

SEMINARIO DE ACTUALIZACIÓN  
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA  
LOS SISTEMAS GANADEROS DE BASALTO

11 y 12 de Diciembre de 2014 - INIA Tacuarembó





# La raza Merino Dohne en el Uruguay: Los aportes de investigación e innovación de INIA



# Equipo de Multiinstitucional y Multidisciplinario de Trabajo (2003 - 2011)

***F. Montossi (INIA)*** ***F. Preve (ex SUL)***  
***De Barbieri (INIA)*** ***I. Abella (SUL)***  
***G. Ciappesoni (INIA)*** ***B. Risso (SUL)***  
***C. Viñoles (INIA)*** ***M. Garín (SUL)***  
***S. Luzardo (INIA)***  
***G. Brito (INIA)***  
***J.M. Soares de Lima (INIA)***  
***R. San Julián (INIA)***  
***C. Silveira (ex INIA)***  
***V. Porcile (INIA)***  
***Z. Ramos (INIA)***  
***A. Mederos (INIA)***

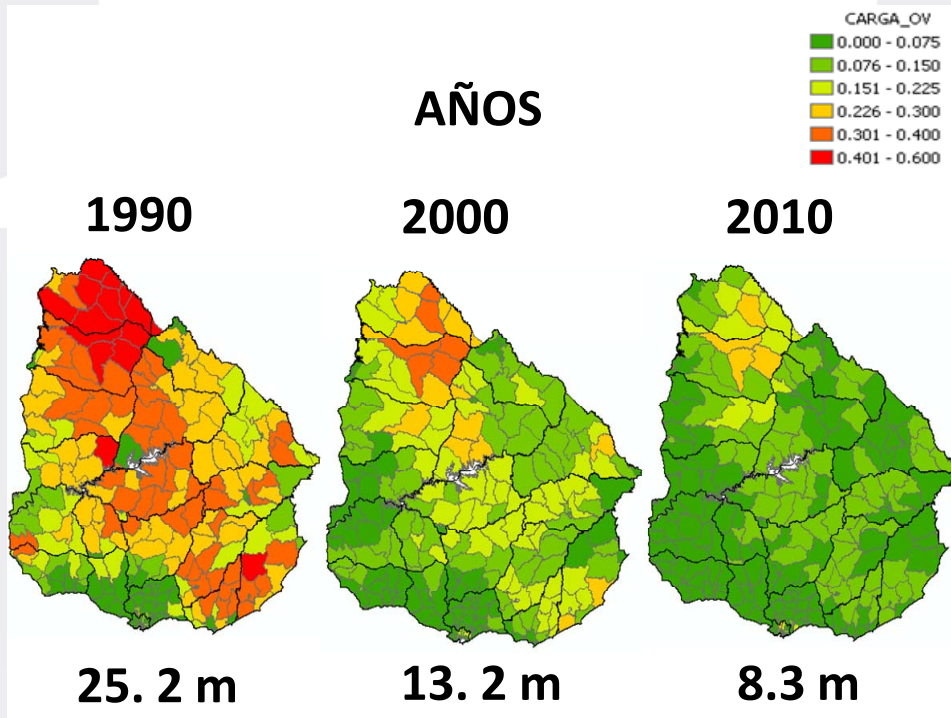
# 1. INTRODUCCIÓN





# 1. INTRODUCCIÓN

- Importancia social y económica del rubro ovino y su evolución en el tiempo
- Concentración en Norte ROU (regiones extensivas y semi-extensivas)
- Basalto como región una de las regiones ganaderas de mayor importancia



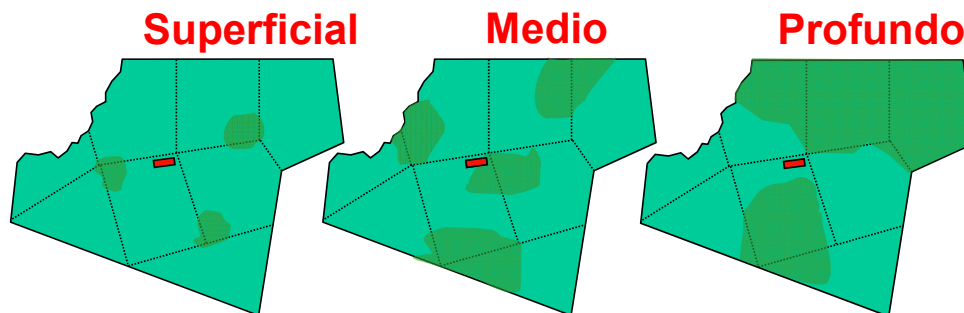
Zonificación de la dotación ovina  
por seccional policial para los años  
1990, 2000 y 2010



# 1. INTRODUCCIÓN

- Escala reducida de productores ovejeros (84% productores con menos de 500 has)
- Tecnologías deben tener en consideración características específicas del rubro

## La Intensificación de la Ganadería de la región de Basalto



Área mejorada	5-10%	20/30%	>40%
Invernada	-	-	+
Cría Bovina	-	-	+
Lana	+	-	-
Carne Ovina	+	-	-
Agricultura	-	+	-
Riego	-	-	+

Representación esquemática de la inserción, incremento de la productividad, valor agregado con la especialización de la producción ovina combinada con otros rubros agrícolas y ganaderos de acuerdo a la aptitud productiva de los diferentes suelos que predominan en la región de Basalto



# 1. INTRODUCCIÓN

- Fluctuaciones del mercado y ↓ precio lanas medias hacen que el rubro deba adaptarse a los nuevos cambios
- ↓ razas doble propósito que producen lanas medias (Corriedale)
- ↑ cruzamiento de estas razas con razas carniceras o con razas doble propósito lana fina-carne
- Contexto de ganadería extensiva o semi-extensiva, sin comprometer o mejorando aspectos reproductivos y de producción y calidad de carne
- Nuevos genotipos que generen un “nuevo doble propósito” más adecuado a los requerimientos del mercado de lanas, en la búsqueda de mejora en la competitividad del sector
- Tres escenarios posibles:
  - a) Afinamiento dentro de la raza
  - b) Generación de ovinos más prolíficos dentro de la raza (selección o cruzamientos)
  - c) Generación de un “nuevo doble propósito” (cruzamientos o absorción con razas que mejoren calidad de lana)
- Ante la potencialidad del desarrollo del “escenario c” se evalúa la raza Merino Dohne en condiciones locales
- Hipotéticamente MD sobre Corriedale mejoraría: crecimiento corderos/peso canal/grado de engrasamiento y también calidad de la lana
- Antecedentes a nivel mundial, promisorios

A large group of sheep, likely a flock, is gathered in a grassy field. The sheep are of various shades of brown and tan, with some having white faces. They are looking in various directions, some towards the camera. The text "2. CRUZAMIENTOS" is overlaid in the center of the image in a bold, white, sans-serif font. The background shows more sheep and green grass under bright sunlight.

## 2. CRUZAMIENTOS





## 2. CRUZAMIENTOS

### INTRODUCCION

- Información extranjera no puede equipararse directamente a ROU, especialmente porque no se trata de cruzamiento de MD sobre Corriedale y por las condiciones agroecológicas del Uruguay (adaptación)
- A través de una de las opciones de la mejora genética (cruzamientos), se busca mejora de la competitividad del rubro ovino.
- Se propuso evaluar adaptación y productividad de carne y lana de la raza MD en cruzamiento sobre la raza ovina de mayor difusión en ROU: Corriedale
- En base a interesantes resultados preliminares, se decide profundizar esta línea de acción mediante importación de embriones y semen (En ROU con Cabaña “Tres Arboles” y varias líneas genéticas de Australia) .



## 2. CRUZAMIENTOS

- Se evaluaron 6 generaciones ('03 -'08) de diferentes combinaciones MD-C:
  - 100C: 100%C (♂) x 100%C (♀),
  - 50MD: 100%MD (♂) x 100%C (♀), y
  - 75MD: 100% MD(♂) x (50%MD+50%C (♀)).
- Los 3 biotipos fueron manejados en idénticas condiciones
- Se utilizaron 42 padres (22 C y 20 MD) con el objetivo de lograr una conexión genética entre años y biotipos
- Padres fueron asignados según edad, biotipo, PV y CC de las ovejas
- Modelos estadísticos (ver publicación)



## 2. CRUZAMIENTOS: La Base I

Referencia	Característica	Total	100C	50MD	75MD
PVE	Peso vivo a la esquila	1520	598	667	255
PVF	Peso vivo final (pre-embarque)	762	306	321	135
PCC	Peso de canal caliente	762	306	321	135
AOB	Área de ojo del bife	730	287	308	135
Grasa	Cobertura de grasa subcutánea medida a nivel de la medición del AOB	730	287	308	135
GR	Espesor de tejidos subcutáneos sobre la 12° costilla a 11cm de la línea media de la canal (estimador de proporción de grasa de la canal)	690	268	287	135
PVS	Peso de vellón sucio	1561	613	673	275
PVL	Peso de vellón limpio	1511	589	648	274
RL	Rendimiento al lavado	1530	597	658	275
DF	Diámetro promedio de la fibra de lana	1530	597	658	275

Número de datos registrados por característica y biotipo - I



## 2. CRUZAMIENTOS: La Base II

Referencia	Característica	Total	100C	50MD	75MD
LM	Largo de mecha	1530	597	658	275
Y	Grado de brillo	1530	597	658	275
Y_Z	Grado de amarillamiento	1530	597	658	275
Pierna	Peso de las dos piernas con cuadril sin hueso	760	305	320	135
Rack	Peso del frenched rack	760	305	321	134
Tern 2d	Terneza a los 2 días	675	261	284	130
Tern 10d	Terneza a los 10 días	678	263	284	131

Número de datos registrados por característica y biotipo - II



## 2. CRUZAMIENTOS: La Base III

Referencia	Característica	Total	100C	50MD	75MD
a* 24 h	Color del músculo: escala entre el rojo y el verde (valores positivos equivalen al color rojo)	440	170	235	35
b* 24 h	Color del músculo: escala de amarillo (valores positivos equivalen al color amarillo).	440	170	235	35
HPG1	Huevos de parásitos gastrointestinales por gramo de materia fecal (primera medición post-destete, 7 meses de edad en promedio)	1060	401	418	241
HPG2	Huevos de parásitos gastrointestinales por gramo de materia fecal (segunda medición post-destete 10 meses de edad en promedio)	730	278	310	142

Número de datos registrados por característica y biotipo - III



## 2. CRUZAMIENTOS: RESULTADOS PRODUCTIVOS Y CALIDAD

Biotipo	100C	50MD	75MD	P Biotipo
PVE (kg)	33,0 c	37,1 b	38,2 a	<0,0001
PVF (kg)	40,4 b	44,3 a	45,7 a	<0,0001
PCC (kg)	17,0 b	19,1 a	19,7 a	<0,0001
AOB (cm <sup>2</sup> )	9,3 b	10,5 a	10,6 a	<0,0001
AOB <sup>PVE</sup> (cm <sup>2</sup> )	10,2 b	10,6 a	10,5 ab	0,0394
Grasa (cm)	3,19 a	3,32 a	3,22 a	ns
Grasa <sup>PVE</sup> (cm)	3,62 a	3,32 b	3,10 b	0,0002
GR (mm)	6,6 b	8,0 a	7,6 a	0,0002
GR <sup>PCC</sup> (mm)	9,0 a	8,2 b	7,2 c	<0,0001

Medias de mínimos cuadrados para las variables de crecimiento y calidad de canal en corderos pesados según biotipo



## 2. CRUZAMIENTOS: RESULTADOS DE CANTIDAD Y CALIDAD DE LANA

Biotipo	100C	50MD	75MD	p Biotipo
PVS (kg)	2,543 a	2,386 b	2,222 c	<.0001
PVL (kg)	1,963 a	1,752 b	1,611 c	<.0001
RL (%)	77,5 a	74,1 b	73,7 b	<.0001
DF ( $\mu$ )	24,2 a	21,1 b	20,0 c	<.0001
LM (cm)	12,4 a	10,8 b	9,9 c	<.0001
Y	63,4 a	64,4 b	64,4 b	<.0001
Y-Z	2,5 a	2,0 b	1,9 b	<.0001

Medias de mínimos cuadrados para características de producción y calidad de lana de corderos machos y hembras según biotipo



## 2. CRUZAMIENTOS: RESISTENCIA A PARASITOS GASTROINTESTINALES

Biotipo	100C	50MD	75MD	P Biotipo
LnHPG1 (Ln HPG)	7,55 b	7,52 b	7,71 a	0,0175
LnHPG2 (Ln HPG)	5,86 a	5,79 a	5,82 a	0,7253
LnHPG prom (Ln HPG)	6,75 a	6,68 a	6,77 a	0,3097

Medias de mínimo cuadrado para conteo de huevos de parásitos gastrointestinales por gramo de materia fecal (HPG) según biotipo





## 2. CRUZAMIENTOS: REPRODUCCIÓN

- Intensificación de cría ovina debe estar asociada a alta eficiencia reproductiva
- Eficiencia reproductiva depende de: fertilidad, tasa ovulatoria, sobrevivencia corderos, edad a primera encarnerada
- Primera encarnerada: deben haber alcanzado la pubertad (50-70% del PV adulto)
- Nutrición es clave para determinar el momento que ocurre la pubertad
- Plano nutricional incide en que la borrega recibe información hormonal que le permite al organismo tomar la decisión de:
  - Ovular o no (comenzar con actividad reproductiva)
  - Cantidad de óvulos que serán liberados (prolificidad)
- Nutrición en largo y corto plazo interactúan entre sí para determinar ocurrencia de pubertad y tasa ovulatoria con importantes repercusiones en el futuro de los vientres
- Información acerca de eficiencia reproductiva de cruzamientos C x MD es limitada
- Objetivo: determinar diferencias en desempeño reproductivo (medido como actividad ovárica en borrega) entre la raza pura C y sus cruzas con MD. También se analizó el PV de las hembras desde nacimiento a encarnerada.



## 2. CRUZAMIENTOS: REPRODUCCIÓN

PV nacimiento, PV señalada, PV destete, PV pre-encarnerada de tres generaciones de hembras y evaluación de la TO pre- encarnerada (2da quincena marzo)

• **Biotipos:**

- 100 C = raza pura C
- 50 MD = F1 MD x C
- 75 MD = retrocruza hacia MD (50MD x MD)

- Manejo de majada de cría en un único lote todo el año (excepto por carga fetal en último tercio gestación) sobre campo natural y acceso estratégico a pasturas mejoradas o suplementación
- Se utilizaron padres en común con el fin de conectar genéticamente generaciones y biotipos
- Se usaron varios modelos estadísticos para evaluar TO (ver en publicación):



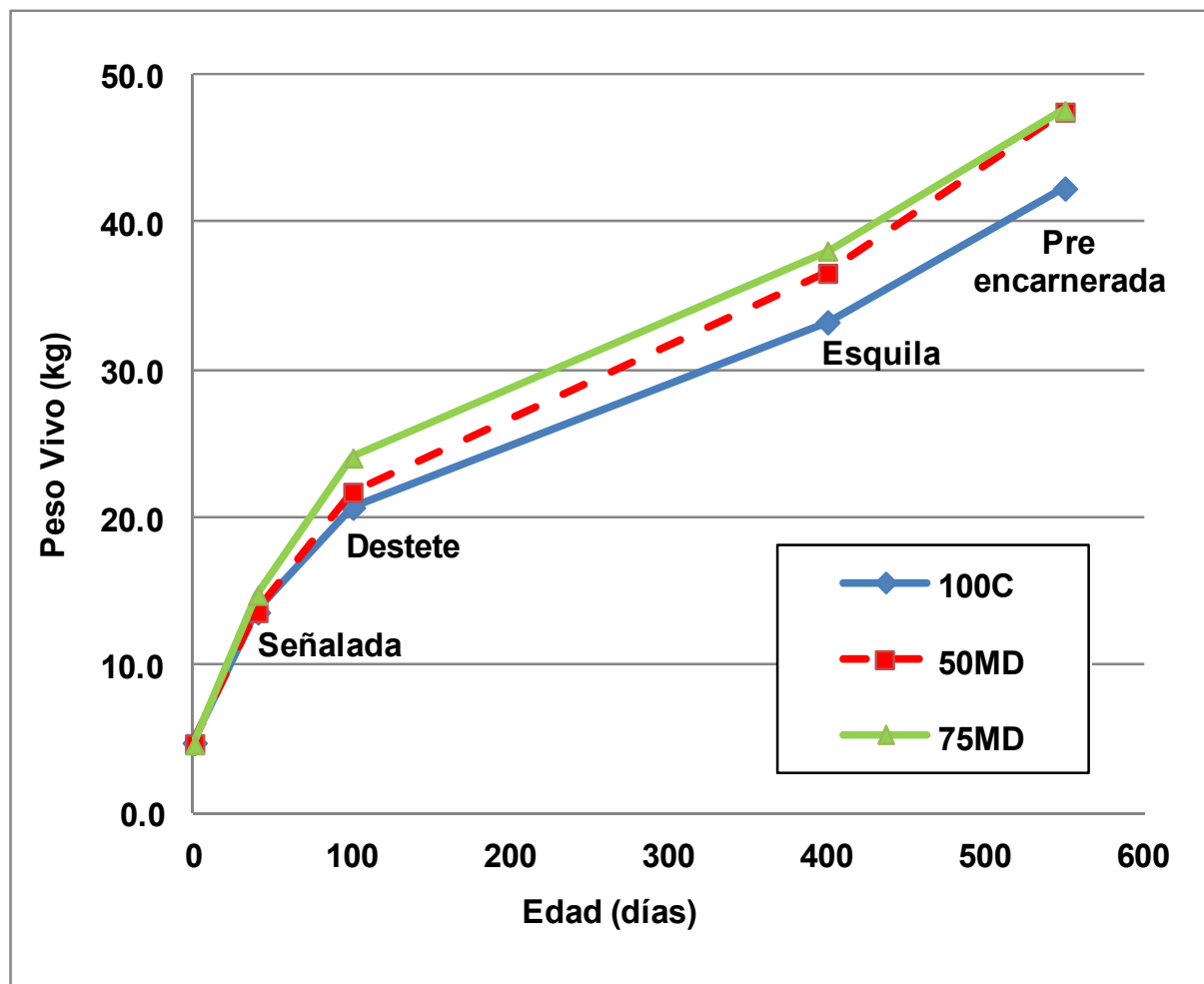
## 2. CRUZAMIENTOS: REPRODUCCIÓN

Modelo	Variables	Efectos fijos				Covariables		
		Año	Biotipo	Edad	PVPEnc	GanDest-Esq	GanEsq-Enc	TN
1	TO Binaria	***	**	0,0751	-	-	-	-
2		**	ns	0,0981	*	-	-	-
3		***	ns	ns	-	*	ns	-
1	TO	***	*	ns	-	-	-	-
2		ns	ns	ns	***	-	-	-
3		0,0526	ns	ns	-	*	**	-
4	PVNac	***	ns	-	-	-	-	***
4	PVSeñ	***	**	***	-	-	-	***
4	PVDest	***	**	***	-	-	-	***
4	PVEsq	***	***	*	-	-	-	***
4	PVPEnc	***	***	ns	-	-	-	**

Nivel de significancia de los efectos fijos y covariables utilizados en los diferentes modelos, para evaluar la actividad ovárica (TO Binaria y TO) y el peso vivo de las borregas



## 2. CRUZAMIENTOS: REPRODUCCIÓN



Evolución del peso vivo desde el nacimiento hasta la pre-encarnerada según biotipo.



## 2. CRUZAMIENTOS: REPRODUCCIÓN - REFLEXIONES FINALES -

- Los cruzamientos C \* MD determinan mayores ganancias de peso y mayores PV a la señalada hasta la encarnerada.
- Esto determina que una mayor proporción de borregas dos dientes lleguen ciclando al primer servicio y se obtenga mayor TO respecto a raza C pura.
- Se están desarrollando en INIA estudios complementarios para determinar si existe o no mejor desempeño reproductivo MD (pura y sus cruza).
- Con este trabajo se demuestra la ventaja de la inclusión del MD en sistemas de Basalto para aumentar eficiencia reproductiva a la primera encarnerada.



## 2. CRUZAMIENTOS: RESULTADOS FENOTÍPICOS- PV y CC

Biotipo	N° Reg	Encarnerada		Esquila		Destete	
		CC	PV	CC	PV	CC	PV
100C (2006-2011)	445	3,3±0,5	51,2±5,7	3,2±0,5	50,2±6,5	2,4±0,6	48,0±5,9
50MD (2006-2011)	812	3,4±0,6	55,3±6,3	3,5±0,6	55,7±7,0	2,5±0,6	52,3±6,0
75MD (2008-2011)	177	3,4±0,5	57,3±5,8	3,3±0,5	55,8±6,2	2,5±0,4	56,4±5,9

Condición corporal (CC) y Peso vivo (PV) de ovejas adultas a la encarnerada, esquila y destete para los diferentes biotipos evaluados



## 2. CRUZAMIENTOS: RESULTADOS FENOTÍPICOS – CANTIDAD Y CALIDAD LANA –

Biotipo	PVS (kg)	DF ( $\mu$ )	CVDF (%)	RL (%)	LM (cm)	Y	Y-Z	F30,5 (%)
100C	3,95 $\pm$ 0,50	29,9 $\pm$ 2,5	23,0 $\pm$ 3,0	81,2 $\pm$ 3,7	11,6 $\pm$ 1,6	62,6 $\pm$ 2,4	4,8 $\pm$ 2,9	44,7 $\pm$ 14,1
50MD	3,85 $\pm$ 0,50	25,3 $\pm$ 2,1	19,6 $\pm$ 2,8	79,2 $\pm$ 3,3	11,1 $\pm$ 1,5	63,1 $\pm$ 2,2	3,6 $\pm$ 2,6	15,6 $\pm$ 10,9
75MD	3,63 $\pm$ 0,49	21,5 $\pm$ 0,5	19,2 $\pm$ 3,2	80,5 $\pm$ 3,4	11,1 $\pm$ 1,0	65,2 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 1,9	2,9 $\pm$ 1,8

Características de producción y calidad de lana en ovejas de diferentes biotipos



## 2. CRUZAMIENTOS: GRANDES MENSAJES A COMPARTIR

*A medida que ↑ proporción de sangre MD sobre base C ( $p < 0.05$ ):*

- ↑ crecimiento animales (9-16%), tanto PVE como PVF
  - ↑ AOB animales (3%) – potencial más carnívoros
  - ↓ grado engrasamiento pre faena ajustado por PVE (8-14%)
  - ↑ peso canal (10-13%)
  - ↑ reses más magras (9-20%)
  - ↓ Pvellón sucio (6-13%) y limpio (11-18%)
  - ↓ rendimiento al lavado (5%)
  - ↓ diámetro fibra (13-18%)
  - ↓ largo de fibra
  - ↑ brillo de la lanas (1.5%)
  - ↓ amarillamiento (23-26%)
  - No se observaron diferencias entre biotipo en términos de resistencia a parásitos gastrointestinales medido por HPG
  - Las diferencias en tasa ovulatoria de deben a la mayor ganancias de peso y pesos logrados (señalada-encarnerada)
- Se requieren más estudios incluyendo raza pura MD.





### **3. CALIDAD DE LANA**



## 3. OTROS ESTUDIOS EN CALIDAD DE LANA I: - ANTECEDENTES y RESULTADO -

- Se realizaron estudios de evaluación industrial de lana (I) y de la incidencia del *Fleece rot* - FR (II) en la raza MD en cruzamiento con Corriedale

### RESULTADOS:

- Resultados de tops de animales cruce son similares a los resultados obtenidos a nivel de animales individuales
  - Menores valores de diámetro (3.5-4.8  $\mu$ )
  - Color más blanco (Y-Z; 0.4-1-4 unidades)
  - Iguales o mejores niveles de brillo
  - Mechacortas (0.5-1.3 cm)
- Contenido de fibras coloreadas de origen genético no mostró un patrón claro.
- Marcada reducción de fibras medulada es explicado en parte por la reducción en diámetro que produjo el cruzamiento.
- EN RESUMEN: el cruzamiento C\*MD provocó cambios favorables en diversas características que inciden en la calidad industrial de la lana.



## 3. OTROS ESTUDIOS DE CALIDAD DE LANA II:

### Incidencia del *fleece rot* (FR) en la crucea MD\*C

#### Resultados:

- Las diferencias encontradas fueron de baja relevancia
- Solo se presentaron diferencias en el grado de incidencia, pero la severidad fue similar en los diferentes grados de afección
- A nivel práctico, una vez clasificados los animales por FR, se tendrá una idea del grado de incidencia según % relativo de cada uno de los grados de severidad
- Dependiendo de la capacidad de refugio, se recomienda seleccionar en contra de la presencia de FR, especialmente animales con alto grado de severidad

# 4. CARACTERIZACIÓN DE LA RAZA MD PURA





## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA RAZA MD PURA: La Base

- Manejo conjunto de corderos junto a sus madres hasta día 45 de vida sobre CNM o PP
- Segunda parte de lactación se realizó sobre CN reservado en primavera
- Al DTT (90-100 días de vida) se dosificaron contra parásitos e ingresan a CN acondicionado
- Suplementación post DTT (21%PC) al 1%PV
- Inicio de otoño: separación por sexo
- Machos: acceso a verdeos y PP (suplementación eventual)
- Hembras: sobre CN o CNM
- Desde el otoño a la esquila: presupuestación forrajera, adecuación de la base forrajera, pastoreos controlados. monitoreo PV y CC, paquete sanitario recomendado, suplementación estratégica y uso de altura de regla para control de pastoreo y predicción de respuesta animal.



## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA RAZA MD PURA: - CRECIMIENTO I -

Año	Sex	Nº	PVN	PV des	Gn-d	Pdest90	PV365	Gd-365	G365
07-09	H	67	5,5±1,0	28,8±4,9	200±43	23,5±4,1	54,6±9,2	114±24	135±25
07-09	M	55	5,4±1,0	29,5±6,5	200±58	23,5±5,4	72,0±9,9	176±22	182±27
07-10	H	102	5,3±1,0	27,9±4,7	232±61	26,1±5,5	54,9±9,1	105±22	136±23
07-10	M	78	5,4±1,0	28,9±6,1	233±74	26,3±6,8	75,0±9,7	179±21	191±29

Información de peso vivo al nacer, destete y ganancias de PV según sexo, año y momento de crecimiento para borregos MD



## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA RAZA MD PURA: - CRECIMIENTO II -

Característica	Nº registros	Media $\pm$ DE	Coef. variación
Peso al nacer (kg)	1902	4,65 $\pm$ 0,86	18,5
Peso al destete (kg)	1390	28,1 $\pm$ 5,8	20,6
Peso al año (kg)	1902	55,8 $\pm$ 10,2	18,3

Peso al nacer, peso al destete, peso al año (medias, desvíos estándar y coeficientes de variación) de animales de la progenie de la majada Núcleo Merino Dohne de la Western Cape Merino Dohne Club (Unidad Experimental Kromme Rhee, Sudáfrica).



## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA RAZA MD PURA: - CANTIDAD Y CALIDAD DE LANA -

Año	Sexo	Nº	Peso Corporal (kg)	Peso vellón sucio (kg)	Rendimiento al lavado (%)	Peso vellón limpio (kg)	DMF ( $\mu$ )	CVDF (%)
2006-09	H	28	50,8	4,1	71,7	2,92	18,9	17,1
2006-09	M	22	79,8	5,1	69,5	3,57	20,1	16,9

Peso corporal y características producción y calidad de según sexo en Merino Dohne.



# 5. REFLEXIONES FINALES





## 5. REFLEXIONES FINALES I

- La raza MD y sus cruzas se adecúan a las condiciones de ganadería extensiva y semi extensiva del Basalto del Uruguay.
- Sobre la base de su uso en cruza con la raza mayoritaria del país (Corriedale), la incorporación de genética MD mejora:
  - ✓ Crecimiento corderos
  - ✓ Canales más pesadas y más magras
  - ✓ Calidad de la lana (reducción de  $\mu$  de fibra, sin implicancias en aspectos de resistencia a parásitos GI)
- Se observa crecimiento de animales con sangre MD (cabañas y productores comerciales) en los últimos 10 años
- Información preliminar generada por INIA demuestra adecuación tendencias y demandas de mercados internacionales en términos de la mejora en producción y calidad de canal y carne, así como de producción de lanas finas a superfinas.



## 5. REFLEXIONES FINALES II

- Innovación tecnológica permite disponer de elementos objetivos para toma de decisiones (rol clave de la investigación nacional)
- Enfoque: establecer alianzas estratégicas entre los diferentes actores de la cadena de valor
- Como a lo largo de todo el proyecto, se deben seguir estableciendo prioridades, estrategias y visiones de mediano-largo plazo para prever respuestas anticipadas:
- En la nueva etapa de investigación, INIA se concentrará en:
  - ✓ la caracterización y evaluación productiva y reproductiva
  - ✓ calidad del producto de diferentes líneas genéticas de la raza pura MD
  - ✓ los principales factores productivos que afectan estas características
- Se ha firmado convenio de responsabilidad social INIA-CLU para favorecer diseminación de material genético MD entre productores familiares, que de otra manera no podrían acceder a esta oportunidad de mejora tecnológica y económica

A photograph of a flock of sheep in a grassy field. The sheep are of various shades of brown and grey, with some having white faces. They are scattered across the field, some standing and some grazing. The text "MUCHAS GRACIAS!!" is overlaid in the center of the image in a bold, white, sans-serif font. The background is a vast, open field of green and yellow grass under a clear sky.

**MUCHAS GRACIAS!!**