



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN



DESCRIPCION DE ALGUNOS PARAMETROS
REPRODUCTIVOS Y ESTRUCTURA DE REBAÑOS
OVINOS TRASHUMANTES EN JALATLACO,
ESTADO DE MEXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N
MARIA DE LOURDES PEREZ CARMONA
GONZALO VILLAR PATIÑO

ASESOR:
MVZ. MC. JOSE DE LUCAS TRON
CO ASESOR :
ING. SANTOS I ARBIZA AGUIRRE

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1992



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 está 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.

INDICE

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS.....	17
MATERIAL Y METODOS.....	18
RESULTADOS Y DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES.....	39
ANEXOS.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	46

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar algunos parámetros del comportamiento reproductivo en los rebaños trashumantes de los productores ovinos del municipio de Jalatlaco Edo. de México. La información fue generada por cinco rebaños que eran visitados en forma quincenal. De acuerdo a los datos proporcionados por los productores, se registraron el número de animales y composición del rebaño (machos, hembras y corderos), cuantas ovejas parían y la muerte de los corderos dentro de los primeros 7 días de vida. Se estimó la fertilidad por rebaño y sistema, así mismo se estableció la prolificidad relativa, tasa de mortalidad en corderos durante la primer semana de vida, distribución de partos y de montas a lo largo del año. Los resultados se aglutinaron de acuerdo a sistemas en: trashumantes de dos territorios y trashumantes de tres territorios.

Para la estructura de rebaño se encontró que en el sistema trashumante de 2 territorios fue de 74.88% de hembras, 2.15% de machos y 22.96% de corderos; y para el sistema trashumante de tres territorios fue de 75.9% de hembras, 2.19% de machos y 21.9% de corderos. La fertilidad estimada fue de 78.2% y 83.2% respectivamente; la prolificidad relativa de 1.28 y 1.2 en el mismo orden y la mortalidad reportada por el productor de 10.4% y 8% para cada sistema.

Al evaluar juntos a los rebaños en estudio se encontró la presencia de partos a lo largo de todo el año sin embargo se mostraron algunas diferencias; en el sistema trashumante de dos territorios se presentaron

partos todo el año pero con 2 picos, uno en octubre con 20.8% y otro en marzo con 14.2% del total. En el sistema trashumante de tres territorios en los meses de agosto y septiembre no se registraron partos encontrándose nuevamente 2 picos correspondientes a octubre con 36.7% y abril del 17% del total de partos.

1) INTRODUCCION

La oveja es uno de los animales que más satisfactorios ha proporcionado al hombre desde etapas muy tempranas en su historia, ya que junto con el perro y la cabra fueron las primeras especies domesticadas hace aproximadamente 10,000 años. La relación del hombre con el ovino surge como una necesidad del primero por la obtención de carne y prendas de vestir abrigadoras proporcionadas por las pieles con lana y posteriormente por la leche, al descubrir el hombre su valor alimenticio (DE LUCAS, 1991 a).

La población ovina mundial actual se estima en 1175 millones de ovinos, de los cuales casi el 50% (589 millones) se encuentran concentrados en la U.R.S.S., Australia, China, Nueva Zelanda India, Irán y Turquía. La población ovina en México se estima aproximadamente en 5,784,000 cabezas (DE LUCAS, 1991 a).

México, es un país que posee un territorio más apropiado para la ganadería que para la agricultura, sin embargo, la primera nunca ha podido superar o siquiera igualar los logros de esta última. La situación de la ovinocultura es aún más alarmante ya que su población es de las más bajas entre las especies domésticas del país, no obstante que sus productos tienen una gran demanda (ARBIZA, 1984). En todos los productos animales se es deficitario y se requiere su importación en volúmenes cada vez más considerables (DE LUCAS, 1991 a).

El estado actual de la producción ovina es en gran parte el resultado de todo este proceso histórico, caracterizado por una pobre cultura ovina, pero

también es producto de la marginación de la especie a los estratos campesinos o productores más bajos, por lo cual, durante mucho tiempo se le consideró un animal de pobres o de subsistencia y muy poco o casi nada como una especie productiva (HUERTA, 1979, PEREZ I.,1979, DE LUCAS, 1991 a).

Se considera que la ovinocultura no es redituable y a veces hasta denigrante en ciertos niveles, destinandose los servicios técnicos y financieros al ganadero explotador de otras especies (HUERTA, 1979)

Los ovinos son un recurso pecuario que debería jugar un papel muy importante en México, en las diversas regiones ecológicas que hay en el país, las cuales ya han demostrado ser aptas para esta especie. Sin embargo, su explotación se ha estancado en las últimas décadas como consecuencia de complejas situaciones socioeconómicas, que han determinado que la mayor parte de este ganado se encuentre agrupado en pequeños hatos, de menos de 100 cabezas, que pertenecen a los sectores marginados del campesinado, carentes de recursos económicos y en consecuencia de posibilidades de incorporar tecnología. Para la mayor parte de estos productores, la tenencia de los pequeños rumiantes constituye una forma de ahorro familiar, sin pretensiones de alcanzar niveles importantes de productividad y rentabilidad del hato (ARBIZA, 1984, PIJOAN y TORTORA, 1986).

La especie ovina ocupa el último lugar por su número de importancia económica dentro de todos los animales domésticos explotados en México (ARBIZA, 1984). No obstante que sus productos tienen una gran demanda al

igual que sus manufacturas, algunas de ellas no solo a nivel nacional sino internacional (DE LUCAS 1991 a).

El estancamiento de la población ovina y sus productos es evidente. Moreno en un estudio publicado en 1976, ya mencionaba que la población ovina en México, se encontraba en una etapa crítica, pues lejos de aumentar, sufría una disminución del 1.076% anual. Mientras que Huerta 1979, menciona que para poder satisfacer el consumo del país, se había recurrido a la compra de ovinos en pie para el abasto, carne congelada y refrigerada, lo que nos indica que la demanda superaba la oferta existente desde aquel entonces. El panorama actual no es más alagador Arbiza y De Lucas (1992) mencionan que la existencia nacional de ovinos mantiene practicamente la misma dotación desde hace mas de 40 años, y que el consumo de carne es escaso, de menos de 500 kg *per capita* al año. Las causas que provocaron esta situación son bastante complejas y quizá se puedan encontrar en el reducido apoyo y fomento que ha recibido esta especie, la escasa investigación en esta área, las fallas en el manejo y la situación que priva en el campo mexicano desde hace muchos años (AGUIRRE, 1978).

Un factor importante por el cual la población ovina nacional se mantiene estable o incluso se viene reduciendo es que la tasa de extracción para el abasto es mayor que la producción de crías; lo que indica que la escasa población ovina del país tiene una baja eficiencia reproductiva (TREJO y DE LUCAS, 1988).

También parece ser que una de las causas que contribuyen en el estancamiento de la población ovina es el sacrificio de hembras en edad

reproductiva y en gestación; en particular esta última representa a la hembra fértil. En un estudio realizado en el rastro de San Felipe del Progreso Estado de México, se encontró que el 41.4% de las ovejas sacrificadas iban gestantes (ROMERO y MENDOZA, 1983).

Otras de las causas que provocan el atraso de la ovinocultura nacional según Pérez Inclán (1981), son la poca dedicación de quienes trabajan en el ramo ya que diversifican su acción con la cría en otras especies o cultivos agrícolas, dejando esta en un segundo plano, pero principalmente el reparto de la tierra.

No obstante lo anterior la cría ovina es importante, aún cuando su participación en el valor del subsector pecuario es pobre con el 1.2% del cuál el 0.8% corresponde a la carne, el 0.3% a la lana y el 0.1% a subproductos, la fuente ocupacional que genera es considerable, se estima en más de 50,000 los productores de los cuales el 34% viven total o parcialmente de esta especie, para un 38% los ovinos representan entre el 25 al 50% de sus entradas, mientras que para el 28% restante es una actividad de subsistencia, es decir que son para consumo familiar o para solucionar un problema económico esporádico (DE LUCAS, 1991 a).

Una razón por la que se debe fomentar la cría ovina, es que México tiene uno de los mayores crecimientos demográficos del mundo, sin embargo, la producción de alimentos va a la zaga del aumento de habitantes, lo cual provoca un desequilibrio entre la población y la cantidad de alimentos disponibles, por lo que se cae en la dependencia económica con otros países, ya que los alimentos en los que es deficitario deben ser importados, como

sucede con algunos productos agropecuarios, entre ellos ovinos en pié y su carne. Esta especie no requiere instalaciones costosas, consumen gran variedad de plantas y subproductos agrícolas y de la industria alimenticia (STRAULINO, 1986).

Las ovejas pueden ser la solución a problemas apremiantes en el país como es la alimentación sobre todo de proteína de origen animal; desde el punto de vista alimenticio la carne de borrego aporta aminoácidos y ácidos grasos esenciales al hombre. Aparte de que el alimento es altamente digestible ya que alrededor del 97% de las proteínas y del 96% de las grasas son digeridas. Las ovejas son generadoras de mano de obra no solo en el sector productivo en forma de pastores, esquiladores, barbacolleros y clasificadores, sino que también contribuyen en el sector de transformación en la elaboración de textiles o en el mantenimiento y promoción de la artesanía, que tiene mucha aceptación a nivel nacional e internacional (DAVILA, 1987).

Cabe señalar que más del 70% del territorio nacional es apto para actividades ganaderas. En México, la zona centro del país es donde se concentra el mayor número de ovejas, sobre todo en los estados que rodean el D.F., de tal forma que los de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Guanajuato tienen más del 44% de la población, posee además la mayor densidad de animales por kilómetro cuadrado. Predomina el ganado denominado criollo, influido cada vez más por las razas "cara negra" Suffolk y Hampshire, de la cuál se encuentran grupos definidos y que son vendidos como piés de cría, debido a su gran popularidad como animal productor de carne, siendo éste el producto más buscado debido a su precio y fácil comercialización (DE LUCAS, 1991 a).

El Estado de México es el primer productor ovino del país con 809,000 cabezas y una densidad de 37.8 animales por kilómetro cuadrado; el principal objetivo es la producción de carne para barbacoa, que se consume abundantemente en toda esta región. Posee varias áreas con buena densidad y tradición de cría ovina, entre las que se pueden citar las del norte de Atlacomulco-San Felipe del Progreso, las montañosas de Río frío contra el estado de Puebla, y las de Jalatlaco que limitan con DF. en la sierra del Ajusco. A pesar de su importancia, son pocos los estudios que se han publicado sobre la caracterización y limitantes del sistema de producción ovina (ARBIZA y De LUCAS, 1990)

El municipio de Jalatlaco es uno de los más importantes y tradicionales en la cría ovina en el Estado de México. Algunas estimaciones indican que cuenta con aproximadamente 20,000 cabezas. El municipio está ubicado en uno de los rincones del valle de Toluca. Predominan los pastos con gramíneas, algunas gruesas y de escaso valor nutritivo como zacatones, y otras de alto valor nutritivo como los *Bouteloua* sp. Los cultivos más importantes son el maíz, avena, y algunas hortalizas como zanahoria, habas, cebollas, etc. Dávila (1987) señala que la población ovina asciende a 8,500 cabezas, aunque él pone en duda estas cifras, considerando que son más, ya que hay productores con más de 1,000 animales. La actividad más importante es la agricultura, combinada por lo general con la ganadería principalmente ovina. Los ovinos constituyen unas de las principales fuentes de entrada económica al municipio (ARBIZA et al., 1990).

1.1 Sistemas de Producción.

Definir el término "sistema" y más de producción animal es una tarea bastante difícil, incluso para los investigadores del tema, sobre todo si se considera que cada explotación equivale a un sistema diferente. Sin embargo es necesario aplicar alguna terminología a las formas e interconexiones hombre-animal que resultan en un producto o productos necesarios al primero. Siendo lo más utilizado definir "sistema de producción" como la forma en que se cría y se hacen producir los animales". Los sistemas pastorales pueden clasificarse bajo tres formas generales: el sedentario, el trashumante y el nómada. El sistema de producción sedentario es aquel en el cual los animales permanecen en un solo territorio, por el contrario el nómada tiene varios, en ocasiones no bien definidos, siendo elegidos por la disponibilidad de alimento. La trashumancia se puede considerar una forma intermedia (DE LUCAS, 1991 a), Hiltzheimer (citado por RYDER y STEPHENSON, 1968), menciona que este sistema parece tener su origen en las primeras relaciones del hombre con las ovejas, cuando estas descendían de las montañas en el invierno buscando las mejores pasturas de las tierras bajas y la posible protección del hombre, éste aprendió entonces el movimiento estacional de los animales que les permitía aprovechar el alimento de dos regiones o territorios, diferentes principalmente en altitud. De hecho esta es la diferencia básica con el nomadismo, la definición de dos territorios principales, aunque no necesariamente en altitud, en donde los animales son movidos durante una parte del año, sobre todo en el verano a los valles de las regiones montañosas para descender en el otoño y permanecer durante el invierno en las tierras bajas. La trashumancia como

tal es un importante aportador de productos como carne, leche o lana dependiendo del país (RYDER Y STEPHENSON 1968).

1.2 Características Generales de los Sistemas de Producción en Jalatlaco.

Los sistemas de producción detectados entre los productores de Jalatlaco son el sedentario y el trashumante. Predominan animales con características externas muy definidas pertenecientes a las razas Suffolk (70%) y en menor porcentaje (30%) Hampshire. Son animales grandes, con altura a la cruz de 60-70 cm en las hembras de cría, y con pesos aproximados de 55 a 65 kg. En casi todos los rebaños más del 60% corresponde a ovejas de cría. Los cruzamientos con Suffolk empezaron hace más de 20 años (ARBIZA et al. 1990, ORCASBERRO, 1978).

1.3 Características de los Animales empleados en Jalatlaco.

Las razas Suffolk y Hampshire son de origen británico, tienen buena reputación como animales de buena ganancia de peso, de gran precocidad, y de producir en sus descendientes un mejor peso al nacimiento, lo que las coloca como una de las mejores productoras de cordero para abasto, por lo que se suelen clasificar como animales para carne (DE LUCAS, 1991 b).

La raza Suffolk es resultado del cruzamiento de carneros Southdown y ovejas de la antigua raza Norfolk. La trajeron a México a principios de los

años 50, fecha apartir de la cual ha ganado una gran popularidad sobre todo en el altiplano, como animal mejorador del ganado criollo y como raza pura. Se utiliza principalmente en cruzamientos como raza padre. Los corderos pueden ir al mercado con más rapidez que los de otras razas, exceptuando algunas tan especializadas como la raza Dorset. La calidad de la carne es buena (DE LUCAS, 1991 b).

Esta raza es de madurez temprana y posee buenas cualidades de apareamiento, además las ovejas son excelentes madres, y de alta fertilidad, datos en México reportan hasta 90-95% (DE LUCAS, 1991 b). Las razas Suffolk y Hampshire han sido seleccionadas para producción de carne presentan tasas de prolificidad generalmente buenas que se ubican entre 1.5 a 1.7 corderos por parto, como sucede con la Dorset (DICKERSON y GLIMP, 1975).

La raza Hampshire es el resultado de la cruce de la raza Southdown con el antiguo ovino Wiltshire cornudo y con la antigua Berkshire Knot. Son de especial valor en el cruzamineto para la producción de corderos para abasto por su maduración rápida. Las hembras son prolíficas (150 a 200%) y famosas por sus cualidades de maduración temprana. Los corderos son de rápido crecimiento alcanzando un buen peso a corta edad, viendose acentuada ya que sus madres son buenas lecheras (DE LUCAS, 1991 b).

Las razas ovinas de mayor importancia económica tanto por sus productos como por su distribución en el mundo, son originarias de latitudes septentrionales, en donde las estaciones del año estan bien definidas y por ende las de clima y alimentación. Esto influyó, en que para sobrevivir

tuvieron que adaptarse de tal forma que pudieran resistir, por un lado los efectos del clima y por otro, reproducirse en momentos tales que permitiera el desarrollo de sus crías. Es básicamente por esto que la mayoría de las razas ovinas originarias de esas latitudes, como la Suffolk y la Hampshire, tienen una reproducción de tipo estacional (DE LUCAS, 1987). En el aspecto reproductivo, presentan generalmente un período de actividad sexual, que permite mayores posibilidades de sobrevivencia para las crías al nacimiento. Este periodo normalmente se manifiesta hacia el otoño e invierno tendiendo a disminuir hasta presentar inactividad o anestro hacia la primavera y el verano independientemente del hemisferio (SCHOTT et al., 1939; YEATES, 1949).

1.4 Parámetros Reproductivos.

En ovinos cuanto mayor sea la tasa de reproducción, mayor será el número de animales que se puedan destinar a la venta, lo que implica una mayor producción de carne, lana y otros productos (HERNANDEZ, 1992).

Pi Joan (1986), menciona que la evaluación de parámetros reproductivos tiene como propósito conocer la eficiencia reproductiva de los rebaños, la cual está influenciada por factores genéticos, ambientales, nutricionales, sociales e infecciosos, estos a su vez interactúan sobre este punto. En México, desafortunadamente se carece de estudios completos que traten de relacionar los factores antes mencionados bajo las condiciones ambientales del país, existiendo información limitada y aislada sobre temas específicos, con falta de programas para la recopilación y análisis de la información

reproductiva en la mayoría de los rebaños comerciales (RAMIREZ et al., 1991).

La fertilidad considera algunos factores en su fórmula como el número de ovejas servidas sobre el número de ovejas expuestas, así como número de ovejas gestantes sobre las ovejas servidas y número de ovejas paridas sobre las ovejas gestantes; la más utilizada incluye número de ovejas paridas sobre las ovejas empadradas expresado en porcentaje. La fertilidad está afectada por factores importantes que determinan el potencial reproductivo: la tasa ovulatoria, la tasa de fertilización y la mortalidad embrionaria (TREJO, 1988).

La prolificidad, que en ocasiones se denomina fecundidad, se evalúa considerando los siguientes factores: ovocitos producidos sobre ovejas paridas, ovocitos fertilizados sobre ovocitos producidos, embriones implantados sobre ovocitos fertilizados y corderos nacidos sobre embriones implantados, expresándose en forma sencilla como número de corderos nacidos sobre las ovejas paridas, esto para obtener la prolificidad relativa y para la prolificidad absoluta, número de corderos nacidos sobre el número total de ovejas empadradas (TREJO, 1988).

Los kilogramos de carne que se pueden vender anualmente están dados por el número de corderos que se pueden llevar a término y por el peso de estos al momento de realizar la venta. El número de corderos que se logren vender está estrechamente ligado a la cantidad de animales nacidos y a la mortalidad, lo que a pesar de estar fuertemente influenciado por la

alimentación, depende en gran medida de un adecuado manejo reproductivo (RODRIGUEZ Y URRUTIA, 1991).

El incremento de la eficiencia reproductiva en los rebaños ovinos es un aspecto fundamental en los planes de producción de cualquier explotación. Esta eficiencia se traduce en el mayor número de corderos que son llevados hasta el destete. este incremento en el número de corderos permite entre otras cosas, mayores posibilidades de selección, de reposición de pies de cría y de venta de animales (DE LUCAS, 1984).

La eficiencia reproductiva puede verse afectada en diferentes etapas de proceso reproductivo como son: empadre, gestación, parto y lactancia. Estas etapas están influenciadas en mayor o menor proporción por factores de tipo racial, climático, nutricional, genético y/o sanitario entre otros (DE LUCAS, 1984).

Una baja eficiencia reproductiva se traduce en dos tipos de pérdidas, una real que está dada por la no gestación, con los consecuentes gastos en cuidados y alimentación, o bien por la pérdida de los corderos desde el momento del nacimiento hasta el destete, caso en que los gastos se incrementan todavía más. El otro tipo de pérdida es la potencial, que se traduce en las no pariciones múltiples, así como la baja calidad que puede originarse en la reposición resultado de la pérdida de crías (AZZARINI Y PONZONI, 1972).

Una de las principales causas de la baja eficiencia productiva en los ovinos, son las pérdidas de las crías en los momentos cercanos al parto, los cuales se

pueden presentar en tres fases, que son: parto, parto y postparto; a la mortalidad en estas etapas se le conoce como mortalidad perinatal (HAFEZ, 1987).

La mortalidad de los corderos representa una limitante importante de la producción en las explotaciones ovinas, ya que las pérdidas económicas son cuantiosas al afectar, la disponibilidad de los animales para reemplazo y comercialización (BECK et al., 1976, HERNANDEZ, 1984).

El porcentaje de mortalidad en corderos en diferentes partes del mundo es muy variable. Esto depende de la conjunción de varios factores como tipo de explotación, manejo, situación geográfica, clima y otros. En Australia y Nueva Zelanda coinciden en señalar índices de mortalidad que oscilan entre el 10% y 40%, en Estados Unidos se menciona que la mortalidad en corderos en explotaciones intensivas fluctúa del 10% al 30% (BECK et al., 1976).

Diversos reportes de otros países, entre los cuales están Australia, Nueva Zelanda, Escocia, Gran Bretaña, Estados Unidos, Uruguay y Brasil, indican que el índice de mortalidad perinatal y neonatal fluctúa entre un 10 y 30%. En México debido a la escasa información es difícil tratar de cuantificar el índice de pérdidas de corderos durante los primeros días de nacidos. Pijoan, (1986), menciona que Padilla (1979), en el área del Ajusco D.F., en base a las observaciones de 314 partos encontró un 17.8% de corderos muertos, mientras que Orcasberro (1978), en una encuesta realizada en la región de Jalatiaco Estado de México, informa que el índice de mortalidad es alrededor de un 15% hasta el destete. Sin embargo estas mortalidades no son evaluadas con respecto al tipo de sistema por lo que falta información.

La distribución de partos se encuentra principalmente influenciada por el tipo de empadre que se practica dentro del rebaño. Cuando este es continuo, es decir que los machos permanecen con las ovejas durante todo el año, es frecuente ver corderos recién nacidos prácticamente en cualquier época del año. Esto es comunmente observado en rebaños Rambouillet y tipo criollo (RODRIGUEZ Y URRUTIA, 1991).

Por otro lado, es obvio que la distribución de partos se encuentra estrechamente vinculada con la actividad reproductiva de las ovejas. Tanto en la raza Rambouillet, como en las ovejas criollas de México, se ha observado una tendencia a disminuir la actividad hacia los meses de primavera y verano, pero dicha actividad no desaparece totalmente (DE LUCAS, 1984).

El estudio del comportamiento reproductivo dentro de los sistemas de producción, es básico para establecer su posibilidad o no de ser productivo. Cuando el objetivo de la producción es carne, la cantidad de corderos logrados al destete o a la venta, marcará lo eficiente o no del sistema.

II) OBJETIVO GENERAL

Evaluar de acuerdo al sistema de producción empleado por los productores ovinos de Jalatlaco Edo. de México, el comportamiento reproductivo de los rebaños.

OBJETIVOS INTERMEDIOS

- a) Conocer la estructura promedio de cada rebaño.
- b) Estimar la fertilidad anual, la prolificidad relativa y la tasa de mortalidad perinatal (hasta los siete días según Mc Farlane 1961).
- c) Establecer la época de apareamiento de cada rebaño a lo largo del año.
- d) Determinar la distribución de los partos a lo largo del año.

III) MATERIAL Y METODOS

El trabajo se desarrolló con productores pertenecientes al municipio de Jalatlaco Estado de México. El municipio tiene una extensión de 7,850 ha, posee una orografía muy abrupta, con montañas y volcanes. Geográficamente se encuentra este municipio a los 19° 11' 02" latitud norte y a los 99° 24' 58" longitud oeste del meridiano de Greenwich. Clima templado subhúmedo con lluvias de mayo a octubre, sequías y heladas de noviembre a marzo. Cuenta con alturas que van de los 2,800 a los 3,120 msnm (DAVILA, 1987).

El territorio de Jalatlaco, por el lado oriente, sube la Sierra de Las Cruces y desciende hacia el Valle de México; ahí colinda con la población de Ajusco, D.F.; al sureste, limita con la población de Huitzilac, Morelos. Por este mismo punto, sólo que más hacia el sur, colinda con el territorio del municipio de Ocuilán, Edo. México, mientras que al sur, poniente y norte, limita con el municipio de Tlanguistenco; por el noreste se encuentra con el municipio de Capulhuac, Estado de México. Entre los cerros con coníferas hay valles cultivados o con pastizales muy aptos para el pastoreo (DAVILA, 1987).

Predominan las gramíneas, algunas gruesas y de escaso valor nutritivo como zacatonés, y otras de alto valor nutritivo como los *Boutelouas* sp. (ARBIZA *et al.*, 1990).

La actividad mas importante es la agricultura, combinada por lo general con la ganadería ovina. Los cultivos más importantes son el maíz, avena, y algunas hortalizas como zanahoria, habas, cebollas, etc. Los ovinos

constituyen unas de las principales fuentes de entrada económica al municipio (ARBIZA et al., 1990).

Para la elaboración de este trabajo se utilizó información generada por cinco productores de los parámetros reproductivos de sus rebaños, los que fueron visitados quincenalmente en el período de enero de 1991 a diciembre de 1991.

De acuerdo a sus sistemas de producción se dividieron en:

a) 3 rebaños se trasladan del pueblo a la laguna (planada), permaneciendo de julio a enero-febrero en el pueblo y de marzo a junio en la laguna (trashumante de 2 territorios).

b) 2 rebaños se trasladan de la montaña al pueblo y de aquí a la laguna, permaneciendo de mayo a octubre en la montaña, de noviembre a enero en el pueblo y de febrero a abril en la laguna (trashumante de 3 territorios).

Todos son rebaños que ya han absorbido las características de razas "cara negra" (Suffolk y Hampshire).

El diagnóstico estático descrito por Arbiza et al. (1990), mostró que el manejo reproductivo es el siguiente: el empadre es libre en todos los rebaños, los machos permanecen siempre con las hembras, la mayoría de los apareamientos se producen en mayo-junio y la parición en octubre-noviembre, más del 90% de las ovejas paren, por lo que los rebaños tienen una fertilidad satisfactoria, predomina el parto único ante el múltiple (más

del 85%); el parto es anual, aunque algunos productores (24%) afirman que paren todo el año. La parición es a campo o en el corral, en general se vigila y atiende el parto. Los corderos salen al campo desde el nacimiento. El destete es natural a los 3 ó 4 meses. Pocos son los que castran o identifican sus corderos. Las prácticas de manejo en estos cinco rebaños son: descole tanto de hembras como de machos, desparasitaciones contra vermes gastroentéricos y fasciolosis dos o tres veces al año; algunos bañan contra parásitos externos.

Para establecer los cambios a lo largo del año utilizando la metodología de sistemas a través de un diagnóstico dinámico, como ya se dijo se realizaron visitas quincenales a los cinco rebaños anteriormente descritos obteniendo la siguiente información:

Para establecer la estructura del rebaño se consideró:

a) Número de animales a lo largo del año:

- ovejas de cría
- machos.
- corderos.

Los datos obtenidos se presentan por medio de la estadística decriptiva para obtener el promedio del número de animales a lo largo del año, así como la estructura de rebaño promedio por sistema.

Para establecer los parámetros reproductivos se consideró:

b) Control reproductivo:

- Número de ovejas expuestas
- Número de ovejas paridas
- Número de corderos nacidos
- Número de corderos muertos hasta la semana de edad
- Estimación de la época de montas

NOTA: Debido al movimiento continuo de los rebaños, tanto dentro como entre territorios, cuando el productor no era encontrado en alguna visita los datos eran proporcionados a la siguiente.

El estudio de campo que se llevó a cabo entre enero y diciembre de 1991, consistió básicamente en obtener información que permitiera hacer la estimación, lo mas objetiva posible, de los parámetros reproductivos de los cinco rebaños. Los parámetros a considerar en el estudio fueron:

a) Tasa de fertilidad estimada anual.- corresponde al número de hembras paridas en un año del total del rebaño expuesto al macho.

Para poder evaluar este parámetro se requirió de considerar la información de las ovejas de cría que tenían una posibilidad de ser servidas. El parámetro de fertilidad como tal no podía ser evaluado porque los productores se oponen a la identificación de sus animales en virtud de que al hacerlo al momento de la venta el precio es castigado, porque se consideran animales traídos de Estados Unidos por lo cual la "estimación de la fertilidad" como ya se dijo, consideró a todas las ovejas posibles de ser apareadas y que

se contrastaron con las paridas. Esta forma de evaluación conlleva dos riesgos: el primero es el que una oveja pudo haber parido dos veces dentro de este año de estudio, el otro es el que una oveja que tuvo la oportunidad realmente no parió. Por eso el parámetro a evaluar no es la fertilidad del rebaño, sino un estimado del mismo.

$$\text{Tasa de fertilidad estimada anual} = \frac{\text{hembras paridas en un año}}{\text{hembras expuestas al macho en el año}} \times 100$$

b) Prolificidad relativa.- Total de corderos nacidos de las hembras que parieron.

$$\text{prolificidad relativa} = \frac{\text{número de crías nacidas}}{\text{hembras paridas}}$$

c) Mortalidad de corderos.- representa el porcentaje de corderos muertos hasta la semana de edad del total de nacidos.

$$\% \text{ de mortalidad de corderos} = \frac{\text{corderos muertos}}{\text{corderos nacidos}} \times 100$$

(SIDWELL y MILLER, 1971; ARBIZA y DOBLER, 1990).

d) Epoca de montas.- Se estimó restandole 150 días a las fechas de partos de las ovejas.

e) Epoca de partos.- Se registraron el número de partos por mes. De acuerdo al total de partos en el año se estimó el porcentaje mensual.

IV) RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente trabajo dan indicadores primarios del comportamiento reproductivo y de la estructura de los rebaños de los diferentes sistemas de producción ovina empleados por los productores de Jalatlaco Estado de México, los cuales se agruparon en dos; el trashumante, que a su vez se dividen por el número de territorios a los que se desplazan en dos y tres territorios, como el que realizan la mayoría de los productores (DE LUCAS et al: 1992).

4.1. Estructura del rebaño.

Los resultados muestran que la estructura anual de los rebaños en los dos sistemas presentaron pequeñas variantes entre los mismos. Sin embargo, la misma se va alterando a lo largo del año por eventos tales como nacimientos o ventas.

4.1.1 Estructura en los rebaños trashumantes.

En el sistema trashumante de 2 territorios se encontró que la proporción de hembras fluctuó del 70.0% a 76.67% de hembras, del 1.62% al 2.6% de machos y del 21.6% al 27.4% de corderos. En el cuadro 1 se muestra el comportamiento de cada rebaño.

CUADRO 1

ESTRUCTURA DE REBAÑO DEL SISTEMA TRASHUMANTE (2 TERRITORIOS)				
REBAÑO	2.1	2.2	2.3	PROMEDIO
Hembras	52 (76.67%)	29.6 (70.00%)	67.7 (75.90%)	49.76 (74.88%)
Machos	1.1 (1.62%)	1.1 (2.60%)	2.1 (2.30%)	1.43 (2.15%)
Corderos	14.7 (21.60%)	11.6 (27.40%)	19.4 (21.70%)	15.26 (22.96%)

En el sistema trashumante de 3 territorios, se encontraron fluctuaciones que van del 73.4% al 79.2% de hembras, del 2.0% al 2.6% de machos y en corderos del 18.2% al 24.7%. En el cuadro 2 se muestra el comportamiento de los 2 rebaños.

CUADRO 2

ESTRUCTURA DE REBAÑO DEL SISTEMA TRASHUMANTE (3 TERRITORIOS)			
REBAÑO	3.1	3.2	PROMEDIO
Hembras	98.6 (73.40%)	78.1 (79.20%)	88.35 (75.9%)
Machos	2.6 (2.00%)	2.5 (2.60%)	2.55 (2.19%)
Corderos	33.1 (24.70%)	17.9 (18.20%)	25.5 (21.9%)

Como se puede apreciar los productores de estos dos sistemas trashumantes, mantienen una composición similar, encontrándose al

promediar los 2 sistemas una proporción de 75.39% de ovejas de cría, 22.43% de corderos y 2.17 de machos. Los resultados obtenidos no difieren de lo encontrado por Orcasberro et al. (1982), hace 14 años quienes reportan que la estructura de los rebaños era de 78% de ovejas de cría, 19% de corderos y 3% de sementales entre los productores de este municipio. La información disponible, en otras localidades del altiplano central, indican generalmente estructuras con menores proporciones de hembras y mayores en sementales y corderos. Por ejemplo Orcasberro et al. (1982) mencionan para el municipio de Zaragoza de Guadalupe 67% de ovejas de cría, 30% de corderos, y 3% de machos, mientras que para Rio Frío, 70% de ovejas de cría, 25% de corderos y 5% de machos. Arbiza y De Lucas (1980) en un estudio realizado en municipios del Estado de México e Hidalgo, encontraron en aquellos con mayor presencia ovina como Villa del Carbón 66% de ovejas de cría, 28% de corderos, y 6% de sementales; en Chapa de Mota 64% de ovejas de cría, 28% de corderos y 7% de machos, Jilotepec con 55% de ovejas de cría, 37% de corderos y 7% de machos. Por su parte Ordoñez et al. (1990) reportaron en un estudio en el municipio de San Felipe del Progreso 43.1% de ovejas de cría, 8.5% de remplazos, 4.8% de machos y 43% de corderos.

En Jalatlaco como ya se mencionó se tiende a mantener una composición elevada de ovejas de cría, por lo que se puede pensar que ha mejorado la estructura de rebaño con respecto a otras localidades, aumentando el número de animales productivos, volviéndose mas rentable el sistema de producción.

4.2 Parámetros Reproductivos.

Los parámetros reproductivos pueden ser en gran medida el reflejo de la rentabilidad de un rebaño; de ahí la importancia de estimarlos.

Antes de presentar los resultados producto del análisis de los datos recabados, es necesario señalar que ninguno de los productores utilizaban formas de identificación en el rebaño, en especial el aretado, ya que por esta condición se les castiga el precio por kilogramo en pie de sus animales, al ser confundidos con los importados de Estados Unidos, en los cuales es menor. Esto influyó en no poder obtener una evaluación exacta de la fertilidad al ser imposible establecer aquellas ovejas que no parieron o si lo hicieron dos veces en el año. Por lo cual en este caso en particular el resultado es un estimado que consideró a todas las hembras paridas en el año de las susceptibles de ser apareadas.

4.2.1 Tasa de fertilidad estimada anual y prolificidad relativa.

En el sistema trashumante de dos territorios, como se muestra en el cuadro 3, el rango de fertilidad estimada anual fluctuó entre 70.9% y 91.2%. Siendo el promedio anual de 78.2%.

La prolificidad relativa en los 3 rebaños mostró un rango de 1.14 a 1.5 obteniéndose un promedio de 1.28.

CUADRO 3

FERTILIDAD ESTIMADA, PROLIFICIDAD RELATIVA Y MORTALIDAD DE CORDEROS EN EL SISTEMA TRASHUMANTE 2 TERRITORIOS				
REBAÑO	2.1	2.2	2.3	PROMEDIO
Fert. estim.	72.70%	91.20%	70.90%	78.20%
Prolif. estim.	1.50%	1.22%	1.14%	1.28%
Mort. cord.	15.70%	3.00%	12.70%	10.4%

El Cuadro 4 muestra los resultados del sistema trashumante de 3 territorios. Como se puede apreciar la fertilidad estimada promedio no difiere mucho del sistema anterior. Sin embargo se presentaron en los dos rebaños bajo estudio condiciones que no pueden ser omitidas y que significó una diferencia del 33.50%. De tal forma que la fertilidad aparentemente baja del rebaño 3.1 para este año, se ve afectada por la alta proporción de ovejas jóvenes de reemplazo que dejó el productor y que representaban el 36% del total de las hembras de cría.

En el otro rebaño la fertilidad obtenida de 100%, pudo deberse a dos situaciones. La primera fue que hubieran parido todas las ovejas, a lo largo del año. La segunda que algunas de ellas lo hayan echo dos veces. Desafortunadamente no se puede establecer cual de las dos situaciones prevaleció. Como se aprecia en el anexo 5 en este rebaño como en los otros, aquellas ovejas que parieron en los primeros meses lo pudieron hacer nuevamente en el mismo año.

La prolificidad relativa en el sistema trashumante de 3 territorios, fue en el rebaño 3.1 de 1.29, mientras que en el rebaño 3.2 es de 1.11. (Cuadro 4); dando un promedio de 1.2 por el sistema.

CUADRO 4

FERTILIDAD ESTIMADA, PROLIFICIDAD RELATIVA Y MORTALIDAD DE CORDEROS EN EL SISTEMA TRASHUMANTE 3 TERRITORIOS			
REBAÑO	3.1	3.2	PROMEDIO
Fert. estim.	66.50%	100.00%	83.20%
Prolif. estim.	1.29%	1.11%	1.20%
Mort. Cord.	2.30%	13.80%	8.05%

De acuerdo a los resultados obtenidos en los dos sistemas de producción, la tasa de fertilidad estimada encontrada fue de 80.7%. Los reportes de otros trabajos realizados en el altiplano mexicano con ovejas criollas encastadas con Suffolk en mayor o menor grado, o Suffolk puro, indican cifras que aunque variables, la mayoría se aproxima a lo aquí encontrado. Por ejemplo 59% por Orcaberro *et al.* (1982); 87.9% por Hernández (1992); 60% por Alvarez y Alvarez (1989); 83% por Cuellar y González (1991); 89.4% por Trejo y De Lucas (1988). En otras razas se señalan cifras similares, por ejemplo Ochoa (1991), trabajando con ovejas Corriedale encontró una fertilidad de 82.8% y Ramírez *et al.* (1991), 83.3% en un estudio realizado con ovejas Columbia. Estos datos sugieren que las fertilidades estimadas en este estudio se ubican dentro de los rangos encontrados en la zona centro del

país, por lo que se puede considerar como un buen indicador de la fertilidad anual.

La prolificidad relativa global (de los dos sistemas) encontrada en el presente estudio fue de 1.24. También hay similitud con datos reportados en el altiplano; por ejemplo 1.2 por Orcasberro *et al.* (1982); 1.32 por Straulino (1986); 1.02 por Alvarez y Alvarez (1989); 1.2 por Hernández (1992); 1.05 por Cuellar y González (1991); todos ellos trabajaron con ovejas criollas encastadas en mayor o menor porcentaje con ganado Suffolk.

En el caso de los rebaños del presente estudio, se sabe que llevan al menos 15 años de ser encastados con las razas Suffolk y Hampshire (ORCASBERRO, 1978), por lo que se presume que estas ovejas ya presentan características fenotípicas y genotípicas muy próximas a dichas razas, aunque siempre queda la duda de cual es la frecuencia de los genes originales de los tipos criollos.

Una posible explicación a la baja prolificidad puede ser dada por el sistema libre de empadre. Por ejemplo De Lucas (1987), menciona que la fertilidad y la prolificidad no son constantes a través de la estación de cría; esto se debe a que la tasa ovulatoria se ve modificada por el efecto de la estación, además de que la misma mejora conforme avanza la estación de cría. En la figura 4 se puede apreciar que la mayor tasa de parición se da en el mes de octubre lo que indica gran cantidad de apareamientos en el mes de mayo, y que podría corresponder al inicio de la estación de cría. En estos sistemas de producción donde los carneros permanecen con las hembras todo el año, conforme éstas

van presentado esto, son cubiertas, no dando la oportunidad de que la tasa ovulatoria posiblemente mejore al avanzar la estación de cría.

Otro aspecto que tal vez este influyendo es el "estatus" nutricional como lo señala Hafez (1987). La nutrición indiscutiblemente juega un papel muy importante en el potencial reproductivo de la oveja. La época de lluvia, va relacionada con una mayor disponibilidad de alimentos, lo cual puede afectar directamente. Los sistemas trashumantes abandonan las lagunas entre mayo y junio debido al arado de las tierras para su próximo cultivo, el aumento del nivel del agua en la laguna y la menor disponibilidad de alimento (rastrejos de maíz), coincide con el inicio de apareamientos por lo cual cabe preguntarse que tanto afecta esta condición en especial a la prolificidad.

Al subir a la montaña o al pueblo la mayor disponibilidad de alimento dado por la época de lluvias, posiblemente ejerce sobre los animales un "flushing" natural que parecería permite incrementar el índice ovulatorio y cuya manifestación es más notoria en ovejas de 4o y 5o parto (TREJO 1981, citado por HERNANDEZ, 1992; URIBE *et al.* 1990).

El "flushing" natural provoca un cambio en el peso de la oveja aumentándolo; en la medida que aumenta éste, la tasa ovulatoria sigue un patrón similar, mejorando al mismo tiempo la fertilidad y la prolificidad (AZARINI Y PONZONI, 1972).

El sistema trashumante de dos territorios tiene aparentemente menos problemas de alimentación que el de tres territorios, ya que de febrero a junio que permanecen en la laguna disponen de alimento suficiente. De junio

a enero que están en el pueblo además del pastoreo normal, lo hacen sobre zanahoria.

Se estimó que la mayor presentación de estros en el sistema trashumante de tres territorios está dada en los meses de mayo a agosto, concordando esto con el mayor porcentaje de partos en octubre a enero. Coincidiendo con la disminución de las lluvias hacia los meses de octubre y noviembre, y por lo tanto encontrando menor disponibilidad de alimento, combinándose con el alto requerimiento de la lactación.

Los sistemas trashumantes en Jalatlaco al resolver su problema nutricional y obtener buenos parámetros reproductivos, han superado algunos rebaños con sistema de crianza ovina tradicional.

4.2.2 Mortalidad de corderos.

La pérdida de corderos alrededor del parto y durante los primeros 7 días de vida "mortalidad perinatal" (Mc Farlane, 1961) o aquellas que ocurren antes del destete, por lo general representan una de las principales pérdidas económicas en las explotaciones ovinas. El índice de mortalidad de corderos es a final de cuentas uno de los factores decisivos que determinan el éxito de cualquier explotación ovina (PIJOAN y TORTORA, 1986).

En el sistema trashumante de 2 territorios, se encontró una mortalidad en el rebaño 2.1 de 15.70%, mientras que en el 2.2 de 3.0% y en el 2.3 de 12.7%. (Cuadro 3). Un factor que posiblemente determinó las variaciones tan grandes entre los rebaños 2.1-2.3 contra el 2.2, es el factor humano; ya que

coincide que los rebaños con bajo porcentaje de mortalidad perinatal son pastoreados por el dueño, proporcionando estos mayores cuidados a sus animales, acercando a los corderos a la madre al nacimiento. El promedio del sistema trashumante de 2 territorios fue de 10.4%. La mortalidad de corderos en el sistema trashumante de 3 territorios en el rebaño 3.1 fue del 2.30%, mientras que en el rebaño 3.2 era 13.8% (Cuadro 4), presentandose la misma circunstancia que en el trashumante de 2 territorios, pudiendose percatar que el dueño del rebaño 3.1 cuando estaba en la montaña buscaba barreras naturales contra el aire frio, a diferencia del pastor del rebaño 3.2, obteniendose un promedio por el sistema de 8.05%.

Al evaluar juntos los sistemas trashumantes de producción, se obtuvo una mortalidad de corderos de 9.22%. El porcentaje de mortalidad perinatal de los rebaños 2.2 y 3.1 es bajo mientras que el de los demas rebaños es medio en comparación con algunos parámetros internacionales, entre los cuales están Australia 15%- 17%, Nueva Zelanda 5 al 25%, Uruguay 15 a 30% , Brasil 16 a 29 % (DE LUCAS 1980; PIJOAN Y TORTORA 1986). Siendo también menores a algunos encontrados en la zona centro del país por Straulino (1986) 16.3%; Ochoa (1991) 28% de mortalidad perinatal en ovejas corriedale, habiendo trabajado estos dos autores en explotaciones semintensivas; Alvarez y Alvarez (1989), 27%; Cuellar y González. (1991), 12% y Orcasberro et al (1982), 16% en los municipios de Jalatlaco y Zaragoza de Guadalupe. Muchas de las causas de mortalidad de corderos no pudieron ser evaluadas ya que las tomas de datos fueron quincenales. En el Ajusco, que es una región similar, Castañeda et al (1990), encontraron entre las

causas de mortalidad las no infecciosas 50% (inanición, distocias), infecciosas 41.4%, (diarreas, neumonías y onfalitis) y 8.5% desconocidas.

4.2.3 Epoca de montas:

La época de montas de los 2 sistemas de producción se presenta en la figura 1. Como se indicó en materiales y métodos, ésta fue estimada en base a la distribución de partos encontrada, se considera estimada por el hecho de que algunas ovejas pudieron presentar estro sin ser montadas, haber repetido calor o abortado, todo esto afectando los resultados.

Figura 1

EPOCA DE MONTAS DE REBAÑOS OVINOS DE LOS PRODUCTORES TRASHUMANTES EN JALATLACO EDO. DE MEXICO

SISTEMA TRASHUMANTE 2 TERRITORIOS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
REBAÑO 2.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REBAÑO 2.2	X		X	X	X	X		X		X	X	X
REBAÑO 2.3	X				X		X			X	X	X

SISTEMA TRASHUMANTE 3 TERRITORIOS

REBAÑO 3.1		X			X	X	X	X	X		X	X
REBAÑO 3.2	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X

LA "X" REPRESENTA LOS MESES DE MONTA.

Como se aprecia en la figura 1 el rebaño 2.1 muestra estros todo el año, pero habría que tomar en cuenta lo encontrado por Valencia et al. (1980) y Gómez et al. (1990), que mencionan que la presencia de partos a lo largo del año sugiere que hay hembras capaces de ciclar en épocas consideradas de baja actividad, intensificándose la misma en algunos meses; por lo que habría que tomar en cuenta la cantidad de ovejas con estros en cada mes, ya que si no podría ser un resultado engañoso, ya que en este rebaño en particular se presentaron pocas montas en los meses de febrero, mayo y julio.

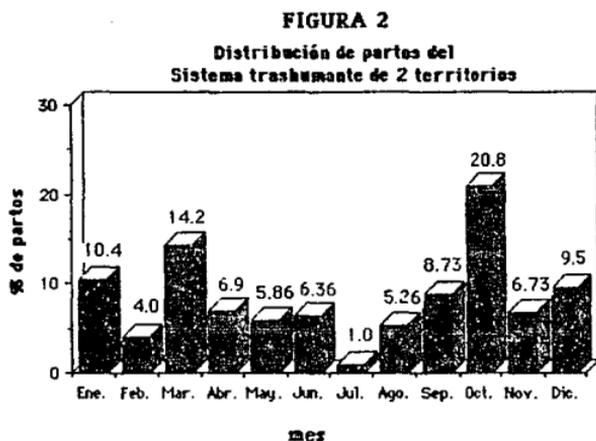
Mientras que en los rebaños restantes hay la presencia de meses en los que no hubo monta, como se observa en los de marzo y abril en los rebaños 2.3, 3.1 y 3.2. Las mayor cantidad de partos en octubre de los 2 sistemas trashumantes sugieren el inicio de una mayor presentación de estros en el mes de mayo.

Kelly et al. (1976), De Lucas (1987) y Hulet et al. (1974) mencionan que en las ovejas que se encuentran en latitudes bajas, la estación de cría esta recorrida con respecto a su lugar de origen, lo que puede ayudar a explicar los resultados obtenidos en este trabajo realizado con ovejas que habitan en una latitud norte de 19° 11' 02". Los trabajos realizados por Velarde 1980 (citado por Navarro 1992), De Lucas (1987), Valencia et al. (1978), Gómez et al. (1990), anteriormente mencionados, se ubican al rededor de los 19° de latitud norte, a diferencia de Inglaterra lugar de origen de las razas Suffolk y Hampshire, que se encuentra entre los 50 y 60° de latitud norte.

4.2.4 Epoca de partos

La distribución de partos durante el año para los 2 sistemas en estudio se manifestó de la siguiente manera:

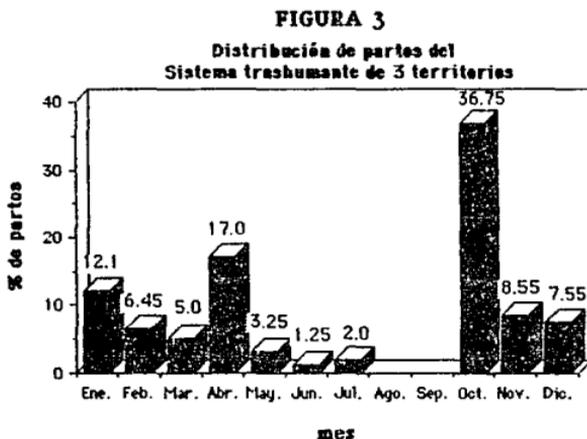
En el sistema trashumante de 2 territorios la distribución de los partos se muestra en la figura 2:



En este sistema se presentaron partos durante todo el año, concentrándose en los meses de septiembre a diciembre el 45.76% de los mismos con un rango de 6.7 a 20.8%. De febrero a junio se registró un 37.32% de las pariciones con un rango de 4.0 a 14.2%; y en el mes de julio las pariciones solo alcanzaron el 1.0%, siendo este mes el de menor registro de nacimientos. Se puede apreciar claramente dos picos de partos uno en octubre con 20.8% y

el otro en marzo con 14% de partos. En los anexos 1, 2 y 3 se observa el comportamiento de cada uno de los rebaños.

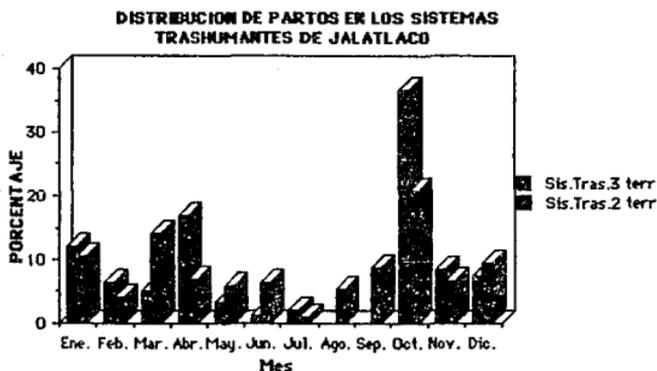
En el sistema trashumante de 3 territorios no se presentaron partos en todo el año como se puede apreciar en la figura 3



La mayor concentración de partos se dió de octubre a enero con el 64.95%, siendo octubre en el que más nacimientos hubo con el 36.75%; en los meses de mayo a septiembre el porcentaje de pariciones osciló entre 0 y 3.25%. En los anexos 4 y 5 se aprecia el comportamiento de cada uno de los rebaños.

Como se puede apreciar en la figura 4 donde se comparan los 2 sistemas trashumantes se ven 2 picos marcados de pariciones uno que abarca los meses de marzo y abril y otro mucho más notorio en el mes de octubre, esto nos indica que si hay cierta tendencia estacional aún habiendo pariciones durante todo el año.

FIGURA 4



La figura muestra la presencia de partos en todos los meses del año, aunque una baja incidencia entre mayo a septiembre lo que indica una tendencia estacional como lo manifiestan Yeates (1949), Hafez (1952), y De Lucas (1987), en raza Suffolk y otras. Las pariciones a lo largo del año han sido reportadas por otros investigadores nacionales. Aún en estudios con otras razas se muestran algunas tendencias estacionales; por ejemplo Valencia *et al.* (1978) en ovejas Dorset y criollas; Gómez *et al.* (1990) en un estudio realizado con ovejas Suffolk, Corriedale, Dorset, Rambouillet, criollo y

F1, Velarde 1980 (citado por Navarro 1992), en un trabajo realizado con ovejas criollas y criollas influenciadas con Rambouillet y Suffolk respectivamente.

La permanencia continua de los machos con las hembras, influye en la presentación de partos a lo largo del año, pero como ya se mencionó con una clara tendencia estacional, dada probablemente por efectos de alimentación, luz o clima. En el altiplano central las variaciones estacionales en la cantidad de horas luz/día no son tan pronunciadas debido a su latitud geográfica; sin embargo aparentemente las ovejas se han adaptado o responden a esta pequeña variación por lo cual hay algunas pariciones de mayo a septiembre.

Romero y Mendoza (1983), encontraron en el rastro de San Felipe del Progreso, que hay ovejas gestantes en todas las estaciones de año, siendo mayor el porcentaje en verano y otoño, lo que apoya lo anterior.

Como se puede observar el mayor porcentaje de partos se concentró en el mes de octubre, enero, marzo y abril. Este resultado es semejante a lo reportado por Arbiza *et al.* (1990), y Gómez *et al.* (1990), que señalan una época de parición en los meses de octubre y noviembre. Navarro (1992), encontró el mayor porcentaje de partos en octubre, diciembre, enero y febrero. Por otro lado Orcasberro (1978) en su trabajo realizado en Jalatlaco reporta el mayor porcentaje de pariciones en los meses de septiembre a enero, coincidiendo con este estudio.

V) CONCLUSIONES

El presente estudio es parte del análisis del diagnóstico dinámico correspondiente básicamente a los sistemas trashumantes de producción ovina utilizados por los productores del municipio de Jalatlaco Estado de México.

Resalta que la estructura corresponde a la de rebaños productivos en el cual la proporción de hembras es significativamente mayor a la de machos y corderos.

Destaca el aspecto correspondiente a las altas tasas de fertilidad estimada promedio por sistema detectadas, que superaron siempre al 78%. La prolificidad puede considerarse baja (1.24) de acuerdo a las condiciones en que se mantienen los animales a lo largo del año y a las razas que conforman a los rebaños, ya que solo había encaste con animales cara negra. Probablemente el predominio de apareamientos en los meses de mayo y junio estén afectando este parámetro, ya que al permanecer el macho todo el año con las hembras, las monta en los primeros estros no permitiendo con esto que mejore la tasa ovulatoria de los siguientes estros; aunque se requerirá de un estudio específico que establezca con claridad cuales son las causas que afectan este parámetro.

El análisis de la tasa de mortalidad de corderos durante el año mostró que se encuentra en niveles considerados normales e incluso tendiendo a bajos, aspecto este que los destaca de reportes en otras áreas del altiplano central. Para este caso es conveniente realizar estudios más finos que ayuden a

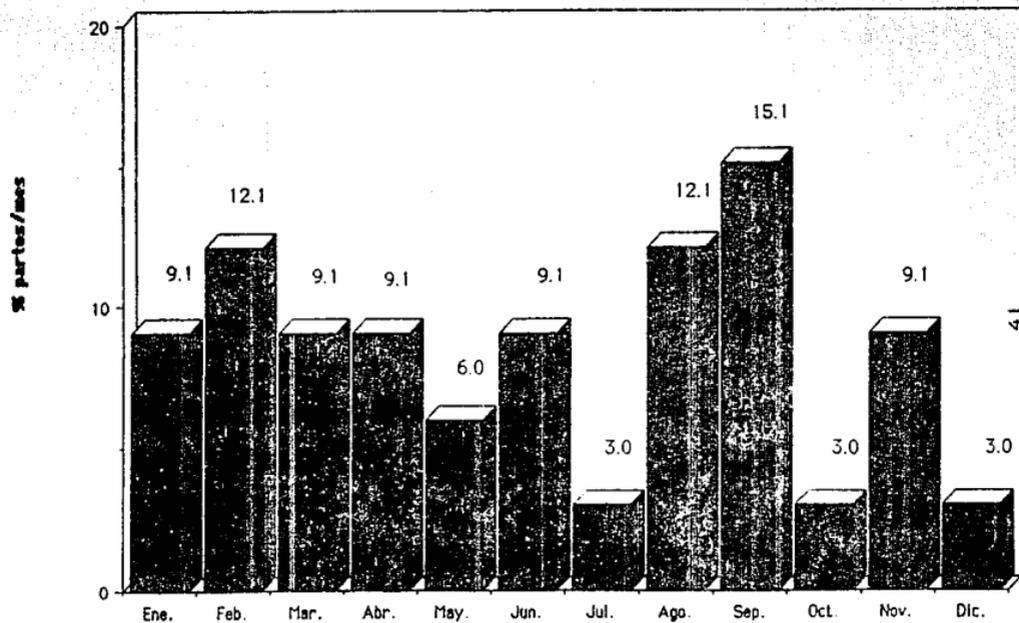
establecer cuales son las principales causas de descensos y relacionarlos a otros factores que influyen en la mortalidad como son la edad de la madre, tipo de parto, peso al nacimiento y condición de la madre, que pudieran explicar el porque de la diferencia tan grande entre rebaños bajo el mismo sistema.

El comportamiento de la época de apareamiento y la distribución de partos muestra que hay actividad sexual a lo largo del año aunque se muestran claras tendencias a un patrón estacional. Las posibles modificaciones a los sistemas deberán considerar la amplitud de la estación de cría y los diversos factores que estan interviniendo como son alimentación, sanidad, y aspectos climáticos generales, que afectan a la fertilidad, prolificidad, mortalidad y desarrollo de corderos. Cualquier cambio al sistema deberá ser cuidadoso, en virtud de que les es redituable como estan trabajando actualmente los productores.

ANEXO 1

DISTRIBUCION DE PARTOS DEL REBAÑO 2.1

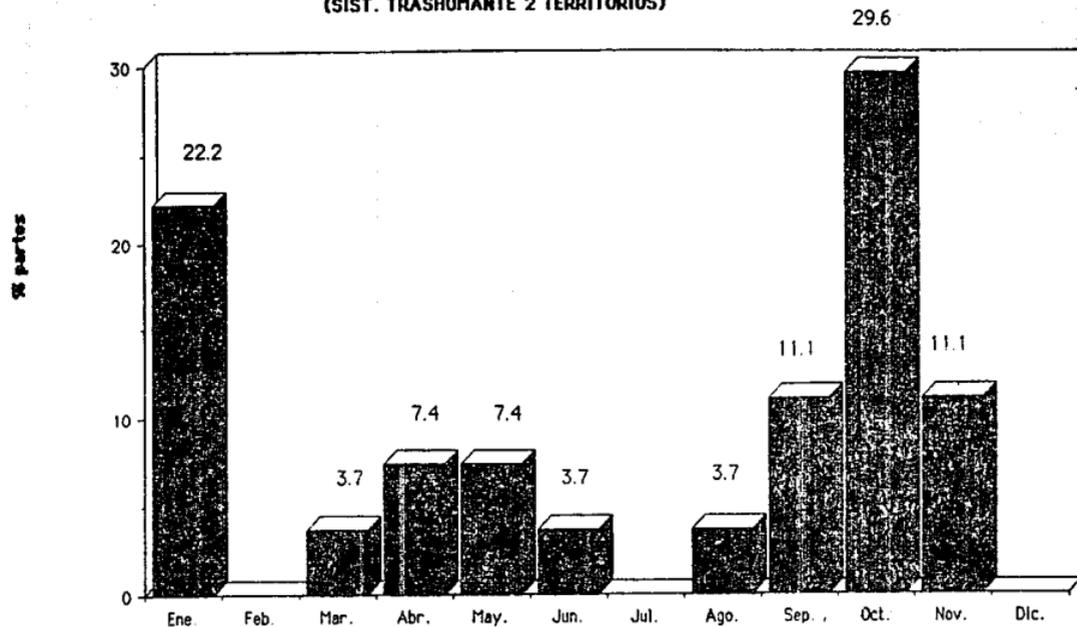
(SISTEMA TRASHUMANTE 2 TERRITORIOS)



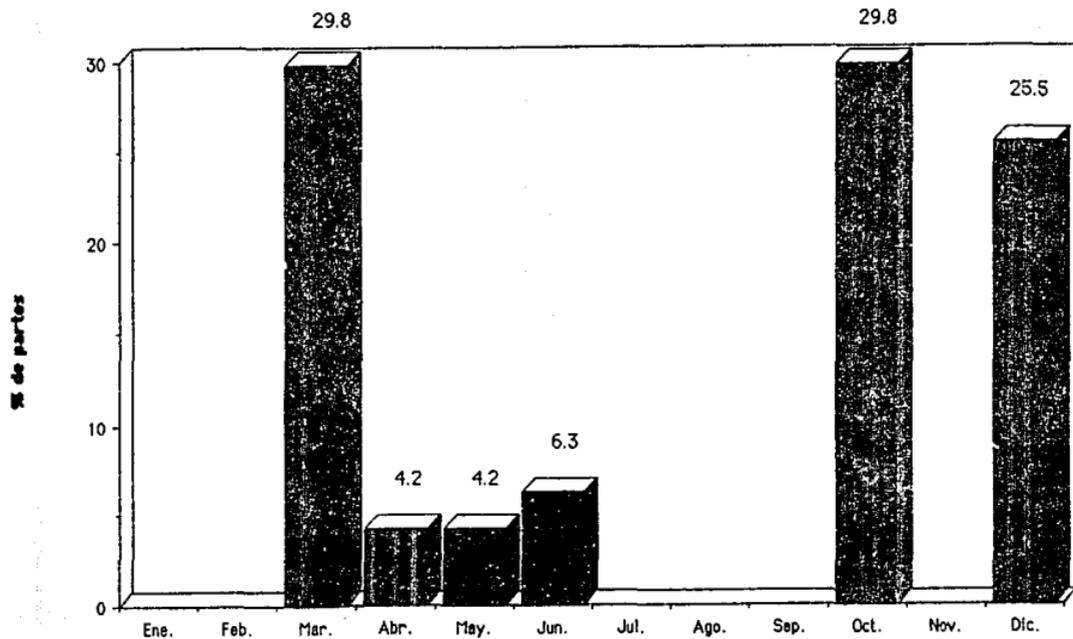
ANEXO 2

DISTRIBUCION DE PARTOS DEL REBAÑO 2.2

(SIST. TRASHUMANTE 2 TERRITORIOS)



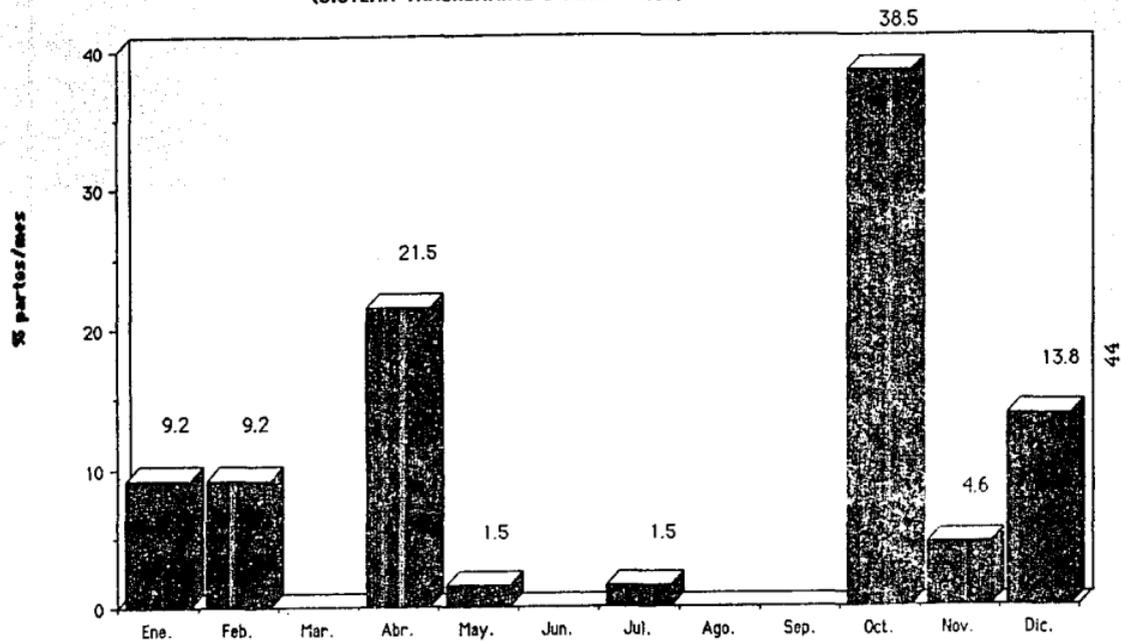
ANEXO 3
DISTRIBUCION DE PARTOS DEL REBAÑO 2.3
(SIST. TRASHUMANTE 2 TERRITORIOS)



ANEXO 4

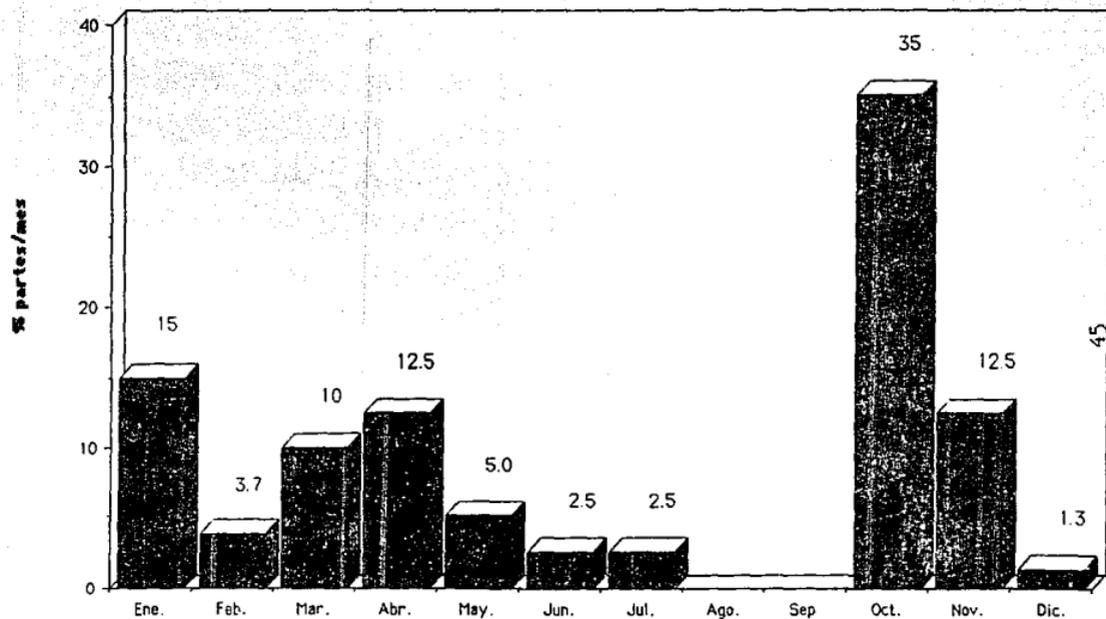
DISTRIBUCION DE PARTOS DEL REBAÑO 3.1

(SISTEMA TRASHUMANTE 3 TERRITORIOS)



ANEXO 5

DISTRIBUCION DE PARTOS DEL REBAÑO 3.2 (SISTEMA TRASHUMANTE 3 TERRITORIOS)



VI) BIBLIOGRAFIA

- 1.- AGUIRRE, D. V., Evaluación de la fertilidad obtenida en un programa extensivo de inseminación artificial en ovejas, en la zona del Ajusco, Distrito Federal, Tesis de licenciatura, UNAM, 1978.
- 2.- ALVAREZ, L. M. L. y ALVAREZ S. V. M., Determinación de los indicadores de producción ovina en Parres Tlalpan, D.F., Memorias II Congreso Nacional de Producción Ovina, Zacatecas 1989.
- 3.- ARBIZA, A. S. y DE LUCAS, T. J., Encuesta sobre producción ovina y caprina en cuatro municipios del Edo. de México y dos de Hidalgo, Temas selectos de ovinos nº 4, FES-Cuautitlán, UNAM, México, 1980.
- 4.- ARBIZA, A. S., Estado actual de la ovinocultura en México, perspectivas, Memorias Curso Bases de la Cría Ovina, Toluca, México, 1984.
- 5.- ARBIZA, A. S., DE LUCAS, T. J., MEJÍA, P. J., ROSAS, R. J., Caracterización de los sistemas de producción ovina en Xalatlaco Edo. de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1990.
- 6.- ARBIZA, A. S. y DE LUCAS, T. J., Sistemas de producción ovina en Xalatlaco, México, 1990.

7.- ARBIZA, A. S. y DOBLER, L. J., Medidas de productividad y eficiencia de los rebaños ovinos. Mem. del 3er congreso Nacional de Producción Ovina Tlaxcala 1990.

8.- ARBIZA, A. S. y DE LUCAS, T. J., Avances recientes en la producción ovina. Memorias Seminario Internacional, Colegio de postgraduados, Centro de Ganadería México, 1992.

9.- AZZARINI, M. y PONZONI, R., Aspectos modernos de la producción ovina, Primera Contribución, Universidad de la República de Uruguay, 1972.

10.- BECK, G., CORDS, G.B. & HENNAM, H.A.: Factors in disease and mortality of lambs, Veterinary Medical Small Animal Clin. 71; 84-91, 1976).

11.- CASTAÑEDA A. J. M., URTADO U. C., MORENO C. B., CUELLAR O. A., TORTORA P. J., Mortalidad perinatal de corderos en rebaños del altiplano central mexicano. Región del Ajusco Tlalpan D.F., V Congreso Nacional de Producción Ovina, Monterrey 1992.

12.- CUELLAR, O. J. A., y GONZALEZ, A. F., Estudio de la eficiencia reproductiva de los rebaños ovinos de Río Frio. México, Memorias IV Congreso Nacional de Producción Ovina, San Cristóbal de las Casas Chiapas, 1991.

13.- DAVILA, T.A., Monografía Municipal Jalatlaco, de la serie Monografías Municipales, editadas por el Gobierno del Estado de México. 1981-1987.

- 14.- DE LUCAS, T. J., Temas selectos de ovinos nº 1, Mortalidad perinatal en corderos, FES- Cuautitlán, UNAM, México 1980.
- 15.- DE LUCAS, T. J., Estacionalidad reproductiva en México, Memorias Curso Bases de la Cría Ovina, Toluca, México, 1984, pp 74 a 80.
- 16.- DE LUCAS, T. J., Estacionalidad reproductiva de cinco razas ovinas en el altiplano mexicano, Tesis de Maestría, UNAM, FES Cuautitlán 1987.
- 17.- DE LUCAS, T. J., Temas selectos de ovinos nº 7, Producción ovina en el mundo y México, FES- Cuautitlán, UNAM, México 1991 a.
- 18.- DE LUCAS, T. J., Temas selectos de ovinos nº 8, Razas de ovinos, FES- Cuautitlán, UNAM, México 1991 b.
- 19.- DE LUCAS, T. J., ARBIZA, A. S., MARTINEZ, Los sistemas trashumantes de producción ovina en Jalatlaco Estado de México I descripción, VI Foro interno de investigación, México 1992.
- 20.- DICKERSON Y GLIMP, Breed and age effects on lamb. Production of ewes. U.S. Department of Agriculture. Clay center Nebraska 68933. Journal of Animal Science Vol 40, nº 3, 1975.

- 21.- GOMEZ, de la C. P., OVIEDO, F. G., HERNANDEZ, V. C., Distribución de partos utilizando un sistema de empadre continuo no controlado, durante un periodo de cuatro años (1985-1989) en una explotación comercial ovina del municipio de Melchor Ocampo, Estado de México. Memorias III Congreso Nacional de Producción Ovina, Tlaxcala 1990.
- 22.- HAFEZ, E. S. E., Studies on the breeding season and reproduction of the ewe. Journal. Agriculture Science 42: 1952.
- 23.- HAFEZ, E. S. E., Reproducción e inseminación artificial en animales. 4ª edición, Ed. Interamericana, Mexico 1987.
- 24.- HERNANDEZ, C. D.: Causas mas frecuentes de mortalidad en corderos en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA). Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México D.F. 1984.
- 25.- HERNANDEZ, L. W., Parámetros reproductivos e Índices de Producción, de un Rebaño Comercial en Jaltenco, México. Tesis de Licenciatura, FES-Cuautitlan, UNAM 1992.
- 26.- HUERTA, M. N., Evaluación de la eficiencia productiva del rebaño ovino del Centro Nacional Para la Enseñanza. Investigación de la Zootecnia. UNAM, Tesis de licenciatura. 1979.

27.- HULET, C. V., PRICE, A. D., & FOOTE, W. C., Effects of month of the breeding and feed level on ovulation and lambing rates of Panamá ewes. Journal of Animal Science., 39 (1) 73, 1974.

28.- KELLY, R. W., ALLISON, A. J. & SHACKELL G. H., Seasonal variation in oestrus and ovarian activity of five breeds of ewes in Otago, N. Z., Exp. Agri. 4: 1976.

29.- MC FARLANE, D., Perinatal lamb losses. Australian Veterinary Journal, 37:105, 1961.

30.- MORENO CH. R., Estado actual y perspectivas de la producción ovina en México. Veterinaria México; 7:136-141, 1976.

31.- NAVARRO, M. M. L., Estudio de parámetros reproductivos asociados al parto en ovinos bajo un sistema de producción tipo comercial en Teoloyucan Estado de México. Tesis de Licenciatura, FES Cuautitlán, 1992.

32.- OCHOA, C. M. A., Parámetros Reproductivos de ovejas Corriedale en Condiciones de Semiestabulación. Memorias IV Congreso Nacional de Producción Ovina, San Cristobal de las Casas, Chis., 1991.

33.- ORCASBERRO, S. R., Encuesta sobre producción ovina en la zona de Jalatlaco. Estado de México, UCh, México, 1978.

34.- ORCASBERRO, S. R., FERNANDEZ R. e I., TOVAR L., La Producción Ovina en la Zona de Río Frio. Memorias del 1er seminario Nacional sobre Sistemas de

Producción Pecuaria, Universidad Autónoma de Chapingo, pp 269-286, Noviembre 1982.

35.- ORDOÑEZ, R. A., ARBIZA, S. A., SUAREZ D. J., y VELASCO G. H., Sistemas de producción ovina en San Felipe del Progreso México, I parte caracterización estática del sistema, Memorias del III Congreso Nacional de Producción Ovina, Tlaxcala 1990.

36.- PEREZ, I. M. A., Situación actual de la ovinocultura en México, Curso de actualización sobre aspectos de producción ovina, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. 1979.

37.- PEREZ, I. M. A., La ovinocultura, una industria parálitica, Agrosíntesis, 12(10), pp 44 a 58, México 1981.

38.- PIJOAN, A. P. y TORTORA, P. J., Principales enfermedades de los ovinos y caprinos, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1986.

39.- RAMIREZ, B. E; LOZADA DE GANTE; HERNANDEZ C, Análisis de parámetros y actividad reproductiva en ovejas de raza Columbia bajo condiciones ambientales de Huamantla, Tlaxcala; Memorias del IV Congreso Nacional de Producción Ovina, 1991, AMTEO, San Cristobal de las Casas, Chis.

40.- RYDER, M. L., & STEPHENSON, S. K., Wool Growth, Academia Press, London, 1968.

- 41.- RODRIGUEZ, R. O. L Y URRUTIA, M. J., Aspectos reproductivos en ovinos, Conferencias Magistrales del IV Congreso Nacional de Producción Ovina, 1991, AMTEO, San Cristobal de las Casas, Chiapas.
- 42.- ROMERO, B. H., MENDOZA, V. R., Características fenotípicas, Índice de preñez y actividad ovárica del ganado Ovino sacrificado en el Rastro de San Felipe del Progreso, Méx. del 25 de Septiembre de 1982 al 17 de Septiembre de 1983, Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México, 1983.
- 43.- SCHOTT, R.G., PHILLIPS, R.W., SPENCER, D.A., The occurrence of estrus in sheep and its relation to extra-seasonal production of lambs, American Society Animal Production, 1939.
- 44.- SIDWELL, G. M., y L. R. MILLER, Fertility, prolificacy and lamb viability of some pure breeds and their crosses, Journal Animal Society 32 (6) 1971.
- 45.- STRAULINO, M. G., Evaluación de la producción de las ovejas del centro ovino del programa de extensión agropecuaria, Tesis de licenciatura UNAM, 1986.
- 46.- TREJO, G. A., Perspectivas de la investigación en reproducción ovina en México, Memorias del I Congreso Nacional de Producción Ovina, 1988, AMTEO. Zacatecas. pp 102-111.

- 47.- TREJO, G. A., DE LUCAS, T.J., Comportamiento reproductivo del rebaño Suffolk en el Altiplano Mexicano, Memorias I Congreso Nacional de Producción Ovina, 1988, AMTEO. La Calera Zacatecas.
- 48.- URIBE, M. J., OVIEDO, F. G., HERNANDEZ, V. C., Eficiencia productiva y reproductiva de 10 rebaños ovinos, bajo un sistema de empadre continuo en el municipio de Ajacuba, Edo. de Hidalgo, Memorias III Congreso Nacional de Producción Ovina, Tlaxcala 1990.
- 49.- VALENCIA, J., GALINDO, M., BARRON, C., FERNANDEZ, B. S., Manejo y reproducción de ovinos en la región del Ajusco, México, D.F., Veterinaria México, 9:1978.
- 50.- VALENCIA, J., BARRON, C., FERNANDEZ, B. S., HUERTA, N., y ORTIZ, A., Presentación de estros en ovejas criollas a lo largo del año, Vet. Mex., 11:1980.
- 51.- YEATES, N., T.M., The breeding season of the sheep with particular reference to its modification by artificial means using light, Journal of Agriculture Science 39: 1-42.1949