



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

100 AÑOS

Con el apoyo de:
Embajada de
Canada



The Conference Board
of Canada

Le Conference Board
du Canada



FORMULACIÓN DE RACIONES PARA OVEJAS Y CABRAS

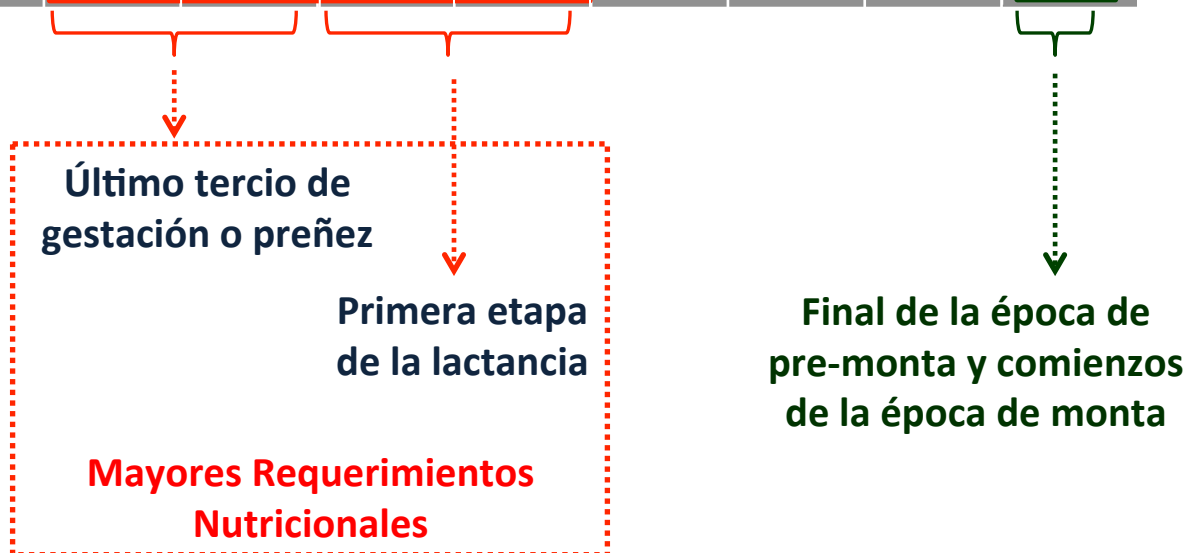


Abner A. Rodríguez-Carías, Ph.D.

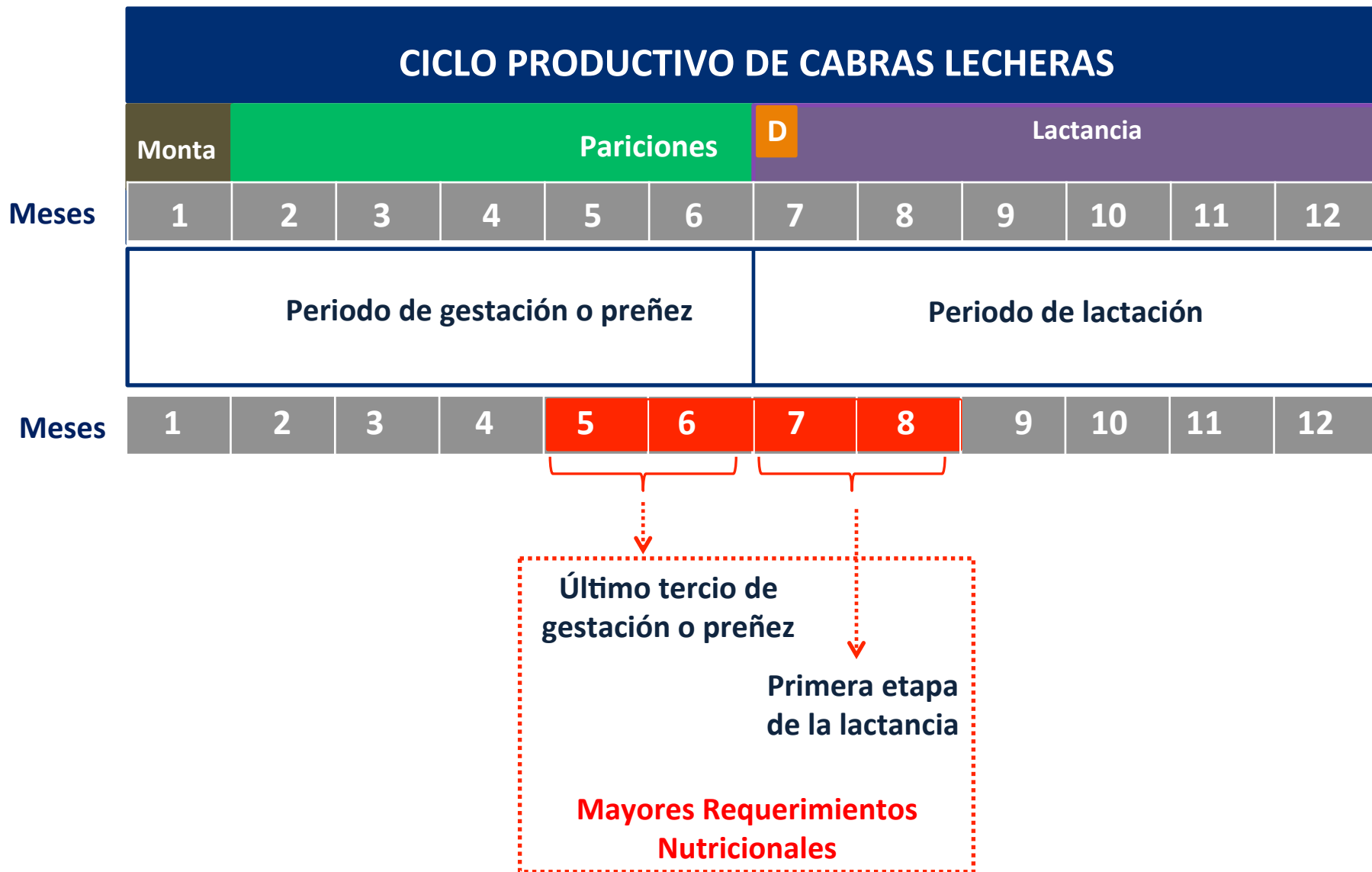
FORMULACIÓN DE RACIONES PARA OVEJAS

CICLO PRODUCTIVO DE LA HEMBRA REPRODUCTORA OVINA

Monta	Pariciones						Destete		Periodo Abierto		Pre y Monta
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periodo de gestación o preñez						Periodo de lactación y crecimiento de los corderos			Periodo Abierto		Pre y Monta
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS



REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

HEMBRA REPRODUCTORA OVINA



Estado de Producción

(mantenimiento, empadronamiento, gestación)

Días de gestación

Días en lactación

Cantidad de Crías Gestando

Cantidad de Crías Lactando



CICLO PRODUCTIVO DE CABRAS LECHERAS



Estado de Producción

(mantenimiento, empadronamiento, gestación)

Días de gestación

Días en lactación

Cantidad de Crías Gestando

Producción de Leche



FORMULACIÓN DE RACIONES PARA OVEJAS Y CABRAS



Programas de Computadoras
Mínimo Costo
Programación Lineal
Hojas de Datos

Manual
Cuadrado de Pearson
Algebráico
Gráfico

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA OVEJAS Y CABRAS

REQUISITOS

Requerimientos Nutricionales del Animal

Alimentos Disponibles

Contenido de Nutrientes de los Alimentos Disponibles

Costo individual de los Alimentos

Costo de la mezcla (quintal, tonelada)

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA OVEJAS Y CABRAS

CONSIDERACIONES

**Trate de mantener la formulación de las raciones simples
(formulaciones sencillas)**

Contenido de materia seca y de humedad de los alimentos

**Formule finalmente en base a la cantidad de nutrientes diarios
requeridos y no en base al porcentaje del nutriente**

**Limitaciones en la capacidad de consumo del animal (e.i. estado de
producción, estado fisiológico, peso corporal) y características de la
dieta (e.i. Textura, palatabilidad, voluminosidad)**

**Utilize las mismas unidades en los requerimientos nutricionales del
animal (ovino o caprino) y el contenido de nutrientes de los
ingredientes o alimentos (e.i. NDT, Calorias, gramos)**

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

CICLO PRODUCTIVO DE CABRAS LECHERAS												
Meses	Monta	Parto					D	Lactancia				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

↓
2 - 3 kg

Peso	Consumo MS	NDT	PB	Ca	P
kg	g	g/d - %	g/d - %	g/d - %	g/d - %
50	2300	1220 - 53	305 - 13.3	9.9 - 0.48	5.9 - 0.27



Consumo en relación al peso vivo (BS)

$$2300/50000 * 100 = 4.6\%$$

Macro y Micro Minerales

Na, Cl, K, Mg, S, Co, CU, I, FE Mn Se, Zn

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Trópico Bajo

Pastura	Materia Seca (%)	NDT (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)
Guinea	25	52	8	0.25	0.35



Aporte de Nutrientes

Alimento	% Inclusión	NDT (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)
Guinea	70	$70 \times .52 = 36.4$	$70 \times .08 = 5.6$	$70 \times .0025 = .17$	$70 \times .0035 = .24$
Pre-Mezcla	.50	----	----	-----	-----
Total	70.5	36.4	5.6	.17	.24
Requerimiento	100	53	13.3	.48	.27
Falta	29.5	16.6	7.7	.31	.03

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Trópico Bajo

Alimento	% Inclusión	NDT (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)
Guinea	70	36.4	5.6	.17	.24
Pre-Mezcla	.50	----	----	-----	-----
Total	70.5	36.4	5.6	.17	.24
Requerimiento	100	53	13.3	.48	.27
Falta	29.5	16.6	7.7	.31	.03
Fosfato de Calcio	.16	----	----	.04	.03
Carbonato de Calcio	.71	----	-----	.27	-----
Falta	28.63	16.6	7.7	0	0

Fosfato dicálcico = 22 % Ca y 18 % P

Carbonato de Calcio = 38 % Ca

Falta $.03/18*100 = .16\%$

Falta $.27/38*100 = .71\%$

Aporte de Ca del Fosfato dicalcico = $.16*22/100 = .04\%$

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Trópico Bajo

Alimento	% Inclusión	NDT (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)
Guinea	70	36.4	5.6	.17	.24
Pre-Mezcla	.50	----	----	-----	-----
Total	70.5	36.4	5.6	.17	.24
Requerimiento	100	53	13.3	.48	.27
Falta	29.5	16.6	7.7	.31	.03
Fosfato dicalcico	.16	----	----	.04	.03
Carbonato de Calcio	.71	----	-----	.27	-----
Falta	28.63	16.6	7.7	0	0
Ajuste	100	38.14	9.70		



$$\frac{16.6}{28.63} \quad \frac{X}{100}$$



$$16.5/28.63*100 = 57.9$$



$$\frac{7.7}{28.63} \quad \frac{X}{100}$$



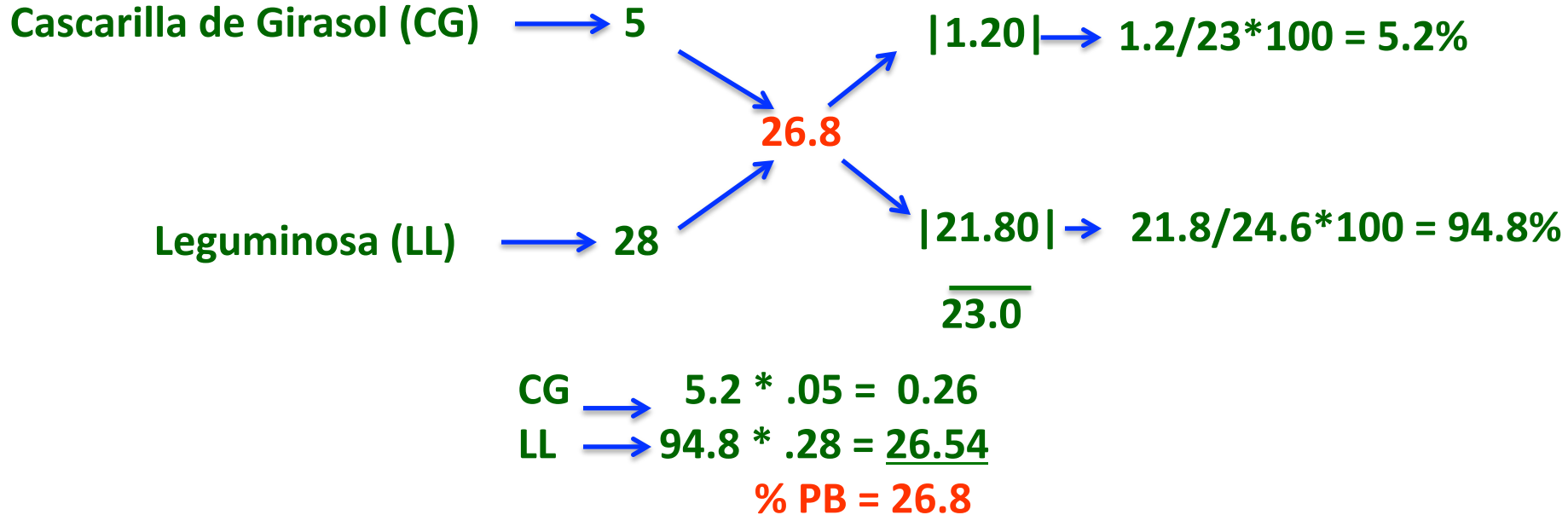
$$7.7/28.63*100 = 26.8$$

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

% NDT 57.6 y % PB = 26.8

Alimento	% MS	% PB	% NDT	% Ca	% P
Cascarilla de Girasol	90	5	40	0.11	0.12
Grano de Maíz	90	8	93	0.02	0.34
Cascarrilla de Avena	90	5	37	0.20	0.15
Leguminosa	85	28	59	0.80	0.27
Subproducto Agrícola	29	12	33	0.60	0.06
Semilla de Algodón	91	25	95	0.14	0.68
Afrecho de Trigo	89	16	76	0.11	0.64
Harina de Soya	92	47	87	0.30	0.71

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS



Aporte de NDT

CG → $5.2 * 40/100 = 2.08$

LL → $94.8 * 59/100 = 55.92$

% NDT 58.01

Inclusión en Mezcla Final (Ajustado)

CG → $5.2 * \mathbf{28.63}/100 = 1.48\%$

LL → $94.8 * \mathbf{28.63}/100 = 27.14 \%$

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Trópico Alto

Alimento	% Inclusión	NDT (%)	PB (%)	Ca (%)	P (%)
Guinea	70	36.4	5.6	.17	.24
Pre-Mezcla	.50	----	----	-----	-----
Fosfato Dicalcico	.16	----	----	.04	.03
Carbonato de Calcio	.71	----	-----	.27	-----
Cascarilla de girasol	1.48	$1.48 * .40 = .59$	$1.48 * .05 = .08$	$1.48 * .001 = .001$	$1.48 * .0012 = .001$
Leguminosa	27.14	$27.14 * .59 = 15.75$	$27.14 * .28 = 7.59$	$27.14 * 0.0080 = .21$	$27.14 * .0027 = .008$
Totales	100	53	13.27	.68	.28
Requerimiento	100	53	13.3	.48	.27



Base Seca
% de Inclusión

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Trópico Alto

Aporte de Nutrientes (Cantidades)

Alimento	Consumo MS (g)	NDT (g)	PB (g)	Ca (g)	P (g)
Guinea	$2300 * .70 = 1610$	$1610 * .52 = 838$	$1610 * .08 = 129$	$1610 * .0025 = 4$	$1610 * .0035 = 5$
Pre-Mezcla	$2300 * .005 = 11$	----	----	-----	-----
F. Dicalcico	$2300 * .0016 = 3.7$	----	-----	$3.7 * .22 = .8$	$3.7 * .18 = .66$
C. de Calcio	$2300 * .0071 = 16.3$	----	----	$3.7 * .38 = 1.4$	-----
C. de girasol	$2300 * .00148 = 35$	$35 * .40 = 14$	$35 * .05 = 1.75$	$35 * .0011 = .03$	$35 * .0012 = .04$
Leguminosa	$2300 * .2714 = 624$	$624 * .59 = 368$	$624 * .28 = 175$	$624 * .0080 = 4.9$	$624 * .0027 = 1.68$
Totales	2300	1220	305	11.13	7.38

Peso	Consumo MS	NDT	PB	Ca	P
kg	g	g/d	g/d	g/d	g/d
50	2300	1220	305	9.9	5.9

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Alimento	Consumo MS (g)	Base Húmeda (g)
Guinea	1610	$1610 / .25 = 6480$
Pre-Mezcla	11	$11 / .95 = 11.57$
F. Dicalcico	3.7	$3.7 / .90 = 4.11$
C. de Calcio	16.3	$16.3 / .93 = 17.5$
C. de girasol	35	$35 / .90 = 3.8$
Leguminosas	624	$624 / .85 = 734$
Totales	2300	7250 g

770 g de Suplemento

% de Consumo Base Seca $2300 / 50000 * 100 = 4.6\%$

% de Consumo Base Húmeda $6480 / 50000 * 100 = 12.96\%$

FORMULACIÓN DE RACIONES PARA CABRAS LECHERAS

Estimación del Consumo de Forraje Fresco en Pastoreo

Sistema de Pastoreo y Terminología Relacionada
(Capacidad de Carga, Factor Propio Uso, Unidad Animal)

Contenido de Materia Seca Forraje Fresco

Consumo de Forraje Fresco – Capacidad Gastrointestinal

Consumo de Forraje Fresco – 8 - 12% Peso Vivo del Animal

