

INVERNADA – CLASE TEÓRICA CURSO 2009

Med. Vet. Eduardo Bagnis. 2009. Curso Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Invernada en general](#)

REQUERIMIENTOS CUALITATIVOS :

MINERALES : → LECHE :

Proteinas :	4%
Grasas :	3%
Azucar :	4%
Sales Minerales :	1%
Agua :	88%

PROTEINAS : → FORRAJES (PASTURAS).
CONCENTRADOS

MATERIA SECA :

Definicion :

- Pceso de engorde o engrasamiento de animales,por lo general vacunos, de diferente sexo y edad hasta su terminacion para su posterior envio al mercado y satisfacer las demandas del mercado interno y la exportacion.
- Es un vocablo empleado en Argentina,Colombia, Peru y Uruguay para describir un campo destinado al engorde de ganado, o a la epoca de engorde de los mismos.
- Despues de mediados del siglo 19 se comenzo con la ganaderia en la zona sur de Magdalena (cuenca del salado), donde existia vegetacion espontanea pero otono – invierno – primaveral , y en verano no habia agua mas que superficial ademas de tabanos y mosquitos que no permitian el engorde de los animales. Por eso los mismos eran trasladados en verano a tierra adentro, Chascomus y Dolores donde disponian de agua de rios,lagunas y arroyos. Al llegar el otono se terminaban los pastos en esta zona por sobrepastoreo y entonces los a. eran llevados nuevamente a los campos de la costa ya empastados con cebadilla criolla y trebol blanco donde engordaban durante el invierno,de alli el nombre de **INVERNADA**.
- La unica fuente artificial de agua eran los jagueles (pozos cavados hasta la napa freatica) que solo podian abastecer 200 a. por baldeo. En 1880 aparecen los primeros molinos.



Variacion de la calidad nutricional en relacion al estado vegetativo :

Especie	M.S digestible (%)
• Alfalfa prefloracion	62,7
• Alfalfa 10% de floracion	61,6
• Alfalfa 50% de floracion	52,2
• Avena grano lechoso	58,1
• Avena grano pastoso	62,0

COSTO de alimentacion para lograr un kilogramo de carne en un novillo de 400 kg.empleando distintos recursos .

Recursos forrajeros	Cantidad de kg M.S	\$ / kg M.S	Costo del kg de carne (\$)
Pradera	15 a 20	0,04	0,6 a 0,8
Verdeo de Invierno	11 a 12	0,13	1,43 a 1,44
Verdeo de Verano	10 a 12	0,11	1,10 a 1,32
Silo de maiz	15 a 18	0,19	2,85 a 3,42
Rollo	+ de 25	0,18	+ de 4,5
Maiz	9 a 10	0,35	3,15 a 3,50
Alimento balanceado	7,5 a 8	0,50 a 0,55	3,75 a 4,40

Maiz : produccion propia

Fuente : De Benedetto, A.

- **APTITUD POTENCIAL del TERNERO :**
 - a) Patrimonio genético.
 - b) Estado sanitario.
 - c) Desarrollo obtenido.
 - d) Alimentación recibida.
- **LIMITANTES para el DESARROLLO :**
 - a) FISIOLÓGICA : Lactante a Rumiante
 - b) MECÁNICA
- INFLUENCIA del NIVEL NUTRICIONAL sobre la INTENSIDAD del DESARROLLO**
 - a) Sistema Nervioso
 - b) Sistema Óseo
 - c) Sistema Muscular
 - d) Sistema Adiposo

Distribución de la grasa en un animal terminado :

- Depositos :
 - a) Intermuscular
 - b) Subcutáneo
 - c) Interno
 - d) Visceral
 - e) Intramuscular

Grasa total : 18 a 20 % del peso vacío .

↓

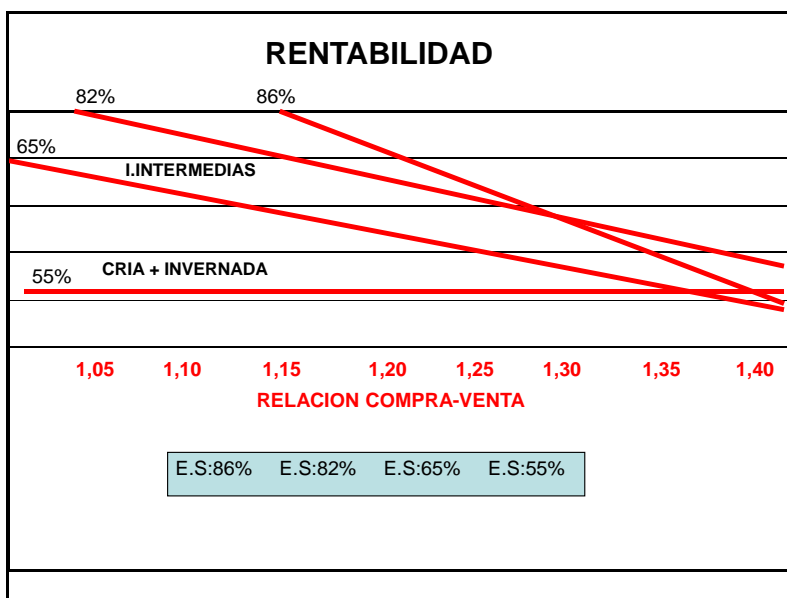
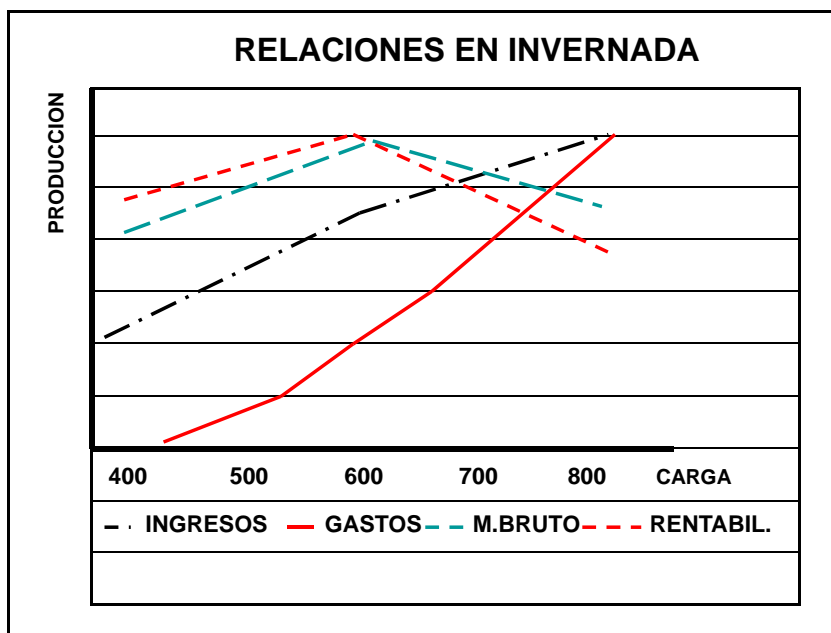
5 a 12 mm de grasa subcutánea

↓

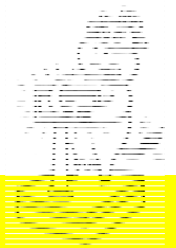
TERMINADO

CAPACIDAD DEL ESTÓMAGO DE LOS RUMIANTES

- **TOTAL en ADULTO :** → **100 a 235 lts.** (media : **170 lts**)
 - **RUMEN : 134 lts. (80%)**
 - **REDECILLA : 9 lts. (5%)**
 - **LIBRILLO : 12 lts. (7%)**
 - **CUAJAR : 12 lts. (7%)**
- **RECÉN NACIDO :** RUMEN Y REDECILLA : (LA MITAD DEL ABOMASO)
- **DOS MESES de EDAD :** RUMEN Y REDECILLA = ABOMASO
- **TRES MESES de EDAD :** RUMEN Y REDECILLA = DOBLE del ABOMASO



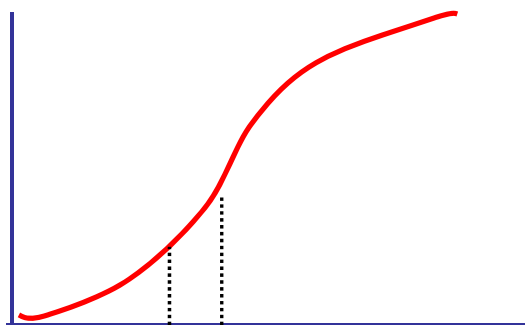
FACTORES QUE INCIDEN EN LA BAJA PRODUCCION GANADERA



- FALTA MEDICION DE LA PRODUCCION .
- MAYOR DEMANDA INTELLECTUAL .
- DESCONOCIM. DE LAS RELAC.ECONOMICAS DE LA ACTIVIDAD .
- FALTA DE DIFUSION DE PLANTEOS DE ALTA PRODUCCION .
- DEFICIT INTELLECTUAL E INVERSIONISTA EN LA ACTIVIDAD .
- BAJA PRODUCCION FORRAJERA .
- BAJO APROVECHAMIENTO DEL FORRAJE PRODUCIDO .
- DESCONOCIM. DE LAS NECESIDADES NUTRITIVAS DEL GANADO .
- FALTA DE DIFUSION DE PLANES SANITARIOS ADECUADOS .
- PRECIOS RELATIVOS DESFAVORABLES .

INDICE DE CONVERSION

- PESO- EDAD- CURVA DE CRECIMIENTO.



- Concepcion Nacim. Pubertad EDAD

“ EL ANIMAL GRANDE (DE TAMANO),TIENE UN INDICE DE CONVERSION MUY SUPERIOR AL DEL ANIMAL CHICO “

“Economía de los Aumentos de Peso :” Índice de Conversion de Pasto a Carne”

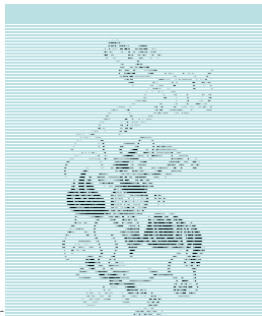
Peso del Novillo (KG.)	Consumo Diario (KG.)		A.D.P.V. (KG.)	A.de peso por c /100 Kg.de Forraje	
	Verde (kg.)	M.Seca (kg.)		Verde (kg.)	M.Seca (kg.)
200	25	5	1	4,0	16
300	37	7,5	0,900	2,4	9,60
400	50	10	0,800	1,6	6,40
500	62	12,5	0,700	1,1	4,40

“ CUANDO MAS JOVEN ES UN ANIMAL, MAS EFICIENTE ES SU INDICE DE CONVERSION “.

DURACION DE LA INVERNADA

- 1) **INVERNADA LARGA** :
 - PROCESO DE :
 - MAYOR CANTIDAD DE KG.POR CABEZA .
 - DOS O MAS INVIERNOS DE PERMANENCIA .
 - 2) **INVERNADA CORTA** :
 - PROCESO DE :
 - MENOR CANTIDAD DE KG. POR CABEZA .
 - NO MAS DE UN INVIERNO DE PERMANENCIA .
- 1) EN GRAL. ADAPTADA A RAZAS CON ALTOS PESOS DE TERMINACION Y MENOS PRECOCES .
- 2) EN GRAL. ADAPTADA A RAZAS CON BAJOS PESOS DE TERMINACION Y MAS PRECOCES .

RAPIDEZ DE LA INVERNADA



• **INVERNADA LENTA :**
 PROCESO DONDE EL RITMO DE ENGORDE ES BAJO .
INFERIOR A LOS 0,400 KG./ CAB./ DIA.

• **INVERNADA RAPIDA :**
 PROCESO DONDE EL RITMO DE ENGORDE ES ALTO .
SUPERIOR A LOS 0,500 KG./ CAB./ DIA.

QUE SUCEDE SI LA INVERNADA ES LENTA ?

COSTOS → ALIMENTACION
 → SANIDAD
 → PROFESIONALES

GASTOS → PRODUCCION
 → MANTENER EL CAPITAL

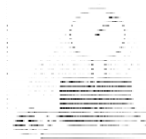
" CUANTO MAS SE GASTE EN PRODUCIR Y MENOS EN MANTENER EL CAPITAL MAS RENTABLE SERA EL PROCESO "

NIVELES DE PRODUCCION

	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
PRODUCCION (KG / HA.)	150 a 220	290 a 360	360 a 490	650 a +
CARGA (KG / HA)	420	510	630	920
E.STOCK (%)	44	63	69	84

NIVEL BAJO : CARACTERISTICAS

- BAJO PORCENTAJE DE PASTURAS PERENNES
- BAJO APROVECHAMIENTO DEL FORRAJE
- NULA TRANSFERENCIA DE FORRAJE
- BAJA RECEPTIVIDAD
- DESEQUILIBRIO ENTRE OFERTA - DEMANDA DE FORRAJE
- MAL MANEJO SANITARIO
- INVERNADA LARGA E INEFICIENTE



NIVEL MEDIO : CARACTERISTICAS



- INCREMENTO DE PASTURAS PERENNES
- MEJOR APROVECHAMIENTO DEL FORRAJE
- TRANSFERENCIA DE FORRAJE
- AUMENTO DE LA RECEPTIVIDAD
- DESEQUILIBRIO ENTRE OFERTA-DEMANDA DE FORRAJE
- SANIDAD BIEN O REGULARMENTE MANEJADA
- DURACION DE LA INVERNADA : LARGA O PARCIALM. REDUCIDA

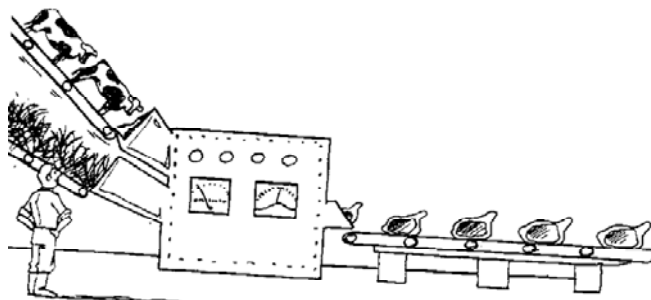
NIVEL ALTO : CARACTERISTICAS

- ALTO PORCENTAJE DE PASTURAS PERENNES
- EFICIENTE MANEJO DE LOS RECURSOS FORRAJEROS
- TRANSFERENCIA DE FORRAJE IMPLEMENTADO SISTEMATICAMENTE
- AUMENTO DE LA RECEPTIVIDAD
- EQUILIBRIO ENTRE OFERTA Y DEMANDA FORRAJERA
- BUEN MANEJO SANITARIO
- APROVECHAMIENTO MAS INTENSIVO DE LA SUP.PRODUCTIVA
- DURACION DE LA INVERNADA : CORTA



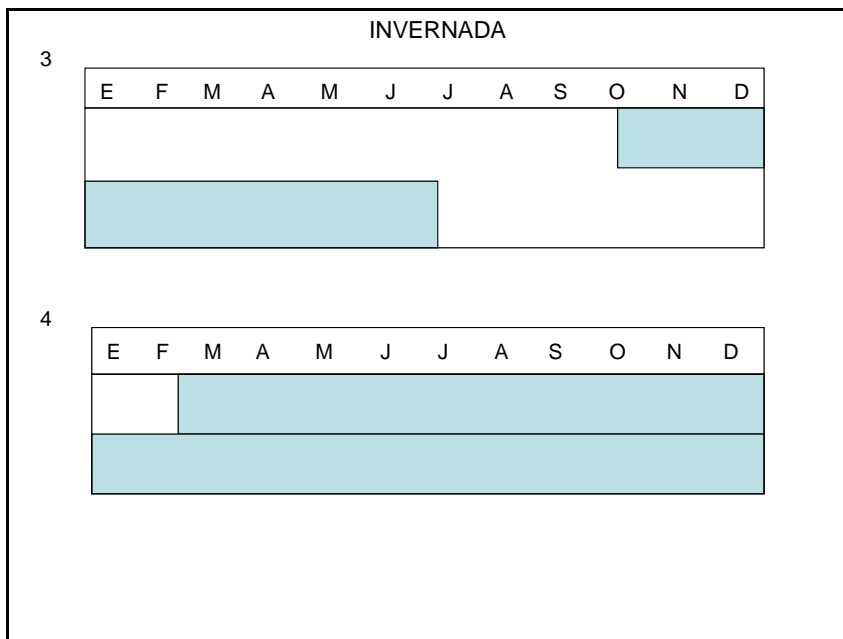
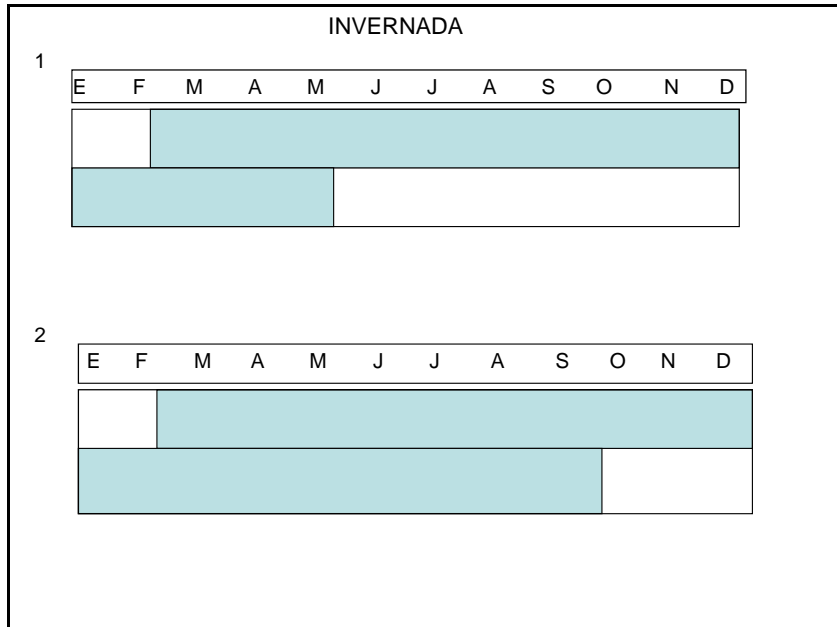
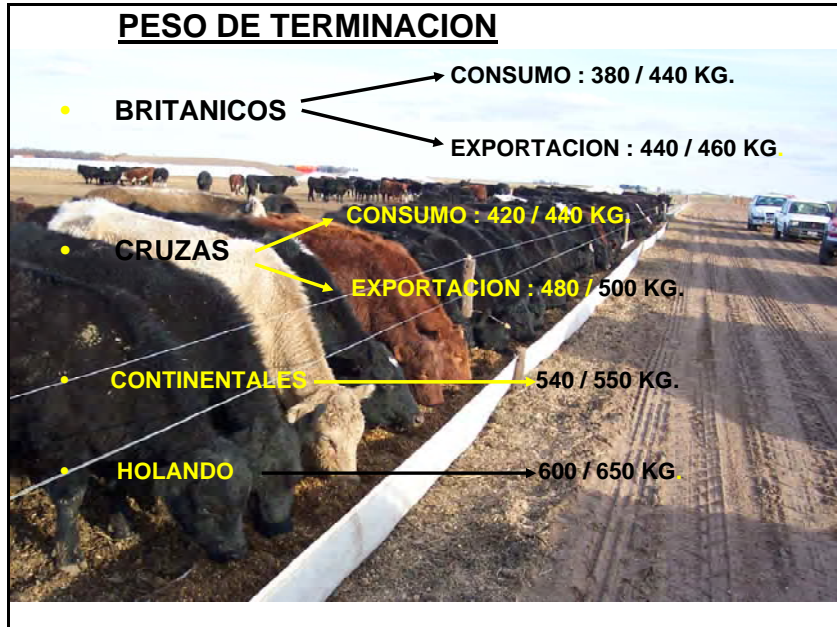
NIVEL MUY ALTO : CARACTERISTICAS

“ AJUSTE Y OPTIMIZACION DEL MANEJO DE LOS ASPECTOS QUE CARACTERIZAN A UN SISTEMA DE ALTA PRODUCCION “



VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y EDAD DE TERMINACION

CICLO	RAZA	A.D.P.V.	TERMINACION
CORTO	BRITANICO	0,500/0,750	18 / 24 (ELASTICIDAD)
CORTO (FLEXIBILIDAD)	CRUZAS CEBU	0,630/0,850	22 / 24
LARGO	CRUZAS CONTINENTALES	0,640/0,860	25 / 27
LARGO	HOLANDO	0,670/0,900	> 27



FACTORES PRODUCTIVOS

- **A) APTITUD DEL CAMPO :**
CONDICIONES NATURALES PARA CUBRIR LOS REQUERIM.NUTRITIVOS.
EQUILIBRIO ENTRE CARGA ANIMAL Y DISPONIBILIDAD FORRAJERA.
- **B) CARGA ANIMAL :**
OPTIMIZAR EL APROVECHAMIENTO DEL FORRAJE.
MAXIMIZAR EL POTENCIAL PRODUCTIVO.
- **C) POTENCIALIDAD PRODUCTIVA :**
C1) ALTERNATIVAS DE PRODUCCION :
1) CICLICAS
1.1- CRIA E INVERNADA PROPIA PRODUCCION.
1.2- MANEJOS EMPIRICOS.
1.3- SISTEMAS DE ALTA PRODUCCION.
2) ESTABLES – UNIFORMES – CONTINUAS.

C2) COMO MAXIMIZAR LA EFICIENCIA ECONOMICA :

- **1) POSIBILIDADES ESTACIONALES DE PRODUCCION FORRAJERA.**
1.1- CADENA FORRAJERA :
1.1.1 - FERTILIDAD.
1.1.2 - ESTABILIDAD.
1.1.3 - RENTABILIDAD
1.2 - PROGRAMACION :
1.2.1 - ENTRADAS.
1.2.2 - SALIDAS.
1.3 - PRESUPUESTACION :
1.3.1 - OFERTA.
1.3.2 - DEMANDA.
- **2) EVALUACION CUALITATIVA DEL FORRAJE.**
2.1 – NIVEL ALIMENTICIO :
2.1.1 - MANTENIMIENTO.
2.1.2 - ENGORDE
- **3) RITMO DE ENGORDE.**
3.1 - CADENA FORRAJERA.
3.2 - FACTORES CLIMATICOS.
3.3 - TIPO-RAZA-SEXO-EDAD-SANIDAD.
- **4) TECNICAS DE SUPLEMENTACION.**

INCIDENCIA SOBRE LA PRODUCCION DE CARNE / HA.

- **TECNICAS :**
- **A) PROPORCIONAN MEJORAS EN LAS GANANCIAS INDIVIDUALES :**

CRUZAMIENTOS :	0 - 5 %
CONTROL de PARASITOS :	0 - 10 %
IMPLANTES :	3 - 6 %
SALES MINERALES :	2 - 5 %
SUPLEMENTACION :	3 - 5 %
REDUCIR MORTALIDAD :	<u>3 - 6 %</u>
	11 – 37 %
- **B) QUE AUMENTAN LA RECEPTIVIDAD :**

MAYOR PRODUC. de FORRAJE :	50 - 100 %
AJUSTE OFERTA / DEMANDA :	20 - 30 %
RESERVAS de FORRAJE :	<u>10 - 20 %</u>
	80 – 150 %

SISTEMAS

ALTO PORCENTAJE DE PASTURAS

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
ALFALFA	V.I.TIERNO	V.I.SAZONADO	ALFALFA

BAJO PORCENTAJE DE PASTURAS

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
ALFALFA	V.I.TIERNO	V.I.SAZONADO	ALFALFA
MAIZ	V.V.DIFER.	RASTROJO	MELILOTUS
SORGO	RASTROJO		LLORON

PASTURAS BASE ALFALFA

PRODUCCION DE FORRAJE : (RACIONES)

VERANO			OTONO			INVIERNO			PRIMAVERA		
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
80	70	60	40	20	20	15	15	20	70	90	90
36 %			14 %			8 %			42 %		

PRODUCCION ESTACIONAL DE KG.: (CARNE)

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
21 %	12 %	28 %	40 %

C2) COMO MAXIMIZAR LA EFICIENCIA ECONOMICA :

- **1) POSIBILIDADES ESTACIONALES DE PRODUCCION FORRAJERA.**
 - 1.1- CADENA FORRAJERA :
 - 1.1.1 - FERTILIDAD.
 - 1.1.2 - ESTABILIDAD.
 - 1.1.3 - RENTABILIDAD
 - 1.2 - PROGRAMACION :
 - 1.2.1 - ENTRADAS.
 - 1.2.2 - SALIDAS.
 - 1.3 - PRESUPUESTACION :
 - 1.3.1 - OFERTA.
 - 1.3.2 - DEMANDA.
- 2) EVALUACION CUALITATIVA DEL FORRAJE.**
 - 2.1 – NIVEL ALIMENTICIO :
 - 2.1.1 - MANTENIMIENTO.
 - 2.1.2 - ENGORDE
- 3) RITMO DE ENGORDE.**
 - 3.1 - CADENA FORRAJERA.
 - 3.2 - FACTORES CLIMATICOS.
 - 3.3 - TIPO-RAZA-SEXO-EDAD-SANIDAD.
- 4) TECNICAS DE SUPLEMENTACION.**

INCIDENCIA SOBRE LA PRODUCCION DE CARNE / HA.

- **TECNICAS :**
- **A) PROPORCIONAN MEJORAS EN LAS GANANCIAS INDIVIDUALES :**

CRUZAMIENTOS :	0 - 5 %
CONTROL de PARASITOS :	0 - 10 %
IMPLANTES :	3 - 6 %
SALES MINERALES :	2 - 5 %
SUPLEMENTACION :	3 - 5 %
REDUCIR MORTALIDAD :	3 - 6 %
	11 - 37 %
- **B) QUE AUMENTAN LA RECEPTIVIDAD :**

MAYOR PRODUCC.deFORRAJE :	50 - 100 %
AJUSTE OFERTA / DEMANDA :	20 - 30 %
RESERVAS de FORRAJE :	10 - 20 %
	80 - 150 %

SISTEMAS

ALTO PORCENTAJE DE PASTURAS

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
ALFALFA	V.I.TIERNO	V.I.SAZONADO	ALFALFA

BAJO PORCENTAJE DE PASTURAS

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
ALFALFA	V.I.TIERNO	V.I.SAZONADO	ALFALFA
MAIZ	V.V.DIFER.	RASTROJO	MELILOTUS
SORGO	RASTROJO		LLORON

PASTURAS BASE ALFALFA

PRODUCCION DE FORRAJE : (RACIONES)

VERANO			OTONO			INVIERNO			PRIMAVERA		
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
80	70	60	40	20	20	15	15	20	70	90	90
36 %			14 %			8 %			42 %		

PRODUCCION ESTACIONAL DE KG. : (CARNE)

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
21 %	12 %	28 %	40 %

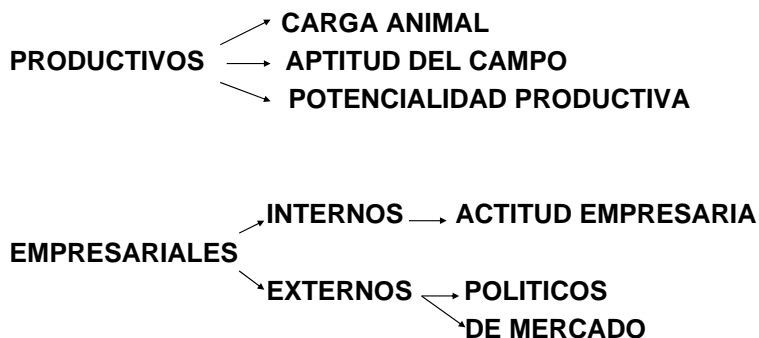
VARIACIONES ESTACIONALES : (CALIDAD)			
VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
FIBRA: EXCESO	FIBRA: DEFICIT	FIBRA: ADECUADA	FIBRA: ADECUADA
H.de C: ADECUADA	H.de C: DEFICIT	H.de C: ADECUADA	H.de C: ADECUADA
PROT.: ADECUADA	PROT.: EXCESO	PROT.: ADECUADA	PROT.: ADECUADA
R.P / H de C: EQUIL.	R.P / H de C: DESEQ.	R.P/H de C: ADECUADA	R.P/H de C: ADECUADA
MENOR DIGESTIBIL. Y ENGORDE	SORGO AZUC.	RASTROJO,V.V.DIF.	MAYOR DIGESTIBIL. Y ENGORDE
	FIBRA: EXCESO	FIBRA: EXCESO	
	H.de C.: ADECUA.	H.De C.: DEFICIT	
	PROT.: DEFICIT	PROT.: DEFICIT	
	R.P/H de C: DESEQ.	R.P/H de C: DESEQ.	
	PASTURA DIFERIDA		
	FIBRA: EXCESO		
	H.De C: DEFICIT		
	PROT.: DEF. O ADEC.		
	R.P/H de C: DESEQ.		

BAJOS ENGORDES EN OTOÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • BAJO NIVEL DE MATERIA SECA • FALTA DE ENERGIA • EXCESO DE PROTEINA • EXCESO DE AGUA • FALTA DE FIBRA • HIPOMAGNESEMIA • BAJO CONTENIDO DE NA • EXCESO DE K • EXCESO DE NH3 • ALTA CARGA PARASITARIA • CONDICIONES CLIMATICAS ADVERSAS 	
SUGERENCIAS :	
<ul style="list-style-type: none"> • 1) ALIMENTACION : SUPLEMENTOS • 2) SANITARIOS : ANTIPARASITARIOS 	<ul style="list-style-type: none"> ENERGETICOS : GRANOS HENOS : ROLLOS.FARDOS PASTOREOS COMPLEMENT. SUPLEMENTOS MINERALES HARINA DE HUESO.SAL

CRITERIOS DE ALIMENTACION
<ul style="list-style-type: none"> • PERFORMANCE PRODUCTIVA EN SISTEMAS INTENSIVOS : GANANCIA DE PESO EFICIENCIA DE CONVERSION • ALTAS GANANCIAS DE PESO : ALTOS CONSUMOS ENERGETICOS ALTOS CONSUMOS DE CONCENTRADOS • DIGESTION DE CELULOSA-HEMICEL. (H.de C. ESTRUCTURALES) : LIMITACION FISICA AL CONSUMO LIMITE AL CONSUMO ENERGETICO • DIETAS DE BASE FORRAJERA : ELEVADA PRODUCCION DE ACETICO INEFICIENTE EN LA RETENCION DE TEJIDOS • DIETAS EN BASE A CONCENTRADOS : ELEVADA PRODUCCION DE PROPIONICO EFICIENTE EN LA RETENCION DE TEJIDOS • ALTOS NIVELES DE PROPIONICO ASEGURAN : <ul style="list-style-type: none"> - ALTA SINTESIS DE GLUCOSA EN HIGADO (MAYOR CANTIDAD DE AMINOACIDOS GLUCONEOGENICOS).... SINTESIS PROTEICA . - AUMENTO EN NIVELES DE INSULINA EN SANGRE (PROPIEDADES LIPOGENICAS).... SINTESIS DE GRASA .

INVERNADA

• FACTORES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD :



FACTORES EMPRESARIALES

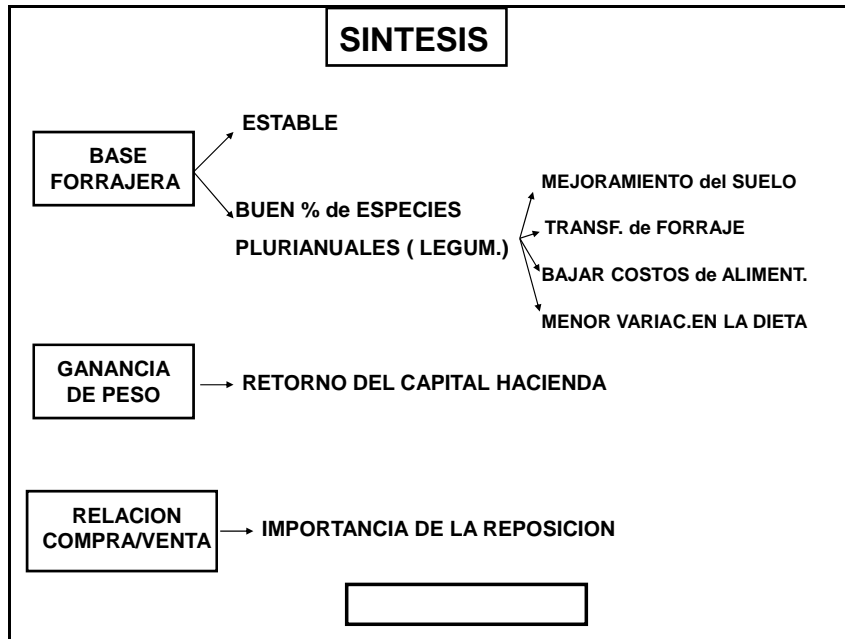


P. DE COMPRA + GASTOS COMERC. + FLETE = PRECIO NETO DE COMPRA.

P. DE VENTA - GASTOS COMERC. - FLETE = PRECIO NETO DE VENTA.

RELACION COMPRA-VENTA

COMPRA	VENTA
1	1,18
1	1,15
1	0,85
1	0,80



PROPORCION DE FORRAJE EN DIETAS DE TERMINACION

- **ALTA SUPLEMENTACION A CAMPO:**
NO PASAR DEL 70 % DE LA DIETA CON CONCENTRADO .
CORRESPONDE APROX.AL 2 % DEL PESO VIVO .
- **E. A CORRAL CON ROLLOS Y RACIONANDO CON CONCENTRADOS:**
NO PASAR DEL 75 – 80 % DE LA DIETA CON CONCENTRADOS
ASEGURAR BUEN CONSUMO DE FORRAJE .
- **E. A CORRAL CON FORRAJE MAS CONCENTR. MOLIDOS JUNTOS:**
SE PUEDE USAR FORRAJE AL 10 – 15 % DE LA DIETA .
SE LOGRA MAYOR EFICIENCIA .

“ RESPETAR LAS PAUTAS DE ACOSTUMBRAMIENTO EN TODOS LOS CASOS SIN EXCEPCION “

LA INVERNADA COMO EMPRESA

- **Categorías a invernar :**
 - Terneros :
 - Terneras :
 - Novillitos :
 - Novillos :
 - Vaquillonas :
 - Vacas :
 - Toros :