



ASESORÍA MÉDICA VETERINARIA Y ZOOTECNICA EN LA CASA SAN  
SALVADOR DE NUESTROS PEQUEÑOS HERMANOS, A. C.,  
MIACATLÁN, MORELOS

Informe de servicio social presentado ante la División de Estudios  
Profesionales de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
para la obtención del título de  
Médica Veterinaria Zootecnista

Por

María Esperanza Venegas Eslava

Asesores:

MVZ José Ignacio Sánchez Gómez  
MVZ, MC Abner Josué Gutiérrez Chávez

México, D. F., Octubre de 2006.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## DEDICATORIAS

A mis padres ya que este logro es producto de un esfuerzo compartido, porque ustedes siempre estuvieron conmigo, en cada minuto desde que salía de casa hasta regresar a ella.

Mami, sabes que eres un ejemplo para mi porque siempre has dado todo tu tiempo, esfuerzo y amor para sacarnos adelante. Por ser una excelente mujer de trabajo pero sobre todo una maravillosa madre.

Papi, mi súper héroe, porque este camino que elegí es por ti, por todas esas anécdotas e historias que siempre me has contado, porque me inculcaste el amor por la naturaleza y los animales, mi súper héroe porque siempre que tenía una pregunta tú tuviste la respuesta o una explicación. Esto es tuyo por tu esfuerzo, por todas las madrugadas que me acompañaste y lo viviste conmigo.

### LOS AMO

A mis hermanos y sobrinos por apoyarme y creer en mi.

A mi tía Laura, que desde el cielo me proteges pero siempre que te necesito estas cerca de mi. Se que esto te hace muy feliz porque siempre me motivaste a salir a adelante.

A Melissa, mi mejor amiga, porque siempre has estado conmigo compartiendo los mejores momentos y los no tanto. Porque siempre has creído en mí, por todo tu apoyo pero sobre todo por tu amistad.

*“Si me tratas como me ves, nunca dejaré de ser lo que soy,  
pero si me tratas como debería de ser, dejaré de ser lo que soy  
y llegaré a ser lo que pueda ser”*

*Goethe*

Melissa y Abner  
¡Gracias por tratarme como debería de ser!

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi gran casa de estudios por permitirme realizar una carrera profesional, por hacer mí sueño realidad.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por brindarme todo lo necesario para tener la mejor educación profesional, por permitirme conocer a tanta gente importante a lo largo de este camino en el cual conocí a mis mejores amigos.

A mis asesores

MVZ José Ignacio Sánchez Gómez, por todo este tiempo en el que compartió conmigo sus conocimientos y experiencias, por el tiempo y esfuerzo brindados; y sobre todo por su paciencia y apoyo.

MVZ Abner Josué Gutiérrez Chávez, gracias por compartir conmigo tu experiencia y conocimientos, por todos los consejos que me diste y me ayudaron a seguir adelante y por todo el tiempo que me brindaste para corregirme y guiarme. Gracias por tu amistad.

A cada uno de los miembros de mi jurado, por sus consejos y por compartir sus conocimientos para que este trabajo sea mas completo.

## CONTENIDO

Página

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Objetivos del Programa.....	3
Localización.....	3
Información Geográfica.....	4
Perfil histórico-cultural.....	8
Historia de Nuestros Pequeños Hermanos.....	16
NPH México.....	18
Padre William B. Wasson, fundador de NPH.....	20
Organización del Trabajo.....	22
Bovinos productores de carne.....	25
Potreros e instalaciones.....	25
Mejoramiento Genético.....	29
Reproducción.....	33
Alimentación.....	38
Manejo.....	40
Sanidad.....	52
Propuestas de Solución.....	63
➤ Mejoramiento Genético.....	63
➤ Reproducción.....	66
➤ Alimentación.....	71
➤ Manejo.....	76

➤ Sanidad.....	81
Área de producción ovina.....	88
Área de producción avícola.....	96
Área de producción porcina.....	106
Área de producción acuícola.....	112
Actividades complementarias.....	118
Conclusión.....	122
Anexos.....	124
Referencias.....	126

## **Resumen**

ASESORÍA MÉDICA VETERINARIA EN MIACATLÁN MORELOS: Informe de Servicio Social (bajo la supervisión de: José Ignacio Sánchez Gómez y Abner Josué Gutiérrez Chávez)

Nuestros Pequeños Hermanos es una organización de beneficencia al servicio de niños huérfanos y abandonados en América Latina y el Caribe. Su misión es proveer albergue, alimento, vestido, atención médica y educación en un ambiente familiar. En la granja de la casa San Salvador, ubicada en Miacatlán, Morelos México, se cuenta con cinco especies productivas: Ovinos, peces, cerdos, aves de postura y bovinos de carne, con el objetivo de satisfacer parcialmente las necesidades alimentarias de los niños. Se aplicaron conocimientos teóricos y prácticos obtenidos durante el estudio de la licenciatura, esto último con la finalidad de aumentar la productividad del área de producción pecuaria, mejorar la calidad de los productos de origen animal destinados a la alimentación y nutrición de los niños de Nuestros Pequeños Hermanos; al mismo tiempo se obtuvieron habilidades y experiencia para la vida profesional y personal. Se tomaron decisiones tanto en el área clínica como en la zootécnica. Se instrumentaron actividades de manejo, sanidad, alimentación, reproducción y genética. Durante la estancia del servicio social se recopiló la información necesaria, derivada de las actividades diarias, así como de literatura y de páginas de internet relacionadas con Nuestros Pequeños Hermanos y del gobierno del estado de Morelos.

## **Introducción**

Con la firma del convenio realizado entre la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y la institución Nuestros Pequeños Hermanos, A. C. (NPH), ésta contó con el programa de servicio social denominado “Asesoría médica veterinaria”, donde los prestadores de servicio social durante las actividades realizadas en este lugar contarían con la supervisión de médicos veterinarios de la FMVZ-UNAM, asesores del programa y especialistas en cada una de las especies productivas con las que cuenta la institución, con el propósito de aprovechar los recursos agropecuarios existentes. Este convenio tuvo una vigencia de dos años a partir de octubre de 2001.

## **Justificación**

La falta de empleo y la situación económica de México, provoca que algunos padres abandonen a sus hijos en las calles o el padre tenga que salir del país para conseguir mejores oportunidades de trabajo y deje a su familia sola en el área rural, muchas veces las madres no pueden sostener económicamente a sus hijos y los llevan a instituciones de asistencia infantil. Uno de los papeles del médico veterinario es aumentar la productividad de las áreas agropecuarias y así producir productos de origen animal de buena calidad destinados a la alimentación del país y de esa manera crear fuentes de empleo. Otra función importante es el extensionismo; un ejemplo de lo anterior es el apoyo a instituciones como Nuestros Pequeños Hermanos, ya que con la asesoría del médico veterinario, se puede incrementar la producción de la granja.

## **Objetivos del Programa**

- Aplicar conocimientos teóricos y prácticos obtenidos durante el periodo de licenciatura, en las distintas áreas productivas.
- Aumentar la productividad y mejorar la calidad de los productos de origen animal, utilizando los recursos existentes.
- Fomentar la participación de los miembros de la comunidad de NPH en el área pecuaria, así como crear conciencia de la importancia de los animales de la granja para su beneficio.
- Optimizar el manejo de los animales mediante la capacitación del personal que labora dentro de las áreas pecuarias y miembros de la familia NPH, mediante la convivencia amable y de buen trato con los animales.
- Enfrentar, tomar decisiones y solucionar problemas de tipo clínico y zootécnico para obtener habilidades y experiencia que fortalezcan la vida profesional.
- Convivir con el personal administrativo y con la comunidad de NPH para el crecimiento y desarrollo personal y profesional.

## **Localización**

El municipio de Miacatlán se ubica entre los paralelos 18° 45' de latitud Norte y 99° 21' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich, a 1054 msnm. Limita al norte con el estado de México y el municipio de Temixco, Morelos; al sur con los municipios de Puente de Ixtla, Mazatepec y Tetecala, Morelos, al este con Xochitepec, Morelos y al oeste con Coatlán del Río, Morelos y el Estado de México.

La distancia aproximada entre la cabecera municipal y la capital del estado es de 40 kilómetros.

**Figura 1**  
**Ubicación geográfica de Miacatlán**



### **Información Geográfica**

- **Extensión**

La superficie del municipio de Miacatlán es de 233644.30 km<sup>2</sup> y representa 4.4% respecto de la superficie del estado.

- **Orografía**

El municipio se caracteriza por ser montañoso en la parte norte, donde se localizan las peñas del Fraile y del Bosque, así como las montañas de los Cuilotes y el Cerro Alto en la parte intermedia el cerro de Tepetzingo. En la región de Palpan, con alturas de 2000 y 2250 m, se encuentra el cerro del Cuachi, por el lado de Cuentepec, con altura de 2000 m, y el cerro de la Angostura, en la región de Los Perritos, con 1700 m de altura.

Las zonas accidentadas cubren 10% del territorio municipal, así como lomerío en 40% en las partes norte y centro; al sur se encuentran campos semiplanos que cubren 50 % de la superficie.

- **Hidrografía**

Este municipio es atravesado por el río Tembembe que nace en el Estado de México. Sus afluentes de aguas broncas son el arroyo Seco y el arroyo de Chiltepec, que nacen en las montañas de Palpan; tiene dos lagunas, la de Coatetelco que es un cuerpo de agua natural, y El Rodeo que es llenada con aguas del río Tembembe. Además se cuenta con un pozo profundo para uso agrícola que produce 60 litros por segundo y ocho pozos más en la región de Coatetelco que producen entre 20 y 40 litros por segundo, también para riego, además de nueve pozos de agua para consumo humano.

- **Clima**

Se tiene un clima de tipo subtropical húmedo-caluroso, con temperatura media anual de 22°C; en la parte baja y en la región de la montaña el clima es templado. Su precipitación media es de 1112 mm al año; el periodo de lluvias comienza en junio y termina en octubre. La evaporación media es de 2203 mm por año, la dirección de los vientos, en lo general, es de norte a sur y en sus campos hay poca humedad.

- **Flora**

Está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido, su vegetación consiste en plantas de casahuate, cuahulote, canelillo, cuajote, parotas, huizache, guamuchil, acacias, guajes rojo y verde, copal, cuachalalate, pochotes, mezquites, tepehuajes, camarón y una gran variedad de árboles frutales de clima semitropical y plantas de ornato.

- **Fauna**

La constituyen animales como tejón, zorrillo, liebre, conejo común, cacomixtle, tlacuaches, urracas, huilotas, zopilotes, áuras, cuervos, lechuzas, tórtolas y primavera, así como iguanas, víboras de cascabel y coyotes. En la laguna y la presa hay actividades de pesca, donde se produce la mojarra de Israel y lobina.

En el municipio no existen áreas naturales protegidas.

- **Recursos naturales (incluye minerales, forestales, etc.)**

En el municipio se localizan dos minas de mármol, una en explotación en el pueblo de Palpan y otra sin explotar. Otro recurso natural es la mina de metal, de la que se dice puede producir oro y plata, a ésta se le denomina El Jatero y se ubica en el ejido de Tlajotla; además existe otra mina de azogue (mercurio) llamada Mina de Santa Rosa, que estuvo en explotación.

- **Características y uso del suelo**

Las unidades ecológicas del municipio son las siguientes:

***Primera***

Se localiza en la parte norte del municipio, con una fisiografía de sierra, la geología es de roca ígnea extrusiva básica; el tipo de suelo es feozem y la vegetación es de selva baja caducifolia.

***Segunda***

Se localiza en la parte norte y este del municipio, con una fisiografía de sierra y geología de roca caliza, el tipo de suelo es rendzina y la vegetación es de selva baja caducifolia.

***Tercera***

Se localiza en la parte norte y centro del municipio, con una fisiografía de

planicie, la geología es de roca arenisca-conglomerado, el tipo de suelo es feozem y la vegetación es de pastizales.

#### ***Cuarta***

Se localiza en la parte oeste y centro con una fisiografía de planicie, la geología es de roca arenisca-conglomerado y el tipo de suelo es feozem y la vegetación es de bosque mesófilo.

#### ***Quinta***

Se localiza en la parte oeste del municipio, con una fisiografía de planicie, la geología es de roca caliza, el tipo de suelo es vertisol y es de uso agrícola.

#### ***Sexta***

Se localiza en la parte centro del municipio con una fisiografía de planicie, la geografía es de roca arenisca-conglomerado, el tipo de suelo es feozem y es de uso agrícola.

#### ***Séptima***

Se localiza en la parte centro, sur y este del municipio, con una fisiografía de planicie, la geología es de roca arenisca-conglomerado, el tipo de suelo es castaño-zem y la vegetación es de páramo.

#### ***Octava***

Se localiza en la parte oeste del municipio con una fisiografía de planicie, la geología es de roca arenisca-conglomerado, el tipo de suelo es cambisol de uso agrícola

La mitad del territorio municipal es agrícola y se utiliza para la siembra de cultivos de riego y temporal; 15% está ocupado con viviendas; 5% para espacios públicos y 30% para la ganadería y el cerril.

Del total del territorio, 7900 hectáreas son de uso agrícola; 3892 de uso pecuario; 7400 de usos forestal, y 1.5 para uso industrial.

En cuanto a la tenencia de la tierra, se puede dividir en: 14458 hectáreas, propiedad ejidal; 2647 hectáreas, propiedad comunal; y 1248 hectáreas, propiedad particular.

## Perfil Histórico-Cultural

- **Denominación**

### ***Miacatlán***

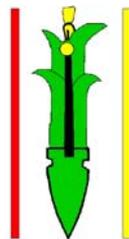
- **Toponimia**

El nombre viene de la palabra náhuatl *mitl* que significa flecha, *acatl* que es vara o caña y *tlan*, lugar; en conjunto significan “lugar donde abundan las varas para flechas”.

- **Escudo o glifo**

Su escudo está formado por una vara sentada sobre la cabeza de una flecha, con cuatro hojas y una espiga.

**Figura 2**  
**Escudo de Miacatlán**



- **Grupos étnicos**

En la comunidad de Coatetelco existen vestigios de grupos indígenas descendientes de náhuatl, éstos tienden a desaparecer.

- **Evolución demográfica**

En esta comunidad es muy bajo el índice de inmigrantes, así como la migración también es poca, pero es alto el índice de nacimientos y regular el de las defunciones

- **Religión**

Aproximadamente la población católica, apostólica y romana representa 80%; 10% es protestante, entre testigos de Jehová, evangelistas, y Pentecostales; el 10% restante no se define.

- **Educación**

Existen servicios de educación de nivel preescolar, primaria, secundaria y bachillerato tipo tecnológico.

**Cuadro 1**

**Infraestructura educativa**

<b>Nivel</b>	<b>Escuelas</b>	<b>Aulas</b>	<b>Maestros</b>	<b>Alumnos</b>
Preescolar	13	23	65	600
Primaria	21	98	140	3807
Secundaria	6	43	85	956
Bachillerato	1	18	59	220
Capacitación para el trabajo	1	3	5	20
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>185</b>	<b>354</b>	<b>5603</b>

- **Salud**

El municipio cuenta con los servicios de salud, destacan los siguientes: una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social y cuatro Centros de Salud (de la Secretaría de Salud) en las cabeceras municipales de La Toma, Coatetelco y Palpan, así como diversos consultorios de médicos particulares. En este sentido, la demanda de servicios médicos de la población del municipio es atendida por organismos oficiales y privados en las zonas rural y urbana. Los consultorios rurales proporcionan servicios de medicina preventiva, consulta externa y medicina general en los Centros de Salud, además de los laboratorios de análisis clínicos particulares.

- **Abasto**

En la cabecera municipal de Miacatlán existe un mercado, cuatro almacenes de abarrotes y 85 misceláneas; en Coatetelco, un mercado, un almacén y 60 misceláneas; en Xochicalco, un almacén y diez misceláneas; en Palpan, un almacén y 1diez misceláneas; en el Rodeo, un almacén y 12 misceláneas; y en los poblados más pequeños hay seis misceláneas y ocho casas de materiales para construcción que abastecen a todo el municipio.

- **Deporte**

En todas las comunidades existen unidades deportivas con canchas de fútbol y de básquetbol.

- **Vivienda**

La mayor parte de las viviendas están construidas con tabique, block y techos de losa (cemento y láminas de asbesto) y en las comunidades pequeñas hay techos de láminas de cartón y algunas con palma.

Existen 4,595 viviendas con un promedio de habitantes por vivienda de 4.9 personas, del total de las viviendas; 95% cuenta con el servicio de agua potable, 45% con drenaje y 88% con energía eléctrica.

- **Servicios públicos (cobertura)**

La cobertura de servicios públicos, de acuerdo con la apreciación del ayuntamiento, es la siguiente:

**Cuadro 2**  
**Cobertura de servicios públicos**

<b>Servicio</b>	<b>Cobertura</b>
Agua potable	95%
Alumbrado público	80%
Mantenimiento de drenaje urbano	60%
Recolección de basura	80%
Limpieza en la vía pública	75%
Seguridad pública	95%
Pavimentación	70%
Rastros municipales	No operan.

Además el ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, así como edificios públicos. Las unidades deportivas son administradas por los clubes deportivos.

- **Medios de comunicación (diarios, radio, tv, etc.)**

Los canales televisivos que se ven son principalmente de la ciudad de México y de la capital del Estado, así como los diarios de circulación estatal y nacional, y las estaciones de radio local y nacional.

**Carreteras:**

Las vías de comunicación por carretera son las siguientes: Carretera asfaltada de Miacatlán-Cuernavaca, 40 kilómetros de Miacatlán-Alpuyeca, 15 kilómetros, tipo "D"; y de Alpuyeca a la capital del estado, 25 kilómetros, tipo "C"; al Estado de México hacia Chalma, 20 kilómetros, tipo "E"; y a los demás pueblos vecinos carreteras asfaltadas. (Ver Anexo 1.)

**Servicio telefónico:**

Se cuenta con el servicio local y de larga distancia, particular y teléfonos públicos. También existe cobertura de telefonía celular.

***Telégrafos y correos:***

Las oficinas se encuentran en la cabecera municipal, el servicio de correos se brinda a través de una administración en la cabecera municipal y agencias en Coatetelco, Palpan y El Rodeo.

• **Principales sectores, productos y servicios**

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el municipio, entre los distintos sectores productivos, son: agricultura, 80%; ganadería, 5%; pesca, 1%; industria, 5%; comercio, 5%; y otros 4%.

***Agricultura:***

La agricultura en terrenos de riego consiste en la siembra de caña de azúcar y hortalizas y en terrenos de temporal es la siembra de maíz, sorgo y frijol.

***Ganadería:***

La crianza se desarrolla en potreros donde se explota el ganado lechero y de engorda.

La matanza de ganado vacuno, porcino y pollos se hace en las casas y cubre 75% de la población

***Industria***

Este ramo, 5%, lo representan las diversas fábricas o pequeños talleres de cerámica.

***Turismo:***

En este sentido, es poco el turismo que se recibe, en su mayoría es gente que visita las lagunas y los sitios arqueológicos de Xochicalco y Coatetelco, se

cuenta en la cabecera con tres hoteles y uno en el Rodeo con servicio de restaurante.

**Comercio:**

Existen ocho almacenes importantes de abarrotes, además varias tiendas pequeñas y misceláneas que prestan este servicio, tiendas de ropa, de calzado, materiales para la construcción, ferreterías, papelerías y tiendas de artículos para regalo.

La capacidad de esos comercios en la cabecera municipal y en las demás localidades del municipio son suficientes para atender la demanda municipal, algunas personas prefieren efectuar sus compras en la capital del estado, a 40 kilómetros de distancia; hay buen servicio de transporte.

- **Población económicamente activa por sector**

Las actividades económicas por sector se distribuyen de la siguiente forma según el Censo de 1995: Sector primario (agricultura, ganadería y pesca), 80%; sector secundario; (industria y ramo de construcción), 15%; sector terciario, (comercio, turismo y servicios), 5%.

- **Monumentos históricos**

Las zona arqueológica de Coatetelco, así como las Parroquias de Santo Tomás y capilla del Alma de la Virgen en Miacatlán, Parroquia de San Juan Bautista en Coatetelco, Parroquia de la Purísima Concepción en Palpan, la Ex Hacienda de San Salvador (hoy casa hogar de Nuestros Pequeños Hermanos), el Acueducto del Terreno, las Lagunas del Rodeo y Coatetelco, la presa vieja de la Toma, todo esto representa el patrimonio histórico y cultural y son atractivos turísticos de gran valor.

- **Museos**

Museo arqueológico "Coatetelco", palabra náhuatl que significa "lugar de las serpientes en los montículos de piedra", en la comunidad de Coatetelco.

- **Fiestas, danzas y tradiciones**

***Fiestas:***

En Coatetelco se celebra la fiesta de San Juan Bautista el día 24 de Junio, por la noche las danzas de los Moros y los Tecuanes, así como corridas de toros durante los cuatro días que dura la fiesta.

En Miacatlán, la celebración del día de Santo Tomás Apóstol el 21 de Diciembre, con juegos pirotécnicos y mecánicos, así como las tradicionales corridas de toros y el 11 de febrero se desborda el fervor religioso al celebrar la fiesta del Alma de la Virgen.

En Palpan, la celebración de la Purísima Concepción, el miércoles de ceniza, también con corridas de toros.

- **Música**

La música propia de estas comunidades es la de instrumentos tipo aliento madera y aliento metal, se cuenta con cuatro bandas en las fiestas populares (Santo Tomás, Molina, La Sumaya y Santa Cecilia) y los conjuntos musicales en los bailes.

- **Artesanías**

En Miacatlán, predominan los productos de cerámica, hay algunos de muy buena calidad.

En la comunidad de Palpan trabajos femeninos de bordados de hilos, en prendas de vestir y accesorios domésticos.

- **Gastronomía**

Los platillos más representativos de la región son las barbacoas de cabrito, de becerro y las cochinitas a base de carne de cerdo. En Coatetelco los tamales de mojarra. En Palpan los quesos y las cremas acompañados de un exquisito mezcal de maguey que por ahí lo elaboran.

- **Centros turísticos (playas, balnearios, etc.)**

La atracción turística es principalmente las Lagunas del Rodeo y Coatetelco, donde se puede comer, pescar y disfrutar de la naturaleza.

- **Principales localidades**

***Coatetelco:***

Situado al sureste de la cabecera municipal, a seis kilómetros; pueblo agrícola, pesquero y de jornaleros con más de diez mil habitantes.

***Palpan de Baranda:***

Al noroeste de la cabecera municipal, a 20 kilómetros; pueblo agrícola y ganadero y paso hacia los pueblos de Malinalco y Chalma. Su población supera los mil habitantes.

***El Rodeo y Xochicalco:***

Estos dos pueblos están conurbados y su actividad es agrícola y surte de mano de obra a la ciudad de Cuernavaca; se encuentran a cuatro kilómetros de la cabecera municipal.

Las demás comunidades son pequeñas y a más de 20 kilómetros de Miacatlán. Tlajotla es un pueblo donde la naturaleza es más bella.

- **Regionalización política (distritos electorales locales y federales)**

El municipio de Miacatlán pertenece al IV distrito electoral federal y al VIII distrito local electoral.

- **Reglamentación municipal (enumeración de los principales reglamentos)**

➤ Bando de Policía y Buen Gobierno

➤ Reglamento de la Administración Pública Municipal (\*)

## **HISTORIA DE NUESTROS PEQUEÑOS HERMANOS**

En 1954 un niño fue arrestado por robar la caja de limosnas de una parroquia en Cuernavaca, Morelos, México. Un joven sacerdote, de Estados Unidos, William Wasson, no quiso presentar cargos contra el joven; en lugar de hacer eso pidió la custodia del muchacho. Una semana después el juez le mandó ocho muchachos más desamparados. Al final del año, ya había 32 niños; así se inició Nuestros Pequeños Hermanos.

Más de 10,000 niños se han criado en la familia de NPH, que ahora tiene cinco casas más operando en cinco países: Honduras, Haití, Nicaragua, Guatemala y El Salvador. Actualmente más de 2800 niños(as) son cuidados en un ambiente de amor y seguridad. A través de la generosidad de una red de organizaciones de soporte mundial, los niños reciben alimento, ropa, albergue, atención médica y educación.

\* Fuente: [www.infomorelos.com](http://www.infomorelos.com), [www.e-morelos.gob.mx](http://www.e-morelos.gob.mx).

A través de los principios de AMOR, SEGURIDAD, COMPARTIR, TRABAJO Y RESPONSABILIDAD, los niños pueden desarrollarse adecuadamente. Un armonioso balance de estos cinco principios ayuda a los niños a tener éxito y vivir en armonía.

➤ ***Amor y seguridad***

Niños y niñas son criados en un ambiente de amor con la confianza de saber que nunca se les pedirá que se vayan. Se les promete que nunca serán separados de sus hermanos o dados en adopción. Además de recibir una buena educación, sus necesidades espirituales y emocionales son alimentadas, preparándolos así para su vida adulta con herramientas para romper el ciclo de pobreza que alguna vez fue su destino.

➤ ***Compartir, trabajo y responsabilidad***

A los niños se les motiva a compartir su tiempo, talentos y pertenencias con otros, dentro y fuera de la familia de NPH. Cada niño tiene un trabajo diario que realizar, desde desempolvar y trapear, hasta cocinar y trabajar en la granja. Los muchachos mayores otorgan un año de servicio a la casa, sirviendo como encargados de sus hermanos más pequeños, asistentes en la clínica, el dentista o la oficina, y otros papeles importantes. Como resultado, la casa necesita menos voluntarios y empleados. Los niños se enorgullecen de saber que contribuyen a la sobrevivencia de la familia. Se ayudan mutuamente con el estudio, trabajo y sus relaciones con los demás.

➤ ***Apoyo económico y padrinos***

NPH recibe apoyo económico de donativos de particulares y empresas de diferentes partes del mundo. Otra forma de ayudar es convertirse en padrino de uno de los pequeños, haciendo donaciones mensuales para apoyar a que ese pequeño tenga vivienda, alimentación y educación. Para el niño es muy importante, pues sabe que alguien muy especial se preocupa por él e incluso los pueden ir a visitar y escribirles cartas. Aunque cada niño es amado por todos los miembros de la familia de NPH, es importante que sepan que alguien

afuera se interesa por su bienestar y está dispuesto a compartir con él su fe y su amistad.

## **NPH MÉXICO**

La primera casa-hogar de Nuestros Pequeños Hermanos se estableció en México en 1954. Casa San Salvador, que fuera una antigua hacienda azucarera, se ha convertido en lo que es ahora el centro principal para la familia de aproximadamente 1000 niños. La casa, siempre bulliciosa con diversas actividades, está ubicada en el pequeño pueblo de Miacatlán, a 44 kilómetros al suroeste de Cuernavaca y a 124 kilómetros de la ciudad de México.

NPH México tiene un excelente sistema educativo, con su propia primaria y secundaria. Muchos de los maestros son ex-pequeños (que se criaron en la casa hogar). Muchos de los niños mayores asisten a la escuela vocacional de NPH en Cuernavaca y aprenden un oficio para mantenerse. Otros siguen estudios universitarios en la ciudad de México o en Monterrey.

Las actividades extracurriculares juegan un papel importante en la vida de los “pequeños”. Además de tener un programa deportivo interesante, NPH México puede presumir del talento de sus jóvenes como músicos e intérpretes del baile folclórico. Por lo menos dos veces al año, un grupo de jóvenes viaja al extranjero visitando Canadá, Europa o Estados Unidos y presenta su propio ballet folclórico con el fin de reunir fondos para ayudar a mantener a su familia. En 1999 se inició un programa para ayudar a las familias que viven en el basurero de Milpillás, a 15 minutos de la casa-hogar de Miacatlán. Actualmente un autobús recoge a 115 niños y niñas todos los días y los lleva a Miacatlán,

donde desayunan y se bañan antes de reunirse con el resto de los niños de NPH en la escuela. Como estos niños tienen que ayudar a sus familias a ganarse la vida, ellos regresan a sus casas en Milpillan después de terminar sus actividades escolares del día.

**Cuadro 3.**

**Censo y estadísticas de Nuestros Pequeños Hermanos hasta el 31 de diciembre de 2003.**

	Total NPH	México	Nicaragua	El Salvador	Guatemala	Haití	Honduras
Número de internos	2851	888	313	298	338	461	555
Niños	1619	514	181	171	197	264	292
Niñas	1234	374	132	127	141	197	263
Menores de cinco años	278	18	39	13	15	154	39
En primaria	1435	343	178	169	191	380	174
En secundaria	491	220	61	33	77	41	59
Bachillerato	299	203	18	2	7	8	61
Universidad	70	55	3	0	0	1	11
En rehabilitación	324	80	2	21	38	25	158
Que dejaron la casa	290	104	2	14	25	89	38
Nuevas llegadas	431	158	72	57	55	49	40
Muertes	4	1	0	0	0	2	1
Niños en año de Servicio a la familia	98	51	8	5	8	2	24
Voluntarios en 2003	164	27	49	0	30	12	36
Voluntarios al cuidado de los niños	76	15	36	0	18	4	3
Voluntarios en área médica	17	0	3	0	3	1	10
Voluntarios en otras áreas	61	12	10	0	9	7	23

### **PADRE WILLIAM B. WASSON, FUNDADOR DE NPH**

Nació el 21 de diciembre de 1923, en Phoenix, Arizona. Durante su juventud en el Colegio Benedictino en Conception, Missouri, Estados Unidos de América, donde hizo sus estudios sacerdotales, siempre estuvo consciente de las necesidades de los pobres. A causa de su débil salud, su ordenación se retrasó

y continuó sus estudios obteniendo la licenciatura en Derecho y Ciencias Sociales por la Universidad de San Luis Rey, en Santa Bárbara, California.

Durante un período de recuperación en México, el padre Wasson aprendió a amar a los mexicanos y a su país y decidió quedarse. Dio clases de criminología y sociología en la Universidad de las Américas y trabajó como consejero en la American School Foundation, en la ciudad de México.

Fue ordenado en mayo de 1953 por Sergio Méndez Arceo, VII obispo de Cuernavaca, quien lo asignó a la capilla de Tepetates, en el centro de Cuernavaca, donde de inmediato estableció una guardería para niños pobres. Un año después, en agosto de 1954, el padre rescató su primer niño abandonado y fundó Nuestros Pequeños Hermanos México. Años después, en 1985, fue abierta una casa en Honduras; en 1988, una casa y un hospital en Haití. En 1994 se estableció una casa en Nicaragua, en 1996 se fundó NPH-Guatemala y, recientemente, en 1999, NPH El Salvador abrió sus puertas a los niños necesitados de ese país.

En 1977, el padre Wasson recibió en nombre de Nuestros Pequeños Hermanos el Premio Humanitario "Luis Elizondo", otorgado por el Tecnológico de Monterrey por su destacada labor en favor de los niños necesitados de México.

En 1979 recibió el Premio "Buen Samaritano", de la National Catholic Development Conference, de manos del obispo John L. May, moderador episcopal de la NCDC en San Francisco.

El padre Wasson recibió el hábito honorario de Franciscano en 1974 y en 1981 el ministro provincial de Nuestra Señora de la Consolación, de Mt. St. Francis, Indiana, le otorgó el Premio Franciscano Internacional. El premio por "su servicio amoroso, ardiente y generoso a niños y niñas conduciéndolos de la pobreza degradante a la madurez del respeto propio y servicio a la comunidad", le fue conferido en Minneapolis, Minnesota.

En 1989 el padre Wasson celebró el 35 aniversario de Nuestros Pequeños Hermanos. Recibió mensajes de felicitación especiales de personalidades como: papa Juan Pablo II, presidente George Bush, madre Teresa, Plácido Domingo, Helen Hayes y muchos otros. Ese mismo año el gobierno de México lo condecoró con la "Águila Azteca" en grado de insignia, que constituye el máximo honor que se le otorga a un extranjero.

En noviembre de 1997, el Caring Institute de Washington, D.C., seleccionó al padre Wasson como una de las diez personas más caritativas en Estados Unidos y le fue otorgado el Premio National Caring Award 1997.

Al paso de los años, más de 15mil niños han llamado "padre" a este hombre y han vivido cobijados por su amor, cuidado y guía. Los doctores Erich Fromm y Michael Maccoby hicieron un estudio del orfanato del padre Wasson y señalaron sus descubrimientos en su *Estudio psicosocial del campesino mexicano* (Prentice-Hall, 1970). En el libro sobre la historia del padre Wasson, *Tú Eres Mi Hermano*, en su introducción el doctor Fromm cita: "Finalmente, quiero decir una palabra sobre el padre Wasson. Lo que ha pasado en NPH es posible solamente porque él vive los principios expresados en su obra. En otras

palabras, es creíble. Los pequeños son desconfiados y particularmente aquellos que han vivido la experiencia de la decepción y maltrato. Es claro que con todos esos principios el sistema no habría tenido éxito en NPH a menos que los niños pudieran creer en los principios porque veían su manifestación en el padre Wasson” (\*)

**Fotografía 1**  
**Padre William B. Wasson**



### **Organización del Trabajo**

El área pecuaria de la casa San Salvador de Nuestros Pequeños Hermanos, que a su vez cuenta con cinco unidades de producción pecuaria: el área de ovinos, aves de postura, porcinos, piscicultura y bovinos productores de carne. Durante el periodo del servicio social, del 27 de mayo de 2003 al 28 de noviembre de 2003; el trabajo se organizó como enseguida se describe.

\* Fuente: [www.nph.org](http://www.nph.org)

#### **Área de producción ovina**

Responsable: Melissa Ventura Martínez

La raza que se maneja es la Pelibuey, su propósito es producir carne y se adapta bien a climas cálidos, como en Miacatlán. El número de animales en esta área al inicio del servicio social era de 20 hembras vacías adultas, 12

hembras gestantes, cuatro hembras lactantes, cuatro corderos lactando, 31 hembras para reemplazo, 16 machos en engorda y un semental.

### ***Área de producción avícola***

Responsable: Verónica Aguilar Sánchez

Al inicio del servicio social se encontraban ocupadas dos casetas con aves de postura de huevo para plato con una producción en piso, la primera con la estirpe ligera Isa Babcock B<sub>300</sub> con 1,065 aves; la segunda tenía pollas de reemplazo de estirpe Hy-Lyne variedad W-36 con 1,863 aves. El huevo que se produce es destinado para el consumo de los niños.

### ***Área de producción acuícola***

Responsable: Rosalinda Velasco Chávez

La especie con la que se trabaja es la Tilapia, de la familia Cichlidae (*Oreochromis niloticus* y *Oreochromis mossambicus*), a partir de sus fases de reproducción y crianza. La granja está compuesta por 12 estanques en el exterior y 17 estanques en un interior llamado "Casa Verde". La cosecha se hace cada cinco meses y se obtienen peces de 250 gramos en promedio, que se envían a la cocina para la alimentación de los niños.

### ***Área de producción porcina***

Responsable: Teresa Ramírez Valentín

Dentro de las instalaciones del área de porcinos existen 56 jaulas para servicio, 12 jaulas para maternidad, seis corrales de destete, tres corrales de iniciación, seis corrales de desarrollo, cuatro corrales para finalización y una bodega para

alimento. Se cuenta con 40 cerdas y cuatro sementales, las razas con que se cuenta son Landrace, Durok, y cruza entre éstas.

### ***Área de bovinos productores de carne***

Responsable: María Esperanza Venegas Eslava

Las razas o grupos genéticos que se manejan en la granja son principalmente Brahman y cruza con Pardo Suizo. Al inicio del servicio social se contaba con un semental, diez vacas, siete terneras, dos terneros y un torete para engorda, dando un total de 21 animales.

Antes, ya habían realizado su servicio social dos compañeros y se ha dado una continuidad a los trabajos conforme a los registros, también se realizaron algunos cambios.

### **BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE**

#### **➤ Población bovina**

Número	Raza	Edad	Observaciones
<b>Vacas</b>			
19	Cebú	2 años 5 meses	Vacía, ovario izq. Quiste
20	Cebú	2 años	Lactando Parto 17/02/03
21	Cebú	2 años 6 meses	Lactando 2° parto 21/04/03
22	Pardo suizo	1 año 6 meses	Lactando Parto 11/03/03
25	Cebú	5 años	Lactando Parto 06/05/03
26	Cebú	3 años	Lactando Parto 11/02/03
28	Cebú	6 años	Lactando 2° parto 25/04/03
23	Cebú	2 años	Gestante 7 meses
27	Cebú	5 años	Gestante 7 meses
Paco	Cebú	4 años 6 meses	Gestante 6 meses
<b>Becerras</b>			
1	Cebú	7 meses	
4	Cebú	4 meses	
6	Brahman	3 meses	
7	Brahman	3 meses	
8	Brahman	2 meses	Pezón supernumerario

9	Brahman	1 mes	
10	Brahman	1 mes	
Becerros			
5	Brahman	5 meses	
11	Brahman	21 días	No toma leche
34	Cebú	8 meses	
Semental			
Maohyo	Brahman	6 años	

**Cuadro 4**

**Registro del hato del área de bovinos (27 de mayo de 2003)**

➤ **Potreros e instalaciones**

El área destinada para el ganado bovino es de 8.5 hectáreas. Está conformada por una huerta de árboles frutales, principalmente limón, naranja, mango y zapote negro, donde pastorean los animales; en ésta se encuentra una bodega para almacenar alimento, que está hecha de adobe con techo de lámina y piso de concreto. Además, hay dos praderas con pasto Estrella Africana (*Cynodon plectostachyus*) y en menor cantidad pasto Bahía (*Paspalum spp*), Bluestem (*Andropogon spp*) y tres barbas (*Aristida spp*).

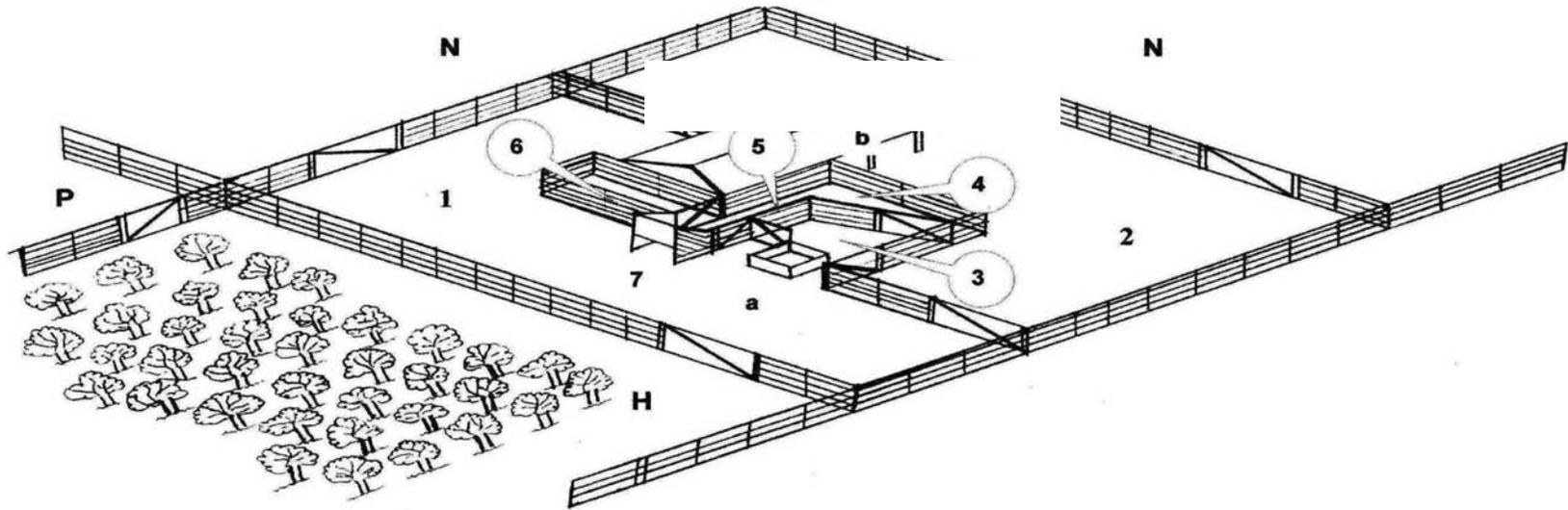
Las instalaciones comprenden como zona de alojamiento dos corrales para encierro y alimentación, con un cobertizo de 40m<sup>2</sup>, aproximadamente, y un comedero de concreto tipo canoa con acceso a ambos lados; tiene 5 m, de longitud. En un extremo del comedero hay una charola de metal que hace la función de saladero. Dentro del corral de encierro 1 hay un bebedero de concreto de 4 m<sup>3</sup>, que debo de llenar manualmente.

El área de manejo la forma un embudo, un corral de retención, una manga de manejo, un corral de corte y un embarcadero (Figura 3).

Los corrales para encierro y el área de manejo están hechos de polines de madera; algunos ya están rotos o podridos y esto implica un riesgo tanto para

el personal como para los animales. El techo del cobertizo que proyecta el área de sombreadero y protección al área de alimentación, está hecho de lámina de acero con pilares y traveses de concreto. Los cercos que dividen los potreros de los corrales de encierro están hechos de postes de concreto y alambre de púas; las puertas de los corrales y zona de manejo son de tubos metálicos (Fotografías 2 a 5).

**Figura 3**  
Instalaciones y área de pastoreo



**Área de alojamientos:**

1 y 2. Corrales de encierro

a. Bebedero

b. Sombreadero y comedero

**Área de manejo:**

3. Corral de retención

4. Embudo

5. Manga de manejo

6. Corral separador o de corte

7. Embarcadero

N: Pradera para pastoreo

P: Pradera para pastoreo

H: Huerta



**Fotografía 2. Embarcadero y bebedero**



**Fotografía 3. Manga de manejo**



**Fotografía 4. Sombreadero y comedero**



**Fotografía 5. Corrales de encierro**

➤ **Mejoramiento genético**

Un programa de mejoramiento genético tiene como objetivo superar los promedios de rendimiento de un grupo de animales, valiéndose de la utilización de reproductores seleccionados por su mérito genético. El comportamiento productivo de los animales está dado por su potencial intrínseco o genético y por la oportunidad ambiental que se les proporciona para que lo manifiesten (1).

Como se mencionó antes, los grupos genéticos que se manejan en la granja son principalmente Brahman, cruza de Cebú y Pardo Suizo.

La raza Brahman americana tuvo su origen en el ganado vacuno importado a Estados Unidos desde la India. Este ganado indio se conoce como Brahman, Brama o Cebú. La raza Brahman pertenece a la especie *Bos indicus*.

Todos los animales Brahman se caracterizan por una joroba muy marcada sobre la parte superior de la espalda y del cuello. Las apófisis espinosas bajo la joroba son amplias y están recubiertas por abundante tejido muscular. Sus orejas son amplias y colgantes, tienen exceso considerable de piel en la garganta y papada. Sus glándulas sebáceas producen abundante secreción oleosa, con un olor intenso útil para repeler los insectos. También resulta distintivo su color gris acerado, aunque no es totalmente infrecuente el color rojo. Con frecuencia los toros son más oscuros en sus tercios anteriores y posteriores que en el resto de sus cuerpos y suelen ser más oscuros que las vacas.

La raza Brahman se formó realmente en Estados Unidos. La raza Brahman americana constituye el resultado de la fusión de las distintas variedades de la raza Brahman de la India; en la actualidad se reconoce en todo el mundo que la Brahman americana es la mejor raza productora de carne que cualquiera de las variedades de ganado vacuno de la India.

Se desarrolla con rapidez y continúa su crecimiento hasta los cinco o seis años de edad. En condiciones normales las vacas alcanzan al rededor de 540 kg y los toros 810 kg. En circunstancias adecuadas los animales adultos superan dichos pesos hasta en 270 kg.

Su cuerpo es moderadamente profundo y musculoso en su totalidad. La cabeza es larga en comparación con las otras razas productoras de carne y los cuernos aparecen inclinados generalmente hacia arriba más que hacia abajo y

hacia fuera. La joroba es muy pronunciada tanto en los machos como en las hembras y los criadores la prefieren graciosamente erguida en lugar de caída sobre uno u otro lado. El ganado Brahman dispone de buenas extremidades y pezuñas y camina con facilidad. Su piel es bastante fina y los rendimientos de sus canales son elevados. Las vacas están consideradas como las que producen algunos de los mejores terneros de las regiones de las costas.

El mecanismo de regulación térmica del ganado vacuno Brahman se debe, en gran parte, a su capacidad para sudar, función que es limitada o nula en otras razas vacunas. Se considera que los Cebú poseen poros más amplios que el ganado vacuno europeo y se afirma que transpiran con mayor facilidad. Además poseen una papada amplia que les proporciona mayor superficie corporal y constituye un elemento para la pérdida de calor.

Las vacas de esta raza son buenas madres y producen una cantidad satisfactoria de leche para lactancia, en condiciones que resultan adversas para que las razas europeas consigan rendimientos óptimos. El tamaño del ganado vacuno Brahman y su capacidad para transformar los forrajes en carne resultan muy convenientes. Han conseguido una reputación por el rendimiento elevado de sus canales, poseen cortes valiosos con un mínimo de grasa de cobertura.

Pastan durante las horas de calor y pasan poco tiempo en la sombra. Estos animales recorren los pastizales con facilidad y, si es necesario, recorren distancias amplias para beber.

Son dóciles y suaves cuando se manejan de manera apropiada, la selección se orienta hacia la consecución de un carácter tranquilo.

\* Fuente: [www.ionet.net/brahman/brahmanF.html](http://www.ionet.net/brahman/brahmanF.html), [www.brahman.org](http://www.brahman.org)

La raza Pardo Suizo tiene su origen en Suiza. En los Estados Unidos de Norteamérica existe el segundo rebaño Suizo en importancia fuera de su país de origen. En México hay un visible hato Suizo asentado en el trópico, en la región del Golfo y sureste; aunque se le explota como ganado de doble propósito. Se caracteriza por su talla mediana, su capa es de un solo color café-gris, que varía en tono, aunque se prefieren las zonas oscuras; las áreas de un color más claro se localizan en los ojos, hocico, orejas y en las partes bajas de las patas. El pelo es corto, fino y suave, la piel pigmentada; muestra negro en la parte expuesta como el hocico. La cabeza es ancha y la cara moderadamente larga. La espalda es amplia y la línea dorsal recta. El pecho es profundo, con costillas bien arqueadas y cuartos traseros desarrollados y carnosos. Tiene buenas patas y pezuñas, rasgos necesarios en la evolución de la raza en los Alpes Suizos, ello le confiere ventajas en el pastoreo, los machos llegan a pesar 1000 kg y las hembras 700 kg. Su ventaja es que es muy robusto, se adapta a climas cálidos, son muy dóciles, tiene un buen rendimiento en canal, excelente producción láctea y extremidades fuertes. En México se le usa activamente para cruza con ganado criollo y Cebuino (1).

#### *Descripción de las actividades*

Se contaba con un semental de raza Brahman de número 824-6, marcado con el fierro AG de nombre Maohyo, el cual da servicio a todas las hembras. El semental es eficiente dado que, conforme a los registros, se observó un parto por año en las hembras; los becerros nacen de buen peso y de buen tamaño.

### *Problemática*

En el corto plazo las hijas del semental presentan su primer estro y no hay posibilidad de hacer rotación de sementales o incorporar sangre nueva mediante inseminación artificial. Tampoco hay manera de separar al semental del hato. Se busca evitar la consanguinidad y mejorar las características productivas del hato.

### ➤ **Reproducción**

El proceso reproductivo está regulado por el sistema endocrino y al igual que la genética está influenciado fuertemente por las condiciones ambientales en que se desenvuelven los animales.

Una alta eficiencia reproductiva representa éxito económico tanto en la producción cárnica como en la lechera.

En el ganado se distinguen dos grupos: El Europeo y el Cebuino, ambos tienen comportamientos reproductivos distintos, no solo por sus diferencias de raza sino también por factores: ambientales, nutricionales y nivel de producción, etcétera.

A continuación se mencionarán algunas características reproductivas de los bovinos:

**Cuadro 5**

**Características reproductivas fisiológicas de la hembra**

Tipo de reproducción	Poliéstrico continuo
Edad a la pubertad	6-7 meses Europeo 22 meses Cebú 15 meses cruzas Cebú-Europeo
Madurez sexual	2.5 a 3 años Europeo 3.5 años Cebú
Peso a la pubertad	300 kg (200-450 kg rango para razas grandes)
Duración de ciclo estral	21 días (18-24 días)
Momento de la ovulación	12 h después de finalizado el estro
Vida fértil del óvulo	20-24 h
Óvulos liberados	1-2 (poliovulación posible)
Implantación del embrión	40 días
Duración de la gestación	285 días Europeo 292 días Cebú

o Fuente: Gasque G. R., Enciclopedia del ganado bovino.

La mejor medida de eficiencia reproductiva en una vaca donde no existe una temporada de monta definida es el intervalo entre partos. Y en un toro es el porcentaje de preñez o partos que genera en relación con el promedio del hato.

### *Descripción de las actividades*

Se observó en lo posible a las vacas para detectar calores y observar cuando les daba monta el semental, para anotar en los registros el número de identificación de la vaca y la fecha en que ocurrió la monta, observar si había retorno al estro y programar fecha probable de parto. Se realizaron diagnósticos de gestación por medio de la palpación rectal, con la finalidad de ubicar y registrar que la vaca estuviera gestante y llevar correctamente un registro productivo y poder tener un control durante la gestación.

Existen dos tipos de diagnóstico de gestación: los químicos y clínicos, dentro de estos últimos se encuentran los mecánicos y de imagen. (\*)

Químicos	[ Citología vaginal exfoliativa Medición de relaxina Detección de HCG y fracción beta en sangre
Mecánicos	[ Palpación rectal (Bovinos, yeguas) Palpación abdominal (perra y gata) Prueba de bastón (peloteo) en cabras y ovinos
Imagen	[ Ultrasonido: Desde el día 30 en todas las especies. Rayos X: A partir del día 40 (cuando hay osificación)

\* Fuente: Notas de la cátedra de Reproducción impartida por el MVZ Carlos Esquivel Lacroix. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

Ventajas:

- Se evita dar alimentación especial
- Detecta problemas y planea estrategias para solucionarlos
- Da a conocer la fertilidad de los machos
- Diseña tratamientos durante la gestación
- Planifica las instalaciones

La palpación rectal, es la más usual, pero requiere de mucha experiencia, este método se puede utilizar desde los 35 a 40 días de gestación. Se utiliza un guante de palpación lubricado, se introduce la mano por el recto, se debe explorar los ovarios para cerciorarnos de la persistencia del cuerpo lúteo funcional, explorar la arteria uterina media que aumenta de grosor en la medida que avanza la gestación y la asimetría de los cuernos uterinos. La efectividad es de 75 a 90%.

El conducto cervical estará cerrado y la extremidad del cérvix un tanto rígida, en forma de cono por la disposición de los pliegues, que se aprietan unos con otros tónicamente.

Hay presencia de vesícula amniótica entre 35 y 65 días, placentomas después de 3 meses y presencia del feto después de 65 días (1).

**Cuadro 6****Diagnóstico de gestación del hato reproductor.**

Fecha	Número de identificación	Diagnóstico
29-08-03	1	45 días de Gx aproximadamente
12-12-03	4	3-4 meses de Gx
29-08-03	20	45 días de Gx aproximadamente
29-08-03	21	60-70 días de Gx
29-08-03	22	45 días de Gx aproximadamente
29-08-03	23	Gx volver a palpar
29-08-03	25	45 días de Gx aproximadamente
12-12-03	26	7 meses de Gx
29-08-03	27	Vacía con cuerpo luteo en ovario izquierdo
29-08-03	28	45 días de Gx aproximadamente
29-08-03	29	6-7 meses de Gx

*Problemática*

El programa reproductivo con el que se trabaja es el de empadre continuo, no se tiene un control preciso de las montas. El semental se encuentra todo el tiempo con las vacas y no se puede saber exactamente cuándo y cuántas veces da monta a las vacas. Ya hay vacas que son hijas del semental y están presentando sus primeros estros y no hay otro semental para darles servicio; también los hermanos están entrando en la edad reproductiva y van a darles monta, debido a las deficiencias en las instalaciones no se pueden separar a las hembras de los machos. Algunos registros tenían diagnósticos de gestación

que no coincidían con la fecha de parto que estaban presentando algunas vacas.

➤ **Alimentación**

Un buen programa de alimentación es muy importante, ya que de ella y del ambiente, principalmente, depende mucho el bienestar y eficiencia productiva de los animales.

La comprensión de las necesidades y administración de nutrimentos de los animales son base para la formulación de raciones. Una ración equilibrada se define generalmente como la que proporciona todos los nutrimentos precisos en cantidades óptimas para cubrir las necesidades para las que es consumida. (2)

*Descripción de las actividades*

Por las mañanas se sacaban las vacas a pastorear en los potreros o en la huerta (8 a 14 h). Cada dos meses se rotaban de potrero. A las 14:30 h. se abría la llave del bebedero para que se llenara y tuviera agua fresca en caso de que así se requiriera, se metían al corral a tomar agua; se barrían los comederos para que no se contaminara el alimento y se separaban por grupos de cuatro vacas como máximo para meterlas al comedero. El hato se lotificaba en hembras en producción, hembras secas y vaquillas. Al semental se le alimentaba en el otro lado del comedero solo y también se separaban a los becerros. Se les daba todos los días 2 kg de sorgo molido a las vacas, 3 kg al semental y 1.5 a 2 kg a los becerros. A veces nos proporcionaban rastrojo de maíz, pero la mayoría del tiempo solamente se destinaba sorgo molido. También se verificaba que tuvieran un bloque de

sales y que los animales tuvieran acceso a él. Después se sacaba a todo el hato a los corrales de encierro, donde hay pasto y tienen acceso al bebedero el resto de la tarde y noche.

### *Problemática*

Con el forraje que se producía en los potreros y que consumían era suficiente para su mantenimiento, también se destinaba sorgo molido del que se cosechaba en la casa y en ocasiones se proporcionaba rastrojo de maíz. Se notaba una disminución de la condición corporal de las vacas en lactancia y gestantes, y el periodo para finalizar los becerros es muy largo, ya que un becerro destetado a los 8 meses de edad y 200 kg, para alcanzar 400 kg sólo con pastos puede tardar hasta los 38 meses de edad y con un complemento durante la época seca hasta los 26 meses de edad (3). Este problema se agudizaba en los periodos de sequía, ya que sólo se utilizaba el riego en la huerta y no en los potreros, por lo que el aporte de nutrimentos del forraje es menor. En las mañanas se sacaba a pastorear a las vacas, pero en muchas ocasiones los niños trozaban los alambres de las cercas y las vacas se pasaban a las distintas áreas de pastoreo afectando el control de los potreros, impidiendo así la recuperación de éstas. El diseño del comedero no era el adecuado, ya que no contaba con pescueceras tubulares o postes y cable de acero tensado para separar correctamente a las vacas para que comieran bien, por esto no comían exactamente lo que se les proporcionaba; como consecuencia, la ganancia de peso no era buena.

No se tenía ningún registro de que se hayan utilizado anteriormente implantes anabólicos, para que junto con un correcto plan alimentario se pueda mejorar la ganancia de peso y aumentar la eficiencia del alimento del hato, respectivamente.

➤ **Manejo**

**Propedéutica:**

La propedéutica estudia técnicas y procedimientos médicos, quirúrgicos, físicos, químicos y biológicos, necesarios para explorar sujetos de todas las especies; permiten establecer un diagnóstico y el tratamiento correspondiente.

**Sujeción de Bovinos:**

Para realizar cualquier exploración, primero se debe realizar una sujeción del animal. Sujetar consiste en fijar al animal, o alguna de las partes de su cuerpo (miembros o cabeza) para facilitar cualquier exploración sobre áreas de interés, evitando con ello posibles lesiones al operador o al animal.

Para el manejo y contención de los bovinos se consideran varios factores: La cuerda es imprescindible para el manejo de los bovinos, pueden ser de varios materiales pero no deben dañar la piel del animal; nunca se debe confiar de los bovinos que aparentemente son mansos y tranquilos, pero que resultan peligrosos por su enorme peso; en este sentido, siempre que se trabaja con ellos, se debe estar seguro de que estén bien sujetos; la cola de los bovinos es menos resistente que la de los caballos, por lo que nunca se les jalará o arrastrará de ella.

Los métodos de sujeción y derribo deben de estar en concordancia con la actividad que se desee realizar: palpación, auscultación, intervenciones quirúrgicas, etcétera, así como la mansedumbre o rebeldía de los animales.

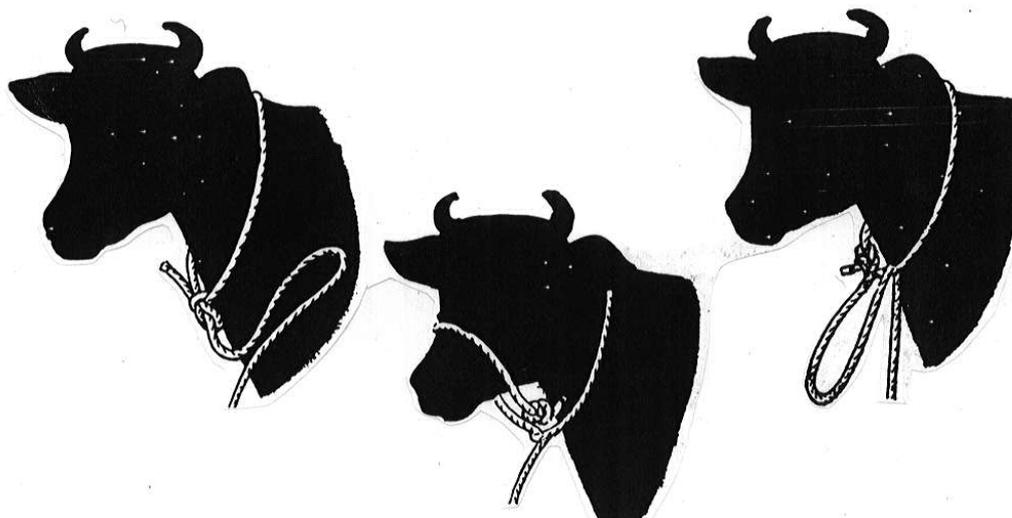
El practicante debe acercarse lo más posible al animal, preferentemente por el lado derecho.

Los animales intranquilos o agresivos suelen saltar hacia un lado de forma imprevisible y patear o topar, los bovinos atacan con las extremidades posteriores en cualquier dirección.

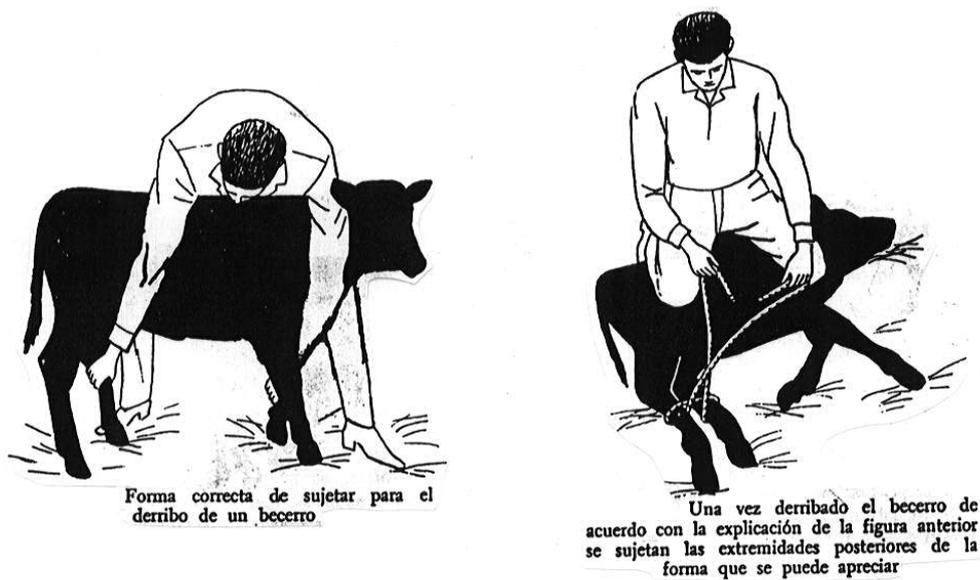
Las vacas en lactancia deben ser manejadas lo menos posible, pues debido a su condición el estrés resulta perjudicial para el nivel de la producción.

El equipo básico para el manejo de los bovinos es el “almartigón”, bozal, abre bocas, narigón y medallas. Los métodos de identificación son los aretes, las marcas con fierro, etc. (Figura 4).

- *Manejo de becerros.* Para el derribo del becerro, una vez capturado, el operador toma la extremidad posterior izquierda con la mano derecha y con la otra mano sujeta la extremidad anterior izquierda fuertemente y con un movimiento firme levanta al becerro apoyando el peso de éste sobre sus piernas y lo deja caer suavemente; ya en el suelo el becerro se procede a contenerlo, apoyando las rodillas sobre la espalda sin producir mucha presión para no lastimar al becerro y sin dejar de sostener la cabeza para que no intente pararse o que se llegue a golpear (Figura 5).



**Figura 4**  
**Procedimiento para hacer un bozal para bovinos**



Forma correcta de sujetar para el derribo de un becerro

Una vez derribado el becerro de acuerdo con la explicación de la figura anterior se sujetan las extremidades posteriores de la forma que se puede apreciar



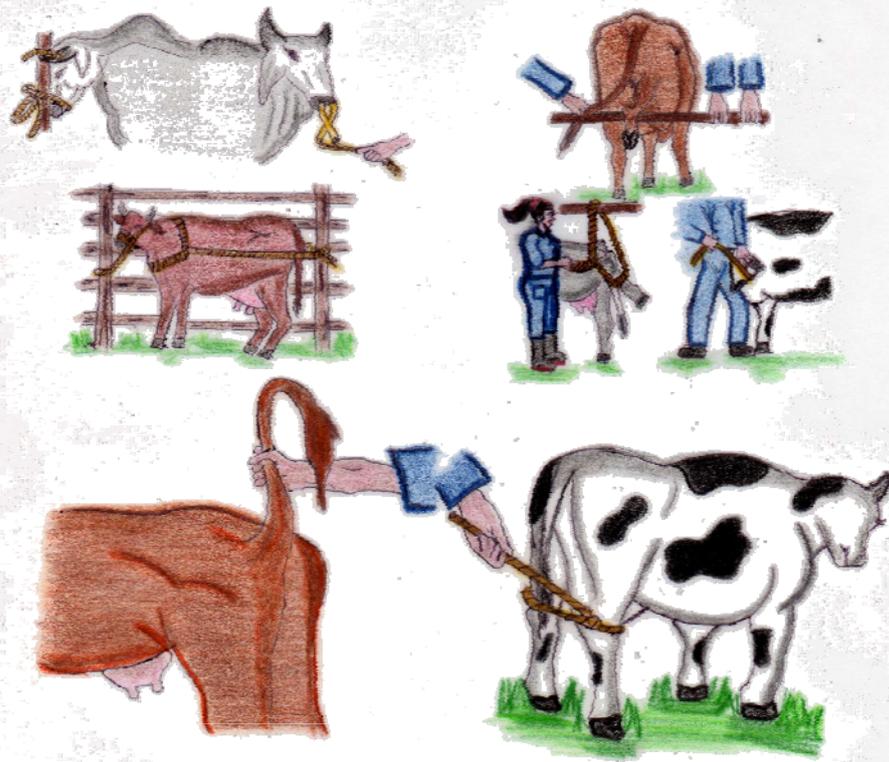
Para lograr la completa inmovilización de los becerros se atan los dos extremos de la soga en la parte superior del cuello, este método de sujeción permite, la mayor parte de las intervenciones que se efectúan en los bovinos jóvenes

**Figura 5**  
**Forma correcta para derribar un becerro**

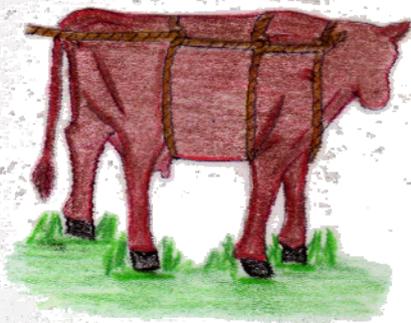
- *Manejo de ganado adulto.* Para la inmovilización del ganado adulto se requiere del uso de técnicas de sujeción como el afrontinado, uso del narigón, sujeción por el maslo de la cola, sujeción para descornar, sujeción del animal después del derribo, inmovilización manteniendo al bovino en línea al cerco, maneado de miembros posteriores y sujeción de una extremidad, entre otras. El uso de instrumentos que pueden ayudar a restringir el movimiento de los animales como el potro para examen de miembros y el potro de contención (Figura 6).
- *Métodos de derribo:*
  - a) *Método de los anillos:* La soga se ata de uno de sus extremos a la base de los cuernos o alrededor del cuello por medio de un nudo fijo, se dirige hacia atrás sobre el dorso del animal y se dispone en dos o tres vueltas en torno del cuerpo. La unión de las lazadas alrededor del cuerpo debe quedar en línea sobre la región vertebral torácica y lumbar. El animal normalmente cae del lado contrario al que quedan las uniones de las lazadas. Un ayudante sostiene la cabeza dirigiéndola hacia abajo y evitando que se golpee en el momento de la caída. Dos o tres ayudantes más jalan del cabo posterior de la cuerda por detrás del animal. Normalmente al ejercer presión, se limitan los movimientos respiratorios del animal y éste tiende a echarse. Inmediatamente se procede a la sujeción del animal (Figura 7).
  - b) *Método de Jong:* Es apropiado para pacientes jóvenes o semi-anestesiados. Se utilizan tres cuerdas que se combinan en la siguiente forma: Una de ellas en dos vueltas alrededor del tronco, sostenida en sus extremos por un ayudante fuerte; otra cuerda se ata en los miembros anteriores por medio de un nudo en 8 o por medio de trabas y es sostenida

por un ayudante; la tercera cuerda se fija a los miembros posteriores en la misma forma. Un cuarto ayudante sostiene la cabeza del animal. A la señal convenida, la cuerda de los miembros anteriores se jala hacia delante y la de los posteriores hacia atrás, para hacer perder el equilibrio al animal, al mismo tiempo se ciñe la cuerda del tórax y se dirige al animal hacia el lado que se desee (Figura 8).

c) *Método de Madsen*: Las extremidades anteriores se atan a nivel de las cuartillas con dos trabas unidas o un nudo en forma de 8; en cada extremidad posterior se coloca una traba con sendas cuerdas fijas, cuyos extremos libres se pasan entre los miembros anteriores sobre y debajo del nudo en 8 o en la unión de las trabas anteriores y se dirigen hacia la parte posterior del animal. Se tira fuerte de ambas cuerdas hacia atrás mientras que otros ayudantes lo hacen lateralmente de la cabeza y de la cola hasta que el animal cae. (4)



**Figura 6**  
**Manejo de ganado adulto**



**Figura 7**  
**Método de derribo por medio de anillos**



**Figura 8**  
**Método de Jong**

*Reseña:* Siempre que se haga algún manejo es recomendable hacer una reseña del animal y anotarla en los registros. La reseña es la recopilación de datos de un animal:

1. Especie animal.
2. Raza y aptitud o finalidad.
3. Sexo, si es reproductor o está castrado, monorquideo, etc.
4. Nombre y número del animal.
5. Fierro o muescas.
6. Edad.
7. Alzada.
8. Peso.
9. Color.
10. Señas particulares (citadas de craneal a caudal).
11. Fecha y Lugar.
12. Nombre y firma de quien la realizó.

*Identificación y registros:* Los métodos de identificación más comunes en el ganado bovino son los aretes, marca de fierro y tatuajes, los cuales son útiles mayor control del hato. Los registros son de gran utilidad, ya que en ellos se anota una breve reseña del animal, historial clínico, así como todo el manejo que se le hace al animal, con fechas, tratamientos y algunas otras observaciones de utilidad.

#### *Descripción de las actividades*

Todos los días se realizaba un manejo con las vacas, pastorearlas y separarlas en lotes para darles de comer; se procuraba meterlas al embudo y a la manga

de manejo para que se acostumbraran y que, cuando fuera necesario, no se estresaran tanto. Para este propósito se contaba con el apoyo del trabajador y de los niños de la casa que se designaban a esta área.

Respecto del uso de los registros, fue muy útil ya que se pudo llevar un control de los servicios, hembras gestantes y partos, así como seguir con el calendario de desparasitación y vacunación. En los registros también se anotaron todas las actividades de manejo que se hacían como diagnóstico de gestación, despuntes, aplicación de vitaminas, registros de edades y de peso; como en la granja no se cuenta con báscula, se realizó por medio de cinta métrica calibrada para ganado de engorda. También en el registro se anotan las fechas de próximos manejos. En el registro del hato en su totalidad no se modificó nada y se continuó usando el existente. El método de identificación que se usó fue el de aretes plásticos y se les aplicaba a los becerros en los primeros días de nacidos.

A continuación se muestra el registro individual existente al inicio del servicio social:

**GRANJA NUESTROS PEQUEÑOS HERMANOS  
BOVINOS  
REGISTRO PRODUCTIVO**

N° DE IDENTIFICACIÓN \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO _____	TIPO DE PARTO _____
PESO AL NACIMIENTO _____	RAZA _____ I.A. _____
MONTA NATURAL _____	
MADRE N° _____	RAZA _____
PADRE N° _____	RAZA _____

SERVICIOS			PARTOS			
FECHA	SEMENTAL	OBSERVACIONES	FECHA	N°	TIPO DE PARTO	IDENTIFICACIÓN CRIAS

SERVICIOS			PARTOS			
FECHA	SEMENTAL	OBSERVACIONES	FECHA	N°	TIPO DE PARTO	IDENTIFICACIÓN CRIAS

FECHA	MANEJO	OBSERVACIONES Y / O TRATAMIENTOS

**Figura 9  
Registro productivo del área de bovinos productores de carne**

Respecto de las instalaciones, para un óptimo funcionamiento deben estar en buen estado y ser funcionales, por lo que todos los días se las revisaba y reparaba, si era necesario. A continuación se mencionan las actividades que se realizaban cotidianamente y las reparaciones especiales que se hicieron dentro en el área de bovinos:

- Limpieza del área de manejo y praderas de basura y objetos extraños (madera, clavos, vidrio, ropa, bolsas, envolturas de comida, envases plásticos, costales, etc.) que las vacas pudieran ingerir y provocarse algún daño.
- Revisar el buen funcionamiento de puertas para facilitar el manejo seguro del personal y de los animales.
- Quitar clavos oxidados y salidos de las maderas, así como astillas y alambres para evitar que el hato sufra traumatismos.
- Cambiar maderas y polines rotos o podridos por otros nuevos.
- Podar el pasto que está dentro de la zona de manejo y alrededor de ésta para que las puertas se deslicen con facilidad.
- Lavar el bebedero por lo menos una vez a la semana para mantenerlo lleno y con agua limpia.
- Barrer el comedero y alrededor de él para que cuando entren las vacas a comer esté limpio y no se contamine el alimento.
- Tensar alambres de cercas que se encuentren flojos y el alambre que divide el comedero para evitar que las vacas se metan y ensucien el alimento.
- Tensar y reparar cercas perimetrales, ya que continuamente se encontraban alambres trosados y esto provoca que los animales se

pasaran a áreas restringidas, poniendo en peligro a los niños y trabajadores de NPH, además de que se afectaría el control con la rotación de praderas durante el periodo de recuperación.

- Limpiar la bodega y reacomodar el alimento sobre tarimas para que no estuvieran en contacto con el piso y paredes, con ello se evite que se humedezca.
- Control de plagas dentro de la bodega para mantener en buen estado el alimento.

### *Problemática*

Uno de los problemas en la granja es que los niños de la casa que ayudan en el área no saben el manejo correcto de los animales y muchas veces le pegan a las vacas, provocando una lesión en el animal y propiciando que, la vaca los agrede, como mecanismo de defensa, pudiendo causarles un daño grave. El manejo debe ser correcto y tomar precauciones necesarias para no salir lastimados, tanto el personal como los animales, considerando que el temperamento de las vacas de esta raza puede ser agresivo.

El método de identificación por aretes plásticos que instrumentaron los compañeros que me antecedieron ha funcionado, por ello se decidió seguir usándolo. Para el caso de los registros que también fueron elaborados por mis compañeros y que, debido a éstos se conoció la historia clínica de los animales, también se usaron, pero se les hicieron algunas modificaciones, ya que no contaba con algunos datos importantes como son el examen físico general, si se daba monta natural o inseminación artificial, si había retorno al estro, el número de parto de la vaca, tratamientos aplicados y diagnósticos

presuntivos o finales; además eran muy reducidos, por ello se tenían que cambiar constantemente. También se encontraron algunas anomalías en cuanto a datos que no coincidían con el número de la vaca, pero realmente fueron muy pocos.

El estado de las instalaciones no era el apropiado, porque no estaba construido correctamente ni con el tipo ni con las dimensiones apropiadas para el ganado bovino, no tienen un diseño apropiado para un manejo eficiente del ganado. La manga de manejo se encontraba en muy malas condiciones ya que la madera estaba podrida o rota y con clavos salidos. El área de la manga se inundaba en tiempo de lluvias pues la caída del agua del techo del corral daba justo en la manga y tampoco le daba el Sol para que se secase durante el día. El piso de la manga de manejo era de tierra y con el agua se enlodaba mucho ahí y se tenía que estar sacando con palas el lodo para que entraran las vacas, ya que con el lodo y el excremento se resbalaban mucho y podía provocar lesiones en las patas.

Los alambres de las cercas se encontraban muchas veces trozados o destensados, provocando que las vacas se pasaran a otras áreas. El bebedero no lo lavaban continuamente, en el área de pastoreo dejaban basura tirada, como costales y alambres que podrían causar algún daño grave en el aparato digestivo de los animales. El pasto estaba grande e impedía que las puertas corrieran adecuadamente y se atoraran. En la bodega de los alimentos había costales sobre el piso y había mucho desorden.

➤ **Sanidad**

Los programas de sanidad animal deben orientarse a incrementar la producción y la productividad animal, mediante la promoción y mantenimiento de la salud de manera integral y no limitarse solamente a la aplicación de tratamientos a los animales enfermos.

La medicina veterinaria preventiva (MVP) comprende todo el conjunto de actividades que se llevan a cabo con el propósito de mantener la salud, prevenir, controlar o erradicar enfermedades en las explotaciones pecuarias, en relación con la producción y la productividad animal y en salvaguarda de la salud humana.

Se debe reconocer a la MVP como la primera línea de acción contra las enfermedades, identificándose al menos cuatro grandes grupos de actividades en sus programas de prevención y control.

a) *Cuarentena y aislamiento*: La cuarentena es la restricción del desplazamiento y observación de uno o más animales de los que se sospeche que sean portadores o vehículos de agentes causantes de enfermedad, durante un periodo definido. Éste es determinado por el periodo de incubación del agente causal, el tiempo requerido para establecer un diagnóstico confirmatorio y el tiempo necesario para que un individuo infectado se convierta en infeccioso.

El aislamiento es la restricción del desplazamiento y observación de los individuos o productos, confirmados de ser vehículos o portadores de agentes causantes de enfermedad, de tal manera que se evite la transmisión directa o indirecta del agente causal a los animales susceptibles. El tiempo está determinado por el periodo en que los individuos o productos aislados

constituyan una fuente de infección; para el caso de los animales, la finalización del aislamiento se indicará con su recuperación o muerte.

b) *Inmunización, quimioprofilaxis y saneamiento ambiental*: La inmunización tiene como propósito producir anticuerpos específicos contra determinado agente etiológico e impedir su desarrollo. Puede ser pasiva o activa.

La quimioprofilaxis es el empleo de diversas sustancias químicas para prevenir el desarrollo de una infección o su evolución en la forma activa y manifiesta de la enfermedad. Dichas sustancias pueden emplearse por administración interna o aplicación externa. En las primeras se puede mencionar el uso de las vitaminas A, D o E y de los minerales calcio, fósforo o magnesio para prevenir enfermedades metabólicas o deficitarias, incluso el empleo de antibióticos para favorecer un funcionamiento óptimo de la microbiota digestiva. Entre las sustancias de aplicación externa destacan, desinfectantes diversos como yodo, violeta de genciana, azul de metileno o nitrofuranos. Todos ellos son empleados en la desinfección de ombligo o heridas, lavado de la ubre, de las manos del ordeñador o del equipo de ordeño.

El saneamiento ambiental comprende un conjunto de procedimientos cuyo objetivo es propiciar condiciones salubres de vivienda. Las acciones de saneamiento ambiental en las explotaciones bovinas incluyen medidas encaminadas a vigilar la calidad del agua y prevenir la contaminación, el suelo y el aire por medio de un correcto manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos, así como el control y eliminación de fauna nociva.

c) Un tercer recurso en la MVP lo constituye el diagnóstico precoz en los individuos o en el hato con el propósito de identificar la enfermedad en sus etapas iniciales. Es de gran utilidad en las explotaciones bovinas, realizar

mediante el empleo masivo de pruebas sencillas, el diagnóstico de enfermedades en fase temprana, subclínica o crónicas; determinar el estado inmunitario de la población e identificar anomalías que puedan ser factores predisponentes de enfermedad para el animal.

Destaca el empleo de diferentes pruebas para la detección de brucelosis, tuberculosis, mastitis y parasitosis. Una alternativa muy valiosa es la necropsia de todos los animales que mueran, como parte complementaria de un diagnóstico.

d) Finalmente, pero no menos importante, la educación para la salud constituye el cuarto grupo de acciones de la MVP. La educación para la salud tiene como propósito estimular y lograr cambios en la manera de pensar, sentir y actuar de las personas, de manera que tomen conciencia y responsabilidad en el autocuidado de la salud. Para el caso de las explotaciones bovinas es indispensable que tanto el propietario como los trabajadores conozcan cada una de sus funciones, así como los peligros que implican para ellos, la población en general o para los animales, su desempeño inadecuado.

Otro elemento fundamental es el empleo de registros. Éstos constituyen el elemento más importante en los programas de MVP. Según las características de la explotación y los recursos disponibles, éstos pueden ser anotaciones simples o complejos sistemas computarizados, cualquiera que sea el sistema es indispensable contar con información clara y accesible sobre funciones, actividades y tareas de todo el personal, cronograma de actividades características y condiciones de cada uno de los animales del hato, indicadores de salud y producción; disponibilidad y condiciones de productos, insumos, equipo e instalaciones, costos, entre otros.

Por último, se destaca que el tratamiento de la enfermedad tiene importancia relativa en cuanto a lograr la supervivencia de los animales enfermos, pero cuando se trata de la supervivencia y la productividad del hato, la mejor estrategia la constituye la medicina veterinaria preventiva (5).

### ❖ **Desparasitación**

La desparasitación es el método clínico-médico que elimina y controla la presencia de parásitos en un organismo por medio de un tratamiento (Fotografía 6).

#### *Problemática*

El hato se encontraba infectado con garrapatas del género *Boophilus spp* y no se contaba con un calendario de desparasitación contra ectoparásitos.



**Fotografía 6**  
**Desparasitación**

### ❖ **Vacunación**

Constituye el método clínico-médico en el que se inyecta al animal un grupo de antígenos de algún agente etiológico determinado, convenientemente preparado, para provocar una respuesta del sistema inmune específica contra dicho agente.

### *Problemática*

Se había vacunado con anterioridad, pero no se registró la vacuna utilizada y no se revacunó en el tiempo indicado, ya que es difícil adquirir las vacunas puntualmente.

#### ❖ **Aplicación de vitaminas**

La aplicación de vitaminas es de utilidad, ya que aunado a otros factores como alimentación y medio ambiente adecuados, ayuda a mantener el bienestar en los animales y prevenir algunas enfermedades por deficiencia de éstas (Fotografía 7).

### *Problemática*

No se cuenta en los registros con el nombre del producto que se les aplicó y no todo el hato tiene registrado la aplicación de vitaminas.



**Fotografía 7**  
**Aplicación de vitaminas**

#### ❖ **Despunte**

La finalidad de despuntar los cuernos de los animales es que se disminuye la agresividad de éstos, se evita que se lastimen entre ellos y es menos peligroso para los trabajadores su manejo.

### Problemática

En este aspecto no se encontró ningún problema, ya que se despuntaba a los animales que así lo necesitaran.

### Descripción de las actividades

**Cuadro 7**  
**Ficha del manejo preventivo del hato de bovinos productores de carne (mayo-diciembre, 2003)**

<i>Fecha</i>	<i>Actividad</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Tratamiento y vía de aplicación</i>
21/08/03	Desparasitación externa	21 animales	Asuntol*®(1mL/L) baño garrapaticida por aspersión
04/09/03	Desparasitación externa	21 animales	Asuntol*® (1mL/L) baño garrapaticida por aspersión
23/10/03	Desparasitación externa	21 animales	Bayticol*® pour on garrapaticida 10 mL/100kg P. V. (máx.50mL)
25/11/03	Desparasitación externa	21 animales	Bayticol*® pour on garrapaticida 10 mL/100kg P. V.
12/12/03	Desparasitación interna	21 animales	Valbazen*® vía oral.
12/12/03	Vacunación	21 animales	Bacterina triple ( <i>Pasterella multocida</i> .)

			<i>Clostridium perfringens, Clostridium chauvoei</i> ) vía subcutánea en la paleta
12/12/03	Aplicación de vitaminas	12 animales (vacas, semental y torete)	Multivit injection.*® 10 a 15 mL I. M. profundo
12/12/03	Aplicación de vitaminas (complejo hematínico y tónico general)	9 animales (Becerras y becerros)	Hemoplex *®10 a 20mL I. M., I. V. o S. C.
12/12/03	Despunte	4 vacas (núms.. 1, 4, 22 y 23)	Sierra de Liess

\* Ver Anexo 2

Debido a que las vacas presentaban garrapatas del género *Boophilus* spp, se decidió desparasitarlas, primero se utilizó Asuntol® ya que era el único medicamento disponible y no había recursos en ese momento para disponer de otro. A los 14 días se hizo una segunda aplicación de Asuntol®. Como las vacas seguían presentando garrapatas, se decidió cambiar de desparasitante y se les aplicó Bayticol® Pour on a todo el hato, posteriormente se hizo una segunda aplicación y se observó disminución considerable de garrapatas en el hato.

El 12 de diciembre de 2003 se desparasitó a todo el hato aplicando Valbazen® 2.5%, vía oral, que está indicado para el control de parasitosis internas, gusanos redondos gastrointestinales, pulmonares, tenias y fasciola.

Previo a este tratamiento se tomaron muestras de heces a todo el hato y se llevaron al Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, para que les hicieran pruebas coproparasitoscópicas; se encontraron coccídeas (*Eimeria* spp) por lo cual se decidió aplicar este tratamiento. Debido a que las vacas y los borregos comparten el área de la huerta para pastar, con el fin de lograr un control sobre estos parásitos se debe desparasitar tanto a las vacas como a los borregos y establecer un calendario de desparasitación.

En esa misma fecha se les aplicó una bacterina triple contra *Pasteurella multocida* tipo A y D, *Manhemia haemolytica* A<sub>1</sub> (antes *Pasteurella haemolytica* A<sub>1</sub>) *Clostridium septicum* y *Clostridium chauvoei*, para la inmunización y prevención del carbón sintomático, edema maligno, así como de la pasteurelosis neumónica. También se aplicaron multivitamínicos y tónicos generales reconstituyentes, esto último para evitar enfermedades o trastornos por deficiencias de vitaminas o minerales, como deficiencia de Ca o la enfermedad del músculo blanco. También se despuntaron los cuernos de algunas vacas.

### ***Atención de becerros y vacas recién paridas***

#### *Descripción de las actividades*

El tiempo de gestación de las vacas es de 283 días en promedio y a la cría de las vacas se les llama becerros, por lo general sólo tienen una cría, al nacer se hace un examen físico general del becerro, se desinfecta el ombligo, se pesa, se identifica con un número de arete y se hace un registro de él, debemos revisar que el becerro tome calostro durante sus primeras cuatro a seis horas

de vida, ya que por medio del calostro la madre transmite anticuerpos que le dan inmunidad pasiva útil para el neonato durante las primeras semanas de vida (Fotografía 8).

**Cuadro 8**

**Control de becerros neonatos (27 de mayo a 28 de noviembre, 2003)**

Número de becerro	Sexo	Raza	Fecha de nacimiento	Peso kg	Número de la madre	Observaciones
12	Hembra	Brahman	23/06/2003	22 kg	27	Se tuvo que ordeñar a la vaca para darle calostro a la becerro
13	Macho	Brahman	23/07/2003	30 kg	Paco	
14	Macho	Brahman	20/11/2003	24 kg	29	

*Problemática*

No se encontró ningún problema en este aspecto.



**Fotografía 8**  
**Atención de becerros neonatos**

### Cuadro 9

#### Registro clínico del hato

Número de Identificación	Fecha	Signos	Diagnóstico presuntivo	Tratamiento
Mahoyo ♂ Semental	05/08/03	Claudicación y aumento de tamaño en el miembro posterior derecho a la altura de la caña	Inflamación por traumatismo	Se aplicó 20 mL de *piroxicam® I. M. profundo
11 ♂	09/10/03	Diarrea y constantes fisiológicas normales	indigestión	Se aplicó *kaobiotic® vía oral 75 mL c/24 h. durante 3 días.
4 ♀	29/08/03	Presenta un absceso subcutáneo en el tórax a la altura de la quinta costilla del lado izquierdo, el absceso no crece y al parecer no le molesta y esta fibroso	Traumatismo	Se debridó el absceso, se aplicó benzal dentro del absceso. No es necesaria ninguna antibioterapia.
9 ♀	20/08/03	La becerra se encuentra baja de peso y estatura.	Anorexia	Se aplicó 5 mL de *Catosal® y 0.5 mL de *Vigantol ADE fuerte® I.M.  Se aplicó 8 mL de

9 ♀	25/11/03	La becerra se encuentra baja de peso y estatura		Catosal® y 2 mL de Vigantol ADE fuerte® I.M.
29 ♀	25/11/03	Condición corporal baja	Baja condición corporal pos-parto	Se aplicó 15 mL de Catosal® y 5 mL de Vigantol ADE fuerte® via I.M. Es importante mencionar que para que este tratamiento sea efectivo, debe complementarse con buena alimentación
19 ♀	6/11/03 7/11/03 10/11/03	Gestante, inquieta y agresiva. Se encontraba con el resto del hato pastando Se halló muerta en el corral	Distocia	<i>Postmortem</i> se observó que el becerro venía en una posición incorrecta.

\*Ver Anexos 2

### ❖ Área de sacrificio

#### *Descripción de las actividades*

Durante el periodo de servicio social no hubo sacrificios en el área.

### *Problemática*

En el área de producción pecuaria de Nuestros Pequeños Hermanos no se cuenta con un área específica para el sacrificio de los animales que se producen en la granja. El sacrificio no se lleva a cabo con la higiene necesaria ni se siguen los criterios establecidos en la NOM-008-ZOO.1998 (ver capítulo de propuestas de solución del área de sacrificio).

## PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

### ➤ *Mejoramiento genético*

En un programa de mejoramiento genético, los caracteres más importantes a considerar en ganado de carne son:

- ✓ *Eficiencia reproductiva*: Kilogramo de becerro destetado por vaca expuesta a monta en la estación de empadre. Genética y ambiente son importantes en este rubro.
- ✓ *Peso al nacer*: Este carácter tiene una heredabilidad media alta (30%-40%), pero también se ve afectado por condiciones ambientales en que se desenvuelve la madre (alimentación).
- ✓ *Peso al destete*: Es importante por el hecho de que representa los kilogramos de carne que se producen por vaca por año. La heredabilidad es media alta (30%-35%), por lo que significa que su manifestación está afectada hasta cierto punto por efectos genéticos y en mayor escala por efectos ambientales.
- ✓ *Nivel de ganancia de peso*: Este carácter es relevante, dada su elevada heredabilidad (50%-60%). Se puede lograr un considerable progreso seleccionando reproductores que transmitan ritmos de ganancia de peso elevados.
- ✓ *Peso al año*: Este peso es la diferencia entre el peso al destete ( $\pm$  7 meses) y el peso a los 365 días. Tiene una heredabilidad alta (50%-60%).
- ✓ *Tipo y tamaño*: Por tipo se entiende la forma y estructura que se supone ideal para un propósito específico. La puntuación dada para tipo se hace al destete. Tiene una heredabilidad moderada (25%-30%).

Una alternativa para el mejoramiento genético de un hato consiste en cruzamientos interraciales con fines comerciales. Se le utiliza para producir el llamado “vigor híbrido”, manifestación fenotípica resultante de este tipo de cruzamiento y que radica en el concepto de “heterosis”, que por definición es el cruzamiento de animales que difieren genéticamente siendo la descendencia heterocigótica, se le conoce como “híbridos”.

Alternativas de cruza interracial:

- Cruza absorbente:

	TORO	HEMBRA
	Brahman	X Criolla
1 <sup>era</sup> generación	50% B	50% C X Toro Brahman
Hembras de 2 <sup>da</sup> generación	75% B	25% C X Toro Brahman
3 <sup>era</sup> generación	88% B	12% C, etc.

- Cruza alternada:

	TORO	HEMBRA
	Brahman	X Limousin
1 <sup>era</sup> generación	50% B	50% L X Toro Brahman
Hembras 2 <sup>da</sup> generación	75% B	25% L X Toro Limousin
3 <sup>era</sup> generación	68% L	32% B, etc.

En los bovinos, el máximo vigor híbrido se obtiene al cruzar dos animales de razas completamente diferentes. Por ejemplo, el ganado Brahman es de la especie *Bos Indicus*, por lo que produce una primera cruce (F1) extraordinaria con otras especies como el Suizo europeo de la especie *Bos taurus*. La cría resultante es superior en ganancia diaria de peso y eficacia en línea. Asimismo, hereda muchas de las características Brahman, como resistencia a la sequía, tolerancia a temperaturas altas, resistencia a enfermedades y longevidad. Las hembras F1 son consideradas como animales extraordinarios. Ofrecen una mayor producción de leche, fertilidad más elevada y resistencia al calor y enfermedades.

Una alternativa para realizar estas cruces es conseguir semen de razas como, Beefmaster, Brangus o Charolais. Una buena alternativa es la raza Beefmaster ya que tienen un índice de crecimiento elevado, resisten climas variados, tienen alta rusticidad, son muy aptos para agostadero, presentan cierta resistencia a las garrapatas y tienen una buena producción láctea, esto último nos permite destetar becerros en un lapso más corto.

Una vez que se tiene el semen efectuar la inseminación artificial en las vacas del hato, mediante la cruce absorbente y alternada. Esto último evita el mantenimiento de un semental, pero implica dar más manejo a las vacas y contar con personal capacitado para realizar este tipo de manejo.

### ➤ **Reproducción**

Lo ideal es obtener un parto cada año para alcanzar una máxima rentabilidad (12-13 meses de intervalo entre partos). El intervalo entre partos se compone de los días abiertos y la duración de la gestación.

Los factores que están involucrados en los días abiertos son problemas en el posparto, fertilidad y detección de calores.

Cualquier problema en el posparto aumenta en mayor o menor grado los días abiertos.

Es necesario evitar que las vacas pierdan más de un punto de condición corporal en la lactancia temprana.

Si la pérdida es grande se retrasa el reinicio de la actividad ovárica y puede extenderse el tiempo a la involución uterina.

Las vacas pueden entrar en calor a partir de los 40 días posparto aproximadamente. Sin embargo, es recomendable darle servicio en el día 60 en promedio.

Se recomienda sincronizar estros y hacer inseminación artificial, pues así se evita que el semental monte a sus hijas y se disminuyen gastos en mantenimiento del semental.

A continuación se proponen dos métodos de sincronización de estros:

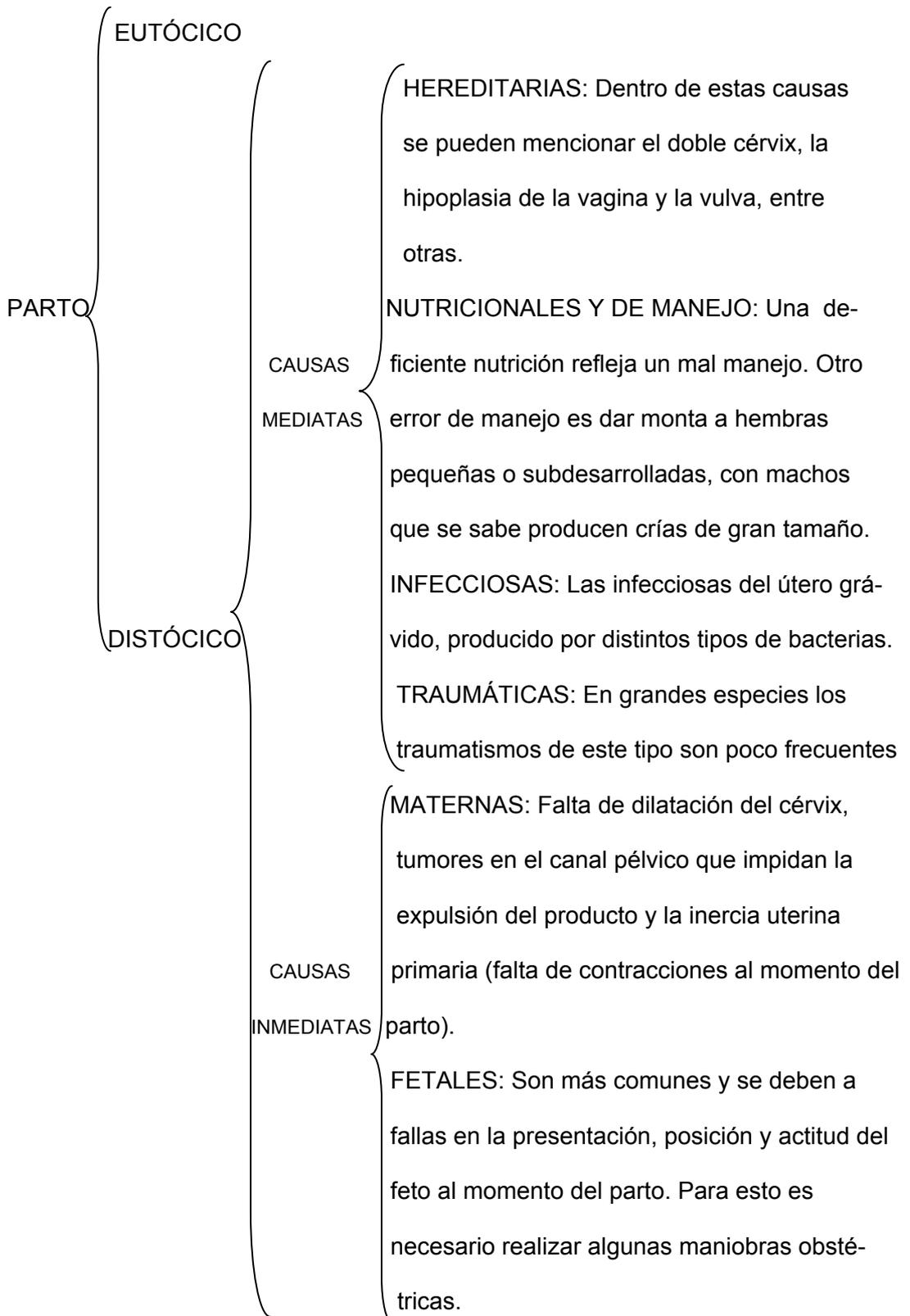
- Ovsynch: Aplicar GnRH en el día 0, PG F<sub>2</sub> alfa al día 7, GnRH día 9 e inseminar 16 horas después.
- Presynch: Aplicar PG día 0, PG día 14, GnRH día 28, PG día 35, GnRH día 37 e inseminar 16 horas después.

*Ventajas:* No se necesita detectar calores, se insemina el 100%.

*Desventajas:* Se descuida la detección para las vacas que retornan al estro.

Hacer correctamente los diagnósticos de gestación y observar continuamente a las vacas para señalar estros y montas y anotarlos en los registros para tener un mejor control en el diagnóstico de la gestación y

observar si hay retornos al estro. Se tendrá una fecha probable de parto para estar preparados para el momento.



- **Maniobras obstétricas:**

Son manipulaciones necesarias para resolver las fallas en la presentación, posición o actitud del feto. Se utilizan cuatro procedimientos:

*Repulsión:* Consiste en empujar el feto hacia la cavidad abdominal para crear espacio y así corregir una mala posición.

*Rotación:* Consiste en girar el feto sobre su eje longitudinal para colocarlo en una posición dorso-sacra. Esta operación es necesaria en casos de posición dorso-púbica o dorso-iliaca.

*Versión:* Se realiza cuando existen presentaciones anormales (transversales o verticales). Se hace al aplicar tracción en un extremo del feto y al mismo tiempo repulsión en el opuesto, hasta lograr que su presentación sea longitudinal anterior o posterior. Este procedimiento es difícil en grandes especies.

*Rectificación de extremidades:* Corrección de posturas anormales, debidas a las flexiones de los miembros, de la cabeza o del cuello. Se deben usar tres principios:

- Repulsión de la porción proximal del miembro
- Repulsión lateral de la porción media
- Tracción de la porción distal

La pezuña se debe proteger con la palma de la mano para no lesionar la pared uterina.

*Extracción Forzada:* Sacar el feto por el canal pélvico de la madre por medio de la aplicación de fuerza de tracción desde el exterior. Se recomienda en casos de inercia uterina cuando el feto es relativamente grande o cuando se aplica anestesia epidural.

*Fetotomía:* Consiste en la sección y extracción del feto en fragmentos, y se efectúa en casos de estrechez pélvica materna, volumen excesivo del feto, monstruosidades y posiciones anormales; por lo común se realiza cuando el producto ya está muerto. (1)

- ***Castración rusa modificada***

Se aplicó a un torete que ya estaba en edad reproductiva y comenzaba a querer dar montas. Además de que estaba destinado al consumo y no como reproductor. La técnica tiene como finalidad retirar 40% del parénquima testicular para causar infertilidad, ya que se inhibe la espermatogénesis pero se conserva la acción anabólica de los andrógenos. Con esto último se busca tener una mayor tasa de crecimiento, mejor eficiencia alimentaria y carne magra.

Técnica:

1. Antisepsia de la región testicular
2. Incisión sobre el tercio medio de la curvatura mayor del escroto y túnica de la curvatura mayor testicular.
3. Se introduce el dedo índice por la incisión y se desplaza en 180° para separar el parénquima.
4. Presionar con la mano contraria sobre el tejido hacia fuera para procurar la expulsión de 40% del tejido testicular.
5. Se aplica a través de la incisión un antibacteriano en pomada.
6. Aplicación local de un antiséptico
7. Se aplicó un antibiótico durante tres días para evitar infecciones bacterianas.

Nota: Se propuso seguir utilizando esta técnica posteriormente con los otros becerros destinados al abasto.

➤ **Alimentación**

Diseñar un plan de alimentación en el que se aprovechen los recursos que se producen en la granja y que otorguen más presupuesto al área de bovinos para que se pueda adquirir un concentrado con el que se complemente la alimentación de las vacas o en su defecto, que la materia prima que se proporcione para elaborar las mezclas sea de buena calidad. Tratar de mantener en buen estado las instalaciones y comederos, dar un manejo adecuado de las praderas de pastoreo, separar en lo posible a las vacas para que aprovechen el alimento que se les proporciona.

Es necesario hacer de manifiesto al personal administrativo de Nuestros Pequeños Hermanos, la importancia de destinar recursos financieros para el área de ganado bovino e informarles de los beneficios que esto implicaría para la casa misma.

Los recursos estarían dirigidos principalmente a la planeación de un programa alimentario, de medicina preventiva y terapéutica, y el mantenimiento de las instalaciones mismas.

A continuación se propone una dieta para engorda a base de ingredientes que se producen en Nuestros Pequeños Hermanos o que se pueden conseguir fácilmente. Se propone una dieta para engorda porque la finalidad de este programa es producir carne para el abasto de la casa pues el aspecto reproductivo es bueno y las vacas se mantienen en buen estado con el pastoreo y la complementación con sorgo.

**Cuadro 10. Propuesta de dieta para novillos en engorda**

Ingrediente	MS	PC (kg)	EN <sub>m</sub> (Mc/kg)	EN <sub>g</sub> (Mc/kg)	Ca (gr)	P (gr)	FC
rastrojo de maíz	85.0%	0.066	1.28	0.62	0.49	0.09	37.1%
Gallinaza	90.0%	0.282	1.26	0.58	3.16	1.78	16.1%
Melaza	75.0%	0.058	1.64	1.03	1.19	0.11	0.0%
Sorgo	87.0%	0.101	2.25	1.54	0.03	0.31	2.5%

% inc.	MS	PC (kg)	EN <sub>m</sub> (Mc/kg)	EN <sub>g</sub> (Mc/kg)	Ca (gr)	P (gr)	FC
44.0%	37.4%	0.029	0.56	0.27	0.22	0.04	16.32%
24.0%	21.6%	0.068	0.30	0.14	0.76	0.43	3.86%
2.0%	1.5%	0.001	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00%
30.0%	26.1%	0.030	0.68	0.46	0.01	0.09	0.75%
	0.0%	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
100.0%	86.6%	0.128	1.57	0.89	1.01	0.56	20.94%
<b>tot/rac</b>		<b>1.090</b>	<b>13.38</b>	<b>7.61</b>	<b>8.56</b>	<b>4.78</b>	

*Formulas:*

$$EN_m = 0.077 * W^{0.75} \quad EN_g = (0.87 * EN_m) - 0.41 \quad W = \text{Peso del animal}$$

*Energía Retenida a partir de GDP observada:*  
 $ER = (Coe * BW^{0.75}) * (GDP)^{1.097 \text{ ♂ } 1.1199 \text{ ♀}}$

*GDP esperada a partir de ER:*

$$GDP = (ER / (Coe * BW^{0.75}))^{0.9116 \text{ ♂ } 0.8929 \text{ ♀}}$$

*Coe:*

$$NM = 0.0557 \quad NM = \text{Novillo mediano}$$

$$NG \text{ y } TM = 0.0493 \quad NG = \text{Novillo grande} \quad TM = \text{Toro mediano}$$

$$NG \text{ y } TG = 0.0437 \quad NG = \text{Novillo grande} \quad TG = \text{Toro grande}$$

$$VM = 0.0686 \quad VM = \text{Vaca mediana}$$

$$VG = 0.0608 \quad VG = \text{Vaca grande}$$

$$\text{ENm} = 0.077 * 350^{0.75} \quad \text{ENg} = (0.87 * 6.23) - 0.41 \quad \text{ENg} = (0.87 * 1.6) - 0.41$$

$$\text{ENm} = 0.077 * 80.91909804 \quad \text{ENg} = 5.46371 - 0.41 \quad \text{ENg} = 1.4032 - 0.41$$

$$\text{ENm} = 6.23 \text{ Mcal/día} \quad \text{ENg} = 5.05 \text{ Mcal/día} \quad \text{ENg} = 0.99 \text{ Mcal}$$

$$6.23 / 1.6 = 3.89 \text{ kg para mantenimiento}$$

$$5.05 / 0.99 = 5.10 \text{ kg para ganancia}$$

$$8.99 \text{ kg de MS/día/animal}$$

$$8.5 - 3.89 = 4.52 \text{ kg para ganancia}$$

$$4.52 * 0.89 = 4.02 \text{ Mcal/día}$$

$$\text{GDP} = (4.027) / (0.0493 * 350^{0.75})^{0.9116}$$

$$= (4.02) / (3.9893)^{0.9116}$$

$$= (4.02) / (3.53)$$

$$\text{GDP} = 1.139 \text{ kg/día}$$

**Cuadro 11. Requerimientos nutricionales para novillos de engorda**

Peso (kg)	Consumo mínimo de materia seca (kg)	PC (%)	FC (%)	ENM (Mcal/kg)	ENP (Mcal/kg)
320	7.6	10.8	20-25	1.81	2.8
360	8.0	10.0	45-55	1.64	2.6
410	9.4	9.4	45-55	1.64	2.6

#### *Promotores del crecimiento*

El 12 de diciembre de 2003 se aplicó al becerro número 11 un implante anabólico (Zeranol subcutáneo en la cara posterior de la oreja, a 2 cm de su base). Los promotores del crecimiento son compuestos de naturaleza no

nutritiva que se suministran a los animales con el fin de mejorar la ganancia de peso o la conversión alimentaria.

Los anabólicos mejoran la retención de nitrógeno favoreciendo la acumulación de proteína (deposición de músculo). Existen muchos productos pero algunos se encuentran restringidos por las leyes, ya que representan riesgo para la salud en el humano.

Algunos de los anabólicos más utilizados son los siguientes y se clasifican en tres grupos de acuerdo con su estructura química: (\*)

- Progestágenos
  - *Acetato de melengestrol*: Es un esteroide sintético progestacional, mejora la ganancia de peso, aumenta la eficiencia alimentaria y suprime el celo, se administra sólo a vaquillas, se mezcla con el alimento en dosis de 0.25 a 1 miligramo por cabeza diariamente.
  - *Benzoato de estradiol, propionato de testosterona y progesterona sintética*: En combinación logran un efecto progestágeno y androgénico; incrementan la ganancia de peso.
- Estrogénicos:
  - *Estradiol 17 beta*: Es un esteroide natural sintetizado en las gónadas, actúa incrementando la secreción de la hormona del crecimiento y ocasionando deposición de proteína. Se utiliza en una dosis de 24 a 45 mg durante 200 a 400 días en forma de implante, se utiliza en terneros, toretes y toros de engorda.

- *Lactona del ácido resolcílico (Zeranol)*: Desarrollada a partir del promotor del crecimiento llamado Zearalenona, producido por el hongo *Gibberella Zeae*,

\* Fuente: Notas de la cátedra de Bovinos productores de Carne impartida por el MVZ José Ignacio Sánchez Gómez. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

Actúa incrementando la secreción de la hormona del crecimiento, afectando la actividad del receptor celular en la superficie del músculo, entre otros

Se administra en dosis de 12 a 36 mg en forma de implante subcutáneo en la cara posterior de la oreja a 2 cm de su base. Se administra a todo tipo de bovinos de engorda, lográndose ganancia de peso mayor a 10%.

- Androgénicos:

- *Acetato de trembolona*: Es un compuesto sintético, estimula la tasa de crecimiento de hembras bovinas productoras de carne y leche, muestra mejor conversión alimentaria, mejor conformación muscular y menor deposición de grasa en la canal, tiene un efecto que disminuye la tasa de velocidad en que las proteínas se catabolizan promoviendo un incremento en la cantidad de proteína retenida. Se utiliza en toretes, novillos, novillonas en pastoreo, no se utiliza en animales destinados a la reproducción.
- *Propionato de testosterona*: Se utiliza para promover el crecimiento y deposición de proteína en novillas en crecimiento. Las combinaciones que se utilizan en los implantes son

propionato de testosterona en 200 mg más benzoato de estradiol  
20 mg durante 90–120 días, en becerros de 45 a 182 kg (1)

Existen trabajos en donde se ha demostrado que los mejores anabólicos son los que presentan en combinación agentes estrogénicos y androgénicos (\*)

\* Fuente: Notas de la cátedra de Bovinos productores de Carne impartida por el MVZ José Ignacio Sánchez Gómez. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM

➤ **Manejo**

Se colaboró en conjunto con el trabajador del área y algunos de los niños voluntarios para que aprendieran el manejo adecuado de los animales, mediante las técnicas y generalidades ya mencionadas, de ésta manera aprenderán la importancia de los animales en su beneficio y los respetarán dándoles un buen trato.

Se modificó el formato de los registros existentes, se aumentaron algunos datos que faltaban y se revisó que los datos que se anotaban en los registros coincidieran con el número de la vaca a la que se estaba dando algún tipo de manejo (Cuadro 12).

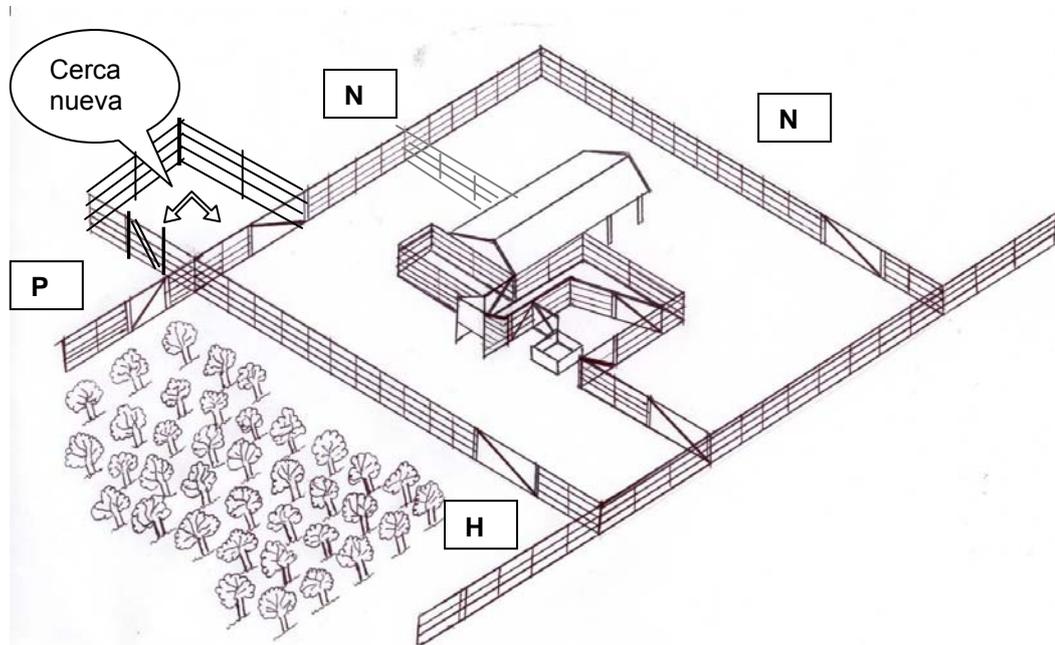








Se hizo una nueva cerca para facilitar el manejo de las vacas para entrar a una de las praderas, ya que tenían que salir del corral a la pradera “N” o huerta, para entrar a la pradera “P”. Con esta cerca se creo un acceso directo del corral a la pradera “P” (Figura 10).



**Figura 10**  
**Modificación de las instalaciones para facilitar el manejo**

➤ **Sanidad**

❖ **Desparasitación**

Se recomienda anotar en los registros la fecha de desparasitación, producto que se aplicó y próxima fecha de desparasitación, para tener un control en el calendario de desparasitación.

❖ **Vacunación**

Llevar correctamente el calendario de vacunación y tratar de conseguir con anticipación las vacunas para no retrasar el calendario

❖ **Aplicación de vitaminas**

Anotar adecuadamente todo el manejo que se haga en los registros y hacer los manejos periódicamente para tener un mejor control.

Actividad	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Desparasitación					▪		▫				▪	
Vacunación									●			
Vitaminas	◆				◆				◆			

**Cuadro 13**  
**Cronograma de manejo preventivo del hato de bovinos productores de carne**

- Desparasitación interna. Valbazen® vía oral.

Se proponen los meses de Mayo y Noviembre, que es al empezar la época de calor y lluvias y al terminar, ya que es cuando hay más prevalencia de los parásitos. Se desparasita a todo el hato y se tiene que ir cambiando estratégicamente de desparasitante para no crear resistencia en los parásitos.

▫ Desparasitación externa. Bayticol pour on con otras aplicaciones cada 15-21 días. Este es el mes en el que se observó mayor cantidad de garrapatas por lo que se decidió hacer las aplicaciones en este mes, pero dependerá de la frecuencia con que se presenten las garrapatas, de que haya otras aplicaciones.

- Bacterina triple (*Pasteurella multocida*, *Clostridium perfringes*, *Clostridium chauvoei*).

La vacunación se planeo en Septiembre ya que es la temporada en que la temperatura comienza a descender y se busca prevenir problemas respiratorios comunes, causados principalmente por *Pasteurella multocida* el cual es un agente oportunista causante de infecciones virales tales como *IBR*, *PI<sub>3</sub>*, y *DVB* que causan inmunosupresión y un cuadro clínico respiratorio.

- ◆ Multivit ADE animales adultos y Hemoplex a becerros.

La aplicación de vitaminas generalmente se hace cuando hay otro tipo de manejo como puede ser la desparasitación o vacunación, aparte de esto, en este caso se planeó de esta manera ya que en el periodo de Mayo a Septiembre se observó que algunas vacas comenzaron a parir. Y en Enero la cantidad de forraje disminuye por la temporada de sequía. Al aplicar vitaminas en estas fechas prevenimos que las vacas disminuyan su condición corporal drásticamente.

#### ❖ **Despunte**

Se continuó despuntando periódicamente a las vacas que lo necesitaban.

#### ❖ **Atención de becerros y vacas recién paridas**

Para tener un buen control se debe anotar siempre en el registro de la vaca su fecha de parto y datos del becerro, así como crear un nuevo registro del becerro y hacer un examen físico general.

## ❖ **Atención de casos clínicos**

Para evitar lesiones se debe mantener en buenas condiciones las instalaciones, así como dar una mejor alimentación sobre todo en vacas gestantes y lactantes para que no disminuya su condición corporal y los becerros tengan una mejor ganancia de peso. Se tendrán en la farmacia medicamentos de utilidad para el tratamiento de las enfermedades de los bovinos.

### *Enfermedades Diarreicas en Becerros*

#### *Etiología*

Las enfermedades que provocan diarrea son consideradas como la principal causa de morbilidad y mortalidad en becerros. La afección ocurre tanto en hatos lecheros como en los productores de carne, representa una importante limitante en la producción.

Debido a que la diarrea es la característica principal de un complejo de agentes etiológicos, frecuentemente es mencionada como una entidad más que como un signo de varias enfermedades.

Dicha entidad tiene una compleja etiología en la cual muchos factores pueden estar involucrados: la susceptibilidad del huésped, macro y micro ambiente y los agentes infecciosos, los cuales pueden estar presentes en forma única o, frecuentemente, en combinación.

Las prácticas de manejo son importantes en el equilibrio entre los factores de defensa del portador y los agentes etiológicos.

En becerros con diarrea aguda causada por los enteropatógenos comunes, existe una pérdida neta de agua y iones de sodio, bicarbonato, cloro y potasio hacia los intestinos y, subsecuentemente, hacia las heces, éstas pérdidas provocan grados diferentes de deshidratación, hipovolemia, acidosis metabólica, hiponatremia e hipocloremia.

El problema consiste en que el becerro no es capaz de absorber fluidos del intestino o reabsorber las secreciones del mismo, ello se manifiesta con voluminosas cantidades de heces acuosas.

- a) Bacterias: *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Clostridium perfringens* tipo C.
- b) Protozoarios: Coccidias (*Eimeria sumi*, *E. bovis*) y *Cryptosporidia*.
- c) Hongos: Asociados con sobreuso o cambios constantes en la medicación, el problema básicamente es *Candida albicans*.
- d) Virus: *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Parvovirus*, *DBV* e *IBR*, son posibles etiologías pero no comunes.
- e) Dietarias: Sobrealimentación, administración de sustitutos de leche con proteína poco digestible para el becerro.

Existen factores predisponentes a las diarreas de los becerros, como: microclima o microclimas inadecuados, sobrepoblación, mala sanidad, inadecuada ingestión de calostro, áreas de maternidad inadecuadas, etcétera.

#### *Patogenia y signos clínicos*

La inflamación de la mucosa del intestino, provoca una presión hidrostática aumentada tanto en los vasos linfáticos como en los vasos sanguíneos, así como una separación en las uniones de las células, aumentándose el tamaño del poro, ello causa la salida excesiva del líquido corporal hacia el lumen intestinal.

*Hipersecreción intestinal:* Es el mecanismo causado por *E. coli* enteropatógena en becerros. Esta bacteria produce una enterotoxina, ésta activa al AMPc (adenosinmonofosfato cíclico) en las células secretoras de las criptas, acelerando el metabolismo de las primeras, lo que origina la hipersecreción.

*Mala absorción intestinal:* Los rotavirus y coronavirus invaden principalmente, las células absorbentes de las crestas para su replicación, provocando primero una absorción disminuida y posteriormente una mala digestión, seguida por la pérdida de la célula, provocando una diarrea osmótica (lactosa no digerida y atrofia de las vellosidades).

*Deshidratación:* Cualquiera que sea la causa de la diarrea, la deshidratación y el desbalance electrolítico son la principal causa de muerte (6).

#### ❖ **Área de sacrificio**

Se proporcionó información al personal en cuanto a la clasificación de canales de bovino y calidad de la carne, así como del área de sacrificio. Se recomienda construir un área específica para el sacrificio de los animales que ahí se producen, no de una magnitud como lo exigen las Normas Mexicanas porque no se cuenta con el presupuesto necesario y la producción no es muy elevada, pero sí de acuerdo a las necesidades de la producción de la granja y con la mayor higiene posible, considerando los lineamientos de las Normas Mexicanas. Durante mi estancia no hubo sacrificios en mi área, pero en cerdos es frecuente, por eso es necesaria la construcción de un área de sacrificio adecuada. A continuación se indican consideraciones al respecto con base en la normatividad actual:

#### **Instalaciones requeridas para el área de sacrificio**

- Deberá contar con cualquiera de los siguientes sistemas:
  - a) De suspensión en doble riel
  - b) De suspensión en un sólo riel
  - c) De banda transportadora
- Cajón de recepción e insensibilización para el sacrificio. El piso del cajón, estará sobre nivel del piso a 40 cm como mínimo y con una inclinación de 45 grados.
- Área de desangrado. Ésta área deberá tener un declive del 2% hacia el drenaje.
- Rieles de desangrado y preparación. Deberán contar con las siguientes características:
  - a) Localizarse a 1 m de distancia de cualquier pared o columna

- b) El riel de desangrado se ubicará, cuando menos, a 4.90 m del piso para el caso de bovinos, 3.40 m para becerros, ovinos y caprinos o 2.75 m si se manejan únicamente canales de ovinos y caprinos.
- c) Los rieles para preparar la canal estarán a 3.40 m sobre el piso.
- Instalaciones y espacio para el manejo de las cabezas. Deberá proporcionarse espacio e instalaciones para el descorne, lavado a presión e inspección de las cabezas.
- Disposición de las patas y de las ubres. Las patas y las ubres al ser desprendidas de la canal, se enviarán a través de conductos específicos hacia los recipientes colectores de las mismas.

### ***Abastecimiento de agua, drenaje y sistema de disposición de desechos y aguas residuales.***

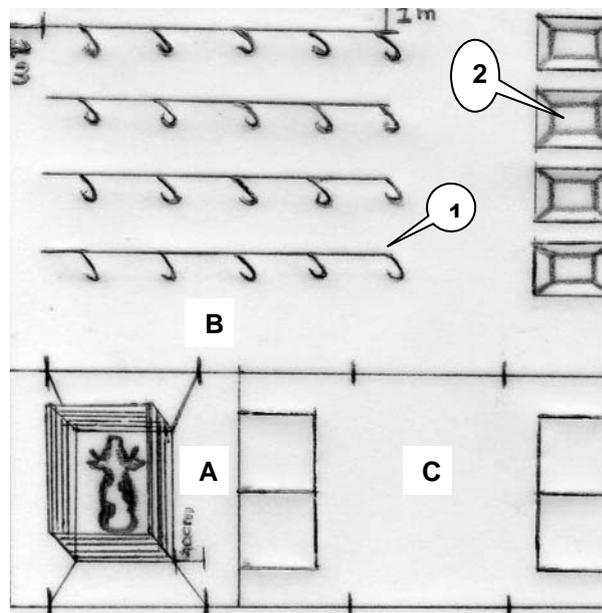
- El agua de los sistemas públicos será aceptable para el abastecimiento, requiriéndose dispositivos de clorinación automática. Contará con líneas de agua caliente, fría y de vapor.
- Drenaje de la planta. Debe proporcionarse una entrada para el drenaje por cada 45 m<sup>2</sup>. La inclinación será de 2 cm por metro lineal hacia las entradas del drenaje.
- Disposición de los desechos de la planta. Todo establecimiento contará con planta de rendimiento u horno incinerador, en caso de no contar con ésta, se requiere que el material decomisado sea desnaturalizado y depositado en recipientes de metal a prueba de agua, mismo que deberá remitirse diariamente a una planta de rendimiento ubicada en otro establecimiento.

### ***Diseño y construcción de un establecimiento***

- *Pisos.* Estarán contruidos con material impermeable, antiderrapante y resistente a la acción de los ácidos grasos.
- *Ángulos de encuentro.* Los ángulos de los pisos con paredes, paredes con paredes y paredes con techos, serán redondeados.
- *Muros interiores.* Deberán ser lisos, de fácil lavado, resistentes a los ácidos grasos, de colores claros, contruidos con materiales impermeables como cemento endurecido y pulido u otros materiales no tóxicos ni absorbentes.
- *Control de insectos y roedores.* Todas las ventanas, puertas y aberturas que comuniquen al exterior, estarán equipadas con mamparas de tela de alambre inoxidable o en su defecto, con cortinas de aire contra insectos.
- *Ventilación.* En las áreas de trabajo y descanso, se proporcionará una ventilación mecánica que produzca una renovación de aire no inferior a tres veces por hora el volumen del local. Las entradas de aire estarán provistas de filtros, para evitar la entrada de insectos, polvo y otros contaminantes. (\*)

\* Norma Mexicana NMX-FF-078-SCFI-2002

**Figura 11**  
**Propuesta de diseño para el área de sacrificio**



Descripción:

- A. Cajón de recepción e insensibilización para el sacrificio.
- B. Área de desangrado y preparación
  - 1. Sistema de suspensión en un solo riel, a una altura de 4.90m para bovinos y 3.40m para becerros y ovinos.
  - 2. Recipientes colectores de las cabezas, patas y ubres, vísceras verdes y vísceras rojas.
- C. Instalaciones y espacio para manejo de las canales.

Este diseño es una propuesta ya que dependiendo del capital con el que se cuente, serán las dimensiones y características específicas, siempre basándose en los requerimientos antes especificados. Este modelo se basa en bovinos ya que es el área de la que estuvo a cargo, pero se puede adaptar a las otras especies con las que se cuenta en la casa.

Es importante que el personal esté capacitado para sacrificar correctamente a los animales que se producen en la granja, bajo las normas sanitarias y sin que sufran los animales. También es importante que conozcan la clasificación de la calidad de la carne para saber las características que se buscan en la carne destinada al consumo humano y las características no deseables, así como su correcta conservación.

Este tipo de capacitaciones son importantes pues no se le proporciona esta información al personal que trabaja directamente con los animales y de ahí que muchas de las veces la producción de carne u otros productos de origen animal no presentan las características deseadas para una buena calidad.

A continuación se anexa la información que se le proporcionó al personal como capacitación.

### Términos:

- **Clasificación de canales de bovino:** Es la determinación del grado de calidad de la canal, después de haber sido sometida a un estudio técnico con base en los parámetros especificados en esta norma.
- **Calidad de la carne en canal:** Se refiere a los atributos o características deseables para el consumo humano, y cuya relación da lugar a los distintos grados de clasificación.
- **Canal de bovino:** Cuerpo del animal sacrificado, desangrado y sin piel, abierto a lo largo de la línea media del pecho y abdomen a la cola; separado de la cabeza a nivel de la articulación occipitoalantoidea; de las extremidades anteriores a nivel de la metatarsiana; con o sin la presencia de cola, amputada esta a la altura de la segunda vértebra caudal. Sin vísceras cavitarias (excepto los riñones), quedando el diafragma adherido, sin genitales ni ubre.
- **Refrigeración:** Es el proceso de enfriamiento gradual y controlado mediante el cual se somete a las canales de bovino para contrarrestar el deterioro y la descomposición. La temperatura en el centro de las masas musculares no debe ser mayor a 7°C ni menor al punto de congelación de los líquidos tisulares.
- **Marmoleo:** Es la grasa entreverada entre las fibras musculares. Los grados de marmoleo son: abundante, moderadamente abundante, ligeramente abundante, moderado, modesto, poco y trazas.
- **Textura:** Es la apariencia de la carne al corte en la que se manifiestan los haces de fibras musculares y que está relacionada con la edad.
- **Firmeza:** Es la consistencia de las masas musculares que se manifiestan en el corte y que está directamente relacionada con la madurez del animal.
- **Madurez:** Se refiere básicamente al grado de osificación progresiva que muestran las vértebras en sus apófisis y cuerpos, empezando por las vértebras del hueso sacro y continuando a las vértebras lumbares y finalmente las torácicas. Se consideran también como indicadores de grado de osificación los cambios en color y forma de las costillas.
- **Color de la carne:** Es la coloración de las fibras musculares que se manifiesta en diferentes tonalidades de rojo, desde el rojo claro, rojo cereza y rojo oscuro. La medición de color se hará en el ojo de la costilla (corte transversal de los músculos dorsales), o en caso de no exponer éste, en un corte de las masas musculares abdominales visibles.
- **Grasa subcutánea:** Se refiere a la distribución de la grasa superficial que recubre la canal.
- **Color de la grasa:** Coloración propia del tejido adiposo, puede variar dentro de las tonalidades blanco, cremoso y amarillo.
- **Conformación de la canal:** Es la forma y contorno de una canal referida al desarrollo de las masas musculares.
- **Planta tipo inspección federal (TIF):** Establecimiento dedicado al sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de

productos alimentarios que cumplen con lo descrito en el capítulo 4, de la norma oficial mexicana NOM-008-ZOO.1998.

**Grados de clasificación:** Para efecto de esta norma las canales de ganado bovino serán clasificadas de acuerdo con los siguientes grados básicos de calidad:

- Suprema
- Selecta
- Estándar
- Comercial
- Fuera de clasificación (\*).

\* Norma Mexicana NMX-FF-078-SCFI-2002

## ÁREA DE PRODUCCIÓN OVINA

### ➤ **Raza: *Pelibuey***

- Adaptación climática al lugar por ser raza de pelo.
- Producción de carne.
- Alta rusticidad.
- Fácil manejo.
- Buena producción láctea.
- Baja estacionalidad.
- Buena prolificidad.

### ➤ ***Inventario del rebaño (mayo, 2003)***

- Hembras vacías adultas, 20.
- Hembras gestantes, 12.
- Hembras lactantes, 4.
- Corderos lactando, 4.
- Hembras para reemplazo, 31.

- Machos en engorda,           16.
- Semental,                       1.
- Total,                           88.

➤ **Instalaciones**

- Cuatro corrales para hembras.
  - Comedero tipo canoa.
  - Un bebedero por cada dos corrales.
  - Un *creep-feeding*.
- Dos corrales para engorda.
- Un corral para el semental.
- Una bodega para almacenar y preparar alimento, ésta se comparte con el área de producción acuícola.

➤ **Manejo**

- Pastoreo diurno (8 a 15 h).
- Complementación alimentaria después del pastoreo.
- Encierro nocturno ( a partir de las 4 pm).
- Detección de estros durante todo el año, con mayor frecuencia en abril y mayo.
- Observar que los corderos tomen calostro en sus primeras horas de vida.
- Desinfección de ombligo y pesaje en corderos al nacer.
- Identificación por medio de aretes plásticos.

- Elaboración de registros de producción individuales y de rebaño.
- Destete a los dos meses de edad o 12 kg de peso vivo como mínimo.
- Recorte de pezuñas.
- Se desechen hembras a los 6-8 años de edad.

➤ **Reproducción**

- Inducción del celo con la presencia del semental.
- Detección de estros.
- Monta natural (se da la primera monta y 9 a 15 horas después se da la segunda monta).
- Cuando la hembra acaba de parir se deja tres días dentro del corral para que el cordero tome calostro y se evite mortalidad.
- En octubre de 2003, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM donó un semental de la raza Saint Croix, esto para evitar que haya consanguinidad, pues sólo había un semental y pronto sus hijas iban a entrar en su etapa reproductiva.

➤ **Alimentación**

- Pastoreo en dos huertas y posteriormente se complementaba con alimento preparado con los siguientes ingredientes:
  - Sorgo molido
  - Soya
  - Alimento comercial (Ovina de Purina con 30% de proteína para animales adultos y 15% para corderos)
  - Sales minerales (1% del total del alimento)
  - Melaza (10%)

- A las hembras se les daba 12 kg de alimento por cada corral (18 hembras por corral)
- A los machos se les daba 12 kg para los de engorda, 6 kg a los destetados y 6 kg al semental.
- A los corderos se les proporcionaba 0.5 kg, aproximadamente, de alimento y alfalfa achicalada dentro del *creep-feeding*, para estimularlos a comer.

➤ **Sanidad**

- Se desparasitó a hembras y machos con Closantil® en mayo de 2003.
- Se hizo la prueba de flotación y se desparasito con Valbazen® al 2.5% en noviembre de 2003.

➤ **Casos clínicos**

- Abscesos en diversas regiones del cuerpo por heridas. Tratamiento: pomada yodada para madurar el absceso y posteriormente debridar y aplicar con una jeringa agua oxigenada, yodo y medio bolo de Prontaformo®, durante tres o cuatro días. También se aplicaba Matacresa®, que es un repelente, cicatrizante y desinfectante.
- Síndromes respiratorios en los que pueden estar implicados microorganismos como *Manhemia haemolytica* A, *M. haemolytica* T, *Pasteurella multocida* A, *P. multocida* B y *P. multocida* D y agentes virales como *Maedi – Visna* o *parainfluenza 3*. Tratamiento: Se aplicó Respivet®, antibiótico, expectorante y analgésico. Vetalgina®, antipirético, analgésico y antiespasmódico y coadyuvante antiinflamatorio.

- Conjuntivitis: Puede ser producida por traumatismos, cuerpos extraños, agentes químicos, virus, bacterias, parásitos y hongos. Tratamiento: Se lavaron los ojos con té de manzanilla frío que es un antiinflamatorio y bacteriostático. Se aplicaba pomada de terramicina dos veces al día durante cinco días.
- Un cordero neonato no se podía incorporar y tenía rigidez en la cabeza, se observó que en la articulación húmero–radial (codo), tenía un aumento de tamaño (artritis). Esto puede ser provocado por carencias de algunos minerales y vitaminas como la vitamina D, ya que estimula la absorción de calcio en el intestino, deficiencia de vitamina E y selenio o poliartritis infecciosa causada por *E. coli*, *Corynebacterium pyogenes* o *estreptococos*.
- Abortos: Pueden ser infecciosos producidos por bacterias como *Brucella*, *Clamidia*, *Salmonella*, *Lysteria*, *Leptospira*, etc. Virales, por hongos como *Aspergyllus*, micotoxinas, parasitarias producidas por toxoplasmosis. O los no infecciosos producidos por medicamentos (fenotiacina), plantas tóxicas, alimentarias, genéticas y traumatismos. El 4 de febrero de 2003 se tomaron muestras de sangre para hacer la prueba de brucelosis, que salió negativa, por lo cual se descartó esta posibilidad.
- Parasitosis: Mediante una revisión coproparasitoscópica se encontró que los borregos presentaban *Oestrus ovis*, *Eimeria* spp, *Moniezia* spp, y *Strongylus* spp. Tratamiento: Closantil® 1 mL por cada 10 kg de peso vivo (20 mayo, 21 agosto, noviembre 2003), Valbazen® 2.5% 1.5 mL por 10 kg de peso vivo. (13 noviembre 2003, febrero 2004, mayo 2004).

- Piquetes de alacrán: Tratamiento Histafin® 1 mL por 10 kg P. V.
  - Dos borregas que estaban próximas a parir presentaron mastitis en la mitad de la ubre. Sus constantes fisiológicas eran normales y al ordeñarlas la leche no presentaba grumos, la ubre no aumentó de temperatura, no tenían heridas o lesiones. Al palpar la ubre se sentía un poco de gas en el tejido mamario. No se supo exactamente la razón de la mastitis, se pensó que como iban a parir estaban ubradas, pero el tamaño de la ubre aumentó al doble. Primero se aplicó Bamitol®, pero como no disminuyó de tamaño, se les daba vía oral 50 mL de glicerina diluida en 50 mL de agua tibia, se dividía en dos tomas una por la mañana y otra en la tarde. No se sacaron a pastar durante cinco días para que no se lesionaran más al caminar, ya que la ubre rozaba con las patas y se les daba alfalfa achicalada.
  - Una borrega parió cuatro corderos y luego murió, éstos se mantuvieron con un sustituto lácteo Ultra Fresh Lamb Milk Replacer®, posteriormente se les dio Nido Kinder y finalmente un sustituto lácteo para becerros. Presentaron diarrea y se les dio Kaobiotic®, sólo disminuyó pero no se les quitó la diarrea. Al mes y medio de edad empezaron a comer alimento preparado y los cuatro presentaron timpanismo, se les dio Rumenade concentrado® y los dos que habían comido más murieron. Los otros dos corderos se destetaron, pero no alcanzaron el peso que deberían de tener.
- ® Marca Registrada, ver Anexos 2.

➤ **Abasto**

Se sacrificaron 15 animales durante este periodo, con rendimiento en canal promedio de 54.94% y peso en canal en promedio de 23 kg.

➤ ***Participación en el área***

- Apoyo en el pastoreo del rebaño.
- Atención a corderos neonatos, desinfección de ombligo, pesaje e identificación.
- Participación en actividades sanitarias como desparasitación.
- Aplicación de tratamientos y participación en el diagnóstico de enfermedades.
- Ayudar en la limpieza y mantenimiento de las instalaciones.
- Apoyar en repartir al alimento preparado, después del pastoreo.
- Participación en la detección de estros y montas.

➤ ***Sugerencias***

- Reubicar el basurero de la casa, pues está dentro de las instalaciones del área de ovinos y atrae muchas moscas que pueden transmitir enfermedades.
- Mantener en buen estado y limpias las instalaciones para que estén libres de plagas, como roedores y alacranes, entre otros; también evitar enfermedades transmitidas por microorganismos.
- Empezar a dar montas con el nuevo semental y así evitar la consanguinidad.
- Adaptar los corrales para que en tiempo de lluvias no se les meta el agua y los pisos se humedezcan.

- Mantener en buen estado las huertas para pastoreo, y respetar los tiempos de rotación de las huertas considerando el mes del año para que el pasto se recupere y sea de mejor calidad.
- Llevar a cabo los calendarios de desparasitación y conseguir los medicamentos con anticipación.
- El punto más importante es darle continuidad a todo el trabajo, pues se ha logrado un buen avance.



**Fotografía 9. Hembra con corderos de la raza Pelibuey**



**Fotografía 10. Semental, cruza de Pelibuey y Dorper**



**Fotografía 11. Corrales de encierro de las hembras**



**Fotografía 12. Sacrificio de animales**



**Fotografía 13. Desinfección de ombligo y pesaje de corderos**



**Fotografía 14. Aretado de corderos**



Fotografías 15 y 16. Cuidado y alimentación de corderos huérfanos

## AREA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA

- ***Aves de postura de huevo para plato de la estirpe:*** Isa Babcock B<sub>300</sub>, y en otra caseta Hy-Line variedad W-36.
  - *Isa Babcock B<sub>300</sub>*: Estirpe ligera. Ponedora de huevo blanco para plato. Su periodo de producción inicia en la semana 20 de vida y termina hasta que ha finalizado por completo su ciclo productivo aproximadamente a la semana 80 de vida. Su temperatura promedio óptima está entre 18 a 27°C, como máximo 30°C. Porcentaje de producción máxima, 93%-94%.
  - *Hy-Line variedad W-36*: Estirpe ligera. Ponedora de huevo blanco para plato. Su periodo de producción inicia en la semana 18 de vida y termina aproximadamente a la semana 80 de vida. Su temperatura promedio es de 20 a 25°C. Resistencia excelente de la cáscara. Porcentaje de producción máxima, 93%-94%.
  
- ***Inventario de las parvadas (mayo, 2003)***
  - *Isa Babcock B<sub>300</sub>*: 1,065 aves de 65 semanas de edad y producción de 71%.

- *Hy-Line* variedad *W-36*: 1,863 pollas de reemplazo, de nueve semanas de vida.

➤ **Instalaciones**

- Tres casetas de ambiente natural, con muros abiertos con malla alrededor y techo de lámina galvanizada. Las dimensiones de cada caseta son, 50 m de largo, 10.80 m de ancho, 3.5 m altura parte media y 2.20 m de altura en las partes laterales. Cada caseta tiene un tapete sanitario de 40 cm x 1 m. Sólo dos casetas están ocupadas y una se utiliza como bodega para almacenar alimento.
- 27 bebederos tipo campana por caseta.
- 81 comederos manuales de tolva por caseta.
- Farmacia.

➤ **Manejo**

- Bajar y subir perchas de cada caseta diariamente.
- Cambiar los tapetes sanitarios.
- Revisar si hay gallinas muertas, hacer la necropsia y trasladarlas a la fosa.
- Encalar la fosa después de depositar los cadáveres.
- Abastecer de paja a los nidos en caso de ser necesario.
- Alimentar en la mañana y en la tarde a las aves.
- Recolectar el huevo de cada caseta cuatro o cinco veces al día.
- Lavar el huevo sucio con desinfectante.
- Revisar si hay focos fundidos y cambiarlos.

- Revisar el reloj que activa los focos para mantener la producción constante de huevo.
- Mantenimiento del equipo utilizado en la granja en caso de ser necesario.
- Se modificó el calendario de horas luz en la polla de estirpe *Hy-Line* variedad *W-36*.
- Utilización de cortinas en época de lluvias de junio a octubre para evitar la entrada de agua, controlar la ventilación, temperatura y humedad de la caseta.
- Pesaje de la polla *Hy-Line* variedad *W-36* semanalmente hasta la semana 20 de vida y después cada 15 días, para evitar estrés.
- Control de registros como porcentaje de postura, peso promedio del huevo, masa del huevo (gramos de huevo/ave/día), porcentaje de mortalidad y consumo de alimento diario.

#### ➤ **Alimentación**

- La estirpe Isa Babcock consumía 160 g diarios, por ave, de alimento comercial Layina de Purina®, que contiene 12% de humedad, 16% de proteína, 7% de fibra cruda, 3.5% de calcio y 2.5% de grasa. Este alimento se les proporcionó desde la semana 65 hasta su sacrificio.
- La estirpe *Hy-Line* variedad *W-36* comía alimento comercial de Purina por etapas. La primer etapa, desde la semana seis de vida a las 12 semanas, se dio Growina de Purina® con 12% de humedad, 15% de proteína, 2.5% de grasa, 6% fibra cruda y 0.8% de calcio. La segunda etapa fue de la semana 12 a la 18 de edad y se proporcionó Crecentina

de Purina®, que tiene 12% de humedad, 12% proteína, 1.5% grasa, 8% fibra cruda y 0.8% de calcio. Por último, la tercera etapa que abarca desde la semana 18 hasta finalizar el ciclo de postura, se dio Layina de Purina® con las características ya mencionadas.

- ® Marca Registrada, ver Anexos 2

### ➤ **Sanidad**

- En la estirpe Hy-Line se realizó el corte de pico con despicatora eléctrica, utilizando el corte de pico tipo precoz, en el cual se corta de 4 a 4.5 mm de pico. Este manejo se hace con la finalidad de evitar el “canibalismo” entre las gallinas, evitar el desperdicio del alimento y la ruptura del huevo.
- Se aplicó en octubre la vacuna contra Newcastle cepa La Sota de Intervet®, esto último porque había predisposición a la enfermedad ya que la parvada que fue sacrificada anteriormente presentó signos de la enfermedad. La vacuna se aplicó en al agua de bebida y con la finalidad de proteger el virus vacunal se preparó agregando 100 mL de leche descremada para cada 19 L de agua.

### ➤ **Casos clínicos**

- La estirpe Isa Babcock presentó signos de la enfermedad de Newcastle, como signos respiratorios, diarrea verdosa acuosa, aparición de huevos con cascarón blando e incluso en fáfara, murieron 14 aves y como medida de control se aplicó sobre el brote la vacuna contra Newcastle cepa La Sota de Intervet®, vía oral en el agua de bebida.

En la estirpe Hy-Line se presentaron los siguientes casos clínicos:

- Asfixia por amontonamiento, debido a que la parvada dormía en un rincón y se aplastaban entre ellas. Las lesiones macroscópicas que se encontraron a la necropsia fueron, zonas de color morado en la piel a la altura de pectorales y la quilla, pulmones congestionados, pico con líquido acuoso y las cabezas estaban sucias de excremento. Esto ocasionó la muerte de siete aves.
- Murieron 14 aves y a la necropsia se observó infiltración grasa en parte del parénquima hepático, cavidad abdominal, alrededor de la molleja y riñones, así como abundantes depósitos grasos. Esto último pudo ser por una hipervitaminosis y se relacionó al manejo inadecuado de vitaminas, ya que se les estuvo proporcionando en el alimento diariamente desde la semana cuatro de vida, provocando disminución del apetito y baja de peso. El multivitamínico que se les proporcionaba eran Vitafort-A®, se suspendió paulatinamente hasta anular su consumo.
- Al iniciar la postura se encontraron cuatro gallinas muertas y a la necropsia, se observaron casos de “postura abdominal” (huevo encontrado en cavidad peritoneal), “oviducto impactado” (oclusión del oviducto por masas de yema o albúmina coagulada) o “huevos fijos” (el huevo se aloja en la cloaca y no es expulsado). Lo anterior debido a que las aves estaban bajas de peso y el huevo era grande. Estos casos se acabaron cuando las gallinas alcanzaron el peso esperado.
- Debido a que las gallinas se encontraban bajas de peso se les adicionó en el alimento un aditivo saborizante, a razón de 80g en 160 kg, de

alimento, después se aumentó la ración a 100 g en 200 kg. El alimento fue consumido en su totalidad y este manejo coincidió con la temporada de lluvias, en esta época la cama se humedecía y las aves se la comían. Esto provocó diarrea y a la necropsia se observaba alimento en la molleja y líquido amarillento en las vísceras. En un principio se pensó que era una diarrea mecánica por un aumento repentino en el consumo del alimento, pero dos días después se encontraron 13 gallinas muertas y a la necropsia se encontró que los sacos ciegos tenían excremento de color café chocolate y la mucosa presentaba petequias. Con esto se sospechó de coccidiosis, que es una enfermedad parasitaria causada por protozoos de la familia *Eimeridae*. Se dio tratamiento con Baycox 2.5%® en el agua de bebida a dosis de 500 mL en 500 L por dos días. Este tratamiento no dio resultados y se decidió cambiar a Baytril 10%® 1 mL por cada dos L de agua durante tres días, y los dos últimos días 1 mL por cada litro de agua. Durante el tratamiento se desechó el huevo y se cambió la cama para eliminar una posible fuente de infección. Al principio el material que se utilizaba para la cama era hoja de plátano, después se cambió a viruta de madera pero se observó viruta en la molleja; por último, se cambió a rastrojo de sorgo dando un resultado satisfactorio, aumentando la producción notoriamente.

- Debido a las altas temperaturas y el estrés, presentaron alteraciones metabólicas, ya que el ave evapora el exceso de calor a través de los pulmones, desequilibrando la relación ácido-base. Esto provoca que haya menor consumo de alimento, disminuyendo la calidad del cascarón, producción de huevo y aumentan los casos de “canibalismo”.

Se dio en al agua de bebida dos kg de bicarbonato de sodio en 1,000 L de agua por día, mientras la temperatura supero los 30° C. Para evitar el canibalismo se hizo corte de pico y se aplicaba Matacresa® en las heridas.

- En algunas de las gallinas muertas que se les hizo la necropsia, se encontró en la primera porción del intestino un parásito llamado *Ascaridia galli* en fase adulta. Este parásito se localiza en el lumen del intestino, ocasionalmente en esófago, buche, molleja, oviducto y útero. La infestación ocasiona baja de peso e incrementa la carga parasitaria, ocasionando obstrucción intestinal. *A. galli* puede tener asociación con enfermedades como coccidiosis y bronquitis infecciosa. Ocasionalmente se puede encontrar en el huevo, se presume que los parásitos migran al oviducto vía cloaca entrando al huevo. El tratamiento que se aplicó fue Panacur al 4%® a razón de 150 g por cada 200 kg de alimento, durante seis días.

➤ ABASTO

**Cuadro 14**

**POSTURA DE HUEVO PARA PLATO DE ESTIRPE LIGERA ISA BABCOCK B<sub>300</sub>**

Mes	Producción (%)	Masa de huevo promedio (g/ave/día)
Junio	72.1	45.2
Julio	72.3	45.5
Agosto	69.4	43.0
Septiembre	65.2	40.9

Fecha de sacrificio	Total de aves sacrificadas	Peso total en canal (kg)
7 de agosto	247	274
12 de agosto	265	265
23 de septiembre	323	343
24 de septiembre	88	85

**Cuadro 15**

**SACRIFICIO DE LA GALLINA DE LA ESTIRPE LIGERA ISA BABCOCK B<sub>300</sub>**

El sacrificio fue posible gracias al apoyo de las niñas de secundaria. Para esta actividad se les explicó cómo desplumar y eviscerar a las aves. Debido a que el inicio de las clases estaba próximo, las niñas tenían otras actividades y por esta razón se realizó el sacrificio en cuatro etapas. Cabe mencionar que esto no fue lo correcto, ya que no se siguieron normas de bioseguridad. Pues es recomendable seguir el sistema de manejo “todo dentro-todo fuera”, de esta manera se reduce el riesgo de difundir cualquier enfermedad a otra caseta.

Mes	Producción (%)	Masa de huevo promedio (g/ave/día.)
Agosto	20.3	8.9
Septiembre	86.1	41.9
Octubre	87.5	43.3
Noviembre	89.7	47.7
Diciembre	93.7	51.2

**Cuadro 16**

**POSTURA DE HUEVO PARA PLATO DE ESTIRPE LIGERA HY-LINE VARIEDAD W<sub>36</sub>**

➤ **Participación en el área**

- Se colaboraba en la recolección, limpieza y pesaje del huevo diariamente para después empacarlo y mandarlo a la cocina.
- Se participaba en el pesaje de las gallinas de la estirpe Hy-Line variedad W<sub>36</sub> cada 15 días.
- Se apoyó en los casos clínicos que se presentaban.
- Se ayudaba a mantener el área de la granja limpia, vigilando que todo el personal que entraba a la granja no tirara basura y usara los tapetes sanitarios.
- Apoyo en la aplicación de medicina preventiva, como vacunación y desparasitación.

➤ **Sugerencias**

- Vigilar que los tapetes sanitarios se cambien constantemente y que los que están en la entrada de cada caseta, se encuentren siempre llenos y sean utilizados.
- Que haya personal exclusivo para cada una de las casetas y utilicen ropa y botas exclusivamente para esa área y no la utilicen fuera de ésta.
- Utilizar el método “todo dentro-todo fuera” para el momento del sacrificio de los animales.
- Disminuir el estrés de las gallinas evitando la entrada de personas ajenas a ésta área y cuidando la temperatura y humedad de las casetas. Pintar el techo de las casetas de blanco puede ayudar a disminuir la

temperatura, ya que los rayos del sol se reflejan y no se absorbe tanto el calor. Esto también ayudará a disminuir el “canibalismo”.

- Vigilar constantemente que los empaques de los bebederos estén en buen estado y no goteen para que la cama no se humedezca.
- Elaborar un cronograma de medicina preventiva.
- Mandar el huevo a la cocina constantemente y vigilar que esté en un lugar fresco y seco.



**Fotografía 17. Área de avicultura**



**Fotografía 18. Gallinas de la estirpe Hy-Line variedad W<sub>36</sub>**



**Fotografías 19 y 20. Pesaje de las gallinas de la estirpe Hy-Line variedad W<sub>36</sub>**

## ÁREA DE PRODUCCIÓN PORCINA

### ➤ **Raza**

- Landrace y cruza de otras razas, como Duroc y Pietrain.
- Su finalidad es la producción de carne y otros subproductos, como la manteca y el chicharrón, para el consumo de éstos en “Nuestros Pequeños Hermanos”.

### ➤ **Inventario (mayo, 2003)**

- 24 hembras gestantes.
- Nueve hembras vacías.
- Cuatro hembras lactantes.
- Tres sementales.
- Lechones en engorda.

### ➤ **Instalaciones**

- 56 jaulas para servicio.
- 12 jaulas para maternidad.
- Seis corrales de destete.
- Tres corrales de iniciación.
- Seis corrales de desarrollo.
- Cuatro corrales de finalización.
- Tres corrales para semental.
- Bodega para almacenar el alimento.
- Área para sacrificio de los animales y preparación del chicharrón.
- Una mezcladora horizontal de paletas.

➤ **Manejo**

- Se bañaba por aspersion a las hembras antes de mandarlas a la sala de maternidad con Asuntol®, ya que presentaban piojos.
- Supervisión al parto y atención de los lechones neonatos.
- Desinfección del ombligo.
- Aplicación de hierro al tercer día de nacidos a los animales con el fin de evitar anemias provocadas por la deficiencia de este mineral. La dosis utilizada era de 1-2 mL por lechón.
- Castración de los lechones durante la primera semana de vida
- Muesqueado de los lechones para identificarlos, marcando en la oreja izquierda el número de parto de la semana y en la derecha la semana del año del parto.
- Destete de los lechones a los 28 días, al destetarlos se pasaban a corrales previamente encalados para desinfectarlos; en el agua de bebida se aplicaban vitaminas, electrolitos y enrofloxacina durante tres días para evitar que se deshidraten en caso de que presenten diarrea por estrés o cambio de alimentación.

➤ **Reproducción**

- Sistema intensivo de ciclo completo.
- Se llevaba al semental a las jaulas de servicio a detectar celos y a dar montas a las hembras.
- Servicios semanales en las primeras horas del día, ya que la temperatura todavía no es elevada.

➤ **Alimentación**

- Se preparaba una mezcla de alimento a base de sorgo molido y un complemento alimentario comercial (Api-concentrado crecimiento-engorda). La proporción era de 60% de sorgo y 40% de concentrado.
- Hembras gestantes y de servicio, 2.5 kg de alimento diario, dos veces al día. Si estaban muy gordas, les daban 2 kg.
- Hembras lactando, 3-3.5 kg de alimento dos veces al día.
- Los animales en engorda estaban divididos en corrales de 20 a 25 animales. Según su peso es la cantidad de alimento que se les proporciona.
- Animales de 12 a 24 kg se preparaba 40 kg de alimento.
- Animales de 25 a 49 kg se preparaba 60 kg de alimento.
- Animales de 50 a 74 kg se preparaba 85 a 90 kg de alimento.
- Animales de 75 a 100 kg se preparaba 120 kg de alimento.

➤ **Sanidad**

- Encalado de los corrales antes de ser ocupados, para desinfectarlos y así evitar la diseminación de alguna enfermedad.
- Aplicación de vitaminas, electrolitos, antibiótico y desparasitación de lechones destetados
- Vacunación de los lechones a partir de las seis semanas de edad, contra fiebre porcina clásica y revacunación anualmente.
- Baño por aspersion con Asuntol®, para eliminar piojos

- Se tomaron muestras sanguíneas para detectar o desechar Ojo Azul, ya que se sospechaba de la enfermedad

➤ **Casos clínicos**

- Las cerdas presentaban metritis al siguiente día de parir, en la vulva había un exudado blanquecino de olor desagradable. La metritis es una infección generalizada del útero. Las bacterias que pueden estar involucradas son estreptococos, estafilococos, bacilos como *E. coli*, tricomonas y vibriosis, entre otras. La metritis se presenta generalmente después del parto o de un aborto. Esto se evita cuando los partos se atienden de forma higiénica y con las salas de maternidad y corrales limpios.
- Había presencia de piojos del género *Haematophinus suis*, son grandes y los huevos son de color amarillo, se encuentran adheridos a los pelos. El tratamiento fue dar baños por aspersion con Asuntol® al cambiar a los lechones de corral y a las hembras antes de pasarlas a maternidad.
- La diarrea en lechones es un problema muy común, se aplicaron distintos antibióticos y Kaobiotic® esto sólo disminuyó un poco los signos, pero los casos siguieron. La diarrea en lechones puede ser provocada por *E. coli* y puede originar septicemia y muerte. Para prevenir estos casos se deben de mejorar las condiciones higiénicas, tanto de las maternidades como de los corrales de destete, evitar la sobrealimentación en los lechones destetados y disminuir las condiciones de estrés.

- En algunos lechones se observaron signos clínicos como depresión, pelo erizado, lomo arqueado, diarrea, opacidad corneal, retraso en el crecimiento y anorexia, no había signos nerviosos. Se sospechó de la enfermedad de Ojo Azul, por lo cual se tomaron muestras de sangre a varios animales en distintas etapas de producción, así como a los sementales. Las pruebas se realizaron en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, ya con los resultados se descartó la presencia de la enfermedad. La encefalitis de los cerdos, u Ojo Azul, es una enfermedad infecciosa, causada por un virus de la familia Paramixoviridae; se caracteriza por disturbios en el sistema nervioso central, falla reproductiva, orquitis, epididimitis y opacidad corneal.

➤ **Abasto**

- Los cerdos destinados a engorda se sacrificaban al llegar a los 85 kg, como mínimo.
- Se sacrificaban en promedio seis cerdos a la semana para mandar a la cocina la carne.

➤ **Participación en el área.**

- Se participó en la atención al parto de las cerdas y lechones neonatos.
- Se colaboró en la castración, muesqueo y aplicación de hierro de los lechones.
- Se incidió en actividades preventivas, como la aplicación de la vacuna contra fiebre porcina clásica en lechones destetados.
- Se aplicaron tratamientos y se apoyó en casos clínicos.
- Se colaboró en el sacrificio de los animales.

➤ **Recomendaciones**

- Aumentar las condiciones de higiene en toda el área,
- Desinfectar los corrales cada que se desocupen y cuando se introduce una camada nueva.
- Designar personal exclusivo para cada una de las etapas productivas.
- Usar tapetes sanitarios a la entrada de cada una de las áreas.
- Evitar la entrada de personal ajeno a esta área para evitar contaminaciones y disminuir el estrés en los animales.
- Es necesaria la construcción de una sala de sacrificio, ya que el sacrificio de todos los animales se hace al aire libre, sin ninguna medida de higiene.



**Fotografías 21 y 22. Instalaciones del área de producción porcina.**



**Fotografía 23. Jaulas para servicio.**



**Fotografía 24. Área de maternidad.**



Fotografía 25. Atención al parto.



Fotografía 26. Aplicación de vacuna contra fiebre porcina clásica.

## ÁREA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

### ➤ **Producción**

- Tilapia *Oreochromis*, variedad *mossambicus* y *niloticus*.
- Omnívoros.
- La incubación de los huevos se da en la boca de la hembra.
- Gran resistencia física, resistentes a baja concentración de oxígeno, a temperaturas altas o bajas.
- Fácil manejo.
- Rápido crecimiento (6-8 meses salen al mercado) y alta productividad.
- Se reproduce muy joven y es muy prolífica, por lo que compiten mucho por espacio y el alimento, en los estanques se pueden encontrar peces de distintos tamaños.

### ➤ **Instalaciones**

- 12 estanques en el exterior, que son destinados a la reproducción, cría y engorda de los peces.
- Los estanques de engorda son semirrústicos, con paredes de cemento y piso de tierra.

- 17 estanques en el interior de un invernadero llamado “Casa verde”, éstos son destinados a la reproducción, reemplazo hibridación y reversión sexual.
- Una bodega donde se almacena y prepara el alimento tanto del área de piscicultura como de ovinos.
- Área de limpieza y eviscerado de los peces que se cosechaban.

➤ **Manejo**

- El tipo de cultivo que se realizaba era el “monosexocultivo”, consta de un sexado manual, este tipo de cultivo es lento, tiene 70% de efectividad y se necesita de mano de obra capacitada.
- El sexado se realiza diferenciando la papila genital de los peces, ya que en el macho es más alargada y grande que la de la hembra. Este manejo se hace para separar a los machos que están en los estanques de crías y pasarlos a los estanques de engorda, se realiza después de cada cosecha para hacer la siembra en el estanque desocupado.
- Limpieza de los estanques. Se lleva a cabo de dos maneras, de forma parcial o total. La primera se realiza succionando con una manguera el sedimento del fondo del estanque; la segunda, vaciando por completo el estanque para cepillar piso y paredes, dejándolo secar unos días para después llenarlo.
- Para la preparación de los estanques para la siembra se recomienda retirar los desechos del piso, se deja secar de tres a cinco días y posteriormente se encala; la cal se deja durante tres días más. Una vez que pasó este tiempo, se empiezan a llenar y se le aplica fertilizante

natural; en este caso se utilizan diez botes de 18 litros cada uno de estiércol de borrego. Cuando el agua se empieza a poner verde, significa que está madurando y se comienza a sembrar el estanque.

- Reversión sexual. Ésta tiene como finalidad evitar la producción incontrolada y engordar a un solo sexo, obteniendo entre 80%-90% de machos. Para este método se utilizó la hormona fluoximesterona, de nombre comercial Stenox®, a dosis de 20 mg por 0.5 kg de alimento molido, durante 30 días; el alimento se proporciona cada dos horas desde las 8:00 horas hasta las 16:00 horas, se proporcionó a alevines y crías menores de 11 mm de tamaño, puesto que aún no se define el sexo.
- Procedimiento:
  1. Desinfectar todo el material con alcohol etílico.
  2. Pasar por un mortero las pastillas de hormonas hasta obtener un polvo muy fino.
  3. Medir en un vaso de precipitado 175 ml de alcohol.
  4. Disolver el polvo de la hormona en éste y aplicar con la jeringa la disolución sobre el alimento molido (en este caso se utilizó alimento para trucha molido, de 50% de proteína) humedeciéndolo por completo.
  5. Extender el alimento en la charola plástica y poner a secar al Sol hasta que se evapore el alcohol.
  6. Guardar el alimento en un bote de plástico con tapa a temperatura ambiente.

➤ **Alimentación**

- Se prepara una mezcla de alimento a base de sorgo molido y alimento comercial para peces, en ocasiones se utilizaba Api-Tilapia 3 de Malta Cleyton® o Tilapia extruido flotante de Silver Cup®.
- Se mezclan cuatro bultos de alimento comercial de 20 kg a la semana y dos bultos de sorgo de 50 kg en promedio, al mes.
- La alimentación varía de según cada estanque, debido a la distribución por edad y destino productivo. Se calcula para los peces de engorda desde que se siembra hasta que se cosecha cada 15 días, conforme van ganando peso se les va haciendo el ajuste de la cantidad de alimento y el número de raciones, que por lo general, eran tres.

➤ **Sanidad**

- En la época de invierno se aplicaba en el alimento 500 mg de oxitetraciclina en todos los estanques, para prevenir infecciones bacterianas o micóticas, ya que por las bajas temperaturas se deprime el sistema inmune y los peces son más susceptibles a estas infecciones.
- Otra medida preventiva es mantener los estanques libres de basura y animales muertos.

➤ **Casos clínicos**

- Las reproductoras del estanque 9 del invernadero presentaron la enfermedad conocida como algodoncillo, es una infección micótica

causada por *Mucor* spp y *Achlya* spp.; el hongo se reproduce asexualmente, empieza a crecer y forma hifas que dan el aspecto de algodoncillo sobre el pez. El tratamiento que se aplicó fue oxitetraciclina 500 mg en el alimento, tres veces al día durante cinco días.

- En algunos estanques los peces presentaron una infección causada por el hongo *Saprolegnia*, el tratamiento aplicado fue sal de grano sin yodo mezclada con ajo molido a razón de 1 kg de sal por media cabeza de ajo, durante cinco días, así como el recambio de agua en su tercera parte del total del volumen.

➤ **Abasto**

- Se realizaron tres cosechas, obteniendo Tilapias con un peso promedio de 250 g antes de ser eviscerados y limpiados. Las cosechas son destinadas al consumo por los niños de la casa. Cabe mencionar que la cosecha, descamado y eviscerado de los peces, la realizaban los niños de secundaria.

Estanque	Cosecha	Siembra
N	13 de agosto, 2003	22 de agosto, 2003
P	11 de octubre, 2003	23 de octubre, 2003
H	15 de noviembre, 2003	3 de diciembre, 2003

➤ **Donación**

- La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, mediante el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería

Tropical, ubicado en Martínez de la Torre, Veracruz, ambos donaron la Tilapia *Oreochromis*, variedad *niloticus*, con la finalidad de que se reprodujeran, ya que tienen mayor porcentaje de ganancia de peso y fertilidad.

➤ **Participación en el área**

- Colaboración en el sexado de los peces.
- Participación en la cosecha, descamado y eviscerado de los peces.
- Se colaboró en la vigilancia del área, para mantenerla limpia y que los niños no jugaran en las instalaciones.

➤ **Recomendaciones**

- Evitar la entrada de personal ajeno a esta área para mantener la higiene de las instalaciones.
- Instrumentar medidas necesarias para evitar presencia de garzas y gatos, ya que son depredadores.
- Capacitar adecuadamente al personal que ahí labora, para realizar el sexado de los peces y la reversión sexual.



**Fotografía 27. Estanques para engorda**



**Fotografía 28. Instalaciones, al fondo la "Casa Verde"**



Fotografía 29. Sexado de los peces



Fotografía 30. Cosecha



Fotografía 31. Descamado y eviscerado



Fotografía 32. Limpieza de los estanques

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

### ➤ *Pláticas de difusión*

Las pláticas se dieron conjuntamente con las actividades de cursos de verano de NPH durante las vacaciones escolares, éstas se proporcionaron a los niños de cada una de las secciones, desde kinder hasta secundaria, así como a los encargados de cada sección. La finalidad de las pláticas fué dar a conocer las distintas especies con las que se cuenta en la granja, la finalidad que tiene cada una de éstas, despertar el interés por los animales y el porqué deben cuidarlos, ya que es un beneficio para ellos.

Es de destacar que las pláticas se adaptaron para cada una de las secciones, también se elaboró material didáctico para las pláticas y para jugar con los niños, como lotería y memoria, que contenían imágenes relacionadas con el contenido didáctico de los cursos.

Los resultados que se obtuvieron fue que el trabajo se hizo más eficiente, ya que los niños sabían lo que tenían que hacer y la forma correcta de realizar el trabajo. Se demostró la importancia de cada una de las áreas de producción ya que lo que se produce en la granja es para consumo de los niños y para su bienestar. Se logró despertar un interés en los niños por los animales, esto último se notó mucho pues aquéllos hacían su trabajo con gusto y sin dañar a los animales. En el área de bovinos se logró buen manejo con las vacas y los becerros, que no los maltrataran, que tuvieran cuidado siempre y no confiarse. Aprendieron características básicas de los rumiantes, como el tipo de alimentación; algunos niños se aprendieron los nombres de los compartimentos gástricos de los rumiantes. Aprendieron también su forma de reproducción y tiempo de gestación, así como los cuidados y manejo que hay que darles al becerro y a la vaca recién parida. En general, el personal que laboraba dentro del área de bovinos trabajó correctamente y se logró un ambiente de compañerismo y amistad, pero, sobre todo de respeto hacia los animales.



**Fotografía 33. Curso de verano  
en el área de bovinos**

**Fotografía 34. Niños de NPH en uno de los cursos de verano**



➤ **Visitas a la granja**

- *Visitas guiadas para los niños.* Las visitas se dieron a modo de curso de verano, ya que durante las vacaciones de verano se colaboró con los directivos de NPH, dando cursos de verano a los niños de todas las secciones de la casa. Los cursos empezaron el 14 de julio y terminaron el 28 de julio de 2003. Se hacían visitas a la granja dos veces por día y cada recorrido duraba 1.5 horas. Los recorridos se hicieron cumpliendo el reglamento de la granja y en presencia de al menos un encargado de cada sección.
- *Visitas guiadas a los padrinos y visitas externas.* Cuando llegaban padrinos de los niños y otras visitas se les invitaba a dar un recorrido por la granja para explicarles la importancia y finalidad de tener animales en el lugar. Se les explicaba que se producía y el trabajo que se realizaba rutinariamente en cada una de las áreas de producción.

➤ **Juntas semanales e informes**

Todos los martes de cada semana se realizaba una reunión de trabajo en la que estaban presentes los directivos de NPH, los encargados de todas las secciones de la casa y los prestadores de servicio social. Esta reunión tenía la

finalidad de informar acerca de las actividades dentro de la casa y plantear problemas y buscar la solución. También se exponían las necesidades en la granja y los posibles cambios a realizar.

Se elaboraban informes para el director general de la casa San Salvador para informarle cualquier cambio que hubiera en las áreas de producción animal, así como informar si existía la pérdida de algún animal, sea por robo, muerte o por alguna enfermedad, lesión o sacrificio. También se le indicaba la falta de algún material o alimento, y se le daban a conocer los avances obtenidos y un inventario de los animales en la granja.

## **CONCLUSIÓN**

El extensionismo constituye el conjunto de estudios, planes y programas que promueven la difusión y adopción de soluciones a los problemas y necesidades que afectan el desarrollo rural y de la comunidad, en una zona, región o país.

El extensionismo representa el esfuerzo organizado de un grupo de personas, que sirve como catalizador para el efecto de una reacción organizada por otros; y que conduce a un cambio progresivo en la realidad de ambos, hacia el bienestar común.

Es importante subrayar que el papel del extensionista consiste en promover el desarrollo integral de una sociedad, no como una corriente de actividades aislada, sino como una función de apoyo y enlace a los esfuerzos que buscan, dentro de distintas disciplinas, mejorar el nivel de vida de los seres humanos; por estas razones, las actividades de extensión deben de estar estrechamente vinculadas con las de educación e investigación. (7)

Con base en lo anterior, la realización de este servicio social es un ejemplo de extensionismo, en el cual se planearon y programaron actividades para resolver problemas y cubrir necesidades en la casa San Salvador de Nuestros Pequeños Hermanos (NPH), en el área de producción animal concretamente.

Se trabajó en conjunto con personal de cada una de las áreas, niños de la casa, así como directivos. Se capacitó al personal y se compartieron conocimientos y experiencias de ambas partes.

Se impartieron cursos de verano a los niños para motivarlos a trabajar con los animales y los respetaran, pero sobre todo que se dieran cuenta de que su esfuerzo les traería resultados y mejoraría su nivel de vida produciendo un

bienestar para todos. los recursos se hicieron con material didáctico y fueron interactivos para motivarlos más y se divirtieran aprendiendo. Además de trabajar con los niños, se convivía fuera del área de trabajo en actividades deportivas y recreativas. Esto dio como resultado un ambiente de trabajo agradable y de amistad.

Queda mucho por hacer en NPH, se tiene que concientizar mas a los directivos sobre la importancia del área rural y los beneficios que obtendrían.

Se deberá buscar apoyo de instituciones, empresas y universidades para que apoyen con voluntarios y prestadores de servicio social, no sólo médicos veterinarios zootecnistas, también agrónomos, sociólogos, psicólogos, médicos, etcétera. NPH es una institución que depende de la sociedad, de las donaciones que recibe, sino se puede apoyar económicamente, la mejor manera de apoyar es prestando un servicio social, haciendo “extensionismo”.



*“Mi equipo de trabajo”*

## ANEXOS

### 1. TIPOS DE CARRETERAS

- Carretera tipo "C": Prestan servicio dentro del ámbito estatal con longitudes medias, estableciendo conexiones con la red primaria.
- Carretera tipo "D": Red alimentadora. Prestan servicio en el ámbito municipal con longitudes relativamente cortas, estableciendo conexiones con la red secundaria.
- Carretera tipo "E": Forman parte de los ejes de transporte en donde permiten todos los vehículos autorizados con las máximas dimensiones, capacidad y peso.

### 2. PRODUCTOS VETERINARIOS UTILIZADOS

- Asuntol: Garrapaticida, parasiticida externo para baño de inmersión y aspersion (Bayer).
- Bacterina triple: Contra *Pasteurella multocida* tipos A y D, *Pasteurella haemolytica* A<sub>1</sub>, *Clostridium septicum* y *Clostridium chauvoei* (Chinoín).
- Bamitol: Pomada emoliente, antirreumática, analgésica y rubefaciente, auxiliar en los procesos inflamatorios de la ubre (Bayer).
- Baycox, 2.5%: Anticoccidiano altamente efectivo contra todas las coccidias aviares (Bayer).
- Bayticol pour on: Garrapaticida y mosquicida piretroide a base de cyflutrina y flumetrina. Solución pour on (Bayer).
- Baytril, 10%: Antibacteriano de amplio espectro, quimioterapéutico para el tratamiento de las enfermedades de los bovinos y cerdos producidas por bacterias y micoplasmas (Bayer).

- Catosal: Estimulante metabólico a base de fósforo. Solución inyectable (Bayer).
- Closantil: Antiparasitario, fasciolicida oral de efecto prolongado y amplio espectro para ovinos y caprinos (Chinoïn).
- Histafin: Antihistamínico, antiespasmódico y antialérgico (Parfarm).
- Hemoplex: Complejo hematínico, reconstituyente y tónico en general. Solución inyectable (Andoci).
- Kaobiotic: Antidiarreico, suspensión oral (Pfizer).
- Matacresa: Repelente y cicatrizante (Pfizer).
- Multivit injection: Multivitamínico inyectable. Intramuscular (Coprovet).
- Panacur, 4%: Antihelmíntico oral de amplio espectro de acción ovicida, larvicida y contra adultos para mezclarse en el alimento de porcinos y aves (Intervet).
- Piroxicam: Antiinflamatorio y analgésico no esferoidal. Solución inyectable (Cheminova).
- Prontaformo: Bolos uterinos, asociación antibiótica de amplio espectro, de gran eficiencia por su acción efervescente y espumosa (Parfarm).
- Respivet: Antibacteriano de amplio espectro.
- Rumenade: Estimulante de las funciones del rumen, (Pfizer).
- Ultra Fresh Lamb Milk Replacer: Sustituto lácteo para corderos.
- Valbazen, 10 Co.: Lombricida, tenacida y fasciolicida. Suspensión (Pfizer).
- Vetalgina: Antipirético, analgésico, antiespasmódico y coadyuvante antiinflamatorio (Intervet).

- Vigantol-ADE Fuerte: Concentrado vitamínico. Solución inyectable (Bayer).
- Vitafort-A: Multivitamínico para aves (Parfarm).

## REFERENCIAS

1. Gasque GR. Enciclopedia del Ganado Bovino. 1ª ed. México; UNAM Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1993.
2. Church DC. Fisiología Digestiva y Nutrición de los Rumiantes, vol. I, II y III. 1ª ed. España; Acribia, 1974.
3. Shimada MA. Nutrición Animal. 1ª ed. México; Trillas, 2003.
4. Oteiza FJ. Manejo de Animales, Textos Universitarios. 1ª reimpresión. México, UNAM, 1979.
5. Blanco OM, Jaramillo AC, Martínez MJ, Olguin y Bernal A, Posadas ME, Quiroz MM, *et al.* Sistema de Producción Animal 2, Bovinos. 1ª ed. México; UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia SUA-ED, 1999.
6. Cano CJ, Cruz CF, Olguin y Bernal A, Posadas ME, Quiroz MM, Reza GL. Sistema de Producción Animal 1, Bovinos vol. II. 1ª ed. México; UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia SUA-ED, 1998.
7. Climent BJ, Extensionismo para el desarrollo rural y de la comunidad. 1ª ed. México; Limusa, 1987.
8. Blanco OM, Gasque GR. Sistema de Producción Animal 1, Bovinos vol. I. 1ª ed. México; UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia SUA-ED, 1998.
9. Briggs MH, Razas Modernas de Animales Domésticos. 3ª ed. España; Acribia, 1969.
10. Crampton EW. Nutrición Animal Aplicada. 2ª ed. España; Acribia, 1979.
11. Hafez ESE, Hafez B. Reproducción e inseminación artificial en animales, 7ª ed. México, Mc Graw Hill, 2002.
12. Koeslag JH, Orozco FL. Bovinos de Carne: Manuales para educación agropecuaria. 2ª reimpresión. México; Trillas, 1993.
13. Neuman AL. Ganado Vacuno para Producción de Carne. 1ª ed. México; Limusa, 1989.
14. Pascual AR. Microbiología Alimentaria. 1ª ed. España; Díaz de Santos, 1992.
15. Prontuario de Especialidades Veterinarias Farmacéuticas, Biológicas y Nutricionales, edición 24. México; Thomson PLM ediciones, 2004-2005.
16. Robles SR. Producción de granos y forrajes. 1ª reimpresión. México; Limusa, 1994.
17. Secretaría de Economía. Productos Pecuarios- Clasificación- Carne de Bovino en Canal. Norma Mexicana NMX-FF-078-SCFI-2002. Gobierno de la Republica. México (D.F.), 2002.
18. Spross SK. Alimentación Animal, Bovinos. 1ª edición. México; UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia SUA-ED, 2000.