



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**DESCRIPCIÓN DE UN SISTEMA DE ENGORDA (finalización) DE GANADO
BOVINO EN “RANCHO SAN MIGUEL” EN AGUASCALIENTES DURANTE
EL PERIODO DE 2012-2013**

TESINA

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

PRESENTA:

PMVZ GONZALO MADRIGAL AREVALO

ASESOR:

MAESTRO EN CIENCIAS: ANTONIO GARCIA VALLADARES

MORELIA MICHOACAN, JULIO 2014



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE UN SISTEMA DE ENGORDA (finalización) DE GANADO BOVINO EN “RANCHO SAN MIGUEL” EN AGUASCALIENTES DURANTE EL PERIODO DE 2012-2013

TESINA

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

PRESENTA:

PMVZ GONZALO MADRIGAL AREVALO

ASESOR:

MAESTRO EN CIENCIAS: ANTONIO GARCIA VALLADARES

MORELIA MICHOACAN, JULIO 2014

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el sistema de engorda en la etapa de finalización de Rancho San Miguel, en Aguascalientes, Aguascalientes, durante el periodo 2012 – 2013, el tipo de ganado con el que se cuenta en la explotación es de suma importancia para lograr tener los resultados que se redactan en el contenido. La alimentación que se ofrece al ganado es muy alta en grano lo cual nos proporciona un consumo en materia seca bajo, pero su densidad energética es muy alta lo que permite altas ganancias, y el uso de ionóforos en la ración ha evitado la presentación de problemas de acidosis y timpanismos. Analizando los 2 años encontramos que hay un merma de peso en un promedio del 3.8%, con una duración de la engorda de 113 días en promedio, y con un peso al sacrificio de 550 kg en promedio. Respecto al comportamiento productivo, encontramos una ganancia diaria de 1.921 kg en promedio de los 2 años evaluados, un consumo de materia seca al día de 10.408 kg y una Conversión alimenticia de 5.458 kg de alimento en base seca por cada kg de ganancia de peso vivo. Considerándose estos resultados como buenos sobre todo en la eficiencia alimenticia, lo que ha permitido optimizar el uso de los corrales ya que con estas ganancias y tiempo de engorde permite obtener 3.5 engordas en promedio por año. Se concluye que el sistema de engorda en el Rancho San Miguel es eficiente.

PALABRAS CLAVE: Eficiencia alimenticia, consumo de materia seca, ionóforos, merma de peso.

ABSTRACT

In this paper the system described in the fattening stage of completion Rancho San Miguel, in Aguascalientes, Aguascalientes, during the period 2012 - 2013, the type of team which won the account in operation is of utmost importance to have achieved results that are drawn in the content. The food that is offered to livestock is very high grain which provides a low dry matter intake, but its energy density is very high which allows high profits, and the use of ionophores in the diet has avoided presenting problems of acidosis and timpanismos. Analyzing the two years we find that there is a loss of weight by an average of 3.8%, with a duration of fattening 113 days on average, and with a slaughter weight of 550 kg on average. Regarding productive behavior, we found a daily gain of 1.921 kg on average 2 years assessed, a daily intake of dry matter of 10,408 kg and 5,458 kg of food conversion of food in dry base per kg of body weight gain. Considering these results as particularly good feed efficiency, allowing optimum use of the pens because these gains and fattening period allows for slimline 3.5 on average per year. It is concluded that the system of fattening in the Rancho San Miguel is efficient.

KEYWORDS: Feed efficiency, dry matter intake, ionophores, loss of weight.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	02
DESCRIPCIÓN DEL RANCHO SAN MIGUEL	03
Localización.....	03
Superficie.....	04
Instalaciones.....	04
Razas de ganado que se engordan en el rancho.....	15
PRÁCTICAS DE MANEJO EN EL “RANCHO SAN MIGUEL”	18
Pesaje.....	18
Desembarque	19
Manejo de alimentación a la llegada.....	19
Desparasitaciones.....	21
Aplicación de implantes.....	21
Vacunación.....	22
Despunte.....	23
ALIMENTACIÓN.....	25
Formula y Composición Nutricional de las mismas.....	29
Aditivos en las dietas.....	30
Preparación de las raciones.....	31
Suministro de alimentación en rancho san miguel.....	35
Manejo de bebederos.....	39
RESULTADOS DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS OBTENIDOS.	39
Pérdida de peso del embarque de origen a rancho san miguel.....	40
Pesos de venta y duración de las engordas de rancho san miguel.....	41
Comportamiento productivo del ganado de rancho san miguel.....	42
CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍAS.....	45

AGRADECIMIENTOS

A dios por darme la oportunidad de vivir en este planeta para prepararme y terminar la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en la Universidad Michoacana.

A mis padres Jesús Madrigal y Elidía Arévalo, por su grande apoyo moral y económico incondicional, por su paciencia, a pesar de mis errores siempre estuvieron ahí para darme la oportunidad de prepararme y realizarme como profesionista.

A mis hermanos: Héctor y Marcelo por apoyarme durante mi carrera y estar atentos a mis necesidades y tropiezos para no dejarme caer.

A mi esposa Guillermina por darme dos hermosos motivos (Ximena y Julia) y su apoyo incondicional para seguirme superando, recordándome que no me debo detener hasta terminar mi carrera.

A mi asesor: MC Antonio García Valladares, por su apoyo incondicional en aclarar mis dudas en el momento que surgen y guiarme con su experiencia y sabiduría para realizar mi trabajo profesional.

.

A todos los admiro y respeto.

¡¡¡Gracias!!!



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	02
DESCRIPCIÓN DEL RANCHO SAN MIGUEL	03
Localización.....	03
Superficie.....	04
Instalaciones.....	04
Razas de ganado que se engordan en el rancho.....	15
PRÁCTICAS DE MANEJO EN EL “RANCHO SAN MIGUEL”.....	18
Peso de recepción.....	18
Desembarque	19
Manejo de alimentación a la llegada.....	19
Desparasitaciones.....	21
Aplicación de implantes.....	21
Vacunación.....	22
Despunte.....	23
ALIMENTACIÓN.....	25
Formula y Composición Nutricional de las mismas.....	29
Aditivos en las dietas.....	30
Preparación de las raciones.....	31
Suministro de alimentación en rancho san miguel.....	35
Manejo de bebederos.....	39
RESULTADOS DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS OBTENIDOS.	39
Pérdida de peso del embarque de origen a rancho san miguel.....	40
Pesos de venta y duración de las engordas de rancho san miguel.....	41
Comportamiento productivo del ganado de rancho san miguel.....	42
CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍAS.....	45



INTRODUCCION

En forma tradicional, la ganadería productora de carne se ha basado en la cría y engorda en espacios abiertos, donde los animales se procuran el sustento mediante la ingestión de los pastos y otros forrajes, ya sean naturales o introducidos, de que se disponen. Dependiendo del grado de tecnificación de la explotación, se siguen además, practicas agronómicas, alimenticias, zootécnicas y sanitarias que aumentan la producción por animal o por unida de superficie.

El extremo de la intensificación consiste en engordar el ganado, durante periodos cortos, en sistemas de confinamiento total, mismos que han crecido en popularidad en los últimos años, observándose operaciones desde los dos o tres novillos hasta los que cuentan con varios miles de ganado.

Desde luego que las engordas a nivel industrial cuentan con instalaciones, insumos, capital y asesoría técnica tales que las hacen altamente rentables y productivas. (Preston y Willis, 1974; Shimada, etal, 1986).

En la actualidad, el mercado internacional, y nacional demandan que los alimentos de origen cárnico no cause daño a la salud, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos. Por eso es imprescindible establecer políticas y acciones que aseguren la inocuidad de los alimentos y que garanticen su calidad higiénica para beneficio de los consumidores.

Como lograr que la producción de bovino productor de carne en confinamiento sea segura para el consumidor.



Implementando buenas practicas pecuarias en la producción de carne de ganado bovino en confinamiento.

La carne de bovino forma parte de la dieta integral alimenticia del mexicano, esto es principalmente por el alto valor nutricional que representa. Sin embargo, para producir una carne segura y sana, es necesario implementar nuevas prácticas de producción pecuaria. (Manual de buenas prácticas pecuarias, 2010)

En rancho San Miguel se tiene cuidado con el manejo del ganado en la alimentación y cuidado de la salud de los animales para la producción de carne de calidad e inocuidad para el consumidor, produciendo carne fresca, madura y de buen sabor, para estar dentro del mercado que demanda carne de calidad y nutritiva sin causar daño a la salud del consumidor, de aquí el interés de dar una descripción de la manera que se engorda el ganado bovino productor de carne el Rancho “San Miguel”.

DESCRIPCIÓN DEL RANCHO “SAN MIGUEL”

LOCALIZACIÓN.- El Rancho San Miguel está ubicado por la carretera los Arquitos-Aguascalientes en el km 3, perteneciente al Municipio Venadero. De Aguascalientes.



SUPERFICIE.- cuenta con una superficie de 122 hectáreas que son aprovechadas para los cultivos de avena, maíz, frijol y alfalfa de riego y temporal, ya que cuenta con un pozo de agua potable con capacidad de un tubo de 6 pulgadas.



INSTALACIONES.- dispone para la engorda de ganado bovino con una área de dos hectáreas, dividido en diez corrales, pasillos, manga, y bodega.



- Cada corral cuenta con un área de 40m x 20m, quedando con un total de 800m², y libre para cada animal 11.42m², tomando en cuenta que se instalan lotes de 70 animales. con cercos de tubo PTR de 3 pulgadas en los postes a una distancia de 2.85m de frente y atrás, y en los costados una separación de los postes de 2.65m, en los travesaños o divisiones del cerco con un tubo de PTR de una pulgada con una separación de 65 cm, y una altura de 1.80m.





Características requeridas para un corral de engorda; $35\text{m}^2/\text{cabeza}$ en piso de tierra, $15\text{m}^2/\text{cabeza}$ en piso parcialmente empedrado (incluye alimentación dentro del corral y descanso fuera de él), y $10\text{m}^2/\text{cabeza}$, en piso de cemento. (Shimada, etal, 1986).

- Pesebre o comedero, 0.4m de alto, 0.4m ancho y 36m de largo, tiene una altura del piso a la base del comedero de 0.20m, quedando libre para cada animal 0.48m lineales por unidad animal, tomando en cuenta que se instalan lotes de 70 animales.



Altura de comedero; para becerros de 200kg, 0.45m y de 200kg en adelante 0.55m. Ancho del comedero; si es de ambos lados 1.20m, y si es individual 0.45m. Altura del suelo al piso; se requiere de un espacio de 0.10 a 0.15m, en lugares secos donde se pueda mantener el espacio limpio.

En lugares húmedos, donde se acumula lodo y residuos, el espacio debe tener de 0.20 a 0.30m. (Shimada, etal, 1986).



- Cuenta con sombreadero de 3m de ancho en el pesebre a una altura de 3.5m en el cetro en su caída de 3m, para proteger el alimento de la lluvia y así evitar pérdidas de alimento.



- Banqueta de 3m de ancho y 40m de largo pegada al pesebre, que permite al ganado comodidad al momento de ingestión de alimento.



- Bebedero ovalado de lámina con, 4m de largo, 1m de ancho y 0.5m de alto con llaves de flotador, protegidas para evitar que los animales las rompan. Tienen una capacidad de 2000 l, con flujo constante debido a que están conectados a un sistema automatizado, (si les falta agua enciende la bomba y lo contrario si está lleno se apaga). En los lotes de en medio con un bebedero de cada lado y en los de las orillas solo uno.





CUADRO N. 1: REQUERIMIENTOS DE AGUA AL DÍA.

Número de animales	Uso máximo de agua/día	Capacidad recomendada de la bomba (Litros por minuto) ¹
1000	68.1	113.6
5000	340.5	567.8
10000	681.4	1135.6
20000	1362.7	2271.2

¹ basados en 10 horas de uso de la bomba. (Shimada, etal, 1986).

- Piso de tierra y tepetate e inclinado apropiado para evitar fangos en tiempos de lluvia.



- Pasillo de 3m de ancho, puertas en los dos lados, sin trampas de corte en medio, adecuado para el recorrido de los remolques para el suministro de alimento y movimiento de animales.



El callejón de manejo, acceso y tráfico debe tener por lo menos 6m de ancho, sin embargo, en los callejones donde no circulan vehículos la anchura es de solo 3.5m, en operaciones menores a 5000 cabezas, se usa un solo callejón para el manejo de animales y alimentación. (Shimada, et al, 1986).

- Corrales de manejo, rancho san miguel cuenta con cuatro corrales de manejo de 20 x 20m todos comunicados entre sí, así como también para el embarque o desembarque, chute de manejo, trampa y bascula, con puertas de corte, baño sanitario muy adecuado para el manejo y descanso del ganado.



- Embarque o desembarque, tiene 1.10m de alto de la base del suelo a donde se coloca el camión o tráileres con una pendiente de 45 grados a una distancia de 6m, 0.8m de ancho y un cerco de 1.80m de alto, de tubos de PTR y base de cemento conectado a los corrales de manejo.





Puede ser de muchos tipos de material. Sus rampas son de madera o mampostería y los lados de tallas de ferrocarril o tobo. La pendiente debe ser poco pronunciada y la plataforma no debe exceder 1.30m de altura, .80m de ancho en la base y 4.5m de largo. (Shimada, etal, 1986).

- Bascula, con capacidad de tres toneladas que permite verificar las cantidades con las que se recibe el ganado en el momento de la llegada y para ver el peso de salida de los animales. Comunicada con los corrales de manejo, trampa y chute.



- Chute, manga de manejo, conectada a un corral de manejo con un embudo que se hace más angosto al final en forma de serpiente, para facilitar la aplicación de medicinas que se necesitan para preparar el ganado para la instancia dentro del corral, así como para aplicación de tratamientos para el ganado enfermo y evitar que los animales se atrasen.



La manga es el espacio que existe al final del callejón de acceso, cuyo propósito es reducir la anchura del callejón para desembocar en forma de embudo, en el chute de trabajo. Finalmente el chute de trabajo es un espacio o callejón muy reducido que contiene el ganado de uno en uno, evitando, por su angostura, que los animales den vuelta y se regresen. (Shimada, et al, 1986).

- Trampa o prensa mecánica; conectada a la manga de manejo, para la inmovilización del animal, para la vacunación, implantación, herraje, etc.



Prensa; limita el movimiento eficientemente y facilita el trabajo del veterinario.
(Shimada, etal, 1986).

- Bodega, tiene 40m de largo, 30m de ancho y 10m de alto en su caída y 12m en el centro, adecuada para el almacenamiento de insumos así como protegerlos del clima.





- Tanque elevado para la melaza doble fondo, tiene una capacidad de 40 toneladas que permite el abastecimiento del ganado y aprovechar el precio de temporada del insumo, colocado a una altura de 3m en su base con un tubo de salida de 3 pulgadas y llave de paso para la incorporación del insumo en el alimento por gravedad.



RAZAS DE GANADO QUE SE ENGORDAN EN RANCHO SAN MIGUEL

En rancho san miguel se cuenta con ganado de tipo europeo y sus cruza que se adapta a las condiciones climáticas del lugar siendo este tipo el de mejores resultados para la producción de carne o engorda, ganancias de peso y conversiones alimenticias.

El ganado de rancho san miguel tiene orígenes distintos como: Monterey, Zacatecas, San Luis Potosí, Chiapas Y Jalisco.



DESCRIPCIÓN DE RAZAS DE GANADO MÁS COMUNES EN EL RANCHO SAN MIGUEL

LIMOUSIN. Los toros tienen un peso de 700 a 990 kg en su edad adulta y las hembras de 500 a 600 kg. Es un ganado de mediano a grande, con cuerpo rectangular. Considerados dentro del rango medio del ganado. La carne del ganado Limousin es de alta calidad, con una alta proporción de carne vendible (alrededor del 73 por ciento) y una pequeña porción de grasa y hueso. Debido a que las fibras musculares son más delgadas comparadas con la de otras razas, la carne es tierna sin grandes vetas de grasa.

Los terneros ganan peso rápida y efectivamente con todos los tipos de alimento para cría, reduciendo los costos de la producción de carne.



Con estos animales, se pueden obtener altas producciones tanto de leche como de carne, sin embargo pueden ser muy temperamentales. (Manual de ganado bovino para carne, trillas 2005)

SIMMENTAL. Es una de las razas más dóciles y manejables, son animales de tamaño medio a grande, con huesos fuertes y gran musculatura.

Los machos alcanzan de 996 a 1250 kg de peso en la edad adulta, mientras que las hembras llegan los 750 kg. Sobresalen por su alta capacidad de crecimiento, mejor formación muscular especialmente en las partes con mayor valor comercial, buena calidad de carne, sin exceso de grasa, con buenos porcentajes de rendimientos en canal y buenas ganancias de peso diarias lo que permite un sacrificio a edades tempranas y buena calidad de carne tierna y de buen sabor. Al momento del destete los terneros mantienen su curva de crecimiento constante, su ganancia de peso es rápida, el terminado es a temprana edad y se logra mayor rentabilidad.

Tienen una excelente conversión alimenticia, y se utilizan tanto para la producción de leche como de carne. (Manual de ganado bovino para carne trillas, 2005).

HEREFORD. El peso promedio de las hembras en su edad adulta es de 550kg a 620kg y el de los machos es de 900 a 1100kg. El peso al nacer es apenas de 33 a 36kg. Posee una musculatura adecuada, pero no extrema con niveles de carne y grasa consistentes que garantiza terneza certificada y producto sabroso y de alta calidad. Excelentes convertidores de pasto y grano. Ninguna raza puede hacerlo mejor. Esta eficiencia biológica genera ganancias en todas las etapas de producción. Sus canales tienen un rendimiento de 56 a 60%. (Manual de ganado bovino para carne, trillas 2005).



ABERDEEN ANGUS. El peso corporal para los toros es de 900 kg en su edad adulta y de las hembras de 500 a 550kg. Tienen un peso al nacer de 32 a 35kg.

La carne del ganado Angus, se presenta con un buen marmóreo y las perdidas por cocción son mínimas lo cual la hace la carne tierna y de excelente sabor. Los rendimientos en canal son satisfactorios de 50 65% y la magnífica eficiencia en conversión alimenticia.

La capa de grasa es más delgada que en otras razas y se distribuye mejor en el tejido muscular. Hace de los bovinos Angus una raza competitiva en el mercado de la carne. (Manual de ganado bovino para carne, trillas 2005).

CHAROLAIS. Los toros pesan en su edad adulta de 900 a 1250kg y las hembras 560 a 950kg. Al nacer tienen un peso de 43 a 45kg El Charoláis ha demostrado tener un excelente crecimiento, conversión alimenticia y ganancia de peso diaria muy buena. Con una excelente conformación en la musculatura sumamente desarrollada en las extremidades y sobre el lomo de carne, son una excelente opción para llegar a pesos altos durante la engorda, ganancias de peso diarias muy buenas, una buena conversión alimenticia, un rendimiento en canal de 51 a 60% y calidad de carne excelente. (Manual de ganado bovino para carne, trillas 2005).

PRACTICAS DE MANEJO EN RANCHO SAN MIGUEL

Peso de recepción: los kilos del ganado al momento de llegar al corral. Es muy importante pues permite conocer la cantidad de quilogramos que se pierden desde el momento de la compra hasta el arribo al corral, esto se conoce como merma. También permite determinar la ganancia de peso parcial y de todo el periodo de

engorda, conversión de alimento a carne y además para calcular los costos de producción.



Desembarque. El ganado es recibido y colocado en los corrales de manejo, el ganado es llevado a la manga de manejo. Se aplica oxitetraciclina 1ml x 10kg de p/c como preventivo de la fiebre de embarque (metafilaxia).



Manejo de alimentación a la llegada; Se deja descansar el ganado uno o dos días dependiendo del origen del ganado, con agua limpia, electrolitos y se ofrece alfalfa o fibra (pata de sorgo), debido a que el ganado no está acostumbrado o no sabe comer dietas ricas en energía y proteína, esto mientras se está incorporando la ración 1 poco a poco revuelta con la fibra, hasta que se adapte al alimento rico en energía y



proteína (ración 1), se toma de referencia el peso de origen y el peso de llegada para ver la merma o pérdida de peso del ganado durante el viaje.



Uno de los aspectos más importantes para el éxito de cualquier empresa de producción intensiva de carne en corral (corral de engorda), es el manejo en la recepción del ganado, pues de este depende la respuesta de los animales en el futuro. (Preston y Willis, 1974; Shimada, et al, 1986).

Los principales objetivos de este manejo son permitir la recuperación del estrés a que fueron sometidos los animales durante el transporte hacia el corral y prepararlos para consumir dietas altas en energía que les permitan obtener las mejores ganancias de peso y eficiencias alimenticias. (Preston y Willis, 1974; Shimada, et al, 1986).

Generalmente, el ganado que llega por primera vez al corral ha viajado grandes distancias, ha pasado por varios corrales de manejo y ha sido expuesto a la acción de diferentes virus y bacterias. No todos los animales tienen el mismo origen, por lo



tanto, es difícil establecer el grado de estrés y el tratamiento previo que el ganado recibió.

Las prácticas de manejo más comunes que se llevan a cabo en los corrales de engorda son: peso de recepción, descornado, herrado e identificación, vacunaciones, aplicación de vitaminas, desparasitación externa e interna y aplicación de agentes anabólicos (implantes). (Preston y Willis, 1974; Shimada, et al, 1986).

Nuevamente se lleva el ganado a la manga de manejo con trampa, después de que se le dio su manejo de llegada que han pasado dos o tres días en promedio para su preparación de su estancia en corral.



Desparasitación (endectofin). Se aplica un antiparasitario (ivermectrina al 2% 1ml x 50kg p/c, vía subcutánea) equivalente a 0.2mg de ivermectrina, para paracitos internos y externos. (Endectofin B12).

Implantación (component te-200 con tylan). Se aplica implante; Component TE-200 con Tylan es un agente anabólico de liberación lenta que contiene Acetato de Trembolona 200mg, Estradiol 20mg y Tartrato de Tilosina 29mg.



Está indicado para uso en novillos y vaquillas de engorda (300 a 450 kg) para incrementar la ganancia de peso y mejorar la eficiencia alimenticia.

Con una dosis de un implante por animal, por vía subcutánea en la oreja del animal en la canaleta de en medio en media oreja. (Componente 200 con tylan).



Vacunación con (one shot). Bacterina toxoide contra mannheimia haemolytica tipo A1, como ayuda en la prevención de la pasteurelosis neumónica bovina causada por M. haemolytica tipo A1. Se usa una dosis de 2ml por animal vía subcutánea.

Cada dosis contiene: Cultivos completos de Mannheimia (Pasteurella) haemolytica tipo A-1 propagados para incrementar la producción de antígenos asociados a células (capsulares y contra leucotoxinas); inactivados y liofilizados. (Vademécum Veterinario IPE Digital).

Bovi-Shield Gold fp5. es un producto para la vacunación de ganado sano como auxiliar en la prevención de rinotraqueítis infecciosa bovina causada por el virus



de rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR), diarrea viral bovina causada por el virus de diarrea viral bovina (DVB) tipos I y II, enfermedad causada por el virus parainfluenza 3 (PI3) y el virus respiratorio sincitial bovino (VRSB).

BOVI-SHIELD GOLD FP 5 es una preparación deshidratada por congelación de virus vivos modificados (VVM), cepas de los virus IBR, DVB (tipos I y II), PI3 y VRSB, más un diluyente estéril usado para rehidratar la vacuna deshidratada por congelación. Los antígenos virales se propagan en las líneas de células establecidas. (Bovi Shield Gold fP5).

Ultrabac 8: Bacterina - Toxoides para la prevención de la pasteurelosis neumónica (fiebre de embarque), del Carbón sintomático (pierna negra), el edema maligno, la gangrena gaseosa, la hepatitis necrótica infecciosa, el riñón pulposo y la enterotoxemia.

Contiene Células Completas y Toxoides de cultivos inactivados de, *Clostridium chauvoei*, *Clostridium septicum*, *Clostridium novyi*, *Clostridium sordelli* y *Clostridium perfringens* C y D, y Células completas inactivadas de *Pasteurella multocida* tipo A y D, *Mannheimia (Pasteurella) haemolytica* A-1, con gel de hidróxido de aluminio como adyuvante, en 5ml por animal. (Zoetis Ultrabac 8).

Descornado o despunte: consiste en cortar las puntas de los cuernos con pinzas, con el objeto de facilitar el manejo de los animales y evitar que se lastimen entre ellos. Sobre todo ayuda a reducir el espacio que ocupa el animal en el comedero, haciendo más eficiente el espacio en el comedero de cada corral.



Se pesa nuevamente para ver la pérdida o recuperación del ganado de la llegada al momento de instalarlo en su corral y es el peso que se toma en cuenta para la producción en el corral.

Se instala el ganado en su corral para finalizarlo y estar al pendiente de su alimentación.





ALIMENTACIÓN

Como todo rumiante, los bovinos son animales forrajeros por naturaleza, esto quiere decir que las pasturas o forrajes son los alimentos con los que cubren todas sus necesidades (mantenimiento, crecimiento, preñes y desarrollo corporal).

Los avances tecnológicos en materia de nutrición han generado muchas formas de alimentación para los bovinos, tanto de origen cárnico como lechero, con el fin de satisfacer la siempre creciente demanda de carne y leche. Por consiguiente los sistemas de producción bovina tienen que enfocar sobre este aspecto fundamental de proceso. (Preston y Willis, 1974; enciclopedia bovina capítulo 1).

Las nuevas formas de alimentación se basan en el uso masivo de alimentos concentrados que integren a las dietas en las diferentes etapas del ciclo productivo y diferentes propósitos.

Con la inclusión de los concentrados en la dieta bovina se han podido alcanzar niveles de eficiencia productiva muy elevadas.

Sometido a estas etapas, el bovino requiere, día a día, de una gran cantidad de nutrientes básicos para cumplir con las demandas de productividad.

Es indispensable considerar que para obtener el máximo rendimiento de un alimento se debe asegurar el estado óptimo del rumen: el buen funcionamiento de su flora bacteriana y ajustar la relación energía-proteína para optimizar la absorción de nutrientes. (Preston y Willis, 1974; enciclopedia bovina capítulo 1).



NUTRIENTES REQUERIDOS

ENERGÍA: la energía la proporcionan los carbohidratos proteínas y grasas de la dieta de los animales. No es un nutriente tangible que pueda aislarse en laboratorio, la energía es un concepto que en términos de nutrición animal, significa (calor). La unidad de medida son las calorías (cal), tratándose de ganado mayor, la unidad básica es la megacaloría (1000 kilocalorías).

La energía se requiere para el desarrollo normal de la función corporal y es el nutriente clave que sostiene la producción de carne.

ENERGÍA BRUTA (EB). Es la energía total de un alimento, de esta, no toda se encuentra disponible para los animales, ya que una parte se pierde en las heces, mientras que las restantes, que queda en el alimento en el tracto digestivo.

ENERGÍA DIGESTIBLE (ED). Durante el proceso digestivo se pierde energía ya que una fracción de esta se utiliza para generar productos de desecho como gas metano, orina y calor. Quedando, por otra parte, la fracción metabolizable de energía (EM), la energía que se conserva disponible para el animal después de las perdidas es la denominada energía neta (EN), la cual se utiliza para el mantenimiento corporal (incremento calórico), producción de carne, aumento de peso y leche. (Preston y Willis, 1974; enciclopedia bovina capítulo 1).

PROTEÍNA. En general, las proteínas contienen aproximadamente 16% de nitrógeno dentro de su fórmula. Algunos otros alimentos pueden contener nitrógeno no proteico en cantidades menores.



La naturaleza de la proteína y su tránsito por el rumen puede afectar, la cantidad de proteína digerida y absorbida en el rumen y la cantidad de proteína que pasa a través del rumen para digestión y absorción en el intestino delgado.

La mayor parte de la proteína que ingresa al rumen es desdoblada por las bacterias ruminales si permanece suficiente tiempo en él, sin embargo, una pequeña parte de proteína es indigestible, tanto por los microbios como para la acción de jugos digestivos, y no será aprovechable para el organismo.

La proteína que ingresa al rumen se desdobla en aminoácidos que adicionalmente son desdoblados para formar amoniaco, mismo que es utilizado por los microbios para producir su propia proteína (reproducción bacteriana). La proteína desdoblada en el rumen se denomina proteína degradable en el rumen (PDR).

La proteína que pasa por el rumen sin ser utilizada por los microbios va al intestino delgado donde es digerida y absorbida, denominada proteína dietética no degradable (PND). El porcentaje de proteína en forma de PND en los alimentos se denomina proteína de paso. La proteína cruda se expresa en porcentaje por kg de materia seca, el cual puede expresarse también en gr por kg. (Preston y Willis, 1974, enciclopedia bovina capítulo 1).

CARBOHIDRATOS. Los carbohidratos contenidos en el protoplasma celular son llamados carbohidratos solubles o no estructurales y comprenden: azúcares, almidones y pectinas. Los azúcares son energía instantánea.



Los almidones y pectinas son carbohidratos de almacenamiento que se fermentan más lentamente que los azúcares, representando energía instantánea para las bacterias del rumen. Las raciones deben incluir de 30 a 45% de carbohidratos solubles en la materia seca total. (Preston y Willis, 1974, enciclopedia bovina capítulo 1).

GRASAS Y ACEITES. Estos componentes de raciones son una fuente muy rica de energía ya que, en promedio, un gramo de grasa contiene la misma energía que 2.5gr de carbohidratos.

DIGESTIBILIDAD: la parte orgánica de los alimentos esta presentada por los contenidos celulares y los carbohidratos estructurales, el resto es ceniza y residuos. Una porción de la materia es digestible ya que contiene celulosa y lignina.

FIBRA: es el soporte estructural de las plantas y sus paredes celulares. La determinación de la fibra se realiza por dos procedimientos.

-fibra detergente neutra (FDN), cuando un forraje se hierva en un detergente con pH 7 (neutro) todo el contenido de la célula se disuelve excepto las paredes celulares, las cuales se componen de celulosa y hemicelulosa la que es parcialmente digerible en el rumen y no en los intestinos.

-fibra ácido detergente (FAD), usando una solución detergente acidificada, quedan residuos de lignina y celulosa ambos indigestibles.



En la actualidad el concepto fibra cruda está siendo reemplazado por el de fibra ácido detergente, que es la referencia real del contenido de fibra de un forraje.

La fibra cruda comprende a la celulosa y a la lignina. (Preston y Willis, 1974, enciclopedia bovina capítulo 1).

FORMULA DE RACIONES DE RANCHO SAN MIGUEL CUARO N.2

	KILOGRAMOS POR TONELADA		
	RACION- 1	RACION- 2	RACIÓN- 3
Pata de sorgo	230	160	90
Sorgo, molido	492	572	650
Harina de soya-46	103	103	105
Harina sangre-65	40	30	20
Melaza	70	60	50
Sebo	20	30	40
Pollinaza	70	80	90
CORRAL ELITE			
150-MR	15	15	15
Total	1000	1000	1000

*EN CAMBIOS DE RACION, OFRECER RACION ACTUAL EN LA MANANA (AM) Y RACION PROXIMA EN LA NOCHE (PM), DURANTE TRES DIAS.

*CON 2 COMIDAS/DIA: OFRECER 35% A.M. Y 65% P.M.

*NIVELES ALTOS DE MELAZA EN RACIÓN PUEDEN REDUCIR EL DESEMPEÑO EN CORRAL.



COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA FORMULA

CUADRO N.3

ENm, Mcal/kg Ms	1.859	1.922	1.984
ENg, Mcal/kg Ms	1.204	1.283	1.322
Proteína cruda (%)	15.5	15.0	14.5
Proteína indegradable (%)	6.7	6.6	6.5
Calcio (%)	1.33	1.32	1.30
Fosforo (%)	0.62	0.62	0.65
Potasio (%)	1.10	1.00	0.89
Calcio: fosforo (%)	2.1	2.1	2.0
Fibra cruda (%)	8.4	6.6	4.9

ADITIVO DE LAS RACIONES: CORRAL ELITE 150-MR

ANÁLISIS GARANTIZADO

Proteína cruda (PC) (fuente urea).....	60.0% min.
Calcio (Ca).....	22.0% min.
Fosforo (P).....	0.4% min.
Humedad.....	5.0% min.
Monensina sódica (rumensin)	2000g/ton.

INGREDIENTES

Carbonato de calcio, cloruro de sodio (sal), fosfato de calcio, bicarbonato de sodio, urea, sulfato de amonio, cloruro de potasio, óxido de magnesio, aceite mineral, monensina sódica (rumensin), sulfato ferroso, sulfato de manganeso, sulfato de zinc, sulfato de cobre, clorhidrato de tiamina, levadura rica en cromo o picolinato de



suplemento de vitamina A, suplemento de vitamina E, sulfato de cobalto, selenio de sodio, etilenodiamina dihidrido (EDDI).

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La mezcla base corral elite 150-mr contiene probioticos que modulan la digestión y cromos que permite la repartición de energía en el metabolismo reduciendo la grasa dorsal (externa), mejorando el desempeño. Corral elite 150-mr contiene un ionoforo (monensina sódica) que controla los timpanismos y las acidosis que se presentan en raciones con altos niveles de grano, mejorando la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia.

PREPARACIÓN DE LAS RACIONES

Rancho San miguel compra cada uno de los insumos de sus raciones (maíz amarillo rolado, pasta de soya, harina de sangre, sales minerales, melaza y pata de sorgo) mismos que se están acercando según se requieren y son acomodados dentro de la bodega para de ahí tomar para preparar las raciones diariamente y ofrecer al ganado comida fresca o del día.



- En primera instancia se coloca el tractor con el remolque o carro mezclador en un punto donde no estorbe para realizar las maniobras de carga de cada uno de los insumos para preparar cualquiera de las tres raciones o etapas de finalización del ganado.



- De acuerdo con las cantidades que incluye cada etapa al momento que se están incluyendo dentro del carro mezclador que cuenta con una báscula que indica las cantidades de cada ración, cada uno de los insumos que están dentro de la bodega (maíz, soya, sales minerales y harina de sangre, melaza cebo y rastrojo).



- Una vez que se completan las cantidades de los insumos de adentro de la bodega se recorre el tractor con el remolque o carro mezclador hacia afuera para incorporar la melaza la cual se incorpora dentro del carro pero ya girando de este las aspas para empezar a mezclar.





- Des pues de la melaza queda por incorpora la fibra o pata de sorgo y una vez incorporada esta se deja mezclar todos los insumos por un tiempo mínimo de 15 minutos para dejar homogenizar la mezcla y evitar la selección o separación de ingredientes por el ganado.



- Una vez lista la mezcla se inicia la repartición de esta en los pesebres.





SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN EN RANCHO SAN MIGUEL

El éxito del plan de alimentación incluye el ofrecer alimento recién elaborado en cantidades suficientes y agua abundante fresca y limpia. Los residuos de alimento en descomposición en los comederos y el agua sucia en los bebederos son foco de infección, lo cual provoca un retraso del ganado.

Después de del desembarque del ganado, ya que se hidrato, se adaptó a comer a comer raciones ricas en energía y proteína solo queda el manejo del ganado en el comedero.

La repartición de alimento se realiza de acuerdo con: la lectura de comederos, juntamente con la observación de la actitud de los animales en el corral y el chequeo de los mismos, lo cual se debe hacer dos veces por día mañanas y tardes antes de servir el alimento, ayudan a comprender la relación entre los animales y su dieta para evitar pérdidas económicas debidas a desperdicios de comida.

La forma de realizar la lectura consiste en recorrer todos los comederos de cada corral y anotar el remanente de comida en ellos para compararlo con una escala predeterminada. El objetivo es conocer y controlar las variaciones de consumo por parte de los animales, ya que el mismo afecta la conversión alimenticia y la ganancia diaria de peso.

Un buen manejo de los comederos consiste en lograr controlar el consumo diario de los animales evitando excesivas variaciones.



La lectura debe hacerse siempre a la misma hora y todos los días, luego del período de ayuno más prolongado que ha sufrido el animal y antes de la entrega de comida. Si se entrega comida una vez al día, por ej. A las 8 horas, la lectura debe hacerse antes de entregar comida el día siguiente. Si se entrega comida dos veces al día, por ej., a las 8 y 14 horas, debe hacerse antes de la entrega de las 8 horas. Esto no limita la lectura a una sola vez en el día. Puede ser beneficioso obtener datos de otras horas del día y la noche, y observar la actitud de los animales. Cabe recordar la importancia de entregar la comida a la misma hora todos los días, ya que los bovinos pueden presentar trastornos digestivos cuando se varía la entrega en más o menos 20 minutos.

Si bien el número de veces que se entrega comida así como el aumento y/o disminución de la misma es definido por cada asesor a cargo de la nutrición del encierre, es recomendable esperar al menos 3 repeticiones de una misma lectura para incrementar en un 3 a 5 % la cantidad de comida en ese corral.

ESCALA

La escala a utilizar en la lectura de comederos puede ser una guía propia desarrollada en cada establecimiento. Dicha escala indica en forma numérica cuanto alimento quedó en el comedero antes de la lectura. Es fundamental que el criterio tomado sea siempre el mismo para las diferentes personas que realizan la lectura, así como contar con varias personas entrenadas en la tarea.



se observa en el comedero solo una capa muy fina de alimento correspondiendo a menos del 25% de alimento servido (MUY BIEN)
(Casella y Cuffolini. 2005).



Se observa en el comedero entre el 25% y 50% de alimento servido
(CORREGIR EL ERROR)
(Casella y Cuffolini. 2005).



Se observa el comedero completamente lamido (CORREGIR EL ERROR)
(Casella y Cuffolini. 2005).



se observa en el comedero mas del 50% de alimento servido
(CORREGIR EL ERROR)
(Casella y Cuffolini. 2005)



MANEJO DE BEBEDEROS

Se suministra de forma abundante y consistente agua de alta calidad, ya que es primordial para la producción y salud del ganado en corral. Los bebederos son accesorios que nunca deben de faltar ya que con ellos se garantiza el consumo de agua fresca y abundancia a los animales, el consumo de agua dependerá de la naturaleza de la dieta y de las necesidades del animal por lo que su ofrecimiento es de libre acceso. El agua se debe de cambiar al menos una vez por semana y lavar los bebederos para evitar la contaminación y prevenir infecciones del ganado que puedan disminuir el desempeño del ganado.

RESULTADOS DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS OBTENIDOS

En el cuadro No. 4 se presentan los resultados relacionados con las pérdidas de peso que tiene el ganado durante el transporte, como se aprecia en el cuadro, n 4, las mermas fueron mayores en el 2012 que en el 2013, esto es debido a que los animales eran traídos de lugares más distantes. Por lo general el ganado es traído de la Huasteca Potosina y Zacatecas. Estas mermas se consideran adecuadas de acuerdo a lo citado por los siguientes trabajos:

Battifora y Adama 2000, señalan que el ganado bovino de carne desde su embarque en distintas provincias del Perú hasta centros de acopio en Lima para distancias de trecientos kilómetros se dio una merma de 5.41%, para distancias de 1000 km una merma del 7.44% y para una distancia de 1500km una merma de 9.45%.



CUADRO N. 4 PÉRDIDA DE PESO DEL GANADO DE RANCHO SAN MIGUEL DURANTE EL TRASPORTE EN EL 2012 Y 2013.

AÑO	No. De animales	Peso de embarque		Peso llegada		Merma
		Promedio	±S	Promedio	±S	Promedio
2012	1296	350.421	52.41	333.368	46.58	4.87
2013	693	329.364	50.577	320.273	49.218	2.76
Total	1989	342.700	51.902	328.567	47.150	3.81

Hernández 2011, señala que se da una merma del 3% en los primeros 160km y de 0.5 a 1% por cada 160km más siempre y cuando sean transportados bajo condiciones adecuadas.

Las mermas generalmente son de dos tipos: la exudativa que es la eliminación de orina y Heces y la segunda por perdida de tejido la cual necesita más tiempo para recuperarse, Fox et al., 1985, citado por Hernández, 2011.

CUADRO N.5 EFECTO DEL TIEMPO DE TRASPORTE SOBRE LA MERMA DE PESO EN EL GANADO.

Horas de transporte	% de merma	Días para recuperar peso
1	2	0
2-8	4-6	4-8
8-16	6-8	8-16
16-24	8-10	16-24
24-32	10-12	24-30

Fox et al; 1985 (citado por Hernández, 2011).



Sánchez, 2014, reporta que los que se compran por su peso, en el envío el comprador normalmente acepta que el ganado pierda hasta un 3% de su peso vivo. La merma en el peso puede ser de 3% hasta 6% en distancias de más de 300km. Y el ganado joven pierde más que el adulto y gordo.

CUADRO N. 6 PESOS DE VENTA Y DURACIÓN DE LAS ENGORDAS DEL GANANDO DE RANCHO SAN MIGUEL.

AÑO	Peso venta		Días engorda		Kg ganados/engorda		
	Promedio	±S	Promedio	±S	Promedio	±S	
2012	552.54	70.31	116.8	38.4	220.328	61.41	
2013	540.364	52.508	107.6	21.3	208.545	41.659	
Total	548.075	63.679	113.5	33.0	216.008	54.522	

Anaya, 2014 reporta que el peso de entrada de los toretes al corral es de 250kg para terminar con 480kg para finalizar en un lapso de 164 días de alimentación y en caso de las vaquillas con un peso de entrada de 250kg y terminar con 440kg en un lapso de 146 días de alimentación. En el rancho los pesos de venta son mayores a los reportados por Anaya esto es debido a que las exigencias locales así lo demandan, aunado a que a ese peso aún no hay detrimento en la Eficiencia alimenticia.

La duración del ganado en finalización de rancho San Miguel depende del peso de ingreso a la engorda, esto en un rango de 90 a 110 días, tiempo que se considera adecuado ya que permite sacar de 3.5 engordas por año, optimizando los corrales.



CUADRO N. 7 COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL GANADO DE RANCHO SAN MIGUEL.

AÑO	Consumo kg/MS/día		Ganancia/día/kg		Conversión kg/kg	
	Promedio	±S	Promedio	±S	Promedio	±S
2012	10.246	0.562	1.914	0.160	5.390	0.604
2013	10.687	0.567	1.934	0.165	5.576	0.545
Total	10.408	0.592	1.921	0.161	5.458	0.578

Elizalde y Duarte, 2014. Reportan que el consumo de materia seca para ganado es de 7.5kg por día por animal, en caso de las vaquillas, teniendo una ganancia diaria de 1.07kg por día y una conversión 7kg de alimento, de 8kg de alimento en caso de novillos, con una ganancia diaria de 1.31kg por día y una conversión de 6.1kg de alimento, y 9.1kg de alimento en caso de los terneros con una ganancia diaria de 1.11kg por día y una conversión de 8.1kg de alimento. El comportamiento productivo en el Rancho San Miguel podemos decir que es mejor de acuerdo a los resultados mostrados en el cuadro No. 7 en donde las ganancias diarias son cerca de los 2kg/día y los consumos no son tan altos reflejándose en una buena eficiencia alimenticia. Este comportamiento es atribuido a lo siguiente:

- ✓ Dietas con alta densidad energética debido a un alto uso de granos
- ✓ Compra de ganado de buena calidad genética (cruzas de razas europeas)
- ✓ Uso de anabólicos (acetato de trembolona)



- ✓ Uso de ionoforos (monensina sódica). El uso de la monensina sódica en la dieta permite utilizar altas cantidades de grano y evitar problemas o desordenes metabólicos como timpanismo y acidosis, ya que disminuye la concentración de amoníaco, e inhibe el crecimiento de streptococcus bovis, ayuda a aumentar la ganancia diaria de peso con la misma cantidad de alimento o bien a disminuir el consumo sin perder peso. (Shimada, 1986).
- ✓ Manejo adecuado y corrales confortables.

ICAMEX, 2014. Reporta que la conversión de alimento a peso en los corrales de engorda, es en promedio de 6.5 kilogramos de alimento (90%MS) por kilogramo de peso vivo y el tiempo de engorda es de 90 a 120 días de duración.



CONCLUSIONES

El Rancho San Miguel cuenta con las instalaciones adecuadas para la explotación intensiva de ganado de engorda.

Rancho San Miguel cuenta con el tipo de ganado más adecuado para la finalización y se obtienen buenas ganancias de peso, conversiones alimenticias.

De acuerdo con el análisis realizado en rancho San Miguel el sistema de finalización de ganado está dentro de los parámetros productivos de una explotación intensiva.

La alimentación suministrada al ganado de rancho san miguel permite finalizar el ganado en promedio de 90 días.

En el Rancho San Miguel las prácticas preventivas de salud, de manejo en corrales y de manejo en la manga son apropiadas que permite tener a los animales sanos y en condiciones de confort para obtener el máximo rendimiento.



BIBLIOGRAFIA

Anaya Jesús. Manejo del ganado de engorda: programa de alimentación. 2014. (En línea).

<http://vimifos.com/nutricionanimal/manejo-del-ganado-de-engorda-el-programa-de-alimentacion/> [Consulta: 10 abril, 2014].

Battifora Luis Enrique Luis Enrique Luis Enrique Villa-García y Johnny Adama Pillaca. Análisis descriptivo del manejo del ganado bovino de carne desde su embarque en distintas provincias del Perú. 2000. (En línea).

www.hsi.org/assets/pdf/manejo-ganado.peru.pdf [Consulta: 05enero, 2014].

Bobi shield gold fp5. (En línea).

<http://www.drugs.com/vet/bovi-shield-gold-fp-5.html> [Consulta: 25 enero, 2014].

Church D.C; W.G. Pond y K.R. Pond, 2002. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales 2^{da} edición. Edit. Limusa México, D.F. Pags. 1-621

Component te 200 con tylan: implante de liberación prolongada. (En línea).

<http://www.drugs.com/vet/component-te-200-with-tylan.html> [Consulta: 11 febrero, 2014].



Casella C. Alejandro y Atilano Cuffolini. “Guía práctica de lectura de comederos”. 2005. (En línea).
http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/33-lectura_comedero.pdf [Consulta: 18 abril, 2014].

Enciclopedia bovina, capítulo 1: alimentación de bovinos. (En línea).
[Http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/1AlimentaciondeBovinos](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/1AlimentaciondeBovinos). [Consulta: 14 octubre, 2013].

Enciclopedia bovina: capítulo 6, instalaciones y estructuras ganaderas. (En línea).
http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/06InstalacionesyEstructurasGanaderas.pdf
[Consulta: 07 marzo, 2014].

Endectofin B12. (En línea).
<http://interchembio.com/productosdetalle.php?p=10> [Consulta: 25 enero, 2014].

Engorda de ganado: instalaciones. (En línea).
<http://www.panoramaagropecuario.com/episodios/003EngordasInstalaciones.htm>
[Consulta: 28 marzo, 2014].

Hernández Domínguez Elías Alexander. 2011. Manual de prácticas de manejo para el ganado de engorda en el rancho puente la Reyna. La antigua Veracruz.
http://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Hernandez-2011_Manejo-de-ganado.pdf [Consulta: 20 febrero, 2014].



Icamex. Ganado bovino. 2014. (En línea).

http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/pecuaria/bovinos/index.htm [Consulta: 08 febrero, 2014].

Lesur, Luis, 2012, Manual de Ganado Bovino para Carne. Ed. Trillas

Panorama Nacional del Engorde a corral. Engorde a corral 2005. (En línea)

<http://www.monografias.com/trabajos59/engorde-ganado2.shtml> [Consulta: 28 marzo, 2014].

Preston T. R. y M.B. Willis. 1974. Producción intensiva de carne. Ed. Diana. Pag. 1-717.

Sánchez Gómez José Ignacio. Transporte de ganado bovino. (En línea).

www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRgZooG009.pdf [Consulta: 15 enero, 2014].

Shimada, A. S. F. Rodríguez, G. J. A. Cuarón I., 1986, Engorda de Ganado Bovino en Corales. Ed. Consultores en Producción animal, A. C. México.

Senasica, 2012, Manual de Buenas Practicas de Producción en la Engorda de ganado Bovino en Confinamiento. 2^{da} edición.



Senasica: manual de buenas prácticas bovinas pecuarias en el sistema de producción de ganado productor de carne. 2010. (En línea).
http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/manual_bovino.pdf [Consulta: 07marzo, 2014].

Sagarpa: razas de ganado productoras de carne. (En línea).
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/ganaderito/razascarne.htm> Consulta: 07 marzo, 2014].

Uribe Edgar Marcos. Manejo de ganado bovino de engorda en su etapa de finalización. 2007. (En línea).
<http://www.vetzoo.unimich.mx/phocadownload/t> [Consulta: 28 marzo, 2014].

Vademécum veterinario IPE digital: ONE SHOT. (En línea).
<http://www.veterinarioipe.com.mx/producto/detalle?idp=31397> [Consulta: 11 febrero, 2014].

Zoetis: ultrabac 8. (En línea).
<https://www.zoetisus.com/products/beef/ultrabac-8.aspx> [Consulta: 17 enero, 2014].