



ASOCIACIÓN RURAL DEL PARAGUAY

BUENAS PRÁCTICAS PARA PRODUCCIÓN DE CARNE NATURAL



Solidaridad



Buenas Prácticas para Producción de Carne Natural

**ASOCIACION RURAL DEL PARAGUAY
FUNDACIÓN SOLIDARIDAD LATINOAMERICANA**

Asunción - Paraguay

2015

Buenas Practicas para Producción de Carne Natural

Rodolfo Grau Brizuela

200 pags.; 19,5 x 27,5 cm

ISBN 978-99967-799-3-0

Realización de Material: Asociación Rural del Paraguay y Fundación Solidaridad Latinoamericana

Autor: Rodolfo Grau Brizuela

Coordinación: Comisión de seguimiento Programa Carne Natural

Impresión: Editora Ricor Grafic S.A. - 021 296 750 - ricor@ricor.com.py

Hecho el depósito que prescribe la Ley

Derechos reservados conforme a la Ley

Impreso en Paraguay

PROLOGO

La **Asociación Rural del Paraguay y la Fundación Solidaridad Latinoamericana**, han unido sus esfuerzos para la ejecución del **“Programa de Carne Natural”**, que tiene como objetivo establecer las bases de los *Estándares de la producción de Carne Natural del Paraguay*, y que los mismos sirvan como instrumento que coadyuve a la continua mejoría de la producción bovina, hacia una mayor eficiencia y productividad.

Las características naturales del Paraguay, de abundancia de praderas, fecunda vegetación de gramíneas, suelos aptos para cultivos agrícolas, clima subtropical, ríos y arroyos se suman a la gran tradición de cría ganadera, a los recursos humanos y profesionales idóneos, poniendo un marco adecuado para que el productor con su ciencia y conocimiento, conjugue todos los factores, para la excelente y conocida producción de carne paraguaya.

Los *Estándares de la producción de la Carne Natural del Paraguay*, se basan de este modo en las condiciones naturales para la cría bovina, fomentando al mismo tiempo un ambiente de respeto a los animales, al medio ambiente y las personas que trabajan en la producción.

Con los Estándares, también se pretende dar satisfacción a las demandas de los principales requerimientos de los mercados consumidores de carne natural, un mercado que tiene muchas oportunidades y potencialidades aun por desarrollarse.

Como material de apoyo para una mejora continua en la producción de carne natural al igual que para su presentación y promoción se han generado los siguientes documentos:

- Compilación de leyes forestales y ambientales
- Compilación de leyes relacionadas a la producción de carne
- Buenas prácticas de producción de carne
- Características nutricionales de la carne
- Características físicas de la carne
- Formas de cocción y Recetario de platos en base a carne

Este juego completo de documentos, resalta las ventajas cualitativas y cuantitativas de la producción paraguaya, de manera a poder presentarla y promocionarla para el consumo a nivel Nacional e Internacional. Estos documentos pretenden ser un material de consulta para todos aquellos que se involucren con la producción agropecuaria, de manera a que en un solo paquete, encuentren toda la información relacionada a la producción de carne natural. El juego de documentos, también será consultado por profesionales técnicos del área, abogados, productores, inversionistas, académicos estudiantes y público en general.

Agradecemos y reconocemos la valiosa colaboración a todos los profesionales que realizaron los estudios correspondientes a cada tema, así como a los que participaron de la compilación, revisión, corrección, edición y publicación.

La **Asociación Rural del Paraguay y la Fundación Solidaridad Latinoamericana**, reafirman su compromiso con el desarrollo y la producción sustentable, a través del presente juego de documentos, que estarán disponibles en forma impresa y digital para acceso libre y gratuito para todos los interesados, colaborando para la producción sustentable del PARAGUAY.



Gustavo Ruiz Díaz
Country Manager Solidaridad



Germán Ruiz Aveiro
Presidente de la ARP

INDICE

Reglas de Oro para una Ganadería Eficiente y Sustentable.....	6
Introducción - ¿Qué son las Buenas Practicas Ganaderas (BPG)?	7
CAPITULO 1: INFRAESTRUCTURA	
1.1 Cercas o Alambrados:	9
1.2 Construcción de un Alambrado Convencional	14
1.3 Costo de un alambrado perimetral por kilometro (1.000 mts.)	18
1.4 Estructuras Complementarias.....	19
1.5 Corrales	21
1.6 Aguadas	31
CAPITULO 2: MANEJO DE RODEOS DE CRIA	
2.1 Celo:.....	36
2.2 Servicios.....	40
2.3 Evaluación de Toro	46
2.4 Gestación	52
2.5 Partición	55
2.6 Manejo de Ternero Recién Nacido.....	60
2.7 Descorne	62
2.8 Castración	65
2.9 Marcación	68
2.10 Carimbo	69
2.11 Destete.....	70
CAPITULO 3: INVERNADA	
3.1 Invernada	72
3.2 Alimentos.....	75
3.3 Suplementación:.....	79
3.4 Crisis Forrajera	71
3.5 Plan de Trabajo	93
CAPITULO 4: MEJORAMIENTO GENETICO	
4.1 Selección.....	94
4.2 Heredabilidad:.....	95
4.3 Partes y Anatomía de un Bovino:.....	98
4.4 Diferencias Esperadas en Progenie (DEP'S).....	99
4.5 Selección de Reproductores Machos y Hembras:.....	101
4.6 Ganado Bovino de Carne: Género, Especie:.....	103
4.7 Heterosis o Vigor Híbrido: Complementariedad.....	111
CAPITULO 5: INTEGRACION AGRICULTURA – PECUARIA – FORESTAL	
5.1 Concepto.....	121
5.2 Pasos para elaborar un Proyecto	122
5.3 Oportunidades	123
5.4 Características de la inversión forestal:	123
CAPITULO 6: BIENESTAR ANIMAL (Compilaciones de Articulos y Manuales relacionados al Bienestar animal.)	
6.1 Etología aplicada a la Ganadería.....	126
6.2 Etología y comportamiento	128
6.3 Guía para resolver problemas usuales en los animales	132
6.4 Movimientos sin estrés.....	134
6.5 Sombra Buena para el ganado, mejor para el productor.	138
6.6 Manual práctico de bienestar animal	142
CAPITULO 7: ESTABLECIMIENTO AGROPECUARIO = EMPRESA AGROPECUARIA	
7.1 Empresa	158
7.2 Plan de Administración.....	159
7.3 Evaluación de la producción física del establecimiento ganadero	160
7.4 Planillas de administración y de colecta de datos.....	162
Bibliografía	175

REGLAS DE ORO PARA UNA GANADERÍA EFICIENTE Y SUSTENTABLE

1. Registrar las actividades, para medir la producción, la productividad y la rentabilidad.
2. Considerar al suelo y al agua como base fundamental para el desarrollo de la ganadería, por tanto se debería cuidar y proteger el medio ambiente
3. Planificar las actividades anuales, mensuales y semanales.
4. Seleccionar la base genética de los animales con énfasis en caracteres de indicadores económicos además de la adaptación, aptitud y descendencia.
5. Brindar la infraestructura adecuada para el buen manejo animal y comodidad del personal.
6. Prevenir y controlar enfermedades y establecer un programa sanitario
7. Aplicar criterios de bienestar animal.
8. Prever la alimentación durante todo el año, rotación de pasturas, fertilización, heno, ensilaje, balanceados, sales y suplementos deben ser temas de trabajo permanente.
9. El manejo de la cría debe tener criterios claros de selección de reproductores, épocas de servicio y destete.
10. El factor humano es fundamental: capacitar, motivar y liderar.

INTRODUCCIÓN

¿Qué son las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)?

Podríamos definirlo como “hacer las cosas bien y dar garantía de ello” (FAO, 2007). Las BPG son un conjunto de prácticas pecuarias, basados en normas y recomendaciones técnicas aplicables en el establecimiento pecuario que pretenden minimizar el impacto de la producción, encaminadas al aseguramiento de la calidad, sanidad e inocuidad de los alimentos de origen animal orientadas a cuidar la salud humana, proteger al medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia. De esta forma el productor tendrá una visión más clara sobre el funcionamiento de su empresa pecuaria y podrá entender los alcances reales del negocio ganadero

La misión de este manual es elaborar un material de consulta y capacitación de manera didáctica, clara, en lenguaje sencillo con gráficos, que pueda ser distribuido para su utilización en el campo, en beneficio de los productores. Los principales destinatarios de la obra son los profesionales y técnicos vinculados a las actividades de investigación, capacitación y extensión agropecuaria y como una herramienta práctica de lectura para los productores y estudiantes.

La ganadería en nuestro país tiene un alto valor social y económico, de ella dependen aproximadamente 168 mil productores, quienes en conjunto cuentan con aproximadamente 14,5 millones de cabezas y gracias a su esfuerzo con apoyo del sector público permiten que nuestro país se ubique como uno de los más importantes productores de carne y sexto mayor exportador de carne vacuna en el mundo.

Los retos y desafíos que actualmente enfrenta el sector agropecuario son varios, tales como el cambio climático, pero al mismo tiempo se cuenta con numerosas herramientas para hacerles frente, tales como la investigación y la capacitación en adopción de nuevas tecnologías para incrementar su producción y productividad en forma eficiente, sustentable y competitiva, ante una realidad, donde los productores deben producir alimentos inocuos para los consumidores que cada día exigen con mayor calidad.

Es de fundamental importancia que el productor conozca perfectamente qué son y cómo se adoptan las Buenas Prácticas Pecuarias, a fin de que las incorpore en su trabajo diario y las haga parte de su rutina. La aplicación o implementación de estas técnicas implica algunos costos adicionales al productor y requieren de más atención hacia su trabajo en campo.

El modelo integra bajo una sola estrategia, aspectos tecnológicos y productivos tales como la adopción de prácticas de manejo adecuadas, las instalaciones, el bienestar de los animales y la genética; prácticas saludables y la capacitación laboral; aspectos ambientales y económicos, como la gestión empresarial, la planificación y la trazabilidad entre otros.

El manual contiene recomendaciones para cada una de las etapas y enfatiza los puntos o áreas donde se podrían debatir los criterios técnicos de las ventajas y desventajas de la implementación de las diferentes prácticas en la propiedad.

CAPITULO 1: INFRAESTRUCTURA

1.1 Cercas o Alambrados:

Son infraestructuras o construcciones rurales diseñadas para proteger estructuras e impedir el paso de los animales de un sector a otro o para delimitar una propiedad.

Funciones:

- Delimitar el área de una propiedad
- Evitar que los animales salgan de la propiedad
- Sub dividir la propiedad en potreros con doble objetivo: para clasificar y ordenar el rodeo de Animales y realizar un manejo optimizado del forraje.
- Proteger cultivos agrícolas, forestales u otras infraestructuras.

1.1.1 Tipos de cercados

De acuerdo a la zona o región pueden estar hechas de diferentes materiales y pueden ser:

- **De Madera:** son bastantes costosas, se los utiliza más en establecimientos donde se realiza la cría de Equinos, denominados Haras. Este tipo de cercado también es denominado Cercado tipo Kentucky.



- **De Piedra:** se utilizan en las zonas o regiones donde abunda este material. Ej. Zonas montañosas. En nuestro País, prácticamente no se los utiliza, salvo lugares como por ejemplo Emboscada.
- **Alambre:** es la forma más económica y práctica de realizar un cerco en nuestro país. Por la disponibilidad de materiales para su construcción y mano de obra calificada para su construcción.



1.1.2 Partes o componentes del alambrado

- **Postes:** son los que sostienen y aguantan la tracción de los alambres, se colocan en forma vertical introduciéndolos en la tierra de modo a que queden parados, fijos e inmóviles. Tienen un grosor aproximado de 4 pulgadas (10 centímetros) de lado por lado.

Pueden sub clasificarse ser:

Cemento: se los utilizan más en cercados para proteger edificaciones, por su alto costo.



Plástico: poco utilizado aun en nuestro País por su costo y disponibilidad, pero muy útil para alambrados eléctricos que sean móviles.



Madera: Son los más utilizados por su disponibilidad. De acuerdo a su dureza se pueden clasificar en:

- Duros: aguantan más de 25 años, por ejemplo Quebracho colorado, Espinillo, Palo Santo, Coronillo, Urunde`y, Urunde`y mí, Guayacán, etc.
- Semi Duros: aguantan entre 15 y 20 años, por ej. Curupa`y; Eucalipto tratados, Laurel hú, algarrobo negro, lapacho, ybyra pytá, etc.



- Blandos: duración menor a 8 años. Por ej. Curupa`y, eucaliptus sin tratar, palma, Grevilea, etc.

De acuerdo a su longitud pueden ser:

Postes de 2,20 mts.: son postes internos y tienen la función de mantener suspendidos los hilos de alambre. Miden aproximadamente 4"x4" o 4"x5". (1" o pulgada equivale a 2,5 centímetros). Una vez colocados se encuentran 0,7 metros bajo tierra y 1,5 metros formando el cercado.



Postes de 2,50 mts. se entierran aproximadamente un metro bajo tierra y son los que soportan la tensión de los alambres estirados. Con ellos empiezan o terminan los alambrados en una estructura que llamamos Arranque o Esquineros, también se los denominan firmes o remates. En este caso se los colocan internamente en el cercado o alambrado cada 200 a 300 metros de distancia teniendo como promedio 250 metros. Miden 5"x5" o 5"x6" (1" o pulgada equivale a 2,5 centímetros).



- **Alambres**

Acerados: son duros, fuertes a la tracción, ovalados, con un baño de zinc y alma de acero. Se presentan en 2 medidas 17/15 o 16/14. Se colocan longitudinalmente y son los que trabajan a modo de malla con los balancines impidiendo el paso de los animales. Cada rollo de alambre acerado tiene aprox. 1000 a 1.250 metros de largo y resiste una tracción de aprox. 600 a 800 Kg.

Trinca: son los que por su característica maleable sujetan los balancines a los alambrados y se los utilizan también para asegurar los arranques entre sí. Se pueden encontrar comercialmente tres tipos los números 14, 12, y el número 9. Este último el más grueso de todos y se usan para las riendas de los arranques, para atar los lances de madera en los corrales y en la cría de equinos por su elasticidad. También se los denominan alambre dulce.

De Púa: Estos tipos de alambre prácticamente no se los utiliza en la actualidad por las innumerables desventajas que ocasiona tanto en el ganado, manejo, sanitación y en la industrialización del cuero.



- **Balancines:**

Son varas que pueden ser de madera o metal y que se colocan verticalmente atados a los alambres acerados evitando que los mismos se separen. Tienen un largo de 1.10 a 1.20 mts., pueden ser:

De madera: tienen una dimensión de dos pulgadas por una pulgada. De acuerdo a la perforación se pueden presentar tapiado o enhebrado en el alambrado. Deben de estar de un máx. de 1.50 mts. de distancia entre balancines.



De Metal: pueden ser de alambre N° 9 trincado o varilla fina, estos tienen la ventaja de no quemarse comparado con la madera. No es muy común todavía en nuestro país por su costo.



Plástico: es otra opción a ser considerado para el futuro. Su disponibilidad, costos y quema irresponsable y frecuente de los campos hacen que sea desventajosa su utilización actualmente.

1.2 Construcción de un Alambrado Convencional

Arranques (Esquineros): Con ello se inician el alambrado por lo tanto tienen que tener la fortaleza de aguantar el kilaje que estiran los 4 o 5 hilos de alambre acerado.

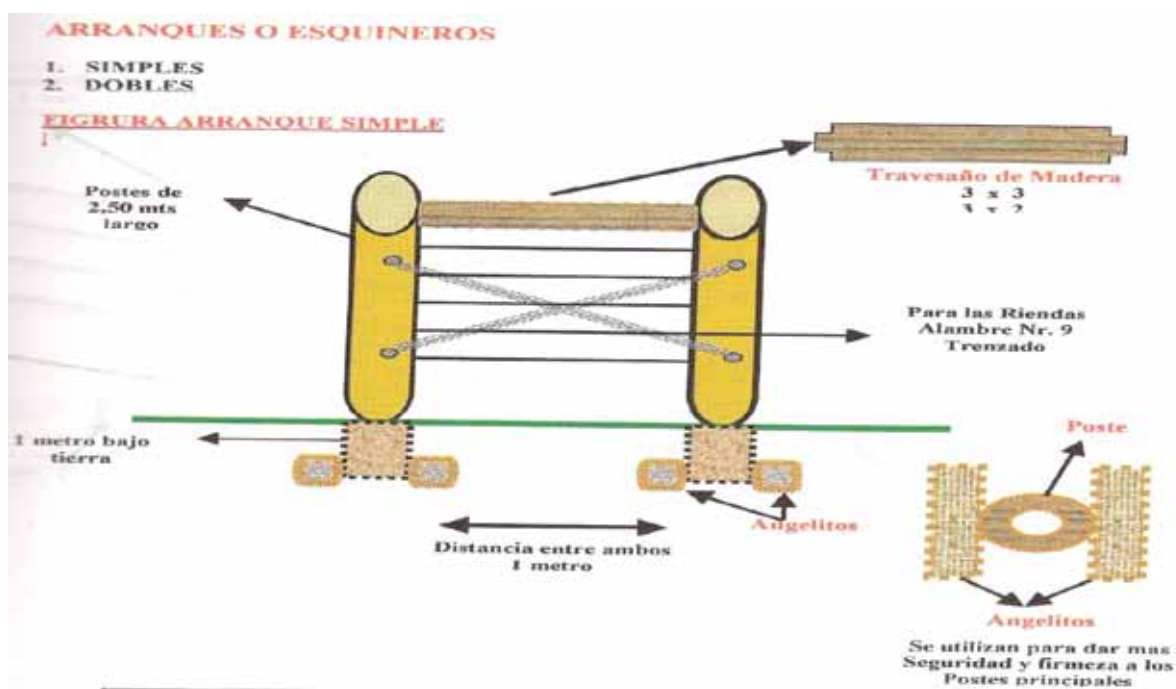
Tipos: Simple: formados por 2 postes de 2.50 mts.

Doble: formado por 3 postes de 2.50 mts.

Un arranque simple está formado por 2 postes de 2.50 mts. Enterrados a un metro uno de otro de distancia, a un metro de profundidad; con postes enterrados de un metro de largo atravesados (angelitos), uno en la base contrapuesta a lado de donde se estira el alambre y el otro a unos cms por debajo del suelo del lado contrario, que evitan que la tracción de los alambres acuesten o inclinen los mismos.

En el extremo superior de los postes existe un travesaño de madera encamellado para evitar que estos se aproximen y en forma inclinada y cruzada dos riendas de alambre N° 9 trincadas como vemos en la figura.

Luego de los Arranques se colocan los postes de 2.20 mts. Con una distancia variable de acuerdo al tipo de alambrado, y cada 200 a 300 mts aprox. se colocan postes de 2.50 mts (remate) donde se atan los alambres de modo a que faciliten la reparación de los mismos; y así sucesivamente hasta que la línea termine o que exista un esquinero.



1.2.1 Tipos de alambrado

a- Convencional:

- **Perimetral:** sirven para delimitar la propiedad según el código rural debe ser de 5 hilos

De alambre acerado 17/15, tres balancines y postes cada 5 mts.



Interno: sirven para sub dividir la propiedad en potreros o sectores con postes con una distancia entre ellos de 5 a 10 mts. de separación y con 4 hilos de alambre pudiendo ser 17/15 o 16/14.



b- Semi Suspendido: con una distancia de 15 mts entre postes, con 4 hilos y balancines de alambre.

c- Suspendidos: con una distancia de más de 15 mts entre postes, con 4 hilos y balancines de alambre.

d- Eléctrico: El alambrado eléctrico es una herramienta disponible para el productor donde podrá implementar a menor costo la subdivisión de sus pasturas. Las alambradas convencionales se caracterizan por el alto costo en su construcción y que lo convierten en una barrera física para el animal. El funcionamiento del alambrado eléctrico es totalmente opuesto al concepto del alambrado convencional. Se trata de un sistema que no permita el paso de la hacienda, no por resistencia física sino una barrera psicológica o mental. Un animal al intentar pasar va a recibir una descarga eléctrica que lo hará retroceder y quedará en su memoria dicho acto. Al realizar una comparación entre un alambrado eléctrico contra un alambrado convencional veremos que tiene ventajas pero también desventajas comparativas.

Todos los equipos electrificadores de alambrados se alimentan de energía eléctrica convencional, de una batería de 6 o 12 voltios o de corriente de red (220 voltios). Esa corriente, en los actuales equipos de alta potencia, es convertida en un pulso eléctrico de alto valor (entre 5000 y 10000 voltios). Ese pulso es de cortísima duración y se repite a intervalos relativamente largos, que de acuerdo a las normas internacionales y por razones de seguridad, no deben exceder de 70 pulsos por minuto, lo cual permite al hombre o a los animales apartarse en forma voluntaria y segura del alambre electrificado (Alambrado Eléctrico. Bavera, G. A., 2009).

Principios de funcionamiento: Como toda corriente eléctrica necesita de un circuito para circular. En el caso del alambre eléctrico necesitamos que, entre el equipo y el animal que pretendemos frenar, haya dos conductores. Tradicionalmente, como se ve en la figura, uno de esos conductores es el alambre y el otro la tierra. Al tocar el alambre el animal cierra el circuito entre los dos polos del energizador, pasando la electricidad por su cuerpo y recibiendo la descarga. Las plantas y maleza que habitualmente tocan el alambre producen el mismo efecto que el animal; al pasar electricidad hacen bajar el voltaje (menor patada) llegando a anular los equipos tradicionales (de bajo poder).

Ventajas y desventajas cercado eléctrico

Ventajas

- Fácil y rápida construcción.
- Facilita el manejo.
- Los animales se amansan más fácilmente por el manejoo.
- Posibilita un mayor aprovechamiento del forraje.
- Puede ser modificada (cerca móvil).
- Funciona como barrera física y psicológica.
- Menor costo de construcción comparado con un convencional.

Desventajas

- Mala conexión a tierra.
- Uso de distintos tipos de metales.
- Inadecuado entrenamiento de la hacienda.
- Postes muy cerca.
- Demasiadas uniones de alambre.
- Alambre atado firmemente a cada poste.
- El alambre inferior entra en contacto con el pasto.
- Aisladores de mala calidad.
- Grampas clavadas a fondo.
- Paneles solares mal posicionados frente al sol.
- Fallas o torceduras en el alambre de alta tensión.
- Alambres demasiado cerca.
- Sin voltímetro.
- Alambre de poco diámetro.
- Electrificador inadecuado.
- Torniquetes oxidados.
- Alambres no galvanizados.
- Varillas cola de chanco.
- Nudos en alambres. (Material extraído de: Wayne Burleson en un artículo publicado por la revista "The stockman farmer")



SISTEMA FOTOVOLTAICO

Instalación sencilla de un sistema fotovoltaico de 1 kW que abastece la carga eléctrica de la casa.

LINEA SOLAR

Modelo	Potencia (W)	Voltaje (V)	Corriente (A)
SOLAR 10	100	12	8.33
SOLAR 20	200	12	16.67
SOLAR 30	300	12	25.00
SOLAR 40	400	12	33.33
SOLAR 50	500	12	41.67
SOLAR 60	600	12	50.00
SOLAR 70	700	12	58.33
SOLAR 80	800	12	66.67
SOLAR 90	900	12	75.00
SOLAR 100	1000	12	83.33

LINEA 12V

Modelo	Potencia (W)	Voltaje (V)	Corriente (A)
12V 10	10	12	0.83
12V 20	20	12	1.67
12V 30	30	12	2.50
12V 40	40	12	3.33
12V 50	50	12	4.17
12V 60	60	12	5.00
12V 70	70	12	5.83
12V 80	80	12	6.67
12V 90	90	12	7.50
12V 100	100	12	8.33

Accesorios - Instaladores

Accesorios - Accesorios

PICANA

V7B12 Probador de baterías 12V. Recorrido de baterías 12V.

V7B15 Voltímetro de 3 lanes VMS. Voltímetro de 1 lane VMS.

V7B16 Voltímetro digital VMS. Voltímetro digital VMS.

PE011 Protector electrónico. Protector electrónico.

V7B25 Varilla plástica. Varilla plástica con punta de hierro.

1.3 Costo de un alambrado perimetral por kilómetro (1.000 mts.)

Material	Unidad	Costo Unitario	Precio
Postes 2,50 mts.	7	50.000	350.000
Postes 2,20 mts.	205	20.000	5.125.000
Balancines	600	800	480.000
Alambre 17/15	5 r.	400.000	2.000.000
Alambre 14	1/2 r.	600.000	300.000
Alambre 9	1/2 r.	600.000	300.000
M. De o. Cuadra	10	160.000	1.600.000
M. De o. Arranque	2	35.000	<u>70.000</u>
		COSTO TOTAL:	Gs. 10.225.000.-

1.4 Estructuras Complementarias

Portones: son estructuras de madera generalmente de lapacho, yby raró, ybyra pytá, curupa'y, no de quebracho porque es quebradizo), metal o mixto que permite el paso a través del alambrado de un potrero a otro o el acceso a los corrales.

Existen dos tipos de portones, siendo básicamente la diferencia solo su altura.

Potrero: normalmente de 1.40 metros de alto por 3.50 metros de largo, debiendo ser livianos, pero resistentes. Si son de 3 metros cada 1 metro se coloca una costilla vertical asegurado con bulones para darle más fortaleza.



Según como va sujeto el portón al firme pueden ser con:

a: Bisagras

b: Alcayatas



Corrales: tiene normalmente 1,6 metros a 1,8 mts. de alto, 3,5 mts. de largo, 30 centímetros de altura sobre el sue-

lo, debiendo tener más fortaleza y altura que el de potrero. Es mejor que tenga bisagras, no alcayatas por su peso y fortaleza.



Tranqueras: se colocan dos postes en forma vertical de 1,5 a 2 metros de altura, 1 metro bajo tierra, enfrentados uno al otro, atados con alambre, cuatro maderas los atraviesan en forma horizontal.



Cimbras: son portones de alambre con postes finos y pesados, atados en ambos extremos y en el medio posee balancines. Tiene como ventaja que es barato, pero no es resistente.



1.5 Corrales

En la actividad de la pecuaria de corte, la construcción de corrales para el manejo de ganado constituye una inversión indispensable e prioritaria. A pesar de existir muchas alternativas en cuanto a los materiales utilizados, formas y tamaños, los corrales tradicionales son de madera. Los corrales permiten la realización, con eficiencia, seguridad y confort, de todas las prácticas necesarias para trabajar con el ganado, como:

- Aparte
- Marcación
- Identificación
- Descorne
- Vacunación
- Castración e pequeñas cirugías
- Exámenes ginecológicos
- Inseminación artificial y transferencia de embriones
- Combate a endo y ectoparásitos
- Colecta de tejidos animal
- Embarque y desembarque
- Contaje
- Sanitación
- Baños
- Exámenes andrológicos
- Extracción de semen



1.5.1 Construcción del corral

a- Localización

El terreno escogido debe estar bien ubicado, accesible y equidistante dentro de la propiedad, facilitando su acceso, de tal forma que se pueda trabajar de día en el corral y al terminar la jornada poder llevarlos de vuelta al potrero más fácilmente, evitando en lo posible problemas de stress en los animales, evitando largos trechos especialmente porque incidirá en el mayor gasto de energía por caminatas con su correspondiente menor ganancia diaria de peso, pérdidas de terneros recién nacidos, abortos o problemas de partos en vacas gestantes o preñadas, etc.

En tanto, a través de simples instalaciones de acceso al corral, construidas con cercas de alambre, es posible garantizar una eficiente conducción de los animales al interior del corral. El local debe ser firme seco, plano, no sujeto a la erosión.

b- Dimensionamiento

La capacidad del pre - corral es calculado en relación de 2 a 3 m²/cabeza. Cuando el manejo incluye aparte, la capacidad de los corrales de aparte está en relación de 3 a 4 m² por cabeza.

c- Preparación del terreno

Inicialmente se procede a la limpieza del terreno, que debe quedar libre de toda vegetación. Con 2% de inclinación. Esta operación favorece el escurrimiento de las aguas de lluvia, impidiendo la formación de barro en los puntos de mayor movimiento de animales.



d- Marcación del corral

Escogido y preparado el terreno para su instalación, se determina la posición del mismo, considerando la facilidad de acceso y la insolación. La orientación este / oeste, en su eje mayor, es la posición deseable, impidiendo mayor penetración de los rayos solares en las laterales del galpón. A partir del centro del área preparada, utilizando estacas, se procede a marcar el galpón, brete, apartadero. Posteriormente, se marca las cercas externas, subdivisiones y puertas.

e- Formas

- Puede ser de diversas formas, rectangular, ovaladas, redondeadas.



- De acuerdo con las conveniencias locales, pueden ser introducidas adaptaciones y otros componentes, como báscula, baño de inmersión, sistema de agua etc.



1.5.2 Principales Componentes

a- Cercas y portones

Las cercas son destinadas a garantizar la contención de los animales en el interior del corral, debiendo tener 3,00 mts. de altura en las cercas internas (1 mt. bajo tierra y 2 mts. en la parte aérea) 3,15 mts. en las cercas externas (1 mt bajo tierra y 2,15mts. en la parte aérea) . Entre los postes se encuentran los lances, que pueden ser de madera resistente, con una longitud de 2,50 - 3,00 mts. y de sección cuadrada (2" x 4") o circular, con cerca de 0,18-0,25 mt de diámetro. Con 25 a 30 cms. de separación entre lances.

Los lances pueden ser de madera (acerrada o lampinada), de cabos de acero, caños de hierro, alambres acerados (17/15), etc.



b- Galpón

Destinado a cubrir el brete y apartadero, además de garantizar confort en el servicio, especialmente contra el sol y la lluvia. Debe ser del tipo abierto de dos aguas, con chapas onduladas de fibra cemento, tejas de cerámicas, chapas de aluminio o paja. La altura debe ser de 3,00 mts permitiendo el libre tránsito sobre las plataformas del brete.

El piso del galpón puede ser de material de media resistencia. El más indicado es de concreto (0,05 m de espesor) con acabado de cemento rústico. Puede tener una pequeña inclinación para un costado (2%), para facilitar la limpieza. El piso del brete, de la casilla de operaciones y del apartadero, rampa del embarcadero, puede ser de madera, cemento o piedras, pero deben tener agarraderas para que los animales no se resbalen.



c- Manga o embudo

Es la parte del corral que sufre el mayor impacto, constituye el punto neurálgico del manejo; de él depende la rapidez y eficiencia para encaminar los animales al brete.



d- Huevo o Torín

Pueden ser circulares, rectangulares. Es mejor el de 360°, porque permite que el trabajo no se corte, también reduce la cantidad de personal necesario, facilita la entrada del animal al brete.



e- Brete

Permite realizar, trabajos sanitarios y otras tareas que no precisan de mayor contención. El brete debe tener 1,80 m de altura con plataformas dispuestas lateralmente a 0,8 m de altura y con 0,90 m de ancho, para facilitar tránsito y acceso al dorso de los animales. Internamente, el brete debe tener 1,00 m en la parte superior e 0,35 m en la parte inferior. Estas dimensiones permiten el pasaje de animales grandes e impiden el retorno de animales de porte medio.

Los tabloncillos del brete deben tener 2,00 m de largo, 1,5 a 2" de espesor y 4 a 6" de alto, y abulonados por las costillas. Las costillas no deben de ser redondas, pueden estar aserradas o lampinadas con hacha. El tamaño total del conjunto depende del flujo deseable de animales.

El piso puede ser de madera, con pequeños travesaños (2 x 2") o listones transversales que se encuentran abulonados en el exterior del piso del brete.



f- Casilla de Operaciones (CEPO)

Se trata de una estructura, montada generalmente en la parte final del brete. Es el componente más versátil del corral y está destinado básicamente a contener al animal, facilitando los trabajos a que puedan ser sometidos. Las principales características deseables son: resistencia, duración, posibilidad de contener bovinos de porte variado, además de facilitar el manejo del animal en su interior.

Consta de dos sistemas de palancas uno anterior que aprieta el cuello del animal y otro posterior que aprieta la cadera, y un guarda patadas. También tiene varias puertas por las que podemos acceder a las distintas partes de cuerpo del animal.

Los trabajos que se pueden realizar en esta parte son: Palpaciones ginecológicas, Exámenes Andrológicos, descornes o amochados, marcación, colocación de caravanas, vacunaciones, curaciones de heridas, tatuajes, castración, etc.



g- Apartadero

Está situado al final del brete antes o después de la casilla de operaciones, está destinado para ayudar a separar a los animales para los corrales de aparte. Está compuesto por puertas de acceso a los corrales, comandadas lateralmente encima de una plataforma.

h- Embarcadero

Es un conjunto formado por un corredor estrecho (0,70 m) y una rampa de embarque. Permite la carga y descarga de animales para su transporte.



1.5.3 Instalaciones Complementarias

a- Básculas

No son imprescindibles, pero si importantes cuándo se tiene una explotación que realiza la cría, pero si realizamos invernada o engorde son imprescindibles. Las básculas pueden ser de acuerdo a su tamaño: individuales (para un solo animal) o múltiples (para 2 o más animales). Existen 2 tipos de básculas, mecánica y la electrónica.

Básculas

1. Mecánica:



1. Electrónica:



b- Baños

Tiene por objeto el control y eliminación de los parásitos externos, tales como uras, garrapatas, moscas de los cuernos, ácaros, etc. En algunos casos estos ectoparásitos pueden ser agentes transmisores de enfermedades, como por ejemplo esta la garrapata, que actuaría como transmisor de tristeza bovina, ya sea en su forma de anaplasmosis o piroplasmosis.

Cuando se realiza el baño a los animales es recomendable que sea por lo menos 3 a 4 horas antes de alguna lluvia, por lo que la realización de esta práctica debería de ser planificada con anterioridad dependiendo de los factores climáticos.

Un baño mal realizado, no solo acorta la frecuencia de tiempo en días entre los baños, aumentando los costos de producción de nuestro establecimiento, mayor movilización del ganado al corral, también disminuye la eficacia de la droga utilizada, creando una mayor resistencia de los ectoparásitos contra la misma.



Tipos de Baños:

- **Inmersión:** el animal se sumerge dentro de una pileta conteniendo agua con el producto químico utilizado.

Consiste en una excavación longitudinal de 2 mts. de profundidad y 12 mts aproximadamente de largo y 1 mt. de ancho. en donde se carga el agua y luego los medicamentos a utilizar.

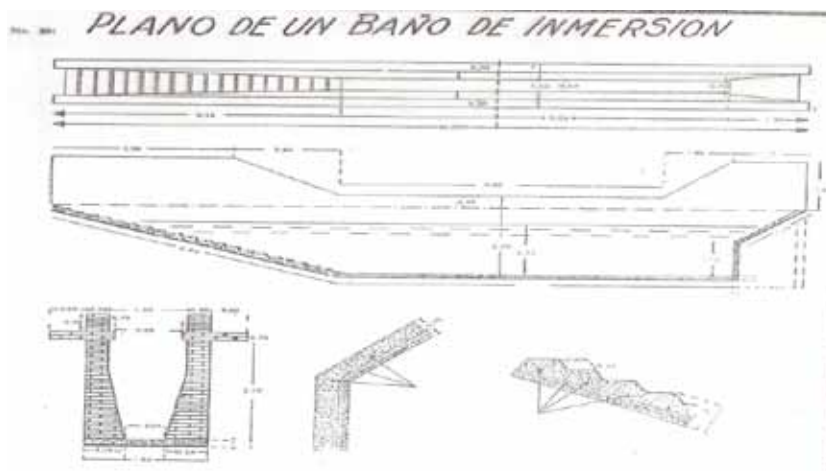
Se debe utilizar una regla de madera para medir la altura del agua para calcular la cantidad de producto a usar y para calcular la reposición.

Primero se encuentra un pequeño pozo con agua que sirve para limpiar las patas y pezuñas del animal de la tierra o barro que pudieran tener.

A continuación cae bruscamente al principio, con el objetivo de mojarse completamente con la zambullida hasta la cabeza, luego nadar hasta el final por donde sale caminando por una rampa de salida. Después de la pileta se encuentra el escurridero, que debe tener una superficie o piso cementado, para que el líquido excedente del baño, vuelva a recargar la pileta, por un sistema de canaletas.

- Ventajas: practicidad, rápido, eficiente
- Desventajas: alto costo de construcción, animales ahogados





- Aspersión:

Es un sistema de bomba que aspira el producto, que es enviado por una cañería y por último un sistema de picos aspersores que atomiza sobre el animal y lo baña totalmente.

Este tipo de baño nuevamente pueden ser con mochilas o con un sistema de túnel que es colocado dentro del corral, realizados ambos por medios de picos aspersores.

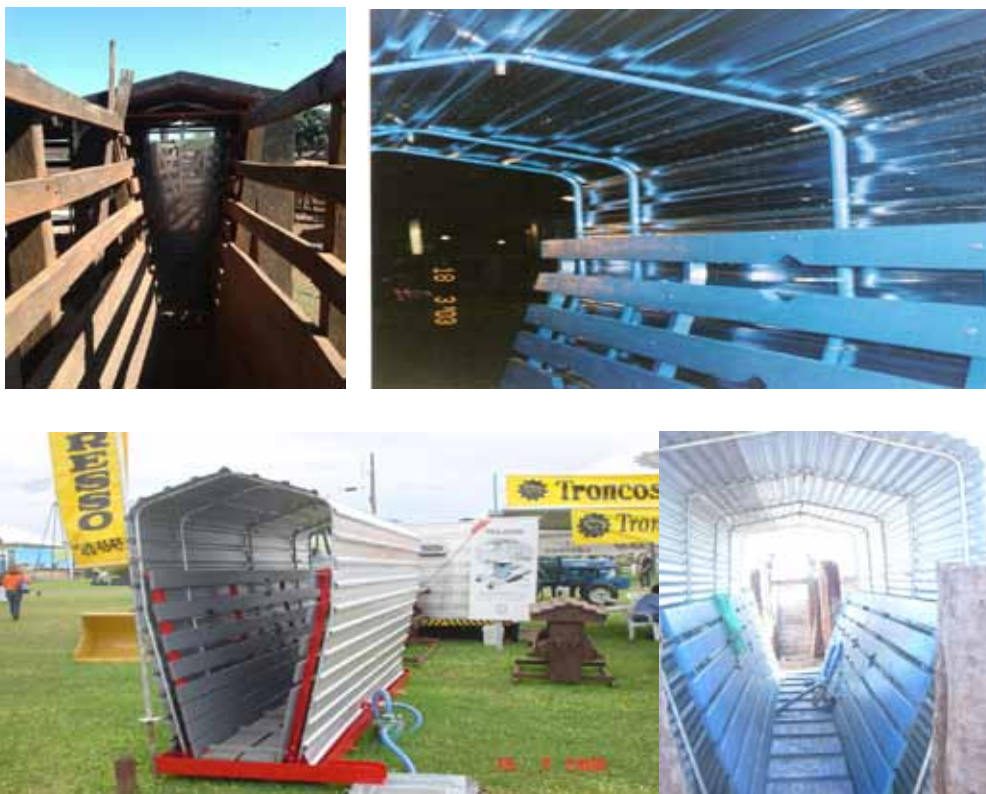
El más utilizado es por medio de las mochilas fumigadoras. Tienen las siguientes características:

- Ventajas: menor costo inicial, no se ahogan, menor pérdida del producto
- Desventajas:
 - Pueden obstruirse los picos aspersores, que lo atomizan, haciendo incompleto el baño, por lo tanto necesita de un mayor mantenimiento.
 - El animal no es mojado en su totalidad, hay partes del animal en que no es mojado o bañado. Trabajo más minucioso



En esta foto se puede apreciar que el personal que está efectuando esta tarea no lo está realizando con equipos de protección básicas tales como tapaboca y guantes de plástico desechables. No se recomienda realizarlo de esta forma.

Baño de Aspersión tipo Túnel: realiza un baño por completo, siendo uno de los más eficientes, pero tienen la desventaja de un alto costo inicial o de compra, alto costo de mantenimiento.



- **Pour on:** es *líquido* donde el excipiente es un oleoso, combinado con el principio activo, que se derrama sobre el dorso – lomo del animal.

Ventajas: - Práctico - Efectivo

Desventaja: - Costo del producto



1.6 Aguadas

Reservorios de agua dulce aptas para el consumo humano y animal

Tipos de aguadas:

- NATURALES:
 - Arroyos
 - Ríos
 - Lagunas
 - Esteros
- ARTIFICIALES:
 - Tajamares
 - Represas
 - Pozos:
 - Brocal
 - Artesiano

POZOS: BROCAL



RIOS, ARROYOS



ESTEROS





1.6.1 Localización de las aguadas

La localización de las aguadas dentro de las pasturas es muy importante en la distribución del rebaño. Los animales tienden a pastorear un área cercana a la fuente de agua y eso se repite hasta que comiencen a buscar mejor pasto, a mayor distancia de recorrido. Resultando en una degradación de la pastura cerca de las aguadas y por otro lado desperdicio de pasto lejano a la aguada.

La excesiva caminata de los animales en busca de agua no debe exceder más de los 800 mts. en terrenos accidentados y 1.500 mts en superficies planas, para uniformar la altura de pastoreo.

Formas de extraer el agua:

- Molinos de viento
- Motores eléctricos con bombas de agua
- Motores eléctricos con compresores de aire
- Motores gasoleros o nafteros con bombas de agua
- Represas con bombas de agua

Factores que afectan el consumo de agua:

- El consumo voluntario de agua aumenta con el consumo de alimentos, más para un determinado tamaño corporal.
- El consumo de agua está influenciado por la naturaleza de los alimentos ingeridos, así por ejemplo con la adición de sal en la ración, aumenta la ingesta de agua.
- El consumo voluntario de agua también está influenciado por el fin a que está destinado los alimentos en el organismo animal: manutención, crecimiento, engorde, lactación, o fase final de gestación.
- Cuando el agua está siempre a disposición, el consumo también será mayor

1.6.2 Dimensionamiento de los bebederos

- Números de animales reunidos en el lote
- Tamaño medio de los animales del rebaño
- Tiempo de permanencia de los animales con acceso al local
- Distancias entre bebederos, en caso de acceso de los animales a otras fuentes de agua
- De qué tipo de alimento será suplementado a los animales, por ejemplo heno



1.7 Ejemplos de Malas Prácticas





CAPITULO 2: MANEJO DE RODEOS DE CRIA

2.1 Celo:

Celo, estro o calor, son sinónimos y representa el momento en la cual la hembra acepta al macho para la cópula o la monta. También se lo podría definir como el periodo fértil de las hembras.

El celo comienza con la pubertad sexual y termina con la senilidad. Con respecto a la pubertad sexual depende del biotipo y estado nutricional de la misma, en vaquillas cebú comienzan a entrar en celo a los 300 kg aproximadamente, en vaquillas europeas 280 kg. aproximadamente. Dentro de una misma raza pueden ver variantes. Teniendo como promedio una vaca adulta con un peso de 450 kg.

La fertilidad es una característica de baja heredabilidad: 5%, una vaca subfétil apareada con un toro fértil no aumentará su fertilidad. Pero esta característica es de alta repetitividad.

Entonces podemos distinguir 2 etapas en la función reproductora:

- a) Pubertad sexual
- b) Senilidad

En la primera fase el animal con estructura, anatomía normal, funcional y completa está preparada para el proceso reproductivo. Mientras que la segunda etapa se lo conoce como la última producción del animal.

La pubertad sexual es el periodo en la vida de la hembra en que ésta adquiere la madurez sexual o capacidad para reproducirse, aparecen los primeros caracteres sexuales, adquieren un gran crecimiento y desarrollo de los órganos genitales.

La pubertad es de fundamental relevancia en la vida reproductiva del bovino. Para efectuar el primer entore o servicio o monta las vaquillonas (aproximadamente con 2 años de edad, si se puede menos) estas tienen que haber alcanzado no solo la madurez sexual sino también la madurez reproductiva, que es la condición de desarrollo que permite que la preñez no afecte el desarrollo final del cuerpo de la hembra, por ejemplo que la canal de parto sea de un tamaño acorde para que pueda salir el ternero sin complicaciones.

Podemos decir entonces que en la pubertad, la hembra inicia una actividad sexual cíclica, que se repite a partir de la pubertad durante toda su vida, que consiste en una fase folicular y otra luteal con manifestaciones de celo y ovulación, en el macho se desarrolla la espermatogénesis o la capacidad de producir grandes cantidades de espermatozoides (entre 1 y 25 billones de espermatozoides al día) este comportamiento reproductivo termina con la deposición de semen en el tracto reproductivo de la hembra que dará origen a la gestación y que finalizará, luego de atravesar diversas etapas, con la parición de un ternero. El nacimiento exitoso (parto) concluye la serie de eventos reproductivos. Luego de aproximadamente 45 a 60 días la hembra recupera su capacidad para volver a ciclar y su capacidad de reproducción. El tamaño corporal mínimo varía de acuerdo al biotipo y al nivel nutricional, en las vaquillas hablamos de alrededor de 300 kilos aproximadamente.

Estudiando las razas europeas (Angus, Charolaise, Hereford) con 300 kilos aproximadamente son más precoces que las cebuinas. (Aproximadamente cuando alcanzan el 60% de su peso adulto), las razas cebuinas (Nelore, Brahman, Gyr) origen hindú con giba con 350 kg. de promedio estarían ciclando (cuando alcanzan el 65% de su peso adulto).

Al realizar un estudio del biotipo, podríamos clasificarlos en: grande, mediano, chico. El tamaño se mide por una escala denominada frame score que va del 1 al 10. El frame nos indica cual será el tamaño adulto del animal, es otra medida que sirve para predecir el tamaño de un animal joven y como podría llegar al ser adulto.

Para conocer el frame, se mide la altura que el animal posee desde el suelo hasta la punta de la cadera y conociendo edad del mismo. El frame debe ser de gran ayuda pues nos anticipa problemas que si son bien manejados, pueden ser resueltos sin llegar al problema en sí. Cuanto más grande sea se obtendrán terneros de mayor peso al nacimiento y podríamos tener problemas de parto o distocias. Por ejemplo: un animal de biotipo mediano, estaría en una escala frame de 5,5 y sería con 420 a 450 kilos. En nuestro país, por la alimentación tienden a ser de tamaño mediano, el costo de suplementación sería muy alto, lo que no haría rentable ni atractivo nuestro negocio ganadero.

2.1.2 Duración

Presenta un amplio rango de variación, variando entre 12 a 30 horas, con un promedio de 18 horas, variando de acuerdo a las razas y épocas del año. Las razas cebuinas presentan un celo de menor duración e intensidad que las razas europeas. Las horas que demuestran mayor actividad sexual generalmente coinciden con las horas de menor estrés ambiental (mañana y noche). La ovulación ocurre 10 a 12 horas después de haber finalizado el celo.

2.1.3 Ciclo estral

Se trata de un periodo de tiempo que se repite cada de 19 a 23 días, teniendo como promedio cada 21 días y en la cual las hembras exhiben ciertos indicadores de su receptividad hacia el macho. Entonces se presenta un celo cada 21 días con una ovulación.

2.1.4 Detección del celo

La hembra en celo presenta una serie de características de conducta que ayuda para su identificación y ellas son:

- Se deja montar
- Intentará montar a otras vacas
- Se agrupan con otras vacas en celo
- Se lamen o husmean entre ellas
- Pueden presentar la cruz babeada, flancos y grupa sucia, marcas en las caderas.
- Mucosidad o flujo clara y viscosa, vulva tumefacta o hinchada.
- Nervios y excitación. camina y orina con frecuencia
- Disminuye la producción de leche.
- Muge con frecuencia



Foto 3. Hembra con monta craneal o desorientada.



Foto 4. Hembras manifestando rozamiento de cabeza y cuello.



Foto 5. Hembra con reflejo de papada.



Foto 6. Peladuras en correspondencia con las saliencias óseas por acción de las sucesivas montas.



PARCHE DETECTOR DE CELO



CELO PARADO

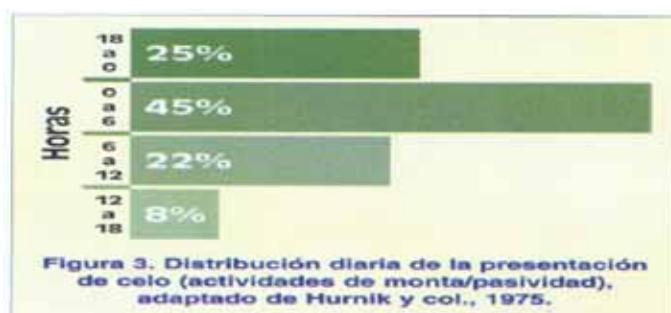


Tabla II
INTENSIDAD DEL CELO EN FUNCIÓN DE LOS SIGNOS
DE COMPORTAMIENTO EN BOVINOS DURANTE EL ESTRO

Signos de estro	Intensidad del celo		
	Intenso	Intermedio	Débil
Inquietud	++++	+	-
Bramidos	+++	++	+
Lame a otros animales	++	++	+
Monta a otros animales	+++	++	+
Se deja montar	++++	+++	+++
Movimientos de la pelvis	++	++	+
Arqueo del lomo	++	++	+
Reduce su apetito	+	-	-

(++++) Comportamiento o signo muy pronunciado; (++++) Comportamiento o signo notorio; (++) Comportamiento o signo débil; (+) Comportamiento o signo apenas perceptible; (-) No se presenta el signo o comportamiento.

Fuente: Fraser y Broom, 1990.



2.1.5 Errores en la Detección de Celo:

Animal: - Periodos cortos receptivos para la monta
 - Celo nocturno (30%)
 - Baja intensidad de la actividad

Hombre:- Periodos cortos de observación
 - Muchos animales por lote

2.1.6 Fases del Ciclo Estral del Bovino

Cuadro 1 Ciclo Estral

FASE		DÍAS DEL CICLO	DURACIÓN	EVENTOS
FASE FOLICULAR	PROESTRO	19-CELO	3 DÍAS 10-12 HORAS	REGRESIÓN DE CL.
	ESTRO			- MADURACIÓN FOLICULAR. - AUMENTO DE ESTRÓGENOS. - PICO LH-ESTRÓGENOS.
FASE LUTEAL	METAESTRO	1-3	5-7 DÍAS	- OVULACIÓN
	DIESTRO	4-18	10-12 DÍAS	- CL MADURO - RESPUESTA PGF.

2.1.7 Intensidad de Celo:

Depende de factores tales como genéticos, fisiológicos y ambientales. También podemos citar que está en función de la edad, nivel nutricional, número de animales que entran simultáneamente, presencia o no machos, factores climáticos como por ejemplo la ocurrencias de lluvias y tormentas, etc.

2.1.8 Anestro:

Es el periodo de inactividad sexual, durante el cual no existe actividad ovárica por lo tanto no hay manifestación del celo. Por lo tanto no es ninguna enfermedad, sino un estado fisiológico del animal, se observa en las hembras antes de la pubertad, durante la gestación, y después del parto durante la involución uterina, factores ambientales, tales como estaciones de año, lactancia y nutrición, etc.



2.2 Servicios

Es el momento cuando la hembra y macho realizan el acto sexual, pudiendo llegar o no a una gestación. Si la gestación no ocurre, la hembra vuelve a desarrollar su ciclo estral normal de 21 días de duración pendiente de un nuevo servicio. El toro que es el mejor detector del celo, comienza con un lamido, olfateado y/o la zona genital, y demostrando toda su intención de montar la hembra, en caso que no exista reciprocidad de la hembra, la misma evitara la monta alejándose.

2.2.1 Requisitos para un buen servicio

Nutrición (Suficiente alimento y está directamente relacionado con la condición corporal de los animales)

Sanitación (Deberán estar con sanitación y vacunaciones según calendario, al día y dosis correctas)

Clima (Humedad, horas luz, temperatura)

Genética (Animales libres de problemas de fertilidad de origen genético)

Manejo Depende exclusivamente del manejo del hombre. (Evitando maltratos que producen estrés, la cantidad de toros por hembras actualmente es de cuatro toros para por cada cien hembras en servicio, anteriormente el número de toros era casi de 6 a 8).

2.2.2 Épocas de Servicios

La época de servicio y de parición, constituye la una de las decisiones más importantes en el manejo de un rodeo de cría, ya que la productividad del rodeo podría estar condicionada por dicha elección. Una de las formas de medir la producción de un rodeo de cría es a través del porcentaje de preñez, de destete y porcentaje de peso promedio de los terneros destetados. Entonces podríamos establecer dos periodos bien diferenciados de servicio:

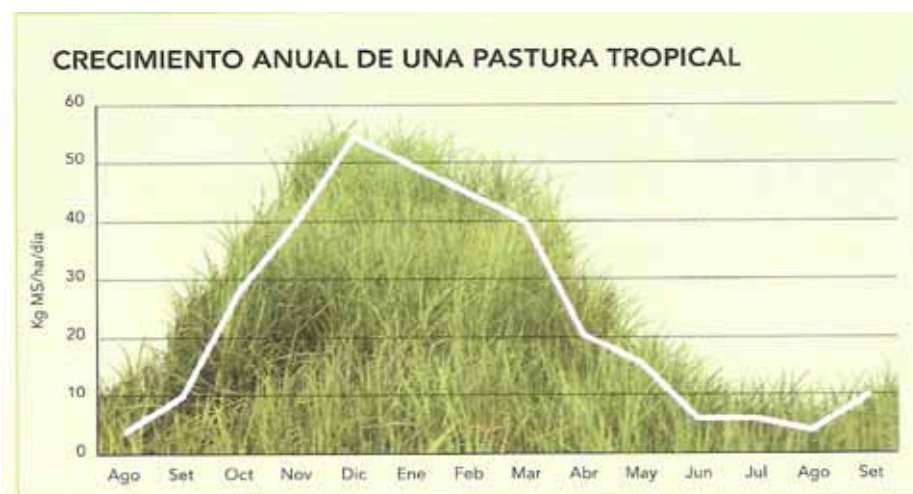
Servicio de Primavera: (De 90 a 120 días y durante los meses de octubre a enero por ejemplo).

Esta varía de acuerdo a la zona y fundamentalmente a la cadena forrajera con que se maneje cada campo. El primer aspecto a tener en cuenta es el de los requerimientos nutricionales de la hembra a través de todo el año, su gestación, lactancia y destete. También se debe conocer necesidades nutricionales y fisiológicas de las hembras del rebaño.

En nuestro país la estación de primavera comienza a principios de octubre generalmente y el ternero nacerá a mediados de julio. En esta época tenemos factores en contra y a favor. Por ejemplo es la época que no contamos con gran cantidad de alimentos, pero los terneros se alimentan de la madre, aproximadamente durante 60 días, ya que los terneros recién a los 30 días empiezan a interesarse por el pasto y lo hacen en forma de juego. Las madres son las que necesitan tener reserva, por eso lo aconsejable es que las mismas cuenten con reserva de grasa en el momento de parición. El tiempo de anestro de la vaca que preño y parió es al que debe darse importancia, para que la hembra este nuevamente en buenas condiciones para volver a preñar, ya que la misma estuvo preñada 283 días aprox. solo le resta 82 días para quedar preñada nuevamente y la parición ocurra en la misma época del año siguiente.

Servicio de Otoño (De 45 a 60 días durante los meses de abril y mayo)

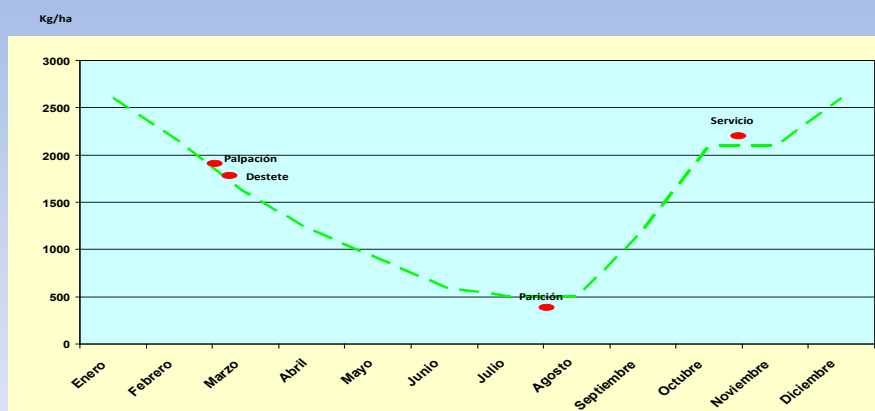
En este servicio las crías nacerán aprox. en febrero, serán destetados aproximadamente en setiembre). Época en que el precio esta alto por la demanda, y es el momento de compra de desmamantes para engorde/invernada. Este servicio de otoño debería ser utilizado como complementación del periodo de servicio de primavera para equilibrar las deficiencias que pudieron presentarse en el mismo.



Curva de crecimiento de una pastura



Prácticas de manejo de Rodeos de Cría en Base a la Estacionalidad del Crecimiento de la Pastura



Fuente: Samudio, 2001

2.2.3 Tipos de Servicio:

Cuando se comienza a trabajar en un establecimiento de cría que hasta el momento no ha tenido asesoramiento técnico, generalmente se encuentra que en el lugar se realiza servicio continuo, durante todo el año y muchas veces en épocas que no corresponden a la ideal para esa zona.

No existe la receta magistral sobre como efectuar la reducción del servicio largo o continuo, sino que se debe analizar cada caso en particular y decidir consecuentemente teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Reducir y adaptar la época del servicio en el menor tiempo posible
- b) Evitar al máximo las pérdidas de terneros, especialmente en el primer año de servicio estacionado corto.

Lo primero para que el manejo del establecimiento en conjunto se ordene rápidamente y se puedan planificar los trabajos y lo segundo es sumamente importante para que la parte financiera del productor.

1. **Estacionado:** son periodos definidos, manejados con criterio de acuerdo a las curvas de pasto y de las estaciones. :

- a) Servicio de primavera de 90 a 120 días
- b) Servicio de otoño de 45 a 60 días

Ventajas: mejor control, mejor manejo, mayor rentabilidad, uniformidad de producción, clasificación organizada, más eficiencia del trabajo y tiempo, mejora la alimentación al efectuar el servicio en la época de mayor pastura, trabajar todas las crías en la misma época, ahorro en personal y mano de obra, aplicación racional de un plan sanitario, toros eficientes sin stress por sobrecarga.

Desventajas: necesidad de mayor cantidad de potreros, mayor inversión intelectual, mas capital de inversión.

2. **Permanente:** (todo el año) los toros deben permanecer los 365 días del año. Las pariciones serán también durante los 365 días. Con esto tendremos un lote muy desperejo de animales y no tendremos un parámetro para medir la producción.

Ventajas: se requiere de menos especialización en el manejo, menos rotación de potreros.

Desventajas: menor rentabilidad, falta de organización, dificultad para clasificaciones, mayor trabajo de sanitación y manejo en general, dificultad para carimbar, toros cansados por el trabajo permanente.

2.2.4 Formas de Servicios

La hembra tiene un periodo corto de receptividad sexual, por lo que resultan críticos los momentos de apareamiento con una monta natural de un toro o de inseminación artificial.

Servicio de Monta Natural

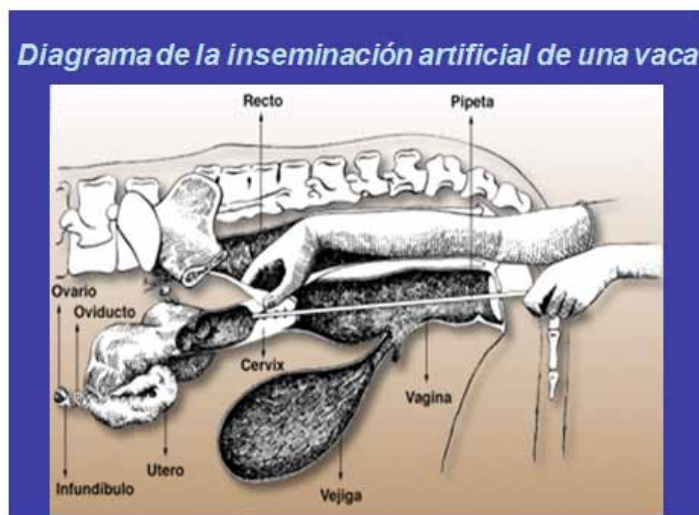
En este tipo de servicio la deposición del eyaculado se efectúa por medio de la monta del toro y eyaculado del semen en el fondo de la vagina. Más adelante nos referiremos a las evaluaciones que deberemos de realizar a los reproductores machos.



Inseminación Artificial (I.A)

Es una técnica por la cual el hombre actúa de intermediario entre el macho y la hembra, llevando el semen y depositándolo en el cuello o cérvix del útero de la hembra.

Con la introducción de esta técnica es posible el mejoramiento genético en forma más rápida y masiva de los rodeos de cría, lo que ha contribuido al adelanto genético en menor tiempo en la producción animal.



2.2.5 Ventajas de la I.A.

- ✓ Vence algunas formas de esterilidad, principalmente en la hembra, siempre que no sean de carácter hereditario.
- ✓ Bien realizada, evita la propagación de enfermedades venéreas entre las hembras y mantiene a los sementales libres de las mismas al evitar la cópula natural.
- ✓ Aprovecha reproductores en el tiempo y el espacio, pues permite fecundar un mayor número de hembras con el semen de un mismo toro y transportar el semen a zonas donde un toro mejorador no podría ser llevado.
- ✓ Utiliza intensivamente grandes reproductores, economizando y permitiendo emplearlo a productores que de otra manera no podrían hacerlo.
- ✓ Permite apareamientos difíciles a causa de diferente conformación de los reproductores a emplear.
- ✓ Aprovecha padres incapacitados para la monta, pero de gran calidad genética y todavía fecunda.
- ✓ Deja en manos de un centro especializado el mejoramiento zootécnico.
- ✓ Permite efectuar un control más severo y beneficioso de la actividad sexual del rodeo, mejores registros de servicios, diagnóstico y control de la fecundidad, y por lo tanto, mejores porcentajes de parición.
- ✓ Facilita efectuar pruebas de progenie.
- ✓ Gracias al comercio nacional e internacional de semen congelado, se puede cambiar en pocos años la fisonomía de los rodeos de un país, sin necesidad de grandes inversiones en la adquisición de sementales, instalaciones y aclimatación de los mismos, riesgos de transporte y rendimiento funcional posterior.
- ✓ Facilita el manejo de los cruzamientos.

2.2.6 Inconvenientes y Precauciones

- a) La I.A. debe ser practicada o por lo menos dirigida por personal capacitado o especializados.
- b) Necesita personal de campo debidamente capacitado y consciente de su responsabilidad, sobre todo en la observación del celo y el acto de inseminar.
- c) Es imprescindible conocer la sanidad y el poder fecundante del toro dador del semen.
- d) Es imprescindible trabajar con toros probados, de los cuales no se tenga la menor duda que son mejoradores por lo menos con respecto al promedio de la raza y del rodeo donde se van a emplear.
- e) Necesita contar con potreros chicos de acuerdo al tamaño del rodeo, de alta receptividad, para poder concentrar las hembras durante la inseminación.

En vacas con cría al pie hay una disminución del peso al destete de los terneros y dificultades en el manejo del rodeo.

2.2.7 Equipo para Inseminación Artificial

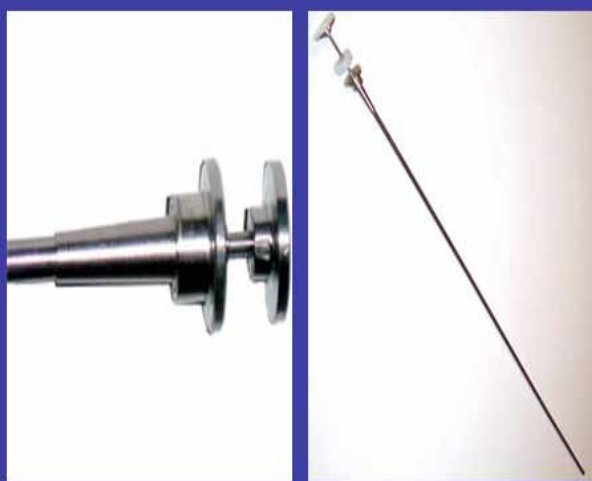
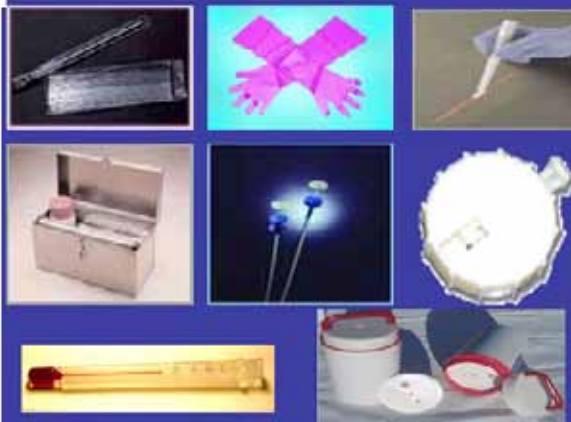
- Termo de preservación de semen (nitrógeno líquido).
- Termo de descongelación.
- Pinzas especiales
- Cortador de pajillas de semen.
- Guantes de plástico para palpación (desechables).
- Termómetro
- Catéteres o vainas para inseminación.
- Aplicador para inseminación.
- Toallas de papel higiénico.
- Tarjetas de registro.
- Overol sin mangas y botas de goma.

El almacenamiento de las dosis de semen congelado se hace en termos especiales para nitrógeno líquido a una temperatura de 196°C bajo cero.

TERMO CRYOGENICO



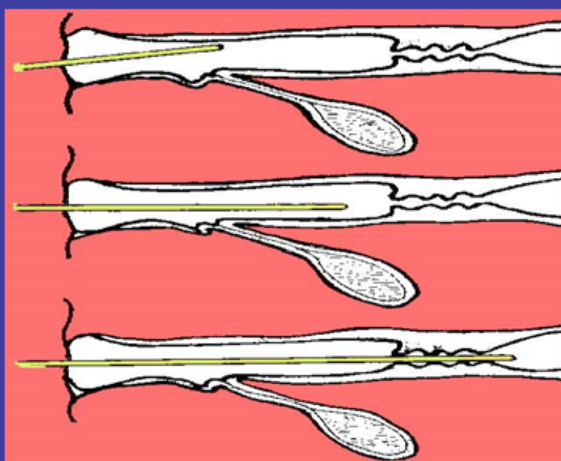
EQUIPOS NECESARIOS



EQUIPOS PARA PASTILLAS



Manera correcta de introducir la pipeta



PROCESO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Manera correcta de sujetar el cervix



2.3 Evaluación de Toro

Varios estudios han demostrado que toros que aprueban exámenes reproductivos, de funcionalidad y de conformación, logran mejores porcentajes de preñez, en un sistema de servicio a monta natural, que con aquellos toros clasificados como cuestionables y/o insatisfactorios.



2.3.1 Porcentajes de Toros

La carga de trabajo afecta la habilidad del toro para lograr satisfactorios porcentajes de preñez. La cantidad de trabajo que individualmente un toro puede realizar diariamente depende sobre todo de la relación toro-hembra, la ciclicidad de las hembras, la naturaleza del terreno, el tamaño del potrero, la existencia de aguadas, la duración de la temporada de servicio e interacciones sociales entre los animales dentro de los potreros de servicio.

La falta de toros puede acarrear un descenso en los índices de preñez, también el exceso de toros puede ser contraproducente.

El porcentaje de toros se estima sobre una base de 100 hembras, históricamente la división era la siguiente:

- Región Oriental: 5 a 6%
- Región Occidental: + 6 a 8%

En la actualidad el porcentaje de toros probados es de 3 a 4%, podríamos decir que hablamos de 2 toros por cada 50 hembras, de ahí la importancia de la selección y cuidado de los mismos.

Plantilla de 300 hembras

Tiempo actual (4%)

Histórico: (6%)

12 toros ----- 6 toros de diferencia. ----- 18 toros

2.3.2 Porcentaje de Reposición De Toros

Se aconseja un 20% o 25% anual, se recomienda cada 4 o 5 años. Los toros al llegar los 5 a 7 años de edad se los deberían de reemplazarlos o apartarlos, ya que pueden transmitir enfermedades reproductivas propias de los toros adultos y por problemas que podrían ocasionar la consanguinidad en nuestro rebaño.

2.3.3 Cuando Evaluar al Toro

Puede realizarse en diversas ocasiones, pero lo ideal es hacerlo un tiempo prudencial antes del servicio que sería de treinta días pre servicio, controlarlos durante el servicio y volver a evaluarlos después de este, de manera a prever reemplazos en el primero, y realizar el descarte en los segundos, y si existe la posibilidad debería realizarse un control diario de nuestros reproductores.

1. Pre servicio: 30 a 45 días antes de nuestra estación de monta
2. Post servicio: 30 días después de terminar nuestro servicio

2.3.4 Objetivo de la Selección de Reproductores

- ✓ Adaptados al medio ambiente en el cual tienen que producir
- ✓ Aptos para el sistema de producción empleado,
- ✓ Acordes a las necesidades del mercado al que se desea abastecer.
- ✓ Sean capaces de mejorar las utilidades de la empresa.

2.3.5 Criterios a seleccionar por un productor debe ser:

- De importancia económica
- Heredable
- Que pueda ser medido

2.3.6 Factores a tener en cuenta para la selección de toros

1. Adaptación al medio
2. Fertilidad
3. Habilidad materna
4. Producción de carne (crecimiento y calidad de carcasa).
5. Conformación y funcionalidad
6. Temperamento
7. Características raciales

2.3.7 Las evaluaciones:

1. Evaluación Fenotípica
2. Examen Andrológico
3. Capacidad de Servicio
4. Control de enfermedades reproductivas

2.3.8 Evaluación fenotípica

Pasos que se deben seguir para analizar los animales.

- Visión de conjunto.
- Revisión individual.
- Vista frontal.
- Vista por encima.
- Vista por detrás.

Se debe examinar al toro para evaluar su conformación general, estructura y desarrollo como por ejemplo su aplomo, sobre todo sus pezuñas, patas, cuartillas partes fundamentales para su movilización y equilibrio. Los defectos de aplomo ocasionan presión en las articulaciones, lo que provoca dolor e incapacidad para montar, fatiga, stress, incluso falta de apetito, lo que a su vez provoca falta de deseo sexual, y también dificultades para montar a las hembras, ya que para el acto de monta es fundamental el equilibrio del macho. Además deberá hacerse un examen de observación externa generalizada teniendo en cuenta las principales partes a tener en cuenta como: anca, grupa, amplitud de cadera, brazuelo, cuello, mandíbula, visión, largo de dorso y lomo, papada que indicara hasta cuanto más crecerá y llenara de carne.

Se estudiarán los fenotipos (observación visual de los exteriores del animal) El macho tiene ciertas características que se designan características secundarias masculinas, que se debe sobre todo a la testosterona y su actividad en el organismo del macho, tales como la cresta, la musculatura, el comportamiento y el desarrollo de los órganos reproductores, la presencia de estas características guarda relación con el nivel de testosterona, por lo que la apariencia visual puede relacionarse con la libido, la cual es indispensable para la actividad sexual.





2.3.9 Examen Andrológico

Consiste en una evaluación de los órganos internos y externos de toro con una posterior evaluación espermática. La evaluación de los órganos internos se realiza a través de una palpación por vía rectal de las glándulas accesorias, en la cual se analizarán la próstata, vesículas seminales y de las ampollas del conducto deferente. En cuanto a los órganos externos se observan y evalúan la bolsa o escroto, los dos testículos (izquierdo y derecho), epidídimo (tanto cabeza, cuerpo y cola), el pene y prepucio.

2.3.10 Evaluación del Semen

La extracción de una muestra de semen para su evaluación se podrá realizar por dos métodos:

- a) Masaje manual de las glándulas accesorias.
- b) Electro eyaculador

Se recogerá en forma séptica y se analiza en el microscopio, donde se observarán la motilidad masal e individual (facilidad de desplazamiento), concentración de semen (espeso o diluido) y la morfología (para observar si no existen alteraciones o anomalías (primarias o totales) como ser tamaño de cabeza y cola.

EXAMEN RECTAL



CIRCUNSFERENCIA ESCROTAL



**PALPACION DE ESCROTO, TESTICULOS Y
EPIDIDIMO**

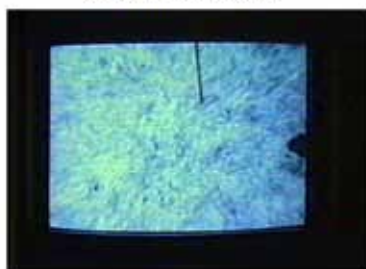


COLECTA DE SEMEN

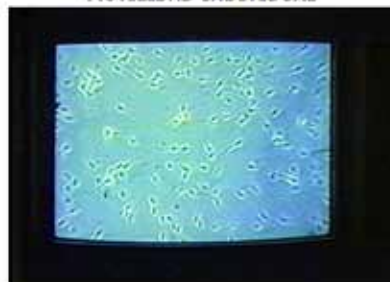




MOTILIDAD MASAL



MOTILIDAD INDIVIDUAL



MORFOLOGIA ESPERMATICA



MANIPULACION APROPIADA DEBERIA PRODUCIR UNA EXTENSION COMPLETA DEL PENE



2.3.11 Capacidad de Servicio

Se lo mide teniendo en cuenta la cantidad de montas completas con eyaculado en un determinado periodo de tiempo. El objetivo de esta evaluación consiste en verificar la libido o apetito sexual del reproductor.

Así podemos decir que un toro puede tener:

Capacidad alta: más de 4 montas en 20 minutos

Capacidad media: 2 a 3 montas en 20 minutos

Capacidad baja: 1 o menos monta en 20 minutos



2.3.12 Enfermedades Reproductivas

Por medio de un análisis de sangre se realiza exámenes contra:

1. Brucelosis: (*Brucella abortus bang*) (cepa 19)
2. Leptospirosis: (*Leptospira*)
3. Dvb (Diarrea viral bovina)
4. Ibr (Rinotraqueitis infecciosa bovina)
5. Neosporosis

Por medio de un raspado de prepucio se realiza un control contra:

1. Thricomoniasis:
2. Campylobacteriosis - Vibriosis



2.4 Gestación

Se entiende por periodo de gestación o preñez, el tiempo destinado al desarrollo del nuevo ser y sus membranas, desde la concepción hasta el nacimiento. La gestación comienza con la fecundación del óvulo un promedio de 286 días o 9 meses $\frac{1}{2}$.

Este periodo varío según la raza:

Razas europeas: Angus, Hereford, Charoláis, Fleckvieh: 270 a 295 días

Cebuinas: Nelore, Brahman, Gyr: 275 a 305 días

2.4.1 Síntomas

1. Vulvas inflamadas o dilatadas
2. Ubres cargadas
3. Abdomen cargado (4 o 5 meses) hacia la derecha
4. Presencia de mucosa (flujo)
5. Relajación de ligamentos de la ubre



2.4.2 Formas de Detectar la Preñez

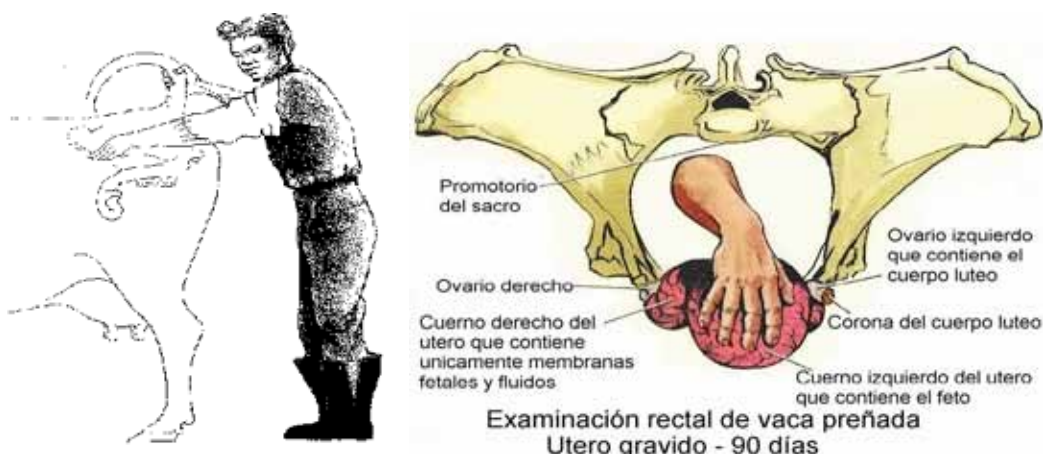
Palpación: se realiza en el corral por un profesional especializado en forma manual, con guantes y consiste en introducir en el recto en forma suave, y palpar la placenta. Este método permite la identificación temprana de la preñez alrededor 45 a 60 días. Si esta práctica está mal realizada podría ocasionar un aborto. La inversión económica para la realización de esta práctica estaría promediando una inversión de 1, 2 U\$D por animal. Este trabajo nos permitirá una clasificación ordenada de las hembras preñadas, que serán sub clasificadas en:

- Preñadas de cabeceras, que parirán primero y se marcarán con el número del año en que se destetan (por ejemplo 2015 carimbo 5 en forma parada en su cuarto derecho)
- Preñadas media: que parirán siguiendo a las de cabecera, podrá carimbarse para su identificación en el mismo lugar y carimbo que la anterior, pero esta vez el 5 en forma acostada.
- Preñadas de cola: que serán las ultimas en parir, y a las cuales se podrían carimbar siguiendo con el mismo ejemplo anterior con el carimbo 5 pero el número estará dirigido hacia abajo.

Las no preñadas se podrán clasificar para un nuevo servicio, las criando ultimo ternero (CUT), o descartarlas por indeseables o selección para venta. Generalmente se las identifica con el carimbo 0.

Con la palpación también se detectaran las anormalidades o enfermedades de las hembras como metritis, inflamación del útero, fetos momificados, quistes de ovarios, etc.

Desventaja: mal practicado es un aborto seguro.



Ecografía: método más moderno, pero también más costoso (un equipo aproximadamente estaría costando para su adquisición U\$D 17.000). Podríamos detectar preñez, peso, desarrollo, etapa de gestación, malformaciones, etc.

(Se coloca un gel, el equipo detecta a través de ultrasonido) es un trabajo minucioso y lento. La ventaja principal de este método es la detección temprana de gestación, a los 28 a 30 días ya podríamos estar realizándolo.

La realización de esta práctica de manejo podría tener varias ventajas y desventajas:



VENTAJAS:

1. Identificar las hembras preñadas y las hembras no preñadas o secas de nuestro rebaño
2. Clasificar las hembras preñadas de acuerdo a la etapa de gestación
3. Planificar nuestro flujo de caja teniendo la información de cuantos terneros desmamantes podríamos estar comercializando.
4. Realizar nuestro cuadro de entradas o ventas
5. Futuro reemplazo de hembras en nuestro plantel, considerando como un promedio de parición de un cincuenta % de machos y de hembras.
6. Baja inversión económica para poder organizar un programa de manejo en un rebaño.

DESVENTAJAS:

1. Mal realizada podría ocasionar abortos en el rebaño.
2. Deberá de estar realizada por un profesional especializado

2.4.3 Cuidados a Tener en Cuenta

- Control del plantel: separación de preñadas y secas, cabecera, media y cola
- Lugar cercano a la casa: debe ser un potrero cercano para un mejor control, piquetes pequeños los potreros de parición.
- Deben ser lugares altos: evitar lugares bajos, húmedos.
- Tranquilidad: de lo contrario las madres estarán con stress lo que acarrea numerosos problemas haciendo su trabajo y el nuestro más difícil.
- Alimentación en cantidad y calidad suficiente.
- Agua en cantidad y calidad.
- Sanitación.
- Sombra.
- Potreros limpios y no extensos en superficie.

2.4.4 Factores que Afectan la Duración de la Gestación

1. Raza.
2. Herencia o heterosis.
3. Alimentación de la madre.
4. Peso del ternero.
5. Edad de la madre
6. Cantidad de fetos.

2.5 Parición

La parición es el punto clave donde se ve reflejado el esfuerzo realizado durante todo el año, abarca el periodo que va desde cuando se concreta la gestación (que confirmamos mediante el tacto rectal), hasta cuando el feto llegó a término, debe nacer, el ternero deberá pararse y mamar por sí solo el calostro dentro de las dos primeras horas de vida y así seguir su ciclo hasta el destete. De poco sirve obtener un alto porcentaje de preñez, si destetamos un bajo porcentaje de terneros.

El parto es un mecanismo hormonal complejo que se desencadena al finalizar la gestación la cual dura aproximadamente unos 286 días. Constituye uno de los eventos más importantes en la cría bovina. Es el fenómeno fisiológico por el cual la hembra expulsa al exterior el producto de la concepción llegado a término de maduración. Es el momento de mayores cambios y adaptaciones para el ternero. Hasta ese momento dependía de la placenta para respirar, alimentarse y excretar, los pulmones se deben expandir para ser funcionales. El recién nacido es expuesto a un gran número de estímulos externos a los que debe adaptarse.

Desde algunos días antes del parto, se observa en la hembra el relajamiento de los ligamentos sacro-isquiáticos y en general de todos los ligamentos y músculos del tren posterior, grupa y cola. Por ello la hembra adquiere una conformación típica, a tal punto llega la relajación de los ligamentos, que la cola puede plegarse sobre sí misma.

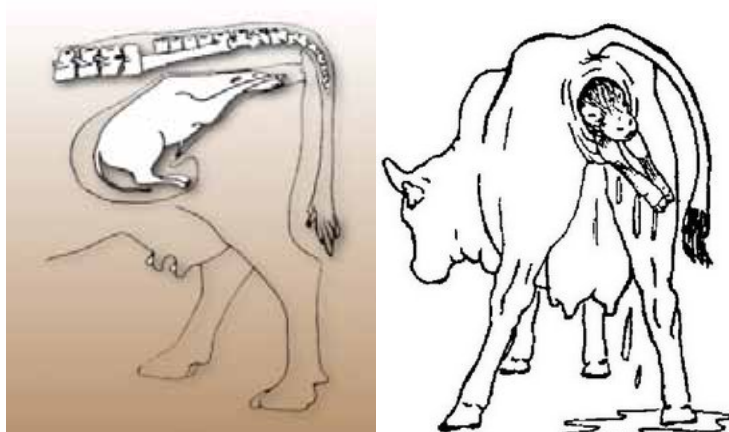
La región vulvar se presenta tumefacta y los labios hipertrofiados, con surcos y arrugas, lo que facilita su distensión en el momento del parto. Las hembras se alejan del resto del rodeo, buscando un sitio tranquilo y apartado. El parto se produce por la interacción de los sistemas nervioso y hormonal. La foliculina prepara al animal, mientras que la oxitocina actúa cuando cesa la acción de la progesterona. La cervix se ablanda, se elimina el tapón mucoso y fluyen líquidos lubricantes por vagina y vulva.

Las primeras contracciones orientan al feto y le ayudan a adoptar la presentación y posición para facilitar el parto. Estas contracciones iniciales del útero y dilatación del cuello uterino pueden prolongarse hasta 48 horas.

Las contracciones ubican al ternero para nacer y asisten en la dilatación del cuello uterino, empujando el ternero, la placenta y los líquidos hacia la abertura interna del cuello, que como una cuña hidráulica ayuda a su dilatación. Síntomas característicos durante este período son nerviosismo, intranquilidad, movimiento de la cola y señales de molestias abdominales.

El período de expulsión fetal podría tener una duración hasta de tres horas. La primera señal que el parto comienza es la placenta y las manos del ternero en su interior. Si la placenta se rompe, se verán directamente las manos. Los líquidos placentarios contribuyen a lubricar la vagina. La vaca puede parir de pie, aunque muchas se echan, especialmente en los períodos finales.

La gran mayoría de los terneros nacen dentro de las dos horas siguientes a la aparición de la bolsa amniótica o de las extremidades anteriores o posteriores. Generalmente en la vaquilla el parto es un poco más demorado comparado con una vaca adulta.



2.5.1 Épocas de Parición

La época de parición dependerá de la época de servicio. Si tenemos mayor porcentaje de servicio estacionado de primavera (oct, nov, dic), los terneros nacerán desde julio hasta octubre. Si el servicio fue de otoño, los terneros nacerán desde febrero hasta mayo).

2.5.2 Parición de Invierno (Jul / Oct)

VENTAJAS

No existe en esta época ni calidad ni cantidad de pasto, pero el ternero se alimenta de la madre (la cual deberá tener una condición corporal buena, suficiente grasa) a los 45 A 60 días, pasa de mono gástrico a poligástrico empieza a comer pasto. Las primeras 48 horas son de suma importancia para el ternero que deberá alimentarse del calostro que produce la madre la que desempeña una función de limpieza en el cuerpo del ternero al mismo tiempo que suministra nutrientes esenciales para la vida del mismo en este lapso. Por el clima las gusaneras o miasis de ombligo son menos frecuentes.

DESVENTAJAS

El ternero abandona el vientre de la madre y se encuentra con temperaturas muy bajas, que podrían provocar hipotermia, las diarreas podrían presentarse.

2.5.3 Parición de Verano (Feb / Mar)**VENTAJAS**

La condición corporal de la hembra que parió es mejor por la calidad y cantidad de forraje. Existe menor incidencia de hipotermia porque la temperatura para el ternero es más parecida al del vientre de la madre y se existe menos riesgo de diarreas.

DESVENTAJAS

En verano existen más parásitos por el calor y humedad reinante en el medio ambiente.

2.5.4 Tipos de Parto

Normal: se presenta prácticamente sin problemas, contracciones normales hasta la expulsión del feto.

Prematuro: la gestación no llega a término, el parto se adelanta. El problema puede ser el desarrollo del feto, está en la última fase de gestación y nacerá con menos peso, menos energía, más propenso a contraer enfermedades y complicaciones. El stress de las condiciones externas diversas influirá aún más en el desarrollo normal que debería adquirir el ternero. Fundamental darle de beber calostro de la madre, si no lo hiciera la madre dar calostro de otra madre.

Retardado: más días de gestación, se puede inyectar hormonas, prostaglandina (la misma que se utiliza para la sincronización de celo) para provocar la expulsión del feto.

Distócico: con muchas complicaciones tanto en la madre y en el ternero.

Este en relación a problemas de la madre puede presentarse:

- **Vacas con pequeña amplitud de cadera y canal de parto:** especialmente las primerizas o vaquillas por inexperiencia, y el ternero puede ser de un tamaño mayor que la pelvis de la madre.
- **Vacas flacas:** no tienen suficiente energía para el trabajo. De ahí la importancia de llegar a la época de parición con suficiente grasa y musculatura, lograda a través de una correcta y buena alimentación y manejo.

En cuanto al ternero pueden presentarse problemas de:

- **Tamaño:** cuanto más alto peso de nacimiento, más problemas podrían presentarse.
- **Posición:** al no presentar la posición correcta, deberá ser corregida lentamente con las manos y brazos limpios pero se deberá colocar delantal, guantes y botas guantes de protección contra enfermedades. Se deberá recurrir con urgencia a un profesional veterinario.

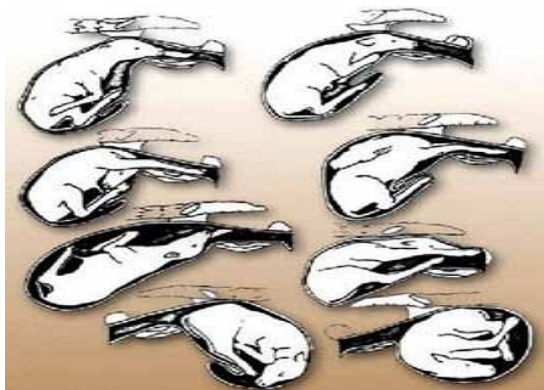
Se pueden tomar una serie de medidas, que no darán una seguridad absoluta de que el problema aparezca, pero que van a minimizar el problema reduciendo su presentación.

Por ejemplo, una de las medidas a tomar sería la de utilizar un toro de tamaño bastante similar al tipo de hembra del rodeo. No podemos incorporar a un rodeo de hembras un toro de biotipo grande, es interesante conocer el biotipo porque con ello tendríamos una idea del peso de nacimiento del toro. Si utilizamos toro que al nacer pesó 40 kilos y va a dar servicio a un lote de vaquillas o vacas de caja estrecha, es altamente probable que vaya a ocasionar problemas de partos. Pero si el peso al nacer de dicho toro fue de 30 a 32 kilos, probablemente no se presenten problemas.

Otro punto a tener en cuenta para prevenirnos, es realizar la selección pre servicio de las vaquillas. Deben llegar a ese momento con un peso adecuado (alrededor de 300 kilos de peso), sino que además debe tener un buen desarrollo pelviano.

Otro punto importante es el manejo nutricional de la hembra la cual debe llegar al parto con buena condición corporal, ni gorda ni flaca. Un exceso de peso corporal hace que existan depósitos de grasa en el área pélvica que puedan

interferir en el canal del parto.



2.5.5 Patologías de la Parición

Retención de placenta: la placenta debe ser expulsada, de lo contrario podría generarse infecciones, miasis, entrada de cuerpos extraños, de no expulsarse por completa se deberá ayudar con las manos enguantadas para provocar la expulsión total ya que pueden quedar cotiledones, o cualquier tejido vivo restante, esto deberá hacerse en forma lenta y gradual. Se aconseja para estos casos consultar con un veterinario para su tratamiento posterior.



Prolapsos: puede ser vaginal (Parcial) y/o vagina/útero (Total). Consiste en la eversión parcial o total de vagina y útero al exterior a través de la vulva.

Puede ser a consecuencia de:

- Contracciones post parto excesivamente fuertes, con lesiones vulvares o vaginales
- Predisposición hereditaria
- Lugar de reposo con declive hacia atrás
- Extracción forzada o expulsión del feto en forma demasiado rápida.
- Problemas nutricionales, deficiencia de minerales.

En estos casos se deberá a introducir de vuelta con ayuda de profesional.



2.5.6 El Aborto en el Ganado de Carne

El aborto puede ser una de las mayores pérdidas en los rodeos de cría. Existe un gran número de causales de aborto. Lamentablemente un alto grado de estas causas no tiene diagnóstico. Es la interrupción de la gestación, el feto es expulsado al exterior antes que sea viable.

Factores o causas de aborto

- Enfermedades reproductivas (brucelosis, DVB, IBR, leptospirosis, etc.)
- Ambientales, intoxicaciones
- Traumatismos, golpes en corrales, mangas, arreo muy rápido, trato inadecuado
- Exámenes rectales, palpaciones mal hechas
- Subalimentación
- lesiones en órganos genitales
- Predisposición hereditaria
- Trastornos hormonales
- Enfermedades del feto

2.6 Manejo de Ternero Recién Nacido

Luego de nacido el ternero la madre lo lame, haciendo un masaje que activa la circulación. Si la madre aun no lo realiza, conviene frotar con un trozo de arpillera o cepillo de paja.

Si el ternero ha nacido con principio de asfisia, lo que es común en partos distócicos o laboriosos, se debe excitar el centro respiratorio, luego de limpiar restos de membranas y líquidos fetales. Si es posible llegar luego a madre y ternero a un corral pequeño, donde se dejan encerrados a ambos, hasta que la vaca se tranquilice y el ternero pueda mamar. Es muy importante que el ternero tome el calostro de la madre por los nutrientes, inclusive tiene un efecto secundario beneficioso actuando como laxante para expulsar el meconio o la primera materia fecal del ternero.

2.6.1 Primeros Pasos en el Momento de Nacimiento

Calostro: el alimento de la madre rico en proteínas (inmunoglobulinas), que posee un efecto laxante para eliminar el meconio. Es de suma importancia que el ternero mame el calostro durante las primeras horas de vida.

Bicheras: miasis o gusaneras de ombligo, propenso para ectoparásitos, en el lugar de orificio del ombligo se encuentra un tejido húmedo expuesto al exterior muy propenso a infecciones.

2.6.2 Sanitación:

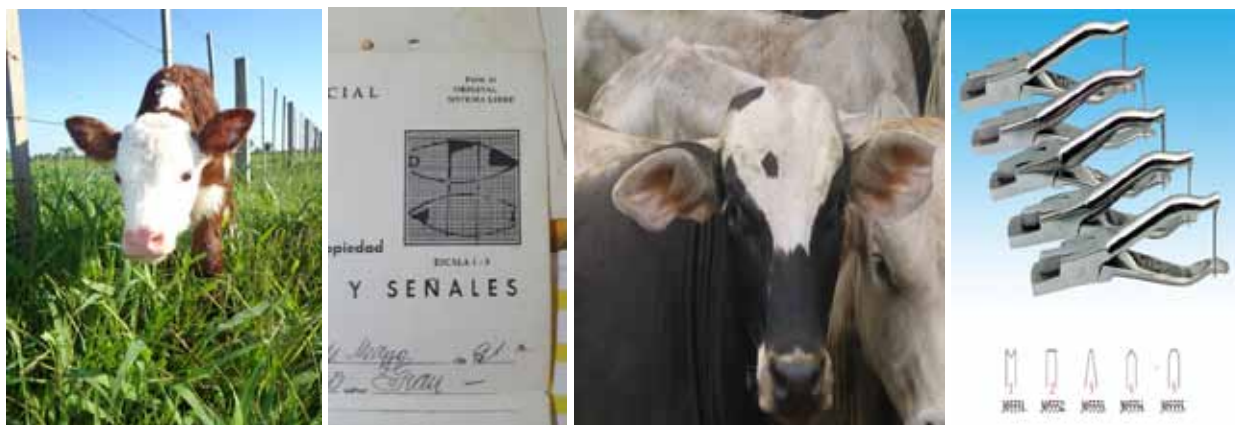
Endectocida (antiparasitario interno y externo). Ivermectina aplicando una dosis de 1 cc por cada 50 kilos de peso del ternero, inyectable por vía sub cutánea.

Curabichera: (aerosol, pasta, liquido o polvo) en el ombligo para prevención o curado de gusaneras o miasis.

Desinfectar con yodo en el ombligo para desinfectar y ayudar a cauterizar localmente el tejido vivo para ayudar a su cicatrización.

Diarreas: se producen por las condiciones ambientales sobre todo de temperatura, diferencias muy grandes comparado al del vientre de la madre, aplicar un antidiarreico, ya que la deshidratación actúa rápidamente ocasionando la muerte.

Señalada: aplicación de una señales, vendría a ser como el primer título de propiedad aplicado al animal, generalmente se realiza solo la señal, para evitar mucho stress al animal, y tiempo, se procede a una amputación parcial o mueca en las orejas del ternero, con el dibujo proporcionado y exclusivo del propietario proveído por el Registro de la Propiedad (Poder Judicial).



Pesaje: si tenemos un registro de producción, se realiza con romana y la ayuda de una bolsa de lona o arpillera. Es indispensable realizarlo en animales registrados o Puros de Pedigree. Optativo en la producción en rodeos comerciales.

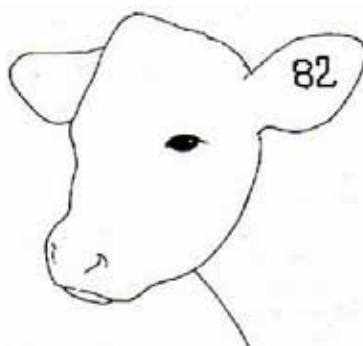
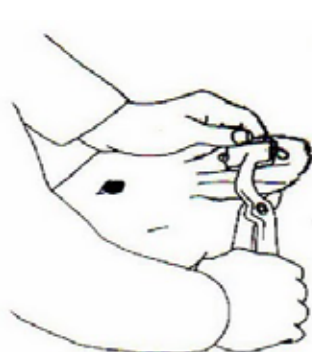
Individualizar: para la individualización de terneros se disponen de varios métodos de identificación.

Puede ser con:

Caravanas: se lo aplica en las orejas y consiste en una clase aros plásticos. Se coloca con una especie de pinzas o aplicadores teniendo con cuidado de no perforar las nervaduras semicartilaginosas de las orejas. Para evitar la deformación del pabellón. Se disponen de varios colores para identificar: categoría, cruce, RP, madre, padre, fecha de nacimiento, peso. Para su escritura se deberán utilizar marcadores de tinta indeleble. En ocasiones puede producir bicheras.



Tatuajes: se perfora el pabellón interno de las orejas con una pinza especial y la aplicación de tinta indeleble. La pinza dispone de unos espacios donde se podrá colocar unos números que en su extremo tienen agujas especiales que hace la penetración de la tinta en el cuero y dejar muy pequeñas cicatrices, donde el número quedara marcado por una serie de puntos de color.



Fuego: es otro método, pero no es recomendable por el tamaño del animal recién nacido sometido ya a varias situaciones de stress y la posterior deformación de cuero podría hacer ilegible en el futuro.

2.6.3 Métodos de Inducción de Celo para la Madre

De manera a recuperar lo antes posible a la hembra que acaba de parir, para un siguiente servicio, se tendrán en cuenta varios factores:

- Amamantamiento restringido:
 - a) Una vez al día b) Dos veces al día (mañana y tarde)

Para que este método funcione existen dos factores importantes a manejar: el estacionamiento de servicio y el manejo. Se separa al ternero de la madre por 10 - 11 días por una vez al día se los junta para tomar leche. La hembra deberá estar en una condición corporal mínima de 2 a 2,5 (escala de 1 al 5)

Enchapado de terneros: Puede ser de plástico o de lata. Se puede realizar a partir de los 60 días de edad, con 60/70 kilos de peso. Consiste en colocar el material elegido en forma semi rectangular enganchado por la nariz del ternero con alambre 17/15 acerado. Se atraviesa el tabique nasal de forma que no ocasione molestias. Se recomienda el enchapado y de tamaño acorde, de manera a evitar que se doble y permita al ternero succionar a la madre. La hembra

deberá estar en una condición corporal de 2,5 a 3 (teniendo una escala de condición corporal de 1 al 5).

En vacas primerizas o de razas cebuinas se recomienda una duración de 10 a 11 días. En vacas multíparas se recomienda 12 a 13 días.

Destete precoz; a los 60 días de edad, con 60/70 kilos cc y una condición corporal de la madre de 1 – 1,5. El ternero sufre en estas condiciones, tendrá menos de desarrollo o peso, pero la ventaja en esta experiencia es que la madre se recupera más rápido y puede quedar preñada nuevamente. En este caso los cuidados del ternero son mucho más exigentes. Complementar con balanceado y buena pastura al ternero.

Creep feeding o alimentación del ternero al pie de la madre: cc 3-3,5 consiste en una especie de corralones, donde el ternero se encuentra al pie de la madre, y encuentra bateas con balanceado para su alimentación, con un lanceado a los 70 centímetros de altura de manera a que la madre no pueda alimentarse de la batea. Es más costoso por el alimento.

2.6.4 Importancia de Alimentar con Calostro

El calostro es una secreción densa, cremosa y amarilla que es colectada de la ubre después del parto. Por definición, únicamente la secreción del primer ordeño después del parto debe de ser denominada calostro. Además de su valor altamente nutritivo, provee de anticuerpos necesarios para proteger a los terneros de muchas infecciones que pueden propiciar la muerte. La concentración de anticuerpos en el calostro promedia 6 % (6g/100g), pero tiene un rango de 2 a 23 %. En contraste, la concentración de anticuerpos en la leche es únicamente del 0.1 %.

Los anticuerpos no se encuentran presentes en la sangre de las recién nacidas ya que no pueden cruzar la placenta durante la gestación. Cuando la ternera recién nacida es alimentada con calostro de buena calidad, los anticuerpos son absorbidos a través del intestino. Estudios han demostrado que sin las cantidades de anticuerpos en sangre, la mortalidad de las terneras recién nacidas se incrementa dramáticamente dentro de los primeros días y semanas de vida.

Además el calostro tiene un efecto laxativo y estimula la función normal del tracto digestivo.

Después del nacimiento, la absorción de anticuerpos promedia 20 %, pero ésta puede variar de 6 a 45 %. Existe una rápida reducción de la eficiencia en la absorción de anticuerpos dentro de las primeras horas después del nacimiento. Alrededor de las 24 horas después del nacimiento, las terneras pierden su habilidad para absorber anticuerpos intactos (el tracto se cierra).

El calostro puede almacenarse y ser preservado por medio del congelamiento sin perder su valor inmunológico (destrucción de anticuerpos). Esta práctica es un método conveniente de asegurar que calostro de buena calidad este siempre disponible. El calostro de vacas maduras que han nacido y sido criadas en la granja debe de ser congelado en porciones de 1.5 a 2 kg, la cantidad que es requerida para una sola alimentación.

El calostro congelado puede ser descongelado, calentando y alimentado a la ternera recién nacida. Un baño de agua caliente (45-50°C) debe de ser utilizado para descongelar calostro congelado y para calentarlo a una temperatura corporal antes de que este sea administrado.

2.7 Descorne

No es muy practicado en el país, pero su adopción puede ser conveniente desde el punto de vista de la practicidad para el manejo del ganado, de la disminución de accidentes entre animales y el hombre y del aumento de capacidad de los medios de transporte, por metro lineal de comederos en programas de suplementación forrajera o en confinamientos de ganado y de su punto de vista estético.

Para evitar esta práctica se podrían elegir razas que son mochas de nacimiento tales como el Angus, Senepol. También existen líneas, linajes o variedades mochas de razas tales como el Polled Hereford, Nelore, Brahman, etc.

A esta práctica también se denomina amochado.

2.7.1 Tipos:

Despunte: es el corte de las puntas de los cuernos cuando estos son muy puntiagudos y afilados siendo peligrosos para el manejo del ganado en general, como para el hombre.

Eliminación: pueden realizarse de las siguientes formas o métodos:

- a. **Químico:** en base a una pasta o soda cáustica, la cual quema o cauteriza la zona donde se encuentra la base o el botón del cuerno. Se procede pelando la piel o rasurando los pelos localmente. A continuación se procede a pintar y colocar la pasta química. este método es muy efectivo en las razas lecheras, pero muy poco efectivo en las razas carniceras porque la base del cuerno es más grande y se encuentra la raíz a mayor profundidad. la desventaja podría ser que con una lluvia el compuesto químico aplicado puede correrse, dañar los ojos del animal, pestañas y volverse ineficiente.
- b. **Pinza de Hodges:** También denominado mecánico, consiste en la extirpación de raíz por medio de una pinza especial.
- c. **Físico:** Por medio de calor. a través de la técnica de quemado, la edad recomendado para realizar esta técnica es de 3 a 4 meses de edad. Se corta un una navaja o cuchillo bien filoso el botón corneo y a continuación se procede a cauterizar la herida y el sangrado con equipo denominado amochador, que consiste en una varilla de hierro que en uno de sus extremos posee una especie de cilindro donde en uno de sus extremos es plano y el otro cilíndrico. Se requiere de mucho cuidado ya que si se deja más tiempo de lo debido puede traspasar el cráneo. Al cabo de 5 a 6 días cicatriza totalmente la herida.

2.7.2 Ventajas y desventajas

VENTAJAS

1. Animales menos peligrosos ante el choque porque se evita el desgarrar ante la ausencia de cuernos.
2. Rodeo más parejo, estéticamente hablando.
3. Transporte de animales, más capacidad y menos peligro de golpes en el transporte.
4. Comedero: más animales por metro lineal.
5. Manejo en general mucho fácil como por ejemplo en épocas de vacunación con animales mochos.

DESVENTAJAS

1. Más trabajo.
2. Causal de infecciones cuando está mal realizado.
3. Miasis.
4. Mal hecho ocasiona muchos problemas.





2.8 Castración

Es la anulación o interrupción de la función reproductora del animal. Consiste en suprimir los testículos y epidídimo en los machos, o por lo menos evitar que sean funcionales, para evitar que mantengan su capacidad reproductiva. También pueden castrarse las hembras (se aplican a estas el DIU semejante a la T de cobre que se utiliza en la mujer). La época más conveniente suele ser tema de discusión pero está en disminuir al máximo el sufrimiento que produce la castración y el stress consecuente.

2.8.1 Aspectos a tener en cuenta para una buena castración

Higiene: tanto de instrumentales a ser utilizados, cuchillos, higiene lugar donde se realizara la operación (testículos)

Cortes: identificar la zona donde se procederá al corte, realizarlo en forma transversal en parte inferior para que drene.

Extirpación completa: es importante de verificar que la extirpación sea completa, ya que si llegara a realizarse en forma incorrecta el animal puede seguir produciendo espermatozoides.

Evitar pérdida de sangre: tratar en lo posible que se produzca lo menos de hemorragia, ya que esta puede causar anemia, lo que haría que el animal se debilite, pierda peso, stress y enfermedades.

Descanso del animal: al finalizar el procedimiento, se deberá llevar al animal en un potrero apartado cercano, de manera a buscar su confort y poder ser observado para su control.

Evitar el máximo de stress: un animal tranquilo hace que la recuperación sea más fácil y rápida.

2.8.2 Métodos de Castración:

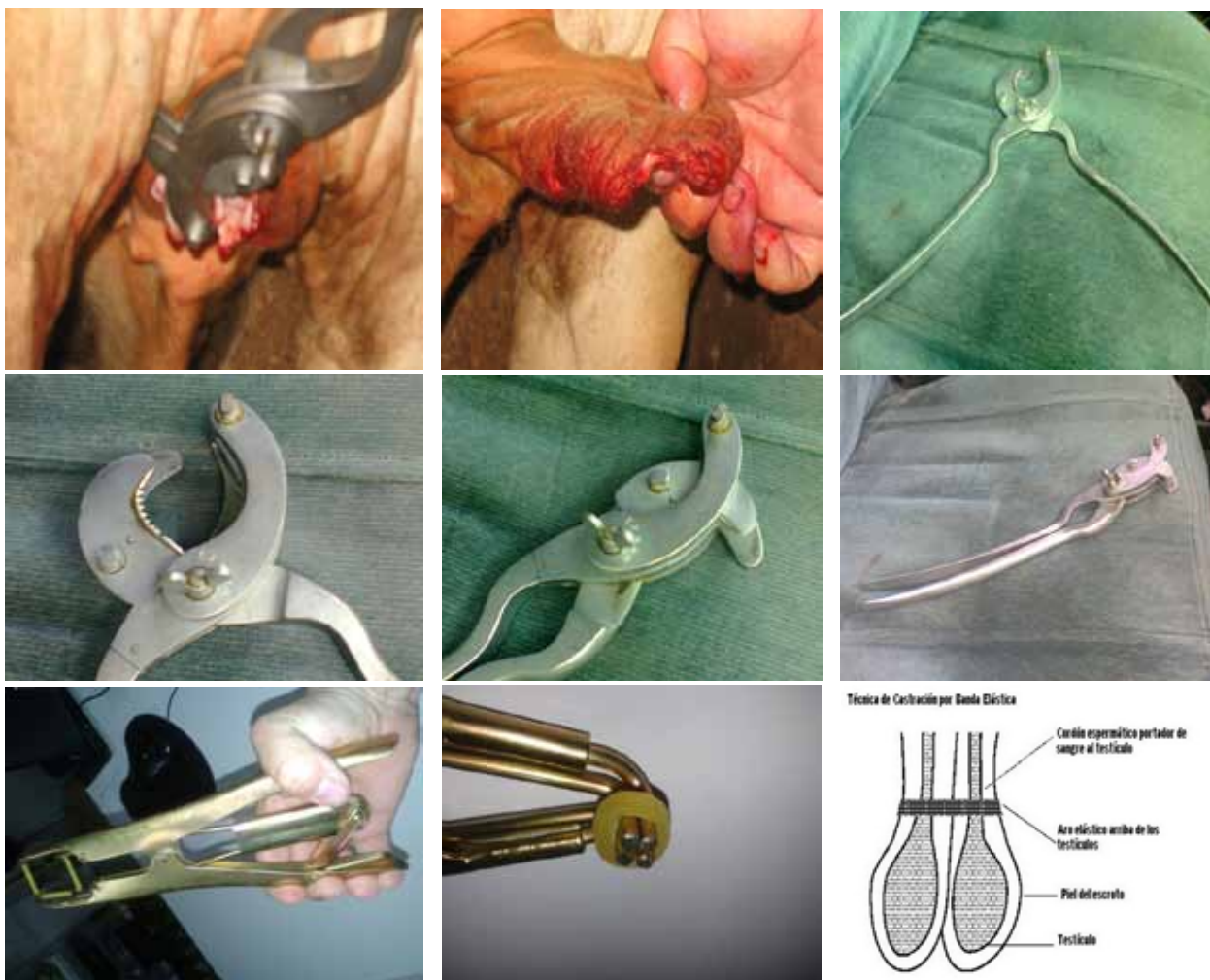
A. Cruentas: (con presencia de sangre)

- a. **Con cuchillo:** el más usado porque requiere menor entrenamiento; se procede a realizar el corte, se evagina el testículo, se vuelve a correr la piel para arriba y realizar el corte en la parte media de la unión de los testículos con el cuerpo. Es el menos recomendado.
- b. **Con Pinza Emasculadora:** consiste en una pinza de acero inoxidable, deberá estar bien filosa bastante costosa, aproximadamente U\$D 1.000. Tiene la ventaja de hacer el corte de los testículos y una especie de cauterización al mismo momento.
- c. **Cuchillo con ligadura:** se realiza el corte de piel, se evagina el testículo se ata con hilo especial en la parte superior del corte en forma segura, de manera a evitar lo máximo el sangrado.

B. Incruentas (Sin Presencia de Sangre)

- a. **Goma:** se coloca en el exterior en el nacimiento del testículo una goma que produce el cese de circulación, lo que trae como consecuencia una necrosis del escroto, que posteriormente se seca y cae. Es traumatizante, pues además de ser doloroso es un proceso lento.
- b. **Con pinza Burdizzo:** consta de un juego de dobles palancas que ejerce una presión considerable. Transversalmente tiene dos cilindros, que son los que seccionan. Localizado el cordón espermático a través del cuero del escroto, se coloca entre los dos cilindros de la punta de la pinza y se cierra. En esta forma se rompe por aplastamiento el cordón espermático, sin cortarse el cuero.
- c. **Químico:** con este método se inyecta en la zona de los testículos a través de una jeringa un compuesto químico que produce el mismo efecto de necrosis. No es muy utilizado.





VENTAJAS

- Mejor manejo (clasificación, genética, categorías, etc)
- Más rápido alcanzan su peso de terminación
- Carne tierna, blanda por ser más jóvenes en su edad de faena
- Animales con bajo libido
- Esterilidad permanente

DESVENTAJAS

- Mal realizada producen bicheras
- Puede producir hemorragias
- Infección
- Apto para reproducción
- Mas stress
- No desarrolla toda su musculatura
- Infecciones

2.9 Marcación

Es la inscripción indeleble y definitiva en la piel del animal, de una marca o pinta, que indica nuestra propiedad sobre el ganado. Para eso se utiliza generalmente el fuego, aplicando hierros calientes en determinados lugares del cuerpo. El código rural determina áreas del cuerpo donde está prohibido marcar y los lugares permitidos.

Los trámites para la solicitud de marcas y señales se realizan en poder judicial, en el Registro de Marcas y Señales. Donde se procede a llenar un formulario, el cual contiene todos los datos del propietario del establecimiento, lugar del mismo y vecinos limítrofes. Este último dato es de suma importancia, ya que con esto se determinara el dibujo de la marca, de manera a no repetir alguno y evitar confusión en los mismos. Al mismo tiempo se solicitan tanto la marca como la señal.

Generalmente se realiza a los terneros con 6 a 7 meses de edad porque la marca si se coloca muy temprano, al crecer el animal sufre una alteración bastante significativa que puede causar confusiones por su deformación. Lo más recomendable es contar con una marca de tamaño más pequeño para realizar la marcación a los 4 o 5 meses de edad, ya que cuanto más rápido efectuemos esta operación la propiedad identificada en los animales, nos estaríamos protegiendo de hurto de animales con miras de alteración o confusión de marcas y señales.

Lo recomendable y utilizado en nuestro país es realizar la marcación en la parte más alta y visible del mismo, específicamente en la grupa, paleta o muslo, en este último sitio no es tan recomendable porque es una zona baja o no fácil de identificar. Entre todos los citados recomendamos la grupa.

La “contramarca” es la aplicada al realizar compra de animales que poseen marca del propietario anterior, esta se coloca más adelante, debajo de la giba del animal.

2.9. Métodos

A. Físico: (aplicación de calor) pueden ser realizado a:

- Leña:** este método se realiza haciendo una fogata con leña, que deberá ser colocada, teniendo en cuenta donde sopla el viento, una vez identificado el rumbo, realizar la fogata contra el viento, de manera a evitar calentamiento excesivo de personas que trabajan en la tarea de marcación. este procedimiento es menos costoso, más lento; menos uniformidad de calor; más mano de obra; mayor control sobre la temperatura del hierro y probablemente el más económico.
- Quemador:** este método se realiza con un pequeño dispositivo en forma circular, donde los hierros marcadores están visibles para los operadores, que funciona con una garrafa de gas (con una duración de 2 días de trabajo) este procedimiento es: más costoso; más rápido; mayor concentración pareja de calor o uniformidad; menos mano de obra.



B. Químico (ácido): que destruye la zona generatriz de los pelos en los lugares en que se aplica, quedando dibujada la marca por una zona sin pelos. No es práctico por la tendencia a plancharse al rozar contra objetos o animales cuando está recién aplicado, pero sobre todo porque no elimina los folículos pilosos. Estos al crecer nuevamente hacen que desaparezca la marca que habíamos puesto anteriormente.

C. Frío: (nitrógeno líquido) aplicando hierros enfriados a muchos grados bajo cero por introducción previa en nitrógeno líquido. El frío destruye los folículos pilosos y provoca, teóricamente, cambio del color del pelo en la zona

afectada, con lo que quedaría diseñada la marca con otro color. Funciona solamente en pelajes oscuros, donde los pelos salen blancos. El costo además, es elevado en nuestro país.



2.10 Carimbo

Consiste en la identificación con un número a programas específicos de manejo e identificación.

2.10.1 Tipos:

- a. EDAD: se aplica el número correspondiente al año de destete del animal.
- b. RP: significa Registro personal y consiste en la identificación de un número que se asigna al ganado.
- d. HPB: son las siglas de Herd Book Paraguay y anteriormente se los aplicaba en un cuarto de un animal registrado en la oficina de Registros Genealógicos de la Asociación Rural del Paraguay. Actualmente ya no se los utiliza.
- e. REBAÑO: corresponde a números de identificación interna en nuestro rebaño.
- f. RECuento: se coloca el número el año en curso en el dorso lomo de animal cuando se realiza inventarios de fin de año en establecimientos ganaderos.
- g. PREÑEZ: Constituye en la identificación de las hembras preñadas en nuestro rebaño. se coloca en la grupa derecha de la hembra un número y tiene que coincidir con el carimbo del ternero que destetará.
- h. PERFORMANCE: El conjunto de carimbos de preñez representa la performance reproductiva de la hembra.

2.11 Destete

Destetar un ternero consiste en separarlo de su madre. En esta práctica juegan tres elementos principales a considerar: la vaca, el ternero y el pasto. Quince días antes y quince días después del destete deben eliminarse todas aquellas operaciones que contribuyan a aumentar los efectos negativos del destete. Castración, marcación, señalada, descorné son operaciones rutinarias que no deben ejecutarse al mismo tiempo que el destete.

Todos los trabajos en los bretes se deben efectuar con un manejo suave, con las mínimas sin corridas y gritos, para reducir lo más posible el estrés tanto en los terneros como en las vacas. El único trabajo aconsejado hacer en el mismo momento del destete es la separación de la madre del ternero a ser destetado.

En todos los métodos de destete hay que llevar a los terneros luego del mismo a un potrero lo más alejado posible de las madres, con buenos alambres y aguadas y con pasturas adecuadas a la categoría y que en los últimos 30 días no haya tenido animales y continuar suministrando suplementación mineral.

Luego de los primeros 50 a 60 días de lactancia, la producción de leche comienza a decaer gradualmente. El destete corta abruptamente la lactación, y obviamente disminuyen los requerimientos nutricionales de la vaca.

Cuando el ternero nace es totalmente dependiente de la leche materna para alimentarse. En las primeras semanas comienza a desarrollarse el rumen; a medida que crece se incrementan sus requerimientos nutricionales y a los 100 días son superiores a lo que le brinda la leche materna, debiendo completar con forraje el saldo. A los seis meses, la producción diaria de leche de una vaca de cría promedio no excede los dos litros. En este momento se puede destetar sin problemas para el ternero, siempre que haya tenido un buen desarrollo y no le haya faltado alimentación mientras dependió de la vaca. Prolongar la lactancia en este momento agota a la vaca, limitando sus posibilidades de recuperación de estado, sin beneficio notorio para el ternero.

Normalmente no es necesario ni conveniente mantener con las madres terneros de más de 7 meses. En un esquema de manejo del rodeo ordenado (servicio estacionado y nacimientos concentrado), la mayor parte de los terneros se destetarán en abril o mayo.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta el estado de las hembras y la disponibilidad de forraje. Si las hembras están en mal estado y/o falta forraje, conviene adelantar el destete. Una hembra mal alimentada tendrá poca leche y competirá con su ternero por el poco forraje disponible. Un destete oportuno podrá ayudar a nuestras hembras como un método de inducción de celo y mantener la fertilidad del rodeo.

2.11.1 Forma

Si el destino de los terneros es salir del establecimiento, la mejor forma de destetar es sobre el camión, es decir venderlos inmediatamente. En cambio, si quedan en el campo, lo mejor es mantenerlos encerrados un par de días en un corral seguro, con agua, y trasladar a las madres a un potrero lo más alejado posible. Al tercer día se largan los terneros en un potrero bien empastado y al estar hambreados se preocupan más por comer que por caminar buscando sus madres, que es lo que hacen sin ese encierro previo.

2.11.2 Formas de Destete:

- a. Convencional: de 6 a 8 meses, si se desteta terneros de servicio de primavera, nacen a partir de julio sucesivamente. Si es servicio de otoño nacen a partir de febrero. El indicador siempre debe ser el ternero, aunque nuestra intención es que la madre preñe cuanto antes, la condición corporal de la madre nos indicara que métodos aplicar. El ternero debe ser lo más importante ya que la madre adulta, puede manejarse mejor no así el recién nacido.

La forma corriente de hacer el destete es alejar al ternero 2 o 3 días en el corral, el primer día será el peor, donde ante la separación estarán sumamente inquietos y nerviosos, al segundo día también, pero al tercer día el apetito que tendrán hará que la necesidad primera sea su alimentación, pasando este periodo prácticamente los siguientes días se alimentarán del pasto. El piquete deberá estar cercano, para un mejor control con pasto bueno en cantidad y calidad, agua, sombra. Dentro del método convencional, existe una forma sub convencional que se denomina cola

de camión, que consiste en la venta o traslado de los desmamantes directamente al separarlos de la madre, entonces se somete de una sola vez al stress de la separación.

- b. Destete Precoz: terneros de 60 días (60 /70 kilos) cuando se tiene problemas de celo en las hembras, pero se deberá cuidar al ternero, pues su necesidad es de 18% de proteína bruta de apoyo (administrar balanceado).
- c. Destete Anticipado: la condición corporal de la madre será el parámetro para utilizar esta técnica (cc 2 – 2,5) se realiza a los 4 o 5 meses de edad.
- d. Creep Feeding / Creep Grazing: alimentación al pie de la madre.
- e. Destete Hiperprecoz: se realiza a los 8 días con alimentos de alta digestibilidad.

a. Plan de trabajo: gráfico

	2013					2014										2015													
TRABAJOS A REALIZAR	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SELECCIÓN DE TOROS	X												X												X				
EXAMEN ANDROLÓGICO	X												X												X				
SERVICIO PRIMAVERA				X	X	X										X	X	X							X				
SERVICIO OTOÑO									X	X											X	X						X	X
PALPACIÓN								X				X								X				X					
PARICIÓN PRIMAVERA													X	X	X										X	X	X		
PARICIÓN OTOÑO																		X	X										
AMOCHADO																X				X									
CASTRACIÓN																								X			X		
DESTETE PRIMAVERA																						X							
DESTETE OTOÑO																										X			
APLIC. IVERMECTINA													X	X	X			X	X			X	X	X	X	X			
VIT. ADE													X	X	X			X	X			X	X	X	X	X			
ANTIPARASITARIO INY.	X				X				X				X				X				X				X				X
ANTIPASIT. EXTERNO (BAÑO)		X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X
RECONSTITUYENTE		X							X					X							X					X			
BRUCELOSIS																								X					
CARBUCLO BACTERIDIANO										X										X									
CARB. SINT. ENT. GANGRENA																X								X					
ANTI AFTOSA							X							X					X		X					X			
SUPLEMENTACIÓN MINERAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BOTULISMO											X													X					
COBRE/ZINC/SELENIO/FÓSFORO	X				X				X				X					X			X				X				X
RABIA									X												X								

CAPITULO 3: INVERNADA

3.1 Invernada

La invernada no comienza, en realidad, en el último año de vida del animal. Comienza en verdad en la hembra que va a parir el novillo o vaca para engordar. Es decir, para producir un buen animal productor de carne, la operación de cría debe ser bien conducida porque es la base para un sistema eficiente y sustentable.

En el capítulo anterior ya nos hemos referido a la Cría, por lo que vamos a referirnos ahora al animal que va a entrar en su última etapa de vida, donde recibirá los últimos toques de engorde y terminación antes de ser vendido para su faena. No nos referimos solamente al productor, que compra animales flacos para engordarlos, sino también a aquel productor que cría y engorda su propia producción de terneros o al comprador de desmamantes.

En resumen, la invernada no comienza, en realidad, en el último año de vida del animal donde recibirá los últimos toques (engorde y terminación). Comienza en la hembra que va a parir al animal destinado a la invernada.

3.1.1Cuál es la diferencia entre cría e invernada?

La segunda es probablemente la mejor opción más corta en su duración de tiempo y en rentabilidad, porque que significa menos trabajo, menos cuidado, menos sanitación. Solo debemos preocuparnos por menos variables para el engorde, hacerlo lo más rápido y en el menor tiempo posible.

Las condiciones del medio ambiente, realizando un estudio de suelo, tipo de gramínea o pasto, minerales en su conjunto estarán definiendo el tipo de producción que deberíamos de realizar en nuestro establecimiento.

Anteriormente se tenía bien diferenciadas tres etapas de en la producción:

CRÍA → **RECRÍA** → **INVERNADA**

Actualmente podemos decir que estas etapas se reducen prácticamente en una sola

Se empieza desde la preparación de nuestro rodeo para el servicio, para el desarrollo del ternero con un peso más alto al destete, continuando con una mayor eficiencia de conversión alimenticia, que nos darán una mayor pubertad sexual para volver a la cría o menor periodo de tiempo para su faena.

3.1.2 Crecimiento

Entre los diversos factores que se tienen en cuenta para alcanzar el éxito en las explotaciones ganaderas hay dos que por su importancia, merecen una atención preferencial. El primero es el porcentaje de procreo y el segundo, la velocidad de crecimiento.

La velocidad de crecimiento tiene influencia en el tiempo requerido para que el animal este apto para el sacrificio; en la calidad de la res en la faena y en la edad del primer servicio de las hembras para reposición de las futuras vientres de nuestro rebaño.

El crecimiento fue definido por Schboos, como “el aumento correlativo de la masa corporal de un modo característico de cada especie”, por Brady (1945), como “un cambio temporal relativamente irreversible en la dimensión en que se mide”. A los efectos prácticos puede considerarse crecimiento al aumento en peso hasta el tamaño adulto.

La velocidad de crecimiento o ganancia de peso puede calcularse por la fórmula:

$$\text{GDP: } \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

GDP: Ganancia de peso / Ganancia diaria de Peso

Donde $P_2 - P_1$ es la diferencia en peso entre el peso final y el peso inicial y $T_2 - T_1$, es la diferencia de tiempo transcurrido entre dos los pesajes.

Esta diferencia se conoce utilizando la báscula y teniendo en cuenta el tiempo.

Ejemplo:

P1: peso inicial Fecha: 15-05-15

P2: peso final (Hoy) (Momento del pesaje) Fecha: 15-06-15

Diferencia de tiempo 30 días

VC= $\frac{273 - 261}{30}$ VC = 12 **KILOS** VC = KG 0,4 GDP (GANANCIA PESO DIARIO)

VC: Velocidad de crecimiento

Los cambios que ocurren durante el desarrollo del animal son debidos a la ocurrencia de ondas de crecimiento. El animal **crece primero en altura**, luego en **largo** y **profundidad** y por último en **ancho**.

3.1.3 Ondas de crecimiento

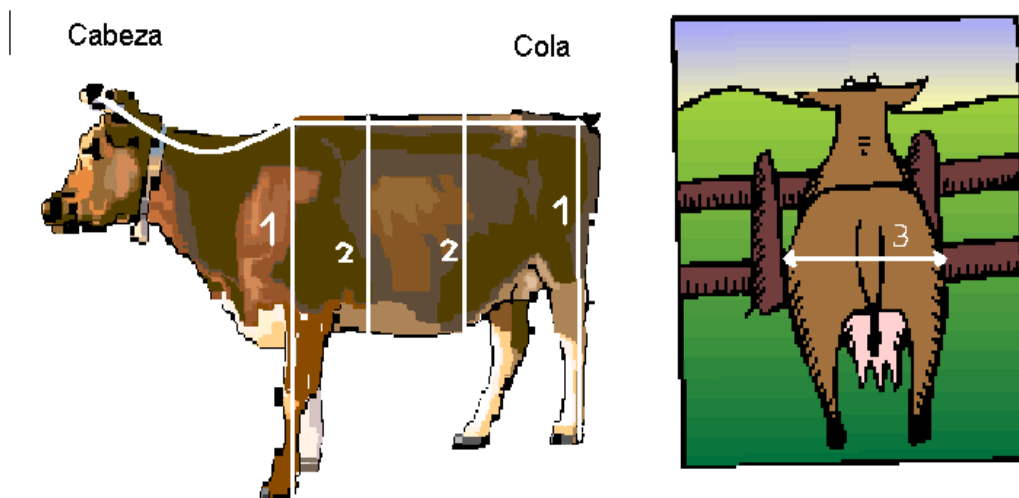
Altura - Largo: por la altura se miden las extremidades, los primeros 10 meses de vida, las extremidades crecen en más proporción que el resto del cuerpo.



Profundidad: se mide por la diferencia que existe entre la línea dorsal o superior del animal, hasta la línea ventral o inferior, mirando de costado sería la segunda onda de crecimiento del ternero.



Ancho: este crecimiento acompaña las otras dos ondas, esta onda se acentúa en la pubertad, entre los 18 a 24 meses. Mirando de frente a un animal podríamos observar la apertura de pecho del mismo y de atrás por la apertura de cadera.



En resumen podríamos establecer las líneas u ondas de crecimiento en el siguiente dibujo:

3.2 Alimentos

3.2.1 Nutrición animal

Serie de procesos por el cual un organismo toma un alimento y asimila todos los nutrientes para promover el crecimiento y reemplazar tejidos viejos y/o dañados.

Nutrientes: elemento que ayuda al animal para cumplir funciones biológicas necesarias

Alimentos: de origen animal o vegetal, natural o sintético (maíz, melaza, etc.) que utilizado apropiadamente tiene valor nutritivo en la dieta.

Alimentación: el acto de proveer de alimentos al ser vivo.

Dieta o ración: mezcla de alimentos utilizado en animales para mejorar su alimentación.

Suplementación: alimento o mezcla de alimentos utilizado con otro alimento para aumentar el valor nutritivo de la dieta o ración. Ejemplo: maíz más pasto; balanceado más pasto.

Concentrado: un alimento o mezcla de alimentos que tiene (-) 18% de fibra (maíz)

Voluminoso: alimento que tiene (+) 18% de fibra (pasto)

3.2.1 Nutrición

Como la cría se realiza habitualmente sobre pasturas naturales y el criador que engorda su producción también normalmente sobre este tipo de praderas, tarda más tiempo en terminar sus novillos que el invernador, que trabaja generalmente sobre pasturas artificiales y en áreas de suelos de mediana a alta fertilidad.

Es muy diferente obtener un aumento de peso de 50/80 kg. por año, cifra normal en la invernada sobre pastos naturales, que 150 kg. por año, que puede obtenerse sobre pasturas artificiales buenas o 280 kg. en 12 meses que se obtienen alimentando los novillos con una suplementación forrajera.

La calidad de los pastos naturales no es satisfactoria generalmente para un engorde acelerado y continuo, que es el ideal. Un ejemplo:

Cuadro 2 Necesidades para aumentos de 700 gr./día:

PESO KG.	CONSUMO DE MATERIA SECA KG.	PROTEÍNAS DIGEST. KG.	NUTRIENTES DIGESTIBLES TOTALES KG.
181	5	0.50	3.6
272	7.4	0.56	5.3
362	10	0.69	6.8
408	10.1	0.75	7.2

Estas son según Morrison, las necesidades de animales de diferentes pesos para tener un aumento de 700 gramos diarios (21 kg/mes). Vamos a ver hasta qué punto esas necesidades pueden ser cubiertas por un pasto natural, promedio de nuestro país. Tomamos como ejemplo una especie muy común y abundante: el *paspalum notatum*, nombre vulgar: capi ipé cabayu.

MATERIA SECA %	PROTEÍNAS DIGESTIBLES %	NUTRIENTES DIGESTIBLES %
30	1.1	15.9

Si tuviéramos un ternero de 181 kg., podemos ver en el siguiente cuadro que acontece entre la disponibilidad de dicho pasto y las necesidades del mismo:

	M.S.	P.D.	N.D.T.
NECESIDADES	5	0.50	3.6
CONSUMO	5	0.18	2.62
DÉFICIT	-	0.32	0.98

No puede mantenerse sobre esa pastura un ternero en crecimiento constante.

Otro animal, este de 272 kg. Puede ingerir 7.4 kilos de M.S. o sea 25 kilos de pasto. Necesitaría de 0.27 de P.D. y 3.97 de N.D.T. de nutriente diariamente en su alimentación.

	M.S.	P.D.	N.D.T.
NECESIDADES	7.4	0.65	5.3
CONSUMO	7.4	0.27	3.97
DÉFICIT	-	0.38	1.33

Observación:

P.D.: Proteína digestible

NDT: Nutrientes digestibles totales

M.S.: Materia Seca

Como se puede observar en el cuadro, la ingesta de dicha gramínea resulta insuficiente en su contenido de **P.D** y de **N.D.T.**

Los déficits observados pueden ser subsanados suplementando estos animales con concentrados energéticos o proteicos, sin duda, pero su rentabilidad debería ser estudiada. Depende, en realidad del precio de la carne, insumos y puesta en funcionamiento un programa de suplementación.

Para que esta invernada sea rápida y eficiente, se deben considerar una serie de aspectos de planificación y manejo con los cuales el productor podrá definir su modelo de producción y determinarán su resultado final, tanto económico como en productividad.

Desde el punto de vista nutricional y de utilización de pasturas, dichos aspectos son los siguientes:

1. CADENA FORRAJERA
2. MANEJO DE LAS PASTURAS
3. SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA

3.2.2 Cadena forrajera

En los sistemas de invernada, donde interesa mantener buenos niveles de ganancia de peso lo más constantemente posible, cobra importancia no solo la cantidad de forraje disponible, sino fundamentalmente su calidad. Por lo tanto es necesario plantearse como objetivo maximizar la calidad de la oferta forrajera a lo largo del año.

Sin embargo, se cuenta con varias especies y cultivares de estas forrajeras, que presentan diferencias importantes en sus características adaptativas, productivas y de calidad, que nos permiten realizar distintas combinaciones de las mismas, de manera de aproximarnos al objetivo propuesto.

Si consideramos a grandes rasgos las características principales de algunas especies de gramíneas difundidas como *Brachiaria brizantha* o los *Panicum* en generales teniendo sus variedades más conocidas como colonial, gatton panic, Green panic, centenario, tobiatá, mombasa, durante el verano cuando produce abundante forraje de calidad. Con estas tres especies, se presentan baches como el inicio del rebrote primaveral, demasiado condicionado por las llu-

vias y la rápida pérdida de calidad de estas pasturas en otoño e invierno.

Podríamos estar realizando una cadena forrajera complementando las gramíneas que citamos anteriormente con otras de crecimiento en periodos de otoño e invierno, tales como la avena y el aceven

3.2.3 El manejo de la pastura

Las ganancias de peso que se pueden obtener en una determinada pastura, son muy variables según el manejo. Se refiere básicamente a la definición de las épocas de utilización, la carga animal y el tipo de pastoreo a realizar.

Además de lo que se planifique en estos aspectos, siempre se deben ir realizando ajustes y tomando decisiones en forma permanente para adecuar la oferta forrajera a los requerimientos nutricionales de los animales.

Estas especies presentan una serie de características y respuestas particulares que condicionan la calidad del forraje disponible. En primer lugar se puede observar en el siguiente cuadro. Las variaciones en la composición de la pastura a medida que avanza en su estado de crecimiento, lo que trae aparejado una importante pérdida de calidad.

CUADRO: Variación en los componentes de la pastura al avanzar en su ciclo de crecimiento FUENTE: DE LEÓN, M., 1994)

AUMENTA	DISMINUYE
KG MATERIA SECA	% HOJAS SECAS
% TALLO	% PROTEINA BRUTA
% FIBRA	% DIGESTIBILIDAD
% LIGNINA	
% HOJAS MUERTAS	
AVANCE DEL ESTADO DE CRECIMIENTO	
VEGETATIVO ENCAÑAMIENTO FLORACIÓN MADURACIÓN	

En resumen:

El ciclo biológico o de vida del vegetal es la siguiente:

NACE → CRECE → SE REPRODUCE → MUERE

Cuadro 3: Digestibilidad de los componentes de la pastura

FRACCIONES DE LA PLANTA	DIGESTIBILIDAD
PUNTO DE CRECIMIENTO Y HOJAS NUEVAS	60-70
TALLOS SUPERIORES	45-55
HOJAS VIEJAS	50-60
TALLOS BASALES	35-45

(FUENTE: DE LEÓN, M., 1994)

3.2.4 ¿Qué es un Diferido?

Es una pastura que se le permitió completar su ciclo, con la finalidad de transferir dicho recurso forrajero para ser utilizado en el invierno y, a veces, parte de la primavera. Un diferido es una forma de transferir forraje del periodo de producción al periodo de escasez de alimento. La decisión de diferir en el tiempo el uso de una gramínea tropical, se asocia a la transferencia de cantidad de materia seca (ms), ya que la calidad de un diferido es baja.

Para obtener un buen diferido, las pasturas deben conservar parte de su calidad y palatabilidad. Dentro de las tropicales más difundidas en nuestro medio, es la brachiaria la menos indicada para ser utilizada como forraje diferido,

por ser altamente sensible a las heladas, perder gran parte de su calidad y por su muy baja palatabilidad en este estado.

Al diferir una pastura, estamos incrementando los niveles de reservas de las matas. por otra parte existe un incremento del banco de semillas de esa especie en ese lote (en especies capaces de producir semillas fértiles).

Todo esto contribuye al rejuvenecimiento de la pastura. además hay que tener en cuenta que el potrero que se utilizó como diferido durante el invierno, será el primero en rebrotar en la primavera siguiente, así como aquel que fue el último potrero cortado durante el otoño será el que más tardará (dentro de una misma especie).

Con esto se deduce que el manejo ideal dentro de los lotes a diferir implica una rotación anual de los mismos, de manera tal que, al cuarto año, cada lote vuelva a ser diferido, teniendo siempre la prioridad el potrero que se encuentre en peores condiciones.

Al planificar el uso de un diferido, es fundamental tener en cuenta, además de las características ya enunciadas de las diferentes especies forrajeras, los requerimientos nutricionales de los animales que consumirán este recurso. Solo conociendo la interacción planta-animal podremos presuponer la respuesta de los animales ante el consumo del diferido. Así, por ejemplo, podemos decir que animales adultos difícilmente logren mantener su peso ante un diferido de brachiaria.

En animales jóvenes (en el momento de realizar la práctica de manejo de destetarlos o separarlos de la madre, por ejemplo) que consuman solamente diferido de brachiaria, es de esperarse una pérdida de peso tal que hasta puede comprometer la futura vida reproductiva de la vaquillona. Por su pobre calidad que, potenciada con su baja aceptabilidad, promueve una escasa ingesta diaria de nutrientes. Es imprescindible una suplementación proteica-energética durante todo el invierno

En animales de invernada, será necesario un aporte extra de proteína y energía, con lo que, además, se estará incentivando el consumo del forraje.

CLASIFICACION DE ALIMENTOS

PASTURAS (Pangola, Colonial, Brizanta, etc)	SUCULENTOS	VOLUMINOSOS
ENSILAJES		
RAICES Y TUBERCULOS		
HENOS DE GRAMINEAS De Pisoteo: - Verano: Pangola, Brachiaria, Estrella, Bermuda - Invierno: Avena, Cebada, Trigo, Azeven De Corte: - Verano: Pasto Elefante, Maiz, Sorgo - Invierno: Caña de Azucar, Avena HENOS DE LEGUMINOSAS - Verano: Alfalfa, Soja Perenne, Leucaena, Delichos - Invierno: Melilotus, Lupino, Vicia PAJAS DE TRIGO, ARROZ, AVENA	DISECADOS	
GRANOS DE CEREALES (Maiz, Avena, Trigo)	ENERGETICOS (+ Cantidad de energia que de Proteina, (Menos del 15% de PB)	CONCENTRADOS
SUB PRODUCTOS DE CEREALES (Afrecho de Trigo, Arroz,		
ORIGEN VEGETAL - SUB PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA (Expeller de Soja, Algodón, Mani, Girasol) Oleaginosas	PROTEICOS (+ 15% de PB)	
ORIGEN ANIMAL - SUB PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA (Harina de Sangre, carne, etc.)		

PB: Proteína Bruta

PD: Proteína Digestible

OBSERVACIONES

Pangola es mejor, Colonial y Brizanta tienen mas pelusas, abundante pero no son tan palatables.

Ensilajes: Hacer cdo se tenga el pico mas alto en nutrientes, 20 a 30%, semillando es mejor por la calidad

Heno de Leguminosas: Alfalfa tiene problemas de fosforo. Necesita fertilidad y humedad

3.3 Suplementación:

Es la incorporación a una dieta base, por ejemplo forraje verde, de uno o más nutrientes (energía, proteína, minerales, vitaminas, etc.), en términos de miligramos, gramos, kilogramos, calorías o mega calorías.

Aspectos a tener en cuenta para realizar un programa de suplementación:

- Dirección idónea
- Personal capacitado
- Infraestructura disponible
- Situación económica – financiera

3.3.1 Condiciones Fundamentales:

SIMPLICIDAD: en este caso, cuanto más sea sencillo el esquema de alimentación, mayor seguridad tendremos que se implemente correctamente.

ESTABILIDAD: se logra evitando los cambios de rutina, y de ración.

PACIENCIA: está estrechamente ligada con la estabilidad. Cuando se deba modificar la rutina de alimentación, siempre es preferible volver a comenzar y no intentar compensar las pérdidas. Por ejemplo: si hoy no se pudo distribuir el forraje, no hay que ofertar el doble mañana para compensar; lo correcto es dar la mitad o un tercio de lo habitual para ir en forma paulatina equilibrando la dieta. No hay que pretender llegar a la ración plena antes de los 28 a 30 días.

3.3.2 Estrategias de la suplementación

- ✓ Ningún programa de suplementación cuya duración sea menor a 45 días puede arrojar conclusiones válidas.
- ✓ Para manejar los tiempos mencionados es fundamental tener presente que todos se encuentran superpuestos y que no son independientes entre sí.
- ✓ Para planificar una suplementación hay que contar con un mínimo de 60 días
- ✓ El tiempo para alcanzar una ración plena será en promedio 30 días para concentrados y 21 días para ensilajes.
- ✓ No se debe espaciar la oferta de granos por intervalos mayores a 24 – 32 horas entre comidas.
- ✓ No se debe retrasar el suministro por un lapso superior a las 2 horas.
- ✓ No se puede compensar el no haber cumplido con una comida ofertando una cantidad mayor en la siguiente.

TIEMPO DEL ANIMAL: Es el tiempo que tarda un animal o un grupo de animales en acostumbrarse a una nueva rutina de alimentación (aguadas, bebederos, saleros, corrales, etc.) como para responder a todos los estímulos a los que está condicionados (hora de alimentación, ruido del tractor). Llevará entre 7 y 15 días.

TIEMPO DEL RÚMEN: es el tiempo que tardar los microorganismos del rumen en lograr su especificidad o capacidad para utilizar eficientemente uno o más nutrientes y/o alimentos.

Este tiempo varía en función de los cambios de alimentación:

- De forraje a forraje: 14 días
- De forraje a silo de maíz: 14 a 18 días
- Para silo de sorgo: 14 días si es de baja calidad
- Para silo de sorgo: 20 días si es de alta calidad

Una vez transcurrido este tiempo (14 a 28 días) los microorganismos del rumen adquieren especificidad, de manera tal que a los 60 días ya se ha alcanzado la estabilidad del sistema.

Si el programa de alimentación sufre algún cambio o interrupción (48 horas o más), se debe volver a comenzar.

TIEMPO METABÓLICO: es el tiempo que requiere el organismo para pasar del metabolismo actual a uno generado por una nueva situación. Tomará de 21 a 28 días

3.4.3 Que debemos esperar de una correcta suplementación:

1. Optimizar el uso de los recursos disponibles
2. Maximizar la ganancia diaria de peso
3. Optimizar la carga
4. Maximizar la rotación de capital
5. Optimizar el presupuesto mensual de kilogramos terminados
6. Maximizar la transformación de kilogramos no vendibles en vendibles.
7. Optimizar el uso del capital tierra
8. Minimizar la aparición de carencias o deficiencias nutritivas
9. Minimizar la influencia de las categorías con dificultades para la terminación (novillo y vacas viejas, etc.)

Cuadro 4 Cuadro de Mott y Moore (productividad del animal)

COMPOSICIÓN QUÍMICA			
DIGESTIBILIDAD	VALOR NUTRITIVO		
NATURALEZA DE LA DIGESTIÓN			
		CALIDAD DEL FORRAJE	
ACEPTABILIDAD			
DISPONIBILIDAD	CONSUMO		
RAPIDEZ DEL PASAJE POR EL TRACTO DIGESTIVO			PRODUCCIÓN ANIMAL
			O
EDAD, SEXO, TAMAÑO			
MEDIO AMBIENTE			(GDP / UT)
POTENCIAL GENÉTICO	POTENCIAL DEL ANIMAL		
TRATAMIENTO PREVIO (SANITACIÓN)			
SUPLEMENTACIÓN			

HERBAJE / HA. % CONSUMO / HA. FORRAJE / HA CARGA / HA. UA / HA. PRODUCCIÓN ANIMAL / HA.

3.4 Crisis Forrajera

Es la deficiencia o falta de alimento para el ganado, ocasiona un problema económico, difícil de solucionar, por la gran cantidad de variantes que se presentan.

CAUSAS: - Poca oferta en cantidad de forraje o alimentos
 - Poca calidad de forraje o alimentos

ÉPOCAS: todo el año (estaciones de primavera, verano, otoño, invierno)

A CONSECUENCIA DE:

- Frío
- Sequía
- Inundación
- Quema
- Deficiencias en el sistema de pastoreo
- Desconocimiento de las necesidades nutritivas del animal
- Desconocimiento de la composición nutricional del alimento





3.4.1 Para paliar los efectos que nos pudieran ocasionar podremos:

1. Venta de animales de categorías disponibles, por ejemplo vacas criando ultimo ternero (CUT), vaquillas de recría descartes o refugas, etc.
2. Suplementación estratégica:
 - Forrajes: ensilaje, heno, henolaje, verdes
 - Concentrados

3.4.2 Verdeos de invierno

1. AVENA:
 - BLANCA (Avena sativa):
 - NEGRA (Avena strigosa)
 - AMARILLA(Avena byzantina)

Utilización: Pastoreo directo, elaboración de heno de rastrojo o con granos o suplementación de granos.





1. AZEVÉN (RYE GRASS) o Lolium multiflorum



Utilización: Pastoreo directo.

3.4.3 Métodos de conservación de forrajes

1. HENO / HENOLAJE
2. ENSILAJE
3. PASTURA DIFERIDA

HENO/HENOLAJE

La henificación es un sistema o método de conservación de forraje. En dicho método el forraje verde se deshidrata manteniendo sus condiciones con calidad de nutrientes, transformándolo en un forraje seco, para ser conservado por periodos de tiempo y suministrárselo a los animales en la época de escasez de forraje.

El forraje debe ser cortado o segado y expuestos al sol durante un periodo de tiempo, que puede ser 24 a 72 horas, dependiendo de la zona, tipo de gramínea, condiciones ambientales, etc. Este forraje perderá un 80 % aproximadamente de humedad, condición que permite ser almacenado sin causar daño en su almacenaje, siempre y cuando se realice en un lugar ventilado para evitar putrefacciones, enmohecimientos que causan pérdidas en su valor alimenticio.

Para ayudar a su deshidratación podría ser necesario removerlo. La enfardadora se debe trabajar después que se evapore el rocío de la mañana para evitar la formación de hongos en el interior del heno.

3.4.4 Condiciones del tiempo para lograr un buen heno

- Constar con los equipos adecuados, regulados y en buenas condiciones de funcionamiento.
- Personal capacitado para realizar la labor
- El cultivo debe estar en su mejor etapa fisiológica y libre la presencia de malezas
- Lugar de almacenaje del heno bajo techo y en condiciones especiales a tener en cuenta a la intemperie, tales como suelo permeable, altos, con pendientes, dirección de los vientos y del sol, para facilitar su secado en épocas de lluvias.
- Un heno de buena calidad se reconoce por su color verde, flexibilidad de sus tallos, abundancia de hojas con relación a los tallos y materias extrañas.

3.4.4.1 Ventajas de la henificación

- Hace uso del pasto existente, sin necesidad de utilizar costosas infraestructuras. „
- Es muy apetecido por el ganado de cualquier edad, estimula el rumen en terneros.
- Puede realizarse en gran escala (en forma mecanizada) y en pequeña escala usando herramientas manuales.
- Fácil comercialización.
- Es un medio excelente de conservación de forraje
- Contiene alto valor nutritivo cuando se cosecha en buenas condiciones.
- Presenta muy buena palatabilidad para los animales.
- Se facilita el transporte y comercialización.
- Pérdida baja del material conservado.
- Permite tener mayor número de animales en producción.
- Transferencia de abundancia a época de escasez

3.4.4.2 Desventajas de la henificación

- Para la preparación de un buen heno se requieren condiciones climáticas adecuadas para el corte y secado del material.
- La planta deberá estar en su mejor etapa de crecimiento.
- Se podrían presentar altas pérdidas de nutrientes, si no se realiza una buena henificación por la pérdida de muchas hojas.
- Se utilizan muchos equipos con un alto costo de adquisición, mantenimiento y de operación con mano de obra especializada.
- Exige una excelente preparación de suelo, porque dificulta los terrenos de topografía irregular dificultan la cosecha.
- Si se realiza la henificación con el pasto húmedo se corre el riesgo de pudrirse el material o sufrir ataques de hongos y moho.
- Altos costos de almacenamiento si se realiza bajo techo.

3.4.5 Etapas para su realización:

1. CORTE O SEGADO DEL PASTO



2. HILERADO/VOLTEO



3. ENFARDADO



Trituradoras de fardos

Trituradoras de fardos:





3.4.5 Tipos de heno:

PARVA: Muy utilizados en la antigüedad, actualmente en desuso por la alta cantidad de Pérdidas de forraje.



RECTANGULARES: Podrían ser realizados en forma manual o por medio de maquinarias enfardadoras.



VENTAJAS:

- Fácil transporte por su tamaño y peso que podría variar de 15 a 50 kilos.
- Almacenamiento

DESVENTAJAS:

- Por su peso si vamos a alimentar a varios animales no rinde como otros tipos de heno.
- Al tener lados planos, si son dejados a la intemperie tiene alta perdidas en la base y en el lado superior porque el agua de lluvia no escurre. Produciéndose la infiltración del mismo dentro del fardo presentándose putrefacción y alta cantidad de hongos.

CILINDRICOS



VENTAJAS

- Por su forma cilíndrica cuando se encuentra a la intemperie, el agua de lluvia escurre por los lados evitando su infiltración.
- Por su peso que podría variar de 300 a 600 kilos cada fardo rinde o es muy eficiente en su utilización para la suplementación animal.

DESVENTAJAS

- Poco eficiente en el transporte por su volumen y peso.
- Si se almacena bajo techo se necesitara en galpón de grandes dimensiones.
- Por su peso y volumen se necesitara mucha mano de obra para su manejoo.

FARDOS MANUALES:



3.4.6 Ensilaje

El silo o ensilaje es uno de los métodos de conservación de pastos o forrajes que se obtiene por una fermentación anaeróbica (sin la presencia de aire), aumentando la acidez, producen ácido acético a partir del ácido láctico, con un alto grado de humedad y que permite conservarlos por mucho tiempo, manteniendo su calidad. La composición química está modificada por las fermentaciones lácticas que reducen el pH.

Se puede ensilar cualquier gramínea o subproductos de la industria agrícola. La calidad nutricional depende de la calidad del forraje al momento del corte, es necesario realizar la cosecha en el momento de madurez óptimo, que generalmente coincide con el estado de prefloración, en la mayoría de pastos. El indicador de madurez óptima en el cultivo asociado con el nivel óptimo de humedad para el proceso de ensilaje, sin amarillamiento de las hojas superiores.

Las fermentaciones secundarias son procesos bacterianos indeseables. La más peligrosa es la fermentación butírica. El incremento de amoníaco tiende a favorecer la proliferación de especies del género *Bacillus* y algunos microorganismos nocivos que pudren el alimento almacenado. También puede tener lugar una fermentación alcohólica, a cargo de levaduras, con producción de etanol y otros alcoholes; aunque afecta poco al proceso de ensilado, una excesiva formación de alcoholes se traduce en un peligro de toxicidad para el ganado.

Características del ensilaje

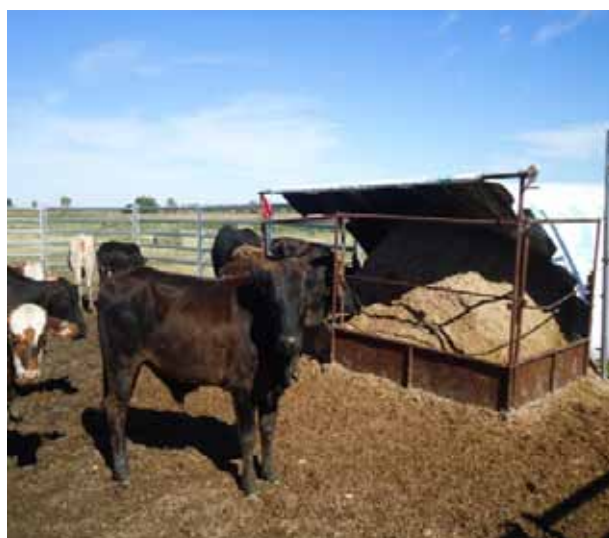
Las características de un ensilaje elaborado correctamente son la ausencia de moho, el color verde y la palatabilidad del producto. En efecto, debe poseer un agradable olor a vinagre producto de la fermentación.

- Factores importantes en la elaboración de un buen ensilaje:
- Grado de humedad
- Corte y recolección
- Picado
- Compactación
- Tapado
- Tipos de Silo:
- Microsilos :



- Torre: de muy poca o nula utilización en nuestro país por su alto costo de construcción.
- Bolsa





- Torta



- Trinchera



Ventajas del Ensilaje

- Permite almacenar alimentos que no pueden ser henificados por su alto contenido de humedad, como sucede con los productos agroindustriales.
- Se pueden almacenar los recursos alimenticios con buen sabor y características nutritivas por periodos prolongados y a bajo costo.
- Se obtienen beneficios de los excedentes de forrajes, pastos y desechos agroindustriales ensilados durante el invierno, intensificando así la producción forrajera y aumentando la carga animal por hectárea.
- Se distribuye eficientemente el alimento durante todo el año, especialmente en la época crítica de escasez.
- Se minimiza la pérdida de algunas partes de la planta que no son aprovechadas en otros tipos de conservación de forraje.
- Reduce la pérdida de nutrientes reteniendo la mayor cantidad de nutrientes (energía, proteína y minerales).
- El ensilaje no depende del clima o la estación del año.
- Transforma los pastos en más palatables y digestibles para el ganado bovino y otros
- Colabora bajar los costos de producción, por que mejora la eficiencia de conversión alimentar disminuyendo el uso de concentrados.

DESVENTAJAS

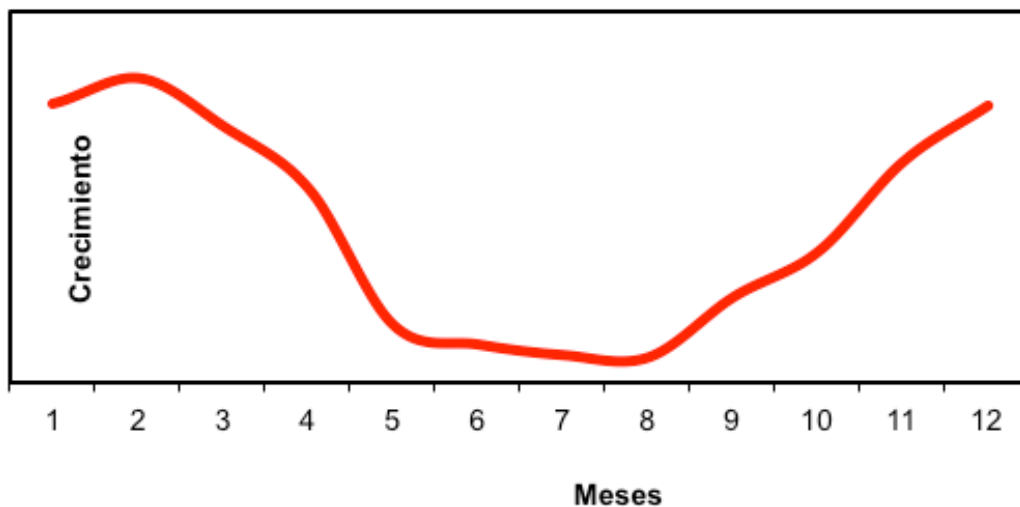
- La calidad nutritiva del ensilaje disminuye notablemente, cuando el forraje ha sido ensilado sin apisonar, quedando oxígeno en el interior del silo que iniciara en poco tiempo el proceso de descomposición del ensilaje adquiriendo malos olores y sabores, que hacen poco palatable el ensilaje.
- Se requiere una inversión fuerte y considerable para la compra o el alquiler de maquinaria (tractor, cosechadora, picadora, transporte, silo).
- Tiene una vida muy corta en el comedero.
- Se requiere de mucho personal y equipos.
- Una vez preparado no puede transportarse a lugares lejanos.
- Las pérdidas pueden ser muy elevadas cuando no se hace en forma adecuada.
- El ensilaje requiere trabajo intenso en el corte del ensilaje o la maquinaria adecuada para el corte que en muchos casos por los relieves y haciendas pequeñas se hace inviable.
- El ensilaje muchas veces es un alimento incompleto, que debe ser balanceado en su mayoría con proteína y minerales para el ganado.
- Aumenta los costos de mano de obra al considerar los costos de distribución.

3.5 Plan de Trabajo

Los trabajos en un establecimiento están directamente interrelacionados entre el ciclo vital de los animales, y la adaptación al medio ambiente que los rodea.

El clima (principalmente sus elementos temperatura y humedad) condiciona la producción de pasto. La variación de estas condiciones determina también variaciones en las funciones de los organismos animales tales como la fertilidad, producción de leche, crecimiento, engorde por la variación en la cantidad y calidad de los pastos

La curva normal de producción de pasto en el Paraguay constituye una sinusoide irregular con picos superiores en Diciembre y Abril, y picos inferiores en Enero y Agosto.



PLAN SANITARIO

AÑO:												
TRABAJOS A REALIZAR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ANTIIFTOSA		X				X	X				X	X
CLOSTRIDIOSIS	X											
CARBUNCLO BACTERIDIANO									X			
RABIA					X			X				
BOTULISMO										X		
ANTIPARASIT EXTERNO	X		X		X		X		X		X	
ANTIPARSIT. INTERNO	X				X		X					
VIT ADE							X					
COBRE	X				X					X		
RECONSTITUYENTE							X		X		X	
SAL MINERAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUPLEMENTACION												

4 MEJORAMIENTO GENETICO

4.1 Selección

La selección genética es una herramienta que disponible el productor, que le facilita el trabajo para seleccionar reproductores acordes a sus objetivos que le permite obtener avances permanentes y que son acumulativos con el paso del tiempo.

Por medio de la selección el productor puede elevar su eficiencia en la producción y productividad. Por lo tanto el productor puede individualizar los animales superiores que permanecerán en su rebaño porque satisfacen sus objetivos con el fin de aumentar la rentabilidad económica y descartar de acuerdo a sus posibilidades económicas, a los animales no aptos para continuar en su rebaño.

4.1.1 Objetivos de la selección

La premisa que deberemos de tener es: Productividad + Producción = Rentabilidad, pero al menor costo produciendo un producto adaptado al medio ambiente, fértil, de alta eficiencia de conversión alimenticia, con calidad y cantidad de carne adecuado a las exigencias del mercado.

4.1.2 Sistemas de selección

La selección se realiza mediante la combinación de dos sistemas, los dos son distintos pero complementarios entre sí. Consisten en la observación visual y en sus mediciones.

Observación visual: es un método subjetivo, que a simple vista da una idea general de la conformación y el balance corporal. Las observaciones no son medibles, dependen del técnico, basado en sus conocimientos y experiencia.

Mediciones: constituye un método objetivo. Está basado en mediciones reales, como por ejemplo la estatura de un animal o ganancia de peso.

La combinación de ambos métodos de selección nos darán la confianza en el programa de selección que queramos implementar.

4.1.3 Formas de selección

- a. NATURAL: Esta basado en la teoría de la evolución de las especies de Charles Darwin, establecía que este método tiene sus fundamentos en la adaptación de las especies.
- b. ARTIFICIAL: Establecido por técnicos y podría estar apoyado inclusive en la biotecnología con métodos avanzados de reproducción animal como por ejemplo: la Inseminación Artificial, transferencia de embriones, fertilización in vitro, etc.

4.1.4 Genotipo, Fenotipo

GENOTIPO: Es la constitución genética de un individuo. Está basado en su genoma o mapeo genético. El Genotipo No es observable directamente. También se lo podría definir como las características que el individuo debería ser.

FENOTIPO: Es la apariencia física de un individuo, representa las características que podemos observar, medir, evaluar y que es la expresión de la información genética. Por ejemplo, tamaño, pelaje, aplomos, prepucio, ombligo, etc. El fenotipo también se lo podría definir como lo que verdaderamente el animal es.

Fenotipo Potencial y El Fenotipo Real

Fenotipo Potencial de un individuo es el que podría tener si todo su genotipo se expresara, lo cual sería posible sólo

si el individuo se desarrollara bajo las condiciones ambientales para ello.

Fenotipo Real es el que expresa al individuo como producto de la interacción de su genotipo con el ambiente donde se ha desarrollado, se lo podría resumir con la siguiente ecuación:

FENOTIPO REAL = Genotipo + Ambiente

La diferencia entre el fenotipo potencial y el fenotipo real está determinada fundamentalmente por la influencia del ambiente sobre el genotipo del individuo.

Factores que Afectan al Fenotipo

- a) Factores Ambientales
- b) Factores Endocrinos u Hormonales

4.2 Heredabilidad:

La heredabilidad es la tasa de herencia que es transmisible de los progenitores a la descendencia. Cuando mayor sea la posibilidad de transmitir una característica por herencia, mayor será el mejoramiento genético.

La variación en los datos fenotípicos es válida en el ambiente donde fueron obtenidos. Por ejemplo, si una característica tiene una heredabilidad de 0,30 quiere decir que el 30 % de la variación en los datos fenotípicos entre grupos contemporáneos es debido a variación genética, mientras que el 70 % restante depende de la variación en el ambiente.

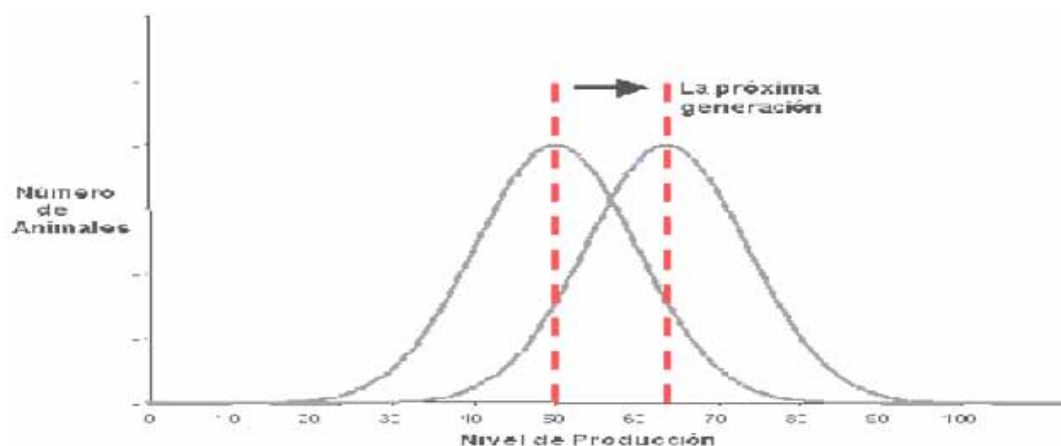
Las características a ser transmitidos pueden clasificarse en BAJA (0 a 0,10), MEDIANA (0,15 a 0,40) Y ALTA HEREDABILIDAD (+0,40)

Cuadro 5 Características Heredabilidad

CARACTERISTICAS	% HEREDABILIDAD	ENFASIS EN LA SELECCION
Fertilidad	10%	BAJA
Peso al Nacimiento	40%	ALTA
Peso al Destete	40%	ALTA
Peso Post Destete	50%	ALTA
Aptitud Materna	40%	ALTA
Eficiencia Conv. Alimentos	40%	ALTA
Rendimiento de Peso	60%	ALTA
Características Morfológicas	25% a 40%	MEDIA
Característica de la Carcaza	30% a 70%	MEDIA

4.2.1 Presión de selección, adelanto genético:

Al realizar un estudio la distribución de la población para un carácter específico, esta se puede presentar en la campana de Gauss. Por ejemplo si tomamos la ganancia diaria de peso en un rebaño, encontraremos que en promedio tienen una ganancia de 500 Gr./día, pero algunos de ellos ganan 350 gr./día y otros 700 gr./día, en las mismas condiciones de sanidad, pastoreo y manejo, debido a sus diferentes condiciones genéticas. Si identificamos los individuos de mayor potencial de crecimiento y los empleamos sobre el rodeo base, obtendremos un progreso que desplazará toda la siguiente generación hacia un umbral más alto de producción.



Las ganancias obtenidas mediante selección genética son permanentes y acumulativas. Más rápidos progresos se obtienen cuanto menor número de caracteres se usan en la selección.

Nos permite medir en que magnitud o intensidad avanzamos con nuestra Selección, nos permite decidir cuantos animales seleccionar y cuantos descartar.

Cuanto más presión de selección tengamos, obtendremos mejor selección y por ende el hato.

Ejemplo: De una cantidad de 100 hembras ---- Elijo 80

Descarto

20 (20% de presión de selección)

Avance de Mejoramiento Genético (AG) utilizamos la siguiente formula:

Diferencial de Selección (DS): se obtiene de la diferencia resultante del promedio de ganancia de peso del hato, con el seleccionado, en este caso tenemos promedio de ganancia de peso de 500 gr / día, se elige 700 gr/día, la diferencia es de 200 gr/ día.

Heredabilidad (h^2): se obtiene de acuerdo a la característica seleccionada, en este caso ganancia de peso corresponde a una característica de alta heredabilidad = 0,40%

$$AG = DF \times H^2$$

$$AG: 200 \text{ gr/día} \times 0,40 = 0,80 \text{ gr. / día}$$

$$= 0,40 \text{ gr / día (50% de la madre y 50% del padre)}$$

El avance genético es de 40 gr.

4.2.2 ¿Que Caracteres se deben Seleccionar?

- ✓ Económicamente importantes
- ✓ Mensurables
- ✓ Razonablemente heredables
- ✓ Caracterizados por variaciones en la población

4.2.3 Caracteres de Interés Económico

1. Alto Índice de Reproducción
2. **Aptitud Materna:** describe el potencial de una hembra animal para transmitir genes para producción de leche para amamantar a su cría.
3. Rapidez en el crecimiento
4. Ganancia de Peso

Para poder procesar todas estas características es de suma importancia contar con lo siguiente:

- ✓ **IDENTIFICACION**
- ✓ **BASCULA**
- ✓ **ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO.**
- ✓ **LLEVAR REGISTROS DE PRODUCCION**

4.2.4 Condiciones para una selección:

En primer lugar deben definirse objetivos claros, características bien definidas, plazos establecidos para desarrollar y medir la selección.

Servicios: contar con Servicio estacionado (Primavera/Otoño) con los cuales se obtendrán animales denominados grupos contemporáneos. En caso de no tener servicio estacionado empezar a realizarlo según el método elegido, corte o en forma escalonada.

Individualizar los animales: si es posible de varias formas, (tatuaje, Caravana, Carimbos).

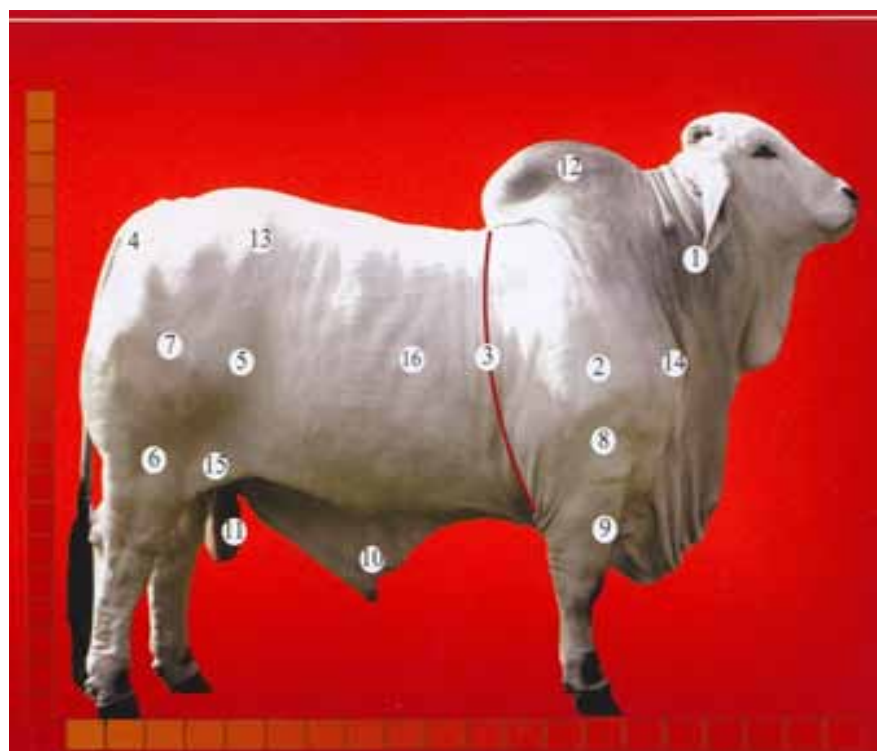
Registro de Producción: Peso al nacimiento, Peso al destete, Peso al año, Peso a los 18 meses y a los 24 meses.

Bascula: herramienta fundamental para control de peso.

Cantidad de Animales.

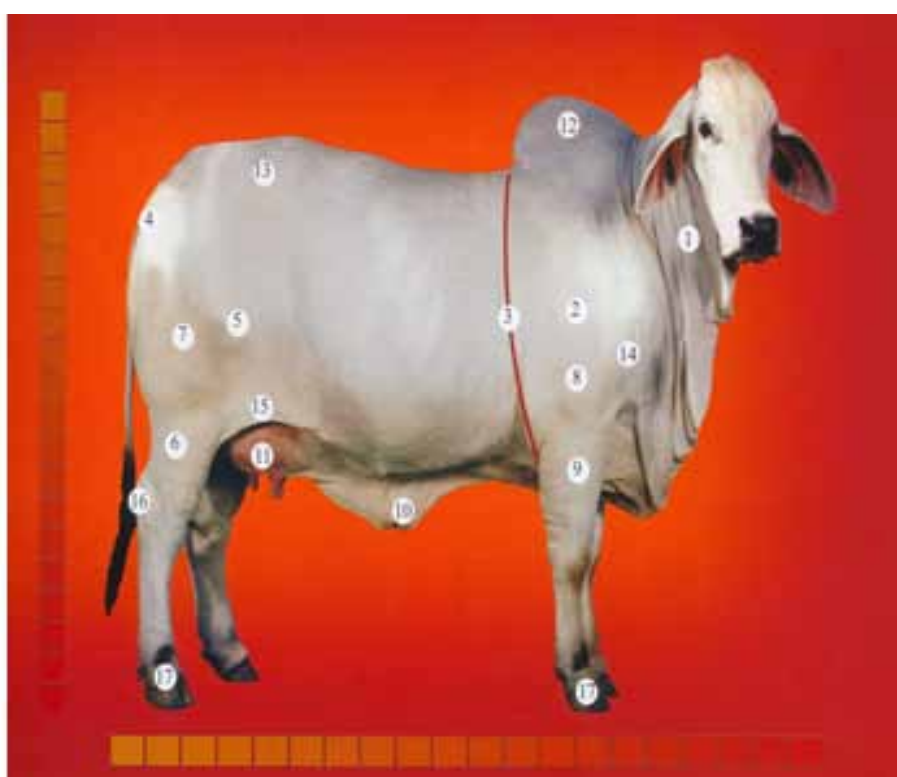
4.3 Partes y Anatomía de un Bovino:

4.3.1 Exteriores, Partes.



- 1- Cuello
- 2- Hombro
- 3- Línea del corazón
- 4- Tuberosidad isquiática
- 5- Rodilla
- 6- Pierna
- 7- Muslo
- 8- Brazo
- 9- Antebrazo
- 10- Prepucio
- 11- Testículos
- 12- Giba
- 13- Tuberosidad coxal
- 14- Articulación del encuentro
- 15- Babilla o pliegue de la ijada
- 16- Costillar

- 1- Cuello
- 2- Hombro
- 3- Línea del corazón
- 4- Tuberosidad isquiática
- 5- Rodilla
- 6- Pierna
- 7- Muslo
- 8- Brazo
- 9- Antebrazo
- 10- Ombligo
- 11- Ubre
- 12- Giba
- 13- Tuberosidad coxal
- 14- Articulación del encuentro
- 15- Babilla o pliegue de la ijada
- 16- Corvejón
- 17- Pezuña



4.4 Diferencias Esperadas en Progenie (DEP'S)

4.4.1 Definición, Características y Ejemplos

Una DEP o Diferencia Esperada de Progenie, es una herramienta que está a disposición estado del productor. Las DEP's consisten en datos, por lo que la información que se recoge en el campo es extremadamente importante para su evaluación.

Cuando más cantidad y calidad de datos tengamos de nuestro rebaño mayor seguridad o precisión tendremos en este estudio.

Precisión: indica la cantidad de información disponible al determinar el valor de la DEP. Un alto valor de precisión significa que existía mucha información para calcular la DEP y en consecuencia es más probable que sea fiel del mérito genético del animal. Mientras que la DEP con baja precisión es aún un mejor indicador del mérito genético del animal que el índice o ranking, es importante conocer que pueden estar sujetos a cambios (ya sea mayor o menor), a medida que se va incorporando información. Este es el factor de riesgo asociado con la baja precisión de la DEP. La precisión se basa en datos precisos:

$$\text{PERFORMANCE} = \text{GENÉTICA} + \text{MEDIO AMBIENTE}$$

Por ejemplo si tenemos dos terneros con los pesos al destete ajustados, criados bajo las mismas condiciones. El ternero A pesa 295 kilos y el B 317 kilos. La diferencia es de 22 kilos.

Dado que A y B fueron criados en el mismo medio ambiente, la diferencia real entre sus pesos se debe a dos factores, la influencia de sus madres y la genética. Podemos determinar la proporción de la diferencia en el peso al destete que se debe a la genética esta es la heredabilidad de peso al destete (0.19).

Si tomamos la diferencia de 22 kilos y la multiplicamos por su heredabilidad, obtendremos la diferencia genética entre estos dos terneros. En este caso 4.2 kilos.

Cuando analice valores de DEP's, recuerde

- ✓ Los DEP's son valores estimados, no absolutos, para cada raza en particular.
- ✓ Al seleccionar los toros, considerar el promedio de la raza en cuestión para todas las características, peso al nacer, peso al destete, peso final, circunferencia escrotal y aptitud materna.
- ✓ Siempre se debe considerar la precisión. A medida que ésta aumenta, el valor del DEP es más confiable.
- ✓ Se deben observar las unidades en que se expresan (Lbs. o Kg.) así como también la fuente de las evaluaciones. No es posible comparar DEP's de un sumario argentino con un sumario canadiense, ni tampoco DEP's en el ámbito de una raza, con DEP's propios de un plantel.
- ✓ Complementar con incorporar la apreciación visual para la selección de los animales. Los DEP's son estimaciones de características de producción y nada indican sobre el fenotipo, tamaño, color, carácter de la raza y temperamento de los animales.
- ✓ Los DEP's constituyen una herramienta más de selección para elegir toros correctamente.

4.4.2 Los valores de DEP'S

Peso al Nacimiento (PN): se expresa en kilos o libras y es un carácter estrechamente vinculado a la facilidad de parto. Animales con DEP's altas indican que transmitirán a su progenie genes con alto potencial de crecimiento para peso al nacer y por lo tanto no se recomiendan para servir vaquillonas.

Peso al Destete (PD): el peso al destete tomado a esa fecha y ajustado, describe el potencial de un reproductor para transmitir genes de crecimiento hasta el destete a su progenie. El peso al destete en sí está determinado por la capacidad genética del ternero y por la aptitud materna.

Peso Final (PF): el peso final mide el potencial de crecimiento del animal entre el destete y la edad de faena en planteos de invernada convencional. A mayor valor de DEP mayor será la velocidad y potencial de crecimiento post-destete que un reproductor transmitirá a su descendencia.

Aptitud Materna (AM): describe el potencial de un animal para transmitir genes para producción de leche a su proge-
nie. Dado que la producción de leche no se mide como tal, la estimación se realiza indirectamente en kg de ternero
destetado.

Circunferencia escrotal (CE): es un carácter estrechamente ligado a la fertilidad de los machos y de las hembras hijas
de toros con buena CE. Se expresa en centímetros y a mayores valores de DEP, mayor circunferencia escrotal se es-
pera que tengan sus hijos y mayor precocidad sexual presentarán sus hijas.

Área de ojo de Bife (AOB): es la medición de la superficie de una sección del músculo dorsal largo entre las costillas
12º y 13º y se expresa en centímetros cuadrados. Es un indicador de importancia del grado de musculatura y del
porcentaje de cortes luego del despostado.

Grasa Dorsal (GD): permite estimar la facilidad y el engrasamiento total del animal y se expresa en centímetros. En
la evaluación por ultrasonido, la GD se mide sobre la misma imagen utilizada para determinar el AOB y el marmoleo.

Marmoleo (MAR): es un indicador de la grasa depositada alrededor y entre las fibras musculares y se expresa como
porcentaje. Está relacionado con las cualidades comestibles de la carne.

Frame Score: es una clasificación en base a la alzada (altura a la grupa) y edad. Los toros con mayor frame score serán
más altos a una cierta edad que los de menor frame score. Los toros con altos frame score son de madurez más tardía
y, por lo tanto tendrán un menor engrasamiento que los de bajo frame score a un mismo peso de faena.



GENASA11-BF193

New Corry

New Corry descendiente de "New Corry 483 Genius", se destaca por su conformación, cuartos posteriores
anchos y descendidos hasta el garrón y tamaño moderado. Sin duda, una nueva opción de sangre
"abierto" para fijar características raciales y productivas en rodeos Braford de nuestro país y del
MERCOSUR.

AVANZADO	
Nombre:	Mercado A 1931
RP:	A 1931
HBA:	A101.951
Nació:	04/10/00
Circ. Escrotal:	41,3 cm.
Largo grupa:	54 cm.
Ancho grupa:	33,5 cm.
Albura en grupa:	1,32 m.
Largo:	1,65 m.
Peso Actual:	870 Kg.
Origen:	Eclis, La Pelede G.C. S.A.

Datos Performance Propia	
PN	PD
33 Kg.	190 Kg.

Nota: 30 terneros hijos con peso promedio 38 Kg. (rango 28-45 Kg.)

Asociación Braford Argentina - PEGBRA 2005						
PN	PD	AM	LSC	RF	CE	
DEP	0,18	7,11	0,11	3,44	8,18	0,01
Prec.	0,02	0,58	0,11	—	0,37	0,02

PIGMENTACIÓN OCULAR	
100/100	

Evaluación Fenotípica CIALE	
Evaluación del reproductor	
ESTATURA	BAJA
CONFORMACIÓN	REGULAR
REDONDEO	BUENA
MUSCULATURA	REGULAR
PRECOCIDAD	BUENA
TESTÍCULO	REGULAR
PROLIFERACIÓN	BUENA

Armach Tom Tom 591
 Doonade Pedro
 Doonade Charlene
 New Corry 483 Genius
 Doonade Everglade
 New Corry Carolina 25
 New Corry 208
 ● Mercado A1267
 Mercado 21636
 ● Mercado 193

EQUALIZER



29AR0161

Combinación de pedigrís de NO Equal y Heaven Or Bust.

Recomendado para leoneras debido a la facilidad de parto, alta fertilidad y características maternas.

Líder genético para facilidad de parto (Top 4%), Top 15% para DEP lecho y longevidad.

Facilidad de Parto
★★★★

Parent: 29AR0161 SIRE: 29AR0161 Dam: 29AR0161

WPP: ACC (km/h)

CHARACT.	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC
DEER	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
ACC	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

HLH EQUALIZER 502 705

Pedigree

- LMAN Nine Setter 9504
- LMAN Prairie 09308
- LCRMAN NO EQUAL 11740
- HLH MS BLASTER 083062
- LCC Heaven or Bust 10008
- HLH MS Chief Dura 908303

Nacimiento : 09/02/1967

Registro Nº : 570428 TA

Peso Nacimiento : 29 kg

Peso a los 205 días : 252 kg

Peso al Año : 581 kg

P Adulto : 925 kg

Frame :

C. Escrotal : 42 cm

NACIMIENTO

NO	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC
TA	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
ACC	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

FORMA

ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC
TA	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
ACC	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

4.5 Selección de Reproductores Machos y Hembras:

4.5.1 Características para Seleccionar Nuestro Ganado

- ✓ Adaptación al medio ambiente.
- ✓ Fertilidad
- ✓ Habilidad materna, (producción de leche).
- ✓ Producción de carne (crecimiento y calidad de carcasa).
- ✓ Conformación
- ✓ Esqueleto y Aplomos
- ✓ Temperamento

4.5.2 Métodos de Selección

A. MORFOLOGIA

1) FUNCIONALIDAD: Aplomos, Prepucio, Ubre, Temperamento

2) CONFORMACION:

- Largo del cuerpo (Desde el Encuentro hasta la cadera)
- Profundidad y arqueamiento de las costillas (Del Dorso Lomo a Vientre)
- Estructura ósea

3) PRECOCIDAD:

- Caracterización sexual secundaria (Masculinidad, Feminidad, etc)
- Deposición de grasa
- C.E. (macho) - G.D.R. Grado de Desarrollo Reproductivo (hembra)

4) MUSCULATURA: - Antebrazo o brazuelo

- Cuartos posteriores
- Bola de Lomo

B. PERFORMANCE:

- Peso Ajustado a los 205 días
- Valor Índice a los 205 días
- Peso ajustado a los 540 días.
- Valor Índice a los 540 días.
- Valor Índice Final
- Examen Andrológico (machos)
- Edad a la primera preñez. (Hembra)
- Re Concepción a la segunda preñez. (Hembra)
- Intervalo entre parto (Hembra)

EVALUACIONES VISUALES

CONFORMACIÓN

P

RECOCIDAD

MUSCULATURA

Qué observamos:

C

- Longitud del dorso-lomo
- Longitud de la grupa
- Longitud del tronco
- Profundidad del tronco (anterior y posterior)
- Longitud de las costillas
- Longitud de cuartos traseros
- Ancho del tronco (cruz y grupa)

} **Acompañado de volumen muscular**



P

- Inicio de deposición de gordura en:
 - Base de cola
 - Punta de cadera
 - Entre costillares
 - Pecho
- Verijas gruesas, anchas y llenas
- Flancos llenos
- Caja torácica amplia
 - Arqueamientos de costillas
 - Distancia entre paletas
 - Amplitud del pecho



M

- Culata (peceto)
- Cuartos descendidos
- Bola de lomo
- Crupa llena (rabadilla-cuadril)
- Longitud de línea perineal posterior
- Inserción del sacro uniforme y lleno
- Cruz rellenada
- Antebrazo y paleta marcados



4.6 Ganado Bovino de Carne: Género, Especie:

4.6.1 Razas: Orígenes y características principales de cada uno.

Una raza es “un grupo segregado de la población que por sus características morfológicas y fisiológicas demuestran poseer un origen común, cuyo exterior y producción media lo distinguen de los demás grupos de la misma especie, y que transmiten esos caracteres a su descendencia”. Es importante comprender bien esta definición para poder diferenciar sin dudar a una raza de una cruce.

A los caracteres morfológicos y fisiológicos típicos de una raza se conoce como tipo racial. Los caracteres étnicos morfológicos son: piel, pelo, color de las mucosas visibles, cuernos, musculatura, ubre, giba, prepucio, etc. Los caracteres étnicos fisiológicos son: temperamento, producción de leche, grasa butírométrica, glóbulos grasos de la leche, peso vivo, veteado, rinde, fertilidad, facilidad al parto, adaptación, resistencia a enfermedades, aptitud materna, aumento diario de peso, conversión alimenticia, etc.

4.6.1.1 Formación de las Razas Antiguas

La base de las formaciones de estas razas fueron el aislamiento y consanguinidad por razones geográficas, intervención de criadores que intentan mejorar el tipo local (generalmente por hibridación con otros tipos distantes) y enseguida un nuevo proceso de aislamiento y consanguinidad. A estos intentos siguen los esfuerzos de un conjunto de ganaderos que eventualmente forman una asociación de criadores de la raza. El proceso continúa con el registro de animales en libros genealógicos (Herd Book) y la posterior publicación de nuevos libros con los registros de animales descendientes de los fundadores (Puros de Pedigree) o de los fundadores con otros animales de la raza (puros por cruce). Finalmente, en muchas razas modernas termina el proceso con la formación de registros selectivos que reconocen dentro del pedigree una elite de animales superiores por encima del concepto de pureza de raza.

El primer paso en la formación de razas, el aislamiento geográfico, es fácil de comprobar en la historia de todas las razas antiguas del viejo continente. Así, el Hereford se originó en la región de Herefordshire, en Inglaterra. La raza Angus proveniente de los condados de Angus y Aberdeenshire (Escocia), El Shorthorn proviene de los primeros ganados del río Tees, en los condados de Durham, York y Lincoln. Se pueden multiplicar hasta cientos las razas europeas íntimamente ligadas a una región geográfica restringida, hasta casos peculiares de aislamiento. Por ejemplo, Suiza, que posee dos razas notables, que son la Pardo Suiza y la Simenthal.

En otros continentes la relación entre zonas geográficas y tipos o razas también es evidente. Así, en el ganado cebú, la clasificación de razas sigue casi exactamente la de zonas geográficas y hecho similar se encuentra en África.

4.6.1.2 Formación de las Razas Nuevas

Con la globalización de la producción de carne, se crearon nuevas oportunidades para nuevos tipos de animales. En el siglo XX se ha adelantado mucho en este sentido, con la formación de nuevas razas bovinas: Santa Gertrudis, Brahman, Beefmaster, Brangus, Braford, etc., creadas para regiones geográficas específicas y con estricta selección sobre su capacidad productiva.

4.6.2 Clasificación de las Razas Bovinas

Según su origen:

A. BOS TAURUS (Europeo)

1.1 Británico

1.2 Continentales

B. BOS INDICUS (Cebu)

RAZAS DE CARNE BRITÁNICAS

Las razas británicas se originaron en Inglaterra y Escocia. Su característica fundamental es la precocidad, mucho mayor que las razas continentales.

LA VENTAJA DE LAS RAZAS BRITANICAS

Las razas Británicas tienen características reproductivas que las diferencian de los genotipos Europeos e Indicas y que les confieren ventajas competitivas cuando se utilizan en cualquier sistema de producción de raza pura o de cruzamiento, especialmente en climas templados.

Tradicionalmente las razas Británicas se han basado en sistemas de cría sobre pasturas, lo que ha resultado en una selección de animales que reflejaban alta eficiencia en la conversión de pasto, alta fertilidad, docilidad, tamaño moderado, pre requisitos para alcanzar una alta capacidad de terminación y carne de muy buena calidad.

Las razas Británicas están posicionadas para adecuarse a sistemas puros o de cruzamiento para carcazas terminadas en pesos livianas o pesadas, sea de animales engordados a pasto o a base de granos. Esta ventaja adquiere mayor importancia a medida que los mercados se mueven hacia la comercialización con valor agregado y que el consumidor cada vez tiene mayor influencia para determinar el tipo de programa de cría.

Razas Británicas de Carne: **HEREFORD** (Astado y mocho),



ANGUS (Rojo y Negro)



Razas Británicas de Doble Propósito: Red Poll



4.6.2.1 Razas de Carne Continentales

Las razas continentales reciben este nombre por su origen en el continente europeo. Proviene principalmente de Francia, Alemania, Suiza, Italia, España y Austria. Su producción es el tipo de novillo llamado continental, pesado, que se termina entre los 450 y 550 Kg. Son poco precoces, no depositan grasa de cobertura hasta los pesos indicados. Tienen una ganancia de peso diaria superior a los británicos y su invernada es más largo por el peso final que deben

alcanzar. Tienen rindes de carcasa o en peso de terminación superiores a las británicas. Demoran más tiempo que las británicas en llegar a la pubertad.

Algunas razas en sus países de origen son doble y hasta triple propósito. En nuestro país se emplean únicamente para producción de carne, por lo que las clasificamos como razas carniceras.

Trasladadas a zonas marginales o con poca alimentación, el rodeo reduce su tamaño para adaptarse a las nuevas condiciones alimenticias. Deben tener una alimentación más abundante en cantidad y calidad de forrajes. Producen carne magra. Su porcentaje de distocias es superior al de las británicas por el alto peso de nacimiento.

FRANCIA:

Carne: Charolais, Limousine, Tarentaise, Blonde D'Aquitaine, Maine Anjou.

Doble Proposito: Normando.

ALEMANIA:

Carne: Black Welsh

Doble Proposito: Fleckvieh o Simmenthal, Gelbvieh

SUIZA:

Doble Propósito: Simmenthal, Pardo Suizo o Brownvieh

BELGICA:

Carne: Blanco Azul de Bélgica, (Blanc Blue Belge)

ITALIA:

Carne: Chianina, Marchigiana, Piamontese, Romagnola,



SIMMENTAL (FLECKVIEH)



GELBVIEH



LIMOUSIN



NORMANDO

**WAGYU****CHAROLAIS**

RAZAS ADAPTADAS: Caracu, Romosinuano, Criollo, Longhorn, Pampa, Afrikander, Tuli.

**SENEPOL (Red Poll con N' Dama)**

4.6.2.2 Razas de Carne Cebú

El principal atributo principal que le diferencia del ganado europeo es por la presencia de giba. En el mundo existen muchas razas cebú, existiendo entre ellas apreciables variaciones de tamaño, conformación, pelaje, cuernos, etc., debido, principalmente, no a la selección por el hombre sino a selección natural. Es en América donde comienzan los trabajos selectivos por productividad.

Proviene principalmente de India y Pakistán, pero también existen otras razas en Indochina, Irán, Arabia, China y en muchas grandes islas del Pacífico. En África son también bastante numerosas, pero con una sola excepción (Afrikander, en Sudafrica). Es en América donde se está trabajando selectivamente con razas productoras de carne y, en menor escala, con productoras de leche.

A mediados del siglo XIX, en Brasil y luego en Estados Unidos (específicamente en Texas), comienza a introducirse ganado cebú proveniente de India y Pakistán. En el siglo XX comienza a seleccionarse y expandirse a casi todos los países de América tropical y subtropical.

Alcanzan la pubertad a mayor edad que las británicas y continentales, poseen menor cantidad y calidad de carne que las europeas en general, pero excelente adaptación al medio ambiente.

INDIA:

Carne: Guzerat, Ongole, Misore, Ariana

Doble Propósito: Gyr, Lindi, Krishma Valley, Sahiwal.

BRASIL:

Carne: Nelore (Mocho y Astado)



GUZERAT



INDUBRASIL (TABAPUA)

EEUU: Brahman (Variedades Gris y Rojo)



RAZAS SINTETICAS (Producto de 2 razas preferentemente Europeas con Cebú)



SANTA GERTRUDIS (Brahman - Shorthorn)



BRANGUS (Angus y Cebu)



BRAFORD (Hereford y Cebu)





SIMBRAH o SIMBRASIL (Fleckvieh y Cebu) Charbray o Canchim (Charolais y Cebu)

COMPUESTOS – NUEVOS TIPOS DE CRUZAMIENTO

BEEFMASTER: $\frac{1}{4}$ Shorthorn, $\frac{1}{4}$ Hereford, $\frac{1}{2}$ Brahman

STABILIZER: Bos Taurus (50% Británico y 50% Continental)

MONTANA: Británico, Continental, Cebú, Adaptado

HOTLANDER: Angus rojo, Senepol, Simmental, Cebú

RANGEMAKER: $\frac{3}{4}$ Británico, $\frac{1}{4}$ Continental



BONSMARA: $\frac{5}{8}$ Africander y $\frac{3}{8}$ Hereford / Shorthorn



LIMANGUS: $\frac{5}{8}$ Angus rojo, $\frac{3}{8}$ Limousin

RAZAS AFRICANAS

En el Continente Africano son utilizados para producción de carne, leche, y trabajo pero debido al bajo nivel tecnológico de su sistema de producción. La productividad de los animales resulta muy baja. Las poblaciones de bovinos nativos están generalmente adaptadas para sobrevivir y reproducirse en un ambiente hostil debido a cualidades tales como habilidad materna, capacidad de recorrer grandes distancias, economía de agua, tolerancia al calor y enfermedades y habilidad para vivir con alimentos de baja calidad. También en general, tienen bajas tasas de crecimiento, maduración tardía y carcazas chicas.

En los últimos 50 años algunas de estas razas taurinas africanas, al ser cruzadas con europeas puras dieron origen a nuevas sintéticas, por ejemplo de la cruce Afrikánder con Shorthorn y Hereford se originó la Bonsmara, la N'Dama con Red Poll dio origen al Senepol en el caribe.

La Tuli es otra de esas razas Sanga africanas que prosperó en forma más o menos pura.

Razas	Potencial de crecimiento	Tamaño adulto	Potencial reproductivo	Calidad de la carne	Rendimiento lechero	Resistencia a garrapatas	Resistencia a parásitos internos	Resistencia a enfermedades de ojos	Resistencia al calor	Resistencia a sequía
Cebú africano	aa	aaaa	aaaa	aaaa	aaaa	aaaaa	aaaa	aaaa	aaaaa	aaaaa
Cebú Indiano	aaa	aaaa	aaa	aaa	aaaaa	aaaaa	aaaaa	aaaaa	aaaaa	aaaaa
Británicas	aaaa	aaaa	aaaaa	aaaaa	aaa	a	aaa	aa	aa	aa
Continetales	aaaaa	aaaaa	aaaa	aaaaa	aaaa	a	aaa	aaa	aa	a

^a pobremente adaptado ^{aaaaa} muy adaptado

Fuente: Frisch, 1997.

4.7 Heterosis o Vigor Híbrido: Complementariedad.

La Heterosis es un fenómeno también conocido con el nombre “Vigor Híbrido” o también como choque de sangre, es un fenómeno por el cual la progenie es un producto resultante de apareamientos entre progenitores no emparentados o líneas no consanguíneas. Estos resultan un 25% superior al promedio de las razas o individuos originarios. Este fenómeno es contrario a la consanguinidad. La magnitud del mejoramiento que puede lograrse a través de la heterosis dependerá de la variación entre las poblaciones a cruzar. Cuanto mayor sea la distancia genética (diferencia) de las razas que al cruzarse constituirán la población cruce, mayor será la magnitud de la heterosis esperada.

Cuando se realiza un programa de cruzamiento basado en este fenómeno o Heterosis, se deberá tener en cuenta que las razas que estarán interactuando deberán estar complementándose entre sí para buscar la mayor eficiencia. Si por ejemplo se cruza la raza A que es muy prolífica con la raza B que muestra una muy alta eficiencia de conversión alimenticia, los cruces serán a la vez fértiles y buenos convertidores, por lo tanto económicamente más rentables.

No todos los caracteres muestran el mismo grado de heterosis. Las características reproductivas muestran generalmente altos grados, los de crecimiento muestran moderada mientras que las de res rara vez muestran. Los caracteres que presentan los grados más altos de heterosis son aquellos relacionados a la consanguinidad. Esto tiene sentido ya que la heredabilidad depende de genes con acción aditiva mientras la heterosis dependen de acciones no aditivas de los genes, como la dominancia y la epistasia. También requiere de diferencias genéticas entre los individuos involucrados en la cruce. Por ejemplo: combinar resistencia al calor, a ectoparásitos y adaptación a pastos de baja calidad (cebú) con facilidad de terminación, buena conformación de res y calidad de carne (Angus) por ejemplo, para formar el Brangus, o con el Hereford para formar el Braford.

4.7.1 Aptitudes de las razas con referencia a los cruzamientos

Los aportes de las distintas razas en los cruzamientos son:

BRITÁNICAS:

- Mayor precocidad carnicera.
- Mayor precocidad reproductiva.
- Menor aumento de peso diario que las continentales e índicas.
- Buena adaptación a la pradera pampeana.
- Buena eficiencia por ha (menor tamaño, menores requerimientos por vaca y por ende, mayor número de vacas/ha).
- Tienen en su mayoría veteado; todas dan mejor carne.

CEBÚ Y CEBUÍNAS:

- Mayor longevidad que británicas y continentales.
- Mayor resistencia a ciertas enfermedades que las británicas y continentales.
- Mayor digestibilidad de pastos celulósicos.
- Mayor rendimiento.
- Mayor peso de terminación
- Mayor instinto maternal.
- Mejor adaptación y rusticidad en zonas calurosas y húmedas.
- Alto vigor híbrido al ser cruzadas con británicas y continentales.
- Menor precocidad reproductiva que británicas y continentales.
- Mayor tiempo de terminación.

CONTINENTALES:

- Buena aptitud lechera.
- Buena fertilidad.
- Mayor velocidad de crecimiento que británicas.
- Mayor rendimiento que las británicas.
- Menor precocidad reproductiva que británicas.
- Menor precocidad carnífera que británicas.
- Mayor desarrollo que británicas.
- Mayor eficiencia de conversión que británicas.
- Mayor velocidad de crecimiento que británicas.
- Mayor tiempo de terminación que los británicos.

CRIOLLA:

- Gran adaptación al medio y rusticidad.
- Mayor tiempo de terminación.
- Menor conformación de carcasa

4.7.2 Pautas para elaborar un plan de cruzamientos

- Objetivos a largo plazo claros.
- Conocimiento de las características de las razas intervinientes.
- Interpretación del tamaño adulto de la vaca.
- Sistemas de cruzamiento y planteos posibles por zonas.
- Resultados previsibles a obtener.
- Inconvenientes que pueden presentarse.

4.7.3 Objetivos del Cruzamiento:**En cría:**

- Mayor adaptación al medio.
- Mayor fertilidad y porcentaje de parición.
- Mayor longevidad y prolificidad.
- Mayor relación peso madre/peso ternero.
- Mayor porcentaje de terneros destetados.
- Mayor peso al destete.
- En ciertos cruzamientos (no en todos) mayor precocidad reproductiva.

En invernada:

- Mayor adaptación al medio.
- Mayor ganancia de peso pos destete.
- Mejor eficiencia de conversión de pasto en carne al trabajar con novillos de alta velocidad de crecimiento.
- Solucionar problemas de comercialización y mercado.
- Reducción de la incidencia de gastos de comercialización por invernada más larga

4.7.4 Cruzamiento Absorbente:

Características, Ventajas, Desventajas, Usos

La absorción de la raza original por una nueva, obtenido por cruzamientos continuos. Las hembras producidas se entoran siempre con los toros de la nueva raza. A la F4 ya se la puede considerar puro por cruce de la nueva raza o primera generación pura.

Ejercicio Práctico

	A		X		B
F1:	$\frac{1}{2}$ A	+	$\frac{1}{2}$ B	x	A
	50%		50%	=	100%
F2 :	$\frac{1}{4}$ A	+	$\frac{1}{4}$ B	+	$\frac{2}{4}$ A
	$\frac{3}{4}$ A	+	$\frac{1}{4}$ B	X	A
	75%		25%	=	100%
F3:	$\frac{3}{8}$ A	+	$\frac{1}{8}$ B	+	$\frac{4}{8}$ A
	$\frac{7}{8}$ A	+	$\frac{1}{8}$ B	X	A
	87,5%		12,5%	=	100%
F4:	$\frac{7}{8}$ A	+	$\frac{1}{16}$ B	+	$\frac{8}{16}$ A (P.P.C. PURO POR CRUZA)
	$\frac{15}{16}$ A	+	$\frac{1}{16}$ B	x	A
	93%		7%	=	100%
F5:	$\frac{15}{32}$ A	+	$\frac{1}{32}$ B	+	$\frac{16}{32}$ A (PURO DE PEDIGREE P.P.)
	$\frac{31}{32}$ A	+	$\frac{1}{32}$ B		
	97%		7%	=	100%

Ventajas

- ✓ Facilidad en el manejo al ser una sola raza, pocos potreros
- ✓ Produce incremento de animales de un rebaño puro
- ✓ Refrescamiento de sangre
- ✓ Forma económica de cruzamiento, solo cambio de padre

Desventajas

- ✓ Disminuye el grado de Heterosis al utilizar la misma raza en el cruzamiento
- ✓ Valor comercial de animales recién en la F4, F5 momento en que se obtienen reproductores considerados puros
- ✓ El lapso que transcurre para llegar al puro es lento y costoso

4.7.5 Cruzamiento Alternativo:

De 2 Razas Cruzamiento alternativo o Criss Cross: Se basa en cruzar las hembras del rodeo base por toros de otra raza diferente. Las hijas F1 son cruzadas por toros de la primera raza, y a su vez, las hembras resultantes (F2) se cruzan por toros de la segunda raza, siguiendo así indefinidamente esta alternancia. En los cruzamientos rotacionales de dos se conserva el 66% del vigor híbrido que poseía la media sangre de primera generación.

Ventajas:

- ✓ Poco complicado
- ✓ Se mantiene altos niveles de Heterosis , Rápido, en la F3 ya se mantiene la Heterosis
- ✓ Es económico, al manejar dos razas el costo de los toros no es significativo.
- ✓ No se necesita gran infraestructura, poca cantidad de potreros

Desventajas:

- ✓ No se forman rebaños puros
- ✓ En cada generación se forman resultados diferentes por manejar rebaños diferentes y desparejos.

Ejercicio Práctico

	A		X		B
F1:	$\frac{1}{2}$ A	+	$\frac{1}{2}$ B	x	A
	50%		50%	=	100%
F2:	$\frac{1}{4}$ A	+	$\frac{1}{4}$ B	+	$\frac{2}{4}$ A
	$\frac{3}{4}$ A	+	$\frac{1}{4}$ B	X	B
	75%		25%	=	100%
F3:	$\frac{3}{8}$ A	+	$\frac{1}{8}$ B	+	$\frac{4}{8}$ B
	$\frac{3}{8}$ A	+	$\frac{5}{8}$ B	X	A
	37,5%		62,5%	=	100%
F4:	$\frac{3}{16}$ A	+	$\frac{5}{16}$ B	+	$\frac{8}{16}$ A
	$\frac{11}{16}$ A	+	$\frac{5}{16}$ B	x	B
	68,75%		31,25%	=	100%
F5:	$\frac{11}{32}$ A	+	$\frac{5}{32}$ B	+	$\frac{16}{32}$ B
	$\frac{11}{32}$ A	+	$\frac{21}{32}$ B		
	34,37%		65,62%	=	100%

De 3 o más Razas (TRI CROSS): Cuando intervienen tres y cuatro razas en la cruce rotacional.

Ventajas:

- Alta Heterosis por la buena retención en cada generación
- Productos más parejos

Desventajas: - Alto costo de producción, por la cantidad de lotes e infraestructura

- Más complicado, por la mayor complejidad
- Mayor cantidad de lotes.

Ejercicio Práctico

	A		X		B		
F1:	$\frac{1}{2}$ A	+	$\frac{1}{2}$ B	x	$\frac{2}{2}$ C		
	50%		50%	=	100%		
F2:	$\frac{1}{4}$ A	+	$\frac{1}{4}$ B	+	$\frac{1}{2}$ C	X	$\frac{4}{4}$ A
	25%		25%		50%	=	100%
F3:	$\frac{1}{8}$ A	+	$\frac{1}{8}$ B	+	$\frac{2}{8}$ C	X	$\frac{8}{8}$ B
	$\frac{1}{8}$ A	+	$\frac{1}{8}$ B	+	$\frac{2}{8}$ C		
	62,5%		12,5%		25%	=	100%
F4:	$\frac{5}{8}$ A	+	$\frac{1}{8}$ B	+	$\frac{2}{8}$ C	X	$\frac{8}{8}$ B
	$\frac{5}{16}$ A	+	$\frac{1}{16}$ B	+	$\frac{2}{16}$ C	+	$\frac{8}{16}$ B
	$\frac{5}{16}$ A	+	$\frac{9}{16}$ B	+	$\frac{2}{16}$ C		
	31,25%		56,25%		12,50%	=	100%
F5:	$\frac{5}{16}$ A	+	$\frac{1}{16}$ B	+	$\frac{2}{16}$ C	+	$\frac{32}{32}$ C
	$\frac{5}{32}$ A	+	$\frac{9}{32}$ B	+	$\frac{2}{32}$ C	+	$\frac{16}{32}$ C
	$\frac{5}{32}$ A	+	$\frac{9}{32}$ B	+	$\frac{18}{32}$ C		
	15,62%		28,12%		56,25%	=	100%

4.7.5 Nuevos tipos de cruzamiento:

Formación de razas sintéticas: métodos directo e indirecto, características, usos. compuestos: razas que obedecen a este tipo, cruzamiento, ventajas y desventajas, usos.

Formación de razas sintéticas y retención de heterosis.

Constituyen la manera más fácil y práctica de utilizar los cruzamientos, especialmente cuando el manejo es muy extenso, y cuando las razas a combinar son muy diferentes. En primer lugar, sólo requieren el empleo de una raza de toros en el campo.

En segundo lugar, los terneros que nacen son mucho más uniformes que en un cruzamiento alternado o terminal, porque pertenecen a un solo tipo genético. Sin embargo, con respecto a las sintéticas hay que diferenciar dos procesos totalmente distintos: la utilización comercial de la raza sintética, que es una tarea sencilla para los productores, y la formación de la raza sintética, que es una tarea larga y compleja y es propia de cabañeros. Nunca se deben confundir estos roles.

Las dos razones que justifican la formación de razas sintéticas son:

- 1) la combinación de las características de las razas que le dan origen y
- 2) la utilización y mantenimiento de alguna porción del vigor híbrido que se logró en el primer cruzamiento de estas razas originarias

Factores que afectan la cantidad de vigor híbrido retenido en razas sintéticas
1. El nivel de vigor híbrido obtenido al cruzar las razas originales.
2. El número de razas utilizadas para los cruzamientos iniciales.
3. La fracción genética representada por las diferentes razas que las integran.
4. El éxito que se obtenga en evitar la consanguinidad en las razas sintéticas.
5. El éxito que se obtenga en evitar la elección intensa por caracteres de identificación racial, especialmente en las primeras generaciones.

4.7.6 Métodos para su Formación

1) Método Directo

A. Toro $\frac{1}{4}$ X Vaca $\frac{1}{2}$
 TERNERO $\frac{3}{8}$ Cebú; $\frac{5}{8}$ Europeo

B. Toro $\frac{1}{2}$ X Vaca $\frac{1}{4}$
 TERNERO $\frac{3}{8}$ Cebú; $\frac{5}{8}$ Europeo

C. Toro EUROPEO X Vaca $\frac{3}{4}$
 TERNERO $\frac{3}{8}$ Cebú; $\frac{5}{8}$ Europeo

D. Toro CEBU X Vaca $\frac{1}{4}$
 TERNERO $\frac{3}{8}$ Cebú; $\frac{5}{8}$ Europeo

2 Método Indirecto

	TORO	X	VACA
	$\frac{3}{4}$ EUROPEO $\frac{1}{4}$ CEBU		$\frac{1}{2}$ EUROPEO $\frac{1}{2}$ CEBU
	$\frac{3}{4}$ EUROPEO $\frac{1}{4}$ CEBU		$\frac{2}{4}$ EUROPEO $\frac{2}{4}$ CEBU
TERNERO	$\frac{3}{8}$ Europeo; $\frac{1}{8}$ Cebú	$\frac{2}{8}$ Europeo	$\frac{2}{8}$ Cebú
	EUROPEO		CEBU
	$\frac{5}{8}$		$\frac{3}{8}$

4.7.7 Razas Compuestas

Para lograr el mejoramiento genético de una población se cuenta con tres sistemas; selección, cruzamientos y formación de razas sintéticas de dos o más razas (compuestos).

En rodeos puros el progreso sólo es posible a través de la selección. En los comerciales las técnicas pueden ser aplicadas simultáneamente. En el proceso de mejoramiento genético es necesaria la compra de toros y / o la propia producción; la técnica de inseminación artificial (I.A.) se transforma en una herramienta muy valiosa.

El beneficio de los cruzamientos y formación de razas sintéticas de dos o más razas, deriva de la combinación favorable de las características de los reproductores cruzantes y del vigor del producto híbrido resultante (cruza).

En consecuencia, el beneficio de practicar cruzamientos proviene de la incorporación al rodeo comercial de:

- 1.- **Vigor híbrido:** el animal cruza de muestra un comportamiento superior comparado con la performance promedio de las razas puras que le dieron origen. Se mide en porcentaje.
- 2.- **Efectos de raza:** con un 100 % de heredabilidad, las características de las razas puras son expresadas en los animales cruza en forma combinada, mediante un mecanismo de adición directa de genes.
- 3.- **Complementariedad:** es la ventaja en eficiencia de producción que resulta, por ejemplo, del uso de razas índicas o africanas adaptadas al trópico, combinadas con europeas más fértiles y con mayor calidad de carne, o hembras de bajo requerimiento de mantenimiento y con habilidad maternal (británicas, indicas) cruzadas con líneas paternas (continentales) especializadas en eficiencia de conversión, velocidad de crecimiento y rendimiento superior.

El uso de razas compuestas basadas en una fundación multirracial (tri o cuatri híbridos), es una alternativa para obtener altos niveles de heterosis sobre una base continua, en vez de usar un complicado sistema de cruzamiento rotacional, que implica, además, la presencia de reproductores de varias razas puras en el campo. Una vez que una nueva raza compuesta es formada, se la puede manejar como una población pura, sin mezclas y sin ninguna complicación del manejo. En los apartamientos entre sí de generaciones avanzadas de poblaciones compuestas de cuatro razas existe alta retención de la heterosis lograda en la primera cruza, tanto individual como maternal combinada.

La productividad de la raza compuesta resultante, estará una función de:

- El empleo de toros de razas definidas y alejadas genéticamente asegura en cada cruzamiento el nivel máximo posible de contraste genético y por ende de vigor híbrido
- La complementación de las características combinadas.
- La productividad inicial de las razas cruzantes y de los ejemplares que de ellas se seleccionaron para iniciar el cruzamiento.
- La presión de selección a que se someta la nueva raza durante su periodo de formación.

Uso y ventajas de este tipo de razas

- ✓ Adaptabilidad a condiciones climáticas, sanitarias y nutricionales.
- ✓ Edad y peso a la pubertad.
- ✓ Peso al nacer y facilidad de parto
- ✓ Producción de leche - estado corporal posparto - peso al destete.
- ✓ Tamaño adulto y peso - edad de faena - duración de la invernada – edad de entore.
- ✓ Rendimiento de la res – composición de la ganancia de peso.
- ✓ Tasa de crecimiento - sistema de engorde.

4.7.8 significado de las siglas N A B C

N: Cebú
A: Adaptados
B: Británicos
C: Continental

Por ejemplo: Animal 4084 significa:

N: Cebú: 25%
A: Adaptado: 0%
B: Británico: 50%
C: Continental: 25%

EJERCICIO 1:

$\frac{1}{2}$ SENEPOL $\frac{1}{4}$ ANGUS $\frac{1}{4}$ NELORE X $\frac{3}{8}$ BRAHMAN $\frac{5}{8}$ HEREFORD
 $\frac{2}{4}$ SENEPOL $\frac{1}{4}$ ANGUS $\frac{1}{4}$ NELORE X $\frac{3}{8}$ BRAHMAN $\frac{5}{8}$ HEREFORD
 $\frac{4}{8}$ SENEPOL $\frac{2}{8}$ ANGUS $\frac{2}{8}$ NELORE X $\frac{3}{8}$ BRAHMAN $\frac{5}{8}$ HEREFORD
 $\frac{4}{16}$ SENEPOL $\frac{2}{6}$ ANGUS $\frac{2}{6}$ NELORE $\frac{3}{16}$ BRAHMAN $\frac{5}{16}$ HEREFORD

RESUMEN POR RAZA:

SENEPOL:	4/16	25 %
ANGUS:	2/16:	12,5 %
NELORE:	2/16:	12,5 %
BRAHMAN:	3/16:	18,75%
HEREFORD:	5/16:	31,25%
TOTAL:	16/16:	100%

RESUMEN POR ORIGEN:

BOS TAURUS	ADAPTADO:	4/16:	25%
BOS INDICUS:		5/16:	31,25%
BOS TAURUS:		7/16:	43,75%
TOTAL:		16/16:	100%

CONCLUSIÓN

Los cruzamientos son herramientas útiles para aumentar la productividad y la renta de las explotaciones pero para sacarles la máxima ventaja es necesario planificarlos cuidadosamente, teniendo en cuenta todas las consideraciones que se describen en este trabajo.

TODA RAZA PURA SE AGRUPA EN 16 PARTES QUE REPRESENTA SU 100%

TIPO BIOLOGICO

RAZAS

N (Cebu)

BRAHMAN –NELORE-ETC-

A (Adaptado)

SENEPOL, TULI, BOSMARA

B (Británico)

ANGUS, DEVON, HEREFORD

C (Continetales)

SIMENTAL, GELVIEH, LIMOUSIN

Cuadro 6 Ejemplo de Algunas Combinaciones Posibles

ANIMAL	N	A	B	C
HEMBRA CEBU	16 (100%)	0	0	0
TORO ANGUS	0	0	16 (100%)	0
RESULTADO F1	8 (50%)	0	8 (50%)	0
ANIMAL	N	A	B	C
HEMBRA CEBU	16 (100%)	0	0	0
TORO ANGUS	0	0	16 (100%)	0
RESULTADO F1	8 (50%)	0	8 (50%)	0
TORO SENEPOL	0	16 (100%)	0	0
RESULTADO F2	4(25%)	8 (50%)	4(25%)	0

ANIMAL	N (Cebu)	A(Adaptado)	B(Britanico)	C(Continental)
4840	4(25%)	8 (50%)	4(25%)	0

4.7.9 Cruzamiento Terminal o Industrial:

Características, Usos.

Son aquellos en los que el rodeo se cruza con toros de una raza distinta y toda la producción (machos y hembras) se vende.

Características

- ✓ No se podrá realizar sobre todo el rebaño porque no habrá reposición de los vientres.
- ✓ Con este tipo de cruzamiento no se podrá hacer reproductores
- ✓ Es simple y sencillo de realizar
- ✓ No es costoso
- ✓ No se podrá hacer rebaños absorbentes
- ✓ Es rápido en tiempo y dinero
- ✓ Hay calidad de carne
- ✓ No hay problemas de consanguinidad
- ✓ Hay alta Heterosis

TORO	X	VACA
FLECKVIEH		BRAHMAN
F1 (½ FLECKVIEH 50%)	Y	(½ BRAHMAN 50%)

MACHOS Y HEMBRAS: PARA INVERNADA

CAPITULO 5: INTEGRACION AGRICULTURA – PECUARIA – FORESTAL

5.1 Concepto

La integración agrícola-ganadera-forestal consiste básicamente en un sistema de rotación y consorciamiento entre diferentes rubros de producción, tales como por ejemplo los cultivos agrícolas extensivos, pasturas y forestería con el objeto de mejorar las condiciones biológicas del suelo, biodiversidad, coberturas del suelo, control de malezas, plagas, introducción de prácticas conservacionistas como la siembra directa, diversificar la renta, producción y dar más sustentabilidad a la productividad de la empresa.

Por medio de esta integración se podría promover la recuperación de pasturas o áreas degradadas, introducir diferentes sistemas productivos, como granos, fibras carne, leche y agro energía. Busca mejorar la fertilidad del suelo con la aplicación de técnicas y sistemas de plantío adecuada para la optimización y la intensificación de su uso (Embrapa).

La propuesta de Integración Agricultura, Pecuaria y Forestal es una de las estrategias más importantes de la producción agropecuaria sustentable. Esta tecnología consiste en la diversificación e integración de los diferentes sistemas productivos dentro de una misma área o superficie, en cultivos consorciados, de rotación o de sucesión de forma que existan beneficios para todas las actividades y generen productividad o ganancias económicas, ambientales y sociales a la empresa agropecuaria. Esta práctica debería de ser adoptada independientemente del tamaño de la propiedad.



Con la adopción de las buenas practicas pecuarias, esta integración minimiza los impactos de la producción sobre el medio ambiente.

5.2 Pasos para elaborar un Proyecto

- Evaluación de las características del suelo
- Establecer sectores de la propiedad para la intervención inmediata o programada
- Programación del sistema de implantación del sistema dentro de la propiedad
- Disponibilidad de maquinarias
- Posibilidad de arrendamiento del área para el preparo inicial con agricultura
- Conservación del suelo
- Cultivos a ser implantados
- Especies forrajeras a ser implantadas
- Elección de especies forestales con énfasis a que objetivo demanda el sistema como demanda del mercado para el material leñoso.
- Espaciamiento en la plantación de las especies forestales

(Extraído de Embrapa Gado de Corte – ILPF)

Resumiendo podríamos definir:

- **Sistema Silvo pastoril**

Consiste en la combinación intencional de árboles, plantas forrajeras y ganado en la misma superficie buscando la estabilidad ambiental, social y económica (Jarek Nowak).

- **Agricultura para ganadería**

La agricultura mediante la integración trae enormes ventajas para la ganadería porque permite el aprovechamiento de la fertilidad residual de los cultivos agrícolas en beneficio directo de las pasturas que se implantarán. Asimismo, se logra la recuperación de la productividad de las pasturas, se obtienen forrajes de mejor calidad, se aumenta la productividad de carne y leche y finalmente se logra la amortización del costo de implantación de una nuevas pastura.

- **Ganadería para agricultura**

A su vez, la producción ganadera genera ventajas para la agricultura mediante la reducción de plagas, enfermedades y plantas dañinas durante la época agrícola, gracias a las pasturas que anteceden a los cultivos extensivos. Se logra el retorno de materia orgánica al suelo, se aumenta la infiltración y retención de agua en el suelo y es posible una mayor eficiencia en el uso de correctivos y fertilizantes.

“La sustentabilidad de los sistemas de producción solo se logra si el sistema es técnicamente eficiente, económicamente viable, socialmente aceptable y ambientalmente correcto, lo que se cumple plenamente en el sistema de integración”.

- **Ciclos**

Los ciclos del sistema de integración agrícola-ganadero comprenden rotaciones de cultivo que van de 2,5 a 3 años de agricultura y 2,5 a 3 años de ganadería.

Teniendo en cuenta la experiencia de la Estancia Morotí, la misma se encuentra en el segundo año de la soja. Posterior a la oleaginosa, se introduce el cultivo entre zafra o maíz zafriña del que una parte de la producción se usa para forraje animal y otra va a los silos. Además, los residuos del maíz servirán de cobertura al suelo. Luego, se introducen abonos verdes como *Brachiaria ruziziensis*, también para cobertura de suelo.

En el tercer año, se vuelve con soja y tras la cosecha, se sembrará un abono de invierno, que servirá como materia orgánica para el suelo y no para renta. Luego, se cultiva un maíz zafra, en vez de soja, para tener más paja en el suelo. Además, se debe implantar pasto junto con el maíz zafra para aumentar la cobertura.

Con la integración, se deja el último año para la soja y luego se siembra el pasto, que se utilizará por dos años a tres para el ganado. Al cumplir el ciclo pecuario (tres años), se deberán desecar las pasturas y volver con la agricultura porque de lo contrario disminuirán los rendimientos.

Con la implementación del sistema de agricultura y ganadería se tiene un doble propósito de ingreso. En primer lu-

gar, por la agricultura, en la cual se tiene un ingreso seguro, con el agregado de la recuperación del suelo. A su vez, la parte pecuaria genera sin reducir la cantidad de animales por ha; incluso se puede cargar más cantidad de animales por unidad superficie.

- **Resultados**

A pesar de que el rendimiento en agricultura depende del factor climático, la aplicación del sistema de integración le permite una mayor resistencia a la soja en épocas de sequía, superando la productividad de kg por ha en relación a sistemas convencionales. En el caso de la ganadería, se nota un aumento muy significativo en la cantidad de animales por ha. Los sistemas tradicionales contemplan dos unidades de animales por ha, mientras que, con la integración se llega a las seis cabezas por ha al año.

(Alfred Fast, material extraído del Suplemento Rural de ABC COLOR - Asesor técnico de la Cooperativa Friesland, San Pedro)

5.3 Oportunidades

- ✓ Complementar las dos actividades (ganadería – forestación)
- ✓ Modelos de producción más rentables (maximizando renta /hectárea en forma sustentable)
- ✓ Valorización de los servicios ambientales Bienestar Animal Huella de Carbono
- ✓ Biodiversidad
- ✓ Preservación del pastizal
- ✓ Uso del agua
- ✓ Expansión del área forestal y desarrollo del rubro

5.4 Características de la inversión forestal:

- ✓ Altas inversiones iniciales
- ✓ Largo plazo
- ✓ Incertidumbre precios y mercados (largo plazo)
- ✓ Tiempo de cosecha: relativamente flexible, factor importante para rentabilidad (IICA)

5.4.1 Ventajas

De acuerdo con Ruiz (1983) algunos de los factores que favorecen la presencia de la ganadería son:

Los productores, con limitaciones de área, pueden llegar a producir en los bosques alimentos de origen animal (leche, carne) sin sacrificar el área dedicada a cultivos. Se logra así una diversificación de insumos de mano de obra y la naturaleza de los productos del sistema de finca.

Además de las ventajas directas, los productores pueden obtener beneficios económicos resultantes de la leña, postes, madera y forraje. Los tres últimos son de uso eventual para beneficio del componente ganadero.

La ganadería permite la utilización y el control de los pastos y las malezas que compiten con el desarrollo de los árboles juveniles. En el caso de los árboles frutales o las palmas, la labor de limpieza que hace el ganado sobre el pastizal facilita la cosecha de los frutos.

El pastoreo de la vegetación de cobertura reduce el riesgo de incendios.

En el caso de asociaciones de ganadería con cultivos, la principal ventaja radica en que entre el 60 y 70% de la biomasa vegetal puede usarse en la alimentación del ganado sin causar competencia con la alimentación humana.

En el caso particular de ganadería asociada con árboles fijadores de nitrógeno (AFN), es lógico que estos contribuyan

a la fertilidad del suelo, además de ser un suplemento proteínico cuando sus hojas y ramas comestibles son utilizadas como forraje.

Agronómicos: Recuperación y mantenimiento de la capacidad productiva del suelo.

Económicos: Mayores rendimientos por unidad de área, debido a la diversificación de la producción.

Ecológicos: Menor uso de agroquímicos debido a la reducción de plagas y enfermedades.

Sociales: Elaboración de alimentos seguros y la generación de empleos en los diferentes eslabones de la cadena productiva.

5.4.2 Desventajas

Por otro lado, también es importante reconocer que existen desventajas en su implementación. Las más importantes son:

El efecto de compactación que ejerce el pisoteo del ganado sobre el suelo.

La cosecha mecanizada de cultivos, la henificación o el ensilado son dificultadas por la interferencia de los árboles, a menos que la plantación de estos se planifique con esos fines, ya sea usando líneas simples o franjas.

Costo inicial alto de implementación. Si no existen fuentes blandas de financiación podría apelar al éxito de su implementación. En muchos casos para paliar este inconveniente productores ganaderos realizan alianzas estratégicas con productores agrícolas y forestales para poder establecer estos sistemas de producción.

El grado de desconocimiento de las técnicas agro silvo pastoriles y la falta de personal entrenado, hacen que el avance previsto disminuya por la escasez de recursos y por la complejidad del tema.

La experimentación formal de estas combinaciones es compleja no solo desde el punto de vista práctico, sino también biométrico, y requiere de un compromiso a largo plazo que pocas instituciones están dispuestas a asumir.

Muy buena planificación con respecto al uso de la tierra para la elección de los cultivos en rotación anual o bi anual. Se requiere de un asesoramiento permanente de especialistas en el área.





CAPITULO 6: BIENESTAR ANIMAL

(Compilaciones de Artículos y Manuales relacionados al Bienestar animal.)

6.1 La Etología Aplicada a la Ganadería

Ph.D., Dr. Marcos Giménez Zapiola. 1999. Márgenes Agropecuarios, 14(163):30-31; Veterinaria Argentina, julio de 1999; Hereford, octubre de 2000. www.produccion-animal.com.ar

INTRODUCCIÓN

La etología o ciencia del comportamiento animal ofrece un importante caudal de conocimientos, referidos a especies productoras de alimentos (bovinos, porcinos, aves) o ligadas al estilo de vida (caninos, equinos, animales silvestres). Su aplicación a la ganadería se centra en los sistemas intensivos de producción de carne o leche, así como al impacto del confinamiento, el transporte y el manejo previo a la faena sobre el rendimiento animal y la calidad del producto. El aprovechamiento de la etología en la producción ganadera constituye una ventaja competitiva que permite aumentar la eficiencia a bajo costo, como corresponde a una “tecnología de procesos” o capital intelectual.

EL COMPORTAMIENTO ANIMAL Y LA GANADERÍA

Los siguientes son algunos conocimientos de aplicación general en la ganadería:

- El estrés del animal al final de un proceso (p.ej., la manga) se desencadena, con el tiempo, en las etapas iniciales del mismo (p.ej., la juntada en el potrero). Si se maltrata a los animales, con el tiempo reaccionarán al maltrato mucho antes de que éste se produzca. Los bovinos y ovinos recuerdan experiencias de maltrato hasta 3 años.
- Los bovinos reconocen entre 70 y 120 miembros de su especie. Cualquier agrupamiento mayor genera problemas cotidianos de jerarquía, que aumentan con la territorialidad y agresividad de la raza y del género, así como con la densidad.
- El uso de toros mayores de tres años junto con toros más jóvenes puede deprimir la fertilidad (y el progreso genético) de los rodeos, pues el toro veterano impide a los nuevos acercarse a las vacas en celo, llegando a controlar simultáneamente hasta tres de ellas, aunque no las pueda montar.
- La incidencia de la distocia aumenta con el nivel de intervención humana, siendo mayor cuanto más se “ayuda” a la vaca que va a parir.
- Las conductas agresivas de los animales surgen ante eventos sorpresivos, cuando se los pone en situaciones donde no tienen opciones claras, o cuando se los maneja por la fuerza bruta. La novedad y el desconocimiento aumentan la resistencia de los animales al manejo. Una cosa tan simple como pasar los animales por las instalaciones un par de veces antes de trabajarlos reducirá los niveles futuros de estrés. Los australianos lo denominan “moldearlos” (patterning). Los terneros habituados a estímulos ambientales y al cambio de parcela se adaptan más rápido al destete, y ganan más peso, que los que criados en medios aislados y sin cambios.
- La falta de confianza del humano en sí mismo, que se traduce en una conducta poco dominante, atrae el ataque de los toros. Los toros que atacaron una vez, tenderán a volver a hacerlo. Los humanos que han sido atacados una vez, tenderán a ser atacados nuevamente.
- La ganancia de peso de animales altamente estresados es un 40% menor al de sus compañeros poco estresados. Esta diferencia de estrés reconoce causas genéticas y de manejo.

LA ETOLOGÍA EN EL TAMBO

Aplicada a la lechería, esta ciencia nos aporta conocimientos como los siguientes:

- Si un rodeo supera las 120 vacas, al dividirlo en dos aumenta la producción entre un 10 y un 20%. El límite parece ser 70 cabezas. Las vacas mantienen un orden de entrada a la sala de ordeño. Los cambios en la composición del rodeo deprimen la producción, hasta que se recompone el orden interno.
- La personalidad del tambero tiene influencia directa en el rendimiento de sus vacas. El tambero ideal se parece mucho al estereotipo del vasco: un tipo humano seguro e introvertido, que no pierde la calma. Si el

tamero tiene un problema, los rendimientos diarios bajan del 1 al 3%, aunque siga las mismas rutinas y no exteriorice el malestar.

- Los ruidos agudos o súbitos interrumpen la rutina. La música, mientras no sea ruidosa, no afecta a las vacas, pero puede ayudar al trabajador, e indirectamente, a las vacas. El estrés del tamero es máximo cuando falta 1/3 de las vacas, lo que se proyecta sobre las vacas. No se recomiendan sesiones de ordeño de más de una hora y media.
- Cuando el ordeño está asociado a experiencias desagradables (hacinamiento, picanas, portones electrificados), se genera estrés al iniciar la rutina, haya o no maltrato. La vaca estresada no irá de buen grado a la sala, y defecará abundantemente, además de producir menos leche. La cuenta de células somáticas está tan asociada al estrés que en algunos estudios se la utiliza como medida del mismo. ☐ Las vacas no entran más en celo de noche que de día, sino que las actividades diurnas del tambo interfieren en la manifestación del ciclo.

EL IMPACTO DE EL MANEJO SOBRE LA CARNE

También hay información referida al trabajo en corrales, el transporte y la faena:

- Las instalaciones, diseñadas para facilitar el trabajo de la gente, casi siempre contrarían el movimiento natural de los animales. La forma de los corrales afecta la dinámica de los animales. Los corrales redondos son más difíciles de llenar y trabajar que los rectangulares o triangulares. ☐ Por cada 20-30 minutos de trabajo estresante en corrales, se produce un 0,5% de desbaste.
- El estrés, medido por el nivel de corticoides en la sangre de terneros, es mayor en el transporte que en la castración y descornada. Para transportar, es mejor no mezclar ganado. En general, los cambios (salidas o entradas) alteran a los animales del lote durante varios días, hasta que se reconstituye el orden jerárquico.
- En EE.UU., las pérdidas anuales por machucones se estiman en 35 millones de dólares. En Inglaterra, un estudio determinó en 1995 que el 97% de las reses tenían machucones.
- El estrés prolongado previo a la faena produce carne púrpura u oscura (dark cutters). En EE.UU., el 5% de los novillos o vaquillonas rinden carne oscura. El estrés breve por maltrato antes de la matanza produce carne dura, problema que afecta, en ese país, al 25% de las reses.

EL MANEJO ANIMAL SIN ESTRÉS

El aprovechamiento más simple y efectivo de esta ciencia se da en el trabajo cotidiano con el ganado, donde el uso de criterios etológicos ayuda a minimizar el estrés de los animales, pues permite conocer y anticipar el comportamiento del ganado, y así controlar su movimiento sin necesidad de recurrir a la fuerza. Todo se reduce a dejar que el animal vaya, por su propio impulso, adonde se necesita que vaya. El interés por el tema, en países de ganadería extensiva, es paralelo al avance del cruzamiento índico, que ha obligado a un esfuerzo por mejorar el manejo de los animales. Si bien la selección por temperamento termina por producir ganado tranquilo y gregario (como el Beefmaster o el Bonsmara), esto demora muchos años. Los resultados son mucho más rápidos cuando se selecciona por temperamento al personal, dejando de lado a quienes tengan “mala onda” con el ganado (agresivo, nervioso o miedoso).

LA NATURALEZA DEL BOVINO

El rasgo fundamental del vacuno, a los fines del manejo calmo, es su impulso de fuga. Los animales de fuga, como el bovino o el equino, tienden instintivamente a alejarse de las especies predatoras, como los perros, o dominantes, como los humanos. No hay bovinos de lucha, salvo que se los entrene u obligue a pelear. La manada es la zona de seguridad del bovino, que tenderá a fugarse hacia ella. Por eso es más difícil trabajar al animal aislado. Dentro de la manada, sus miembros definen su posición y espacio sin necesidad de llegar al enfrentamiento. El orden se establece por amenazas sutiles mediante señales corporales, en una suerte de lucha simbólica, tras la cual los animales dominados ceden ante el dominante. El entorno de los animales tiene un perímetro imaginario llamado zona de fuga, penetrada la cual los animales se alejarán de un extraño. Es una presión psicológica, no física, que se basa en que el intruso se mueva como un individuo dominante. Esta postura superior, que impulsa al vacuno a fugarse, no requiere un gran despliegue, sino saber presionarlo sobre ese perímetro o distancia de fuga. Si se sitúa más cerca del animal, el intruso entra en un área más pequeña, llamada zona de lucha, dentro de la cual la reacción no será de fuga sino de defensa. El tamaño de estas zonas varía, entre otros factores, según la raza, sexo, edad y las experiencias previas de los animales.

ERRORES COMUNES DE MANEJO

El manejo estresante nace de la incapacidad de dominar al bovino sin entrar en un enfrentamiento directo. Esto genera un trato antagónico, basado en la presión física sobre el animal, que exige situarse muy cerca e incluso tomar contacto. Se trabaja en la zona de lucha del animal, donde éste enfrenta al agresor y rebota ante su presión. El manejo del ganado a la fuerza insume más energía y acarrea más riesgos que si se lo domina con la inteligencia. Los animales aprenden rápidamente del maltrato, pero así como aprenden lo malo, pueden aprender lo bueno. Generalmente, no toma más de una sesión de trabajo establecer una relación armónica con los animales.

Hay muchos establecimientos que aplican un manejo sin estrés, desde los tiempos de Rosas o José Hernández, sin necesidad de haber estudiado etología. Lamentablemente, se basa en conocimientos prácticos que se van perdiendo con el paso de las generaciones y el avance de los medios físicos de control (corrales, picanas, camiones-jaula). Ya no es imprescindible ser baqueano para meter animales en la manga o llevarlos al matadero. La intensificación suele ir acompañada de un retroceso en la calidad del trabajo respecto de épocas pasadas. Paralelamente, aumenta el valor del capital ganadero puesto en manos de personal que no siempre está preparado adecuadamente para su tarea.

DIEZ CONSEJOS PARA UN MANEJO CALMO

El manejo del bovino como animal de fuga reduce drásticamente el maltrato y el estrés del ganado. Si bien no hay fórmulas universales, existen prácticas muy simples, que mejoran notablemente la calidad del trabajo, tanto para los animales como para las personas:

1. Trabajar sin apuro (se termina más rápido)
2. Trabajar en silencio (evitar los ruidos, gritos y sonidos agudos)
3. Prescindir del personal agresivo o miedoso
4. No usar perros, salvo que estén entrenados para el trabajo con ganado
5. No agredir a los animales (no picanearlos ni azotarlos)
6. No azuzarlos ni presionarlos físicamente
7. No apretar o aglomerar a los animales
8. Presionarlos desde lejos (y en lo posible, desde los costados)
9. En corrales y bretes, trabajar de a pie o desde afuera
10. Circular en calma a los animales por las instalaciones antes de trabajarlos. Estas prácticas se resumen en tres hábitos: darle tiempo al animal, darle espacio y darle una salida.

CONCLUSIÓN

La aplicación de manejos que respeten el comportamiento animal permite mejorar los resultados de la empresa ganadera mediante el empleo de conocimientos científicos - libremente disponibles para el usuario- sobre la respuesta animal al manejo. Requiere un esfuerzo deliberado, desde la dirección hasta la ejecución del trabajo ganadero, pues hay que rediseñar los procesos de trabajo y vencer hábitos muy arraigados. Pero rinde frutos inmediatos y duraderos.

6.2 Etología y Comportamiento del Bovino

*Marcelo de Elía. 2002. Ing. Agrónomo, MBA (UAI), Postgrado en Agronegocios (Austral).
www.produccion-animal.com.ar*

A. INTRODUCCIÓN

La palabra etología proviene del griego *ethos* (costumbre) y de *logos* (ciencia). Esta ciencia fue fundada por un austriaco llamado Konrad Lorenz, premio Nobel de Medicina en 1973. Etología entonces, es la disciplina que estudia el comportamiento y costumbre de los animales. Analiza el conjunto de leyes que rigen el comportamiento en condiciones naturales o modificadas; para que de esta manera, conociendo los hábitos del animal, implementar en forma correcta planes de manejo, de alimentación o de sanidad. Debemos tener mucho cuidado al estudiar

el comportamiento bovino, de no caer en teorías antropomórficas; esto es, no caer en el error de creer que los bovinos piensan y actúan como los humanos. Normalmente el concepto de etología se usa para animales salvajes, utilizándose en el caso de animales domésticos, el nombre de comportamiento o conducta. Algo que llama la atención y es difícil de comprender es que a pesar de la importancia económica de los animales domésticos existe mucha mayor información sobre los animales salvajes. Para ir ya entrando en tema, no debemos olvidar que los bovinos a pesar de estar domesticados desde la antigüedad, poseen una tendencia a vivir de manera trashumante. Por ello la presencia del hombre, los alambrados, etc. coartan su manera natural de vida y en menor o mayor grado, alteran su comportamiento y actividad. Cuanto más se aleje el manejo de las condiciones habituales, mayor será el stress que sufra el animal, no pudiendo expresar todo su potencial de rendimiento no obstante este alimentado con calidad y cantidad y que tenga las condiciones de sanidad y manejo necesarias. Esto se manifiesta aún más en condiciones adversas.

B. IMPORTANCIA

Qué utilidad o beneficio nos reportaría conocer las pautas de comportamiento bovino?

Podemos enumerar:

Disminuir en lo posible las situaciones de stress: Todos sabemos que un animal nervioso no puede alcanzar su potencial máximo de rendimiento. Ante situaciones de stress se produce:

- Menor aumento de peso diario.
- Menor producción de leche.
- Pérdidas de celos.
- Disminución de la habilidad maternal.
- Aumento en el número de peleas. Como ejemplo de dos situaciones de stress y fácilmente solucionables según un manejo etológico podemos nombrar:
- Presencia de gritos, látigos, picanas, perros y golpes durante los trabajos en los corrales. (Stress por poco tiempo).
- Introducción de un animal macho ajeno al grupo en momentos inadecuados como puede ser la época de servicio. (El stress puede durar 2 o 3 meses hasta que se consolida la nueva escala jerárquica dentro del plantel).

Descubrir enfermedades al inicio de las mismas: Cualquier anormalidad en el comportamiento puede deberse a causas sanitarias que deberían ser rápidamente interpretadas por el encargado, veterinario o agrónomo. En ciertas enfermedades nutricionales se observa pica o apetito pervertido (de tierra, piedras, huesos, etc.) que deben ser rápidamente observados y solucionados.

Facilitar el manejo:

- Sabiendo que es típico del comportamiento bovino seguir a un líder cuando es arreado, se puede enseñar a un animal manso para que actúe como líder.
- Poniendo una tabla en el alambre superior de los corrales se impide el deseo de saltar.
- Utilizando tamaños máximos en los rodeos se logra mutuo reconocimiento y se evitan luchas por jerarquía. El número máximo de animales por rodeo varía según los autores pero podemos tomar como referencia: Cría 200-250 madres, tambo 100-120 lecheras y para invernada de 150 a 80 disminuyendo a medida que aumenta el peso.

Aumento en la producción: Toda persona que ha trabajado con vacas sabe que el animal al pararse luego de estar echado en la rumia, tiene tendencia a bostear. (Es un acto reflejo). Conociendo esto, sumándole que la bosta es un excelente fertilizante y que el animal no come pasto ensuciado con bosta; cuando se termine de comer un piquete en pastoreo rotativo, hay que hacer que los animales se levanten despacio e impedirles que pasen al siguiente piquete hasta que la mayoría haya bosteadado. De esta manera logramos un aumento en la fertilidad en el piquete abandonado y que el piquete al que entren este totalmente limpio y sin desperdicio. Otro ejemplo que podemos citar es el del indio de nuestras pampas. El indio sometió al caballo a un entrenamiento y educación que duplicó su poder. No domó al caballo, lo conoció, lo amansó, lo acarició, le habló desde potrillo. De esta manera cuando lo montó, el animal lo recibió como algo esperado. De la misma manera está demostrado en tambos que un trato cariñoso, suave y firme, hace aumentar la producción de leche.

Mejoramiento del campo: Conociendo los hábitos del vacuno se lo puede usar como herramienta:

- Desmalezadora: Comiendo bien al ras con alta carga animal.
- Distribuidor de la fertilidad por medio de la bosta.
- Resiembra de ciertas especies: En el melilotus, se espera que la planta semillee y luego de una lluvia se ingresan los animales con alta carga para que mediante el topeteo tire la semilla y con el pisoteo la entierre.
- Control de plagas: Aún con alta infestación de pulgón en la alfalfa se puede pastorear y bajar el daño del insecto.
- Evitar el retorno del monte: En campos desmontados, mediante el pisoteo y el corte.

C. COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL Y SOCIAL

El comportamiento normal comprende tanto acciones individuales implicadas en el auto mantenimiento; como comportamiento social en el que se afecten 2 o más miembros de la misma especie.

Comportamiento individual o Auto mantenimiento: El auto mantenimiento correcto es la base de la salud del animal y de la mayor parte del comportamiento. El mantenimiento implica un número elevado de sistemas primarios de comportamiento.

Reactividad: El comportamiento reflejo o reacción permite que el animal escape de situaciones potencialmente lesivas. Por medio del mantenerse alerta el animal mantiene su seguridad. Estas reacciones disminuyen cuando el animal está enfermo. Las pautas de respuesta al acercamiento, amenaza, lucha, huida, apaciguamiento, o retiro; se reúnen bajo un término común, comportamiento agonista (del griego luchar). Tales actividades agonistas tienden a ser agresivas o sumisas y en los animales que forman grupos estables como los bovinos, conducen a órdenes de dominancia social discernibles. La agresión más evidente es cuando existe el enfrentamiento de 2 animales de rango similar. Si el rango es muy distinto, es común que el animal de rango inferior, se someta luego de una corta lucha o antes de la misma.

Ingestión: Las pautas de pastoreo en bovinos implican una periodicidad diurna. El máximo pastoreo se realiza a la mañana temprano y al anochecer, durante el resto del día se alternan descanso, rumia y pastoreo. También hay algo de ingestión nocturna. Estas pautas de ingestión pueden variar por factores exógenos como ser tábanos, precipitaciones o temperatura. En cuanto al mecanismo de pastoreo, el ternero va aprendiendo el mecanismo de enrollar la lengua para envolver el pasto y a medida que la dentición evoluciona aprende el movimiento de corte levantando la cabeza. La mayoría de los bovinos comen caminando hacia adelante en línea recta cosechando a medida que avanzan.

- Pautas de rumia: El mayor período de rumia se encuentra poco después de la caída de la noche, y esa actividad disminuye gradualmente; el resto repartido a lo largo del día. La rumia la realiza echado o parado y hay en promedio de 15 a 20 períodos diarios donde se regurgitan de 300 a 400 porciones de alimento con un promedio de 50 movimientos masticatorios por porción.
- Bebida: La forma de beber es sumergiendo el hocico y succionando. El número de veces en que toma agua depende del tipo de forraje, de factores ambientales y de la distancia a los bebederos o represas.
- Bosteo y Micción: El bovino defeca de 15 a 20 veces por día y la superficie cubierta llega al metro cuadrado. Orina de 18 a 20 veces por día.

Podemos resumir diciendo que un animal se pasa de 5 a 9 horas rumiando, de 5 a 9 horas descansando y que toma agua de 1 a 4 veces por día. Esto es en cuanto al comportamiento individual, pero actuando en grupo las vacas tienen tendencia a pastear, rumiar o echarse todas simultáneamente. Parecería que ciertos animales actúan como indicadoras. El acto imitativo tiene mucha importancia.

Exploración: Los bovinos muestran tendencia a investigar y a familiarizarse con su medio ambiente. En confinamiento sin embargo los actos explorativos se reducen y los sentidos del animal se embotan. Es debido a esta característica del comportamiento que cuando ingresan animales nuevos a un campo se los ve recorriendo todo el perímetro del potrero, y es por esto también que se busca el desmadre y no el destete, ya que al conocer el potrero los terneros se estresan menos.

Cinesis o Movimiento: La necesidad de iniciar actividad corporal puede considerarse como exigencia básica del comportamiento. En feed lot donde no se requiere movimiento para adquirir el alimento, existe todavía un instinto que exige que el animal ejercite de distintas maneras sus nervios de locomoción y cambie su localización.

Cuidado corporal: Los animales se ocupan de su comodidad física lo más que pueden. Esto implica armonía térmica con el ambiente, selección de lugares de reposo, defecar en lugares alejados de los sitios de alimentación y aseo de la piel.

Territorialismo: Es una de las pautas de comportamiento más afectadas por las condiciones de manejo actual donde es común el hacinamiento. El espacio individual es la distancia que mantiene durante los contactos sociales con otros miembros de la especie. El espacio individual puede variar en ciertas circunstancias como ser el trabajo en corrales, con animales en celo o bien cuando están descansando.

Descanso y sueño: En los medios ambientales en los que el animal está cómodo y adaptado, períodos de descanso y sueño permiten que ocurra la recuperación metabólica y conservación de energía corporal.

Los bovinos son polifásicos en sus períodos de descanso. Esta somnoliento unas 7 u 8 horas diarias, divididos aproximadamente en 20 períodos que preceden o siguen al sueño verdadero de unas 4 horas. La falta de descanso y sueño producen anormalidades en el comportamiento.

Comportamiento Social: El sistema de ganadería y el número de animales que constituyen un grupo afectan la frecuencia y naturaleza del comportamiento social. Las interacciones son afectadas por el rango relativo de los animales dentro de las jerarquías de dominancia social dentro del grupo. En todos los encuentros entre los mismos animales hay tendencia a presentar respuestas similares. Para que haya estabilidad en las relaciones es necesario que todos los miembros del grupo puedan reconocerse, que hagan una nómina de miembros estables del grupo, sin enfermedades o retiros temporales y que los animales recuerden su posición y actúen de acuerdo a ella. Los encuentros agresivos son más frecuentes cuando el grupo está desarrollando su propia escala social. Cuando existe estabilidad jerárquica los encuentros son mínimos. Visual, imprescindible para el posicionamiento social. La escala jerárquica se forma entre animales que conviven por largo tiempo y en general es estable. Los factores que influyen para determinar la posición en la escala son: Raza, tamaño, edad, cuernos, sexo, etc. Esta jerarquía varía solo al introducir un animal extraño o bien por cuestiones de edad o enfermedad.

Tipos de Jerarquía:

- a) Jerarquía Lineal: El animal A domina al B, y este domina a todos menos al A, el animal Z no domina a nadie.
- b) Jerarquía bidireccional: Es más común. Contiene 1 o más interacciones triangulares. En este caso el animal A del caso anterior es desplazado por 3 miembros, en el cual el animal 1 domina al 2, que domina al 3 que a su vez domina al 1. Los tres dominan al resto del grupo.
- c) Jerarquía Compleja: En este caso se presentan varias jerarquías bidireccionales sin ningún orden preestablecido.

Si bien el orden jerárquico es el más importante para el mantenimiento de la estabilidad del rodeo existe otro tipo de orden social llamado liderazgo.

LIDERAZGO: Orden de desplazamiento: Se da en movimientos voluntarios y libres sobre pasturas, en el que un animal actúa como líder y frecuentemente se encuentra a la cabeza de la columna. Casi nunca el líder en desplazamiento es el que está más alto en la escala jerárquica.

RELACIÓN SOCIAL CON EL HOMBRE: Un animal depende de su cuidador humano para parte o todos los cuidados y bienestar. El hombre entra a formar parte de las reacciones sociales de los vacunos. Puede ocurrir una relación líder, seguidor conforme el animal siga a la persona.

CONCLUSIONES

De todo lo expuesto hasta este punto se puede inferir la importancia de conocer las pautas de comportamiento bovino. Pero no se lo debe considerar como el factor más importante para el manejo del establecimiento. Es solo un aspecto más que nos ayuda a mejorar el trabajo, manejo y nos permite aumentar la productividad, sin olvidarnos de los otros factores que permiten una buena producción, la sanidad, la alimentación, las instalaciones, la capacidad, la gestión, etc. Un manejo según pautas opuestas al comportamiento natural influirá de forma negativa, impidiendo la utilización eficiente o el aprovechamiento máximo de los recursos disponibles. La importancia fundamental de este manejo viene dada por que es de muy bajo costo. Su aplicación práctica no conlleva a un aumento en los costos de producción.

6.3 Guía para Resolver Problemas Usuales en el Manejo de los Animales

Por la Dra. Temple Grandin. Profesora del Departamento de Ciencia Animal. Colorado State University. Fort Collins, Colorado 80523-1171 - Publicado en Meat & Poultry, marzo de 2000. Traducido por el Dr. Marcos Giménez-Zapiola

Para atender las necesidades de los clientes de hoy en día, va a haber una demanda cada vez mayor de carne de calidad, que esté libre de defectos tales como la carne vacuna oscura y la carne porcina pálida, suave y exudante (PSE). La carne vacuna oscura es rechazada por los consumidores porque es más seca, tiene un color distinto, su pH es más alto y su vida útil es más corta. La carne de cerdo PSE se seca demasiado porque tiene poca capacidad de retención del agua.

El buen trato y el bienestar de los animales se están convirtiendo en un asunto cada vez más importante para el consumidor, y los grandes compradores de carne, como la empresa McDonald's Corp., de Oak Brook, Illinois, han comenzado a ejercer auditorías sobre las prácticas de manejo e insensibilización de los animales durante la faena. La mayoría de los problemas del manejo de animales son fáciles de solucionar. El re-entrenamiento de los empleados y una mejor supervisión bastan para resolver la mayor parte de los problemas. Una auditoría sistemática ayudará luego a mantener las buenas prácticas de manejo.

La gente controla el manejo de las cosas que puede medir. Los elevados niveles de vocalización durante el procesamiento (chillidos, mugidos y balidos) son una señal de problemas en el manejo. En las plantas que tienen un buen nivel, solamente el 3 por ciento o menos de los animales emitirá señales vocales. Las mejores plantas de faena de porcinos tienen salas de insensibilización que están en silencio la mitad del tiempo.

La carne PSE u oscura es causada por una combinación de factores internos y externos a las plantas de faena. Esta guía de soluciones simples permitirá diferenciar estos factores.

La carne vacuna oscura se produce cuando el animal agota sus reservas de glucógeno, que es la fuente de energía de los músculos. Se parece a un automóvil que marcha bien hasta que se le vacía el tanque de combustible. Algunos de los factores que drenan las reservas del animal son los cambios severos en el clima, el exceso de implantes promotores del crecimiento, el manejo rudo y la permanencia en los corrales de la planta durante la noche previa a la faena. Ningún factor basta para producir la carne oscura; generalmente se trata de una combinación de factores.

La carne porcina PSE es causada por una combinación de factores genéticos y factores internos a la planta de faena, tales como el uso excesivo de la picana eléctrica y las fallas en el proceso de enfriado. Las plantas que mejoran el manejo en la manga de noqueo logran reducir el PSE en un 10 por ciento. Los últimos cinco minutos en la manga de noqueo son críticos. Un buen cerdo puede ser arruinado justo antes de ser insensibilizado para la faena.

Se puede utilizar esta guía para detectar y corregir aquellas fallas, tanto internas como externas a la planta de faena, que pueden contribuir a que haya carne oscura o PSE. Esta guía también servirá a quienes la sepan aprovechar para obtener puntajes excelentes en las auditorías de McDonald's o de otro gran cliente.

Problema: altos niveles de carne oscura	
Causas probables	Soluciones
Los animales de determinados corrales de engorde (<i>feedlots</i>) originan un porcentaje elevado de carcasas de carne oscura	Trabajar junto con los corrales de engorde (<i>feedlots</i>) para reducir el uso excesivo de implantes promotores de crecimiento. Los implantes de TBA (una hormona masculina sintética) y de estrógenos están asociados a una mayor susceptibilidad a la carne oscura. Estos productos deberían ser usados con mesura
Algunos animales de determinados corrales de engorde se agitan mucho y son difíciles de manejar	Algunas cruza con razas continentales son excitables. Antes de salir para la planta de faena, los animales de estas cruza debe ser acostumbrados a tolerar la presencia de operarios que trabajan a pie. El ganado habituado a ser arreado a caballo en el corral de engorde puede ser difícil de manejar por gente a pie cuando llega a la planta
Alto porcentaje de animales que se montan entre sí, produciendo más carcasas de carne oscura	Controlar las orejas para detectar implantes aplastados. Suministrar más bebederos y más espacio en los comederos de los corrales de engorde. Los animales que luchan por llegar a un comedero o bebedero sobrecargado tienden a montarse más
Lotes de ganado que pasan la noche en corrales de espera	Reducir la cantidad de animales que pasan la noche en espera
Manejo rudo y exceso de uso de la picana eléctrica	Re-entrenar a los empleados y aplicar lo recomendado en la sección de esta guía referida a los animales que retroceden
Cambios repentinos en la temperatura, o temperaturas extremadamente altas. Estos factores tendrán un efecto mayor en los animales ariscos o que han sido implantados para lograr la ganancia de peso máxima posible	La carne oscura aparece con mayor frecuencia entre las 24 y las 48 horas posteriores a cambios severos en el clima. Faenar el ganado de inmediato, o bien retenerlo en el corral de engorde 10 a 15 días para que los animales puedan reponer sus reservas de glucógeno
Novillos castrados a una edad tardía	Algunos productores ganaderos hacen esto para lograr una alta ganancia de peso. Trabajar con los proveedores de ganado para que castren los terneros a una edad más temprana

(*)Por la Dra. Temple Grandin, Profesora del Departamento de Ciencia Animal Colorado State University, Fort Collins, Colorado 80523-1171. Publicado en *Meat & Poultry*, marzo de 2000, Traducido por el Dr. Marcos Giménez-Zapiola

6.4 Movimientos Sin Estrés

Temple Grandin, Jennifer Lanier y Mark Deesing. 2005. Rev. Angus, Bs. As., 227:64-70. Departamento de Ciencia Animal, Colorado State University. Traducción: Dr. Marcos Giménez-Zapiola. www.produccionanimal.com.ar

INTRODUCCIÓN

Es función de los especialistas en comportamiento animal interpretar y traducir a un lenguaje claro la causa de las conductas y de las motivaciones que están detrás de cada una de ellas. Durante años, hemos estado interesados en el método de Bud Williams para mover el ganado, porque los métodos de bajo nivel de estrés en el manejo de los animales mejoran tanto su productividad como su bienestar. Por ejemplo, en una explotación de cría vacuna, cuando se lleva a los animales de la pastura a los corrales, o cuando se los mueve dentro de una rotación de parcelas en pastoreo, las vacas que se ponen nerviosas y corren descontroladas cuando se las arrea pueden perder sus terneros, o bien éstos pueden sufrir mucho estrés y tener menores ganancias de peso hasta el destete. El movimiento descontrolado y alocado del ganado provoca estrés a los animales, desgasta y rompe las instalaciones y los alambrados, y genera una mayor incidencia de lesiones tanto a los trabajadores ganaderos como a los animales. El movimiento lento y calmo del ganado en los corrales de engorde también puede aminorar el estrés, reducir las enfermedades y permitir que los animales retornen rápidamente a su régimen de alimentación.

El ganado que corre descontroladamente por los callejones hacia los corrales de trabajo ya está estresado, antes de ser expuesto a un nuevo estrés cuando se lo inmoviliza para someterlo a los tratamientos veterinarios habituales. Si se quiere disminuir el estrés y aumentar la productividad, es muy importante que el ganado reciba un tratamiento calmo y tranquilo en todos los aspectos del manejo. Los métodos desarrollados por Bud Williams para el movimiento calmo y lento del ganado en las pasturas pueden ser definidos como una relación de estímulo y respuesta. El “estímulo” es una persona que simula un comportamiento de acecho propio de un predador, el cual suscita en el ganado el comportamiento de evitar al predador.

El comportamiento de acecho representado por la persona se asemeja a la conducta de un predador de ganado, como el león o el lobo. En primer término, el predador localiza a la manada. Luego, comienza un lento relevamiento de la manada, caminando en sentido circular alrededor de ella para detectar a los miembros más débiles o viejos. La conducta del predador, dando vueltas alrededor de la manada, provoca ansiedad a sus integrantes. El ganado se torna incómodo, mientras espera un ataque del predador, y comienza a juntarse. La incomodidad y leve ansiedad antecede al miedo y a la fuga que suscita un ataque concreto.

Es importante tener presente, antes de intentar el uso de estos métodos, que éstos funcionan sobre la base de la ansiedad y no del miedo. Los métodos utilizados por Bud Williams para mover manadas de ganado vacuno en pasturas, o para mover lotes de animales en grandes corrales para engorde, son fáciles de aprender si se tiene paciencia y se toma el tiempo necesario. El trabajador ganadero se debe mover a la velocidad normal con que camina (como lo haría un predador al acecho), y no debe haber ningún ruido, ya sea silbidos, gritos o golpes de látigo. Si los animales comienzan a correr, estos métodos no funcionarán, pues sólo dan resultado si los animales están levemente ansiosos, y no asustados al extremo de fugarse a la disparada para alejarse de uno.

Si los animales se ponen nerviosos y comienzan a correr al primer intento, se los debe dejar tranquilizarse durante no menos de 30 minutos antes de volver a intentarlo. Las maniobras del trabajador ganadero deben ser regulares y controladas, sin incurrir en movimientos bruscos ni sacudir los brazos. Estos métodos funcionan mejor con animales que tienen una zona de fuga amplia. Hemos tratado de aplicarlos en un lote grande de animales amansados por el engorde a corral, sin éxito alguno. Es muy difícil suscitar una conducta evasiva en ganado manso, que ha tenido contacto prolongado con la gente.

El ganado manso puede a menudo ser movido poniéndose a la cabeza de ellos. Los movimientos de los vaqueros pueden ser facilitados por algunos fenómenos que varían según la hora del día. Por ejemplo, cuando el ganado pastorea activamente tiende a dispersarse, mientras que el ganado que está descansando entre comidas tiende a agruparse.

Hay tres pasos en el proceso de mover ganado en pasturas grandes:

- JUNTAR LOS ANIMALES EN UN GRUPO ABIERTO

Este paso es el más importante. La mayor parte de la manada debe haberse juntado en un grupo abierto antes de intentar moverlo hacia algún lado. Según el tamaño de la manada, el carácter arisco o manso del ganado, y la topografía, se necesitarán entre 5 y 20 minutos para inducir a la manada a formar un grupo abierto. Esto se consigue

aplicando una presión muy leve en el límite de la zona de fuga colectiva, para inducir a los individuos a juntarse en un grupo abierto. El trabajador ganadero deberá localizar el núcleo mayoritario de la manada, y comenzar a hacer una serie de movimientos hacia atrás y hacia adelante contra el borde de la manada. El movimiento se asemeja al de un limpiaparabrisas de automóvil.

El trabajador ganadero puede inducir a moverse a los animales que están en la parte de atrás de la manada clavándoles la mirada con una postura de predador. Esto simula la conducta inicial del predador al acecho, que le toma las medidas a la manada. Al mismo tiempo, la persona debe mantenerse en constante movimiento hacia un lado y hacia el otro, pues si se deja de moverse o permanece demasiado tiempo en el punto ciego de los animales, éstos podrán darse vuelta para tenerlo a la vista. En pasturas abiertas, es importante tomarse todo el tiempo necesario.

Para juntar la manada en un grupo abierto, se pueden necesitar entre seis y veinte movimientos amplios en zig-zag, de 100 metros o más cada uno. Los patrones de movimiento de un ganadero en una pastura grande o en otro tipo de espacio abierto son mucho más amplios que los de una persona que trabaja en espacios reducidos, como los callejones o corrales de engorde. Los animales dispersos en grandes superficies requieren movimientos mayores que los que ya están juntos en espacios pequeños. Los movimientos de ida y vuelta del ganadero deben ser constantes, y deben extenderse hacia los costados lo suficiente como para que puedan verlo los animales que van adelante (Figura 1).



Figura 1: Movimiento del vaquero para inducir el agrupamiento abierto del ganado.

Los animales que están apartados hacia los costados de la pastura serán atraídos por la manada a medida que se va formando el grupo abierto. Los animales escondidos en el matorral o el monte también van a ser atraídos hacia la manada, pues buscarán la seguridad que ésta les ofrece. No hay que salir a perseguir a los animales dispersos.

Es muy importante que el ganadero resista la tentación de presionar al ganado para que se agrupe rápidamente. Es bueno recordar que en esta etapa se procura causar una ansiedad leve a los animales mediante la simulación de una conducta predatoria de acecho. Esta conducta provoca ansiedad, y ésta hace que los animales busquen juntarse para estar seguros. Tal ansiedad surge antes del miedo y la reacción de fuga que provocan los ataques del predador. Hay que tomarse el tiempo necesario para permitir que los animales se junten, y que los terneros encuentren a sus madres.

INICIAR EL MOVIMIENTO DE LA MANADA

Una vez que la mayor parte de la manada se ha juntado en un grupo abierto, se puede aumentar la presión sobre la zona colectiva de fuga para iniciar el movimiento en la dirección deseada.

El ganadero prosigue su movimiento de ida y vuelta, pero presiona a la manada desde más cerca para inducir a moverse hacia adelante. Este movimiento hará que la manada comience a extenderse a lo largo.

El ganadero debe diferenciar entre el movimiento “bueno” y el movimiento “malo” del ganado. Cuando el movimiento es “bueno”, el ganado puede ser arreado fácilmente en la dirección deseada, pues todos los animales están

encaminados en un mismo sentido y se mueven suavemente. Se parecen a un grupo de animales que camina hacia una aguada, o que hace cualquier otro movimiento grupal voluntario en medio de una pastura amplia. En un grupo grande de animales, el movimiento “bueno” comienza con un animal, y otros animales lo siguen gradualmente. El movimiento “bueno” atrae a los otros animales a seguirlo, y el malo, por el contrario, impide que otros animales lo sigan de manera ordenada. Hay dos tipos de movimiento “malo”:

- 1) Los animales se disparan, se cortan hacia atrás, y otros movimientos nacidos del pánico.
- 2) Los animales dejan de moverse como una corriente ordenada en la dirección deseada.

Las señales iniciales de mal movimiento son las frenadas, los vaivenes hacia donde hay movimientos, o los animales que comienzan a darse vuelta hacia el ganadero, en vez de seguir en la dirección deseada. La forma extrema del mal movimiento es el remolino. El buen movimiento puede interrumpirse cuando los animales tratan de ubicar la posición del ganadero. Esta es una reacción natural de las especies de presa para protegerse de los predadores: quieren saber dónde está el atacante y cuáles son sus intenciones.

Los animales se darán vuelta para mirar a la persona o al perro que se ubique en su punto ciego, detrás de su cola, o que quede afuera de su zona de fuga. Las personas no deberían estar más que momentáneamente en el punto ciego de cualquier animal, para lo cual la solución es caminar atravesándolo.

Figura 2: Iniciación del movimiento en la dirección deseada.



Para que el grupo se mueva, la presión debe ser aplicada a la vez sobre la zona de fuga colectiva y sobre los animales que integran la manada en movimiento. Cuando un animal responde a la presión del ganadero sobre la zona de fuga, éste debe cesar inmediatamente su presión o cambiar la dirección de su movimiento para aflojar la presión.

Esto recompensa al animal por moverse en la dirección deseada, de modo que es más probable que el animal continúe ese movimiento. Cuando el movimiento deseado se debilita, el ganadero deberá aplicar presión nuevamente. Cada vez que se trabaja con los animales, se les está enseñando a moverse. Se les puede enseñar a ser fáciles de trabajar, y a tener buen movimiento, o se les puede enseñar a ser difíciles y a tener mal movimiento.

CONTROLAR LA DIRECCIÓN DEL MOVIMIENTO

Los animales deberán estar todos marchando en la misma dirección antes de hacer cualquier intento de cambiar la dirección de avance de la manada. Una vez que se ha iniciado un buen movimiento, el ganadero podrá controlar la dirección del mismo, moviéndose hacia la izquierda cuando quiera que el ganado gire hacia la derecha, y viceversa. Un principio básico es alternar entre la penetración y la retirada de la zona de fuga del animal.

Figura 3: Para mantener el movimiento en la dirección deseada, el ganadero sigue trabajando en zig-zag sobre la retaguardia de la manada.



Cuando el ganado debe pasar por una puerta, el ganadero debe retroceder para aliviar la presión sobre la zona de fuga colectiva. El movimiento de salida de animales de parcelas pequeñas y corrales puede ser controlado usando un movimiento en forma de T.

El ganadero se debe mover acercándose y alejándose alternadamente de los animales, cerca de la puerta por donde deben pasar. Primero entra en la zona de fuga, al acercarse o al caminar hacia los animales en sentido contrario al de su avance, y luego, sale de la zona de fuga al alejarse de los animales o al caminar en el mismo sentido en que ellos avanzan. En esta posición, el ganadero actúa como una válvula que regula el movimiento de la manada, y así previene la rotura de cercos. El control del movimiento de los animales al pasar por una puerta también contribuirá a impedir que las madres pierdan a sus crías, y a enseñar al ganado a aceptar que las personas controlen sus movimientos.

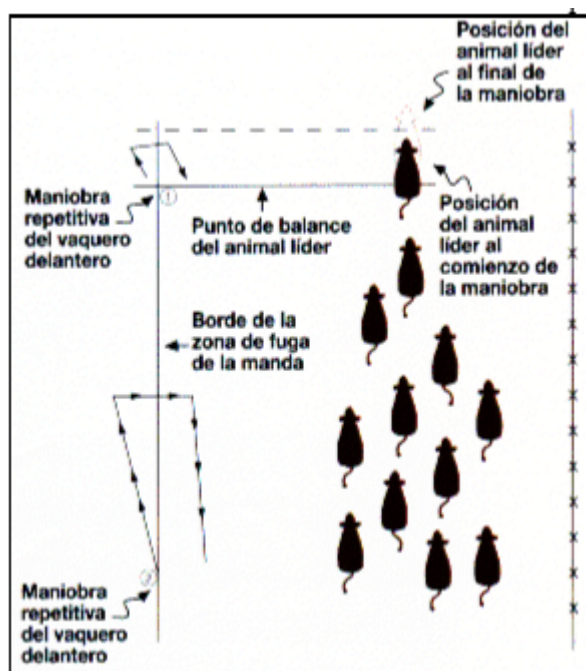
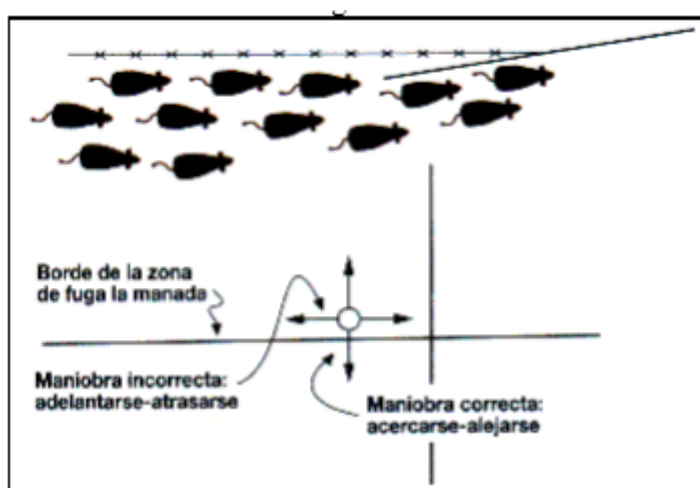


Figura 4: Para que el ganado no se dispare al cruzar una puerta, una persona puede controlar el movimiento desde atrás de dicha puerta.



(*) Temple Grandin, Jennifer Lanier y Mark Deesing. 2005. Rev. Angus, Bs. As., 227:64-70. Departamento de Ciencia Animal, Colorado State University. Traducción: Dr. Marcos Giménez-Zapiola. www.produccion-animal.com.ar

6.5 SOMBRA: Buena para el ganado, mejor para el productor. Engorde de novillos durante el verano

Programa Nacional Producción de Carne y Lana. Ing. Agr. (MSc) Pablo J. Rovira Ing. Agr. José I. Velazco

En regiones de clima tropical no se discuten los efectos beneficiosos de la disponibilidad de sombra en la producción animal durante el verano. En regiones de clima templado, como es el caso de Uruguay, hay dos opiniones al respecto. Hay quienes dicen que la disponibilidad de sombra reduce el tiempo de pastoreo, ya que el ganado va a preferir estar descansando debajo de la sombra, por más que las condiciones climáticas no lo justifiquen, afectando el consumo de forraje y el comportamiento productivo. Por otro lado, hay quienes sostienen que el acceso a sombra mejora el balance térmico de los animales, reduce los requerimientos de mantenimiento, y por lo tanto, incrementa la ganancia de peso animal.

También se deben considerar aspectos de bienestar animal durante el verano, lo cual es cada vez más importante en el negocio ganadero de exportación a mercados de alto valor. Que el animal esté libre de estrés térmico es uno de los principios básicos del bienestar animal. Adicionalmente, aspectos relacionados al fenómeno de cambio climático (los veranos tienden a ser más calurosos y extensos), y el desarrollo de la forestación en los sistemas agropecuarios, han contribuido a desarrollar un creciente interés del efecto del clima en general, y la sombra en particular, en la producción animal.

Existe un umbral de estrés calórico a partir del cual la producción animal puede verse resentida. La pregunta es si en nuestras condiciones de alta variabilidad de temperatura entre días, y dentro de un mismo día, se atraviesa o no dicho límite crítico y/o si actúan mecanismos de adaptación y compensación que evitan que la producción animal se vea resentida.

Desde el año 2001 INIA Treinta y Tres viene desarrollando trabajos que evalúan el efecto de la sombra artificial sobre la ganancia de peso y conducta de novillos en pastoreo en lomadas del Este. A continuación se presenta parte de la información generada que nos permite afirmar lo establecido en el título del presente artículo: "SOMBRA: buena para el ganado, mejor para el productor".

Buena para el ganado...

...porque alivia su estrés calórico. En nuestras condiciones de clima templado existe potencial de estrés calórico en los animales en pastoreo durante el verano de acuerdo al Índice de Temperatura y Humedad Relativa (ITH) descrito por Wiersma (2005). Novillos en pastoreo en la región de lomadas del Este estuvieron expuestos un 46% del tiempo (739 horas) a algún grado de estrés calórico en el periodo 04/01/07-12/03/07 (1622 horas), de acuerdo a una escala utilizada en ganado lechero que relaciona el valor de ITH con el estrés calórico en el animal (Cuadro 1). Probablemente el ganado vacuno en crecimiento y engorde no es tan susceptible al estrés calórico como las vacas lecheras, entre otras razones debido a los menores requerimientos de producción.

Cuadro 1 - Porcentaje del tiempo que novillos en pastoreo estuvieron expuestos a distintos niveles de estrés calórico según el Índice de Temperatura y Humedad (ITH).

ITH*	Estrés animal	% del tiempo
< 72	Nulo	54
72 – 78	Moderado	30
79 – 89	Severo	16
90 – 98	Muy severo	0
> 98	Riesgo de muerte	0

*Cálculo: $(0,8 \times \text{Temp.}) + ((\text{Humedad Relativa}/100) \times (\text{Temp.}-14,4)) + 46,4$. Fuente: Esquivel et al. 2007.

Sin embargo, en la medida que se continúe el proceso de intensificación de la invernada y se vayan superando limitantes nutricionales y genéticas para expresar el potencial de producción, aspectos que antes tradicionalmente no eran considerados, como el efecto directo del clima en la producción animal, pasan a ser limitantes y determinantes en los índices de producción durante el período estival. Adicionalmente, una menor exposición al sol del ganado durante las horas más calurosas del día trae aparejado beneficios desde el punto de vista sanitario, ya que el sistema inmunitario de los animales puede verse afectado bajo condiciones de estrés calórico.

Bajo las condiciones climáticas presentadas en el Cuadro 1, novillos con acceso a sombra artificial en el pastoreo presentaron una menor tasa respiratoria durante el mediodía y la tarde comparado con novillos que no tenían acceso a sombra artificial (Figura 1). En promedio, el ganado que no tuvo acceso a sombra presentó 12 respiraciones más por minuto entre las 10.00 y 18.00 horas que el ganado que tenía acceso a sombra en el área de pastoreo.

El incremento de la tasa respiratoria es uno de los mecanismos fisiológicos que tiene el animal para eliminar el exceso de calor en el cuerpo generado por las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, radiación, velocidad del viento) y por actividades físicas (actividad de pastoreo) y/o metabólicas (digestión del forraje).

La tasa respiratoria de los animales se correlacionó alta y positivamente con el valor de ITH. Un 55% de la variación en la tasa respiratoria de los animales estuvo explicada por la variación en el valor de ITH. Sin embargo, cuando se analizó la tasa respiratoria en forma individual con la temperatura del aire o la humedad relativa no se encontró una asociación significativa entre dichas variables.

Esto reafirma la necesidad de utilizar en forma conjunta la temperatura y la humedad relativa a través del ITH para la evaluación del estrés calórico en los animales en pastoreo. Adicionalmente, también deberían ser consideradas la radiación y la velocidad del viento, ya que una alta radiación y una baja velocidad de viento son variables climáticas que también tienen incidencia en el desarrollo de estrés calórico en el animal.

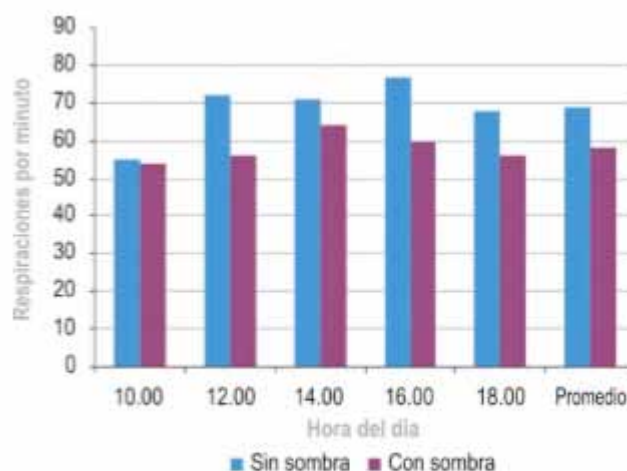


Figura 1 - Tasa respiratoria de novillos en pastoreo con y sin acceso a sombra (Fuente: Esquivel et al. 2007)

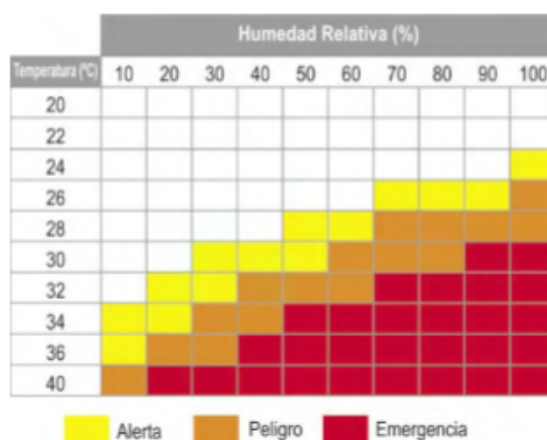


Figura 2 - Combinación de temperatura y humedad relativa y estado de situación ante el riesgo de estrés calórico de animales en pastoreo (Adaptado de Whittier 1993). Nota: es recomendable intervenir en la situación de Peligro

Sin embargo, en una primera etapa y desde el punto de vista práctico, simplemente conociendo los pronósticos de temperatura y humedad para los siguientes días se estaría en condiciones de predecir el efecto climático sobre el animal y si se requiere establecer alguna estrategia de alivio del estrés calórico (Figura 2).

Luego, la observación de los animales durante las horas de más calor es un indicador directo de estrés calórico. Síntomas de excesivo amontonamiento al sol y/o alrededor de la fuente de agua, así como síntomas de jadeo (respiración agitada, boca abierta, babeo, lengua afuera, cabeza extendida hacia abajo) pueden registrarse durante las horas más calurosas del día.

Mejor para el productor...

...porque incrementa la ganancia de peso de los animales en pastoreo y por lo tanto mejora el resultado económico de la invernada. Información consistente obtenida en la Unidad Experimental de Palo a Pique cuantificó que novillos con acceso a sombra pastoreando sudangras registraron una ganancia de peso 14% superior que novillos sin acceso a sombra durante los veranos de 2002 y 2007 (Figura 3). En la Región Norte del país Simeone y Berreta (2005) reportaron diferencias aún mayores a favor de los animales con acceso a sombra durante las horas de más calor en novillos pastoreando pasturas mejoradas.

Si la disponibilidad de sombra es restrictiva (no todos los animales pueden acceder a ella), el ganado en terminación debería tener la prioridad de su uso para maximizar los beneficios al productor. Dicha categoría es más susceptible al estrés calórico debido a la mayor cantidad de grasa subcutánea y al mayor tamaño de los órganos internos (vísceras) mayormente responsables de la generación de calor metabólico.



Figura 3 - Ganancia de peso de novillos pastoreando sudangras con y sin acceso a sombra durante dos veranos (Fuente: Rovira, 2002; Esquivel et al. 2007).

Es decir, animales más gordos sufren más el calor. Casos extremos de estrés calórico en el animal previo al embarque y faena pueden determinar un mayor pH de la canal afectando la calidad (color oscuro de la carne) y vida útil (mayor crecimiento de bacterias) de la carne proveniente del animal estresado.

Existe el temor de que animales con acceso a sombra dediquen menos tiempo a pastorear y que por lo tanto vean resentido su comportamiento productivo. En la Figura 4 se observa la utilización de la sombra de novillos en pastoreo sobre sudangrás en 2 días contrastantes, un día caluroso (27,1°C) y un día templado (19,9°C), en función de la temperatura media durante las horas luz. En el día caluroso los novillos accedieron más temprano a la sombra, hicieron un uso más intenso de la misma durante las horas de más calor, y se retiraron más tarde al pastoreo, comparado con un día templado.

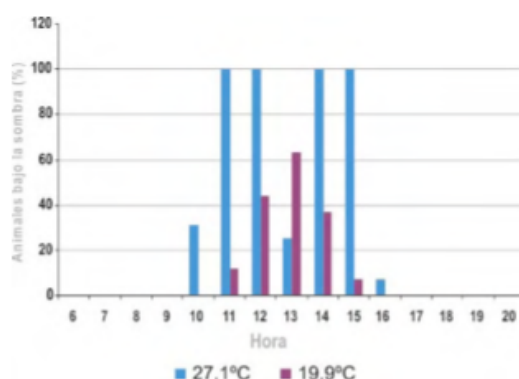


Figura 4 - Utilización de la sombra por novillos en pastoreo en dos días contrastantes desde el punto de vista de la temperatura media en las horas luz (Rovira, 2002)

Esto demuestra que el animal va a utilizar la sombra en forma más intensa cuando las condiciones climáticas así lo justifican. Adicionalmente, un menor tiempo de pastoreo diurno debido al uso de la sombra no necesariamente implica un menor consumo de forraje, ya que se deben considerar los otros componentes que determinan el consumo de materia seca (tasa de bocados, tamaño de bocados) y el tiempo de pastoreo nocturno.

Consideraciones prácticas sobre las sombras artificiales...

- Altura de 3 a 4 metros desde la superficie del suelo para permitir circulación del aire, preferentemente con leve pendiente para permitir escurrimiento del agua de lluvia.
- Calcular entre 3 y 4 m² de malla por novillo. En la actualidad el m² de sombrite cuesta aproximadamente 0.60 dólares.
- Orientación este-oeste para maximizar la cantidad de horas de sombra efectivas durante el día.
- Vigilar condiciones de humedad, barro y bosta excesivas debajo de la malla de sombra; por eso en condiciones muy húmedas es preferible la orientación norte-sur de la sombra para permitir mayor cantidad de horas sol debajo de la malla que mejore las condiciones higiénicas.
- Por último, y muy importante, no olvidar que aspectos de nutrición, sanidad y disponibilidad de agua de calidad siguen siendo claves a la hora de lograr buenos índices productivos durante el verano, y que el suministro de sombra no corrige errores asociados al manejo de los animales.

De aquí en más...

Las líneas de investigación en INIA Treinta y Tres relacionadas al efecto del clima en la producción animal siguen vigentes en el corto y mediano plazo. En primer lugar, el desafío es seguir caracterizando las principales variables climáticas durante el verano y estimar directa e indirectamente el potencial de estrés calórico en los animales. El desarrollo de ecuaciones simples para predecir el estrés calórico (por ejemplo a través de la tasa respiratoria) en función del pronóstico climático (temperatura, humedad) ayuda a la toma de decisiones en forma proactiva adelantándose al problema.

Finalmente, no todas las sombras son iguales. Por ejemplo las condiciones ambientales provocadas por sombras naturales (árboles) y artificiales (sombrites), así como el efecto del estrés calórico sobre otras categorías bovinas sensibles (terneros de destete precoz) y trabajos más específicos sobre el bienestar animal, son trabajos que se están realizando en conjunto con el equipo de producción animal de INIA Tacuarembó.

6.6 Manual práctico de bienestar animal Recomendaciones para su implementación en el manejo de bovinos de producción

*Natalia M. Aguilar; **María V. Rossner *Osvaldo Balbuena*

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Centro Regional Chaco-Formosa Estación Experimental

Agropecuaria Colonia Benítez "Dr. Augusto G. Schulz" Facultad Ciencias Veterinarias. UNNE

Noviembre de 2012

*EEA Colonia Benítez, INTA **Facultad Ciencias Veterinarias. UNNE*



Fecha de catalogación: 12/11/2012

Datos bibliográficos: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Centro Regional Chaco-Formosa Estación Experimental Agropecuaria Colonia Benítez "Dr. Augusto G. Schulz" Marcos Briolini s/n, CC 14. 3505. Colonia Benítez Chaco Argentina Teléfono: 03624-493044/45/005/009 Web: <http://www.inta.gov.ar/benitez> Email: naguilar@correo.inta.gov.ar mvrossner@hotmail.com obalbuena@correo.inta.gov.ar Comunicación: Julia R. Jardón; Cecilia C. Gauna

Aguilar, Natalia M.

Manual práctico de bienestar animal:
recomendaciones para su implementación en el manejo de
bovinos de producción / Natalia M. Aguilar; María V. Rossner;
Osvaldo Balbuena. - 1a ed. - Chaco: Ediciones INTA, 2012.
36 p.: il.; 25x21 cm.

ISBN 978-987-679-185-4

1. Bovinos . 2. Comportamiento . 3. Manejo Racional. I.
Rossner, María V. II. Balbuena, Osvaldo III. Título
CDD 636.2

Índice

Introducción

¿Qué beneficios y cómo podemos implementar los principios de bienestar?

¿Qué es el Bienestar Animal?

¿Qué es el manejo racional?

¿Qué hace que los animales reaccionen de diferentes maneras?

¿Cómo utilizar las reacciones de los animales aplicándolas al manejo?

¿Cómo debería ser un buen arreo?

¿Qué elementos sirven para ayudarnos durante el manejo racional?

¿Cómo utilizar las banderas o elementos de ayuda?

¿Qué beneficios trae implementar este tipo de manejo?

¿Por qué utilizar el manejo racional durante las vacunaciones?

¿Qué consecuencias trae el trato inadecuado del animal en el proceso de embarque y transporte?

¿Cuáles son los cuidados durante estos procedimientos?

Consecuencias del estrés y trato inadecuado de los animales Bibliografía consultada

Introducción

La cadena de producción de carne tiene diferentes etapas, en las cuales intervienen distintas personas. Quienes están en contacto diario con los animales son responsables del trato adecuado de los mismos, esto influye directamente no sólo sobre la salud y bienestar de los animales, sino también sobre el hombre disminuyendo el riesgo de accidentes de trabajo, además afecta la calidad y cantidad de nuestro producto final, la carne. Por esto es que bienestar y salud animal están estrechamente relacionados con la productividad pecuaria, siendo las buenas prácticas ganaderas una herramienta para lograr una mayor eficiencia productiva.

Por esta razón y teniendo en cuenta que existen legislaciones referidas al manejo de los animales y su bienestar, es importante conocer cómo implementar el trato adecuado. Es necesario entender cómo se comportan los animales según su especie, la reacción frente al hombre y los implementos que se deben utilizar para trabajar con ellos.

¿Qué beneficios y cómo podemos implementar los principios de bienestar?

- Mejoras en el crecimiento y desarrollo de los animales, reduciendo el dolor, el miedo y las reacciones de estrés provocadas por el manejo inadecuado.
- Contribuir al mantenimiento de la salud y productividad de los animales, mediante el suministro de dietas apropiadas y de agua de buena calidad.
- Disminuir la incidencia de comportamientos anormales que perjudican la producción, proporcionando condiciones de vida adecuadas.
- Prevenir lesiones y pérdidas productivas mediante el uso de instrumentos, instalaciones y ambientes seguros y confortables.
- Evitar pérdidas productivas y muertes relacionadas con el amontonamiento de animales en lugares reducidos proporcionando el espacio adecuado para cada animal.

¿Qué es el Bienestar Animal?

Podemos definir al Bienestar Animal como **“el estado o la forma en que un animal enfrenta e intenta adaptarse a las condiciones de su entorno o medio ambiente”**. Un animal logra un buen estado de bienestar (según indican pruebas científicas) si está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, pudiendo expresar comportamientos normales y si no padece sensaciones desagradables (dolor, miedo o ansiedad). Para que los animales logren ese estado, requieren que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios; que se los proteja, maneje y alimente correctamente, y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva. Es importante reconocer que el concepto de bienestar animal se refiere al estado propio del animal, mientras que la forma de tratar a un animal se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría o trato de animales. Fuente: OIE (2008).

Para saber si los animales pueden lograr su bienestar, deberíamos cumplir con las cinco condiciones básicas o 5 libertades de los animales, propuestas por el comité de Brambell (Reino Unido):

1. Libertad de no padecer hambre ni sed merced a un fácil acceso al agua potable y a una dieta que garantice un nivel adecuado de salud y vigor.
2. Libertad de no sufrir molestias gracias a un entorno adecuado de confinamiento y con zonas de descanso cómodas.
3. Libertad de no sufrir dolor, heridas o enfermedades gracias a la labor de prevención y diagnóstico con tratamiento rápidos.
4. Libertad de expresar un comportamiento natural al disponer de suficiente espacio, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de la propia especie.
5. Libertad de no padecer miedo ni angustia al disponer de condiciones y trato que eviten el sufrimiento psíquico. (FAWC, 2008).

El bienestar es responsabilidad conjunta de todas las personas involucradas, pero es trascendente identificar al menos una persona encargada, quien deberá hacerse responsable de que se cumplan las condiciones antes mencionadas.

¿Qué es el manejo racional?

Es una tecnología de proceso muy simple, que se basa en el conocimiento de sus comportamientos y de cómo reaccionan los animales al manejo por el ser humano, en reemplazo del manejo basado en la fuerza física, también se lo conoce como manejo adecuado de los animales o buenas prácticas ganaderas. No se requiere de grandes inversiones ni de mantenimiento. Si es relevante la capacitación y entrenamiento del personal que interviene en el manejo de los animales. (ver fig. 1 y 2).

Para facilitar este manejo es necesario conocer y aprovechar los comportamientos naturales de los animales de producción, como son los herbívoros (vacas, ovejas, cabras entre otros), sabiendo que:

1. Son animales que presentan un sentido de la audición muy sensible, por eso los sonidos agudos como silbidos y gritos los asustan.



Figura 1 y 2. Personal implementando el manejo racional con banderas

2. Son animales con una amplia visión panorámica (360°) que les permite ver a su alrededor, pero poseen poca definición de las imágenes por lo cual son muy asustadizos.
3. Son animales de fuga o presas (que huyen) de predadores (perro y hombre) buscando escapar de sus predadores con el objetivo de salvar sus vidas.
4. Son animales gregarios o de rebaño, es decir que se agrupan para realizar algunas actividades como el descanso y el pastoreo, siempre siguiendo al líder. El grupo es su zona de seguridad contra predadores (por eso se refugian en el grupo) y es por ello que manejándolos en lotes o grupos es más fácil moverlos. Por esta característica también se pueden dar comportamientos agresivos entre ellos, debido a competencia por alimento, espacio y orden de jerarquía social de dominancia. (ver fig. 3).



Figura 3. Animales en grupo pastoreando

¿Qué hace que los animales reaccionen de diferentes maneras?

Debemos considerar que todos los movimientos de los animales, o sea su comportamiento, como caminar, comer, agruparse, buscar reparo o huir, entre otros, son acciones que contribuyen a su supervivencia y no lo hacen intencionalmente sino por instinto. Por esto el animal puede reaccionar de diferentes modos según la situación que enfrenta. (ver fig. 4).

Para entender un poco más por qué se comportan los animales de distinta manera, convendría saber que los comportamientos se pueden clasificar en innatos o aprendidos:

- **Comportamientos innatos:** son reacciones de comportamientos con las cuales los animales ya nacen, sin que dependan de experiencias previas, como por ejemplo el cuidado maternal de la vaca con su ternero, el fugarse de los predadores entre otros.



Figura 4. Animales en grupo en movimiento

- **Comportamientos aprendidos:** son reacciones de comportamientos que dependen de las experiencias vividas y propias de cada animal a la largo de la vida (por ejemplo comportamiento de ingestión de diferentes alimentos, reacción frente a determinadas situaciones peligrosas). Este tipo de comportamiento a su vez se puede dar por varios mecanismos bien conocidos, de los cuales mencionaremos dos:
- **Habitación o acostumbramiento,** se da luego de repetidas presentaciones frente a diferentes situaciones, en las cuales el animal no sufre daños ni se asocian a ningún otro estímulo (ya sean positivos o negativos), así el animal por aprendizaje se acostumbra (habituá) y detiene sus respuestas ante dichos estímulos. Así el animal se acostumbra a un estilo de manejo, determinados lugares y grupo de personas. (ver fig.5).

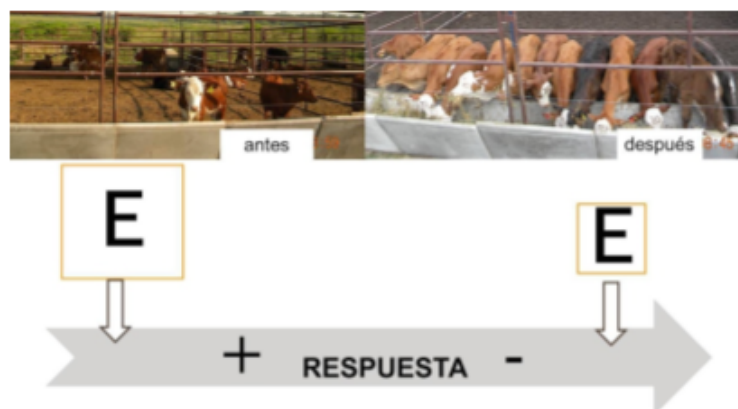


Figura 5. Habitación: Las E⁺ se refieren a estímulos, y las respuestas + y - se refieren a la intensidad de la misma. En el ejemplo al ingresar en un ambiente nuevo al inicio existe una respuesta de alta intensidad al estímulo nuevo (ambiente diferente), luego con el tiempo esa respuesta disminuye su intensidad y los animales se habitúan al nuevo ambiente

- **Condicionamiento:** se da por el fortalecimiento de una respuesta o un comportamiento activo del animal, reforzándolo positivamente con un premio cuando la respuesta es la deseada. Ahora si la respuesta no es la deseada debe ser corregido o privado de algo. Teniendo en cuenta esto podemos entrenar a los animales de producción a realizar algunos comportamientos específicos, como ir al corral, acercarse a nosotros cuando nos ven premiándolos con comida o aprender a respetar el alambre eléctrico como una situación desagradable. (ver fig. 6).



Figura 6. Condicionamiento con refuerzo positivo donde el animal luego de entrar al corral de manera correcta recibe una comida como estímulo de refuerzo. Donde R=respuesta y E= estímulo

Por las características de este tipo de aprendizaje se requiere que las primeras experiencias de un animal con personas, una nueva instalación o el trabajo en un corral, sean lo más positivas posible, y así el animal experimenta un aprendizaje por condicionamiento positivo. Por el contrario si estas fueran negativas por algún procedimiento asustadizo, doloroso o desagradable será difícil lograr que el animal realice la misma actividad en futuras oportunidades, porque evitarán las situaciones asociadas a experiencias negativas, fugándose, luchando y/o dificultando el manejo, esto sucede porque aprendió por condicionamiento negativo. Sólo basta con que el animal sufra una experiencia traumática para provocar en los mismos un recuerdo duradero de al menos 3 años, dificultando los futuros trabajos con ellos, además podría alterar su normal desarrollo con consecuencias en la producción tanto en la calidad como en cantidad de carnes.

Si bien todos los momentos en la vida de los animales son importantes, algunos son claves para estimular estos tipos de aprendizajes, es ahí cuando debemos implementar las buenas prácticas realizando un contacto calmo con los mismos; dichos momentos son los siguientes:

- Durante el manejo de terneros tanto al pie de la madre (principalmente en el posparto) como en el destete.
- En la conducción general en los corrales de manejo y en todo el proceso involucrado en el traslado ya sea mediante el tropeo o en camión.
- Durante el suministro de alimentos en los corrales de engorde y suplementación a campo.
- En las recorridas periódicas a campo.

¿Cómo utilizar las reacciones de los animales aplicándolas al manejo?

Todos los animales se comunican por señales visuales, auditivas y olfativas. Las señales visuales en los herbívoros son las de mayor importancia y las que mejor captan, dado por el tipo de visión panorámica que tienen, viendo aproximadamente 360° alrededor, sólo no visualizan lo que se ubica por detrás de ellos a la altura de la base de la cola, teniendo una visión con mayor claridad sólo en la parte frontal y con visualización dificultosa hacia los costa-

dos, llevándolos a distraerse mucho. Instalaciones con paredes abiertas, como por ejemplo se pueden mencionar los huevos, mangas y embarcaderos al ser construidos con tablas a sus costados, las cuales presentan una separación entre sí (por donde entra luz). Esto acarrea dos inconvenientes, el primero es que el animal puede observar hacia afuera lo que está sucediendo, provocándole una distracción y el segundo es que al encontrarse con una superficie con contrastes de luces y sombras, el animal no logra distinguir claramente donde debe pisar (por encandilarse, por ejemplo no divisa si delante suyo hay o no un pozo). También la presencia de objetos sueltos en su camino (como bolsas o botellas plásticas). (ver fig. 7).

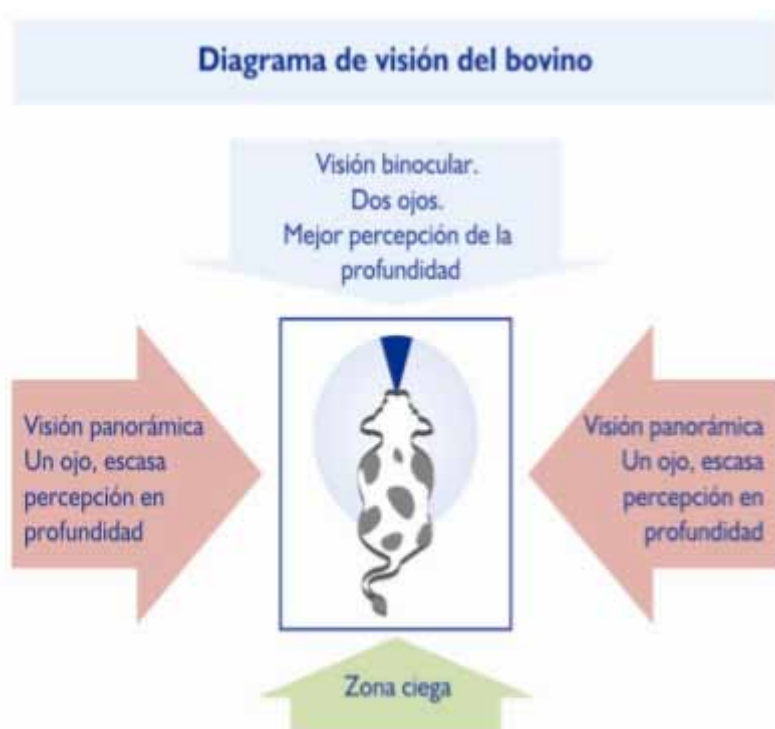


Figura 7. Esquema de la visión del animal. Adaptado de Grandin, 2000

Los animales son sensibles a los sonidos de alta frecuencia y a veces sin que estos sean percibidos por nosotros, como silbidos, alaridos y ruidos metálicos, por lo que a la hora de trabajar con ellos, se recomienda utilizar sonidos suaves como las vocalizaciones amigables por parte del personal. Los gritos, resoplidos y silbidos en general cansan a todos los que están trabajando en el corral y no ayudan mucho, sólo asustan más a los animales. Es importante mencionar que los animales también se comunican entre sí, y un animal asustado puede comunicar y estresar al resto del grupo e inclusive a otros grupos a través de vocalizaciones de estrés.

Las señales olfatorias pueden transmitir información sobre la especie, el sexo y la identidad del individuo y les pueden informar a sus congéneres sobre su estado emocional, por ejemplo el miedo, así individuos asustados dejan un olor diferente al de individuos calmos. Estas secreciones pueden ser depositadas en el entorno, en la saliva, en las heces y orina. Estas señales olfatorias persisten en el tiempo, permitiendo que una señal pueda comunicar informaciones durante los períodos de ausencia del emisor. Es importante tener en cuenta esto, dado que por más que un animal asustado o grupo ya se haya retirado del corral, a través de los olores dejados con sus heces y orina, pueden asustar a otro grupo que entrara en un futuro próximo al mismo lugar.

¿Cómo debería ser un buen arreo?

El arreo se utiliza para manejar los animales y trasladarlos de un lugar a otro. Para que sea eficiente debe realizarse en calma, sin corridas, sin gritos ni movimientos bruscos, evitando distracciones y el estrés de los animales. Para esto vamos a utilizar los conocimientos del comportamiento descritos anteriormente además de dos conceptos claves y la utilización de las banderas u otros elementos que nos ayuden a estimular el movimiento.

Para realizar un manejo adecuado, el personal debería posicionarse conociendo los conceptos de “**distancia de fuga**” y “**punto de equilibrio**” de los animales.

Considerando a la **distancia de fuga o huida**, como la distancia mínima de aproximación que tolera el animal a la presencia de un extraño o predador antes de iniciar su fuga. El tamaño de la misma varía según la mansedumbre y el contacto previo que haya tenido con las personas. Esta zona se utiliza para mover los animales con mayor facilidad, si entramos en su zona de fuga el animal tiende a alejarse y si salimos de esta zona el animal se detiene. Puede manejarse fácilmente trabajando desde su borde, por lo tanto la persona debe asegurarse cuán grande es la zona de fuga de los animales que quiere mover. Si se acerca demasiado ya entramos en el espacio individual o zona de lucha que es un espacio alrededor de un animal que él considera como propio y en el cual se siente seguro, si éstos se sienten acorralados, con miedo y no distinguen una salida, pueden atacar o intentar saltar. (ver fig. 8).



Figura 8. Las diferencias presentadas en el diseño representan diferencias individuales (Paranhos da Costa, Mateus 2000)

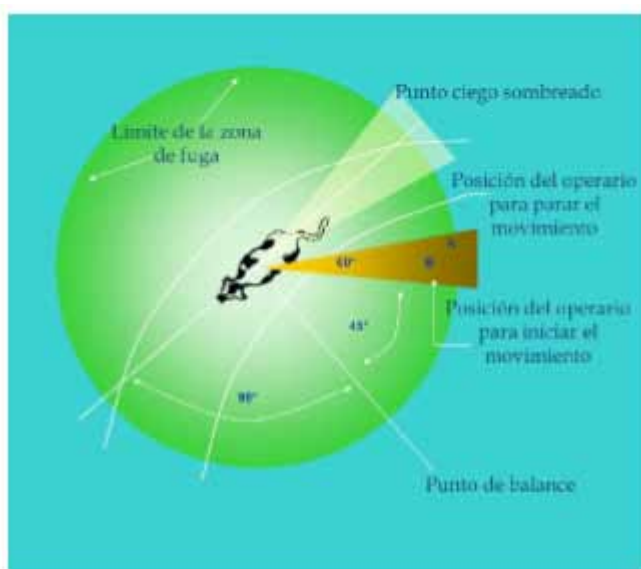


Figura 9. Zona de fuga y punto de equilibrio adaptado de Grandin

Punto de equilibrio o de balance, son líneas imaginarias de referencia que presenta el animal, cruzan perpendicularmente la paleta y el anca, sirven como puntos de partida para iniciar o detener un movimiento. Todas las especies de ganado se mueven hacia delante si la persona se ubica por detrás del punto de balance y retroceden si está ubicada por delante de dicho punto. (ver fig. 9).

¿Qué elementos sirven para ayudarnos durante el manejo racional?

En general los elementos se utilizan para reemplazar la fuerza física o agresiones, actuando como señal visual para orientar a los animales. Pero hay que aprender a usarlos, ya que su uso incorrecto es igual o peor que la fuerza física o violencia.

Las banderas, paneles, banderines, bolsas plásticas, botellas plásticas (con piedritas adentro que hagan ruido simulando un sonajero) son buenos elementos facilitadores del movimiento.

Las banderas en general son las más utilizadas comúnmente por el personal de campo. Una bandera eficiente debe reunir las condiciones siguientes:

- Tamaño del paño aproximado de 50 cm de ancho por 70 cm de largo. Ø· Material con textura similar a tela de plastillera, para que la misma no sea muy oscilante y asuste a los animales. Ø· Cabo o mango arreador: de material liviano, sin puntas y con un largo adecuado a la altura del hombro del personal que la utilice, para que sea cómoda. (ver fig. 10).



Figura 10. Características de la bandera.

¿Cómo utilizar las banderas o elementos de ayuda?

Los mismos deben servir como guía de los animales, captando su atención para conducirlos y actuando como una extensión de nuestro cuerpo. En general debemos posicionarnos en el lateral del grupo o del animal e iniciar el movimiento pasando por el punto de equilibrio y entrando en la zona de fuga de los animales, para que éstos por sí solos y sin asustarse inicien el movimiento que queremos. (ver fig. 11).



Figura N° 11. Manejo con banderas: iniciar el movimiento pasando por el punto de equilibrio y entrando en la zona de fuga de los animales

Luego debemos controlar que la velocidad de desplazamiento sea en lo posible al paso o al trote pero no corriendo, porque si no será difícil controlar al grupo. Esto lo podemos realizar entrando y saliendo sin movimientos bruscos de la zona de fuga, con la bandera levantada. Cabe aclarar que si manejamos los animales corriendo éstos pueden fatigarse y acalambarse, cayendo al piso y sin posibilidades de levantarse, hasta con consecuencias de muerte. (ver fig. 12).



Figura 12. Persona moviendo animales desde zona de fuga

Siempre debemos mantener la bandera al lateral de nuestro cuerpo, manteniéndola a una media altura o en lo alto, pero nunca por debajo de las patas del animal, porque pierden visibilidad y no cumplen la función deseada de estimular a que se muevan. Es importante no utilizarla para agredir a los animales. (Ver fig. 13).



Figura 13. Manejo con bandera en alto

Podemos ir cambiando de mano la bandera según la necesidad de visualización; siendo estos cambios de manera calma sin agitar bruscamente la bandera para no asustarlos, porque así no conseguiremos que cumplan su función.



Figura 14. Manejo con banderas desde atrás de zona de fuga

Es recomendable en los corrales manejar grupos chicos de animales, realizando cortes dentro del grupo grande, para permitir que el grupo que se está conduciendo consiga ver la bandera. Aunque nos posicionemos detrás del animal, pero por fuera de la zona de fuga los mismos consiguen distinguir la bandera. (ver fig. 14).

Todo esto funcionará si el animal está viendo una salida hacia donde queremos conducirlo, si ellos se detienen para pensar no debemos presionar al grupo porque éstos pueden asustarse tendiendo a retroceder, escapar o pueden atropellarnos. Es esta otra razón por la que todos los movimientos deben ser con calma y tranquilidad, porque somos nosotros quienes debemos tener el control y no los animales. (ver fig. 15).



Figura 15. Animales viendo la salida a donde serán conducidos

Se pueden usar perros entrenados para el trabajo, que no muerdan ni ladren a los animales y respondan muy bien a las órdenes de las personas. Además sólo se aconseja para el arreo a campo, pero al llegar al corral es conveniente dejarlos afuera, dado que al tener poco espacio los animales se estresan sólo con la presencia del perro, que es un predador natural de los mismos. Cabe aclarar que las vacas con cría al pie tienden a estresarse más que otras categorías de animales. (ver fig. 16).



Figura 16. Perros junto con caballos esperando afuera del corral

Elementos prohibidos o no recomendados para el manejo: palos con puntas, pedazos de cañerías metálicas, alambres de púa o chicotes pesados de cuero utilizados para golpear a los animales. Elementos como picana eléctrica (a batería, no la improvisada con corriente eléctrica directa) sólo se debería utilizar cuando ya el animal no responde a los elementos recomendados y se rehúsa a avanzar o se cae en la manga. Aquí antes que golpearlo es preferible usar una picana de manera consciente y en las zonas menos sensibles como cuartos posteriores por debajo del garrón, evitando zonas sensibles como nariz, boca, orejas, zona perineal, debajo del ombligo y lomo (este último debería

ser evitado por el valor comercial de la carne). Esta prohibido su uso en animales de corta edad (terneros, corderos, lechones). Si el animal no responde a un solo contacto con la picana, de menos de 2 segundos, podría ser que el animal entre en fatiga y de nada servirá seguir aplicándola repetidas veces.

¿Qué beneficios trae implementar este tipo de manejo?

Con la implementación de las buenas prácticas ganaderas no sólo atendemos al bienestar de los animales, sino también pretendemos mejorar la seguridad ocupacional del personal, siendo imprescindible generar un ámbito laboral adecuado para todos. En este sentido, disminuyendo las probabilidades de accidentes laborales, las buenas prácticas ganaderas permitirán en conjunto implementar un sistema de producción sustentable, racional y altamente eficiente.

También debemos reconocer que para implementar las buenas prácticas ganaderas es necesario contar con instalaciones de manejo y planta corral en buenas condiciones, con diseños funcionales porque éstas ayudan mucho. Sin embargo se pueden implementar las buenas prácticas sin contar con las instalaciones adecuadas, porque si no cambiamos la actitud frente al manejo de los animales, no sirven de nada las instalaciones adecuadas. Es una tarea importante y rutinaria el mantenimiento de las instalaciones, en general es en el corral donde se producen la mayoría de los accidentes de trabajo. Por esta razón se recomienda revisar periódicamente y cuidar que no existan salientes punzantes, tablas rotas, alambres, clavos o tornillos que puedan producir lesiones, no sólo a los animales sino también al personal. A la hora de diseñarlas debemos tener en cuenta los principios visuales del comportamiento de los animales antes mencionados, evitando las paredes laterales totalmente abiertas con muchos contrastes de luces y sombras, impidiendo que los animales se distraigan y no avancen correctamente. (ver fig. 17).

Lo recomendable dentro de los corrales es trabajar a pie y con el uso de banderas para facilitar los movimientos de los animales dado que se estresan menos, logrando un manejo más armónico. Por esta razón es preferible evitar el ingreso con caballos a los corrales. De ser necesaria la entrada de una persona a caballo a los corrales, esta deberá trabajar con los estribos cruzados por encima de la montura y trabajar “desestribado” para evitar accidentes, como por ejemplo enredarse con los estribos ante la urgencia de retirar rápidamente las piernas por una embestida o apretón por parte de un animal.



Figura 17. Evitar los contrastes de luces y sombras construyendo instalaciones de paredes cerradas

También se recomienda trabajar con los corrales a medio llenar, para que los animales puedan circular fácilmente y no estén apretados, viendo hacia donde se dirigen y dónde está la persona que los está manejando. En la manga o brete, se debe colocar la cantidad exacta de animales que entren en fila, para que queden justos y no se muevan mucho, no se pisen, den vuelta y salten exponiendo al personal a posibles golpes, además de fugarse y/o romper las instalaciones. Al construir o realizar una reparación importante en la planta corral, no solo debemos pensar en los animales sino también pensar en las personas que trabajan allí y si fuera posible consultarles para ver si las modificaciones realizadas facilitan su trabajo.

Teniendo en cuenta estos conocimientos de manejo y cuáles serían los momentos claves para implementarlos, tomaremos dos situaciones cotidianas de manejo que podrían presentar efectos negativos sobre el producto final carne, siendo ellos la vacunación y el manejo previo al embarque para el transporte en el establecimiento agropecuario.

¿Por qué utilizar el manejo racional durante las vacunaciones?

Porque trae beneficios económicos directos que estarán relacionados a:

- Disminución de dosis perdidas.
- Disminución de presentación de lesiones por vacunas mal aplicadas (abscesos).
- Disminución de daños de equipamientos (jeringas, agujas, instalaciones).
- Disminución de riesgos de accidentes de trabajo.

Desde el punto de vista de la sanidad animal, el manejo sanitario preventivo permite lograr los mejores resultados productivos. Aquí adquiere relevancia el manejo racional de los animales y del instrumental, siendo la jeringa multidosis un instrumento infaltable en cualquier explotación pecuaria, pero que requiere una particular atención y cuidado. Es imprescindible su mantenimiento periódico con una correcta limpieza, desinfección y lubricación con productos adecuados. El recambio de las piezas desgastadas permite su buen funcionamiento, evitando sobre o subdosificar medicamentos, logrando así una correcta respuesta de los animales a los tratamientos aplicados. Hoy sabemos que una vacuna es eficiente cuando está bien aplicada y en su dosis correspondiente, por tal razón debemos asegurarnos que el animal reciba la dosis que le corresponde y no menor. (ver Fig. 18).



Figura 18. Vacunación masiva en manga

Ante la presencia de suciedad o materia orgánica (sangre, materia fecal entre otras) en general la vacuna se puede contaminar, y no cumple con su verdadera función. La formación de lesiones con pus (abscesos) a causa de la falta de higiene adecuada de las jeringas, produce malestar y mucho dolor en los animales, por lo que dejan de comer, y si no comen, no ganan peso.

Está científicamente demostrado que el impacto del estrés por manejo inadecuado puede afectar la eficiencia de la vacuna aplicada, provocando una caída en el sistema inmune.

A su vez, viéndolo desde el punto de vista de la seguridad y salud ocupacional del personal, el mal manejo sanitario de la hacienda también atenta contra la seguridad del personal, porque aumenta el riesgo de contraer enfermeda-

des transmisibles al ser humano llamadas zoonosis. En estos casos es importante tomar conciencia del uso de los elementos de protección personal (EPP).

Es necesario seguir normas de bioseguridad y principios de bienestar animal durante la aplicación de vacunas o de algún otro medicamento inyectable.

¿Qué consecuencias trae el trato inadecuado del animal en el proceso de embarque y transporte?

Entre los actores de la cadena de producción pecuaria también debemos considerar a quienes trasladan los animales (transportistas) a distintos lugares, ya sea de un establecimiento a otro o al frigorífico para faena. En muchas oportunidades sucede que durante esta actividad que se realiza en horas, se pierde todo el esfuerzo realizado a lo largo de varios meses o años. Por esta razón podríamos considerar en algunas oportunidades poder acompañar un transporte y ver cuáles son las dificultades que éstos deben atravesar y que pueden afectar el bienestar animal.

La carga, el transporte y la descarga son procedimientos que generan gran estrés a los animales, más aún si son transportados por primera vez porque es una situación nueva y diferente que deberán enfrentar. Si sumado a esto, no se tienen en cuenta las buenas prácticas que favorezcan el bienestar, podemos encontrarnos con consecuencias negativas como las siguientes:

- Defectos de calidad de la carne por la tensión o estrés soportado por animales (bovinos y porcinos) haciendo que sus medias reses puedan presentar los defectos:
 - Carne PSE (pálidas, blandas y exudativas).
 - Carne DFD (seca, firme y oscura).
- Contusiones o heridas dada por pisotones y aplastamiento entre los animales, siendo esta una importante causa de decomiso de alrededor de 0,400 a 0,600 kg por cada media res en los frigoríficos o mataderos, con una faena nacional bovina total anual (en 2004) de 14.200.000 animales, proyectando un perjuicio aproximado de \$ 37.772.000 (u\$ 12.590.000 en 2006), lo equivalente al consumo anual de carne vacuna de unas 100.000 personas en nuestro país. (Rebagliati J. E. y col, 2006).
- Sofocación y fracturas de miembros por amontonamiento y manejo inadecuado.
- Muerte, es una de las peores consecuencias y el principal indicador dado por fallas en el manejo y factores ambientales los cuales podrían estar dados por:
 - Ayuno excesivo o ausencia de alimento antes de la carga.
 - Mezcla de animales de distintas categorías y/o lotes, rompiendo las jerarquías sociales ya establecidas.
 - Malas condiciones del transporte.
- Mal manejo durante la descarga en frigorífico o matadero y los movimientos durante la espera.
- Estrés por calor por exposición a altas temperaturas y elevada humedad relativa y estrés por frío en épocas invernales.
- Deshidratación (por falta de bebederos) y pérdida de peso (en viajes muy largos).
- Abortos en animales con gestaciones grandes transportados, siendo que esta situación es prohibida por normativa de SENACSA.
- Depresión del sistema inmune por estrés trayendo como consecuencia mayor susceptibilidad a contraer enfermedades.

Por todas estas razones, siempre que haya personal de campo entrenado y capacitado en el establecimiento, la responsabilidad del manejo de los animales durante la carga debería ser de ellos, ya que representan los intereses del propietario de la hacienda.

Sería de gran utilidad que también el transportista esté capacitado en conocimientos de bienestar animal, para poder advertir o señalar los defectos del manejo de la hacienda y las posibles consecuencias de un manejo agresivo e inadecuado a la hora de la carga y durante el transporte. Lo mismo cabe para el personal encargado de la descarga en el frigorífico o matadero.

¿Cuáles son los cuidados durante estos procedimientos?

Centrándonos específicamente en la carga, hay que recordar que probablemente los animales nunca han sido transportados en su vida, considerando que se los somete a un ambiente nuevo (camión o local nuevo) y con un nivel de estrés alto por las operaciones que les anteceden y las que le van a seguir.

Los cuidados que deberíamos tener en cuenta son los siguientes:

- Contar en lo posible con un cargadero adecuado que facilite el manejo. (ver fig. 19).



Figura 19. Cargadero

Fuente: Dra. Stella Maris Hurtas, Udelar Uruguay.

- Realizar un correcto atraque del camión, sin que quede espacio libre entre el cargadero y el camión, además entre las paredes laterales de ambos (aumentando el espacio disponible para el paso de los animales y evitando que se fuguen).
- En animales que provienen de arreos o caminatas prolongadas, proveerles descanso antes de realizar la carga (mínimo 15 minutos).
- Trabajar con grupos pequeños para facilitar el flujo y evitar atascamiento.
- Verificar que los animales sean aptos para el transporte (que puedan estar en pie).
- Si se van a cargar animales de distinta procedencia, diferente tamaño y/o categoría, condición física, peso o edad, el medio de transporte deberá contar con divisiones para poder separarlos en grupos.
- No exceder la carga permitida y aprobada por la autoridad competente (SENACSA).
- Antes de emprender el viaje, esperar aproximadamente 10 minutos luego de la carga para posibilitar que los animales se acomoden y estabilicen.
- Contar con el número de 2 personas como mínimo para facilitar la descarga.
- Respetar el tiempo necesario de descarga y el flujo de movimiento (al paso), considerando que los animales están en un ambiente nuevo.
- Minimizar el uso de las picanas eléctricas, utilizando herramientas de arreo alternativas y aplicando los conocimientos sobre las pautas de comportamiento de los animales para favorecer la descarga.
- Evitar siempre el cierre de puertas guillotina sobre el lomo de los animales para que estos se muevan, esto provoca machucones con pérdidas importantes en cortes de alto valor comercial. (ver fig. 20). Consecuencias del estrés y trato inadecuado de los animales

Consecuencias del estrés y trato inadecuado de los animales Bibliografía consultada

- Sistema inmune disminuido, aumentando la probabilidad de animales enfermos y/o muertos.
- Menor rendimiento en ganancia de peso diaria.
- Merma en la manifestación de celo de las hembras, provocando reducción de índices reproductivos.
- Ambiente de trabajo más estresante para el personal
- Esfuerzo de trabajo excesivo y tiempo desperdiciado en consecuencia del mal manejo.
- Daños de las instalaciones e infraestructuras con mayor costo de reparación y mantenimiento.
- Pérdidas en la rentabilidad de la empresa agropecuaria por menor rendimiento del producto (carne) debido a lesiones y pérdida de calidad por estrés pre-faena.

CAPITULO 7: Establecimiento Agropecuario = Empresa Agropecuaria

ESTABLECIMIENTO AGROPECUARIO = EMPRESA AGROPECUARIA

POR QUE ES IMPORTANTE PLANIFICAR?

- Por su intermedio se define hacia qué destino se pretende llevar una empresa o negocio y al mismo tiempo como llegar a dicho destino.
- Nos permite prevenir o anticipar acontecimientos en vez de reaccionar una vez acontecidos estos eventos.
- Manejar y reducir los riesgos.

BENEFICIOS DE LA PLANIFICACION:

- Dirección: Comunicar objetivos, estrategias y guías para la toma de decisiones a todos los involucrados en la empresa.
- Organización: permite organizar los detalles y las ideas para explotar las oportunidades. Obliga a la empresa a anticipar problemas potenciales.
- Control: Puntos de referencia evaluar el progreso y el desempeño.
- Credibilidad: Demuestra la empresa ha identificado una oportunidad, ha desarrollado una estrategia y ha reunido las capacidades para alcanzarla.

7.1 Empresa

Unidad de producción económica, constituida diferentes recursos, organizados de manera funcional para el desarrollo eficiente actividad determinada en función a sus objetivos.

Objetivo principal: Rédito Económico

7.1.1 Planificación de la Empresa Agropecuaria

LA PLANIFICACIÓN de una finca agrícola consiste en registrar detalladamente en un documento, denominado plan, las actividades económicas que se desean llevar a cabo en un plazo determinado. Planificar es más que presupuestar y normalmente se refiere a un plazo medio o largo.

PLANIFICAR consiste en buscar sistemáticamente, investigando las posibilidades y los factores limitantes, el mejor

plan de explotación para lograr utilidades máximas. La planificación se debe iniciar con una situación en blanco. Considerando que la capacidad y los medios de producción duraderos son variables.

PRESUPUESTAR Un concepto muy relacionado, pero distinto al de planificar y que no se lo debe confundir es el de **presupuestar**.

Es el estudio y la estimación de los costos, beneficios y utilidades con el objeto de escoger el plan más económico que asegure los mejores resultados, en condiciones normales de trabajo, de clima y de otros factores de producción.

En un presupuesto se estudia un cambio arbitrario en el plan de explotación de la empresa sin estudiar las posibilidades y los factores limitantes. Normalmente se torna como punto de partida la situación existente. En el presupuesto se considera que la capacidad y los medios de producción duraderos son fijos.

7.1.2 El Objetivo de la Planificación

Es encontrar el modo de explotación más adecuado para lograr las mayores utilidades de la finca agropecuaria. En la planificación, se debería partir de cero. Como en la práctica esto resulta imposible, se parte de la situación existente de una empresa.

El objetivo del análisis de los datos técnicos y económicos de la planificación y del presupuesto es ayudar al productor a mejorar las utilidades familiares. El productor debe escoger constantemente los productos por obtener, la cantidad de estos productos y la manera de producirlos.

7.2 Plan de Administración

Para implementar las tareas de buenas prácticas pecuarias e fundamental realizar una correcta búsqueda de datos o información o registros de nuestro establecimiento o empresa. Este paso es imprescindible, porque a partir de ella podemos recabar la información básica y medir la Producción, Productividad, eficiencia económica de la empresa.

Lastimosamente en las fincas en nuestro medio no lleva registros continuos y adecuados. La entrada de datos es irregular, olvidada, errada. Datos como entrada al servicio, fecha de servicio, diagnostico de preñez, problemas reproductivos, identificación de toros, semen, inseminador, fecha y causa de eliminación, etc. Estos datos nos permitirán evaluar la eficiencia de forma que sus resultados puedan tener un uso amplio y que nos permitan tomar las decisiones correctas.

Cada técnico podrá seleccionar parámetros e índices o fórmulas más complejas para calcular la eficiencia de acuerdo a sus necesidades y posibilidades de evaluación.

El foco inmediato (**corto plazo**) del sistema de medición, es proveer al productor reportes de performance para sus necesidades gerenciales.

Con la medición continua de los índices (**mediano plazo**) será posible un análisis comparativo con otras unidades similares o realizar una proyección de nuestra eficiencia.

El resultado final (**largo plazo**) de los continuos análisis comparativos nos dará más seguridad en el mejoramiento de nuestro establecimiento.

En los establecimientos ganaderos todos los días se generan hechos que pueden ser registrados como simples datos o información que permita el análisis posterior para convertirlos en una información que nos sirva para el mejoramiento de la unidad productiva. También es posible juntar datos de poca o ninguna relevancia que al finalizar el ejercicio no son utilizados. La propuesta de anotar los datos diariamente o en forma mensual es para poder evaluar la producción física del establecimiento y obtener indicadores necesarios para tomar medidas en caso necesario a fin de mejorar la producción. En el mercado existentes programas informáticos que permiten obtener información mucho más detallada no solo del establecimiento si no de los animales individualmente, lo que requiere entrar a un sistema de identificación individual y contar con personal capacitado a nivel de campo. El objetivo a plantearse no es tan ambicioso y es por donde se debe empezar cuando no se tiene sistematizado los datos antes de pasar a los programas electrónicos que generalmente brindan mayor información pero requieren de mucho más datos. (Vasconcellos 2010).

7.3 Evaluación de la producción física del establecimiento ganadero

Una empresa que desea encarar ordenadamente el futuro requiere de una planificación a corto, mediano y largo plazo. Para la planificación, es necesario contar con la mejor información posible relacionados con la producción física, resultado de las tecnologías a ser aplicadas para luego con datos correctos de precios convertirlos en datos económicos. El conocimiento de producción de un establecimiento ganadero solo es posible midiendo los resultados físicos. Para medir es necesario obtener información (datos) de manera ordenada, fidedigna y en el momento adecuado. Pero además es imprescindible el análisis de los datos para convertirlos en índices que permitan el conocimiento y evaluación de los resultados. No basta con recoger datos, ni cualquier dato, además sin su procesamiento dicen nada o poco.

7.3.1 Qué se debe medir

- a) El grado de eficiencia de la actividad ganadera en un establecimiento
- b) El impacto de las prácticas sobre el sistema de producción
- c) La evolución de la producción en el tiempo
- d) Además es necesario el resultado físico para la evaluación económica

Los indicadores físicos permiten conocer los resultados, hacer correcciones, ajustes y comparaciones. Para ello es necesario tomar los datos en el momento adecuado en forma ordenada y en planillas específicas para cada registro. Dentro de los indicadores tenemos los relacionados a la parte reproductiva y los relacionados a la parte productiva, en el que se calcula la producción de carne por cabeza y por unidad de superficie (ha.)

Por diversos motivos buscamos informaciones relacionadas a la actividad pecuaria, a nivel de finca, y en general encontramos información Macroeconómica, de participación de la ganadería a nivel global del país, y casi nula información de indicadores técnicos y financieros de producción de las fincas de producción. La escasa información disponible, no es actualizada, y en la mayoría de los casos, se llega a dar índices e indicadores, que fueron hechos con una metodología, pero que la misma no tiene siempre el mismo criterio, resultando que la información no es comparable. De esta manera, estamos con una falta de información muy importante para la planificación y para la toma de decisiones de los administradores de estancias, productores y profesionales del sector productivo. En síntesis, se sabe cómo producir, pero no se sabe cómo medir. Y para saber cuánto cuesta producir debemos primero saber cuánto producimos. Y al saber cuánto producimos y cuanto nos cuesta, podremos comparar, corregir y aumentar la eficiencia en la búsqueda de esa mayor PRODUCTIVIDAD.

Una empresa pecuaria moderna es aquella que reúne los siguientes requisitos:

- ✓ Dispone de una visión de largo plazo y de un plan para alcanzarla.
- ✓ Cuenta con un programa de comercialización basado en la dinámica del mercado.
- ✓ Cuenta con un plan de producción en el que se considera el uso óptimo de los recursos disponibles, sin degradar el ambiente.
- ✓ Cuenta con un sistema de registros y controles productivos y económicos que le orientan en el cumplimiento de las metas, en el establecimiento de medidas correctivas, en la prevención de contingencias y en el diseño de acciones alternativas.
- ✓ Evalúa sus procesos y resultados.
- ✓ Dispone de un plan de mejoramiento continuo.
- ✓ Su propietario muestra una disposición permanente de cambio. En resumen, la empresa ganadera moderna cuenta con sistemas eficientes de planeación, seguimiento y evaluación, que le permite conocer indicadores económicos y productivos en los que se apoya la toma de decisiones.

Fotos de malas prácticas que no se deberían de repetir



Imágenes de establecimientos con buenas prácticas



7.4 Planillas de administración y de colecta de datos

ESTANCIA:		PLANILLA DE HACIENDA										MES:		AÑO:			
		VACAS		VAQUILLAS		TERNEROS		TOROS		NOVILLOS		SEÑUELOS		BUEYES		TOTAL	
Clase																	
Saldo Mes Ant.																	
Entradas	Nacimientos																
	Compras																
	Traslados																
	Reclasificación																
	Total																
Salidas	Ventas																
	Consumo																
	Mortandad																
	Reclasificación																
	Traslado																
	Total																
Saldo a fin de mes																	

FIRMA DEL ENCARGADO

	CABEZAS						CABEZAS						E.V.	E.V.	Cabeza	Kilos		
	C/TNac.C.C. T						V/ M/ E C.C.											
VACUNOS																	Sup. Agrícola	
TOROS																	Sup. Vacunos	
TORITOS																	Sup. Ovinos	
VACAS CON CRIA																	Sup. Equinos	
VACAS SECAS																	Sup. Ganadera Total	
VACAS ENGORDE																		
TERNEROS AL PIE																		
SUB-TOTAL DE CRIA													X		X		CARGA ANIMAL	
VAQ.RECRIA																	E.V. por Ha. Gan.	
VAQ.RECRIA																	Kg por Ha. Gan.	
TERNERAS RECRIA																	Cabezas por Ha. Gan.	
VAQUILLONAS INVERNADA																		
TERNERAS																		
SUB-TOTAL RECRIA E INV.HEMB.													X		X		OBSERVACIONES	
NOVILLOS																		
NOVILLITOS																		
TERNEROS																		
SUB-TOTAL INVERNADA																		
MACHOS													X		X			
TOTAL GENERAL VACUNOS													X		X			
LANARES																		
OVEJAS																		
CARNEROS																		
CAPONES																		
BORREGOS/AS																		
CORDEROS																		
TOTAL LANARES													X		X			
YEGUARIZOS															X			

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

PLANILLA DE HACIENDA

MES:.....AÑO:.....

	VACAS			VAQUILLAS			Dest.	TERN.		Dest.	TOROS				NOVILLOS				TOTAL
	Vientres	CUT	DISP.	C/	C/	C/	Hemb. C/	Hembra	Macho	C/	REG.	GEN.	C/	C/	C/	C/	C/	SEN.	
Saldo Mes Anterior																			
ENTRADAS	NACIMIENTOS																		
	COMPRAS																		
	RECLASIFICACION																		
	SUB - TOTAL																		
	VENTAS																		
SALIDAS	MORTANDAD																		
	CONSUMO																		
	RECLASIFICACION																		
	ABIGEATO																		
	SUB - TOTAL																		
TOTAL DEL MES																			
Coef. Unidad Animal																			
Total Unidad Animal																			

VENTAS DEL MES

Fecha	Categoría	Destino	Nº de Cabezas	Kgs. Total Campo	Kilo Vivo Promedio	Guía	Cota Nº	Coife Nº

ENTRADAS DEL MES

Fecha	Categoría	Origen	Nº de Cabezas	Kgs. Total Campo	Kilo Vivo Promedio	Guía	Cota Nº

ENCARGADO

PLANILLA DE COMPRA O DE ENTRADA

FECHA	CANTIDAD	CATEGORIA	ORIGEN	CODIGO	COTA	PRECIO UNIT	PRECIO TOTAL

[illegible][illegible]

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

$$F = \frac{\text{Kgs. Promedio Campo} \times \text{Kgs. Total Campo}}{\text{Nº de cabezas}}$$

$$H = \frac{\text{Kgs. Cabeza Destino}}{\text{Kgs. Total Destino}} \times \text{Nº de cabezas}$$

$$I = \% \text{ Merma} = \frac{\text{Kgs. Total Campo} - \text{Kgs. Total Destino} \times 100}{\text{Kgs. Total Campo}}$$

$$K = \text{Gs. por Kgs. al Gancho} = \frac{\text{Importe Total Bruto}}{\text{Kgs. Total Gancho}}$$

$$L = \text{Rendimiento \%} = \frac{\text{Kgs. Total al Gancho} \times 100}{\text{Kgs. Total Campo}}$$

M= Importe Total Bruto= Kgs. Total Destino x Precio Kg.

$$N = \text{Precio Kg.} = \frac{\text{Importe Total Bruto}}{\text{Kgs. Total Destino}}$$

$$O = \text{Precio Cab.} = \frac{\text{Importe Total Bruto}}{\text{Nº de cabezas}}$$

P= Flete= Distancia x Precio x N° de Cabezas

Q= Otros= Senacsa + Colcat + Comisión+ Certificación (corresponde a toda la sumatoria de gastos incluido Flete)

R=Total= Es la sumatoria de todos los gastos, incluyendo Flete

S= Importe Neto= Importe Total Bruto - Total Gastos

$$T = \text{Precio Neto Kg.} = \frac{\text{Importe Neto}}{\text{Kgs. Total Campo}}$$

$$U = \text{Precio Neto Cab.} = \frac{\text{Importe Neto}}{\text{Nº de cabezas}}$$

$$V = \text{Gastos Kg.} = \frac{\text{Total Gastos}}{\text{Kgs. Total Campo}}$$

$$W = \text{Gastos Cab.} = \frac{\text{Total Gastos}}{\text{Nº de cabezas}}$$

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

[illegible]

PLANILLA DE LLUVIAS

ESTANCIA: Loma Vistosa

AÑO 200...8..

REGISTRO DE LLUVIAS

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
ENERO			5							10	15								85													145
FEBRERO										180												20			70	20	40					330
MARZO								10																						65	75	
ABRIL																	5	60									40					105
MAYO	70		10																								40					120
JUNIO			40						20		60	10	10													5						160
JULIO																														90	90	
AGOSTO					30	20	20					30		10																10		110
SEPTIEMBRE																																
OCTUBRE																																
NOVIEMBRE																																
DICIEMBRE																																
TOTAL																																

PLANILLA DE NACIMIENTOS Y SEÑALADOS

Estancia: _____

Año: _____

Mes	Enero		Febr.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Set.		Oct.		Nov.		Dic.	
Sexo	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Día																								
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
Total																								

MFS de+

490

ENCARGADO

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

MES de:

Año

ENCARGADO

ESTANCIA LOMA VISTOSA

GRAL. RESQUÍN - SAN PEDRO

PLANILLA DE CAJA

MES DE:

CONCEPTO	DEBE	HABER
SALDO MES ANTERIOR		
INGRESOS		
TOTAL DE INGRESOS		
EGRESOS		
PAGO SUELDOS MES DE		
PAGO A CONTRATISTAS		
REPARACIÓN DE MAQUINARIAS		
REPARACIÓN DE RODADOS		
CAMPRAS PARA MAYORÍA		
PASAJES Y VIÁTICOS		
SAL MINERAL		
BALANCEADOS		
ANDE		
PRODUCTOS VETERINARIOS		
TOTAL DE EGRESOS DEL MES		
SALDO AL CIERRE		
TOTAL ACUMULADO DE AÑO		

ESTANCIA LOMA VISTOSA

GRAL. RESQUÍN - SAN PEDRO

PLANILLA DE GASTOS

MES DE:

[illegible]

ESTANCIA LOMA VISTOSA
GRAL. RESQUÍN - SAN PEDRO

COSTO ANUAL DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO	COSTO ANUAL
SUELDOS			
VETERINARIO			
CONTADOR			
PAGO A CONTRATISTAS U JORNALEROS			
GASTOS ADMINISTRATIVOS			
SANITACIÓN			
SAL MINERAL			
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL			
COMPRA DE ANIMALES			
IMPLANTACIÓN Y RECUPERACIÓN DE PASTURAS			
COMPRA DE HERRAMIENTAS			
REPARACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS			
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES			
FLETE Y GAS OIL			
ACEITE Y LUBRICANTES			
ENERGÍA ELÉCTRICA			
TELEFONO - RADIO			
VIVERES			
IMAGRO			
IMPUESTO INMOBILIARIO			
IMAGRO			
IMPREVISTOS (10%)			

PROVEEDOR:

RUBRO:

ESTADO DE CUENTA

Fecha	Boleta n°	Fecha de Venc.	Fecha de Pago	Monto	Saldo

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

PLANILLA DE USO DE POTREROS

FICHA DE POTRERO					
ESTANCIA:				POTRERO:	
SUP TOTAL				SUP UTIL:	
Has.				Has.	
HISTORIA:					
PREPARACION DEL TERRRENO:					
SIEMBRA					
FORMA:				COSTOS Gs.	
FECHA:					
ESPECIE:		KG/HA:			
ESPECIE:		KG/HA:			
ESPECIE:		KG/HA:			
CUIDADOS CULTURALES					
CONTROL DE PLAGAS (HORMIGAS, ETC)				COSTOS Gs.	
FECHA:					
PRODUCTO:		DOSIS:			
FECHA:					
PRODUCTO:		DOSIS:			
CONTROL DE MALEZAS				COSTOS Gs.	
FECHA:		MODALIDAD:			
PRODUCTO:		DOSIS:			
FECHA:		MODALIDAD:			
PRODUCTO:		DOSIS:			
OBSEVACIONES					
QUEMA:					
SUB-DIVISIONES:					
BEBEDEROS:					
OTRO DESTINO:					

Fuente: Adaptado a partir del material utilizado por el Ing. Hugo Frutos. Modulo 2 - Pasturas Manejo de carga – Agosto 2007

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

PLANILLA DE USO DE POTREROS

FICHA DE POTRERO					
ESTANCIA:				POTRERO:	
SUP TOTAL				SUP UTIL:	
Has.				Has.	
HISTORIA:					
PREPARACION DEL TERRRENO:					
SIEMBRA					
FORMA:				COSTOS Gs.	
FECHA:					
ESPECIE:		KG/HA:			
ESPECIE:		KG/HA:			
ESPECIE:		KG/HA:			
CUIDADOS CULTURALES					
CONTROL DE PLAGAS (HORMIGAS, ETC)				COSTOS Gs.	
FECHA:					
PRODUCTO:		DOSIS:			
FECHA:					
PRODUCTO:		DOSIS:			
CONTROL DE MALEZAS				COSTOS Gs.	
FECHA:		MODALIDAD:			
PRODUCTO:		DOSIS:			
FECHA:		MODALIDAD:			
PRODUCTO:		DOSIS:			
OBSEVACIONES					
QUEMA:					
SUB-DIVISIONES:					
BEBEDEROS:					
OTRO DESTINO:					

Fuente: Adaptado a partir del material utilizado por el Ing. Hugo Frutos. Modulo 2 - Pasturas Manejo de carga – Agosto 2007

SUP. UTIL:

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

Estancia:.....

Mayordomo

Manual Compendio de la Ganaderia Paraguaya

Estancia:

[illegible]

Manual Compendio de la Ganadería Paraguaya

Clasificación de las preñeces según ecografía realizada

Categoría (*)	Pañad. Chicas	Pañad. Medio	Pañad. Grandes	Total pañadas	Vacías	Total	% Pañez	No pañadas
TOTAL								

(*) Indicar en cada fila si es Registrada y su Carimbo o si es General y su Carimbo y la Raza a la que pertenece

Estancia:

Año: _____

[illegible]

BIBLIOGRAFIA

- ABS. 2006. CATALOGO DE TOROS. ABS. Genetica Bovina. Estados Unidos.
- Acindar. 2003. Productos Agropecuarios, Catálogo de Productos y Sistemas. LOS ALAMBRES Bs.As. Argentina
- Acosta, Fabián A., Calvi Mariana, 2003. Gestión de la empresa ganadera. Documentos para Capacitación Proyecto Ganadero de Corrientes Plan de Capacitación 2003 Centro Regional INTA Corrientes
- Agrocor, Curso teórico práctico de inseminación artificial en bovinos agrocor, Agro Capacitación Argentina, Córdoba. 2005. Nota: Agrocor realiza Cursos de Inseminación Artificial; agrocor@yahoo.com.ar.
- Alfonso San Miguel Ayanz . Conservación de forrajes. Universidad Politecnica de Madrid.
- ALTA – CIALE. 2015. Catalogo de toros. <http://www.ciale.com/>. Argentina.
- Álvarez Carina R. 2009. Siembra Directa. Cátedra de Fertilidad y Fertilizantes, FAUBA. | Julio 2009.
- ARP, 2010. Manual compendio de la ganadería paraguay. ARP. Octubre 2010.
- Basso Lorenzo R. .et.al. 2013. Agricultura Inteligente: la iniciativa de la Argentina para la sustentabilidad en la producción de alimentos y energía. - 1a ed. - Bs As. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2013. 124 p. iSbN 978-987-1873-18-0.
- Bavera, G. A. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, Bañaderos, FAV UNRC. www.produccion-animal.com.ar
- Bavera, G. A. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, Ciclo Estrual. FAV UNRC. www.produccion-animal.com.ar
- Bavera, G. A. 2008. Porcentaje de celo diario del rodeo. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. www.produccion-animal.com.ar
- Bavera, G. A. y C. Peñafort. 2006. Castración de machos y hembras. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. www.produccion-animal.com.ar
- Bavera, G. A.. 2009. Cursos de Producción Bovina de Carne, Alambrado Eléctrico FAV UNRC. www.produccion-animal.com.ar
- Berrio Montiel Joel. Lo que todo ganadero debe saber sobre la palpación rectal. <http://www.engormix.com>.
- Cattani Pablo A., 2010. Henificación. ABC Rural. Agosto 2010.
- Ciater S.A. 2014. Catalogo de toros. Genetica Bovina. Asuncion, Paraguay.
- Cócaro Gustavo, 2001. Gerenciamiento, la base del negocio agropecuario. Rev. Soc. Rural de Jesús María. 126:45-46. www.produccion-animal.com.ar
- Colacelli Norberto A. Consumo de Agua para el Ganado. *Cátedra de Uso del Suelo. Facultad de Agronomía y Zootecnia*. Universidad Nacional de Tucumán <http://www.produccion.com.ar/edicion.php?edicion=214>.
- Currais e Cochos ITABIRA. ES, Brasil
- Oka Alberto, Avila Manuel, 2010. Curso de selección de ganado de carne. Asociacion Paraguaya de Criadores de Brahman. M.R. Alonso, Paraguay.
- Eloy Molina, 1998. Acidez de Suelo y Encalado., Centro de Investigaciones Agronómicas Universidad de Costa Rica. Tomado de: Molina, E. 1998. Encalado para la corrección de la acidez del suelo, ACCS, San José, Costa Rica. 45 p.
- EMBRAPA 2004. Sistemas silvipastoris – introdução de árvores na pecuária do centro-oeste brasileiro. Documentos 146. Maria Luiza Franceschi Nicodemo Vanderley Porfírio da Silva Luiz Roberto Lopes de S.Thiago Miguel Marques Gontijo Neto Valdemir Antônio Laura. EMBRAPA. ISSN 1517-3747 Novembro, 2004.
- EMBRAPA 2011. Recuperação de pastagem: estudo de caso. Documentos 183. Armino Neivo Kichel José Alexandre Agiova da Costa Jaqueline Rosemeire Verzignassi Haroldo Pires de Queiroz. ISSN 1983-974X. Embrapa Gado de Corte Campo Grande, MS 2011.

- Embrapa. Manual de Integração Lavourapecuária-Floresta (ILPF). Número 3.. Brasil.
- FAO, 1992. World fertilizer use manual, IFA, París, 632p. Página Web <http://www.fertilizer.org>. Programa de Fertilizantes de la FAO.
- FAO, 2002. LOS FERTILIZANTES Y SU USO: Una guía de bolsillo para los oficiales de extensión FAO Deputy Directory - General Natural Resources. División: Dirección de Fomento de Tierras y Aguas. 86Páginas. ISBN: 9253044144. Año 2002
- FAO, 2014. Genética y biotecnología. <http://www.fao.org/docrep/006/y5160s/y5160s07.htm>.
- FAO, 2014. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Sistematización de prácticas de conservación de suelos y aguas con enfoque de adaptación al cambio climático. Metodología basada en WOCAT para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, 123 pp.
- FAO. 2010. Agricultura climáticamente inteligente. Italia
- Fernández Fabia, Atención al parto en bovinos. Bienestar y salud animal Plan Agropecuario. Pag. 54 – 55. Argentina.
- Fioretti Claudio C. 2010, Distocia, La Dificultad de Parto. ABCRuraltv.com.ar Dirección Genética, Estancias y Cabañas Las Lilas S.A. www.produccion-animal.com.ar
- Friis Jakobsen. 2004. Partos Distócicos. www.produccion-animal.com.ar
- García Espinosa Antonio J. et al. 2003 Manual de administración de ranchos pecuarios con base a uso de registros técnicos y económicos. Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Instituto nacional de investigaciones forestales, agrícolas y pecuarias. Unidad Técnica Especializada de la Estrategia de Asistencia Técnica Pecuaria. México 2003.
- Giménez Zapiola, Marcos Dr. Ph.D., 1999. Márgenes Agropecuarios, 14(163):30-31; Veterinaria Argentina, julio de 1999; Hereford, octubre de 2000. www.produccion-animal.com.ar
- Gómez, Ricardo, 2013. Charla sobre Pasturas y Forrajes. Proyecto finca modelo. USAID, MAG, ARP, Universidad Columbia del Paraguay. Abril. 2013.
- Granda. Javier 2000. Gerenciamiento de la empresa agropecuaria Rev. de la Sociedad Rural de Jesús María, 122:49-53 y 123:18-24. Economía INTA EEA Manfredi. www.produccion-animal.com.ar.
- Hiess Julia, 2011. Educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible. Unesco. 2011. Francia.
- Ignacio Vidaurreta, Calidad y Disponibilidad de Agua Para los Bovinos en Producción.. Departamento Técnico, Vetifarma SA
- IICA, 2013. Cambió el clima: herramienta para abordar la adaptación al cambio climático desde la extensión / IICA. Montevideo:. 112 p.
- INTA, 1998. Equivocaciones más frecuentes en las instalaciones de alambrados eléctricos; detección de fallas. Adaptado de: CREA Nº 211. Oeste Ganadero, 1(2):20-21 y de folletos. www.produccion-animal.com.ar
- INTA. Forrajes conservados lograr un heno de calidad. INTA Precop. <http://abcruraltv.com.ar>
- ISSN. 2009. Sistemas silvipastoris para bovinos e ovinos. Documentos 178. Alex Marcel Melotto Valdemir Antônio Laura. Embrapa Gado de Corte Campo Grande, MS 2009
- Jensen Martin, Di Nezio Lucas. Selección y revisión de toros. www.produccion-animal.com.ar
- Laneri Jose L. Manejo de rodeos de cría. Seminario de Ganaderia Vacuna. Asunción, Paraguay.
- Loeza de Loya Daniela, 2012. Manual de diagnóstico de gestación en hembras bovinas a través de palpación transrectal y ultrasonografía. DMV. Veracruz, Ver. Febrero 2012
- Luis Carlos Rhades Pautas.n Técnicas para la Instalación y Manejo del “Alambrados Eléctrico” 2º Parte Hoja de Divulgación Técnica Nº 15. Concepción del Uruguay-Entre Ríos.
- MAG –GIZ 2007. MANUAL DE AGROFORESTERIA. Proyecto de manejos sostenible de recursos naturales.
- Manual de Estrategias y Acciones para mitigar el Cambio Climático. Muriel Jacq. CEAM, CLIMAact, Union Europea.
- Aguilar, N.M.A. y Mateus J.R. Paranhos da Costa (2009) Etología y Bienestar Animal Conceptos a ser imple-

mentados en producción animal. Artículo de divulgación técnica de EEA INTA Colonia Benítez. <http://www.inta.gov.ar/benitez/info/documentos/bienestar/art/bienestar14.htm>

- Broom DM, Kirkden RD. 2004. Welfare, stress, behavior, and pathophysiology. En: *Veterinary Pathophysiology* (RH Dunlop y CH Malbert Ed), Blackwell, Iowa, p. 337-369.
- Broom DM. 1983. Stereotypies as animal welfare indicators. In *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare* (D Smidt Ed), *Curr. Top. Vet. Anim. Sci.*, 23: 81-87.
- Broom DM. 1991. Needs and welfare of housed calves. En: *New Trends in Veal Calf Production* (JHM Metz y CM Groenestein Ed), Pudoc, Wageningen, p. 23-31.
- Broom DM. 1997. Welfare evaluation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54: 21-23.
- Broom DM. 2004. Bienestar animal. En: *Etología Aplicada* (F Galindo Maldonado y A Orihuela Trujillo Ed), U.N.A.M., Ciudad de México, p. 51-87.
- Broom D.M., Fraser, A.F. 2010. Comportamiento e Bien-estar dos animais domésticos. 4º Ed. Editora Manole.
- Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE. 2012 http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/2010/chapitre_1.7.3.pdf
- Couderc JJ. 2008. Importancia del bienestar animal (efectos del barro, la sombra y manejo del estrés térmico). En: *Feedlot actual* (OL Ferrari y NA Speroni Ed), La Nación, Buenos Aires, p. 313-326.
- Duncan IJH, Petherick JC. 1991. The implications of cognitive processes for animal welfare. *J. Anim. Sci.* 69: 5017-5022.
- Grandin T. 2003. Transferring results of behavioral research to industry to improve animal welfare on the farm, ranch and the slaughter plant. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 81: 215-228.
- Grandin T. 1980a. Observations of cattle behavior applied to the design of cattle handling facilities. *Appl. Anim. Ethol.* 6: 19-31.
- Grandin T. 1980b. Good cattle restraining equipment is essential. *Vet. Med. and Small Anim. Clinician* 75 (1980), pp. 1291-1296.
- Grandin, 1984. T. Grandin, Reduce stress of handling to improve productivity of livestock. *Veterinary Medicine* 79 (1984), pp. 827-831.
- Grandin, 1987. T. Grandin, Animal handling. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3 2 (1987), pp. 323-338.
- Grandin, 1993a. T. Grandin, Behavioral principles of cattle handling under extensive conditions. In: T. Grandin, Editor, *Livestock Handling and Transport*, CAB International, Wallingford, Oxon, UK (1993), pp. 43-57.
- Grandin, 1993b. T. Grandin, The effect of previous experiences on livestock behavior during handling. *Agri-Practice* 14 4 (1993), pp. 15-20.
- Veissier I, Boissy A. 2007. Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiol. Behav.* 92: 429-433.
- Watanabe S. 2007. How animal psychology contributes to animal welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 106: 193-202.
- *Natalia M. Aguilar; **María V. Rossner *Osvaldo Balbuena
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Centro Regional Chaco-Formosa Estación Experimental Agropecuaria Colonia Benítez "Dr. Augusto G. Schulz" Facultad Ciencias Veterinarias. UNNE
- Noviembre de 2012
- *EEA Colonia Benítez, INTA **Facultad Ciencias Veterinarias. UNNE
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Centro Regional Chaco-Formosa Estación Experimental Agropecuaria Colonia Benítez "Dr. Augusto G. Schulz" Marcos Briolini s/n, CC 14. 3505. Colonia Benítez Chaco Argentina Teléfono: 03624-493044/45/005/009 Web: <http://www.inta.gov.ar/benitez> Email: naguilar@correo.inta.gov.ar mvrossner@hotmail.com obalbuena@correo.inta.gov.ar Comunicación: Julia R. Jardón; Cecilia C. Gauna

- Maria Eduarda J.V. Integração lavoura, pecuária, floresta. Cartilha 17. Assessoria técnica. Serra Maria Helena Langoni Stein Renato Baltar Rogério Miziara. Fundação Banco do Brasil. Fundação Casa do Cerrado. Brasil.
- Mc Allister Tafur Garzón, José Miguel Acosta Barbosa. M.V. 2006. .Bienestar Animal: Nuevo Reto para la Ganadería., Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. Subgerencia de protección y regulación pecuaria. Grupo de Inocuidad en las Cadenas Agroalimentarias Pecuarias. ISBN: Código: 00.10.33.06. Bogotá, DC, Colombia. 2006.
- Miguel Serrati. 1999. Alambrado Eléctrico su instalación y usos. Primer seminario de pasturas y suplementación estratégica en ganado bovino. FCV 1999.
- Molinas Alfredo, 2010. Todos opinamos sobre la buenas prácticas agrícolas. <http://ing-alfredo-molinas.blogspot.com/> Agosto 2010.
- Molinas Alfredo, 2012. Agricultura y conservación en el Paraguay. Julio. Tareas urgentes para el desarrollo sostenible Abril. 2015. <http://ing-alfredo-molinas.blogspot.com/>
- Moriya Ken, 2007. SIEMBRA DIRECTA. AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Programa Nacional de Mantenimiento, Conservación y Recuperación del Suelo-MAG Abril 2007
- Murgueitio R Enrique, 2015. La ganadería con sistemas silvopastoriles intensivos para enfrentar el cambio climático. Fundación Produce Michoacán A.C. Guadalajara, México febrero 26 de 2015.
- Oeste Ganadero. 1998, INTA Equivocaciones más frecuentes en las instalaciones de alambrados eléctricos; detección de fallas Adaptado de: CREA Nº 211.
- Paginas Oficiales en la WEB de Asociaciones Internacionales de Criadores de Ganado Bovina de Carne (Varias).
- Parcerisa Francisco, 2010. CURSO DE ENGORDE E INVERNADA. Bursal. Asuncion. 2010.
- Peralta Rodolfo, Péndola Carlos, Paramidani Eduardo, Scena Carlos 2000. Inseminación artificial en los rodeos de cría. Taurus, 2(7):4-18. Reunión Técnica del Ciale, 2000. Capitán Sarmiento, Pcia. Bs.As.
- Richard Fast, 2015. Por qué realizar una integración agropecuaria. ABC COLOR. Febrero, 2015. Paraguay
- Richard Fast. 2014. Integración de agricultura y ganadería. Diversificación genera mayores rendimientos. ABC Rural. Febrero 2014.
- Robert Sergio, Santangelo Federico, Albornoz Ignacio, Dana Gastón. 2009. "Estructura del Feedlot en Argentina. Nivel de asociación entre la producción bovina a corral y los titulares de faena". Buenos Aires, Septiembre 2009.
- Rovira Diana, 2011. Ensilaje. ABC Rural. Marzo, 2011
- Sager Ricardo L. 2000, Agua Para Bebida De Bovinos. INTA E.E.A, San Luis. Re edición de la Serie Técnica Nº 126. www.produccion-animal.com.ar
- Scoz Roberto, Morales Virginia, Soares de Lima Juan Manuel, Brito Gustavo. Oportunidades De La Integración Del Rubro Forestal En Predios Ganaderos. Propuesta de un sistema de producción silvopastoril: Un modelo en construcción. Tacuarembó, Uruguay
- BURSAL. 2010. Selección y cruzamiento en ganado bovino de carne. Dr. Francisco Parcerisa. Asuncion, Paraguay
- Stahringer Rodolfo - Copyright 2003. Anestro postparto y pubertad en bovinos de cría. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Estación Experimental Colonia Benítez . INTA. EEA Colonia Benítez, Chaco Argentina.
- Stegmaier Carmen G. Bienestar animal para el manejo de bovinos en predios, ferias, medios de transporte y plantas faenadoras. Comisión nacional de buenas prácticas agrícolas. Instituto de Ciencia Animal y Tecnología de Carnes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.
- Tirzo Robles Camargo. Diagnóstico de gestación por palpación rectal en bovinos. Memoria de Capacitación. Fundación Produce. Gobierno de Sinaloa. Mexico.
- Tressens Armando, 1996. Tecnología de procesos. Jornadas Internacionales de Ganadería Subtropical 96. Rev. Brangus, Bs.As., 18(33):16-17. www.produccion-animal.com.ar.
- Tribulo Humberto Manejo Reproductivo en Rodeos de Carne. Instituto de Reproducción Animal de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Graduados. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

- Tribulo Humberto, Fisiología de la Reproducción de la Vaca. Instituto de Reproducción Animal de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Graduados. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Tribulo Humberto, Fisiología de la Reproducción del Toro y Evaluación de la Capacidad Reproductiva del Toro. Instituto de Reproducción Animal de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Graduados. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- UNIQUE, 2014. Catálogo de modelos de producción forestal para medianos y grandes productores. Patricia del Valle, Markus Grulke y Rafael Ortiz. Agosto 2014.
- VALLS S.A. - Electrificadores de cercas. Buenos Aires, Argentina. www.valls-sa.com
- Vernet Emilio. 2007. Manual de Consulta Agropecuario 2007/2008. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-987-05-2937-8
- WalMur Instrumentos Veterinarios Ltda. Pinzas para señalada y caravanas. Brasil
- Wayne Burleson. Revista "THE STOCKMAN FARMER"
- Zimmer Ademir Hugo, Motta Manuel Claudio, Neivo Kichel Macedo A., Giolo de Almeida Roberto. 2012. Degradação, Recuperação E Renovação de Pastagens. Documentos 189. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Gado de Corte Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embrapa Brasília, DF 2012. ISSN 1983-974X Novembro, 2012

