



# ALTERNATIVAS PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE CRISIS FORRAJERA



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
MANEJO DE RODEO	4
CRITERIOS DE SUPLEMENTACIÓN	6
CARACTERÍSTICAS DE LOS SUPLEMENTOS	8
CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EL USO DE CASCARILLA DE SOJA	10
PASTURAS	12
ESTADO CORPORAL VACUNO	13

# INTRODUCCIÓN

Esta publicación reúne artículos realizados por técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y el Instituto Plan Agropecuario (IPA) orientados a brindar información y alternativas tecnológicas para enfrentar situaciones de crisis forrajera.

Está dirigida a productores y técnicos asesores que desarrollan su actividad en sistemas ganaderos extensivos y semi-extensivos, aportando recomendaciones tecnológicas para predios que enfrentan coyunturas de escasez forrajera provocadas por la sequía.

Esta propuesta pretende contribuir a reducir los efectos negativos, inmediatos y de mediano plazo, que la reducida disponibilidad forrajera está produciendo en los establecimientos ganaderos.

La expectativa de baja productividad del campo natural durante el invierno, la pérdida de pasturas mejoradas, animales con una condición corporal disminuida, son algunos de los síntomas visibles en los sistemas ganaderos.

El desafío es cómo afrontar esta situación de la manera más efectiva. En estos casos, el conocimiento aplicado y la experiencia generada constituyen herramientas ineludibles.

Por eso resulta importante sistematizar recomendaciones que ayuden a la toma de decisiones en los próximos meses. De esta manera, podrá encontrarse en estas páginas notas concretas sobre estrategias de manejo para establecimientos criadores y criterios de suplementación, las que obviamente deberán complementarse intercambiando ideas con su técnico asesor, con otros productores y personas de confianza.

Esta iniciativa se inscribe en el marco de las acciones que vienen llevando adelante: el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, INIA e IPA.

# MANEJO DEL RODEO

Recomendaciones básicas a considerar a la entrada del invierno en predios con baja disponibilidad forrajera.

## AJUSTE DE CARGA

Evalúe la disponibilidad de pasto en el predio y la posibilidad de ajustar la carga a la oferta de forraje estimada para los próximos meses, de manera de disminuir la presión de pastoreo. Esto lo puede lograr:

- Vendiendo aquel ganado que es vendible y que no afectará en gran medida el funcionamiento del sistema o, si tiene la posibilidad, sacando los animales a pastoreo o a capitalización.
- Realizando el destete de los terneros para disminuir los requerimientos de las vacas de cría, lo que evita mayores pérdidas de peso en esta categoría.

## ASIGNACIÓN DE FORRAJE PRIORIZANDO ESTADOS Y CATEGORÍAS

Administre mejor el alimento disponible, mediante la asignación de forraje en base a una priorización de los distintos estados y categorías. Para esto debemos clasificar el rodeo por categorías, preñez y estado corporal, mediante:

- Diagnóstico de gestación.
- Clasificación del rodeo de cría mediante el uso de la escala de condición corporal.

Las categorías de mayores requerimientos durante el invierno son: vacas preñadas y fundamentalmente las de primer entore, las recrias de hembras y el ganado en inferior condición.

- Realice un constante monitoreo de la situación forrajera y de los animales utilizando la escala de condición corporal y la medición de la altura de pasto. Distribuya las categorías de acuerdo a estos requerimientos y la altura de pasto en los diferentes potreros.
- Esta planificación tiene como principal objetivo mantener estado o minimizar pérdidas en animales adultos, especialmente vacas preñadas y asegurar un desarrollo aceptable en las categorías jóvenes.
- Destine potreros con bajas alturas de forraje (4 a 6 cm) a los animales jóvenes, ya que estos requieren forraje de buena calidad y son poco selectivos. Los potreros con alturas mayores de forraje y mayor proporción de restos secos deben destinarse a los animales adultos.
- Condiciones corporales menores a 3 y alturas de pasto inferiores a 3 centímetros configuran situaciones de crisis, ante las cuales se deben tomar medidas con relativa urgencia para evitar llegar a límites sin retorno y que finalmente terminen en la muerte de animales.

## AUMENTAR LA CANTIDAD DE ALIMENTO

Si es necesario aumentar la cantidad de alimento en el predio, la suplementación con concentrados puede ser una alternativa, la cual se debe realizar de acuerdo a la categoría.

- Para los terneros suministrarles el 1% del peso vivo, o sea 1 kg de suplemento cada 100 kg de peso por día. Si el forraje a consumir es muy seco, el suplemento deberá tener como mínimo 16% de proteína cruda.
- Para las vaquillonas de 1 a 2 años, utilice el suplemento a razón del 0.7 al 1% del peso vivo. Si el forraje a consumir es muy seco, el suplemento no debe contener menos del 14% de proteína cruda.

Considere las siembras de verdeos y praderas como otra medida para aumentar el alimento en el predio. Estas estarán disponibles para su pastoreo entre los 45 y 60 días posteriores a la emergencia de las plantas.

## MONITOREO DE LA SANIDAD

Controle el estado sanitario del rodeo, ya que afecta negativamente el desempeño de los animales.

- Las parasitosis gastrointestinales, el Saguaypé así como las Clostridiosis y el Carbunco, son enfermedades a controlar.
- En situaciones de escasez forrajera los animales tienden a consumir más plantas tóxicas. Tenga especial cuidado cuando se trasladan animales a pastoreo a otros campos o cuando vienen animales de otros lugares y no conocen este tipo de malezas.

## CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA

Monitoree la cantidad y calidad del agua de los abrevaderos y fuentes de agua, esta variable puede limitar la cantidad de animales que se pueden mantener en un potrero.



# CRITERIOS DE SUPLEMENTACIÓN

La suplementación es una herramienta que bien utilizada puede servir para:

1) prevenir mayores pérdidas; 2) mantener capital; 3) aumentar o mantener la capacidad de carga animal del establecimiento; 4) acelerar procesos productivos; 5) capitalizar inversiones previas.

En todos los casos al evaluar la posibilidad de suplementar ganado, las preguntas que deben hacerse son:

- ¿Qué categorías priorizar para mantener el sistema productivo?
- ¿Qué forraje o suplementos se pueden conseguir en el mercado?
- ¿Qué valor alimenticio tienen y cuánto cuestan?
- ¿Qué cantidad de alimento es necesario para producir 1 kg de carne u otro producto animal?
- ¿Qué facilidades operativas hay en el establecimiento para distribuir el suplemento?

La selección del suplemento a utilizar dependerá entonces de:

- Categorías a suplementar
- Disponibilidad en la zona
- Cantidad a suministrar: ¿dónde?, ¿cómo?
- Costo por unidad de nutriente aportado
- Disponibilidad de instalaciones para el almacenamiento
- Facilidad de suministro



## CONSEJOS DE SUPLEMENTACIÓN CON CONCENTRADOS

Los animales jóvenes requieren un alimento más balanceado (con mayor nivel de proteína) que los adultos, y a su vez, son más eficientes en su utilización requiriendo menor volumen por cabeza.

- Empezar con poca cantidad y aumentar la suplementación paulatinamente para que los animales se adapten a la nueva alimentación, evitando trastornos digestivos.
- Formar grupos de animales uniformes en cuanto a edad y estado para evitar la dominancia.
- El espacio necesario es de 60 cm de comedero por animal para vacunos adultos y 30 cm para terneros.
- Retirar a los animales que no coman transcurrida una semana de suplementación.
- Suplementar los animales siempre a la misma hora.
- Los granos enteros son mejor aprovechados por los lanares, y los partidos y afrechillos por vacunos.
- Para mantenimiento ofrezca al menos 1/2 kg de concentrados para vacunos jóvenes y no más de 2 kg para adultos.
- No esperar a que los animales estén hambreados para iniciar la suplementación. Se logran mejores resultados con animales aún en buen estado relativo.
- Calcular el costo del suplemento corrigiendo el precio por su contenido de energía.
- Es importante el control de parásitos ya que debido a la concentración de animales los problemas de sanidad se agudizan.



# CARACTERÍSTICAS DE LOS SUPLEMENTOS

A la hora de definir el tipo de suplementos a utilizar, y teniendo en cuenta tanto aspectos nutricionales como económicos, resulta fundamental conocer el aporte que cada uno de ellos hace.

En ese sentido se deben considerar básicamente tres aspectos:

- 1) Porcentaje (%) de materia seca (MS) que representa el contenido de nutrientes que tiene el alimento, una vez que se le quita el agua.
- 2) Porcentaje (%) de proteína cruda (medida sobre la base del contenido de MS)
- 3) Unidades de energía por kg de MS, que están relacionadas con la capacidad del alimento de aportar energía.

En el siguiente Cuadro se muestran, con valores promedio, los suplementos de uso más corriente a nivel comercial y su capacidad nutritiva.

	%MS	%Proteína	Unidades energía
Cascarilla de soja	89	12-13	2,6
Afrechillo trigo	88	15	2,5
Afrechillo arroz entero	90	13,2	3,2
Afrechillo arroz desgrasado	89	14,8	2,5
Grano maíz	88	9	3
Grano sorgo	87	7,5	2,8
Expeler girasol	91	28	2,2
Expeler soja	89	42	2,9
Ración comercial	90	15-18	2,9

Ejemplos: esto significa que cada kg de grano de maíz aporta:

Proteína:  $0,88 \times 9 = 7,92$  gramos/kg

Energía:  $0,88 \times 3 = 2,64$  unidades/kg

## AFRECHILLO DE TRIGO

Es un concentrado de amplio uso, no es "altamente especializado", sino por el contrario es equilibrado en su relación energía/proteína con densidades medias para ambos nutrientes, generalmente es uno de los suplementos más baratos. Es de uso seguro y no tiene contraindicaciones técnicas. En condiciones normales de suplementación presenta respuesta positiva hasta niveles de 4 a 5 kg por vaca y por día. Adicionalmente, para rumiantes es una excelente fuente de fósforo.

De ser posible y para niveles de suplementación moderados (menos de 4 kg por animal al día) se debe preferir la presentación en polvo, debido a que su consumo es más lento, lo que genera una mayor demanda de saliva, el buffer natural más efectivo de que se puede disponer para acondicionar el rumen para recibir concentrados.



## AFRECHILLO DE ARROZ ENTERO

Es también un muy buen suplemento, con un interesante balance Proteína/Energía, así como un alto nivel de fósforo. Usado dentro de los límites recomendados tiene una concentración energética muy similar a la del grano de maíz o la cebada. Su principal limitación deriva de su elevado contenido de grasa, que permiten una buena respuesta hasta niveles de suplementación del orden de los 2,5 a 3,0 kg por vaca por día.

## AFRECHILLO DE ARROZ DESGRASADO

Posee las características básicas que hereda del afrechillo de arroz entero, materia prima de la cual deriva. En general los valores nutricionales son los mismos que los del afrechillo de arroz entero. Tiene valores generales similares a los del afrechillo de trigo, aunque presenta algunas limitaciones de uso, por lo cual se sugiere no suministrar más de 2,5 a 3,0 kg por vaca y por día.

## GRANO DE MAÍZ

Es el energético por excelencia. Muy palatable, pero muy bajo en proteína y minerales. No presenta limitaciones mayores de uso a condición que los animales suplementados dispongan de la "cuota" diaria de fibra efectiva. En caso de suplementar más de 2 kg por día, se recomienda espaciar las comidas entre sí en al menos 4 horas. No tiene requerimientos mayores de molienda, recomendándose usarlo con un "partido" grueso (4 a 5 fracciones por grano).

## GRANO DE SORGO

Otro excelente suplemento energético, típicamente rinde entre un 70 y un 80% de la energía que entrega el grano de maíz. También es muy limitado en contenido de proteína y minerales. Las recomendaciones de suplementación son similares a las del grano de maíz, pero requiere una mayor molienda, buscándose una presentación notoriamente más harinosa que en el caso del maíz.

## EXPELER DE GIRASOL

Suplemento altamente especializado, con tenores proteicos de 26 a 30%, con una densidad energética media a baja. Su precio hace que su utilización sea estrictamente la necesaria. No presenta limitaciones técnicas de importancia en el rango normal de uso. Es normalmente muy palatable.

## EXPELER DE SOJA

Suplemento de alto tenor proteico, con concentraciones de 42 a 49% de proteína cruda, y adicionalmente con una muy alta concentración energética, cercana a la del maíz. También en este caso el precio limita su uso a la función de suplemento proteico estrictamente. No presenta limitaciones técnicas de consideración en el rango normal de uso y presenta una buena aceptabilidad por parte de los animales.

## CASCARILLA DE SOJA

Es un alimento energético-proteico, con altos niveles de fibra digestible, lo cual lo transforma en un excelente alimento a ser utilizado en condiciones de escasez de pasto. Aporta energía y proteína en niveles similares al afrechillo de trigo y su alto nivel de fibra digestible permite que sea usado en altos niveles de suplementación, sin provocar problemas de indigestión (acidosis, etc.). Es un alimento altamente seguro para ser usado como única fuente de suplementación en animales adultos.

# CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES PARA EL USO DE CASCARILLA DE SOJA

## DESCRIPCIÓN

La cáscara o cascarilla de soja es un subproducto del procesamiento industrial del grano de soja para la producción de aceite. Está compuesta principalmente de cáscara del poroto de soja, pequeños trozos de grano y puede haber algún grano de pequeño tamaño. Su presentación puede ser desagregado o peleteado (4 mm), con tamaño de partículas de 3 a 4 mm y menores y con abundante polvo resultado de la molienda de la soja.

## CARACTERÍSTICAS

1. Es un alimento con un alto contenido de fibra (>60% FDN) pero esta resulta ser en su mayor parte digestible (>80%). Esto determina que no sea apto como único alimento para rumiantes debiendo suministrarse alguna otra fuente de fibra.
2. Posee muy escaso nivel de almidón o componentes transformables en almidón a nivel de rumen, por lo que no se producen problemas de "acidosis" en su uso.
3. Tiene una concentración energética similar al afrechillo de trigo (2,5 a 2,9 Mcal EM/kg MS).
4. Su nivel de proteína varía entre 12% y 13 %.
5. Este valor de PB resulta el mínimo necesario para animales adultos (vacas lecheras, vacas de cría) pero debe tenerse en cuenta que en la dieta disminuirá al mezclarlo con alimentos (heno, pasto seco) de menor contenido de proteína. El valor de 13 % es restrictivo para animales en crecimiento (terneros, vaquillonas) pudiendo asegurar solamente su mantenimiento.
6. Su bajo contenido de grasa hace que pueda ser conservado durante períodos razonables sin sufrir alteraciones de sabor, olor o características nutritivas.

## RECOMENDACIONES DE USO

Se presentan a continuación valores guía sobre la cantidad de cascarilla de soja a utilizar en combinación con diferentes alimentos fibrosos para diferentes categorías de ganado a fin de alcanzar los requerimientos de mantenimiento. Los requerimientos de mantenimiento se refieren a las necesidades nutricionales mínimas de un animal para asegurar su sobrevivencia y metabolismo básico. Esto implica que no están contempladas las necesidades de nutrientes para cumplir con las funciones de producción (lactación, gestación, ganancia de peso, etc.). Estas funciones requerirán de nutrientes adicionales. Algunas otras recomendaciones de orden práctico:

- No suministre más del 1,5% del Peso Vivo puede provocar "empacho" y/o meteorismo durante la adaptación. Comience con pequeñas cantidades (0,500 kg/animal) e increméntelas cada 2 o 3 días hasta llegar a la meta.

- No agregarle urea, la cascarilla puede contener una enzima (ureasa) que la desdobla y puede provocar intoxicación.
- Con animales que no saben comer suplemento o que se resisten a comerlo estimule el consumo mezclando una pequeña cantidad de sal gruesa en la ración.

## GANADO LECHERO

Cantidades guía (kg fresco) de cascarilla de soja (CS) y alimento fibroso (H) para cubrir requerimientos de mantenimiento

	Heno Paja de Cereales		Heno Pradera calidad media-baja		Heno Pradera calidad media-alta		Gramilla/ Pasto seco/Campo Nat.	
	H	CS	H	CS	H	CS	H	CS
Vacas secas (450 - 500 kg)	4	4.2	4	3.1	4	2.4	4	3.5
Vaquillonas (300 - 330 kg)	3	3.0	3	2.2	3	1.7	3	2.5
Vaquillonas (200 - 250 kg)	2	2.5	2	2.0	2	1.7	2	2.2
Terneritas/os (100 - 120 kg)	1	1.5	1	1.3	1	1.1	1	1.4

## GANADO DE CARNE

Cantidades guía (kg fresco) de cascarilla de soja (CS) y alimento fibroso (H) para cubrir requerimientos de mantenimiento

	Heno Paja de Cereales		Heno Pradera calidad media-baja		Heno Pradera calidad media-alta		Gramilla/ Pasto seco/Campo Nat.	
	H	CS	H	CS	H	CS	H	CS
Vacas secas (450 - 500 kg)	3.5	3.5	3.5	2.5	3.5	2.0	3.5	2.8
Vaquillonas (300 - 330 kg)	2.5	2.9	2.5	2.2	2.5	1.8	2.5	2.5
Vaquillonas (200 - 250 kg)	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0	1.7	2.0	2.2
Terneritas/os (100 - 120 kg)	1.5	1.7	1.5	1.3	1.5	1.1	1.5	1.5

Nota: las dietas con valores en negro pueden ser igualmente deficitarias en proteína, sería conveniente agregar 200 gramos totales de Expeller de girasol con 26 % de proteína.

Los valores de las tablas constituyen valores guía o de referencia en relación a los requerimientos de mantenimiento del ganado.

ANTE CUALQUIER DUDA O SITUACIÓN ESPECIAL CONSULTE AL TÉCNICO DE SU COOPERATIVA, SOCIEDAD DE FOMENTO O A SU ASESOR PARTICULAR.

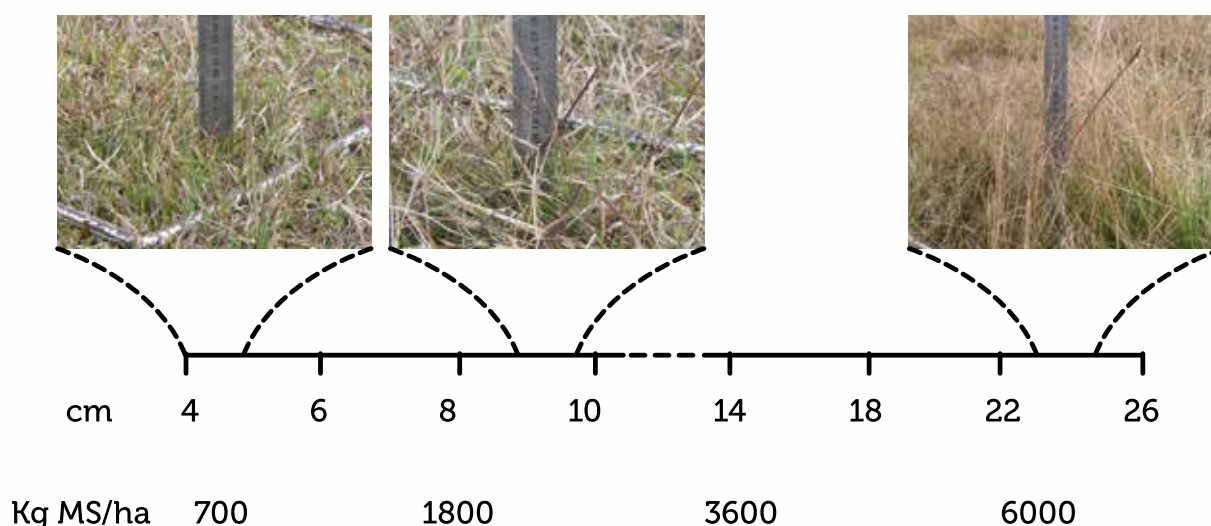
# PASTURAS

GUÍA PARA ESTIMAR LA CANTIDAD DE MATERIA SECA CONSUMIBLE EN CAMPO NATURAL, EN INVIERNO (CON MÁS DE 70% DE FORRAJE SECO) SIN COMPROMETER LA SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO

## ¿CÓMO REALIZAR LA MEDICIÓN DE ALTURA DE PASTO?

Colocar la regla en posición vertical y leer la altura de la pastura que se corresponde a la mayor densidad del pasto (no tomar la altura de la hoja más alta ni la más baja). Para lograr mayor precisión, se puede ejercer una leve presión sobre la pastura.

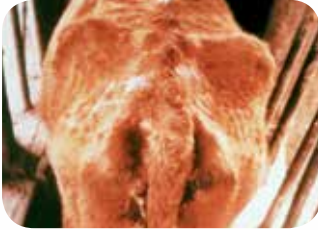
Realizar por lo menos 10 lecturas de altura en diferentes puntos del área en la cual se desea estimar la disponibilidad de forraje y anotarlos. Luego se deberán sumar los centímetros de cada lectura y dividirlos entre la cantidad de lecturas (10), obteniéndose así, la altura promedio del área.



cm: centímetros promedio de altura del pasto

Kg MS/ha: kilos de materia seca de pasto por hectárea

# ESTADO CORPORAL VACUNO



## GRADO 2: MUY FLACA

Área alrededor de la inserción de la cola: muy hundida.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: muy prominentes.  
Sin grasa subcutánea y con poco músculo.  
Espinazo y costillas muy marcadas.  
Huesos de la cadera muy prominentes. Anca muy hundida.



## GRADO 3: FLACA

Área alrededor de la inserción de la cola: hundida.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: prominentes.  
Con masa muscular "normal".  
Con muy poca grasa subcutánea.  
Espinazo y costillas marcados.  
Huesos de la cadera ligeramente redondeados.  
Anca hundida.



## GRADO 4: MODERADA LIVIANA

Área alrededor de la inserción de la cola: levemente hundida.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: con poca cobertura de grasa.  
Con masa muscular normal y deposición evidente de grasa subcutánea.  
Espinazo y costillas ligeramente evidentes.  
Huesos de la cadera redondeados.  
Anca ligeramente marcada.  
La separación de los "músculos gemelos" de la pierna es evidente.



## GRADO 5: MODERADA

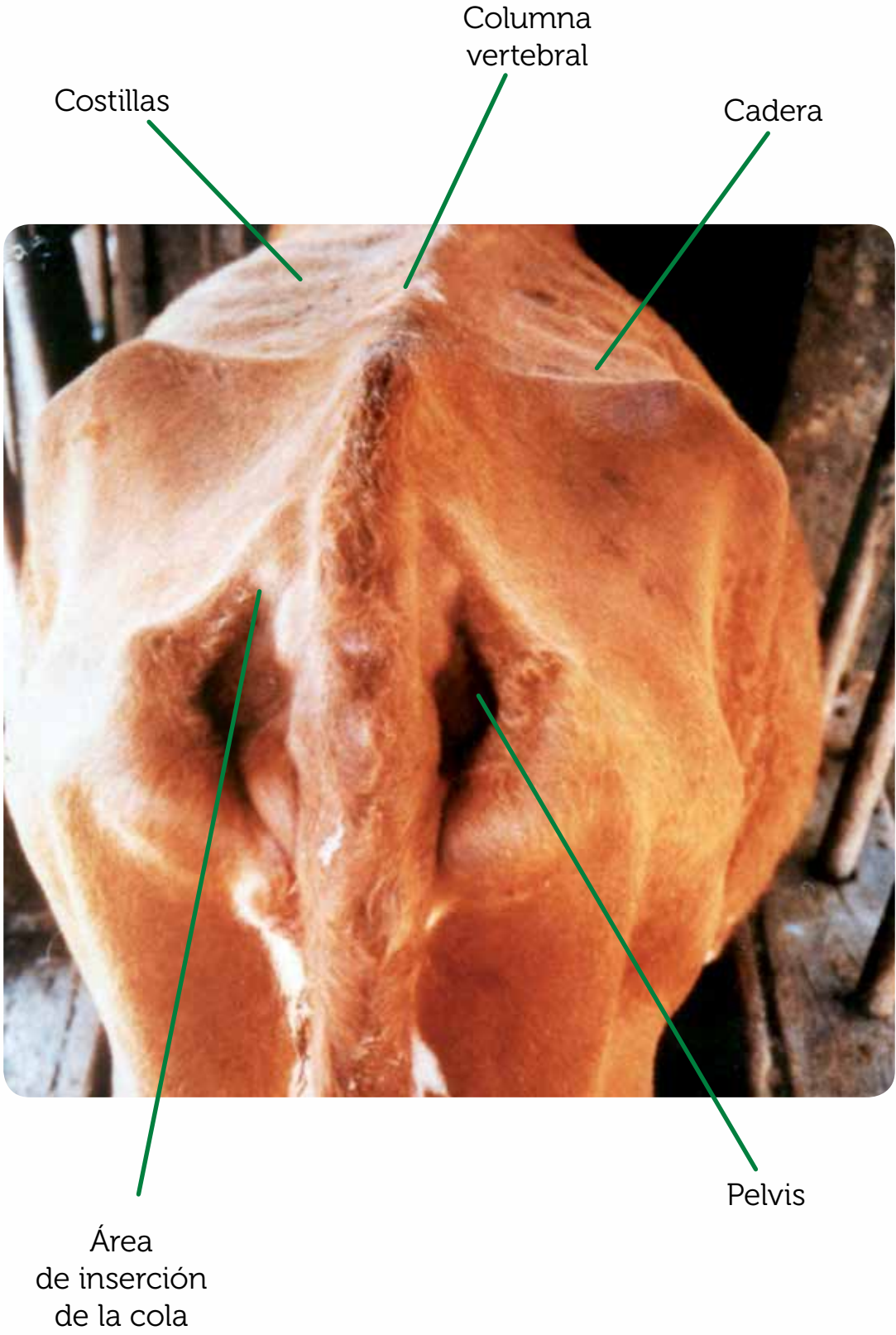
Área alrededor de la inserción de la cola: llena.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: con cobertura de grasa.  
Presenta una cobertura homogénea de grasa subcutánea.  
Espinazo y costillas no se destacan.  
Huesos de la cadera redondeados y bien cubiertos.  
Anca plana.  
La separación de los "músculos gemelos" de la pierna no se aprecia.



## GRADO 6: MODERADA PESADA

Área alrededor de la inserción de la cola: llena.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: con mucha cobertura de grasa.  
Buena cobertura de grasa subcutánea.  
Lomo plano.  
Huesos de la cadera se destacan ligeramente.  
Anca ligeramente redondeada.

ESQUEMA







Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY



MINISTERIO DE GANADERÍA  
AGRICULTURA Y PESCA  
REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



PLAN AGROPECUARIO