

# **Generando carne Premium – Sistemas de engorda**

**Ing. Agr. Darío Colombatto, PhD**

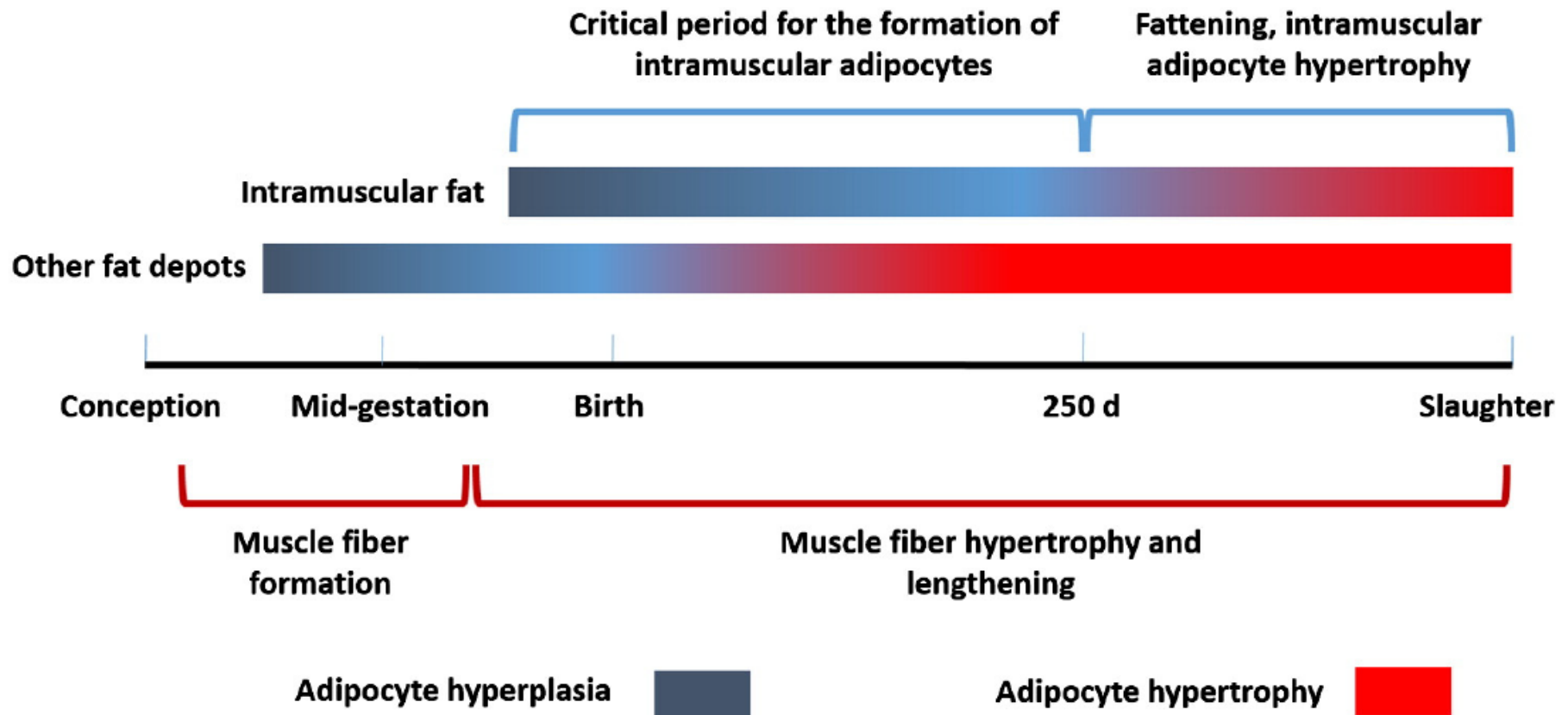
Depto. de Producción Animal FAUBA- INPA-CONICET.  
Argentina. Consultor en Nutrición de Rumiantes  
[colombat@agro.uba.ar](mailto:colombat@agro.uba.ar)

# **Etapas importantes**

---

- Nutrición temprana = fundamental
- Recría. El eslabón perdido
- Nutrición en el corral
- Rendimiento de canal. Calidad

# Crecimiento diferencial de tejidos



Du et al. (Meat Science, 2015)

# Nutrición prenatal sobre crecimiento y terminación

|                   | Stalker et al.<br>(2007) |                    |  | Stalker et al.<br>(2006) |                  |  | Larson et al.<br>(2009) |                   |
|-------------------|--------------------------|--------------------|--|--------------------------|------------------|--|-------------------------|-------------------|
|                   | Control                  | Supl               |  | Cont                     | Supl             |  | Cont                    | Supl              |
| Peso destete, kg  | 210 <sup>a</sup>         | 222 <sup>b</sup>   |  | 210 <sup>a</sup>         | 216 <sup>b</sup> |  | 233 <sup>a</sup>        | 240 <sup>b</sup>  |
| Consumo, kg/d     | 11,15 <sup>a</sup>       | 12,05 <sup>b</sup> |  | 8,48                     | 8,53             |  | 8,98 <sup>x</sup>       | 9,19 <sup>y</sup> |
| GDP, kg/d         | 1,60 <sup>x</sup>        | 1,68 <sup>y</sup>  |  | 1,57                     | 1,56             |  | 1,66                    | 1,70              |
| Conversión, kg/kg | 6,97                     | 7,19               |  | 5,41                     | 5,46             |  | 5,37                    | 5,38              |
| Peso res, Kg      | 347 <sup>a</sup>         | 365 <sup>b</sup>   |  | 363                      | 369              |  | 365 <sup>a</sup>        | 373 <sup>b</sup>  |
| Choice, %         | -                        | -                  |  | 85                       | 96               |  | 71 <sup>a</sup>         | 85 <sup>b</sup>   |
| Marmoreo          | 449                      | 461                |  | 467                      | 479              |  | 445 <sup>a</sup>        | 492 <sup>b</sup>  |

**Stalker et al. (2007) y Stalker et al. (2006), supl con 0,45 kg/d, 3 veces/semana con proteico de 42% sobre pastizal. Larson et al. (2009) supl con 0,45 kg/d, 3 veces/semana con proteico de 28% sobre pastizal o rastrojo de maíz. Adaptado de Funston et al. (2010).**

“The hungry calf gap”: Diferencia entre los requerimientos del ternero al pie de la madre y el aporte de la leche a su nutrición

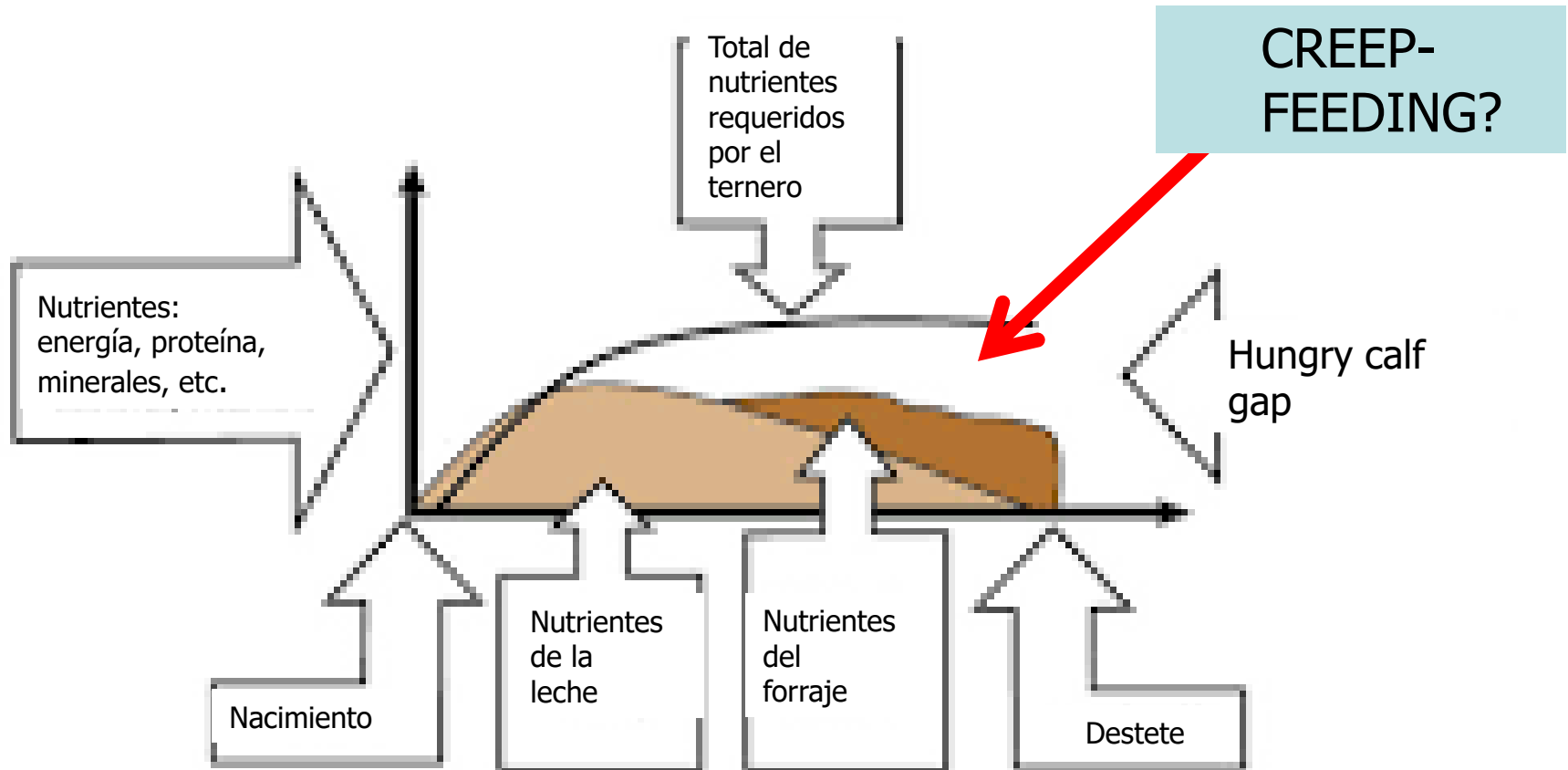




Foto: Gustavo Almassio. Estación Lumb, Necochea. Enero 2018

# Mensaje 1

---

- En la medida de lo posible, concentrarse en la nutrición temprana.
- Es la manera más eficiente de generar calidad de carne

# **El ABC de la recría**

---

- Definir el objetivo: ¿Cuándo y con cuántos kg quiero que estén gordos?
  - Ir de la Z a la A
- Asegurar la nutrición de los 3 primeros meses post-destete.
- Tablero de control: pesadas al destete, al 30/6 y al 30/9.
  - Tomar decisiones tempranas

# Bajas ganancias en otoño

---

- **Función de:**
  - Baja asignación forrajera
  - Diferencias en el llenado
  - Incapacidad del animal para consumir todo lo que requiere
  - Desbalance en la calidad del forraje
    - Alta proteína soluble y NNP
    - Bajos CHO solubles y fibra efectiva

# ¿Qué hacemos?

---

- **Bloquear de acuerdo a peso inicial**
  - Más de 220 kg, a pradera + suplemento
  - Entre 180 y 200, corral de inicio 1 mes
  - Menos de 180 kg, corral de inicio 2 meses
- **Dieta de crecimiento a corral**
  - Bolos o ensilaje más concentrado energético-proteico



Foto: Darío Colombatto. Freire, Chile. 17/07/2018

# Corral de inicio

---

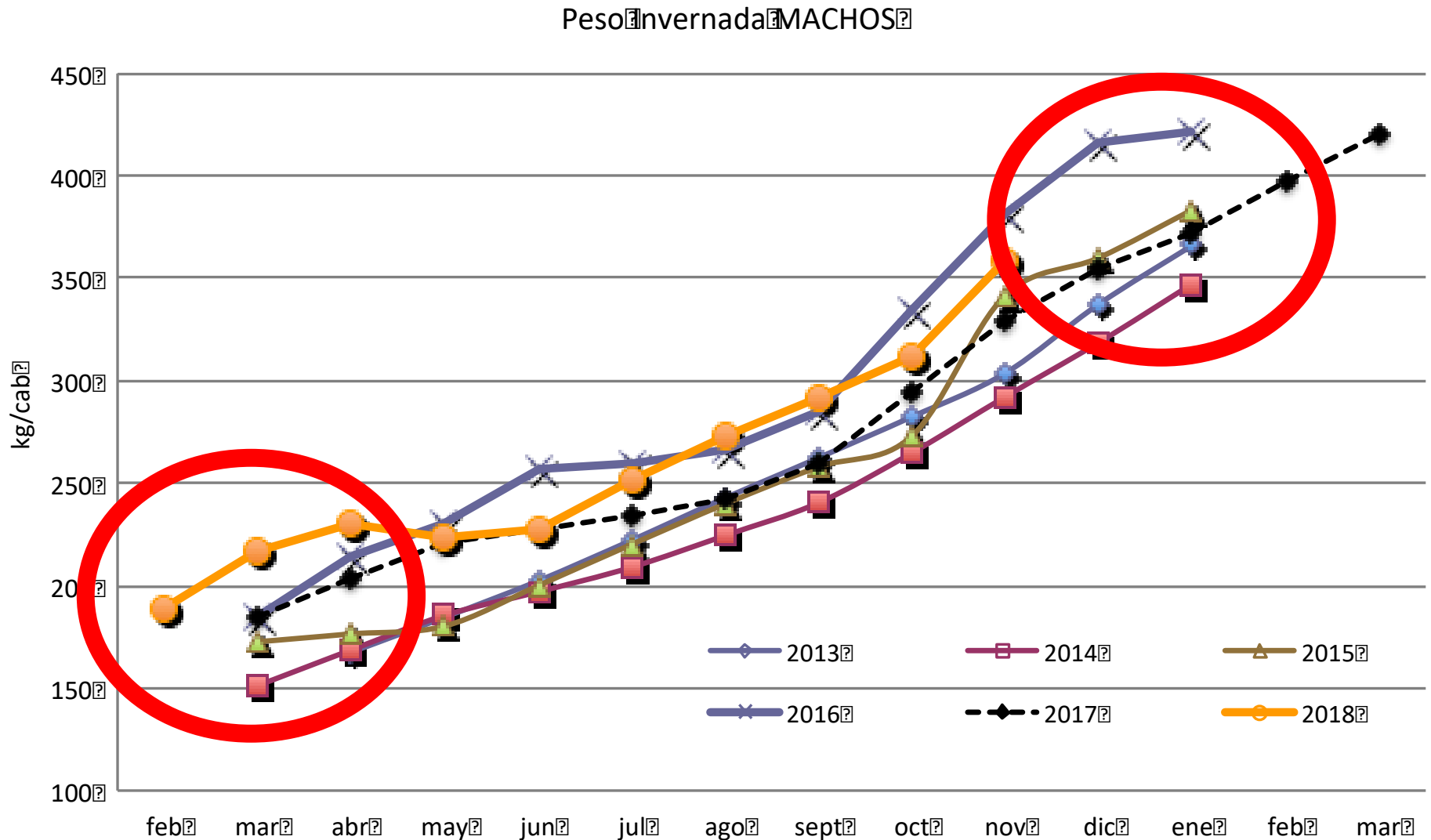


Vaquillas en corral de inicio,  
antes de salir a pastoreo +  
suplemento.

Hoy a corral con dieta base  
silaje de ballica +  
concentrado energético-  
proteico

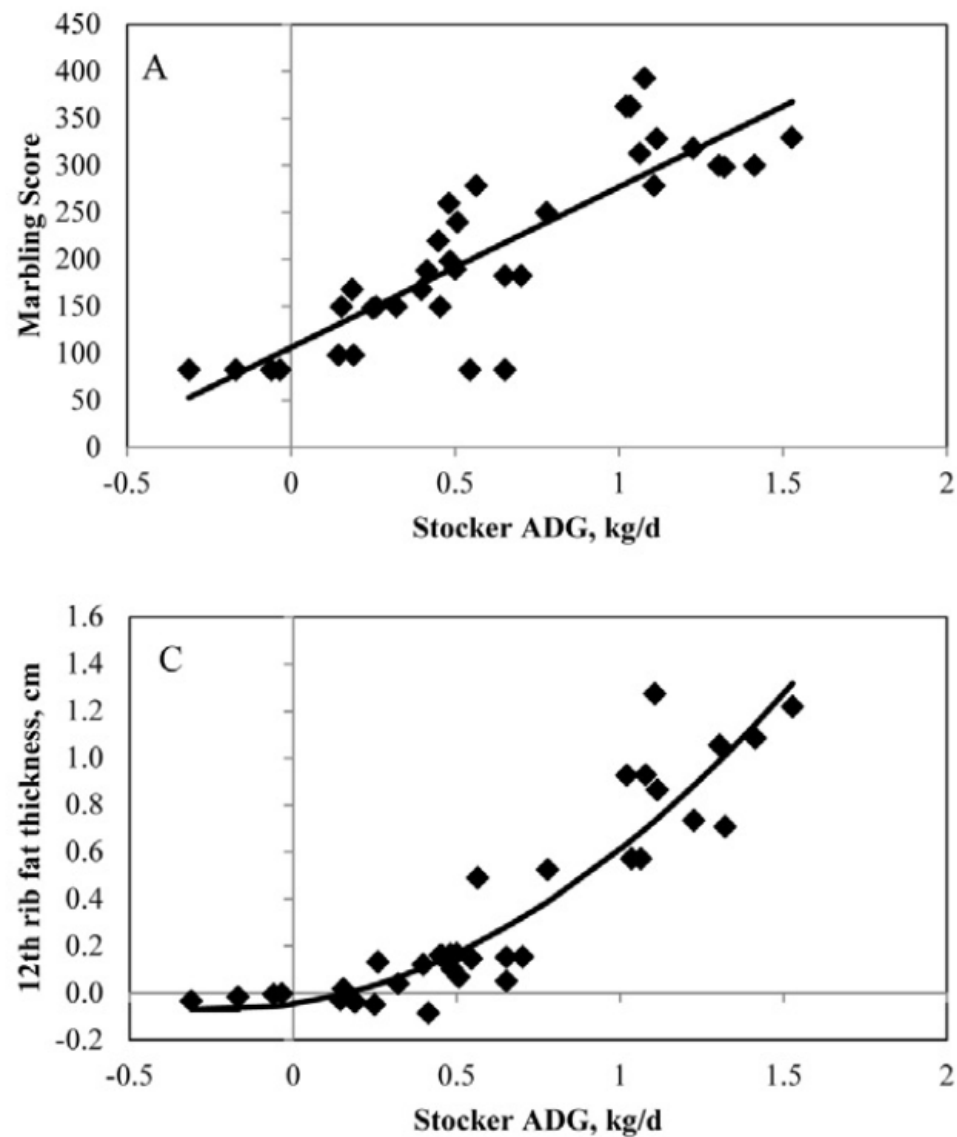
Foto: Darío Colombatto  
Purranque, 08/05/2019

# Efecto corral de inicio



# **La recría puede ser manipulada de acuerdo al objetivo**





Sharman et al. (2013). Influencia de la ADPV en la recría sobre marmoreo y grasa dorsal en novillos

# Mensaje 2

---

- La recría es una etapa muy importante en el ciclo de la engorda.
- El bloqueo por peso inicial permite optimizar el manejo
- El corral de inicio permite mejorar ganancia de peso en forma eficiente.
- Esa mejora se mantiene durante todo el ciclo.

# **NUTRICIÓN EN EL CORRAL**

# Comida **ADENTRO** del comedero



Lectura de comederos: la operación más importante dentro del encierre a corral



# Componentes de una dieta

---

- Energía
  - Granos de cereales, fuentes de grasas
  - Fibras digestibles (cascarilla de soya, coqueta)

- Proteína

No olvidar al AGUA de bebida, el nutriente más importante de todos

- Fibra
  - Heno, ensilajes, rastrojos
- Minerales y vitaminas + aditivos

Agua: importa la cantidad y la calidad. Pocos nutricionistas le dan la importancia que merece



Foto: Darío Colombatto, Ea. La Madrugada, González Chaves (Bs As)

# Procesado del maíz

---



Bueno hasta 10-15% de fibra



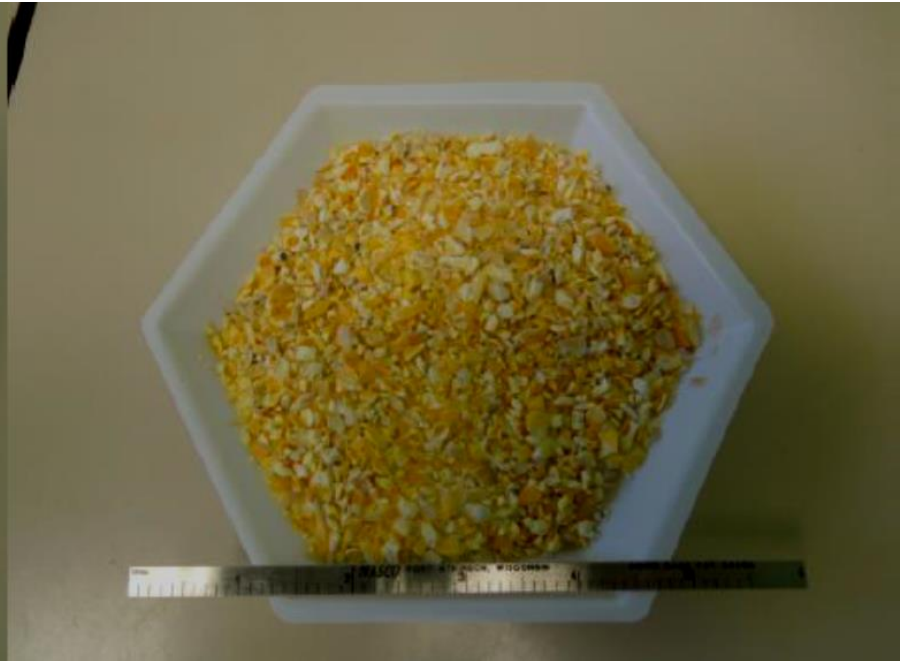
Bueno sobre 10-15% de fibra

# Procesado de maíz

---



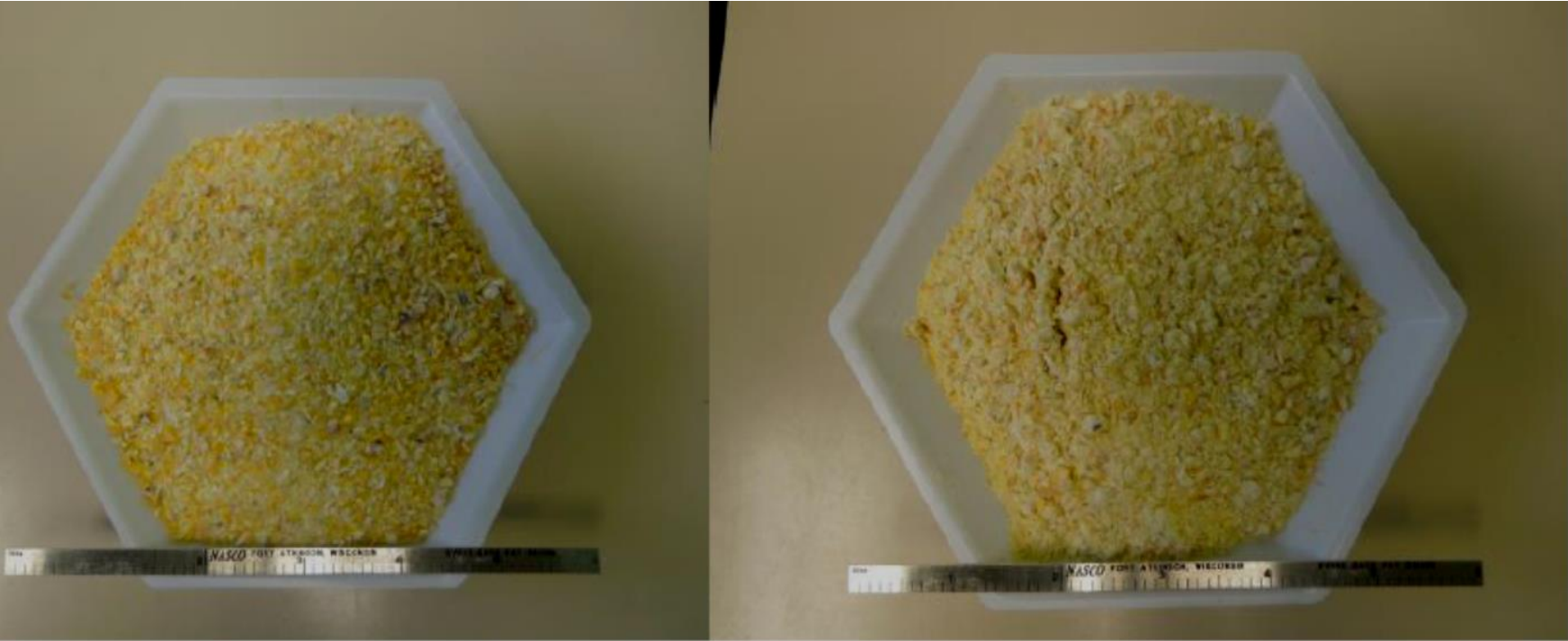
Bueno sobre 10-15% de fibra



Bueno sobre 30-40% de fibra

# Procesado del maíz

---



Demasiado fino!!!! – No recomendado

# **Métodos para incrementar la producción de propiónico**

---

- Incrementar la tasa de pasaje a través del procesado del alimento (menor tamaño de partícula).
- Incrementar la tasa de fermentación dando más grano o procesándolo.
- Reducir el pH dando más grano.
- Incluir Rumensin en la dieta.

# Crecimiento de adipocitos

---

- El acético provee 70 al 80% de las unidades acetilo para la grasa subcutánea, pero sólo del 10 al 25% para la intramuscular.
- En cambio el propiónico aporta entre el 50 al 70% de las unidades acetilo para la intramuscular, y sólo 1 al 10% para subcutánea.
- El resto (20-40%) proviene de glucosa absorbida en el intestino delgado

# Crecimiento de adipocitos

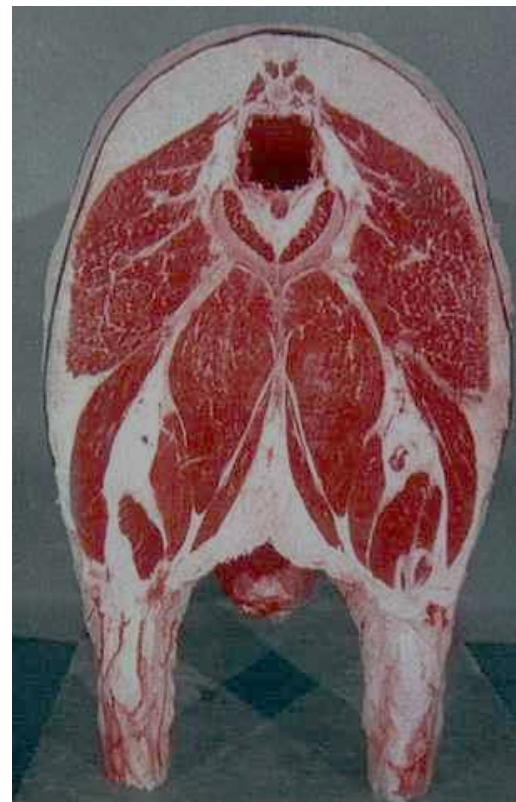
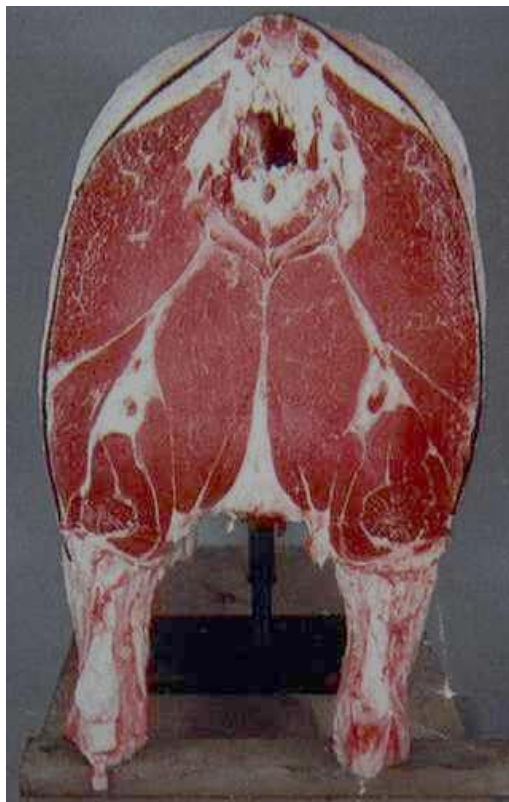
---

- Los mamíferos no cuentan con enzimas que conviertan glucosa desde acético
- Entonces, genética más una dieta de alta fermentabilidad que produzca mucho propiónico determina el veteado, pero la edad es casi irrelevante



Modest (Mt<sup>o</sup>)

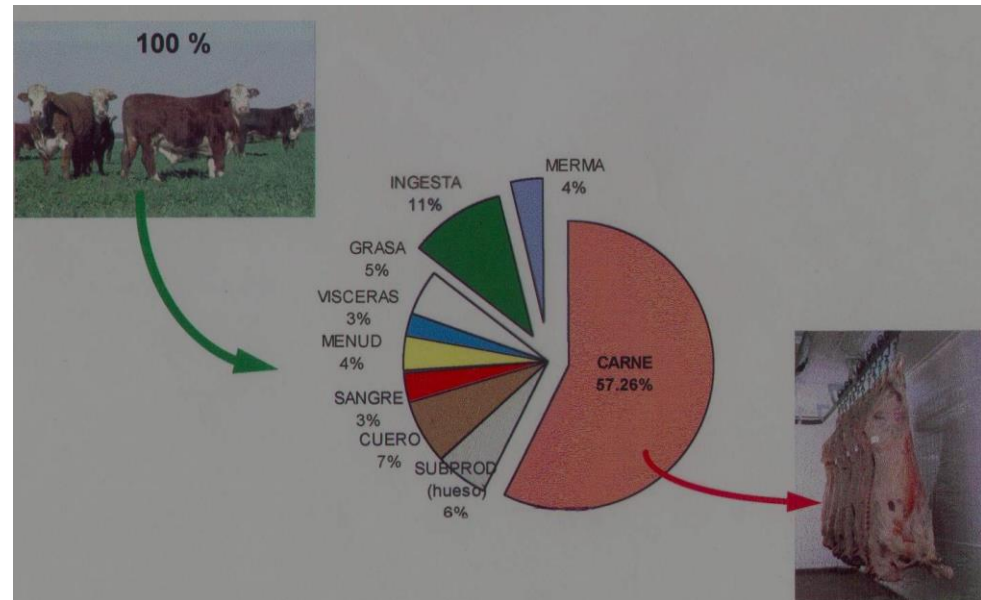




**MEJORA EN LA CALIDAD DE  
LA CANAL A LA ENGORDA**

# Factores que afectan el rendimiento de la canal

- Conformación carnicera
- Nivel de engrasamiento
- Edad
- Biotipo
- Sexo
- Contenido gastrointestinal
- Calidad del alimento
- Tiempo de destare



# Color de grasa

---

- Edad
  - Animales más viejos tienden a tener grasa más amarilla
- Sexo
  - Independientemente de la edad, hembras muestran grasa más amarilla que los machos
- Raza
  - Razas lecheras tienden a tener grasa más amarilla que razas carniceras

# Color de grasa

---

- Grado de engrasamiento
  - Efecto dilución versus potencial movilización y oxidación de beta-carotenos
- Plano de nutrición previo
  - Animales con previa restricción nutricional concentran carotenos en tejidos, dando grasa más amarilla a igual estadía en feedlot
- Ambiente ruminal
  - Acidosis afecta absorción de beta carotenos

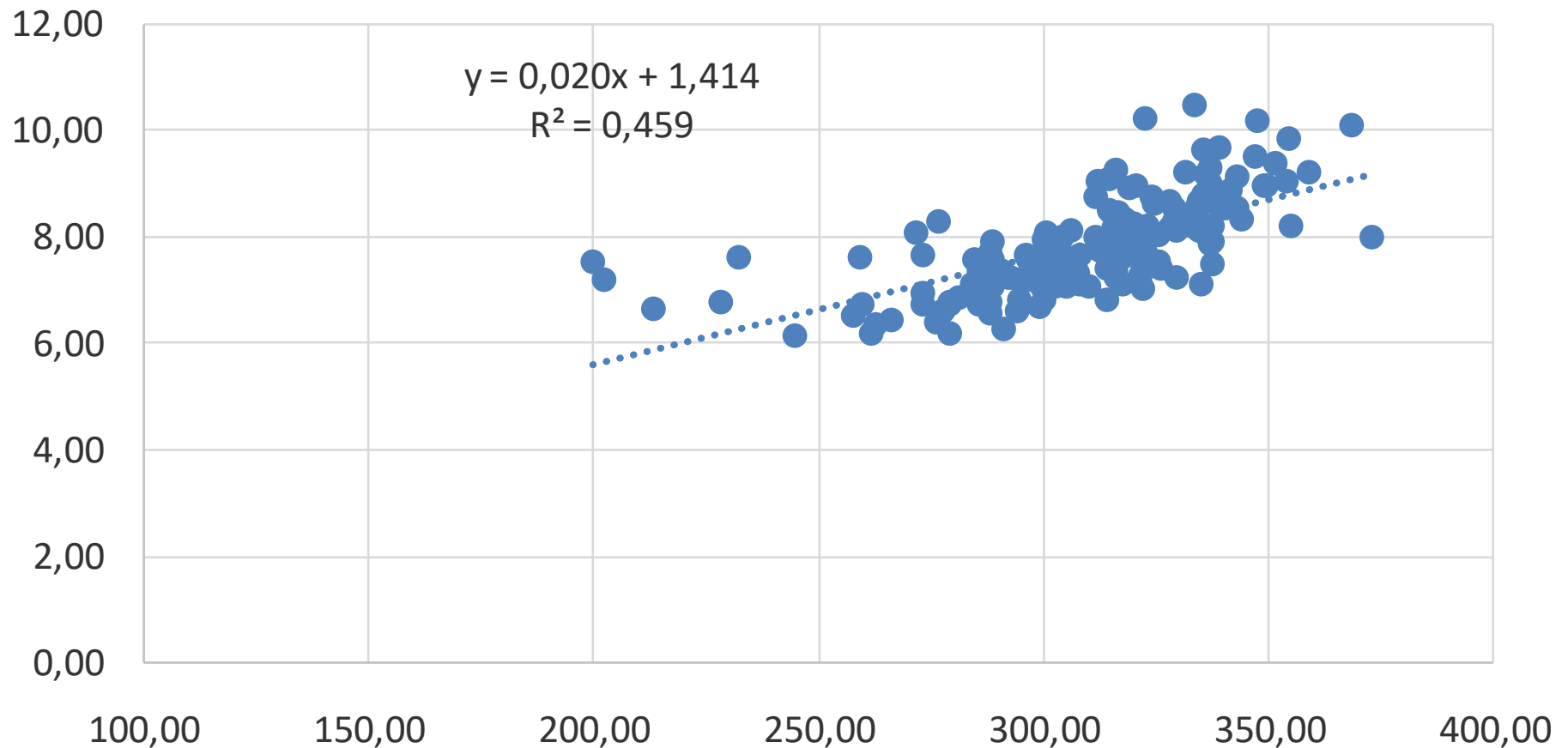
# Días en feedlot y color de grasa

| Trait                      | Days on feed |      |      | SEM   |
|----------------------------|--------------|------|------|-------|
|                            | 75           | 100  | 125  |       |
| Longissimus muscle lean L* | 42.9         | 42.2 | 42.8 | 0.298 |
| Longissimus muscle lean a* | 28.0         | 28.6 | 28.3 | 0.267 |

En términos de color de grasa exterior, lo importante es asegurar por lo menos 100 días a corral, sobre todo si los animales vienen restringidos

# Peso de inicio y conversión

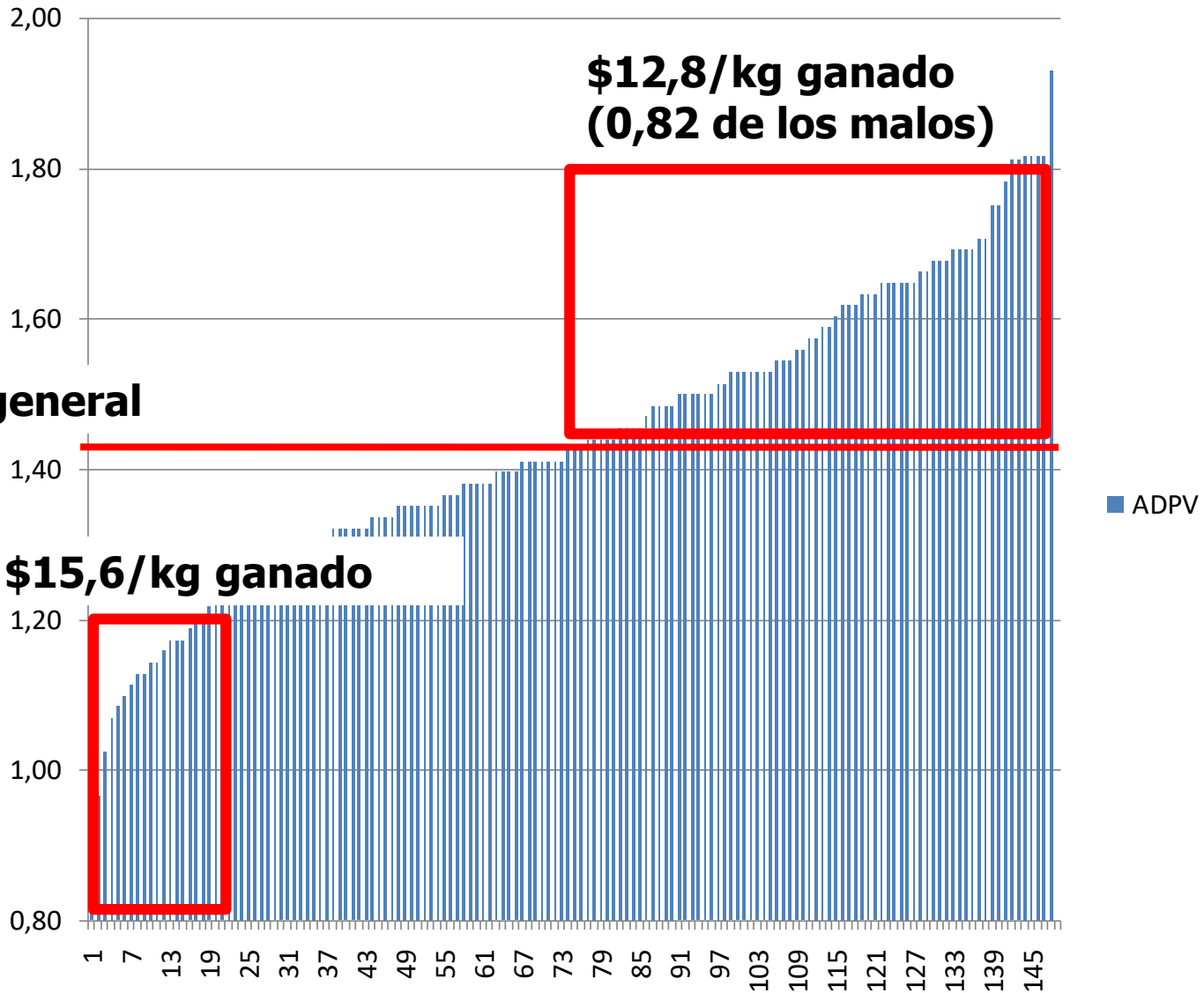
Peso Inicial vs ECMS NV481



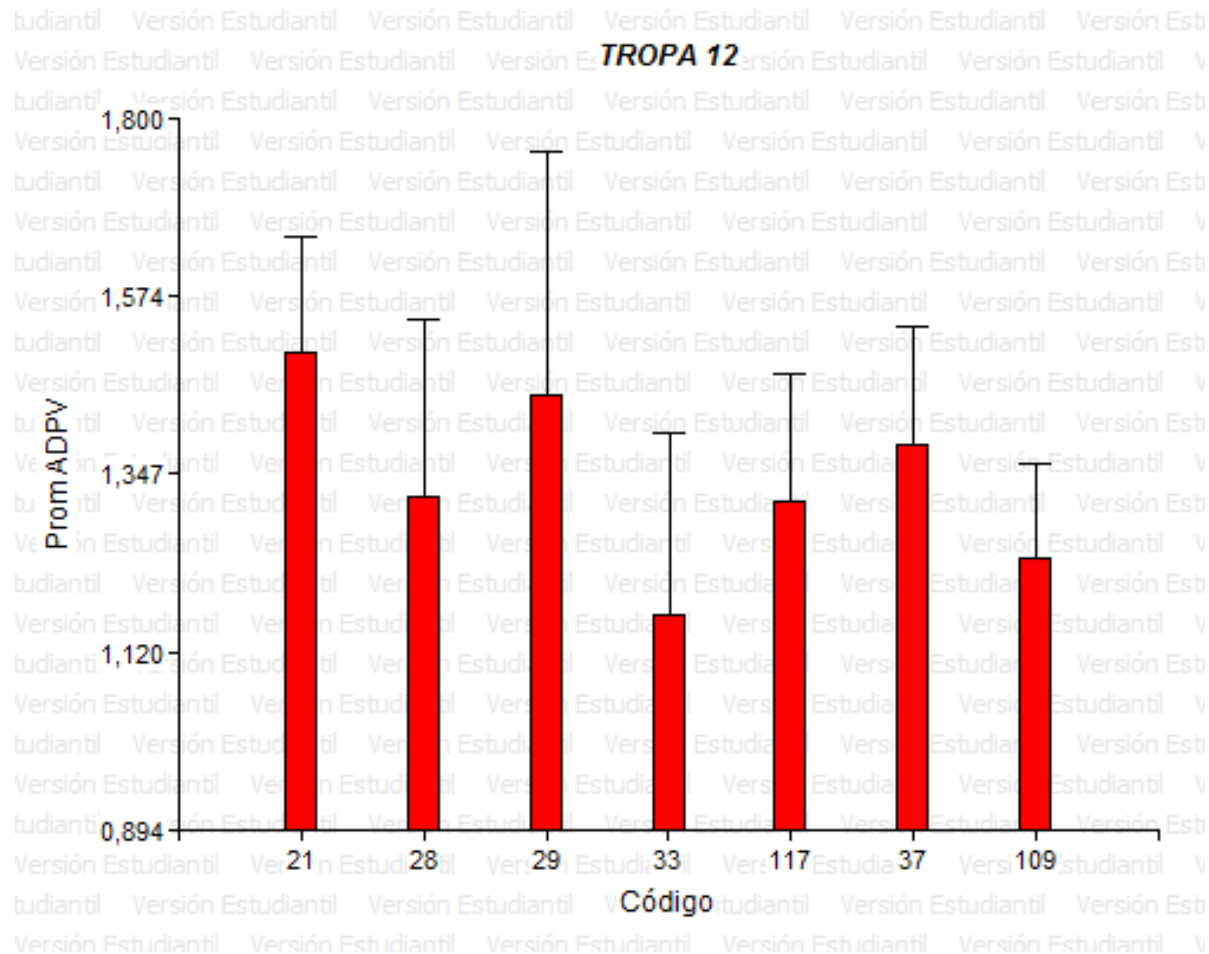
# Conversiones y ADPV

| ÍNDICES DE CONVERSIÓN HISTÓRICOS  |      |      |      |      |      |                           |                           |                        |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
|                                   | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Vs igual mes año anterior | Vs histórico de igual mes | Vs mínimo de la serie  |
| ENERO                             | -    | 6,79 | 6,90 | 7,82 | 7,33 | -6,3%                     | 2,22%                     | 7,92%                  |
| FEBRERO                           | -    | 7,60 | 7,34 | 8,2  | 8,17 | -0,4%                     | 5,90%                     | 11,31%                 |
| MARZO                             | -    | 7,68 | 9,10 | 8,21 | 9,28 | 13,0%                     | 11,41%                    | 20,80%                 |
| ABRIL                             | 7,52 | 8,06 | 8,59 | 8,46 | 9,16 | 8,3%                      | 12,27%                    | 21,73%                 |
| MAYO                              | 7,36 | 7,81 | 8,28 | 9,07 | 7,67 | -15,4%                    | -5,67%                    | 4,16%                  |
| JUNIO                             | 7,96 | 8    | 7,87 | 9,07 | 7,72 | -14,9%                    | -6,13%                    | -1,91%                 |
| JULIO                             | 8,30 | 8,09 | 7,99 | 8,98 | 7,87 | -12,4%                    | -5,64%                    | -1,50%                 |
| AGOSTO                            | 8,27 | 7,84 | 9,42 | 8,83 | 7,97 | -9,7%                     | -7,22%                    | 1,66%                  |
| SEPTIEMBRE                        | 7,68 | 8,03 | 8,67 | 7,73 |      |                           |                           |                        |
| OCTUBRE                           | 6,90 | 7,38 | 7,81 | 7,94 |      |                           |                           |                        |
| NOVIEMBRE                         | 7,10 | 7,90 | 7,17 | 7,86 |      |                           |                           |                        |
| DICIEMBRE                         | -    | 6,97 | 7,33 | 7,68 |      |                           |                           |                        |
| GANANCIAS DE PESO VIVO HISTÓRICAS |      |      |      |      |      |                           |                           |                        |
|                                   | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Vs igual mes año anterior | Vs histórico de igual mes | Vs. Máximo de la serie |
| ENERO                             | -    | 1,53 | 1,56 | 1,28 | 1,16 | -9,4%                     | -20,35%                   | -25,64%                |
| FEBRERO                           | -    | 1,34 | 1,23 | 1,22 | 1,06 | -13,1%                    | -16,06%                   | -20,79%                |
| MARZO                             | -    | 1,25 | 1,09 | 1,25 | 0,95 | -24,0%                    | -20,77%                   | -24,20%                |
| ABRIL                             | 1,16 | 1,20 | 1,14 | 1,11 | 0,92 | -17,1%                    | -20,35%                   | -23,48%                |
| MAYO                              | 1,22 | 1,14 | 1,22 | 1,12 | 1,14 | 1,8%                      | -2,96%                    | -6,56%                 |
| JUNIO                             | 1,22 | 1,25 | 1,32 | 1,04 | 1,25 | 20,2%                     | 3,56%                     | -5,30%                 |
| JULIO                             | 1,19 | 1,24 | 1,27 | 1,08 | 1,21 | 12,0%                     | 1,34%                     | -4,72%                 |
| AGOSTO                            | 1,18 | 1,35 | 1,15 | 1,08 | 1,23 | 13,9%                     | 3,41%                     | -8,89%                 |
| SEPTIEMBRE                        | 1,22 | 1,3  | 1,18 | 1,23 |      |                           |                           |                        |
| OCTUBRE                           | 1,40 | 1,55 | 1,3  | 1,2  |      |                           |                           |                        |
| NOVIEMBRE                         | 1,39 | 1,34 | 1,56 | 1,28 |      |                           |                           |                        |
| DICIEMBRE                         | -    | 1,43 | 1,41 | 1,27 |      |                           |                           |                        |

## ADPV



# Tropas de diferente origen



# Información para decisiones

## RESULTADOS ANÁLISIS 1

| TROPA | PROPIETARIO | GDPV | CV | TUKEY | EFICIENCIA COMBINADA 1 |
|-------|-------------|------|----|-------|------------------------|
|-------|-------------|------|----|-------|------------------------|

|    |          |        |       |     |              |
|----|----------|--------|-------|-----|--------------|
| 12 | 21       | 1,5    | 9,81  | c   | 0,012171558  |
|    | 28       | 1,32   | 17,13 | abc | -0,0008713   |
|    | 29       | 1,45   | 21,61 | bc  | 0,003798684  |
|    | 33       | 1,17   | 19,91 | a   | -0,006371957 |
|    | 37       | 1,39   | 10,75 | abc | 0,003471017  |
|    | 109      | 1,24   | 9,89  | ab  | -0,007545689 |
|    | 117      | 1,31   | 12,27 | abc | -0,001824618 |
|    | PROMEDIO | 1,34   |       |     |              |
|    | p-value  | 0,0001 |       |     |              |
|    | EEM      | 0,0445 |       |     |              |

# Ranking de proveedores

## Cierres Individuales-Proveedor

| Tropa | Serie  | ADPV  | CV prom | Razon Social                                                                        | Establecimiento | Puntuación |
|-------|--------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| 1292  | AQ472C | 1,630 | 12%     |  |                 | 1,191771   |
| 1292  | JP758P | 1,605 | 13%     |                                                                                     |                 | 1,171614   |
| 1268  | IM744A | 1,527 | 15%     |                                                                                     |                 | 1,109198   |
| 1268  | NA776B | 1,495 | 21%     |                                                                                     |                 | 1,068257   |
| 1292  | DI611M | 1,451 | 11%     |                                                                                     |                 | 1,062053   |
| 1288  | SU489B | 1,457 | 17%     |                                                                                     |                 | 1,050663   |
| 1288  | AK860G | 1,439 | 13%     |                                                                                     |                 | 1,047532   |
| 1232  | BA144A | 1,418 | 13%     |                                                                                     |                 | 1,029828   |
| 1291  | MH206I | 1,435 | 22%     |                                                                                     |                 | 1,021786   |
| 1243  | CF508A | 1,396 | 11%     |                                                                                     |                 | 1,0209     |
| 1291  | OK305A | 1,403 | 17%     |                                                                                     |                 | 1,010815   |
| 1268  | EM043C | 1,399 | 22%     |                                                                                     |                 | 0,994164   |
| 1269  | LV504A | 1,373 | 15%     |                                                                                     |                 | 0,993198   |
| 1251  | LK150A | 1,360 | 12%     |                                                                                     |                 | 0,989591   |
| 1269  | LV633B | 1,402 | 26%     |                                                                                     |                 | 0,987084   |
| 1232  | AZ358C | 1,371 | 18%     |                                                                                     |                 | 0,983721   |
| 1291  | JP741O | 1,329 | 10%     |                                                                                     |                 | 0,970796   |
| 1249  | LK150A | 1,341 | 14%     |                                                                                     |                 | 0,970336   |
| 1269  | LV645A | 1,347 | 16%     |                                                                                     |                 | 0,969956   |
| 1288  | AK857T | 1,351 | 18%     |                                                                                     |                 | 0,968809   |
| 1265  | TE793E | 1,331 | 14%     |                                                                                     |                 | 0,963993   |
| 1269  | KR428P | 1,331 | 15%     |                                                                                     |                 | 0,959883   |
| 1283  | GO314N | 1,296 | 11%     |                                                                                     |                 | 0,943472   |

Planilla de bonificaciones por calidad de ganado a engorda recibido en Feedlots de la empresa ADP (Uruguay). Incluye un pago adicional para aquellos que utilicen genética específica de una cabaña.

## Planilla de Bonificaciones

| Homogeneidad Angus en el peso individual | Rangos entre máximo y mínimo (Kg). | 0 a 60 | 60 a 100    | 100         | En base a balanza individual en el corral                       |
|------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                          | CUOTA 481                          | + 0.02 | PB          | -0.02       |                                                                 |
| Saben comer                              |                                    | Comen  | No comen    |             | Deben comer al menos 95% de la tropa                            |
|                                          | CUOTA 481                          | + 0.03 | PB          |             |                                                                 |
| Ajuste por flete                         |                                    | <100   | 101-200 km. | 201-300 km. | En base a km. recorridos por camiones                           |
|                                          | CUOTA 481                          | + 0.02 | PB          | -0.02       |                                                                 |
| Volumen                                  | Animales                           | <400   | 200-400     | <200        | En base al volumen remitido por productor a los corrales de ADP |
|                                          | CUOTA 481                          | + 0.03 | +0.02       | PB          |                                                                 |

## Premio Genética "Modelo Club" +0.06

### Plan Recría Normal

|               |             |
|---------------|-------------|
| Novillos HQB  | <b>1.69</b> |
| C. Anticipada | 0.02        |
| Homogeneidad  | 0.02        |
| Saben Comer   | 0.03        |
| Fletes        | 0.02        |
| Volumen Anual | 0.03        |
|               | <b>1.81</b> |

### Plan Recría Modelo

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Novillos HQB       | <b>1.69</b> |
| C. Anticipada      | 0.02        |
| Homogeneidad       | 0.02        |
| Saben Comer        | 0.03        |
| Fletes             | 0.02        |
| Volumen Anual      | 0.03        |
| <b>Modelo Club</b> | <b>0.06</b> |
|                    | <b>1.87</b> |

### Plan Recría Normal

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Vaquillonas HQB | <b>1.60</b> |
| C. Anticipada   | 0.02        |
| Homogeneidad    | 0.02        |
| Saben Comer     | 0.03        |
| Fletes          | 0.02        |
| Volumen Anual   | 0.03        |
|                 | <b>1.72</b> |

### Plan Recría Modelo

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Vaquillonas HQB    | <b>1.60</b> |
| C. Anticipada      | 0.02        |
| Homogeneidad       | 0.02        |
| Saben Comer        | 0.03        |
| Fletes             | 0.02        |
| Volumen Anual      | 0.03        |
| <b>Modelo Club</b> | <b>0.06</b> |
|                    | <b>1.78</b> |

\*Precios base tomados al 27 de setiembre de 2016

# Conclusiones

---

- La calidad de la canal comienza en el feto.
- Animales bien recriados tienen mejores posibilidades de tener mejor performance en el corral de engorda.
- El color de la grasa se puede modificar dejando más tiempo los animales en el corral.
- Gestionar los datos es fundamental.

**¡Muchas  
gracias!**



**colombat@agro.uba.ar**



**@dariocolombatto**

