadas en la producción de carne como en este caso es la katahdin.

La raza Katahdin es de reciente introducción al estado de Chihuahua, los primeros animales registrados de esta raza fueron traídos del estado de Maine, EUA, en febrero de 2002 por Javier Félix Muñoz y por Mario Esqueda Coronado, Investigador del INIFAP en el Campo Experimental La Campana.

Son ovejas típicas para la producción de carne, muy tolerantes a condiciones climáticas extremas, se han adaptado a zonas tan frías como Canadá, hasta zonas tropicales como Tabasco y Yucatán.

Son de estatura mediana, fuerte y musculosa, su color puede ser canelo, blanco o pinto; son animales sin cuernos, de temperamento muy dócil. Presentan una mayor resistencia a problemas de parásitos en comparación con las ovejas de lana. Se adaptan perfectamente para su explotación bajo condiciones de pastoreo. El peso de una oveja adulta en buenas condiciones, fluctúa entre los 60 y 90 kilogramos; un macho adulto puede pesar entre los 90 y 130 kg. Las crías de hembras adultas presentan pesos al nacer desde 3.5 hasta más de 60 kg y por lo general alcanzan el peso de 40 a 45 kg al sacrificio entre los cinco y seis meses de edad.

Cruzas

Los borregos ideales para cruzas con borregas Pelibuey y panza negra (blackbelly), ya que le dan mayor conformación y velocidad de crecimiento a estas razas.

El cruzamiento con estas razas le permite un mayor precio para su venta en pie, mayor ganancia de peso y mayor rendimiento en canal.

Una de las grandes ventajas de la raza Katahdin es su aspecto reproductivo, presentan partos dobles y triples, su periodo de gestación varía entre los 145 y 148 días. La tasa reproductiva en borregas primerizas es de 1.2 a 1.3 crías por parto, mientras que en borregas adultas se obtienen alrededor de 1.8 crías por parto, con una periodicidad de cada 7 u 8 meses.

La borrega Katahdin está lista para el empadre a partir de los siete meses de edad, entran en calor durante todo el año. Con respecto a los machos, se recomienda que empiecen a trabajar a los siete meses, aunque desde los 4 o 5 meses puedan preñar borregas. Los machos de 7 a 12 meses pueden cubrir a 20 hembras en cada calor, mientras que un macho maduro puede cargar de 25 a 35 borregas por calor.

La vida productiva de machos y hembras es de alrededor de 7 años de edad, sin embargo hay casos de animales que pueden producir hasta los 10 ó 12 años de edad. (Chihuahua Ganadero 2006).

Características de la canal

Las canales producidas por animales Katahdin son muy magros (con poca grasa) y su sabor es menos fuerte que el borrego de lana. Presentan rendimientos en canal que fluctúan entre 50 y 52%.

El contenido de colesterol es menor en borregos de pelo como Katahdin e incluso en especies como el pavo y el pollo. Además, resalta su alto contenido de calcio. (Véase cuadro 02).

Cuadro 02. Comparación de la carne de borrego con otras especies animales.

COLESTEROL ENERGÍA PROTEÍNA CALCIO

	COLESTEROL	ENERGÍA	PROTEÍNA	CALCIO
Borrego Katahdin	44.4mg	303.4 Cal	16.79 g	19.5
Borrego de lana	72.2 mg	272.0 Cal	16.86 g	13.6
Puerco	69.0 mg	376.0 Cal	13.91 g	19.0
Res	74.0 mg	291.0 Cal	17.32 g	8.0
Pollo	75.0 mg	215.0 Cal	18.60 g	11.0
Pavo	72.0 mg	160.0 Cal	18.92 g	17.0

Chihuahua Ganadero

Estadísticas hasta el año 2009 del Distrito 013 Delicias.

Cabezas de ovinos

Camargo	18,794
San Francisco de Conchos	1,790
Julimes	2,214
Meoqui	10,120
Rosales	5,890
Delicias	13,695
La cruz	484
Saucillo	4,170

La información fue proporcionada por el Ing. Arturo Marmolejo Rueda de SAGARPA.

V. LITERATURA CITADA.

1. PHILIP G. CHAMBERS, Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional, Editorial FAO 1ª. Edición 2001
2. GRANDIN, T, Directrices para el Manejo, Transporte y Sacrificio Humanitario del Ganado, Editorial FAO 4ª. Edición 2001.
3. JOSE ANTONIO DE CRUZ M., VI Exposición Nacional de Ovinos de Pelo, Editorial Fernández, 5ª. Edición, 2001.
4. Diccionario de sinónimos y antónimos, Editorial Océano 2001 21ª. Edición.2001.
5. ROBERTO HERNANDEZ SAMPIERI, Capitulo XII, Editorial MC GRAW HILL, 3ª. Edición.
6. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA, Recopilado el 18 de Septiembre del 2006, www.sagarpa.gob.mx, 2003.
7. JORGE ANDRES GOMEZ PINEDA, Éntrale a la crianza de los borregos pelibuey, Recopilado el 28 de Septiembre del 2006, www.soyentrepreneur.com Edición, 2006
8. RAUL FERNANDEZ BORES QUINTERO, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México, Recopilado e l 28 de Septiembre del 2006, www.revistadelborrego.com.mx
9. JOSE LUCAS DE TRON, Situación y Perspectiva de la Producción de Carne de Ovino, Recopilado el 25 de Septiembre del 2006, www.revistaborrego.com.mx Edición 2003.

1. FRANCISCO GURRIA TREVIÑO, Actual situación de la ovinocultura en el país, Recopilado el 25 de Septiembre 2006, www.revistaborrego.com Edición 2003.