

# INVERNADA – CLASE TEÓRICA CURSO 2009

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

[www.produccion-animal.com.ar](http://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 .**

↓

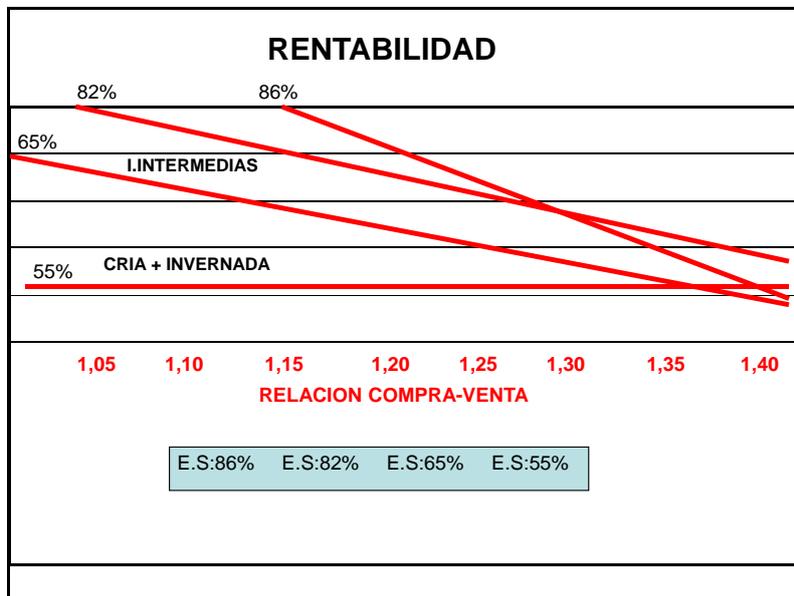
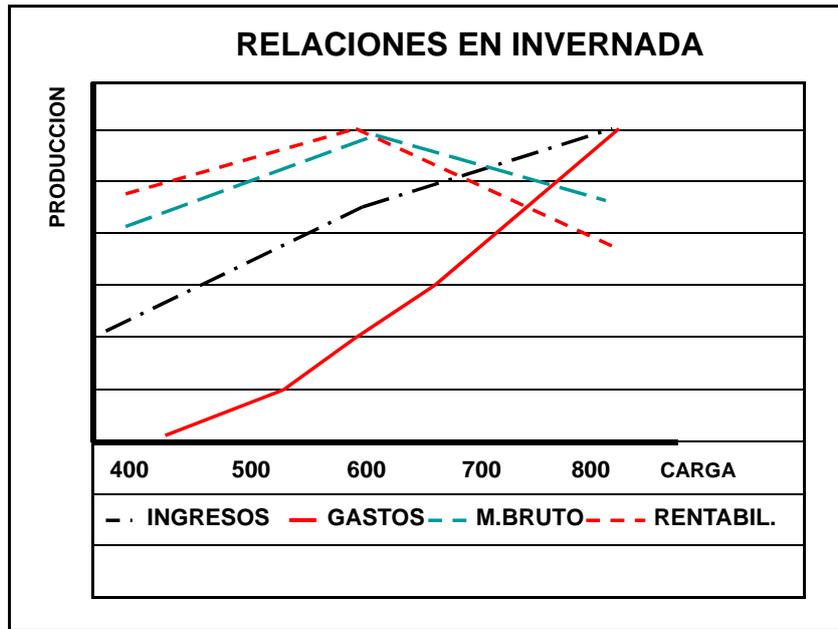
**5 a 12 mm de grasa subcutánea**

↓

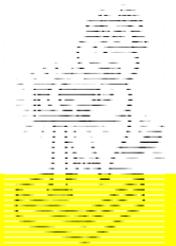
**TERMINADO**

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



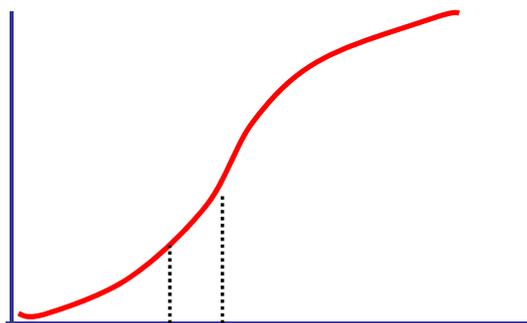
### FACTORES QUE INCIDEN EN LA BAJA PRODUCCION GANADERA



- 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

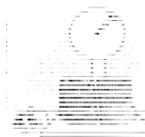
**" CUANTO MAS SE GASTE EN PRODUCIR Y MENOS EN MANTENER EL CAPITAL MAS RENTABLE SERA EL PROCESO "**

## NIVELES DE PRODUCCION

	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
<b>PRODUCCION (KG / HA. )</b>	150 a 220	290 a 360	360 a 490	650 a +
<b>CARGA (KG / HA)</b>	420	510	630	920
<b>E.STOCK (%)</b>	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

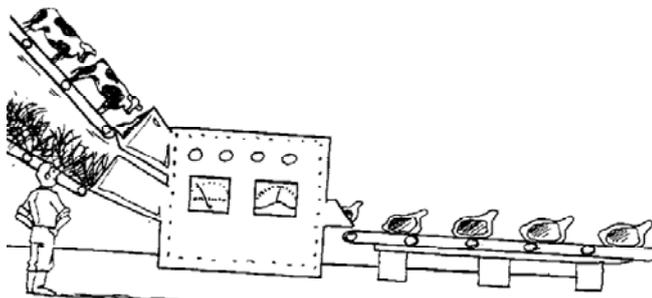
**NIVEL ALTO : CARACTERISTICAS**

- 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



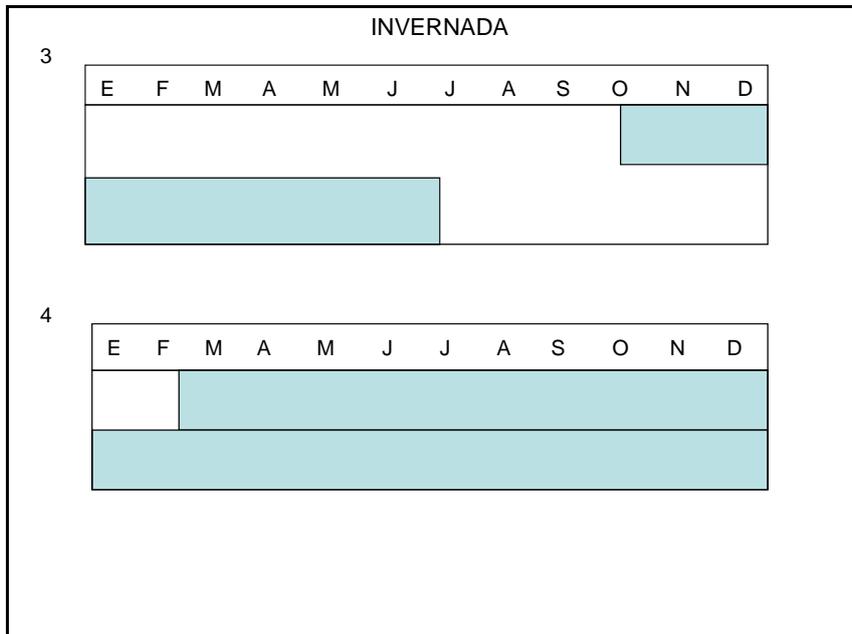
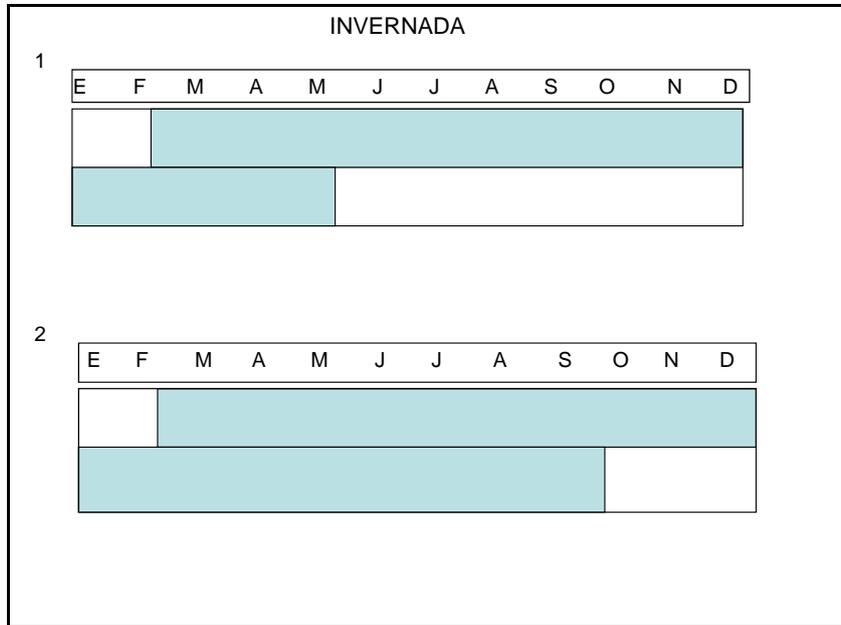
**NIVEL MUY ALTO : CARACTERISTICAS**

**“ 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>
	<b>11 – 37 %</b>
- **B) QUE AUMENTAN LA RECEPTIVIDAD :**

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

## 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 %
	<b>11 - 37 %</b>
- **B) QUE AUMENTAN LA RECEPTIVIDAD :**

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

**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
<b>36 %</b>			<b>14 %</b>			<b>8 %</b>			<b>42 %</b>		

**PRODUCCION ESTACIONAL DE KG.: ( CARNE )**

VERANO	OTONO	INVIERNO	PRIMAVERA
<b>21 %</b>	<b>12 %</b>	<b>28 %</b>	<b>40 %</b>

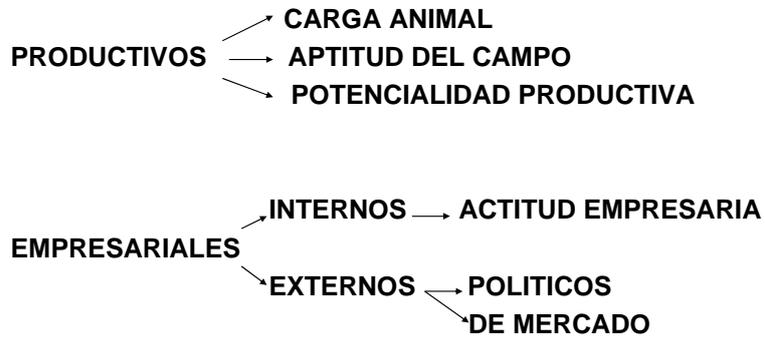
<b>VARIACIONES ESTACIONALES : ( CALIDAD )</b>			
<b>VERANO</b>	<b>OTOÑO</b>	<b>INVIERNO</b>	<b>PRIMAVERA</b>
<b>FIBRA:</b> EXCESO	<b>FIBRA:</b> DEFICIT	<b>FIBRA:</b> ADECUADA	<b>FIBRA:</b> ADECUADA
<b>H.de C:</b> ADECUADA	<b>H.de C:</b> DEFICIT	<b>H.de C:</b> ADECUADA	<b>H.de C:</b> ADECUADA
<b>PROT.: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

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

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

## INVERNADA

• FACTORES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD :



### FACTORES EMPRESARIALES

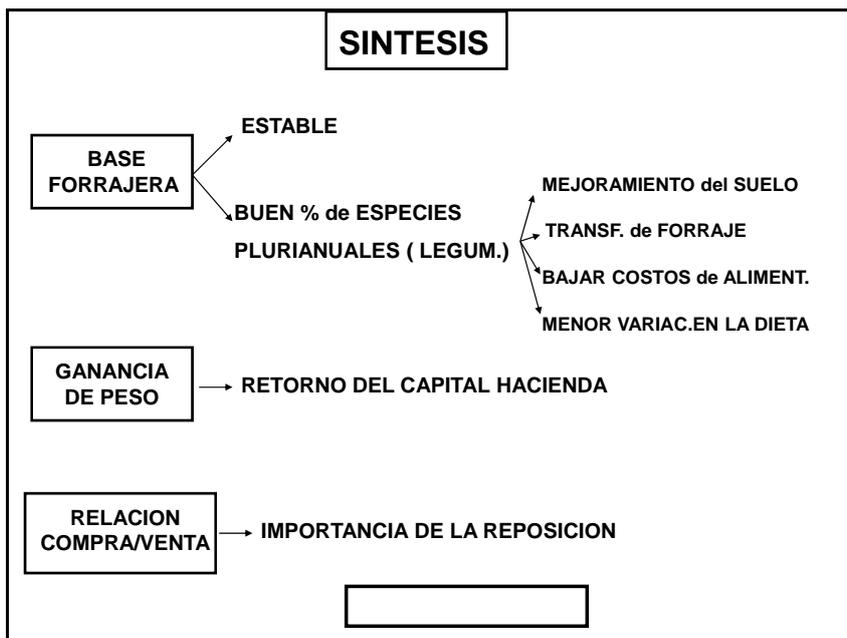


**P. DE COMPRA + GASTOS COMERC. + FLETE = PRECIO NETO DE COMPRA.**

**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 :