

86-A
2 eje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION ECONOMICA DEL PROGRAMA REPRODUCTIVO
DEL CENTRO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y EXTENSION
EN PRODUCCION OVINA, CON EL USO DEL ACETATO DE
FLOUROGESTONA (FGA) MAS SUERO DE YEGUA
PREÑADA (PMSG) DEL AÑO 1992.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :
RICARDO HERNANDEZ ARRIAGA

Asesores: MVZ. Nora Aymamí Guevara
MVZ. Rosa Berta Angulo Mejorada



MEXICO, D. F.

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

DEDICADO A:

**Mis padres: Rodolfo
Aurora**

**Mis hermanos: Gloria Ma.
Rodolfo
Mauro
Fernando
Verónica**

AGRADEZCO A:

Mis asesoras: MVZ Nora Aymamí Guevara

MVZ Rosa Berta Angulo Mejorada

Mis amigos

El jurado: MVZ Luis Ocampo Camberos

MVZ Alfonso Baños Crespo

MVZ Antonio Ortíz Hernández

MVZ Rosa Berta Angulo Mejorada

MVZ Nora Aymamí Guevara

CONTENIDO

	pág
Resumen	1
Introducción	2
Objetivo	4
Procedimiento	5
Desarrollo	6
Resultados	14
Discusión	16
Conclusiones	17
Literatura citada	18
Cuadros	21

RESUMEN

HERNANDEZ ARRIAGA RICARDO. Evaluación económica del programa reproductivo del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en producción ovina con el uso del acetato de fluorogestona (FGA) más suero de yegua preñada (PMSG), durante el año 1992. Asesorada por las MVZ Nora Aymamí Guevara y Rosa Berta Angulo Mejorada.

El objetivo del presente trabajo consistió en valorar desde el punto de vista económico el programa reproductivo llevado a cabo en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina, considerando el período comprendido del empadre hasta el parto. En la evaluación del programa se consideró la utilización de 30 mg de FGA más 200 UI de PMSG en 270 borregas de las razas Suffolk y Rambouillet con el fin de sincronizar estros e incrementar la prolificidad. Para la evaluación económica se consideraron los insumos fijos: animales, instalaciones, equipo sin motor, mano de obra, interés de capital; y los insumos variables: alimentación, medicamentos, equipo de sincronización y el 10% en el rubro de varios. El período a evaluar fue de 185 días. En el capítulo de desarrollo se describe la metodología empleada por cada concepto. El costo obtenido por concepto del programa reproductivo fue de N\$458.77 de los cuales N\$315.19 corresponden a los costos fijos y N\$143.58 a los variables. El material y equipo de sincronización representó el 2.77% del total de los costos del programa reproductivo, que corresponde a N\$12.74 en este ciclo; y la alimentación correspondió al 27.48% del total, por lo que se concluye que, llevando a cabo el programa reproductivo planteado con la utilización de FGA y PMSG, es viable su implementación desde el punto de vista económico por el incremento en la prolificidad que se obtiene.

INTRODUCCION

El territorio nacional debido a su gran variedad de climas y a sus grandes extensiones de tierra, cuenta con condiciones favorables para la ganadería ovina; sin embargo, esta especie ocupa el último lugar por su número e importancia económica dentro de todos los animales domésticos explotados en México (2,5).

Entre otros factores que afectan la producción ovina tenemos a la naturaleza estacional de la actividad reproductiva de la oveja que limita, con pocas excepciones, el lograr una sola preñez cada año, y una tasa ovulatoria inherentemente baja, lo que impone una limitante adicional sobre la eficiencia biológica de los ovinos al restringir el número de crías. Por lo tanto la remoción de una o de las dos limitantes señaladas aumentará marcadamente los niveles de producción.

Las variadas condiciones ambientales en las que se ha mantenido a los ovinos domésticos durante años ha resultado en una gran variación del comportamiento reproductivo entre razas, en términos de número de crías y duración de la estación de cría (9,13,14,15,16,24).

Una alternativa para superar estas limitantes es la sincronización de estros en las borregas, como una posible opción para aumentar la producción de corderos. Asimismo, a través de la sincronización del estro se controla el ciclo de un grupo de animales con el objeto de que presenten estros en forma simultánea o dentro de un período corto de tiempo (12,19,20,21).

Esta práctica facilita el manejo reproductivo del hato en general y ofrece ventajas en la utilización de praderas, nutrición, sanidad, selección y aspectos de comercialización, obteniéndose con esto, beneficios para el productor; como el que todos los corderos nacen en la misma época, haciendo factible la optimización en el uso y aprovechamiento de los espacios, al establecer lotes de animales más homogéneos en edad, tener mejor control sobre las montas, elegir la temporada de nacimientos, asegurando el crecimiento y desarrollo de

los corderos, con base en una evaluación de las condiciones ambientales y recursos de forrajes durante el año, para hacer coincidir la época de empadre y partos con la mejor época de disponibilidad de forraje (6,7).

Se han empleado diversos métodos para acortar el período de anestro en las borregas, como la manipulación del fotoperíodo, sin embargo, el método que ha demostrado mayor efectividad es la llamada simulación de la fase lútea del ciclo estral utilizando progesterona o progestágenos sintéticos, de los cuales, el que en la actualidad ha podido adaptarse a los inconvenientes fisiológicos de las hembras y a los diferentes sistemas de producción, es el esteroide de Acetato de Fluorogestona (FGA), siendo uno de los métodos más efectivos para sincronizar el estro en pequeños rumiantes, que resulta en un alto porcentaje de sincronización de calores y de concepción cuando se aplican esponjas intravaginales conteniendo 30mg de FGA más 500 UI/IM de PMSG. (4,5,10,14,15,16,18,24,26).

Las ventajas de la sincronización utilizando este método son:

- * Regula el momento del celo y la cubrición.
- * Alimentación en grupos uniformes con dietas apropiadas por etapa de producción.
- * Supervisión de nacimientos y reducción de muertes neonatales.
- * Programar destetes.
- * Cebas y vender animales por lotes o partidas.
- * Racionalizar el empleo de la mano de obra, instalaciones y otros recursos.
- * Obtener pariciones durante la mejor época de forrajes.
- * Incrementar la prolificidad.
- * Para implementar programas de inseminación artificial. (8,15).

Se menciona como desventaja para la utilización de este método, su alto costo lo que no permite que sea utilizado en forma rutinaria por los productores nacionales de ganado ovino (21,22).

Considerando que la literatura indica que empleando el método de empadre y sincronización, la prolificidad se incrementa un 30% en promedio, obteniéndose mayor resultado en razas de borregas con baja fertilidad y baja prolificidad, la evaluación económica del programa de reproducción dentro de la etapa comprendida del empadre al parto, llevada a cabo en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (C.E.I.E.P.O.), resulta necesaria, pues la implementación de estas técnicas en el área de reproducción forman parte del paquete tecnológico, que como centro de extensión pretende validar para posteriormente difundir a los productores.

A través de los costos de producción se puede valorar uniformemente el rendimiento de cada uno de los insumos que participan en el programa reproductivo determinando su eficiencia.

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo fue valorar económicamente el programa reproductivo llevado a cabo en el C.E.I.E.P.O. empleando 30mg de FGA más 200 UI/IM de PMSG considerando del empadre hasta el parto.

PROCEDIMIENTO

La presente evaluación económica se realizó en el C.E.I.E.P.O. de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicado en el Km 53.1 en el poblado de Tres Marias, municipio de Huitzilac Edo. de Morelos; de la carretera federal México Cuernavaca a una altitud de 2810 metros sobre el nivel del mar, a 19° 02' de latitud norte y 99° 16' longitud oeste; con un clima Cb (w2) (w) ig con lluvias en verano, una precipitación pluvial promedio de 1245mm y una temperatura media anual que oscila entre 12 y 18 °C (11).

Para llevar a cabo la presente evaluación se consideró el empleo de 12 sementales y de 270 borregas de las razas Suffolk y Rambouillet, bajo un sistema de producción semi-intensivo, las cuales se dividieron en dos lotes en forma aleatoria, recibiendo el tratamiento con diferencia de 7 días entre cada lote.

El tratamiento consistió en la aplicación de esponjas intravaginales impregnadas con 30 mg de FGA, con la ayuda de un aplicador para esponjas intravaginales, las que permanecieron dentro de la vagina por 10 días. Al retirar las esponjas se aplicaron 200 UI/IM de PMSG. La detección de estros se realizó dos veces al día, (7:00 a 8:00 y de 17:00 a 18:00 horas) comenzando 24 horas después de retirar las esponjas. Para la detección de los estros se emplearon dos machos con mandil. Así las hembras en estro fueron cubiertas por el semental 12 hrs. después de la detección del calor, mediante monta controlada.

El hato recibió el manejo normal que se realiza en el centro el cual consistió en proporcionar a los animales el flushing y complemento vitamínico a los sementales antes del empadre; suministrándose pacas de avena por la mañana antes del pastoreo y por las tardes al regresar del pastoreo se les agregó pacas de avena más concentrado.

El diagnóstico de gestación se realizó a los 60 días por medio del ultrasonido y en el último mes por medio del desarrollo de la ubre; para proporcionar una alimentación suplementaria a las hembras gestantes.

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó la información antes mencionada, y se cuantificaron los costos del programa reproductivo, que constó de los siguientes rubros:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| A) Alimentación | F) Mano de obra |
| B) Animales | G) Equipo con motor |
| C) Instalaciones | H) Equipo sin motor |
| D) Medicamentos | I) Equipo para sincronización |
| E) Interes de capital | J) Varios |

La información se obtuvo apartir de los registros productivos y reproductivos del centro, y se les asignó su valor monetario. Se utilizó la metodología de costos de producción planteada por Alonso y Bachtold (1,3).

DESARROLLO

La información para el análisis se dividió de la siguiente manera:

A) INSUMOS FIJOS

- I Animales
- II Instalaciones
- III Equipo sin motor
- IV Equipo con motor
- V Mano de obra

B) INSUMOS VARIABLES

- VI Interés de capital
- VII Alimentación
- VIII Medicamentos
- IX Equipo de sincronización
- X Varios

Los parámetros considerados para la evaluación fueron:

Días de ciclo: 185

Número de semanteles Suffolk: 9

Número de sementales Rambouillet: 3

Número de vientres Suffolk: 166

Número de vientres Rambouillet: 104

Construcción requerida: 294 m²

Días de alimentación flushing sementales: 60

Días de alimentación flushing vientres: 90

Días de alimentación mantenimiento vientres: 95

Mano de obra: eventual (sin considerar prestaciones)

A) INSUMOS FIJOS

I Animales

El cálculo se realizó individualmente por raza y sexo de los animales.

Costo unitario x número de animales = costo / sementales.

*Peso Kg / animal x número de animales x valor de recuperación / Kg
carne = costo / Kg.*

Costo por animal / Valor de recuperación = costo por sementales.

Costo por animales / vida útil = desgaste anual.

Desgaste anual / 365 días = desgaste por día.

Desgaste por día x días del ciclo = desgaste por ciclo.

Desgas número de vientres = COSTO POR CONCEPTO ANIMALES.

Sementales Suffolk:

Valor de recuperación (v.r) por kg de carne es de N\$7.00.

Vida útil promedio de 5 años.

El costo por semental de 130Kg de peso corporal fue de N\$2500.00 (C.U.).

El costo obtenido por este concepto fue de N\$8.74.

Sementales Rambouillet:

Valor de recuperación (v.r) por kg de carne es de N\$7.00.

Vida útil promedio de 5 años.

El costo por semental de 110Kg de peso corporal fue de N\$1500.00 (C.U.).

El costo obtenido por este concepto fue de N\$2.13.

Vientres Suffolk:

Valor de recuperación (v.r) por kg de carne es de N\$7.00.

Vida útil promedio de 5 años.

El costo por vientre de 80Kg de peso corporal fue de N\$1500.00 (C.U.).

El costo obtenido por este concepto fue de N\$95.29.

Vientres Rambouillet:

Valor de recuperación (v.r) por kg de carne es de N\$7.00.

Vida útil promedio de 5 años.

El costo por vientre de 60Kg de peso corporal fue de N\$900.00 (C.U.).

El costo obtenido por este concepto fue de N\$48.66.

El costo total por concepto de animales fue de N\$154.82 (Cuadro 1).

II Instalaciones

Costo unitario por m² x m² de construcción requerida = costo de instalaciones.

Costo de instalaciones / vida útil = depreciación anual.

Depreciación anual / 365 días = depreciación por día.

Depreciación por día x días del ciclo = depreciación por ciclo.

Depreciación por ciclo / el número total de vientres = COSTO POR CONCEPTO

DE INSTALACIONES.

El costo de las instalaciones por m² fue de N\$250.00 incluyendo comederos, bebederos, techos de láminas de asbesto con muros de tabique con una depreciación a 20 años.

El costo total de las instalaciones fue de N\$6.89 (Cuadro 2).

III Equipo sin motor

Costo unitario x cantidad = costo del equipo.

Costo del equipo / vida útil = depreciación anual.

Depreciación anual / 365 días = depreciación por día.

Depreciación por día x días del ciclo = depreciación por ciclo.

Depreciación por ciclo / número de vientres = COSTO POR CONCEPTO EQUIPO

SIN MOTOR.

Los insumos utilizados son:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a) Mandiles | e) Botas |
| b) Carretilla | f) Escoba de varas |
| c) Báscula | g) Glicerina |
| d) Pala carbonera | h) Ultrasonido |

El costo total del equipo sin motor fue de N\$2.19 (Cuadro 3).

IV Equipo con motor

En el presente trabajo el equipo con motor no intervino en el proceso de producción.

V Mano de obra

Costo mano de obra por día x número de empleados = costo por día.

Costo por día x días de ciclo = costo por ciclo.

Costo por ciclo / número de vientres = COSTO POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA.

Se emplearon dos peones con un sueldo de N\$32.04 cada uno y un técnico con sueldo de N\$34.64 por día, interviniendo durante los 185 días del ciclo sin considerar prestaciones por ser teabajadores eventuales.

El costo total de la mano de obra fue de N\$67.65 (Cuadro 4).

VI Interés de capital

Fórmula: $I.K. = K(T/a)(dc)/365/No. \text{vientes.}$

Donde: I.K. = interés de capital.

K = capital.

T/a = Tasa de interés anual.

dc = días del ciclo.

No. vientres = 270 T/a = 10% K = N\$449,972.54 dc = 185*

***Insumos:**

Animales	N\$ 369,600.00
Equipo sin motor	N\$ 6,773.80
Instalaciones	N\$ 73,500.00
Mano de obra	N\$ 98.74
TOTAL	N\$ 449,872.54

El costo total del interés de capital fue de N\$84.47. (Cuadro 8).

B) INSUMOS VARIABLES

VII Alimentación

Consumo por día por ingrediente por kg por animal x costo por ingrediente por kg = costo por día por ingrediente por animal.

Suma del total de los ingredientes = costo por día por animal.

Costo por día por animal x número de animales = costo por animales.

Costo por animales x días de alimentación = costo por ciclo.

Costo por ciclo / número de vientres = COSTO POR CONCEPTO DE ALIMENTACION.

La ración incluyó pacas de avena, pastoreo de Rye grass y concentrado, proporcionando a los sementales 60 días de Flushing y 95 días a las hembras más 90 días de mantenimiento a estas. Para los sementales solo se consideró el período de empadre (60 días).

Se consideró un consumo de forraje verde de 3% del peso vivo de los animales.

El costo total por concepto de alimentación fue de N\$126.08 (Cuadro 5).

VIII Medicamentos

Costo por medicamentos por dosis x número de animales = costo por animales.

Costo por animales / 365 días = costo por día.

Costo por día x días del ciclo = costo por ciclo.

Costo por ciclo / número de vientres = COSTO POR CONCEPTO DE MEDICAMENTOS.

Se consideraron los siguientes como medicamentos:

- a) Toxoide (*Clostridium perfringens*)
- b) Bacterina (*Pasteurella multocida*)
- c) Vitaminas (B12).*
- d) Desparasitantes (Febantel) (Ivermectina)**

El costo por concepto de medicamentos fue de N\$2.26 (Cuadro 6)

* Nombre comercial Poli-Vit B₁₂

** Nombre comercial Bayverm e Ivomec

IX Equipo de sincronización

*Costo unitario x cantidad empleada / número de vientres = COSTO POR
CONCEPTO DE EQUIPO DE SINCRONIZACIÓN.*

El equipo de sincronización constó de:

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| a) Esponjas intravaginales | e) Benzal |
| b) PMSG* | f) Marcador (Crayón) |
| c) Jeringas | g) Gasas |
| d) Agujas | |

El costo por concepto de equipo de sincronización fue de N\$12.74 (Cuadro 7).

X Varios

El porcentaje asignado por este concepto fue de 10%.

El costo por concepto de varios fue de N\$ 2.75 (Cuadro 8).

* Nombre comercial Folligon

RESULTADOS

De los *insumos fijos*, se generaron los siguientes resultados:

En el cuadro 1 se presenta el costo por concepto de animales, en donde se expresa un costo unitario de N\$154.82, lo que corresponde al 33.74% del total de los costos (Cuadros 1 y 9).

En el rubro de instalaciones, el costo unitario por este concepto fue de N\$6.89, que implicó el 1.5% en la relación porcentual de los insumos en el programa (Cuadros 2 y 9).

Para el equipo sin motor, el monto unitario ascendió a N\$ 2.19, que representa un porcentaje del 0.47 del total (Cuadro 3 y 9).

En el cuadro 4 el costo unitario por concepto de mano de obra fue de N\$67.64, que en porcentaje representó el 14.74% del total de los insumos (Cuadro 9).

El interés de capital estimado fue de N\$84.45 y su participación porcentual en un 18.4% (Cuadros 8 y 9).

En forma global, los costos fijos ascendieron a N\$315.99, y del total del programa representaron el 68.85% (Cuadros 8 y 9).

De los *insumos variables*, se generaron los siguientes resultados:

En el cuadro 5 se especifica el costo total unitario por concepto de alimentación, el cuál fue de N\$126.08, lo que corresponde al 27.48% del total del programa (Cuadro 9).

En el cuadro 6 por empleo de medicamentos se presenta un resultado de N\$2.01 como costo unitario. La participación porcentual fue de 0.43 (Cuadro 9).

El costo unitario por concepto de equipo y material de sincronización obtenido fue de N\$12.74 representando un 2.78% del total del programa (Cuadros 7 y 9).

El rubro de varios se estimó con base en un 10% del total de los costo de los insumos variables, dando como resultado N\$2.75 y un valor de participación porcentual del 0.59% (Cuadros 8 y 9).

En los cuadros 8 y 9 se representan los costos unitarios agrupados por categoría de insumos y su participación porcentual en el programa reproductivo evaluado.

DISCUSION

Debido a que los animales son destinados para pie de crfa, y su venta se realiza a partir de los 6 meses de edad, en el presente estudio no se consideró el precio de venta para obtener la utilidad. Por esta razón solo se evaluó a partir de la preparación del empadre hasta el parto y exclusivamente se consideró el incremento de los costos por el uso del método reproductivo. Los parámetros obtenidos en este empadre para la raza Suffolk fueron de 166.3% de prolificidad, que comparada con el 144% que marca la literatura, se obtuvo un incremento en la prolificidad del 15%, mientras que para la raza Rambouillet en la literatura se menciona como índice de prolificidad el 122% y el resultado obtenido fue de 170.6% que indica un 39.83% de incremento (25).

Fuera del programa de empadre, la alimentación que llevan los animales se basa exclusivamente en la dieta de mantenimiento. El incremento en el costo de la alimentación por el uso de Flushing es de un 5.27% del costo total, más el incremento por el equipo de sincronización que fue de 2.78 % , dando un total del 8.05% por concepto del método de empadre empleado. Todo el manejo se mantiene igual fuera de la época reproductiva.

Como se mencionó, la literatura indica que empleando el método de empadre y sincronización la prolificidad se incrementa en un 30% en promedio utilizando 500 UI/IM de PMSG, obteniéndose mejores resultados en razas de borregas con baja fertilidad y baja prolificidad, el costo en relación con el manejo realizado principalmente en alimentación tanto en hembras como en sementales, y el costo del equipo y material de sincronización empleando 200 UI/IM de PMSG para este rebaño, hacen viable desde el punto de vista económico su implementación en animales pie de crfa.

CONCLUSIONES

El programa reproductivo llevado a cabo en el C.E.I.E.P.O. se considera útil económicamente para animales pie de cría, dado que su costo en comparación con el incremento de la prolificidad es bajo.

Tomando en cuenta que los rebaños del área de influencia del centro de producción tienen bajo índice de fertilidad y prolificidad, se deberán hacer estudios de esta naturaleza en los rebaños de la zona, para definir si es viable la transferencia tecnológica que en materia reproductiva se está generando en el Centro.

Será labor del programa de extensionismo el realizar esta tarea para que de resultados eficientes y eficaces a los productores.

LITERATURA CITADA

- 1.-Alonso, P.F.: Generalidades sobre costos de producción y punto de equilibrio. Memorias del curso de administración de empresas agropecuarias. p 35-38. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México (1987).
- 2.-Arbiza, S.I.: Estado actual de la ovinocultura en México, perspectivas. Memorias del curso bases de la cría ovina Toluca México. Pau L. Pijoan, Toluca México (1984).
- 3.-Bachtold, G.E., Aguilar, V.A., Alonso, P.F., Juárez, G.J., Casas, P.V.M., Meléndez, G.R. Huerta, R.E., Mendoza, G.E. y Espinoza M.A.: Economía zootécnica. Limusa, México 1982.
- 4.-Boland, P.M., Crosby, F. and O'Callaghar, D.: Artificial control of the breeding season in ewes. Irish Vet. J. 43:2-6 (1990).
- 5.-Boulitrop, P.: Sincronización de calores en ovinos y caprinos mediante el método de esponjas vaginales (método Chrono-gest). Memorias del V Congreso Nacional Azteca. p 16-23. Universidad Nacional Autónoma de México, México (1988).
- 6.-Campos, S.A.: Implementación de un programa reproductivo para ovejas. Eficiencia en la producción ovina. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas de Hidalgo, México 1984.
- 7.-Crempiem, L.C., Rojas S.C., Avendaño, R.J.: Efecto del tratamiento con progestágenos sintéticos sobre la sincronización de estros, concentración de partos y eficiencia reproductiva en ovinos. Agricultura Técnica, 44:347-351 Chile 1984.
- 8.-Fraser, A.; Stamp, J. J.: Ganado ovino (Producción y enfermedades) Mundi Prensa. España 1989.
- 9.-Fuentes, V.O.: Relación existente entre la aparición del estro sincronizado con el acetato de medroxiprogesterona y el servicio en la oveja. Vet. Mex. 9:59-161 México 1978.

- 10.-Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Calderón, A., Duchateau, A., Fernández, S., Olgin, A., Paramo, R. y Zarco, L.: Reproducción de los animales domésticos. Limusa, México 1988.
- 11.-García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köepen. 4a. Ed. Instituto de Geografía Universidad Nacional Autónoma de México, México 1987.
- 12.-García, L.G.: Inducción y sincronización del estro en bovinos utilizando acetato de melengestrol combinado con estrógenos o progestágenos bajo condiciones tropicales. Tesis de Maestría Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1987.
- 13.-González, G.J.: Fertilidad en ovejas después de la sincronización del ciclo estral mediante el uso de esponjas intravaginales impregnadas de acetato de fluorogestona e inseminación artificial. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1977.
- 14.-Hafez, E.S.E.: Reproducción e inseminación artificial en animales domésticos. 5a. Ed. Interamericana, México 1989.
- 15.-Haresign, W., Mcleody, B.J., Webster, H.G.: Producción ovina. AGT, México 1989.
- 16.-Juárez, D.P.: Comparación económica del costo presupuestal de la inseminación artificial con semen fresco con el uso de sementales en un hato ovino de 500 vientres. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1990.
- 17.-McDonald, L.E.: Veterinary endocrinology and reproduction 4a.ed. Lea & Fidiger London 1989.
- 18.-Méndez, L.Y.M.: Inducción de la actividad ovárica en borregas Suffolk en época de anestro mediante el uso de esponjas intravaginales con acetato de fluorogestona. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1992.
- 19.-Portolano, N.: Explotación del ganado ovino y caprino. Mundi-Prensa, España 1989.

- 20.-Porras, A.A.: Control del estro en ganado *Bos indicus* en condiciones tropicales. Efecto de la utilización del norgestamel combinado con estrógenos. Tesis de Maestría Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1990.
- 21.-Quispe, G.T.: Estudio sobre el uso del acetato de melengestrol para la sincronización e inducción del estro en ovejas. Tesis de Doctorado Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1984.
- 22.-Rojas, M.S.: Sincronización del estro en ovejas tratadas con acetato de melengestrol más progesterona. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1991.
- 23.-Ross, C.V.: Sheep production and management. Prentice Hall. New Jersey 1989.
- 24.-Speedy, W.A.: Producción ovina. La ciencia puesta en práctica. Continental. México 1987.
- 25.-Tapia, R.C.: Evaluación de la fertilidad y prolificidad en un rebaño de ovinos de la raza Suffolk y Rambouillet sincronizado con esponjas impregnadas con acetato de fluorogestona (FGA); más gonadotropina sérica de yegua preñada (PMSG) con monta natural. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1994.
- 26.-Valencia, M.J.: Manipulación del ciclo estral de la oveja. Memorias de Aspectos de Producción Ovina. Fac. Med. Vet. Zoot. p14-26. Universidad Nacional Autónoma de México. México (1981).

CUADRO 1

COSTO POR CONCEPTO DE ANIMALES

ANIMALES	CANTIDAD	V. UTIL AÑOS	COSTO UTILITARIO	V.R./ ANIMAL*	COSTO FIJO TOTAL	V.R. ** ANIM.	COSTO CICLO	COSTO FIJO UNITARIO
SEMENTALES								
SUFFOLK	9	5	\$ 2,500.00	\$ 910.00	\$ 22,500.00	\$ 8,190.00	\$ 1,451.00	\$ 874.00
RAMBOUILLET	3	5	\$ 1,500.00	\$ 770.00	\$ 4,500.00	\$ 2,310.00	\$ 222.00	\$ 213.00
VIENTRES								
SUFFOLK	166	5	\$ 1,500.00	\$ 560.00	\$ 249,000.00	\$ 92,690.00	\$ 15,818.00	\$ 9,529.00
RAMBOUILLET	104	5	\$ 900.00	\$ 520.00	\$ 93,600.00	\$ 43,680.00	\$ 50,060.00	\$ 4,866.00
TOTAL			\$ 6,400.00	\$ 2,260.00	\$ 369,600.00	\$ 147,140.00	\$ 22,551.00	\$ 15,482.00

* Valor de recuperación por animal

** Valor de recuperación por el total de animales

Nota: Los valores se expresan en nuevos pesos.

CUADRO 2

COSTO POR CONCEPTO DE INSTALACIONES

CONSTRUCCION REQUERIDA /m2	COSTO POR m2	COSTO CONSTRUCCION	DEPREC*, ANUAL	DEPREC*, DIA	DEPREC*, CICLO
294	NS 250	NS 73.500	NS 3.675	NS 10.06	NS 1,862

* DEPREC = DEPRECIACION

CUADRO 3

COSTO POR CONCEPTO DE EQUIPO SIN MOTOR

INSUMO	CANTIDAD	VIDA UTIL AÑO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	DEPREC*. DIA	DEPREC*. CICLO	COSTO UNITARIO
MANDILES	2	1	N\$ 3.00	N\$ 6.00	N\$ 0.02	N\$ 2.96	N\$ 0.01
CARRETILLA	1	3	N\$ 165.00	N\$ 165.00	N\$ 0.15	N\$ 27.88	N\$ 0.10
BASCULA	1	5	N\$ 2299.00	N\$ 2299.00	N\$ 1.26	N\$ 233.05	N\$ 0.86
PALA CARBON	2	1	N\$ 25.00	N\$ 50.00	N\$ 0.14	N\$ 25.34	N\$ 0.04
BOTAS	2	0,6	N\$ 40.00	N\$ 80.00	N\$ 0.43	N\$ 81.09	N\$ 0.30
ESCOBA	6	1	N\$ 5.00	N\$ 30.00	N\$ 0.08	N\$ 15.20	N\$ 0.06
APLICADORES	2	5	N\$ 31.90	N\$ 63.80	N\$ 0.03	N\$ 6.46	N\$ 0.02
ULTRASONIDO	1	10	N\$ 4000.00	N\$ 4000.00	N\$ 1.10	N\$ 202.74	N\$ 0.75
TOTAL				N\$ 6693.80		N\$ 580.72	N\$ 2.19

* DEPREC = depreciación

CUADRO 4

COSTO POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA

	CANTIDAD	COSTO / TRABAJADOR POR DIA	COSTO TOTAL POR DIA	COSTO / CICLO*	COSTO TOTAL UNITARIO
PEON	2	N\$ 32.04	N\$ 64.08	N\$ 11854.80	N\$ 43.90
TECNICO	1	N\$ 34.64	N\$ 34.64	N\$ 6408.40	N\$ 23.73
TOTAL			N\$ 98.72	N\$ 18263.20	N\$ 67.64

* No se consideraron prestaciones, se estimó la mano de obra eventual.

CUADRO 5

COSTO POR CONCEPTO DE ALIMENTACION

ANIMALES	N° ANIM.	ALIMENTO	COSTO KG. (N\$)	CONSUMO / ANIMAL (KG)		DIAS ALIM.		CONSUMO TOTAL / DIA		CONSUMO / CICLO		COSTO TOTAL UNITARIO (N\$)	
				Mx	Fxx	Mx	Fxx	Mx	Fxx	Mx	Fxx	Mx	Fxx
SEMENTALES SUFFOLK	9	AVENA	0.33		2,5		60		4.45		267		0,98
		RYE GRASS	0.02		13		60		2.22		133.2		0,49
		CONCENTRADO	0.65		1		60		5.81		348.6		1,29
SEMENTALES RAMBOUILLET	3	AVENA	0.33		1,5		60		1.48		88.8		0,32
		RYE GRASS	0.02		11		60		0.627		37.6		0,13
		CONCENTRADO	0.65		1		60		1.938		116.28		0,43
VIENTRES SUFFOLK	166	AVENA	0.33	0,214	0,214	95	90	11,72	11,72	1113,6	1055	6,7	6,35
		RYE GRASS	0.02	8	8	95	90	25,23	25,23	25,23	2270,7	14,44	13,67
		CONCENTRADO	0.65	0,1	0,3	95	90	10,72	32,17	10,72	2895,3	6,13	17,44
VIENTRES RAMBOUILLET	104	AVENA	0.33	0,214	0,214	95	90	7,34	7,34	7,34	7,34	6,7	6,35
		RYE GRASS	0.02	6	6	95	90	11,85	11,85	11,85	11,85	10,83	10,26
		CONCENTRADO	0.65	0,1	0,3	95	90	6,71	20,15	6,71	20,15	6,13	17,44
TOTAL										6991,5	9762,9	\$126,08	

xM = Dieta de mantenimiento

xxF = Flushing

CUADRO 6

COSTO POR CONCEPTO DE MEDICAMENTOS

MEDICAMENTO	DOSIS/ml	\$/DOSIS	N° DE ANIM	COSTO TOTAL	COSTO/ DIA	COSTO/ CICLO	COSTO TOTAL UNITARIO
TOXOIDE	2	0.2	282	NS56.40	NS0.154	NS28.49	NS0.11
BACTERINA	3	0.3	282	NS84.60	NS0.231	NS42.87	NS0.15
VITAMINAS* FEBANTEL	5	1.27	12	NS15.30	NS0.41	NS2.51	NS0.01
SEMENTALES							
SUFFOLK	6.5	1.60	9	NS14.47	NS0.039	NS7.33	NS0.03
RAMBOUILLET	5.5	1.36	3	NS4083.00	NS0.11	NS2069	NS0.01
VIENTRES							
SUFFOLK	4.0	0.99	166	NS164.34	NS0.45	NS83.29	NS0.30
RAMBOUILLET	3.0	0.74	104	NS77.22	NS0.27	NS39.13	NS0.14
IVERMECTINA SEMENTALES							
SUFFOLK	2.6	5.031	9	NS45.27	NS0.12	NS22.84	NS0.08
RAMBOUILLET	2.2	4.25	3	NS12.77	NS0.034	NS6.47	NS0.02
VIENTRES							
SUFFOLK	1.6	3.09	166	NS513.96	NS1.4	NS260.5	NS0.96
RAMBOUILLET	1.2	2.32	104	NS241.28	NS0.66	NS122.69	NS0.45
TOTAL				NS1229.69	NS543.9	NS2014	NS2.26

* Dosis aplicada solamente a sementales.

CUADRO 7

COSTO POR CONCEPTO DE EQUIPO SINCRONIZACION

MEDICAMENTO	CANTIDAD	COSTO / UNIT. (N\$)	COSTO / MEDIC. (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)
ESPONJAS INTRAVAGINALES	270 PIEZAS	7.46	2014.20	7.46
PMSG	270 ML (1ml./VIENTRE)	5.00	1350.00	5.00
BENZAL	1 lt	8.40	8.40	0.0311
MARCADOR	2 PIEZAS	3.60	7.20	0.0267
GASAS	200 PIEZAS	38.00	38.00	0.140
JERINGAS	15 PIEZAS	0.50	7.50	0.27
AGUJAS	30	0.20	6.00	0.22
GLICERINA	1 lt	18.00	18.00	0.06
TOTAL			\$3,449.30	\$12,74

CUADRO 8**COSTO POR CONCEPTO DEL PROGRAMA REPRODUCTIVO****COSTOS FIJOS**

ANIMALES	N\$ 154.82
INSTALACIONES	N\$ 6.89
EQ. SIN MOTOR	N\$ 2.19
MANO DE OBRA	N\$ 67.64
INTERES DE CAPITAL	N\$ 84.45
TOTAL	N\$ 315.99

COSTOS VARIABLES

ALIMENTACION	N\$126.08
MEDICAMENTOS	N\$ 2.014
EQ. SICRONIZACION	N\$ 12.74
VARIOS (10 %)	N\$ 2.75
TOTAL	N\$ 143.58

COSTO TOTAL**N\$ 459.57**

CUADRO 9

RELACION PORCENTUAL DEL COSTO DE LOS INSUMOS

COSTOS FIJOS	%
ANIMALES	33,74
INSTALACIONES	1,5
EQ. SIN MOTOR	0,47
MANO DE OBRA	14,74
INTERES DE CAPITAL	18,4
TOTAL	68,85

COSTOS VARIABLES	%
ALIMENTACION	27,482
MEDICAMENTOS	0,439
EQ. SICRONIZACION	2,78
VARIOS (10 %)	0,599
TOTAL	31,296

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA