

200
2es.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PROGRAMA: SERVICIO SOCIAL
EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL:
RUMIANTES**

INFORME DEL SERVICIO SOCIAL

**POR LA OBTENCION DE LA
MEDALLA GABINO BARREDA**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

RAMON ALBERTO PACHECO NAVARRO

Asesor: J. Ignacio Sánchez Gómez

FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

**PROGRAMA: SERVICIO SOCIAL EN EL DEPARTAMENTO DE
PRODUCCION ANIMAL: RUMIANTES**

**INFORME DEL SERVICIO SOCIAL POR LA
OBTENCION DE LA MEDALLA GABINO BARREDA**

**Presentado ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la**

Universidad Nacional Autónoma de México

**Para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista**

Por

Ramón Alberto Pacheco Navarro

Asesor

MVZ. J. Ignacio Sánchez Gómez

México, D.F., 1994

DEDICATORIA

*A Dios, porque gracias a él
vivo y he podido conseguir lo
que hasta hoy tengo*

*A mis padres Ramón Pacheco y
Julieta Navarro por su amor,
consejo y ayuda permanentes*

*A mis hermanos Víctor, Rocío y
Rosa puesto que gracias a su
ejemplo y ayuda pude trazarme
una meta y conseguirla*

*A ti Paty, porque sin tu amor
mi vida no tendría ese ánimo
y sabor tan agradable que
ahora tiene*

AGRADECIMIENTOS

*A mi asesor y amigo el Dr. J. Ignacio Sánchez Gómez
por su indispensable y valiosa ayuda incondicional,
por sus consejos y confianza brindada en todo momento*

*A mi honorable jurado por sus apreciables
consejos, observaciones y ayuda*

*A mis amigos y compañeros de la Facultad
pues al convivir con ustedes pude
enriquecerme como persona*

*A mis profesores, ya que gracias a ellos
pude ampliar mis conocimientos y criterio;
especialmente agradezco al Dr. Jesús
Romero Martínez su amistad y consejos.*

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	4
ACTIVIDADES REALIZADAS.....	5
CONCLUSIONES.....	21
LITERATURA CITADA.....	22
ANEXOS: I.....	23
II.....	24

RESUMEN

PACHECO NAVARRO RAMON ALBERTO. Informe del servicio social en el Departamento de Producción Animal: Rumiantes (bajo la dirección de J. Ignacio Sánchez Gómez).

El servicio social se realizó en el Departamento de Producción Animal: Rumiantes dentro del área de Producción Bovinos de Carne. Las actividades desarrolladas durante la prestación del mismo, estuvieron circunscritas básicamente en tres rubros: Docencia, Investigación y Extensión, y fueron llevadas a cabo en las propias instalaciones del departamento que se ubican dentro de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en Ciudad Universitaria, así como en centros de enseñanza de la misma facultad; igualmente se desarrollaron actividades en centros de producción de la iniciativa privada. Estas actividades permiten al pasante capacitarse en las disciplinas citadas: en el área docente, se colaboró en la preparación de material didáctico para la exposición de temas programáticos; en el campo de la investigación se participó en 2 proyectos, en los cuales se pudieron aprender y poner en práctica elementos del método científico; y en el área de la extensión se colaboró brindando apoyo técnico a productores. Lo anterior le es de utilidad al pasante para ampliar su conocimiento y criterio dentro de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia.

INTRODUCCION

El programa del Servicio Social del Departamento de Producción Animal: Rumiantes (D.P.A.: Rumiantes), en el cual se ingresó, fue abierto el 11 de enero de 1993 con vigencia hasta el 31 de diciembre de 1993 teniendo como coordinadora al Médico Veterinario Zootecnista Alicia Soberón Mobarak. Este programa se puso en marcha viendo la necesidad de mejorar el nivel del profesionista debido a la competencia actual y a la creciente necesidad del país de producir más y mejores productos de origen animal para la alimentación humana. Es así como el programa de servicio social tiene como objetivo asesorar y preparar a futuros profesionistas en los aspectos de docencia y de investigación dentro del área de los animales rumiantes (ovinos, caprinos, bovinos productores de leche y bovinos productores de carne). Para lograr dicho objetivo, las actividades en las que el pasante debe involucrarse son:

- a) Apoyo en las labores docentes tanto teóricas como prácticas de las asignaturas que se imparten en el D.P.A.: Rumiantes.
- b) Colaboración en las diversas líneas de investigación que se manejan en el D.P.A.: Rumiantes, con opción a tesis.
- c) Labores de recopilación e investigación bibliográfica para la elaboración de material didáctico (ver anexo I).

Teniendo como antecedente el programa descrito con anterioridad, el plan de trabajo presentado para la prestación del servicio social en el D.P.A.: Rumiantes fue el siguiente:

- Objetivos:

- 1) Colaborar en las actividades involucradas en el área académica para la satisfacción

de las necesidades propias del departamento.

- 2) Obtener la formación profesional y docente indispensables para lograr un eficiente desempeño de acuerdo a las actuales necesidades de nuestro país.

- Actividades:

- 1) Apoyo a la docencia: Ayudantía de profesorado con la participación en la preparación, elaboración y actualización de material didáctico (acetatos, diapositivas, informes, apuntes) para la cátedra de Producción Bovinos de Carne. Asesoramiento académico al alumnado en horas extraclase; preparación y participación en las prácticas de campo programadas. Elaboración y control de listas de alumnos inscritos en la materia. Asistencia a cursos, seminarios y conferencias.
- 2) Apoyo a la investigación: Colaboración en los proyectos de investigación y búsqueda bibliográfica.
- 3) Apoyo al extensionismo: Asistencia técnica a las explotaciones de producción de bovinos para abasto ubicadas en el área de influencia del departamento.

De ésta manera, dentro del área de Producción Bovinos de carne, el pasante participa en actividades de docencia, investigación y extensión para poderse formar como personal de alto desempeño académico, a la vez de alentar la investigación y extensión al proporcionar al pasante los elementos y metodologías necesarias para la buena realización de dichas actividades.

PROCEDIMIENTO

Las actividades se dividieron en tres categorías, las cuales a su vez se subdividieron en labores más específicas que se presentan a continuación:

A) Apoyo a la Docencia:

- I. Preparación, elaboración y actualización de material didáctico.**
- II. Seguimiento del desempeño académico de los alumnos de licenciatura inscritos en la cátedra de «Producción Bovinos de Carne».**
- III. Elaboración, aplicación y evaluación de exámenes extraordinarios.**
- IV. Control de registros de la Práctica Profesional Supervisada Modalidad: Bovinos (P.P.S.).**
- V. Formación y superación académica.**

B) Apoyo a la Investigación:

Línea: «Mejoramiento de la Productividad en Ovinos y Bovinos por medio de la Aplicación de Técnicas Quirúrgicas y No Quirúrgicas».

C) Apoyo al Extensionismo:

Asesoramiento a productores.

ACTIVIDADES REALIZADAS**APOYO A LA DOCENCIA****I. Preparación, elaboración y actualización de material didáctico:****1) Acetatos: Se elaboraron para la exposición de los siguientes temas programáticos:**

- **La industria de la carne bovina en México.**
 - **Sistemas de producción (Regiones ecológico-ganaderas del país).**

- **Características del ganado bovino productor de carne y de doble propósito.**
 - **Características etológicas y de adaptación al medio.**

- **Instalaciones y equipo.**
 - **Principios, requerimientos y especificaciones para el diseño y evaluación de diferentes modelos de áreas de elaboración, almacenamiento y conservación de alimentos.**

- **Crecimiento y desarrollo.**
 - **Factores que influyen sobre el crecimiento y desarrollo en el ganado bovino considerando: raza, sexo y nivel nutricional.**
 - **Cambios corporales y en la distribución de hueso, músculo y grasa durante el crecimiento y desarrollo del ganado bovino.**
 - **Evaluación del uso de promotores del crecimiento en el ganado bovino y sus posibles efectos secundarios.**

• **Calidad de la carne.**

- Cambios y evaluación en la proporción de hueso, músculo y grasa en canales de ganado bovino durante el crecimiento y desarrollo.
- Elementos que determinan la calidad de la canal.
- Partes que integran la canal.

• **Alimentación y suplementación en sistemas extensivos.**

- Diseño y evaluación de cercos ganaderos.

• **Manejo reproductivo.**

- Evaluación de la fertilidad del hato.

• **Transporte y recepción del ganado.**

- Lineamientos generales para el establecimiento de un método adecuado de transporte de ganado bovino.
- Evaluación de las pérdidas que sufre el ganado durante el transporte.

2) Apuntes: se actualizaron los siguientes con la finalidad de ser proporcionados a los alumnos inscritos en la asignatura:

- Principales promotores del crecimiento utilizados en medicina veterinaria para ganado bovino productor de carne.
- Programa de medicina preventiva y control de enfermedades de acuerdo a las regiones ecológico-ganaderas del país.

3) Diapositivas:

a) Se organizaron paquetes de diapositivas para la exposición de los siguientes temas de la asignatura:

* Características del ganado bovino productor de carne y doble propósito.

- Características raciales y productivas.

* Instalaciones y equipo.

- Principios, requerimientos y especificaciones para el diseño y evaluación del área de manejo.

- Principios, requerimientos y especificaciones para el diseño y evaluación de alojamientos para la engorda de ganado bovino en corrales.

- Principios, requerimientos y especificaciones para el diseño y evaluación de sistemas de manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.

* Transporte y recepción de ganado.

- Lineamientos generales para el establecimiento de un método adecuado de transporte de ganado bovino.

- Evaluación de las pérdidas que sufre el ganado durante el transporte.

Nota: Las diapositivas utilizadas ya estaban en existencia.

b) Se elaboró un paquete del proyecto de investigación: «Crianza Artificial de Becerras en Jaulas Individuales mantenidas a la Intemperie», el cual también es de utilidad para los siguientes temas programáticos:

- **Crecimiento y desarrollo.**

- Factores que influyen sobre el crecimiento y desarrollo en el ganado bovino considerando: raza, sexo y nivel nutricional.
- Evaluación del uso de promotores del crecimiento en el ganado bovino y sus posibles efectos secundarios.

4) **Reactivos para exámenes:** Se contribuyó a incrementar el acervo de éstos elaborando preguntas para los siguientes temas:

- **La industria de la carne bovina en México.**

- Situación actual de la ganadería de los bovinos productores de carne y de doble propósito.
- Sistemas de producción.

- **Características del ganado productor de carne y de doble propósito.**

- Características raciales y productivas.
- Características etológicas y de adaptación al medio.

- **Instalaciones y equipo.**

- Ubicación y distribución de las instalaciones en una explotación de ganado bovino.

- **Crecimiento y desarrollo.**

- Métodos de medición del crecimiento y desarrollo del ganado bovino.

- **Transporte y recepción de ganado.**

- Lineamientos generales para el establecimiento de un método adecuado de transporte de ganado bovino.
- Evaluación de las pérdidas que sufre el ganado durante el transporte.

II. Seguimiento del desempeño académico de los alumnos de licenciatura inscritos en la cátedra de Producción Bovinos de Carne, mediante:

- 1) La calendarización del programa temático de la materia contemplando: número de semana, día de la semana, fecha y actividades a realizar.
- 2) La elaboración del calendario de prácticas considerando: número de práctica, lugar, fecha y hora de realización, duración, actividades a realizar y material requerido.
- 3) La elaboración del listado de los alumnos inscritos en los períodos 94-1 (18 alumnos) y 94-2 (38 alumnos).
- 4) El control de la asistencia de los alumnos a prácticas durante los mismos períodos.
- 5) La evaluación y registro de:
 - tareas
 - trabajos de investigación
 - informes de práctica
 - participación en clase
 - participación en práctica.
- 6) La elaboración de exámenes parciales y ordinarios llevando a cabo la siguiente metodología:
 - Tener presentes los temas a evaluar
 - seleccionar del banco de preguntas aquellas que sean más representativas de lo visto en clase, de manera que se pueda ver reflejado con mayor precisión el grado cognoscitivo que posee el alumno.

- ordenar las preguntas dentro del esquema general del examen.
- mandar a hacer el tiraje del examen, compaginarlo y armarlo.

- 7) La aplicación de los exámenes colaborando con el profesor en el acomodo de los alumnos, repartición de los exámenes y supervisión de los alumnos.
- 8) La evaluación de los exámenes mediante la utilización de patrones elaborados previamente y considerando ambas partes del examen, es decir, la teórica y la práctica (ejercicios).

Los exámenes considerados son los correspondientes a los grupos de los períodos 94-1 y 94-2.

- 9) El asesoramiento extraclase a los alumnos, con el propósito de ayudar a esclarecerles dudas surgidas durante el curso, así como para orientarlos sobre el material literario a utilizar en la elaboración de trabajos, tareas e informes, o simplemente para su complementación teórica.
- 10) La supervisión y ayuda a los alumnos para realizar las actividades asignadas durante el desarrollo de las prácticas de campo, tanto en los centros de enseñanza y producción de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Centro de Enseñanza Práctica, Investigación y Extensión en Rumiantes y Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical) como en explotaciones de la iniciativa privada en donde tiene influencia el área de Producción Bovinos de Carne del Departamento de Rumiantes:
- Zacatecontitla, Mor.
 - Yautepec, Mor.
 - Apizaco y Huamantla, Tlax.

III. Elaboración de exámenes extraordinarios siguiendo la misma metodología utilizada para los exámenes parciales y ordinarios. También se llevó a cabo la aplicación y evaluación de éstos exámenes, participándose en los realizados en las

fechas que se enuncian a continuación:

- * 3 de diciembre de 1993 (83 inscritos)
- * 24 de febrero de 1994 (41 inscritos)
- * 20 de mayo de 1994 (13 inscritos).

IV. Control de registros de los 17 alumnos que cursaron la Práctica Profesional Supervisada Modalidad: Bovinos durante el ciclo 94; de igual forma se llevó un registro de los jurados asignados a dichos alumnos, así como del personal docente que participó en los centros de producción y en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la impartición y supervisión de la P.P.S.

V. Como parte de la formación y superación académica, se asistió al «Curso de Homeopatía Veterinaria» impartido en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia del 21 al 25 de febrero de 1994 teniendo una duración de 40 horas.

La asistencia a éste curso obedeció a la necesidad de conocer una medicina alternativa a la alópata, que pueda ser utilizada en el campo de la veterinaria como una herramienta más para solventar problemas de índole clínico-zootécnico.

APOYO A LA INVESTIGACION

Se tuvo la oportunidad de colaborar en 2 proyectos: «Efecto de la Castración Rusa Modificada e Implantes con Zeranol sobre la Ganancia de Peso en Bovinos» y «Crianza

Artificial de Becerros en Jaulas Individuales mantenidas a la Intemperie», dentro de la línea de investigación: «Mejoramiento de la Productividad en Ovinos y Bovinos por medio de la Aplicación de Técnicas Quirúrgicas y No Quirúrgicas», cuyo responsable es el MVZ Jesús Romero Martínez, y como profesores colaboradores se encuentran los Médicos Veterinarios Zootecnistas: Salvador Avila Téllez y J. Ignacio Sánchez Gómez; esta línea de investigación está registrada dentro del «Programa de Iniciación Temprana a la Investigación y a la Docencia» de Fundación U.N.A.M. Se ingresó a dicho programa con el proyecto: «Crianza Artificial de Becerros en Jaulas Individuales mantenidas a la Intemperie».

Proyecto:

Efecto de la Castración Rusa Modificada e Implantes con Zeranal sobre la Ganancia de Peso en Bovinos

El estudio se llevó a cabo en el poblado de Jilotepec, Estado de México, en el período comprendido del 31 de agosto de 1993 al 22 de mayo de 1994. Para su realización se dividió en 2 etapas y únicamente se participó en parte de la segunda etapa.

A continuación se presenta un resumen que nos permite visualizar de manera global lo que fue éste proyecto:

La castración de los animales se ha realizado debido a que se ha visto que los animales sometidos a dicha técnica demuestran mansedumbre, aunque sus alcances no se han limitado a esto, pues también se ha realizado con la finalidad de observar su efecto sobre el crecimiento y desarrollo de los animales en términos de ganancia de peso, conversión alimenticia y además en las características de la canal. De ésta forma observamos que se han desarrollado varias técnicas de castración: orquiectomía,

utilización de burdizzo, escroto reducido y la llamada castración rusa (Albaugh 1972, citado por Ramírez (9)); ésta última se realiza con el fin de utilizar la testosterona propia del animal para aumentar la producción de carne, lográndose esto removiendo la parte de los testículos que producen espermatozoides mediante la inserción de un escalpelo a través del escroto en el tercio medio de la curvatura mayor del testículo (opuesta al epidídimo). El escalpelo se rota 180° y se retira para luego presionar la parte media del testículo hacia afuera y así lograr la extracción de túbulos seminíferos a través de la herida (Albaugh 1972 y Clawson, et. al. 1970, citados por Ramírez (9)). La modificación a la técnica descrita anteriormente (castración rusa modificada) consiste en incidir el escroto y tunicas del testículo y entonces emplear el dedo índice para hacer la rotación dentro del parénquima testicular en vez de utilizar el bisturí (2).

Con éstos antecedentes se desarrolló la investigación, cuyo objetivo fue comparar las ganancias diarias de peso (GDP) de toretes jóvenes castrados con la técnica rusa modificada (CRM), contra un grupo implantado con zeranol (IZ) y un grupo testigo (T). En promedio los animales iniciaron con 9 meses de edad, 191 ± 24 Kg., alojados en corrales no pavimentados, consumiendo la misma dieta y expuestos a las mismas prácticas de manejo. Al finalizar la primera etapa del trabajo que comprendió 135 días, las GDP en promedio fueron de 731, 769 y 732 g para los grupos CRM, IZ y T, respectivamente. Para la segunda etapa que comprendió 129 días, el grupo CRM se subdividió en dos: CRM y CRM que recibió un implante con zeranol (CRM + Z), con el fin de observar si ocurría algún efecto sinérgico en términos de ganancia de peso, al combinar la castración con un implante anabólico. El grupo IZ se subdividió en: IZ y reimplantado con zeranol (IZ + Z), para poder apreciar si la acción del implante continuaba o si se hacía necesario un reimplante para poder seguir teniendo el efecto anabólico sobre los animales. El testigo se subdividió en T y testigo + castración rusa modificada (T + CRM), con la finalidad de determinar a que peso es más conveniente aplicar la técnica de castración, para de ésta forma conseguir una mayor eficiencia. Al

finalizar la segunda etapa del trabajo, el ganado contó con 17 meses de edad y las GDP en promedio fueron de 1170, 1200, 998, 1161, 969 y 1032 g para los grupos CRM, CRM + Z, IZ, IZ + Z, T y T + CRM, respectivamente. Al concluir el trabajo, resultó que los grupos CRM + Z y CRM lograron la mejor GDP, seguidos por el grupo IZ + Z y T + CRM. Los grupos IZ y T resultaron con las menores ganancias. Se concluye que el ganado sometido a castración rusa modificada muestra una GDP 20 % superior al grupo testigo, y un comportamiento productivo similar al grupo implantado; y cuando los animales se castran por ésta técnica y además se implantan con zeranol, las ganancias son mayores.

Las actividades en las que se colaboró fueron:

1. Pesaje de los animales con la finalidad de determinar su progreso en términos de Ganancia Diaria de Peso (GDP).
2. Aplicación de implantes de Zeranol a los novillos para promover un mayor desarrollo corporal y hacer comparativo su efecto con otros grupos (Testigo y Castración Rusa).
3. Aplicación de antiparasitarios y vitaminas para promover un mejor estado de salud y con ello una mayor eficiencia productiva.
4. Sujeción e inmovilización de los animales durante la realización del acto quirúrgico.
5. Evaluación de los resultados para poder comparar grupos y sacar conclusiones.

Proyecto:

Crianza Artificial de Becerros en Jaulas Individuales mantenidas a la Intemperie

Este proyecto se realiza en la Ex-Hacienda de Guadalupe, ubicada en el poblado de Tlapala, municipio de Chalco, Estado de México. El trabajo experimental se inició el 20 de junio del presente año y a la fecha se continúa.

En seguida se presenta un resumen de lo realizado hasta el momento en éste proyecto con el fin de mostrar una visión general del mismo:

La crianza de los becerros se inicia con los cuidados proporcionados a la vaca gestante y al parto, ya que ésto repercutirá en el becerro por nacer (1) (6) (7). Es así como se ha visto que el peso de la hembra al parto está relacionado positivamente con la cantidad de leche producida por la hembra y el grado de crecimiento del becerro; también, éste mismo peso de la hembra al parto está correlacionado positivamente con el peso al nacimiento del becerro (8), y éste último con el grado de crecimiento predestete (8) (5).

Para la crianza de becerros existen variados sistemas, los cuales son utilizados por tradición, por las instalaciones y equipo disponibles, o bien con fines experimentales; sin embargo, todos ellos persiguen un objetivo común, que es lograr productividad a partir de una buena eficiencia en la utilización de los recursos, es decir, buenos aumentos de peso con la mínima inversión económica posible (11).

Los sistemas de crianza se diferencian uno de otro principalmente por el método de alimentación empleado, así como por el tipo de alojamiento utilizado; es así como tenemos, en cuanto a tipos de alojamiento, salas de crianza y casetas para intemperie (1). Estas últimas, son unidades móviles individuales que se han usado en climas templados y cálidos con éxito, aunque en nuestro medio no están muy difundidas (4). Las casetas, becerrerías o jaulas se pueden mover de lugar diariamente o cada mes, dependiendo de las condiciones climáticas y tiempo del lugar (1).

Algunas ventajas de éstas casetas móviles son:

- Rápida adaptación de los becerros a su ambiente natural (3) (4).
- Dilución de la carga microbiana ambiental, por lo que disminuye el riesgo de infección y de enfermar.

- Relativo bajo costo y manejo sencillo (4).

Es así como el objetivo del trabajo se centró en analizar el efecto que tiene el sistema de alojamiento en jaulas individuales mantenidas a la intemperie sobre la ganancia diaria de peso (GDP) en becerros machos lactantes calostrados raza Holstein en el lapso comprendido de los 3 a los 90 días de edad; igualmente se analizaron parcialmente los costos de producción que implica dicho sistema. La información aquí proporcionada corresponde a 40 días de experimentación hasta el 4 de agosto de 1994. El estudio se comenzó con 4 becerros de 3 a 4 días de edad, los cuales se dividieron en 2 lotes quedando alojados 2 becerros en corrales de mampostería, y los otros 2, en jaulas individuales hechas a base de varilla y malla ciclónica manteniéndolas bajo un cobertizo y sobre piso de tierra. Ambos lotes recibieron la misma alimentación (sustituto lácteo, alfalfa achicalada y concentrado iniciador) y el mismo manejo (pesajes, desparasitación, vitamínación y revisiones clínicas). En ambos grupos se calculó la GDP en 40 días, así como el costo que había significado cada becerro hasta ese momento (costo del becerro, alojamiento, alimento y medicinas), obteniendo los siguientes resultados:

	Lote 1 (Jaulas intemperie)	Lote 2 (Corrales mampostería)
GDP (g)	187.50	262.50
Costo (N\$)	318.63	316.00

Al 4 de agosto de 1994 aún no se pueden sacar conclusiones pues el trabajo experimental no ha terminado; aunque sí se pueden evaluar los resultados parciales, en donde podemos apreciar lo siguiente:

- A. Las GDP obtenidas en ambos lotes han resultado muy por debajo de lo señalado en la literatura, en donde se señalan GDP hasta las 12 semanas de 0.750 kg. para

becerros machos Holstein (11), y otro autor reporta las GDP del nacimiento al mes de edad y del primer al segundo mes de edad en becerros criados en 3 diferentes sistemas: sala de crianza, corraletas a la intemperie por un mes y luego en potrero, y corraletas a la intemperie únicamente, de esta manera señala GDP de 507 g y 570 g para el primer y segundo mes respectivamente con el primer sistema, 410 g y 440 g. con el segundo sistema, y 426 g y 454 g con el tercer sistema (10); lo anterior deja en evidencia un manejo inadecuado, particularmente en cuanto a la cantidad y horario de suministro de los alimentos y un cuidado inapropiado de los animales.

- B. Se apreció un mala condición de salud en los animales alojados en las jaulas a la intemperie, lo cual refleja que éstos animales estuvieron sometidos a un estrés ambiental más severo.
- C. Respecto a los costos, los gastos por concepto de alimentación han resultado más elevados de lo que podía esperarse, ya que los becerros se están alimentando 3 veces al día, lo que resulta en un aumento en el consumo de dieta líquida y una disminución en el consumo de dieta sólida en comparación con becerros alimentados 1 ó 2 veces al día (11) (12). También se observa un fuerte gasto por concepto de medicamentos, pues el mal manejo y la falta de cuidados ocasiona una mayor presentación de enfermedades.

Las actividades en las que se participó en éste proyecto fueron más amplias que en el anterior, debido a que en ésta investigación se comenzó a colaborar desde su etapa inicial:

1. Búsqueda literaria de información (libros, tesis y revistas) relacionada con el tema, revisando 20 libros, 120 artículos (resúmenes) y 8 tesis, para así seleccionar un

total de 18 referencias realmente útiles (ver anexo II).

2. Identificación de los becerros mediante la utilización de aretes de plástico.
3. Realización de pesajes periódicos a los animales (cada 15 días) para poder determinar su GDP y de ésta forma valorar su producción.
4. Aplicación de antiparasitarios y vitamínicos a los animales, buscando promover una mayor eficiencia productiva mediante el refuerzo de su salud.
5. Administración de probióticos a algunos de los animales para valorar su efecto ante situaciones de estrés (inicio de lactancia artificial, destete) y como promotor del crecimiento.
6. Revisiones clínico-zootécnicas semanales para supervisar el estado de salud, entorno ambiental y manejo de los animales y así, poder detectar cualquier anomalía que pudiera afectar la eficiencia productiva de los becerros.
7. Emisión de diagnósticos clínicos de aquellos animales que enfermaron.
8. Instauración de las medidas terapéuticas adecuadas en los animales enfermos, con miras a restablecer su estado de salud lo más pronto posible.
9. Planeación y modificación del manejo zootécnico utilizado de acuerdo a las condiciones que se iban presentando durante la crianza de los becerros.
10. Evaluaciones preliminares del proyecto mediante la determinación de la GDP de los animales y el análisis general de la investigación para poner en evidencia

las deficiencias y aciertos de la misma, y de ésta manera estar en posibilidades de proponer alternativas de solución.

APOYO AL EXTENSIONISMO

I. Asistencia técnica a unidades de producción de bovinos para abasto en las cuáles el área de Producción Bovinos de Carne del Departamento de Producción Animal: Rumiantes tiene influencia:

1. Corral de engorda ubicado en Jilotepec, Estado de México.

Aquí se participó mediante un apoyo operativo realizando actividades tales como:

- Aplicación de implantes anabólicos
- Desparasitación
- Vitaminación
- Pesajes.

2. Ex-Hacienda de Guadalupe, ubicada en el poblado de Tlapala, municipio de Chalco, Estado de México.

En ésta explotación se brindó ayuda al productor para asesorarlo en cuanto a:

a) Como realizar la crianza de becerros, contemplando los siguientes aspectos:

- Características de los alojamientos
- Sistema de alimentación
- Medicina Preventiva
- Manejo en general (identificación, pesajes, etc.)
- Diagnóstico y terapéutica de los casos clínicos.

b) Como llevar a cabo el desarrollo y finalización de un lote de novillos raza Holstein, considerando:

- **Formulación de la ración**
- **Sistema de alimentación**
- **Medicina Preventiva**
- **Manejo en general.**

Además de la colaboración en la asesoría anteriormente descrita, se participó en forma operativa en la realización de las prácticas de medicina preventiva (aplicación de antiparasitarios, vitamínicos) y algunas de manejo (pesajes, administración de probióticos).

CONCLUSIONES

Las actividades planteadas en el plan de trabajo inicial fueron llevadas a cabo de acuerdo a lo previsto, por lo que se pudieron alcanzar los objetivos señalados en dicho plan. Así pues, dentro del área docente se obtuvo el conocimiento y la formación necesarios para la elaboración de material didáctico y evaluación de los alumnos, consiguiendo con esto adquirir nuevos conocimientos o ampliar los ya poseídos, dentro del área de los bovinos productores de carne. Asimismo, al poder asistir al «Curso de Homeopatía Veterinaria» se consiguió ampliar la visión terapéutica y productiva dentro de la medicina veterinaria y la zootecnia conociendo y aplicando una medicina alternativa.

Dentro del área de la investigación, al participar en dos proyectos, se pudo conocer como debe realizarse un proyecto de investigación considerando su planeación, ejecución y evaluación; además, al participar en actividades operativas de índole clínico-zootécnico, dentro de éstos mismos proyectos, se consiguió adquirir más experiencia práctica.

En el área de la extensión se pudo participar en una parte de lo que comprende todo éste proceso, es decir, lo que corresponde a la asistencia técnica. Con esto se consiguió aprender como debe ser el acercamiento entre el profesional y el productor de manera que se trabaje no «para» el productor sino «con» él.

Es así, que bajo éste programa, el Pasante de Medicina Veterinaria y Zootecnia puede poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera, a la vez de perfeccionar y desarrollar nuevas habilidades necesarias tanto para la actividad académica, como para el trabajo de campo. Asimismo, lo coloca en la posibilidad de ampliar su criterio y conocimientos clínico-zootécnicos respecto a lo que es la producción de carne bovina, de manera que pueda hacer viable la implantación de nueva tecnología o mejorar la ya existente en los diferentes sistemas de producción, de acuerdo a las actuales necesidades de nuestro país.

L I T E R A T U R A C I T A D A

1. Avila, T. S.: Producción Intensiva de Ganado Lechero. C.E.C.S.A., México, 1984.
2. Avila, T. S., Romero, M. J. y Ramírez, P. A.: Comparación del efecto de la técnica de castración rusa modificada con otras técnicas sobre el desarrollo en corderos. Memorias XVII Congreso Nacional de Buiatria. Villahermosa, Tab. (1992).
3. Broucek, J., Kovalcik, K., Letkovicova, M. and Novak, L.: Growth, Feed Consumption and Health of Calves Reared at Low Temperatures in Individual Huts with Runs. Ziv. Vyr. 35: 2, 121- 129 (1990).
4. Gasque, R.: Alojamientos para Becerras. Crianza de Becerras, México, 1979. P.p. 1-16. FMVZ. UNAM (1979).
5. Lukaszewick, M., Reklewski, Z. and Galka, E.: The Effect of some Factors on the Results of Rearing Calves. Pr. Mat. Zool. 38: 13-24 (1988).
6. Medina, C. M.: Medicina Productiva en la Crianza de Becerras Lecheras. Limusa, México, 1994.
7. Preston, T. R.: Cría y Alojamientos de Terneros. Acribia, España, 1969.
8. Rahnefeld, G. W., Weiss, G. M. and Fredeen, H. T.: Milk Yield and Composition in Beef Cows and their Effect on Cow and Calf Performance in two Environments. Can. J. An. Sc. 70: 2, 409-423 (1990).
9. Ramírez, P. A.: Efecto de la castración rusa modificada y el implante con zeranol sobre la ganancia de peso en corderos. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1994.
10. Shevchenko, I.: Lipid Metabolism and Resistance of Male Calves Reared in the Open Air. Mol. Mya. Sko. No. 5, 37-39 (1990).
11. Thickett, B., Mitchell, D. and Hallows, B.: Calf Rearing. 2nd. ed. Farming Press, U. K., 1988.
12. Webster, A. J. and Welchman, D. B.: Veal Production, Husbandry and Economics. British Cattle Veterinary Association Proceedings for 1984-85, 16-17 April 1985, Myerscough College, Lancashire. 1985, 235-241.

ANEXO I

PROGRAMA DEL SERVICIO SOCIAL



SECRETARÍA AUXILIAR/PROGRAMA DEL SERVICIO SOCIAL MULTIMODAL LÍNEA II
 INFORMACIÓN PARA EL BANCO DE PROGRAMAS DE SERVICIO SOCIAL

Fuente _____ Clave _____

Nombre del Programa Programa de Servicio Social del Departamento de Producción Animal/Rumiantes
 Nombre, Cargo y Grado Académico del Responsable Directo MZ. Alicia Soboron M. Prof. de 1º Grado y Coordinadora del S.S. del D.P.A./Rumiantes
 Dependencia Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Subdependencia Dpto. de Producción Animal/Rumiantes
 Domicilio Calle Ciudad Universitaria No. _____ Colonia _____ Delegación Coyoacán
 Comunidad _____ Entidad México, D.F. C.P. 05360 Teléfono 549-99-51
 Fecha: Inicio 11/10/1993 Término 11/11/2/1993 Límite de aceptación _____ Horario Tiempo Completo Unimodular (U) Multimodular (M)
 Objetivo del Programa Asesorar y preparar a los futuros profesionistas en los aspectos docentes y de investigación en el área de Producción Animal/Rumiantes

ACTIVIDADES:

- a) Apoyo en las labores docentes tanto teóricas como prácticas de las asignaturas que se imparten en el D.P.A./Rumiantes (9).
 b) Colaboración en las diversas líneas de investigación que se manejan en el D.P.A./Rumiantes, con opción a tesis.
 c) Labores de recopilación e investigación bibliográfica para la elaboración de material didáctico.

CARRERAS

Medicina Veterinaria y Zootecnia

No. Profesores

12

Bloque General: Administración () Desarrollo Tecnológico () Docencia (x) Investigación Práctica (x) Investigación Teórica (x) Servicio a la Comunidad (x)

Justificación: Mejorar el nivel del profesionista debido a la competencia actual y a la creciente necesidad del país de producir carne y mejores productos de origen animal para la alimentación humana.

Apoyo a prestadores de servicio social

Alimentos () Hospedaje () Transporte ()
 Asesorías (x) Material y Equipo (x) Beca S ()
 Bibliografía (x) Opción a Tesis (x) Otro específico: _____
 Capacitación (x) Evaluación ()
 Cursos (x) Supervisión (x)
 Dirección de Tesis (x) Papelería ()

Producto:

Artículos ()
 Libros ()
 Manuales ()
 Tecnologías ()
 Tesis (x)
 Otro específico: _____

Beneficiario:

Sector Educativo (x)
 Sector Público (x)
 Sector Social (x)
 Otro específico: _____

ÁREAS

Administración () Desarrollo Comuni. Integral () Infraestructura Agropecuaria (x)
 Agronomía () Desarrollo Urbano y Suburbano () Producción de Justicia ()
 Alimentos (x) Ecología y Recursos Naturales (x) Relaciones Exteriores ()
 Ciencia y Tecnología (x) Educación (x) Salud (x)
 Comercio () Energéticos () Servicios Públicos ()
 Comunicación () Humanidades y Artes () Turismo ()
 Cultura y Deporte () Industria (x) Otro específico: _____

OBSERVACIONES:

	I	II	III	TOTAL

ANEXO II

1. Avila, T. S.: Producción Intensiva de Ganado Lechero. C.E.C.S.A., México, 1984.
2. Broucek, J., Koyalcik, K., Letkovicova, M. and Novak, L.: Growth, Feed Consumption and Health of Calves Reared at Low Temperatures in Individual Huts with Runs. Ziv. Vyr. 35: 2, 121- 129 (1990).
3. Calderón, H. O.: Evaluación técnica de una explotación de ovinos productores de leche en Tlalapa, Estado de México, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1991.
4. Ferrante, V., Canali, E., Verga, M. and Carenzi, C.: Effects of Computerized Milk Feeder on Behaviour and Welfare of Calves. New trends in veal calf production. Proceedings of the international symposium on veal calf production, Wageningen, Netherlands, 14-16 March 1990. 76-80 Pudoc. (1991).
5. Gasque, R.: Alojamientos para Becerras. Crianza de Becerras, México, 1979. P.p. 1-16. FMVZ. UNAM (1979).
6. Lowman, B. G., Scott, N. A., Hinks, C. E. and Hunter, E. A.: Initial Growth Rates of Charolais cross and Hereford cross Steer and Heifer Calves on two Methods of Rearing. An. Prod., 56: 201- 206 (1993).
7. Lukaszewick, M., Reklewski, Z. and Galka, E.: The Effect of some Factors on the Results of Rearing Calves. Pra. Mat. Zoo., 38: 13-24 (1988).
8. Medina, C. M.: Medicina Productiva en la Crianza de Becerras Lecheras. Limusa, México, 1994.
9. Molchanov, M., Filenko, B., Chaugai, B., Ryzhkov, V. and Romanova, L.: Technology of Rearing Calves in Barns of Light- weight Construction. Sov. Iss. VIZ., 37-38 (1990).
10. Pikerlman, H., Auernhammer, H., Borchert, K. L. and Bothmer, G-von.: Animal Welfare in Calf Housing with Computer-Controlled Drinking. KTBL-Schrift, 352 (1992).

11. Preston, T. R.: Cría y Alojamiento de Terneros. Acribia, España, 1969.
12. Rahnefeld, G. W., Weiss, G. M. and Fredeen, H. T.: Milk Yield and Composition in Beef Cows and their Effect on Cow and Calf Performance in two Environments. Can. J. An. Sc. 70: 2, 409-423 (1990).
13. Shevchenko, I.: Lipid Metabolism and Resistance of Male Calves Reared in the Open Air. Mol. Myas. Sko. No. 5, 37-39 (1990).
14. Steen, RWJ.: The Effect of Milk Substitute input during Calthood on the Lifetime Performance of Beef Cattle. An. Prod., 52: 1, 67-74 (1991).
15. Thickett, B., Mitchell, D. and Hallows, B.: Calf Rearing. 2nd ed. Farming Press, U. K., 1988.
16. Webster, J.: Calf Husbandry, Health and Welfare. Granada Publishing, U. K., 1984.
17. Webster, A. J. and Welchman, D. B.: Veal Production, Husbandry and Economics. British Cattle Veterinary Association Proceedings for 1984-85, 16-17 April 1985, Myerscough College, Lancashire. 1985, 235-241.
18. Wetzke, J.: Open-air Management of Young Calves. Tierzucht, 43: 11, 530-532 (1989).