



Instituto de Producción Animal
Facultad de Ciencias Agrarias

APORTES ENERGETICOS Y PROTEICOS DE LA PRADERA EN SISTEMAS PASTORILES (PDP Watt's S.A.)

René Enrique G., Ing.Agr., Ph.D

Mayo 15, 2008

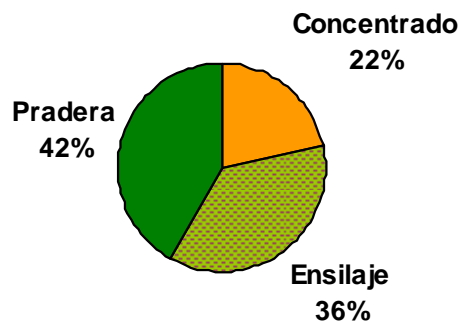
CONTRIBUCION DE LA PRADERA

Para competir en el mercado externo, la pradera pastoreada debe representar al menos 70% de la dieta

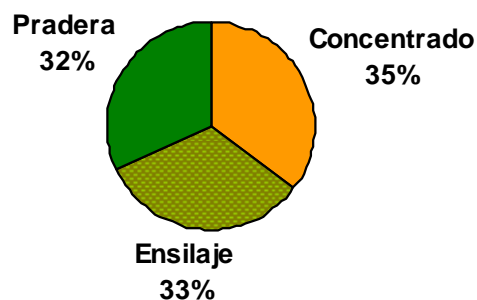
La contribución total (pastoreo+conservación) debe ser a lo menos 85% del total

Actualmente, en sistemas de parto biestacional, la pradera no representa más de 45% de la dieta promedio anual, cifra que puede ser aumentada (55-60% aprox.)

CONTRIBUCION DE LA PRADERA ESTIMADA EN SISTEMAS LECHEROS X REGION



208 Predios
5390 litros lactancia
238 g concentrado/litro
180 días ensilaje
estacionalidad 1.4:1



40 mejores predios
5975 litros lactancia
270 g concentrado/litro
180 días ensilaje
estacionalidad 1.4:1

Según datos de Todoagro (Lehmann, 2006)

ASPECTOS NUTRICIONALES EN SISTEMAS PRATENSES

CONSUMO



APORTE DE LA PRADERA



COMPOSICION

CONSUMO

1. En pastoreo, las vacas consumen más lento que si se alimentan en comederos (bocados más chicos)
2. De este modo, las vacas consumen y producen menos en pastoreo que en confinamiento
3. Como resultado, la suplementación debe ser más baja para obtener una respuesta económica

Limites de consumo en pastoreo

- Máx. practico alrededor de 16 kg de MS
- Aspectos limitantes del consumo:
 - Al reducirse el tiempo de pastoreo el consumo baja (reducción fuerte con menos de 7 h/diarias de pastoreo)
 - El consumo se reduce al bajar la oferta de pasto
 - El suplemento genera un efecto de sustitución, por lo que el consumo baja (efecto más marcado con forrajes que con concentrados por (mayor efecto de llenado))
- El consumo en pastoreo es compatible con producciones máximas entre 5.500-6.000 l/vaca (aprox 60% de lo obtenible en confinamiento con raciones balanceadas)

COMPOSICION DE LA PRADERA

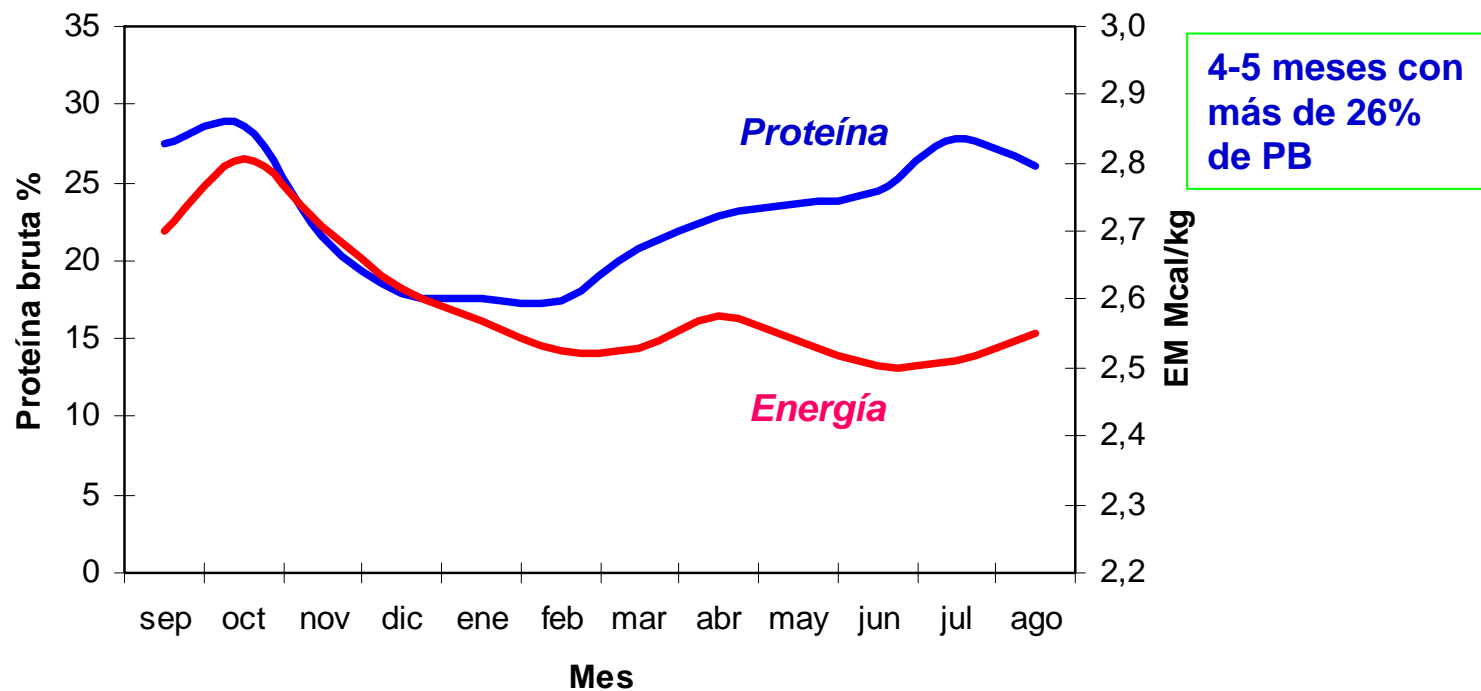
Composición estacional promedio de la pradera (PDP Watt`s)

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Materia seca (%)	30,5	16,4	14,9	16,6
Cenizas Totales (%)	8,9	10,1	12,2	9,7
Proteína bruta (%)	18,2	23,3	25,4	28,2
EM (Mcal/Kg)	2,6	2,6	2,5	2,7
FDN (%)	49,7	45,0	41,2	41,2
FDA (%)	28,7	26,3	25,6	23,7
Valor D (%)	69,6	70,4	69,3	74,8

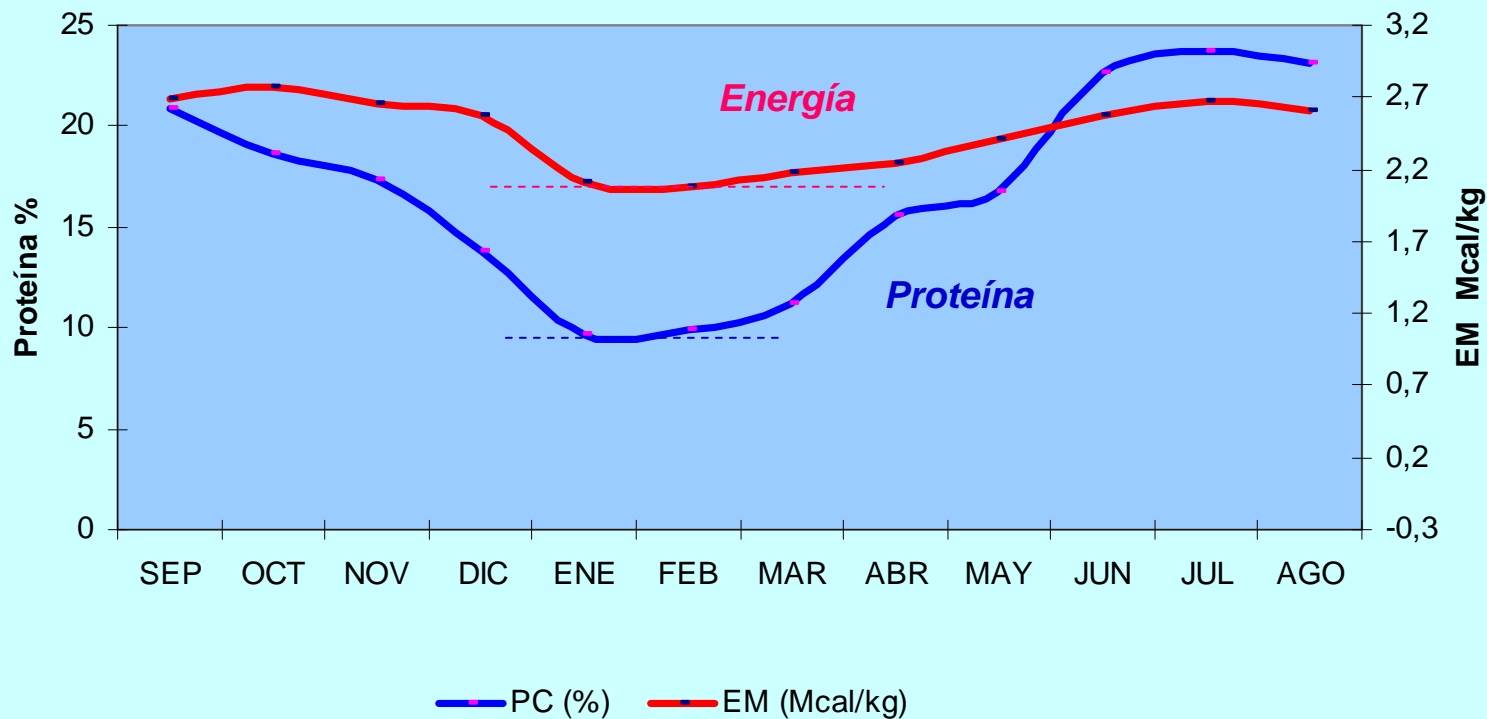
Tendencias observadas en la composición de praderas de lechería:

- disminución en el contenido de materia seca
- incremento en el contenido de proteína bruta (mayor al 5%)
- incremento en el contenido de energía metabolizable (mayor a 0,15 Mcal/kg)

Composición promedio pradera de lecherías Predios PDP Watt's



Evolución del contenido de proteína en praderas (años secos)



Composición de la pradera en año seco vs año normal

Condición	PB %	EM Mcal/kg
Verano normal	18.0	2.7
Verano seco	10.0	2.1

Sin restricción hídrica

- Los datos demuestran un alto contenido de proteína en la pradera fertilizada (primavera; otoño-invierno)
- También hay exceso de agua en otoño, invierno y primavera
- En contenido de energía se torna insuficiente por el exceso de proteína

Con restricción hídrica

- Fuerte disminución de la proteína, energía

FACTORES LIMITANTES **(sin restricción hídrica)**

Limitantes presentes en la pradera

Alto contenido de proteína (efecto de la fertilización):

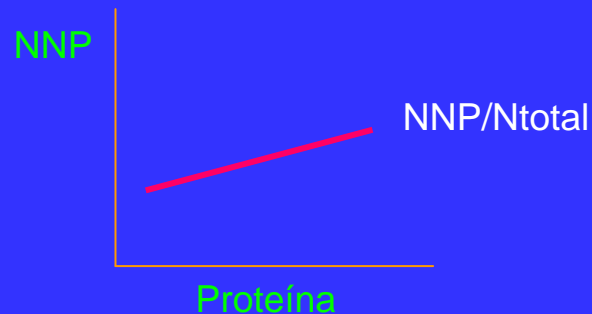
- escasez de energía en relación a la proteína
- tiende a bajar la producción
- se afecta la reproducción
- se afecta la calidad de la leche

Bajo contenido de MS:

- puede limitar el consumo

EFECTOS ALTA PROTEÍNA

- Aumenta el NNP (alcanza hasta 40% del N total)
(Sobrecarga de proteína soluble rápidamente degradable)



- También aumenta el contenido de Nitrato (% del NNP)
- Máximos niveles se alcanzan 1-2 semanas post fertilización

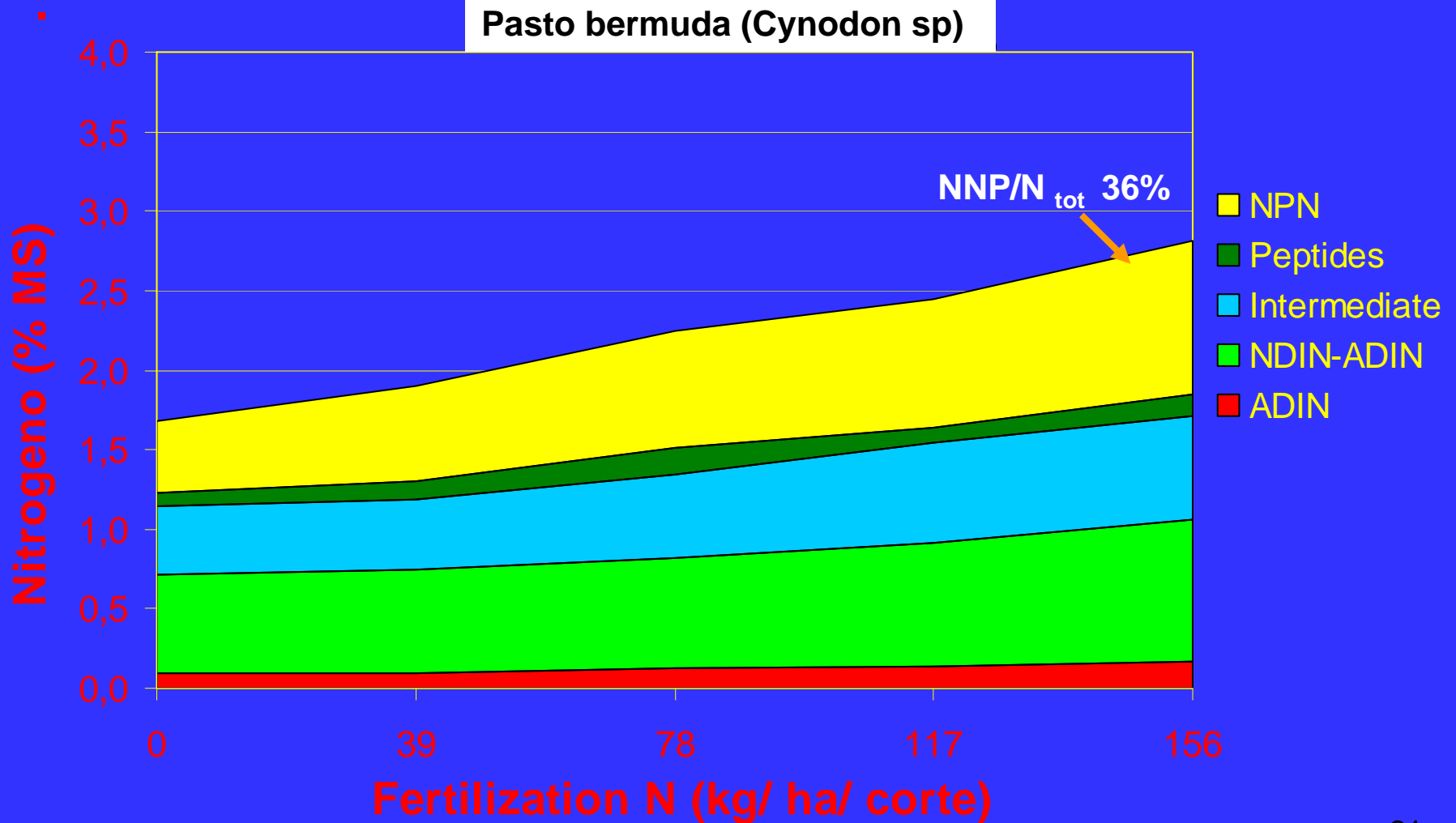
EFECTOS ALTA PROTEINA

- Disminuye el contenido de azúcares
 - Disminución es más marcada en otoño
 - Pastos de 1 año (corte) poseen menos CHO solubles que praderas establecidas
 - Pastos crecimiento rápido contienen menos azúcares que con crecimiento más lento
 - Con cortes frecuentes aumenta el N en la planta y disminuyen los azúcares
- Aumentan los Carotenos (por mayor relación hoja-tallo)

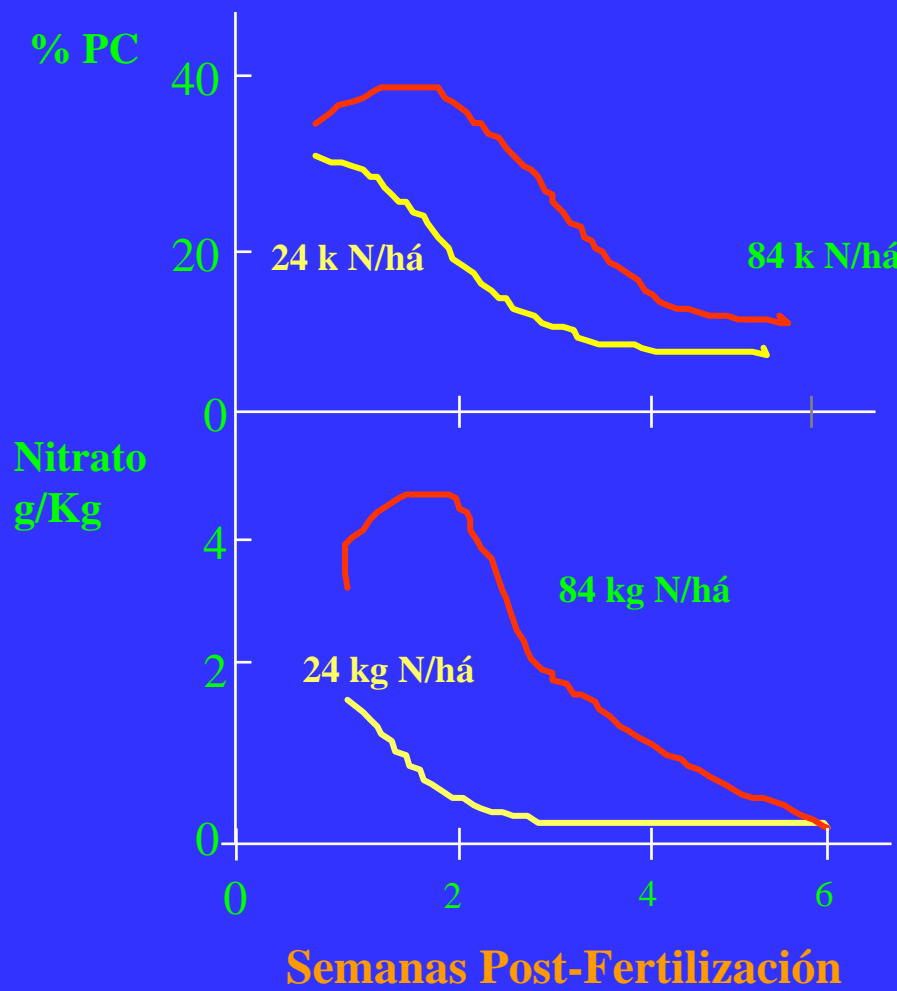
EFFECTOS ALTA PROTEINA

- Baja la caseína y aumenta contenido de NNP (a expensas de la caseína)
- Las propiedades de coagulación pueden deteriorarse

Fracciones Nitrogenadas



FERTILIZACION N Y CONTENIDO DE PC Y NITRATO EN GRAMINEAS

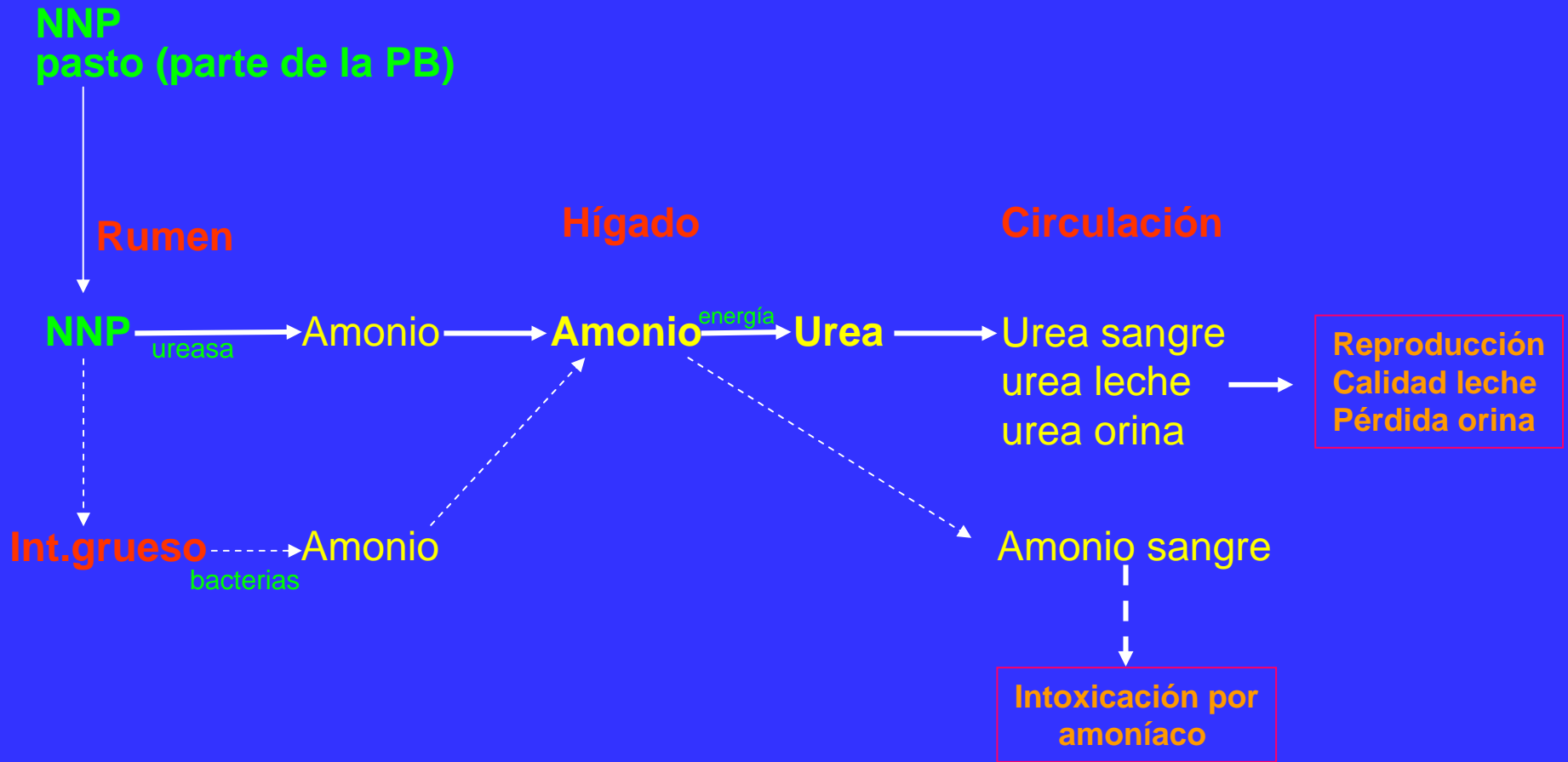


- Efecto depende de dosis aplicada.
- Aumenta rendimiento, % proteína, nitratos.
- Efecto más notorio 2-3 semanas post-fertilización.

BALANCE NUTRICIONAL

(Proteína-energía)

TRANSFORMACIONES DEL NNP EN EL ANIMAL



DESEQUILIBRIO ENERGIA-PROTEINA

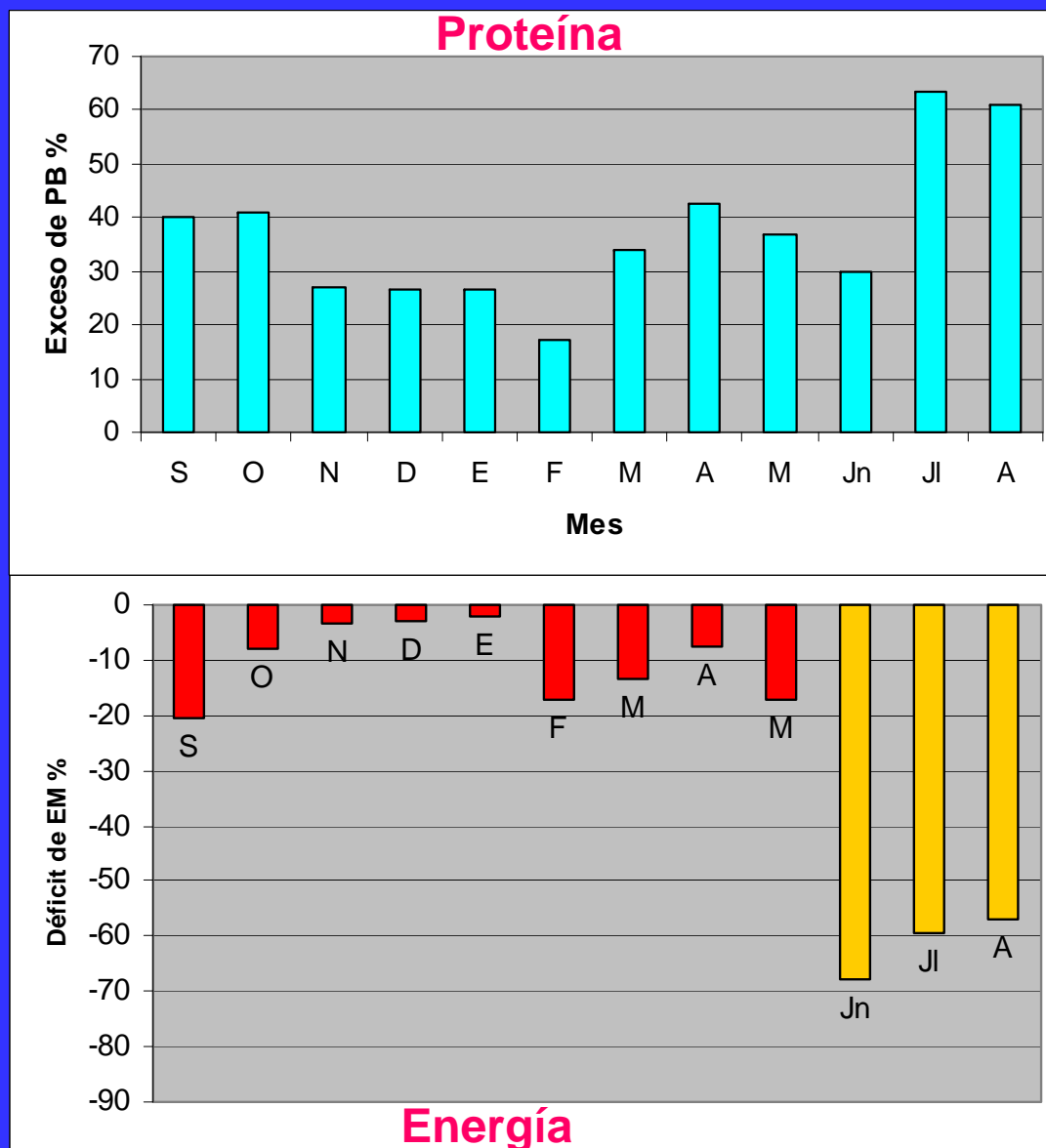
- La pradera, consumida en óptima digestibilidad puede producir un fuerte desbalance (insuficiente energía para aprovechar la proteína)
- Por la rápida degradación a amonio, una parte pasa a la sangre y es eliminada por la orina en forma de urea
- Una proporción del N consumido nunca pasa del rumen (no llega al duodeno como proteína microbiana)
- La formación de urea gasta de la energía que debiera ir a producción (gasto puede representar 1.5-3.2 l de leche/d)
(7,3 kcal/g amonio convertido a urea)

Contenido de PB y uso del N de la pradera

Proteína en el pasto %	% aprovechado en el intestino ¹
10	88
20	43 (60%) ²
30	30

¹ Flujo al intestino para digestión (NAN) ² Beever et al, 1986
Hopkins, 2000- Grass its production and utilization

Balance entre necesidades y aportes de PB y EM de vacas lecheras en pastoreo (Datos Watt`s)



- En toda la lactancia (sin considerar suplemento) las vacas consumen un exceso de proteína e insuficiente energía
- El balance es más favorable en primavera-verano que en otoño-invierno, atribuible a una mejor relación azúcares-proteína en el forraje

CAMINOS DE SOLUCION

1. Gran parte de la solución pasa por aumentar suministro de energía aprovechable en el rumen
 - Aumentar el contenido de azúcar del pasto (pocas opciones disponibles)
 - Suplementación con concentrados amiláceos (almidones rápidos son preferibles a los lentos)
 - Suplementaciones altas son contraindicadas
2. Uso de praderas con más leguminosas (mas consumo, menos NNP)
3. Alternativas forrajeras a combinar con la pradera
4. Manejo de la fertilización (parcializaciones, oportunidad tipo de fertilizante)

GRACIAS