

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

INFORME FINAL DEL TRABAJO PROFESIONAL EN LA  
MODALIDAD DE PRODUCCIÓN OVINA CEIEPO Y EVALUACIÓN DE  
UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

**MARCO ANTONIO PADIERNA CERVANTES**

**40001426-1**

Asesor:

MVZ. José de Jesús Núñez Saavedra



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **DEDICATORIA**

### **A TI SEÑOR**

Por que siempre has guiado mis pasos y permites que alcance un escalón más en la vida.

### **A TI MAMÁ**

Por haberme hecho tan fuerte y obstinado para conseguir todo lo que quiero, que Dios te bendiga.

### **A TI PAPÁ**

Por que siempre has sido mi mejor amigo, por el apoyo incondicional y tus consejos, que han hecho de mi una mejor persona.

### **A MIS HERMANOS**

José Luis, Miguel Ángel, Ma. Cristina, José Manuel y Daniel Alejandro. Por tantos momentos felices y darme esa fuerza que deben tener los hermanos mayores.

### **A MI HIJA ANDREA**

Por ser el motor que me impulsó a seguir adelante.

### **A ITZAYANA.**

Por ser mi mejor amiga, mi alma gemela, mi cómplice.

**GRACIAS A TODOS, LOS AMO.**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar al Señor que me ha guiado y por darme la dicha de cumplir una mas de mis metas.

A mis padres, por haberme dado la vida y la dicha de ser su hijo, esta meta es suya.

A mi abuelo, por sus consejos y desvelos, pero sobretodo por quererme como a un hijo.

A todos y cada uno de mis hermanos que han llenado mi vida de momentos felices, los quiero mucho.

A mi media naranja, Itzayana. Por enseñarme a ser mejor persona y a no tener miedo a seguir adelante sino a quedarme parado. Por ser tan fiel, incondicional y estar siempre a mi lado nunca podré pagarte todo lo que has hecho por mí. Te amo.

A mi hija Andrea, por ser esa luz que iluminó mi camino, te quiero mucho.

A mis tíos Alejandro y Pepe, que han estado conmigo en todos y cada uno de mis proyectos.

A mis primas Martha y Michelle por que las quiero como si fuera su hermano.

A Jesús, César y sobretodo a Susana por darme la tranquilidad de que los miembros de mi familia son amados y respetados.

A mis sobrinos Lesra Joshafat, Sua Yael y Murat Eduardo, por alegrarme el corazón.

A mis amigos Ángel Luis García y Noé Rea, por tantos momentos juntos y esa amistad inquebrantable.

A mis amigos de la facultad, Mónica, Cristina y Fernando por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mis compañeros del Trabajo Profesional: Juan Carlos, Orlando, Javier y a mi amigo Manuel, por el apoyo recibido.

A todos mis amigos de fiestas que son muchos y para no hacer sentir mal a nadie no los menciono, gracias por tantos recuerdos y vivencias que hicieron de mi paso por la universidad un gran reventón, los quiero a todos.

A mi asesor MVZ. José de Jesús Núñez Saavedra y a los integrantes del jurado: MVZ. Ricardo Hernández y MVZ. Cesar Flores por sus consejos y ayuda brindada para poder finalizar este trabajo.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO GENERAL	4
REPORTE DE ACTIVIDADES	5
ACTIVIDADES ACADEMICAS	29
VISITAS	34
EVALUACION	36
BIBLIOGRAFÍA	59

## **LISTA DE ANEXOS**

**Página**

1. Diagrama de instalaciones

58

---

## Introducción

Poco se sabe del origen de la oveja doméstica (*Ovis aries*), se cree que ésta se origino en Europa y en las regiones frías de Asia y que procede de los animales del grupo de los antílopes<sup>1</sup>. Los ovinos domésticos que hoy conocemos, son descendientes de especies silvestres; las siguientes son las que más han contribuido en su formación:

- La oveja Argali (*Ovis ammon*) de Asia Central.
- La oveja Uriel (*Ovis vignei*) de Asia.
- El Muflón asiático (*Ovis orientalis*).
- El Muflón europeo (*Ovis musimon*).
- La oveja americana (*Ovis canadiensis*).

Los ovinos se han domesticado y explotado en diferentes formas desde hace más de 7000 años. La oveja fue traída a América alrededor del año 1500. La abundancia de terrenos permitió su multiplicación rápida. Al principio, la oveja se desarrollo en tierras fértiles. Posteriormente pasaron a regiones áridas y semiáridas, que imponen limitaciones a la explotación de estos animales<sup>1</sup>.

Con el paso de los siglos, el hombre, mediante cruzamientos y selección, tomando características económicas de importancia, ha dado lugar a la formación de más de 300 razas de ovinos reconocidas en el mundo hoy en día<sup>2</sup>. Los ovinos se usan para producir carne, lana y pieles. De ellos también se aprovechan abonos y subproductos como harina de carne, harina de hueso y hormonas.

Los sistemas de producción ovina son diferentes y dependen del clima de la región, de los propietarios, de la cantidad de animales, y especialmente de los recursos económicos del productor. La forma más común de alimentar al ganado ovino es por medio del pastoreo. En la mayoría de los casos, este se



realiza en pastizales naturales. El uso de pastos introducidos puede dar mejores resultados en la explotación. Existen muchos factores que frenan el desarrollo de la ovinocultura en Latinoamérica. Uno de los principales es la poca información del que dispone el ovinocultor, para mejorar el manejo y la explotación de estos animales. Ante esta situación, se considera la necesidad de brindar alguna ayuda a los productores de ovinos para que conozcan mejor el manejo, la explotación y los sistemas de mejoramiento de estos animales<sup>1</sup>.

En el ámbito internacional, la carne de borrego significa el 3% del mercado global de la carne y el inventario mundial se ha reducido en un 5%. China es el principal productor de esta especie (1.6 millones de toneladas), pero también es el mayor consumidor (1.6 millones de toneladas); sin embargo, Australia y Nueva Zelanda producen alrededor de 1.3 millones de toneladas, pero consumen 0.8 millones por lo que exportan 0.5 millones de toneladas (70% del mercado internacional).

En Estados Unidos de América, la producción de carne de borrego ha disminuido y en consecuencia, tanto los precios como las importaciones se han incrementado. El principal mercado en la Unión Americana es el étnico; no obstante, han cobrado importancia el restaurantero, los nichos gourmet y orgánico. En estos mercados, los consumidores consideran atractivo las innovaciones, los programas de aseguramiento de calidad, y las alianzas en las cadenas de abasto; por lo tanto la interacción entre los factores controlados por el productor y los factores de la industria se convertirán en la punta de lanza de la industria del borrego.

En México, el dato más reciente sobre el inventario de ovinos es de 7.1 millones de cabezas, de las cuales el 58% se concentra en ocho entidades de la república, siendo las más importantes Hidalgo y el Estado de México, que junto con Puebla y el Distrito Federal es donde se consume el 95% de la

producción nacional en lo que es el mercado de la barbacoa. La producción anual de carne de borrego en México es del orden de 44000 toneladas y el consumo nacional se calcula en 89000 por lo que actualmente se importa 45000 toneladas provenientes principalmente de Australia y Nueva Zelanda.

La comercialización de la producción nacional es en base a la venta en pie y a través de intermediarios, con precios que fluctúan entre 18 y 27 pesos por kilo, dándose la cotización más alta en la región central del país, ya que es ésta, el centro de consumo más importante. La industria hotelera y restaurantera ha iniciado un proceso de introducción de platillos a base de cordero incentivando con esto la demanda de cortes, la cual, en las cadenas de tiendas de autoservicio está insatisfecha<sup>2, 3</sup>.

**Objetivo General:**

El pasante adquirirá las habilidades necesarias para que en conjunto con su formación profesional, sea capaz de evaluar, establecer y manejar integralmente los sistemas de producción ovina presentes en las diferentes regiones del país.

El presente informe consiste en describir las actividades realizadas en los diferentes sitios de estancia o visita con el objetivo de evaluar una unidad de producción ovina, y proponer las alternativas y sugerencias más viables de acuerdo al sistema de producción y a las características de la zona, para lograr una mayor eficiencia en la producción ovina desde un punto de vista económico y social.

## **Reporte de actividades:**

### **Clima: Templado.**

En esta zona se visitó el Estado de México, Puebla, Querétaro y Morelos.

### **Objetivo Específico.**

El pasante conocerá el sistema de producción de ovinos para pie de cría y abasto, identificando los tipos raciales, formas de alimentación y producción de forrajes, programas sanitarios, reproductivos y administrativos en los sistemas de pastoreo diurno con encierro nocturno, además de producción de ovinos en confinamiento.

### **Lugares de visita:**

- **Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO), Tres Marías, Morelos.**

El CEIEPO se encuentra en el Km. 53.1 carretera Federal México-Cuernavaca, Municipio de Huitzilac, Edo de Morelos.

El Centro cuenta con una superficie total de 44.04 ha de las cuales 21.7 son praderas introducidas, 6.5 de cultivo de maíz forrajero, 2.0 ocupan las instalaciones y el resto son cañadas, bosque y caminos. Presenta un clima templado subhúmedo y una precipitación pluvial de 1724.6mm anuales distribuida en verano y otoño. La época de estiaje se presenta en el invierno y en la primavera. La temperatura promedio anual es de 9.9 °C.

El C.E.I.E.P.O tiene como objetivo contribuir a la enseñanza, investigación y difusión de la producción ovina a través del aprovechamiento de un modelo de producción de ovinos para pie de cría bajo un sistema de producción en praderas introducidas. Sus funciones son apoyar a los Departamentos de la Facultad en la enseñanza, investigación, y difusión de los aspectos técnicos, científicos y financieros de la producción ovina. Implementar y difundir tecnología eficiente y validada de producción ovina que coadyuve a la

satisfacción de necesidades técnicas, económicas y ecológicas del país. Informar a los Departamentos relacionados con la producción ovina sobre el programa productivo del Centro para su coordinación con la ejecución de prácticas escolares. Atender a los estudiantes en prácticas escolares sobre tópicos de la producción ovina. Elaborar un programa y presupuesto de producción anual. Desarrollar los programas de producción y académicos aprobados. Conducir y/o asistir en la ejecución de proyectos de investigación aplicada a la resolución de problemas de la actividad ovina nacional.

Este centro tiene un inventario de animales que se mueve constantemente aunque tiene un promedio en general de 400 animales. El fin productivo es la obtención de animales para pie de cría y en menor escala la producción de animales para abasto. Se tienen animales de la raza Suffolk, Dorset así como algunos especímenes de las razas East Friesian y Dorper. La selección de los animales se hace con base en registros productivos individuales y características fenotípicas. Para la obtención de registros de las razas Suffolk y Dorset ante la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO) se hacen revisiones periódicas por parte de técnicos de la asociación que realizan la evaluación de los animales de acuerdo a los estándares de cada raza.

Uno o dos meses antes de el empadre se evalúa la condición corporal del rebaño y con base en ello se implementa el flushing, el empadre se lleva a cabo con monta dirigida, este año duro 2 meses esto entre Agosto y Septiembre de esta manera los partos se presentaron en los meses de Enero y Febrero. El porcentaje de fertilidad es del 85% y la prolificidad es de 1.6. Los reemplazos se seleccionan por medio de su registro productivo y fenotipo.

La alimentación del rancho se basa principalmente en el consumo de las praderas y se complementa en el corral con concentrado y henos. En las

praderas introducidas encontramos: Bromus spp., Rye Grass perenne (*Lolium perenne*), Rye Grass anual (*Lolium multiflorum*), Orchard (*Dactylis glomerata*), Kikuyo (*Penisetum clandestinum*), Trébol Blanco (*Trifolium pratense*), entre otros pastos nativos. El pastoreo se realiza diariamente durante 6 a 7 horas consecutivas. El alimento concentrado se elabora en el Centro y varía su composición dependiendo de la etapa fisiológica y de acuerdo a la disponibilidad de pastos en la pradera.

Cabe mencionar que se participo activamente en la elaboración del alimento, pesando, mezclando y almacenando. A los corderos en lactancia se les proporcionó alimento con *Creep Feeding* a los 15 días de nacidos y a los destetados se les dio alimento comercial Multiparticulas<sup>®</sup> de Purina y heno de avena. Otra de las actividades en las que se participó en el Centro fue el corte del maíz para la elaboración del ensilado, esto con la finalidad de emplear dicho alimento en la época de secas.

También se participó en el empacado del heno de avena, para su posterior traslado y utilización en el mismo Centro. Los animales están lotificados por etapas productivas se dividen en vientres, primaras, corderos en engorda, gestantes, sementales, partos simples, partos dobles, partos triples y destete, se acomodan en corrales para permitir su fácil manejo y movilización. El destete de los corderos se realiza a los 2 meses de edad.

La trasquila se realiza 1 vez al año esta actividad la realizan los mismos profesores y en nuestro caso nos enseñaron las técnicas de trasquila y posteriormente se nos permitió la realización de dicha tarea, lo cual nos permitió tener un panorama mas amplio de esta actividad, la lana es llevada al poblado de Guadalupe Yancuitlalpan, conocido como Gualupita, Edo. de México, en donde es procesada y se elaboran cobijas, suéteres y alfombras las cuales son

comercializadas en el Centro y en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

En el Centro se realizan exámenes coproparasitológicos con los cuales se decide si se desparasita o no, también se aplica bacterinas toxoides a las hembras un mes antes del parto y a los corderos a los 40 días de edad y a los 20 días el refuerzo. En época de lluvias se aplica un pediluvio cada 15 días por 3 días con Sulfato de zinc esto para evitar el reblandecimiento de la pezuña y también posibles claudicaciones.

También se participo constantemente en otras actividades como son el mantenimiento de las instalaciones, se aprendió a levantar y reparar cerco eléctrico, además de todo su funcionamiento y características, se atendieron diariamente casos clínicos de toda índole, se dio apoyo a profesores y alumnos de las asignaturas, que ahí se imparten, también a tesis en la toma de muestras sanguíneas y procesos mas específicos como son inseminaciones, recolección de embriones, colección de semen, etc.

Por otro lado se realizaron diagnósticos de gestación, elaboración de alimento y raciones, muestreo y fertilización de praderas, determinación de materia seca, atención de partos, aretar corderos, instalación del *Creep Feeding*, se atendieron casos de las comunidades aledañas no solo de ovino sino también de bovinos, caninos y caprinos, se asistió a diferentes explotaciones de la comunidad para realizar servicios encaminados a mejorar el manejo y condiciones de los animales con los que cuentan los habitantes de dicha comunidad.

- **Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP), Chapa de Mota, Edo. de México.**

El Centro se localiza en el kilómetro 68 de la carretera Atizapán-Jilotepec. Tiene una superficie de 248 ha distribuidas de la siguiente manera: 4 ha destinadas a la agricultura con riego, 11.3 ha de agricultura de temporal, 3.4 ha de plantación comercial de pino, 1.5 ha de plantación de árboles frutales, 67.4 ha de pastizal nativo y en recuperación, 133.7 ha de bosque, 22.7 ha de instalaciones, caminos y cuerpos de agua.

En este Centro se lleva a cabo una producción denominada Agrosilvopastoril, el cual es un sistema que permite hacer un aprovechamiento sustentable de los recursos, a través de ganadería en pastoreo, que al complementarse con otras alternativas como la fauna silvestre y el ecoturismo, contribuye a mejorar la calidad de vida en el sector rural, en un marco de respeto por el medio ambiente y que por medio de su difusión aporta conocimientos en beneficio de la sociedad.

Las instalaciones con las que cuenta el centro están en malas condiciones ya que son viejas y reciben muy poco mantenimiento, se usan para alojamiento y complementar la alimentación, existen corraletas destinadas a la lactancia de ovinos, porcinos y caprinos. En este Centro se realizaron distintas actividades como desparasitación de todo el hato ovino, bovino y caprino, así como el despezuño de los animales con problemas mas marcados, se hicieron labores de lactancia artificial en ovinos y caprinos, se realizaron tareas de pesaje, muesqueo y aplicación de hierro en lechones, se enseñó la manera de pastorear por medio de cinta electrificada, y se participó varios días en el limpiado del lugar que se tiene destinado a la elaboración de composta, además de la colección de humus de la vermicomposta que se realiza con el estiércol del lugar.



También se participo en 4 ocasiones en el programa de desparasitación animal municipal vacunando a 1200 borregos y 200 vacas en los poblados aledaños a Chapa de Mota. Se atendieron los casos clínicos que en ese momento se estaban presentando, además de participar activamente como apoyo en actividades relacionadas a la docencia y a la fase experimental de una tesis de maestría en donde se tomaron muestras de sangre para medir el tiempo de acción de algunos fármacos, por otro lado también se realizaron trabajos de reforestación y mantenimiento de áreas protegidas.

También se acarreo leña para su utilización en la producción de carbón para su posterior comercialización. Se cambió de lugar un enjambre que se había alojado en la cabaña que sirve como albergue de alumnos y animales. Diariamente se realizaba un conteo de los animales que llegaban al Centro después de haber pastoreado en el bosque y las zonas altas para realizar el encierro.

- **Rancho La soledad.**

- Tequisquiapan, Querétaro.**

- El rancho se dedica específicamente a la producción de forrajes para su posterior comercialización y por ello la engorda de borrego queda marginada a solo a ser usada como una alcancía y ser utilizados los animales cuando hay falta de capital corriente en el rancho. Esta producción esta enfocada en producir animales para abasto se manejan 430 vientres y 10 sementales, los vientres son cruza de Pelibuey- Katahdin y Pelibuey-Dorper, no se lleva ningún tipo de registro ni de identificación de ningún tipo. La selección de los animales de reemplazo se lleva a cabo únicamente por su fenotipo.

- Todos los corderos y corderas que no se quedan de reemplazo se engordan y se venden ahí mismo, en el rancho. En esta producción se tiene un macho por cada 40 a 45 hembras adultas. El empadre es continuo, no se toma

en cuenta estacionalidad ya que casi no existe. No existe un programa de empadre establecido, ni un manejo previo que nos permita saber que hembras se encierran con que macho, ni el número de hembras que quedan gestantes, tampoco el número de corderos que nacen, por lo que datos como fertilidad o prolificidad no existen.

El dueño maneja una dieta para todas las etapas productivas con la única diferencia en la cantidad ofrecida por animal, esta consiste en heno de alfalfa y ensilado de maíz. En cada corral se ofrece alfalfa a razón de una paca de 35 kg por corral, el ensilado por otro lado se ofrece una ración de aproximadamente 700gr por animal y si se toma en cuenta que los corderos grandes ya comen forraje disminuye la cantidad de materia seca por animal en los vientres que están lactando, lo que disminuye considerablemente el consumo energético de la ración; cada 15 días se coloca sal de grano en un saladero hecho a base de una llanta. En algunos corrales los corderos tienen acceso a un *Creep Feeding* en el cual se les proporciona alimento comercial del cual no se encontró referencia.

El rancho cuenta con una extensión de 100 ha totales, de las cuales 8 son de instalaciones, 20 de cerro y 72 de siembra. En las tierras de siembra se tienen cultivos de alfalfa, avena y maíz, donde algunas hectáreas se manejan por temporal y otras cuentan con riego para lo cual se cuenta con un pozo para ello, en este rancho le dan más interés a la alfalfa debido a que la empacan y la venden al público, lo que no se vende a buen precio o saben que se va a castigar en el mercado lo destinan a la alimentación de sus borregas.

Las instalaciones cuentan con una planta de alimentos que también funciona como almacén, y en este lugar también se procesa el alimento que se le da a el ganado bovino de engorda. Este rancho tiene 4 corrales destinados a la engorda, de los cuales 2 funcionan como tal, uno de ellos funciona como

destete y otro se encuentra desocupado. En otro lado de el rancho tiene 20 corrales, 16 de ellos funcionando, 10 con vientres, los demás con animales de distintas edades y cantidades por lo que no se pudo saber cual es el numero de animales con los que contaba el rancho el único numero que se tenia era el de vientres y sementales.

Los comederos de los corrales median 9 m lineales, estaban forrados con malla y estaban pegados al pasillo, en general se encontraban a una altura de 40 cm del suelo pero esto dependía de la limpieza de el lugar ya que en algunos comederos el estiércol ya solo dejaba una altura de 20 cm, lo que hacia que los animales tuvieran que hincarse para poder alimentarse, también la entrada a el comedero era de 30 cm, lo que permitía que los corderos entraran libremente al comedero ensuciando y desperdiciando el alimento.

Los bebederos eran tinas metálicas de 50 lt que tenían un flotador automático para evitar la falta de agua, y estos estaban muy sucios ya que no se les cambiaba o limpiaba periódicamente. La idea es destetar a los dos meses de edad pero debido a la falta de identificación y registro individual de los animales esto es una tarea difícil para el productor, entonces el productor solo los desteta por tamaño. Los animales solo se desparasitan y vitaminan al destete, el desparasitante es ivermectina a razón de 1 ml por animal o sea 50 mg/animal, no importando el peso. Solo se usa una jeringa para todos y solo se cambia si pierde el filo o se dobla.

En la visita el problema más recurrente fue la presencia de corderos con diarrea y algunas hembras caquéxicas con zonas alopécicas, esto ultimo debido a la falta de minerales y la consecuente búsqueda de ellos. El manejo de cadáveres es muy ineficiente ya que solo se sacan y se dejan a la intemperie y en ocasiones se dejan en el corral, encontrándose algunos de ellos ya en

estado de momificación, los cadáveres que se sacan del corral se los comen los perros del rancho o los zopilotes.

- **Rancho Florisol.**

- Colon, Querétaro.**

Este rancho es llamado por ellos mismos como la cuna del Dorper en México, se enfoca básicamente en la producción de animales para pie de cría. El rancho cuenta con una extensión de aproximadamente 100 ha, casi 80 de pastoreo y el resto de instalaciones y siembra de maíz.

Cuenta con aproximadamente 4000 animales Dorper con diferentes porcentajes de pureza desde  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{15}{16}$ ,  $\frac{31}{32}$  hasta sangre pura, realizan cruza entre diversos porcentajes de pureza y con base a eso se les da el tipo de sangre correspondiente, llevan el registro individual de cada animal en una base de datos y en una libreta de campo. La selección de machos de reemplazo es con base a la Ganancia Diaria de Peso (GDP), y a la Conversión Alimenticia (CA); la selección de hembras se realiza teniendo en cuenta la habilidad materna y su prolificidad.

Todos los animales se encuentran lotificados de acuerdo a su etapa productiva y en caso de corderos en engorda también por sexo. El empadre se lleva cabo por grupos, se usa la monta natural en un empadre continuo controlado, se deja al macho con las hembras durante dos ciclos estrales, en un principio el rancho manejaba sincronización de estros y transferencia de embriones, en algunos casos con muy pobres resultados. Actualmente se tienen 3 partos por borrega en 2 años. Las hembras salen a pastorear al medio día aproximadamente en praderas que tienen alfalfa, pastos nativos y Orchard, el tipo de pastoreo es rotacional intensivo y se hace por medio de cerco eléctrico perimetral y móvil.

En este sistema se forman grupos de hembras con sus respectivas crías que llegan a crecer en número, hasta cerca de 1000 borregas. Se utiliza un sistema con el cual se restringe el consumo rápido lo que evita timpanismo, esto se hace mediante un cerco móvil que se va quitando y moviendo junto con los animales cada media hora, hasta que dan las 5 de la tarde.

Una vez que salen los animales de cada pradera se hace uso de riego por aspersión de carreta lo que hace que no dependan de las lluvias de temporal, sino solo de los 2 pozos con los que cuenta el rancho. En el caso de los machos y de los animales en engorda la alimentación es en comedero, proporcionándoles una dieta a base de alfalfa en paca, maíz, sales minerales y carbonato de calcio. Por otro lado cuando nacen las crías se marcan con un número y color igual al de la madre, se separan del resto de las hembras y se introducen en unos corrales destinados para ellos en el pasillo central, para posteriormente integrarse en un grupo de hembras que están lactando y con las cuales salen a pastorear.

A los corderos se les descola con liga y se areta, se registra su número de arete y se le da al cordero clasificación de sangre en base a la clasificación de sus padres. Se desteta a los corderos a los 60 días con pesos promedio entre los 18-20 kg. Se estabulan totalmente para engorda y salen a mercado con un promedio de 40-45 kg a una edad de 4 meses. Los corrales son de estructuras tubulares con pisos de tierra y sombreaderos.

Los bebederos son tinas de plástico o metal con flotadores. Solo se aplica una bacterina preventiva en los corderos al momento del destete y antes de las pariciones en las borregas se usa la Bacterina Triple concentrada con Retigen del laboratorio Boehringer Ingelheim®. Se desparasita conforme al resultado de los exámenes coproparasitoscópicos y se rota el producto pudiendo utilizar Ivermectinas, Levamisol, Benzimidazoles, etc, dependiendo

del tipo de parásitos que se detectan. Dan tratamiento con antibióticos en el agua de bebida, esto en periodos críticos, por ejemplo sulfas en caso de coccidiosis en corderos. El manejo de cadáveres lo realizan enterrando los animales muertos en un terreno que se encuentra del otro lado de la carretera aproximadamente a unos 800 metros de los corrales. El principal ingreso de capital es por la venta de animales para pie de cría.

- **Rancho Ovímex.**

- **San Juan del río, Querétaro.**

Es un rancho enfocado a la producción de animales de engorda y pie de cría. La superficie de la explotación es de 32 ha, con 7500 m<sup>2</sup> de construcción, es un clima semiárido con 450-600 mm de agua de lluvia. El suelo tiene capa arable de 50 cm de profundidad, y se cuenta con un pozo para el riego. Cuenta con animales de la raza Katahdin, blanco, canelo y pinto. Hay animales 7/8, 15/16, 31/32 y animales puros. Se busca que en los animales haya un equilibrio de tamaño entre cabeza, cuello y cañas. Los sementales son provenientes de Veracruz, Canadá y EUA.

Se maneja un empadre continuo con control y elección en la entrada del macho. El porcentaje de fertilidad es del 90%, y prolificidad de 1.7 y 1.55 crías al destete. Se tienen aproximadamente tres partos por dos años, con porcentaje de reemplazo anual del 20%. Se realiza diagnóstico de gestación mediante ultrasonido. Se ofrecen dietas balanceadas de acuerdo a la etapa productiva en que se encuentren los animales. La dieta está basada en ensilado de alfalfa y maíz; en el *Creep Feeding* y engorda la base es maíz, soya, alfalfa, minerales y canola.

La dieta de la engorda lleva 30% de alfalfa ensilada y no se adiciona ninguna sustancia buffer. Se tienen ganancias de peso en corderos en crecimiento de 300 gr por día según datos del productor. A las borregas se les

proporciona alrededor de 3.2 kg./animal/día, a las hembras en el último tercio se les proporciona alrededor de 3 kg/animal/día. Se cuenta con corrales de 10x15 m espacio utilizado para 120 animales, con puertas abatibles de 5 m de ancho. Los bebederos son de pileta y se lavan cada 15 días, el saladero también tiene esta forma pero de menor tamaño. Los sementales se encuentran en sementaleras separadas del resto de las instalaciones.

Los animales se encuentran lotificados por gestación I, gestación II, gestación III, parideros, lactancia, desarrollo, engorda y sementales; de forma que si van cambiando de etapa productiva se van cambiando de corral y se vuelven a lotificar, permitiendo tener un flujo continuo de animales. Los corderos nacen con un peso promedio de 4 kg, se destetan a los 90 días con pesos superiores a los 30 kg, según datos del productor; a los 130 días pesan aproximadamente 40 kg, a los 170 días pesan alrededor de 60 kg, siendo de acuerdo a los datos del productor una conversión de 6:1 y en etapas más tempranas una conversión de 4:1. Según el manejo que se dice tener no se desparasita y los exámenes coproparasitológicos que se practicaron recientemente resultaron negativos.

Las hembras primíparas se lotifican por edad y peso, a los 160-170 días pesan alrededor de 38-40 kg. Se tienen 3 tinacos de suministro de agua, uno va a gestación y lactancia, otro a crecimiento y desarrollo, y el último a sementaleras, esto a criterio del MVZ encargado ayuda a la posibilidad de medicar en agua y que esto sea específico por etapas productivas. Además se cuenta con una manga que facilita su manejo. Se aplica Bacterina Toxoide Bobact 8 a los corderos, y a los corderos recién nacidos se les desinfecta el cordón umbilical. Se cuenta con cuatro trabajadores en la producción. Los animales los compra la gente que se dedica a la elaboración y comercialización de la barbacoa en la zona a un precio \$27 kg en pie; también se venden a programas de apoyo gubernamentales a pequeños productores de

comunidades rurales, se tiene un rendimiento en canal del 52% según datos del medico veterinario de planta.

- **Rancho Las Flores.**

- Zumpango, Estado de México.**

El rancho tiene una superficie de 1600 m<sup>2</sup>, el sistema de producción es intensivo, todo el alimento es proporcionado en el pesebre, el fin de la explotación es la producción de corderos para abasto. Cuenta con 14 corrales de malla ciclónica y laminas, teniendo la posibilidad de expandirlos, son económicos y funcionales. Los animales de puros presentes son la raza Suffolk, Dorset y Rambouillet con cruza terminales que le proporcionan un vigor híbrido que aprovecha obteniendo las mejores características de ambas razas, mayor peso en menor tiempo, mejor conversión alimenticia.

El hato de hembras presentes son cruza de  $\frac{3}{4}$  Dorper con las otras razas utilizadas para la reproducción y de esta manera obtener corderos para abasto buscando la mayor ganancia de peso. El empadre es por tiempo definido, que reduce el desgaste de los sementales seleccionados, reduce las pérdidas en la etapa perinatal, hay mejor control en las montas, elimina la consanguinidad y sus efectos en el rebaño.

En esta unidad de producción la alimentación se basa en materias primas disponibles durante la mayor parte del año lo cual abarata los costos, comprándolos cuando estos tengan menor precio, la composición es de pasta de soya, semilla de trigo, sorgo, maíz quebrado, pasta de coco y salvado. Se evaluó y se decidió proponer un cambio en los porcentajes de inclusión y añadir nuevos ingredientes que abaratan más el costo de la dieta. En el rancho se lleva a cabo la mezcla del alimento, que es realizado en bajo volumen para obtener una buena incorporación de las materias primas.



El manejo que se lleva a cabo es el siguiente: se recortan las pezuñas cada 6 meses, se trasquila dos meses antes del parto, se limpian los corrales diario, se lavan bebederos (tinajas), se acondicionan barreras rompe-vientos debido a la falta de vegetación alta en la zona, en el momento del parto se separa a la hembra, se coloca en una corraleta con alimento y agua, además se pone una fuente de calor (foco) para evitar la muerte del cordero por síndrome exposición inanición, se desinfecta el ombligo con azul de metileno, se identifica por arete a la semana de edad, se llenan los registros y se evalúan a los progenitores; la empresa pretende crecer más por lo que todas las corderas permanecen en el rancho para aumentar el número de vientres disponibles.

Los corderos son pesados cada semana para llevar a cabo un programa que permita obtener el siguiente pie de cría en base a registro, comportamiento productivo, ganancias de peso, tipo de parto, número de crías viables, etc. Se practica medicina preventiva de desparasitación cada 6 meses y se bacteriniza. Además de la atención de los casos clínicos que se presenten en el rancho. La propietaria vende los corderos de 35kg a un restaurantero que compra todo lo que tiene, la visión es cerrar el ciclo productivo vendiendo barbacoa y de esta manera obtener más ingresos económicos.

- **Rancho Santa Marina.**  
**San Rafael. Querétaro.**

Este rancho se ubica en el poblado de San Rafael, cerca de Chichimequillas, la propiedad tiene 30 ha, de las cuales 20 ha se tienen destinadas para el pastoreo con cercado eléctrico de praderas introducidas con pastos y leguminosas, estas praderas son regadas por medio de cinta de goteo. El objetivo del rancho es la producción de leche para la elaboración de queso orgánico. Se inició una engorda con los corderos destetados, para evaluar la rentabilidad de este tipo de producción.

El rancho maneja diferentes cruzas con la raza East Friesian, debido a que la raza pura es muy delicada para el pastoreo, los beneficios de está es la alta producción de leche, que inclusive en cruzas son buenas productoras. Los cruzamientos son con las razas, Black belly, Suffolk, Dorset, Pelibuey e East Friesian Negro. Hace cruzamiento de  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{7}{8}$ . Algunas de las crías permanecerán en el hato, principalmente las hembras, y los corderos serán vendidos como lechales o para la engorda que se encuentra en fase de evaluación.

La reproducción es llevada a cabo con un empadre continuo con separaciones de las hembras por lotes asignadas para un macho. No es posible la sincronización con hormonas, en este proyecto de tipo orgánico, lo cual hace suponer que la estimulación es a través de un efecto macho. En esta producción se deberá reunir información acerca del comportamiento de la raza bajo las condiciones en que se encuentra y sobretodo seguir cumpliendo con las especificaciones de los productos de tipo orgánico.

La alimentación se basa principalmente en el pastoreo de praderas introducidas, se había implantado con pastos como el Orchard, Rye grass perenne, pastos nativos y Alfalfa, la falta de experiencia en este rubro, hizo que la alfalfa predominara en gran manera la mayor parte del terreno, debido al tipo de raíz que presenta la alfalfa que es una leguminosa, es pivotante, profunda y los pastos tienen la raíz fibrosa y corta, y como consecuencia el establecimiento rápido de la alfalfa, aunado con la presencia de la cinta de goteo a 30 cm aproximadamente, favoreció la abundancia e invasión de los espacios disponibles para los pastos y el crecimiento abundante de la alfalfa lo cual acarrea problemas de timpanización.

El tiempo de permanencia en las praderas es aproximadamente de 40 minutos por la mañana y otro tanto por la tarde; durante este tiempo hay peones

que están detrás de las borregas para moverlas, esta practica fue implementada a raíz de la presentación de casos timpanicos, su fundamento es evitar la inactividad y mantener el movimiento del rebaño previniendo que consuman demasiada alfalfa. En el resto del día son alimentadas en el pesebre con pata de sorgo y corte de alfalfa. Los beberos son botes de 40 litros lo cual no satisface por completo las necesidades de agua debido a la densidad de población en cada uno de los corrales. Los corderos que iniciarán la engorda son alimentados con "Ovina 14" además de rastrojo de maíz con un 60% de inclusión.

Las hembras no son trasquiladas, esto se deriva de un articulo leído por el propietario, el cual refiere que no hay diferencias de la producción láctea, si trasquila o no, además con base en su experiencia, el excedente de lana protege la glándula mamaria de lesiones durante el pastoreo, de esta manera proporciona una cierta limpieza a la región inguinal. Los corderos nacidos son identificados con pintura en aerosol, mediante símbolos o número. La desventaja de este procedimiento es la excesiva aplicación del aerosol, esto dificulta a la madre para el reconocimiento de la cría en el momento del amamantamiento y como consecuencia el rechazo de la madre sobre el cordero, esto se ve reflejado en un aumento de corderos que mueren por síndrome de exposición-inanición esto es ocasionado a la falta de consumo de calostro y leche.

Las hembras que han parido, se les deja en el corral general, donde la borrega limpia a sus corderos, a estos no se les desinfecta el ombligo con azul de metileno. Después de aproximadamente 3 horas se trasladan a un corral más pequeño donde todas las hembras con corderos permanecen hasta que se aretan a los mismos, luego son enviadas a otro corral donde permanecerán parte de la lactación hasta el destete del cordero que se realiza a los dos meses. Las hembras que están en producción, son mantenidas hasta que estén

por debajo de los 200 ml. Los casos clínicos son tratados mediante medicina alternativa (Homeopatía), principalmente en las hembras en producción que presenten mastitis es aplicada intramuscular la dosis que recomienda el laboratorio.

Los casos más severos son excluidos de la línea de producción y las hembras son enviadas al corral general donde se les sigue con medicina tradicional. Gran parte del sustento es la venta de queso criollo madurado, el cual en el mercado alcanza un valor de \$150 cada 250 gramos, esto se da por la certificación internacional que tiene el rancho de productos orgánicos, la mayor parte de las ventas se dan en lugares donde se expenden alimentos de “Producción Verde” o libres de químicos, de alta cocina, *gourmet* o *delicatessen*. Se incluirá conjuntamente la venta de caballos de raza española, que están dentro de las instalaciones de la propiedad que son alimentados con el recurso forrajero que el rancho genera.

- **Rancho La prosperidad.**  
**Camotepec, Puebla.**

El rancho tiene una superficie aproximada de 5 ha, de las cuales una se destina para el uso de 10 corrales, donde mantienen a las hembras productoras, hembras lactantes, sementales y corderos de engorda, además cuenta con un almacén de alimentos y un bodega donde mantiene el medicamento, material de construcción, vigas y jaulas de codornices, las cuales producía en conjunto con los ovinos. Las otras sirven de praderas para la alimentación.

La propiedad además de los borregos, tiene pavos, que engorda para ofrecerlos en la época decembrina en la localidad. De las actividades realizadas en la estancia fueron: recorte de pezuñas, desparasitación de todo el hato con Ivermectinas, se hizo pesaje de los corderos y visita de las praderas. Las razas

que están presentes son Border Leicester y Rambouillet. La justificación de estas razas se basa en el vigor híbrido que se obtiene en este tipo de cruzamiento ya que el fin productivo es la venta de animales para abasto, actualmente de los animales presentes no hay seguimiento de la genealogía, por lo cual carece de registros de la progenie y la consecuencia de esto es la consanguinidad de los animales, y presencia de animales pequeños.

Además de que las habilidades de las razas son utilizadas, para obtener de la raza Border Leicester como materna y la Rambouillet como paterna en su experiencia mejoraba la calidad de los corderos. El tipo de empadre es continuo, los sementales permanecen con las hembras durante todo el día, además de salir al pastoreo, la línea genética que se había importando desde el comienzo se ha diluido.

El diagnóstico de la gestación es el no regreso al estro, las hembras próximas al parto son separadas del rebaño y dispuestas en un corral de maternidad comunitario. La alimentación se basa en el pastoreo de praderas y esquilmos agrícolas y en el pesebre con aristas de cebada con semillas de nabo. Este último insumo es utilizado en todas las etapas, solo variando las cantidades de inclusión dependiendo de los requerimientos según consideraba el propietario. El manejo del rebaño es el siguiente, la salida a pastorear es a las 8 horas y el regreso es a las 15 horas, son trasquiladas las hembras y sementales antes de la época reproductiva, la lana es vendida. No realiza recorte de pezuñas como practica rutinaria, los corderos son pesados al nacimiento y al destete para saber las ganancias de peso.

Los corderos que son vendidos para el abasto son engordados hasta los 50 kilos que va desde los 6 meses hasta el año, dependiendo del precio en el mercado, si está por debajo de los 20 pesos, son mantenidos hasta los 70 a 80 kilos cumpliendo el año, aunque esto implique un castigo en el precio del animal

por el exceso de grasa que se acumula en la canal, esto con la idea de que entre más kilos vendidos será mayor la ganancia. En el almacén de los insumos alimenticios, el acomodo de los bultos no tiene orden, no toma en cuenta los espacios de ventilación, conjuntamente con una falta de organización para sacar el alimento.

Se aplicaba medicina preventiva indiscriminadamente en todo el hato, durante todo el año. El propietario aplicaba hierro, vitaminas del complejo B y vacunaba a los corderos a los 30 días, a los 45 días y a los 60 días de edad; realizaba desparasitaciones dependiendo de la condición corporal de los animales utilizando el mismo producto en cada práctica, si el producto que adquiría daba resultado y los animales recuperaban la ganancia perdida al siguiente periodo de desparasitación repetía la misma dosis y el mismo ingrediente activo.

La presencia de aves de corral, como gallinas y guajolotes, que estaban dentro de las instalaciones donde se alojan a las borregas, puede provocar reincidencia de casos entéricos relacionados con Coccidiosis. Los corderos son engordados y vendidos localmente, además de las ganancias obtenidas de la venta de la lana, la inversión en el insumo de la cebada con semillas de nabo son pocas, recibe además el alquiler de una pradera. Los gastos contemplados en la medicina preventiva elevan los costos, esto como consecuencia de las malas prácticas utilizadas en el tratamiento de enfermedades.

## **Clima: trópico húmedo.**

Esta zona contempla la parte norte y centro del estado de Veracruz.

## **Objetivo específico.**

El pasante conocerá los sistemas intensivos y mixtos de producción de ovinos de pelo para el abasto, utilizando los recursos forrajeros y subproductos agrícolas e industriales.

## **Lugares de visita:**

- **Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT), Martínez de la Torre, Veracruz.**

Este Centro se localiza en el Km. 5.5 de la carretera federal Martínez de la Torre-Tlapacoyan, en Tlapacoyan, Veracruz. Sus coordenadas geográficas son 20° 04' latitud norte y 97° 04' de longitud oeste; a una altura de 151msnm. El clima de esta zona es calido húmedo regular con una temperatura promedio de 23.7° C y una precipitación media anual de 1294 mm.

Actualmente, el CEIEGT tiene una superficie de 285.7 ha distribuidas en tres predios. El de mayor superficie es "El Clarín", que tiene una superficie de 139.7 ha, ahí se ubican las instalaciones operativas del Centro y los módulos de investigación y producción acuícola, de leche y carne con ganado F1, que incluyen el taller de lácteos. El segundo predio, en extensión, es "La Soledad" y cuenta con 114.5 ha, ahí se encuentra el modulo de producción e investigación con ganado F1; y por ultimo "El Cenzontle" tiene una extensión de 31.5 ha, en el se ubica el modulo de Producción e investigación ovina, de las cuales son aproximadamente 2 ha de instalaciones y 1 ha en carriles, 23.5 ha de pastoreo y 4.5 ha de zacate de corte, cada pradera mide de 1 - 4.5 ha. El fin productivo es la producción de ovinos de la raza Pelibuey para pie de cría y para abasto. Cuenta con 270 vientres y 18 sementales. El método de selección que se utiliza es por evaluación de los índices de producción y reproducción individuales, y

por el fenotipo. El rebaño se lotifica en vientres vacíos, vientres con cría, primaldas, corderos y sementales, todos se encuentran en pastoreo en distintas praderas.

El manejo del empadre comienza con un cambio de alimentación que esta basado en concentrado comercial con un porcentaje mayor al 12% de PC, se les da de 250 - 500 gr, durante 65 días, en los meses de enero a marzo y de octubre a diciembre a los vientres y sementales. El empadre principal es mediante la monta natural controlada y detección de celo con machos vasectomizados, esto se realiza en el mes de noviembre durante aproximadamente 45 días con la finalidad de garantizar la disponibilidad de alimento. Además se da un empadre secundario de igual duración los meses de febrero y marzo en el cual se trata de servir a las ovejas primaldas de 10 meses de edad y a las jóvenes adultas que no quedaron preñadas en noviembre y diciembre.

La edad a primer servicio de los machos es a los 19 meses de edad, la edad productiva de las hembras es de 7-8 años y de los machos de 5 años. El diagnostico de gestación es por no retorno al estro y ultrasonido por vía rectal. Los parámetros reproductivos son los siguientes: fertilidad del 90%, prolificidad de 1.5, relación macho - hembra de 1:19. El peso promedio al nacer es de 2.75 kg, 3.5 kg en parto simple, 2.5 kg en parto doble y 2 kg en parto triple. La mortalidad en lactancia es del 10%, en crecimiento del 3% y en adultos del 1%. El peso promedio al destete es de 16 kg, 22 kg en parto simple, 18 kg en parto doble y 14 kg en parto triple.

Los animales del modelo de producción están en pastoreo rotacional, los animales del modelo de investigación están en estabulación, y son alimentados a base de zacate de corte *ad libitum* y concentrado. A los corderos se les proporciona el creep feeding desde los 21 días de nacidos, la pradera esta



dividida en 11 potreros principales. Los pastos presentes en las praderas son: Estrella Santo Domingo (*Brachiaria spp*), Taiwán de corte, gramas nativas y malezas.

La rotación de praderas es variable de acuerdo a la época del año, dándose desde 3 o 4 días hasta 20 días. Existe una superficie neta de pastoreo de 25 ha aproximadamente, con un coeficiente de agostadero de 50 a 55 UA y una carga animal de 3 a 3.5 UA/ha. El concentrado ofrecido esta hecho a base de pulpa de cítrico, gallinaza, sorgo y sales minerales; para lactancia contiene un aproximado de 14% de PC. Se ofrece una cantidad de 500 gr/animal. La alimentación de los corderos en lactancia esta dada con base al amamantamiento natural *ad libitum*, además se les complementa con concentrado de crecimiento que contiene de 16-18% de PC a partir del tercer mes de nacimiento y 9 meses después se les complementa con concentrado.

A los animales en pastoreo se les proporcionan sales minerales y sal común *ad libitum* cada tercer día. Las hembras próximas al parto continúan en pastoreo y son lotificadas, una vez nacido el cordero, se llevan a un pequeño potrero, además de proporcionarles un complemento alimenticio a una cantidad de 0.75 - 1 kg para mejorar la condición de la madre y el cordero, las hembras de parto triple se llevan a corral, a los corderos se les desinfecta el cordón umbilical, se pesan y se registran con pintura, y se les deja con la borrega por tres meses. El destete se realiza a los tres meses de edad y se asigna la identificación permanente a los corderos.

El secado de la borrega consiste en que 15 días antes del destete se retira paulatinamente el concentrado. La identificación permanente de los animales se lleva a cabo por medio de un collar con rondana, en donde la numeración es progresiva, de acuerdo al año. Se realiza el pesaje y el inventario de los animales cada mes. Se realiza un corte de pezuñas mas o

menos cada 6 meses, además se utiliza el pediluvio antes de entrar a la manga de manejo, antes y durante la época de lluvias; con sulfato de zinc. El modulo cuenta con un corral de manejo elaborado con postes de madera, concreto, malla ciclónica, techo de lámina y estructura metálica; consta de embudo, pediluvio, manga de manejo, rampa de embarque y tres corrales.

El programa de medicina preventiva se enfoca principalmente en el control de las parasitosis internas y externas, problemas podales, problemas neumónicos, presencia de abscesos, rabia paralítica y paratuberculosis. Se hace un muestreo coproparasitoscópico cada mes y dependiendo de los resultados, se desparasita con Levamisol, Benzamidazoles, Ivermectinas o Closantel. Generalmente se desparasita en época de partos con Ivermectinas y al destete con Closantel. Se realiza inmunización bacteriana múltiple a animales mayores de un mes de edad en marzo y octubre para contrarrestar los efectos del medio ambiente en época de lluvias e invierno respectivamente y contra derriengue en abril.

En corderos se aplica bacterina toxoide para 7 especies de *Clostridium* a los corderos de 7 u 8 días de edad. El tratamiento contra las neumonías consiste en la aplicación de antibióticos (Lincomicina) y aislamiento de los animales afectados, este padecimiento es más común en otoño e invierno. El tratamiento para la pododermatitis es la aplicación de sulfato de cobre al 20% una vez al mes en el pediluvio y el Sulfato de zinc es individual. Realizan muestreo para el diagnostico de brucelosis en el mes de mayo y octubre, ya que esta considerado como hatu libre; y también se lleva a cabo un muestreo para diagnostico de paratuberculosis en el mes de marzo. La paratuberculosis se controla con la eliminación de todos los animales que resulten positivos en una prueba de laboratorio realizado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se aplican vitaminas A, D y E a las hembras después del parto (3 - 5 días), en corderos nacidos débiles al mes de nacidos y a los sementales un mes antes del empadre. Se realiza encalado y limpieza de los corrales de engorda cada 4 meses y las excretas son depositadas en los potreros como abono orgánico y una parte se hace composta. Los animales enfermos son separados y llevados a los corrales de enfermería, donde se les da tratamiento hasta su recuperación. A todo aquel animal muerto se le realiza necropsia con fines de registro y diagnóstico de muerte, para tomar medidas preventivas y posteriormente se le entierra con cal. Los ingresos que se obtienen por la venta de animales de desecho a un precio de \$15 / kg, animales adultos a \$17 / kg, y corderos para abasto a un precio de \$22 / kg a la edad de 8 meses y un peso promedio de 40 kg, animales para pie de cría a un precio de \$1500 hembras y \$3500 los sementales. El pie de cría se vende regionalmente y los ovinos para abasto a un introductor, siendo sus destinos los estados de Hidalgo, Estado de México y Puebla.

## **Actividades académicas.**

- **1ª Semana de la Ovinocultura. FMVZ-UNAM, México, Distrito federal.**

En esta primera semana de la ovinocultura realizada en las instalaciones de la facultad del 27 al 29 de septiembre del 2006, se participó activamente en la realización de los eventos académicos y culturales. El 27 se inició con una plática de la Dra. Hilda Castro Gamez, que hablo de la importancia del mejoramiento genético del borrego tipo Chiapas en una comunidad Tzotzil, posteriormente se dio una platica sobre la importancia de las sales minerales en la dieta de los ovinos esta a cargo del Dr. Ismael Escamilla Gallegos, por la tarde se hizo una demostración de trasquila de borregos a cargo de los Doctores César Flores, César Tapia, y Ricardo Hernández.

Este día se instalo un stand del CEIEPO para dar informes sobre los servicios que ofrece como son servicio social con opción a tesis y trabajo profesional, los otros Centros que cuentan sus ovinos en sus hatos hicieron lo mismo. El 28 se inicio con una conferencia acerca de la industrialización de la leche de oveja a cargo del Sr. Gerardo Somoano Martínez, al termino de ésta se inició otra conferencia a cargo del Dr. Carlos Sampere Morales, que por titulo llevaba industrialización y calidad de la carne ovina, al finalizar estas conferencias se hizo una demostración en la elaboración de prendas de vestir artesanales con lana.

El 29 se realizaron eventos culturales como exposiciones y creaciones artísticas de los alumnos que en ese momento estaban cursando asignaturas relacionadas con los ovinos, al termino de esta se realizo un concurso de degustación de platillos elaborados a base de productos de origen ovino, para terminar con la clausura del evento.

- **14ª Reunión Anual CONASA, México, Distrito Federal.**

Este evento fue realizado el lunes 27, martes 28 y miércoles 29 de noviembre del 2006, en las instalaciones de la Unidad de Congresos del Centro Medico Nacional Siglo XXI. La primera conferencia llevaba como titulo Sanidad Animal y posteriormente se llevo a cabo la ceremonia de inauguración a cargo del Dr. Everardo González Padilla, después se inauguro la exposición comercial y se acudió a el auditorio 4 para entrar en la mesa de trabajo del comité de salud y producción ovina y caprina, en donde tocaron temas como Lengua Azul y Clamidiosis.

- **Curso “Manejo Reproductivo en Ovinos”. Tres Marías, Morelos.**

En este curso impartido en el CEIEPO se participó como apoyo y oyente de las ponencias en lo que se refiere a dilución y congelación de semen, inseminación artificial y diagnostico de gestación por ultrasonografía de imagen.

La duración de este curso fue de dos días el 6 y 7 de diciembre del 2006 en los que se tocaron temas como son las características reproductivas de los ovinos (estacionalidad y anestro, ciclo estral y su control artificial), algunos antecedentes de las técnicas de inseminación artificial en ovinos, métodos para recolectar Semen (evaluación, dilución y congelación), principios de la ultrasonografía de imagen y su uso en el diagnostico de la gestación de los ovinos.

En el segundo día se realizo un práctica de recolección, evaluación y dilución de semen para la inseminación en fresco y para su congelación, después se realizo una práctica de inseminación artificial cervical con semen fresco, posterior a esto se hizo una práctica de diagnóstico de gestación mediante ultrasonografía de imagen, después con la Practica de congelación y descongelación de semen y una demostración de la inseminación intrauterina mediante laparoscopia con semen congelado.

- **LXXII Feria Internacional Querétaro 2006. Querétaro, Querétaro.**

En esa feria se expone ganado bovino, equino, caprino, porcino, aves y ovinos de todo el país, la exposición de los animales se divide por los días de duración de la feria, para evitar problemas de enfermedades y para eficientizar espacio y personal. A este evento se asistió como expositor del CEIEPO participando con ganado Suffolk y Dorset, hembras adultas, primas y corderos de 11 meses para sementales, estos últimos eran los disponibles a la venta junto con las primas Suffolk. Se conoció el procedimiento de preparación de los animales, el de evaluación por medio de los fenotipos y el método de premiación que es muy subjetivo pero que incrementa el valor del animal al momento de la venta. Las actividades en esta feria consistieron en embarcar el ganado en el CEIEPO, desembarque en los corrales de la feria, baño, cardado, alimentación y exposición de los animales en la pista.

Además de dar información y asesoría de las razas que se llevaban para la exposición y a la gente interesada en la producción ovina. En esta feria se conocieron los requisitos que se necesitan para el ingreso de animales como los registros expedidos por la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO), guía zoonosanitaria con la prueba de *Brucella* negativa, vacunación y desparasitación realizadas por un MVZ certificado 20 días antes del ingreso de los animales a las ferias y un informe que indique el estado del animal como clínicamente sano.

Se pudieron observar todas las razas expuestas en la feria y la calificación y criterio para cada raza. Dentro de las razas presentes para calificación en pista fueron; de lana: Suffolk, Dorset, Hampshire y Rambouillet; de pelo: Dorper, Pelibuey, Blackbelly y Katahdin. Además se expusieron en corral animales de las razas East Friesian, Texel, Charolais, Dorset Down y Romanov. Es importante señalar la tendencia que se observa de manera

importante por medio de los productores por la crianza y engorda de ovinos de pelo, en especial Dorper, Katahdin y Pelibuey.

- **Congreso “RENTABILIDAD DE LA GANADERIA OVINA”, Querétaro, Querétaro.**

Este congreso se realizo del 1 al 3 de febrero de 2007 en el Hotel Real de Minas en la Ciudad de Querétaro, el primer día se procedió a asistir a la conferencia La ovinocultura (Una oportunidad de negocio), que estuvo a cargo del MVZ Juan de Dios Arteaga Castelán, para proseguir con la conferencia acerca de Los minerales (errores comunes, calidad y rentabilidad), a cargo del Ph.D. Maximino Huerta Bravo y continuamos con la conferencia acerca del Impacto del uso de los cruzamientos en la rentabilidad a cargo del Dr. Miguel Ángel Pérez Razo, salimos a un receso para seguir con la conferencia de las Principales enfermedades que ocasionan perdidas económicas a cargo del Dr. Jorge Tórtora Pérez, proseguimos con la conferencia del Dr. Carlos Sánchez del Real que se llamaba, Rentabilidad en la engorda intensiva de corderos y finalizamos con la conferencia Consideraciones en la toma de decisiones para la construcción de instalaciones, a cargo del Dr. José de Lucas Tron.

El segundo día comenzamos con la conferencia acerca de la Rentabilidad de la organización y comercialización de los ovinos en el trópico impartida por el Lic. Dagoberto Lara Sedas, seguida de la conferencia acerca de la Rentabilidad en sistemas de ovinos en pastoreo dada por el Dr. Ricardo Amándola Massiotti, continuamos con la conferencia Ejemplo de organización para la comercialización de ovinos impartida por el Dr. Mario Humberto Esqueda Coronado, se procedió a dar las dos horas de comida para regresara escuchar la conferencia de Factores que afectan la rentabilidad de un sistema de producción ovino intensivo en el trópico seco impartida por el Dr. Rafael Macedo Barragán, posteriormente entramos a la conferencia del Calculo de la rentabilidad de los sistemas de producción ovina impartida por el Ing. MC.

Javier Martínez Nevarez, y terminamos con la conferencia del Ing. Javier Pérez Rocha acerca de la Rentabilidad de la producción de leche orgánica de oveja. El tercer día no se pudo asistir a la demostración y visita de campo por falta de tiempo y por que el rancho en el que iban a dar la visita ya lo habíamos conocido y trabajado en él.



## **Visitas**

- **Guadalupe, Yancuitlalpan, Estado de México.**

En esta visita se observó que la mayor parte de la gente se dedica a trabajar, procesar y comercializar productos que se elaboran con lana y como la lana es un producto de la explotación ovina era de vital trascendencia conocer y entender la problemática actual de la lana, en un ámbito local, regional y nacional. En un principio tuvimos la oportunidad de presenciar los procesos a los que es sometida la lana para poder ser utilizada como son el lavado, secado, peinado y cardado; también la manera en que se hacen las madejas de hilo de lana con los que se elaboran las distintas prendas que ahí se comercializan. Algunas de las prendas que se elaboran en la comunidad son cobijas, suéteres gabanes, guantes, tapetes, edredones, entre otros. Todos con una gran variedad de diseños y colores que hacen de este pueblo uno de los mas famosos confeccionando ropa de lana en el centro del país. Se hicieron visitas a diferentes talleres en donde se puede apreciar la manera tan diferente en las que se puede trabajar la lana, desde una forma artesanal hasta la semi industrial, basado sobretodo en el tipo de tejido y de materia prima con la que se cuenta en la región.

De esta forma se pudo observar la importancia que tiene la lana en la localidad y como repercute de una manera económica y social en todos los aspectos de la vida diaria de las personas que de una u otra forma dependen de la lana para poder sostener a sus familias.

- **Planta Procesadora de Carne de Ovino tipo TIF<sup>4</sup>**

En nuestra visita a la Empacadora de carne, se nos explicó el procesamiento de las canales de ovino, así de la creación de esta planta como necesidad de implementar e introducir productos con calidad sanitaria a nichos como supermercados, se realizan diferentes cortes sobre la canal, esto depende de las exigencias del cliente, además de estos se procesan productos

finales como carne para hamburguesa, filetes y cortes, porciones individuales de consomé con barbacoa, que son distribuidos en Wall-Mart. Se desea ingresar con más puntos de venta, pero la utilización de este rastro que cuenta con la normatividad y certificación para operar bajo condiciones Tipo Inspección Federal, son limitadas debido a que los productores no están interesados en ingresar en este tipo de sistema, aunque se hacen incentivos para promover la utilización de los servicios. Uno de los servicios de los cuales se presta, es el sacrificio Tipo *Kosher*, el cual la comunidad judía avala el consumo de carne de ovino que esta planta procesa.

En cuanto a las instalaciones presenta diferentes sistemas que impide la contaminación de las salas de procesamiento, cumpliendo con la normativa bajo la cual se rige. Así mismo de los estándares que marca la ley con lo referente al manejo de la canal, la temperatura de las cámaras frías, la calidad del agua, la calidad del aire, además de los corrales de recepción y descanso para los animales, procurando cumplir con todas la normatividad referente a la contaminación del ambiente, se tiene especial cuidado en el tratamiento de aguas residuales, que son tratadas en fosas que disminuyen el grado de contaminación, cuenta con un incinerador para la eliminación de sólidos, decomisos, y líquidos orgánicos, y este presenta filtros para evitar la polución eólica.

La capacidad de matanza es de 300 animales por día, pero ahora es poca por la introducción de animales a la planta debido a la falta de interés de los productores.

## EVALUACION

- **Rancho La soledad. Poblado Santillán. Municipio de Tequisquiapan, Querétaro.**

### Introducción

Este rancho se encuentra localizado en el municipio de Tequisquiapan ubicado al sur del estado de Querétaro, a una altura sobre el nivel del mar de 1,880 msnm. El clima de Tequisquiapan se considera semiseco templado (Bsk), con humedad intermedia; siendo el periodo principal de lluvias en verano, con una precipitación pluvial media anual de 175 a 350 mm, en los meses de junio a septiembre. Sus vientos dominantes provienen del Este con una velocidad de 2 km/hora, en los meses de febrero, marzo y abril. La temperatura fluctúa entre los 18° C y 37° C, registrándose las temperaturas más altas en los 38.2° C durante los meses de abril a junio; en tanto que las temperaturas más bajas se registran en el período de noviembre a enero, siendo de 3° C. La topografía es propia de terreno plano ligeramente ondulado, con suelos de textura media y fina, compuesta por arena y arcilla.<sup>5</sup>

Las características del suelo de este municipio permiten que la agricultura sea una de las actividades más importantes después del turismo; sin embargo, la agricultura representa para el municipio el segundo renglón de potencial económico, aún cuando en la actualidad no es muy redituable por los elevados costos e insumos, tecnología obsoleta, créditos insuficientes e inadecuada comercialización. Los cultivos que se explotan en la región son maíz, frijol, sorgo, alfalfa y chile. En Tequisquiapan existen ganaderías donde se cría el toro de lidia, como Xajay, San Martín y Fernando de la Mora, que con sus encierros han dado a conocer a Tequisquiapan en el ambiente taurino por la calidad y bravura de sus toros.

Actualmente el municipio no se caracteriza por ser una zona ganadera. Sin embargo, dentro del territorio municipal se cuenta con explotaciones intensivas de ganado porcino, ovino y avicultura. En menor escala se tiene engorda de ganado bovino y la producción de miel y cera. También se ha venido intensificando la piscicultura de manera significativa en los bordos que existen en las comunidades.<sup>5</sup>

El rancho la soledad es propiedad del Contador Publico Omar Trejo, es un sistema intensivo en estabulación total y esta enfocada principalmente en producir ovinos para abasto. Este rancho cuenta con dos trabajadores de planta, que hacen todo el trabajo relacionado con los ovinos. El rancho cuenta con una extensión de terreno de 100 ha totales, de las cuales 8 son de instalaciones, 20 de cerro y 72 de siembra. En las tierras de siembra se tienen cultivos de alfalfa, avena y maíz, donde algunas hectáreas se manejan por temporal y otras cuentan con riego para lo cual se cuenta con un pozo para ello, en este rancho le dan mas enfoque a la alfalfa debido a que la empacan y la venden al publico, lo que no se vende a buen precio o saben que se va a castigar en el mercado lo destinan a la alimentación de sus borregas.

Se manejan en total 430 vientres y 10 sementales los vientres son de cruza de Pelibuey- Katahdin y Pelibuey-Dorper, no se lleva ningún tipo de registro ni método de identificación de ningún tipo. El empadre es continuo, no se toma en cuenta estacionalidad ya que casi no existe. La selección de los animales de reemplazo se lleva a cabo únicamente por su fenotipo. No existe un programa de empadre establecido, ni un manejo previo que nos permita saber que hembras aparean con que macho, ni el número de hembras que quedan gestantes, tampoco el número de corderos que nacen, por lo que datos como fertilidad o prolificidad no existen.

El dueño maneja una dieta para todas las etapas productivas con la única diferencia de la cantidad ofrecida por animal, esta consiste en heno de alfalfa y ensilado de maíz. En cada corral se ofrece alfalfa a razón de una paca de 30 kg por corral, del ensilado ofrecen aproximadamente 600 gr por animal, y si se toma en cuenta que los corderos grandes ya comen forraje disminuye la cantidad de materia seca por animal, lo que disminuye considerablemente el consumo energético de la ración; cada 15 días se coloca sal de grano en un saladero hecho a base de una llanta. En algunos corrales los corderos tienen acceso a un creep feeding.

En esta producción se tiene un macho por cada corral donde hay de 40 a 45 hembras adultas. Todos los corderos y corderas que no se quedan de reemplazo se engordan y se venden ahí mismo en el rancho. La idea es destetar a los dos meses pero debido a la falta de identificación y registro individual de los animales esto es una tarea difícil para el productor, entonces él solo los desteta por tamaño. Los bebederos son tinas metálicas de 50lt que tienen un flotador automático para evitar pérdidas de agua, y estos estaban muy sucios ya que no se les cambiaba o limpiaba periódicamente.

Los animales solo se desparasitan y vitaminan al destete y el desparasitante es ivermectina a razón de 1 ml por animal o sea 50 mg/animal, no importando el peso. Solo se usa una jeringa para todos y solo se cambia si pierde el filo o se dobla. En la visita el problema más recurrente son los corderos con diarrea y algunas hembras caquéxicas con zonas alopecicas, esto resultado de la falta de minerales y la consecuente búsqueda de ellos. El manejo de cadáveres es muy ineficiente ya que no solo se sacan y se dejan a la intemperie sino que en ocasiones se dejan en el corral, encontrándose algunos de ellos ya en estado de momificación, los cadáveres que se sacan del corral se los terminan comiendo los perros del rancho o los zopilotes.

El rancho se dedica a la producción de forrajes para su posterior comercialización y por ello la engorda de borrego queda marginada a solo a ser usada como un ingreso extra y ser utilizados los animales cuando hay falta de capital corriente en el rancho.

Las instalaciones cuentan con una planta de alimentos que también funciona como almacén, y en este lugar también se procesa el alimento que se le da a el ganado bovino de engorda. Este rancho tiene 4 corrales destinados a la engorda de borregos, de los cuales 2 funcionan como tal, uno de ellos funciona como destete y otro se encuentra desocupado. En otro lado de el rancho tiene 20 corrales, 16 de ellos funcionales, 4 con corderos de diferentes edades y 10 de los mismos con vientres, los demás con animales de distintas edades y cantidades por lo que se hizo un supuesto del número de animales con los que contaba el rancho, el único número exacto que se tenia era el de vientres y sementales.

Los comederos de los corrales miden 9 m lineales, estaban aislados por malla y se encontraban pegados al pasillo de alimentación lo que no permitía su salida al pasillo, en general se encontraban a una altura de 40 cm del suelo pero esto dependía de la limpieza de el lugar ya que en algunos comederos el estiércol ya solo dejaba una altura de hasta 20 cm, lo que hacia que los animales tuvieran que hincarse para poder alimentarse, también la entrada a el comedero era de hasta 30 cm, lo que permitía que los corderos entraran libremente al comedero ensuciando y desperdiciando el alimento.

### **Instalaciones**

Los corrales están hechos de concreto y malla ciclónica, miden aproximadamente 10 x 8 m de luz y 10 x 4 m de sombra, cada uno de los corrales cuenta con aproximadamente 9 m de comedero lineal de canoa y un bebedero que es una tina de metal de 50 lts con un flotador automático de

alimentación continua. El piso es de tierra y la sombra esta hecha con lámina de metal a una altura aproximada de 3 m. La orientación de los corrales es de norte a sur lo cual permite la entrada de sol por las dos partes, permitiendo que los corrales se mantengan secos.

Los saladeros fueron fabricados con llantas cortadas a la mitad y que cumplen esta función adecuadamente. Los corrales tienen un pasillo de alimentación y pasillo de entrada que es de aproximadamente 3 m, la periferia esta cerrada con malla ciclónica para evitar la entrada de perros. El comedero tiene una altura de 30 cm y una pescuecera que tiene 25 cm de altura en la entrada y sin barras de separación individual. (Anexo 1)

En lo que respecta al espacio de piso y sombra que necesitan los animales, se realizaron los siguientes cálculos:

<b>Numero de Corrales</b>	<b>m<sup>2</sup> Luz</b>	<b>m<sup>2</sup> Sombra</b>	<b>Animales por corral</b>	<b>m<sup>2</sup> por animal Luz - Sombra</b>	<b>Mínimo m<sup>2</sup> Luz - Sombra</b>	<b>Evaluación</b>
10	80	40	43 Borregas con cría 1 Macho	1.8 – 0.9	1.6 – 1.3 1.8 – 1.4	No Cumple No Cumple

Los corrales no cumplen con los requerimientos mínimos que se necesitan por animal, esto no es debido a la falta de espacio sino a la mala distribución de los animales ya que hay alrededor de 6 corrales que no se están utilizando. Debemos de considerar que la altura que circula alrededor de los 3 m de alto, se encuentra dentro de los requerimientos recomendados.

En lo que respecta a el comedero si tomamos en cuenta que por cada animal se necesitan aproximadamente 0.3 - 0.45 m, en ese caso se

necesitarían 13.2 m de comedero lineal por cada corral para alimentar a los 44 animales que se tienen en cada corral, por lo que no se cumple tampoco con los requerimientos mínimos de espacio en el comedero. Por otro lado cabe mencionar que el acceso al agua es sin restricciones por lo que esto no representa un problema, lo que si es un problema es la cantidad de basura que tienen las tinas que en consecuencia pueden generar problemas de sanidad.

### **Alternativa**

Las instalaciones actuales no cubren las necesidades de espacio vital de piso y sombra, ni espacio lineal de comedero, para el número de animales que se tienen por corral. Para afrontar este problema se tiene una alternativa muy simple: esta consiste en distribuir a los animales equitativamente en los corrales que no se están utilizando esto debido únicamente a que el dueño solo tiene 10 sementales y con esto se podría eliminar este problema.

Se debe de tomar en cuenta que la altura a la garganta de los comederos y bebederos es de 25 cm para los corderos y de 35 – 40 cm para los animales adultos y el ancho de 30 - 45 cm por animal.

### **Genetica**

El rebaño esta formado principalmente por vientres cruzas Pelibuey-Katahdin y Pelibuey-Dorper, 4 sementales Katahdin y 6 sementales Dorper. No se ha implementado un programa genético como tal, solo se trata de evitar la consanguinidad del rebaño rotando cada año y comprando machos de otras producciones cada dos años, introduciéndolos como sementales. Con respecto a los vientres los reemplazos se obtienen del mismo rancho y se desechan las hembras viejas de hasta 8 años. Sin embargo no se tiene un control de los animales que existen en cada lote, asimismo no existen registros y por lo tanto el reemplazo de los animales se efectúa sin planear un porcentaje, ni un periodo de tiempo establecido para realizarlo. En algunas ocasiones se venden



hembras adultas viejas como desecho y también venden a las primaldas, por lo tanto el rancho se queda sin reemplazos en ocasiones y su número de animales baja considerablemente. Los reemplazos, que llegan a permanecer en el rancho son seleccionados por su fenotipo únicamente y no se toma en cuenta ningún parámetro productivo para realizar la selección.

### **Alternativa**

Para realizar un mejoramiento genético existen planes alternativos, algunos se pueden utilizar para obtener vientres destinados a la producción comercial y mejorar la ganancia de carne en los animales destinados a la venta son: la introducción de razas puras o animales con mejor carga genética que es algo que se empieza a dar sus primeros frutos en el rancho y/o cruzamientos entre 2 razas buscando el vigor híbrido utilizando las dos razas que ya existen en el rancho el Dorper con Katahdin.

El rancho en estos últimos años ha comprado sementales puros de las razas Dorper y Katahdin lo cual a mejorado el peso final de los animales a venta al ir absorbiendo la raza Pelibuey casi por completo. Si se utiliza una adecuada selección de los reemplazos que se quedan como vientres, se evita la consanguinidad y se utiliza el cruzamiento con otra raza se puede aprovechar el vigor híbrido como una herramienta para garantizar el mayor desarrollo de los animales que se llevan a la venta, este tipo de cruzamiento entre dos razas es terminal y todos los animales se sacrificarán.

Se debe de garantizar la selección de las mejores hembras jóvenes y retenerlas a pesar de alto valor en el mercado, o se deben de comprar hembras de reemplazo en otras zonas. Asimismo se deben de comprar machos de alto valor genético para mejorar los parámetros productivos y que de una u otra forma garanticen una fertilidad elevada para aumentar la cosecha de corderos y así lograr que la mayoría de los vientres queden gestantes.

## **Reproducción**

El rebaño consta de 430 vientres y 10 sementales, por lo que existe una relación macho:hembra de 1:43 en los animales en producción. El empadre es continuo y las hembras no se lotifican para la asignación de un semental. Se carece totalmente de registros reproductivos para así obtener parámetros que nos indiquen las condiciones de la explotación.

Durante todo el año se presentan partos pero en algunos meses se elevaban, estos meses son de abril a mayo y de noviembre a diciembre, respectivamente. En ningún momento se realiza algún tipo de diagnóstico de gestación, ni tampoco se realizan prácticas o cuidados preparto por la falta de registros y de identificación de los animales. Los sementales son traídos de productores regionales, en el caso del Dorper son animales del rancho Florisol ubicado en Colón en el Estado de Querétaro, y en el caso del Katahdin de San Luis Potosí.

## **Alternativa**

Primero que nada y antes de realizar cualquier actividad reproductiva, es necesario tener un conocimiento pleno de los animales con los que se va a trabajar y sobretodo hacer una selección en base a la presencia de características indeseables, edad, genética, estado de salud, etc.

En esta producción como se aprovecha la poca o nula estacionalidad de los animales el empadre se debe de realizar continuo y controlado, para de esta manera conocer la paternidad de las crías. Otra alternativa sería tener el empadre con montas controladas, esto se realizaría mediante celadores y con monta de un semental en específico con lo cual también sabríamos la paternidad de los corderos. El número de sementales es un factor importante, ya que de no asignar una cantidad adecuada, se hará trabajar más a los

machos repercutiendo en el total de ovejas gestantes y la producción de corderos.

Por otra parte el diagnostico de gestación es particularmente valioso en rebaños en donde el control de apareamientos no es posible, por lo cual el diagnostico debe de ser practico, exacto y económico; pero además debe de implicar un mínimo manejo en el animal por lo que se recomienda el uso de la ultrasonografía.

### **Alimentación**

En lo que respecta a la alimentación cabe mencionar que los animales son alimentados con una dieta similar para todas las etapas productivas, solo varia en cuanto a la cantidad que se les proporciona.

La dieta consta únicamente de ensilado de maíz y heno de alfalfa, el ensilado de maíz se les da a los animales por las mañanas en una proporción que se calculo en 600 gr por animal, y por la tarde se les proporciona el heno de alfalfa a razón de 795 gr, y se da sal de grano una vez cada 15 días, en base a estos datos se calculo la cantidad de energía y de proteína cruda que esta dieta aporta a cada animal en esta explotación, lo cual nos brindo los siguientes resultados:

<b>Ingredientes</b>	<b>Kg base humeda/animal</b>	<b>% Inclusion</b>	<b>% MS</b>	<b>Kg MS</b>	<b>EM Mcal/Kg MS</b>	<b>Aporte Mcal</b>	<b>% PC</b>	<b>Aporte PC</b>
Heno alfalfa	0.600	43	91	0.546	1.95	1.06	12.9	0.070
Ensilado de maíz	0.795	57	33	0.262	2.53	0.66	8.1	0.021
Total	1.395	100		0.808 Kg		1.72 Mcal		0.091 Kg

Si tomamos en cuenta que las necesidades de nutrientes diarios para hembras en mantenimiento son de 2 Mcal y 95 gr de PC, para sementales en empadre de 6.9 Mcal y 264 gr de PC, y en los corderos de 1.4 Mcal y 127 gr de PC<sup>6</sup> nos damos cuenta que existen déficit de nutrientes con la dieta que se esta manejando esto trae como consecuencia que los parámetros productivos y reproductivos sean bajos, como por ejemplo ganancia diaria de peso y % de fertilidad, respectivamente.

### **Alternativa**

La contribución de los forrajes verdes y henificados a la dieta varía considerablemente entre las diferentes explotaciones. La cantidad de alimento requerida para cubrir las necesidades totales de energía, proteína, minerales y vitaminas, varía en cada caso. Debido a que en la práctica no se puede medir la ingestión de forraje, se debe asumir cuanto se deriva del comedero y ajustar los alimentos complementarios según la respuesta de los ovinos, evaluando cambios en el peso o en la condición corporal.

Una nutrición adecuada tiene especial importancia en el último mes de la preñez y durante la lactación. Después del destete resulta deseable dar nutrientes esenciales aunque limitando el plan de nutrición para evitar el exceso de gordura. En realidad, las ovejas deben de estar en una condición corporal moderada hasta unas pocas semanas antes de que comience la temporada de apareamiento según sea el caso. Otras de las etapas, que requieren complementación, son el último tercio de gestación, ya que las necesidades de nutrientes se incrementan considerablemente, debido al crecimiento fetal; y las 8 semanas de lactancia.

## **Manejo**

A los animales no se les identifica, y por lo tanto no existen registros. Tampoco se registran los manejos que se realizan en el rebaño. Durante el parto se deja que la madre realice por si misma todo el proceso y solo se llega a intervenir en caso de algún parto distócico. La oveja y su cría se quedan en el mismo corral con todos los demás animales y durante su lactancia los corderos son alimentados en un creep feeding con alimento comercial del cual no encontramos referencia también con ensilado y heno de alfalfa. No se realiza un destete a una edad promedio sino que solo se separa de la madre al alcanzar cierta talla, no hay descole, tampoco se realiza el despezuño de los animales lo cual genera un crecimiento excesivo de la pezuña y problemas al caminar.

## **Alternativa**

Para que una producción ovina sea rentable se deben tener en consideración una serie de normas de manejo. El primer punto a considerar es la identificación de los animales usando el método que se considere adecuado, de acuerdo al medio ambiente y sistema de producción, en este caso recomiendo el arete de plástico. Entre los métodos que existen para una identificación prolongada están: tatuaje en la oreja, cola o cara interna de las piernas, muescas en la oreja, marcaje en frío, marcaje caliente, aretes de metal, aretes de plástico, aretes de aluminio y collar. Para una identificación temporal se puede utilizar pintura, crayón, azul de metileno y topazone.

Con respecto al cuidado del parto se tiene la alternativa de implementar dicho manejo, este se puede basar en los siguientes puntos: asegurarse de que la cría respire, que sea secada por la madre e ingiera calostro durante las primeras 6 horas de nacido. Se debe de desinfectar el ombligo con azul de metileno, violeta de genciana o yodo al 2% después del nacimiento. Posteriormente se debe de pesar y registrarse nacimiento.

Es evidente que el tiempo de destete será determinado por el manejo y el tipo de alimento. Existen varios tipos de destete: destete precoz en sistema intensivo, destete a los 60 - 90 días en sistema intensivo, destete a los 90- 120 días en el sistema extensivo con o sin complementación, en este caso recomiendo el destete a 60 días con complementación. Se debe de cambiar la dieta de leche a forraje o a complemento poco a poco, para que se vaya adaptando el animal al nuevo alimento.

El recorte de pezuñas por ser una producción en donde los animales están en estabulación total, deberá ser recurrente al menos 1- 2 veces al año, ya que los animales al no salir a pastorear no tiene un desgaste natural de de la pezuña lo cual puede provocar problemas al desplazarse.

Considero que este manejo no tendría ninguna repercusión económica ya que el rancho cuenta con dos trabajadores de planta, los cuales se pueden hacer cargo de estas tareas, siendo solo necesario su capacitación.

## **Sanidad**

No se lleva acabo un calendario de desparasitación como tal, solo se desparasita a los adultos dos veces al año y al destete de los corderos con Ivermectinas. En el destete se presentan problemas de diarreas y en los vientres problemas de borregas caquéxicas y alopécicas atribuido a la denominada pica por falta de minerales en la dieta. En varias ocasiones los animales han sido atacados por jaurías de perros que han llegado a matar hasta 30 corderos en una sola noche por lo que se ha recurrido a implementar medidas preventivas y de seguridad colocando malla de bajo de las puertas y debajo de algunas mallas ciclónicas que están alrededor de los corrales y que sirven de pared.

Los corrales no reciben periódicamente ningún tipo de limpieza lo que se refleja en una gran cantidad de estiércol acumulado en el piso pero gracias a el clima no existe acumulación de humedad. Los bebederos con los que cuentan los corrales no se les dan ningún tipo de mantenimiento ni de limpieza. El manejo de cadáveres es ineficiente, ya que en los corrales encontramos cadáveres en estado de momificación, esto a pesar de que se cuenta con dos trabajadores que se hacen cargo de la alimentación y limpieza del lugar. No se cuenta en este lugar con los servicios de un Medico Veterinario Zootecnista.

### **Alternativa**

Sin duda un buen programa sanitario debe de considerar en primer termino el rebaño al que va dirigido, para acoplarse perfectamente con el resto de los elementos del manejo, de forma que se logre un efecto sinérgico positivo sobre la productividad del rebaño. Es imposible disociar la presentación de una enfermedad y caída de la producción, con un manejo productivo general deficiente y en muchos casos al corregir la deficiencia en el manejo se considera una práctica sanitaria.

Es importante advertir al propietario, los peligros que se corren al introducir nuevos animales al rebaño. Al comprar nuevos animales, especialmente machos para el rebaño, debe de tenerse precaución para reducir las posibilidades de que se introduzcan nuevas enfermedades y/o animales poco productivos. Se recomienda aislar por un periodo de 30 días a los ovinos nuevos. Además se les deberá tratar contra parásitos internos y externos, y se vacunara contra aquellas enfermedades que existan en la producción en este caso no hay evidencias de que exista alguna enfermedad por la cual haya que vacunar a los animales nuevos.

Los tratamientos antiparasitarios deben de realizarse de preferencia, en los momentos en que es previsible el incremento de la carga parasitaria, con

repercusiones sobre la salud y la producción animal; mediante la realización de un estudio coparásitoscópico.

En los ovinos como en otras especies, la aplicación de vacunas debe de tener dos finalidades: estimular la inmunidad activa del animal que recibe la vacuna e incrementar la producción calostrál específica, cuando el animal vacunado es una hembra en el último mes de gestación.

### **Economía**

El productor y dueño del lugar mantiene la ovinocultura como una actividad secundaria, ya que la principal actividad es la producción y comercialización de forraje. La producción de borrego para abasto se realiza con los excedentes de producción de forraje o con forraje que por su condición podría ser castigado fuertemente en el precio, lo cual hace que en ocasiones el ensilado o los forrajes no sean de la mejor calidad.

La comercialización de los animales finalizados es segura y se realiza en el mismo rancho con introductores que los trasladan después de su matanza a la Ciudad de México, o zonas aledañas. El precio que se maneja en los animales en pie es de \$25.00 pesos/kilo y el precio de animales de desecho fluctúa entre los \$18-20 pesos/kilo.

### **Alternativa**

Para el desarrollo y buen éxito de las actividades de una empresa ovina, es necesaria la conjunción equilibrada de sus aspectos técnicos y una adecuada administración de los recursos humanos, financieros y materiales de que se dispongan. El contar con una buena organización del trabajo y un sistema contable, ágil y preciso, permitirá a corto plazo incrementos en la producción.



La administración es un medio que permite conocer en un momento determinado, lo que una empresa debe y lo que le deben, lo que gana y lo que pierde: en otras palabras sus ingresos y egresos, a través de un adecuado registro de la información, que refleja en un periodo determinado la situación financiera de la empresa que en este caso es el rancho.

## RECOMENDACIONES

### Instalaciones

Los alojamientos en un sentido amplio, como factor medio ambiental, influyen directa o indirectamente sobre los ciclos y resultados productivos, y su interacción positiva con otros factores posibilita que los animales desarrollen al máximo su potencial productivo. Además, cumplen una función social muy importante ya que permiten mejorar las condiciones laborales de los pastores, sean propietarios o asalariados, independientemente de que de forma implícita supongan un incremento de la rentabilidad a través de la mejora del rendimiento horario, mediante un aumento del número de animales que puede atender la unidad de mano de obra<sup>7</sup>.

- Consideraciones Generales

El diseño de los alojamientos surge de la interacción de determinadas características del rebaño sobre aquellos factores que intervienen en la consecución de los objetivos de funcionalidad y bienestar. En lo a que funcionalidad se refiere, es decir, la adecuación de los alojamientos a las funciones que deben cumplir, viene condicionada por factores tales como la orientación productiva, el sistema de explotación, el grado de intensificación, entre otros. En el ganado ovino como norma general, a diferencia de otras especies, se tiende a diseñar unos alojamientos que puedan ser utilizados por distintos tipos de animales si bien agrupados en un mismo estado fisiológico y/o productivo, aunque con modificaciones más o menos detalladas incorporando algún material complementario (jaulas, separadores, comederos selectivos, etc.) y adaptándolas a las exigencias específicas de espacio y al comportamiento social del grupo correspondiente.

Paralelamente a esos planteamientos de funcionalidad, el objetivo del diseño es proyectar y desarrollar unos alojamientos e instalaciones, dentro de un ambiente saludable, que cubran las necesidades básicas de los animales y

les proporcionen unas condiciones de confort físico, climático y social, donde puedan desarrollar al máximo su potencial productivo, y con los que la explotación pueda alcanzar un rendimiento óptimo<sup>7</sup>.

- Alometría y necesidades de espacio

Para el dimensionamiento de los alojamientos, deben conocerse las necesidades de espacio de los diferentes animales que componen el rebaño, tanto la superficie física que ocupan por su tamaño o formato, como el posible espacio que utilizaran en sus distintas actividades (reposo, rumia, etc.) y el que habrá que dedicar a determinados elementos auxiliares o instalaciones (comederos, bebederos, sala de ordeño, etc.).

Igualmente hay que tener en cuenta su comportamiento, pues la escala jerárquica establecida hace que no deban mezclarse determinados animales, que el número alojado en un mismo recinto este limitado, que los comederos y bebederos tengan unas determinadas dimensiones o que deba existir una zona de partos bien diferenciada en la que se establezcan los primeros nexos de unión entre la oveja y su cría para evitar rechazos de su propio cordero.

En primer lugar, debe considerarse el tamaño (longitud, anchura corporal y altura) de los animales que van a ser objetos de la explotación y, dependiendo de ello, comenzar a dimensionar las instalaciones en función de ese tamaño. También el sistema de explotación es un factor a tener en cuenta en lo referente a las necesidades de espacio de los animales de manera que, un sistema intensivo, requerirá mayor superficie de aprisco cerrado y material auxiliar (comederos, vallas, etc.) que otro extensivo, puesto que en un sistema como este último los animales tienen la posibilidad de salir al pasto y ejercitarse, utilizándose el aprisco durante menos tiempo y con menor actividad motora.

Respecto a los bebederos, aunque el acceso de los animales suele ser libre y el agua no se restringe en ningún caso, se construirán teniendo en cuenta unas necesidades de 6-7 l/d para ovejas en lactación y de 5-6 l/d para ovejas en gestación (en el caso de los corderos de menos de 30 kg serán de 2-3 l/d), y que corresponden con 2-5 cm/cabeza, esto es, un metro por cada 20-50 ovinos adultos. Si se instalan bebederos automáticos, deberá haber uno por cada 30-40 cabezas. Para corderos, la longitud deberá ser de al menos 1 cm/animal en cebo. En el caso de cebaderos de corderos, al permanecer estos confinados durante todo el periodo de crecimiento y engorde, el tamaño de los grupos debe estar comprendido entre 50 y 200 corderos dependiendo del tamaño del corral y de las necesidades de espacio<sup>7</sup>.

- Emplazamiento y orientación

Los alojamientos para cualquier tipo de ganado se han de construir sobre terrenos de fácil acceso, con una pendiente del 3%, bien drenados, al abrigo de los vientos dominantes y lo suficientemente alejados de los núcleos de población para no producir molestias.

En cuanto a la orientación, será la de la nave principal la que determinara la del resto de las edificaciones, si todas están unidas, pudiendo considerarse que en las edificaciones abiertas, la parte no cerrada se oriente hacia el Sur o el Sur-Este y que en las cerradas, la orientación se realice en función de la climatología; en climas fríos la orientación mas recomendable será la que sitúe el eje longitudinal de la nave en dirección Norte-Sur, en los calidos en dirección Este-Oeste y en las zonas de vientos fuertes en la misma dirección que la de los vientos dominantes<sup>7</sup>.

- Distribución y diseño de los alojamientos

La distribución debe permitir que los movimientos que se llevan a cabo en el proceso productivo (movimiento del ganado, movimiento de los productos

del ganado, movimiento de piensos y forrajes y movimiento de los estiércoles), se ejecuten de un modo sencillo, sin que se pierda tiempo o se hagan recorridos inútiles, pero también teniendo en cuenta la transmisión de enfermedades. Por todo ello, a la hora de diseñar las instalaciones, será necesario proyectar con minuciosidad, no solo la ubicación de los distintos elementos auxiliares dentro del edificio de los animales, sino también la de los diferentes pasillos que los unen, así como la de las distintas comunicaciones entre el citado edificio con los almacenes de alimentos, heniles, etc. En cuanto al cebo, es conveniente que permanezcan separados de los corderos de diferentes edades y procedentes de distintos orígenes<sup>7</sup>.

- Material complementario

Como ya se comentó anteriormente, en el curso de un ciclo productivo, los animales presentes en un rebaño de ganado ovino, son distribuidos en distintos lotes según la edad, sexo y estado fisiológico, por lo que la distribución del espacio interior en una instalación varía a medida que lo hacen, en número de animales, los distintos lotes. Por este motivo es necesario disponer de una serie de elementos auxiliares y material de manejo que permitan, de la forma más fácil y cómoda posible, realizar todas y cada una de las operaciones que se efectúan en la explotación.

Los comederos fijos, contruidos a partir de material de obra o albañilería, deberán ser dimensionados y ubicados de manera que permitan un buen y cómodo reparto de los alimentos; por su parte, los comederos móviles, con o sin rastrillo, serán imprescindibles cuando, por motivo de manejo de los animales, sea necesario dividir el espacio interior del corral, pudiendo utilizarse en ese caso como medios de separación, o cuando se desee suplementar la alimentación en corrales. Por ello deberán ser lo suficientemente resistentes para aguantar las embestidas de los animales, ligeros para ser transportados y/o sustituidos, con facilidad.

En cuanto a los bebederos puede decirse que tanto su tipología como capacidad varía en función del sistema de explotación practicado. En los sistemas intensivos los más utilizados son los automáticos, utilizándose los semiautomáticos cuando en alguno de los locales o apartados hechos para algún lote de animales no haya ningún punto de bebida<sup>7</sup>.

### **Justificación**

Como ya se comento anteriormente es necesario brindar el espacio suficiente y el confort necesario en las instalaciones, para ello en primer lugar se debe tomar en consideración que los corrales ya están contruidos y que de una u otra forma no cumplen con los requerimientos para desarrollar su máxima productividad debido al número de animales que se tiene por corral.

Por esto se recomienda que se haga uso de todos los corrales y así maximizar los recursos con los que cuenta la explotación, estos cambios no tendría ningún costo ya que con el fin de lotificar al rebaño y cubrir sus necesidades de espacio dentro de las instalaciones se recomienda dividir los 430 animales en los 16 corrales, con lo que se cubriría por completo las necesidades de espacio de piso, de sombra y de comedero en metros lineales (basándose en un necesidad de 30 cm lineales por animal).

Por lo tanto la distribución de los animales quedaría de esta manera:

<b>Numero de Corrales</b>	<b>m<sup>2</sup> Luz</b>	<b>m<sup>2</sup> Sombra</b>	<b>Animales por corral</b>	<b>m<sup>2</sup> por animal Luz - Sombra</b>	<b>Mínimo m<sup>2</sup> Luz - Sombra</b>	<b>Evaluación</b>
16	80	40	27 Borregas con cría 1 Macho	2.96 – 1.48	1.6 – 1.3 1.8 – 1.4	Cumple Cumple

Con este cambio tan simple se brindaría la cantidad de piso, de sombra y de comedero lineal que necesitan los animales para desarrollar su máxima capacidad productiva.

En lo que respecta a la orientación de los corrales esta se encuentra de Norte-Sur con lo que permite la resistencia a los vientos dominantes y permite la entrada de sol por los dos lados de la sombra logrando secar y desinfectar la materia orgánica que ahí se deposita, además de no permitir el resguardo de humedad. En cuanto a la ubicación este rancho, este permite el fácil acceso a las instalaciones así como el acceso a todos los corrales ya que cuenta con pasillos de 3m lo que facilita la entrada de vehículos y la fácil distribución de los alimentos.

Por otra parte, se recomienda limpiar periódicamente los bebederos, con esta practica disminuiríamos la contaminación y de una u otra forma se lograría controlar inespecíficamente las diarreas en los corderos; de la misma manera se deben de limpiar los corrales ya que aunque el comedero cumple con las medidas que se recomiendan, la altura del comedero se acorta por la cantidad de materia fecal que se encuentra dentro del corral, esto trae como consecuencia que en algunos corrales los animales tengan que comer doblando las extremidades anteriores provocando problemas de patas y disminuyendo el consumo de alimento.

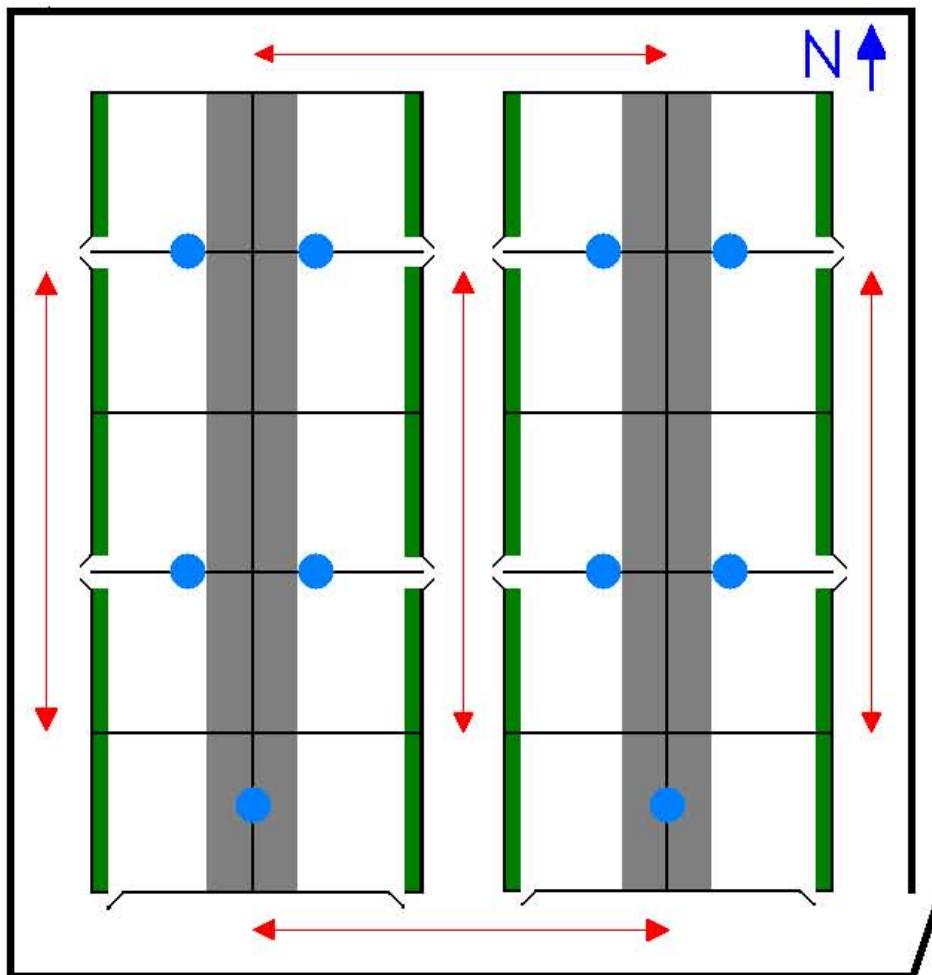
Tomando en cuenta que no existen parideros y que los corderos permanecen todo el tiempo con la madre, es necesario que todos los Creep Feedings que existen en el rancho se utilicen para poder complementar la alimentación del cordero, y así alcanzar un mayor peso al destete.

Para finalizar me gustaría recalcar, que a los 4 corrales que se están utilizando para lotificar a los corderos, se les debe de colocar barras de

delimitación individual, con esto se les impediría la entrada a los comederos, ya que por su tamaño caben por el espacio que existe entre la altura del comedero y la pescuecera, esto implicaría el gasto de \$4,000 pesos en material y mano de obra, así evitaríamos la contaminación y desecho del alimento por parte de los corderos.



# Anexo 1. Diagrama de instalaciones



## Referencias Bibliográficas

---

<sup>1</sup> SEP. Ovinos. Manuales para educación agropecuaria. Edit. Trillas. México, 2004.

<sup>2</sup> [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/economicas/ganado/1998-2003/esgrm9803.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/economicas/ganado/1998-2003/esgrm9803.pdf)

<sup>3</sup> <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/>

<sup>4</sup> Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Productos pecuarios; Carne de ovino en canal, Clasificación.

<http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/NOM/nmx-ff-106-scfi-2006.pdf>

<sup>5</sup> [http://www.queretaro.gob.mx/nuestro\\_edo/info\\_gral/Tequis/tequis.html](http://www.queretaro.gob.mx/nuestro_edo/info_gral/Tequis/tequis.html)

<sup>6</sup> National Research Council. Nutrient Requirements of Sheep. National Academic of Sciences. Washington, DC. 1985

<sup>7</sup> Buxadé C. Zootecnia Bases de la Producción Animal. Tomo III alojamientos e instalaciones. España: Mundi-Prensa, 1996