

*Making the possible practical*



# Programas de Evaluación Genética y oportunidades de futuro

James Rowe

(Sheep CRC, Australia)

Raul Ponzoni

(Universidad de la República)

Daniel Brown

(Sheep Genetics, Australia)

Julius van der Werf

(UNE, Australia)

# Evaluación Genética

→ estimando el mérito genético (valores de cría)

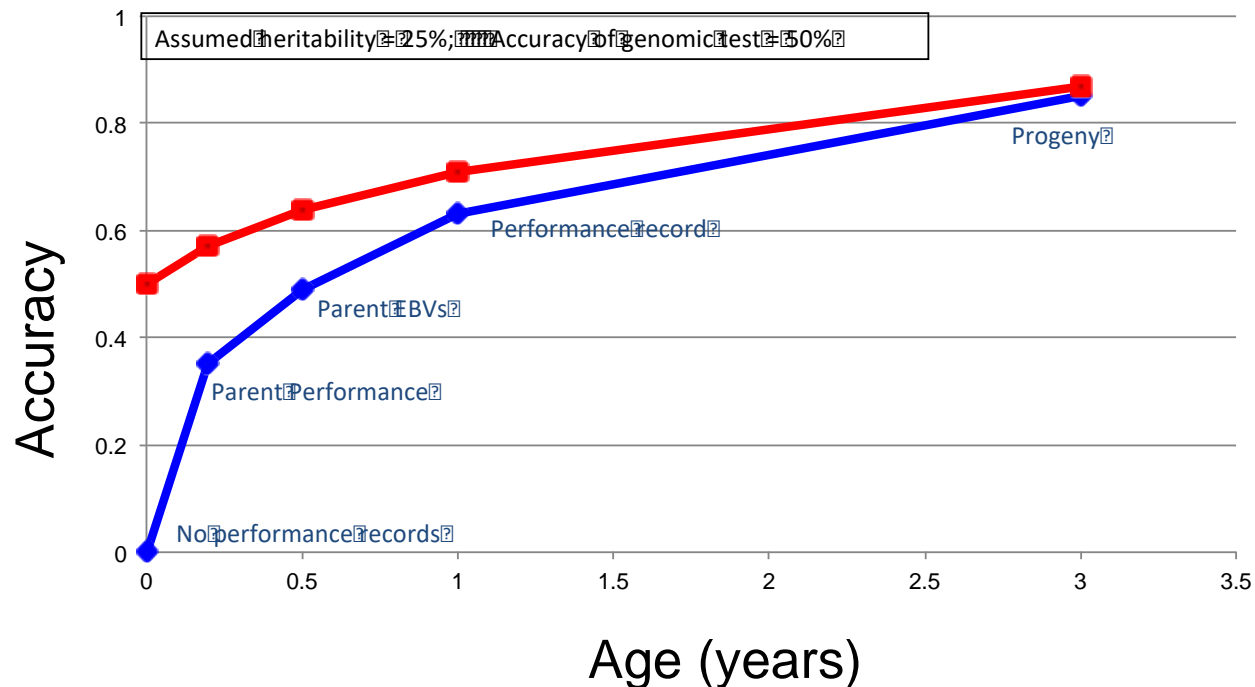
NO – qué tipo de oveja criar

NO – qué tipo de oveja producir

# Ganancia genética determinada por:

→ exactitud al estimar mérito genético

→ intervalo generacional

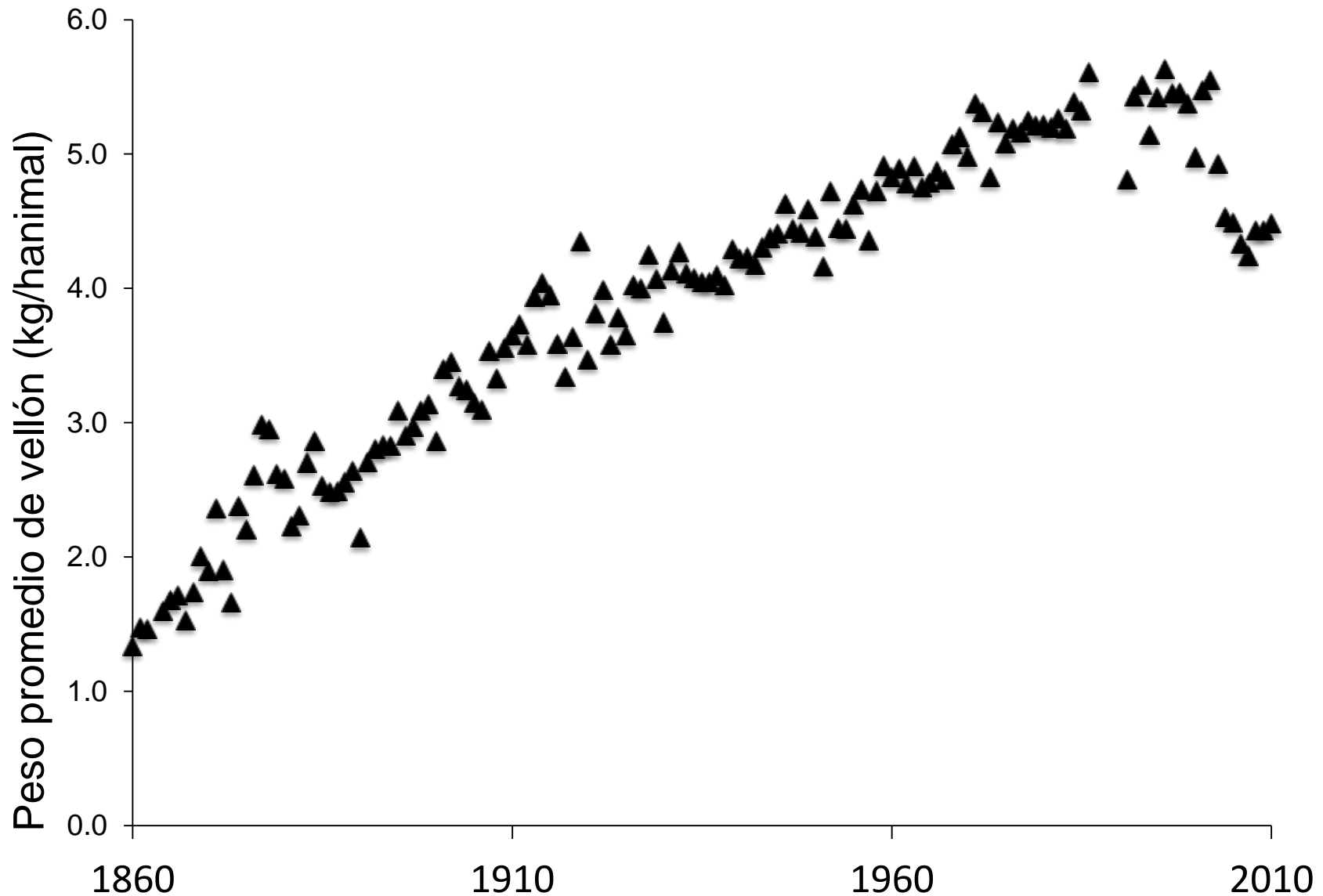


# Pesando los vellones

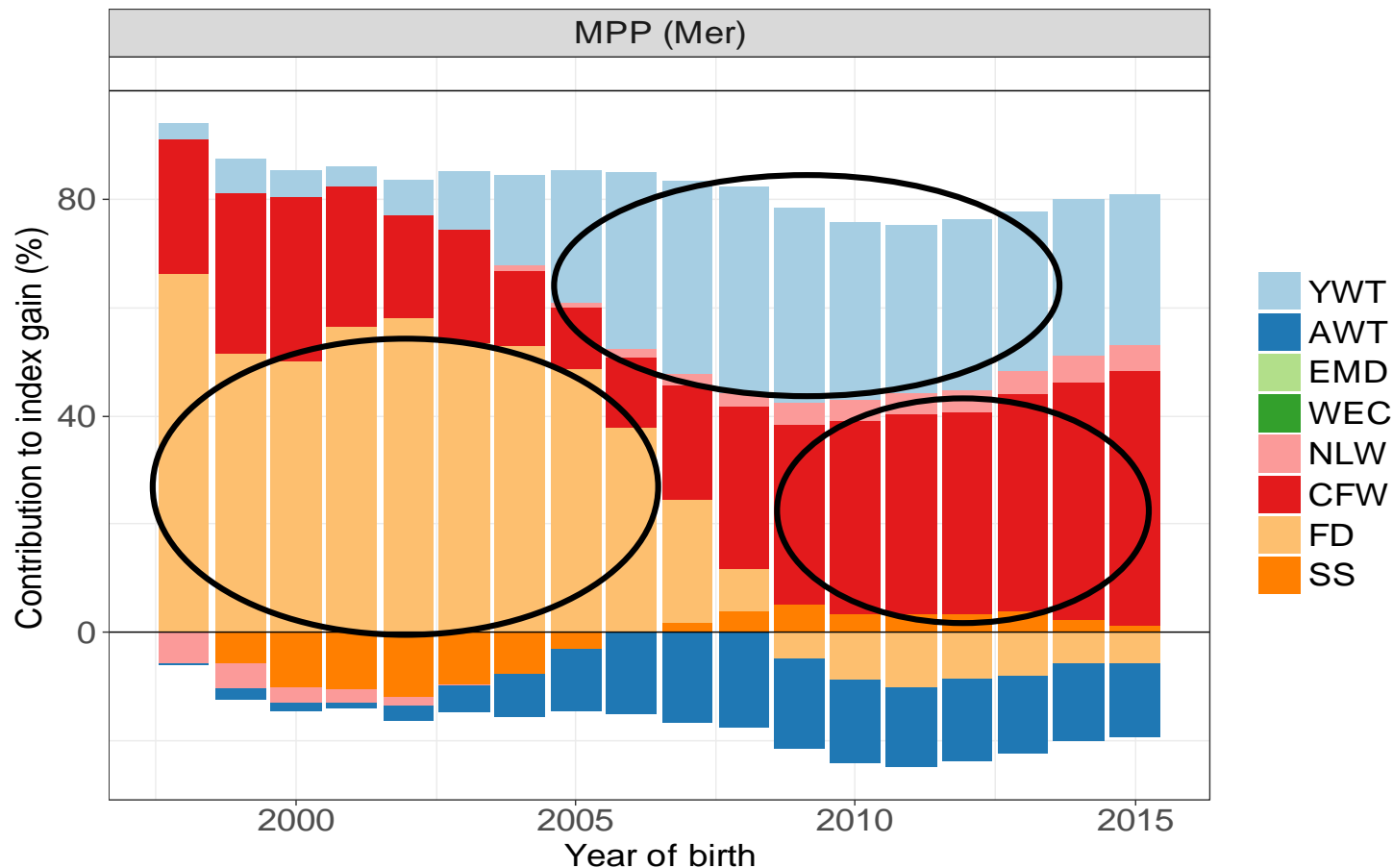
(George Lambert 1921,  
Wanganella)



# Pesos promedio de vellón – Australia 1860-2010



# Tendencias de diferentes características en Merino en Australia (Swan et al. 2017)

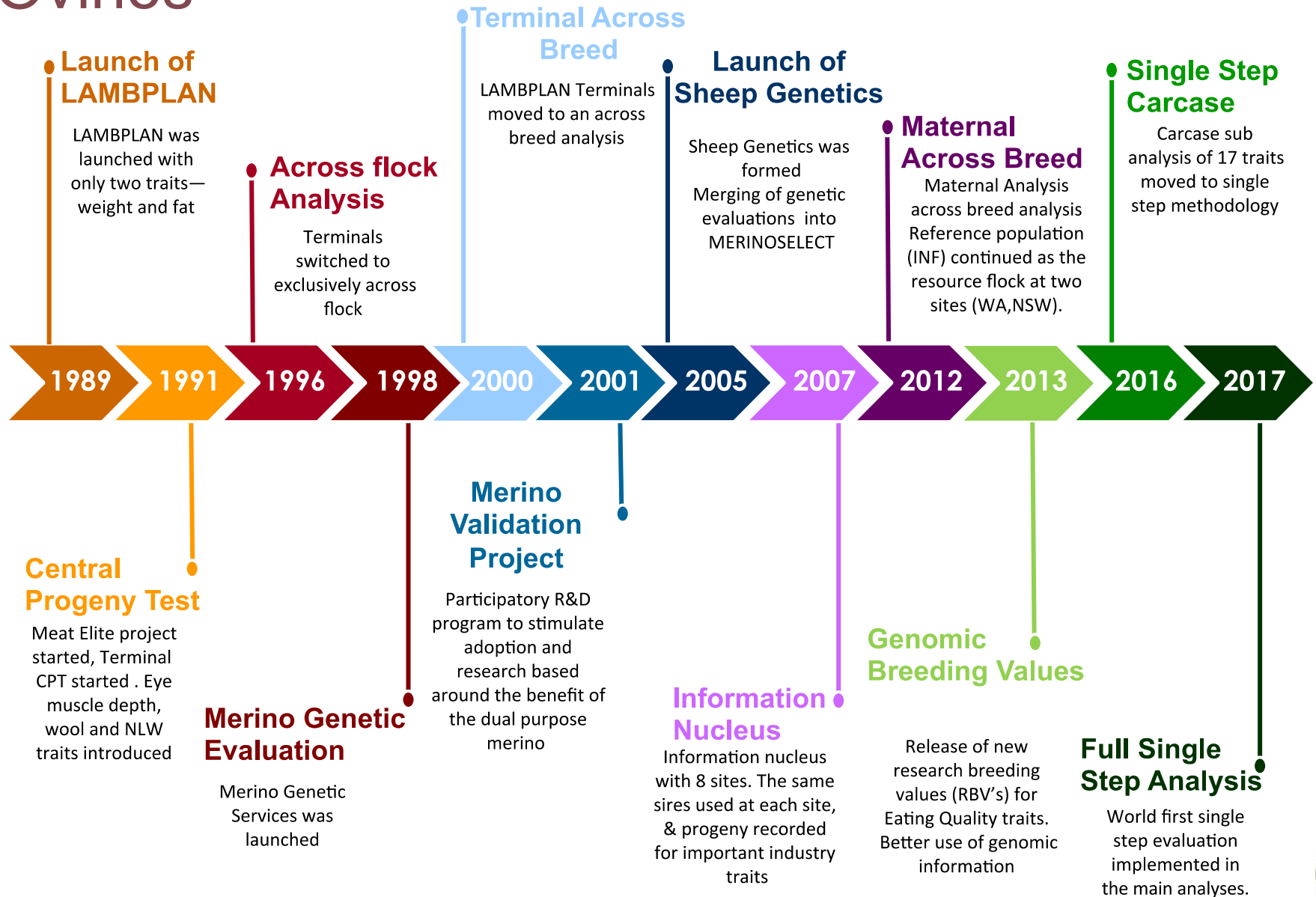


Afinando la lana → DF

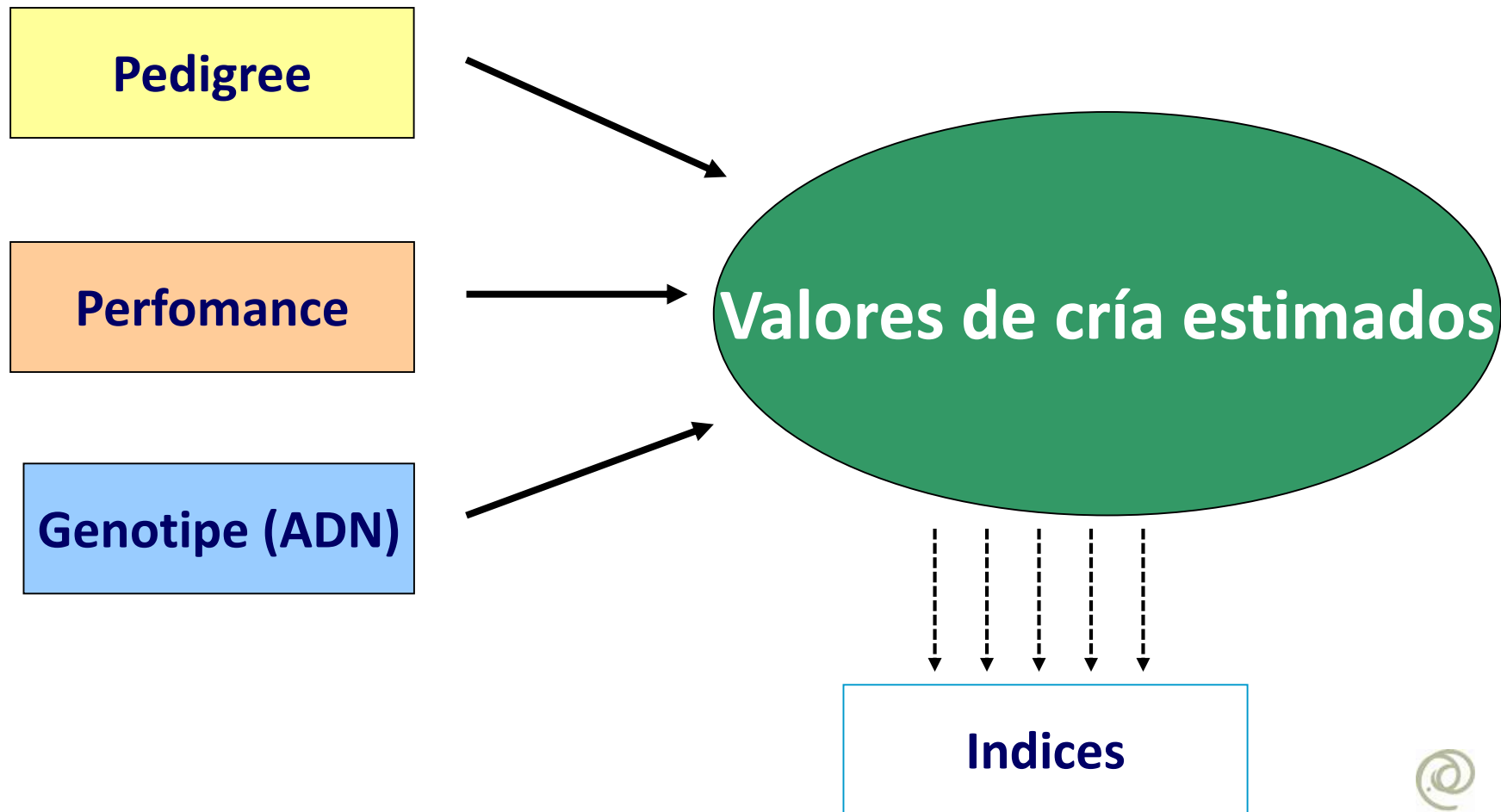
Incremento de \$\$ por carne - - - - -> PD

Enfasis en el peso de lana → PVL

# Evolución de las evaluaciones Genéticas en Ovinos



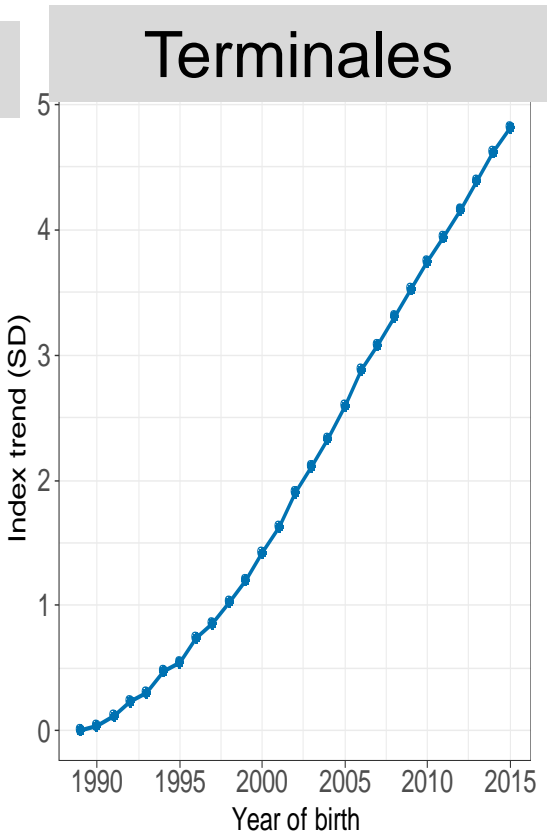
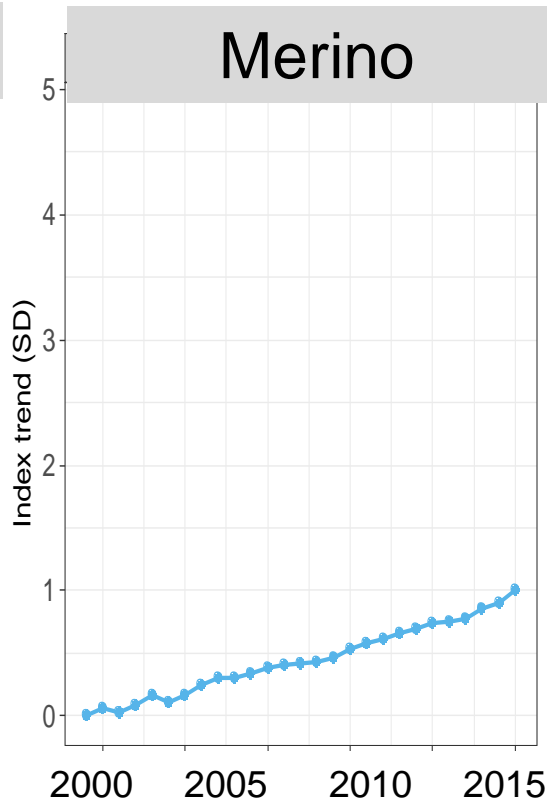
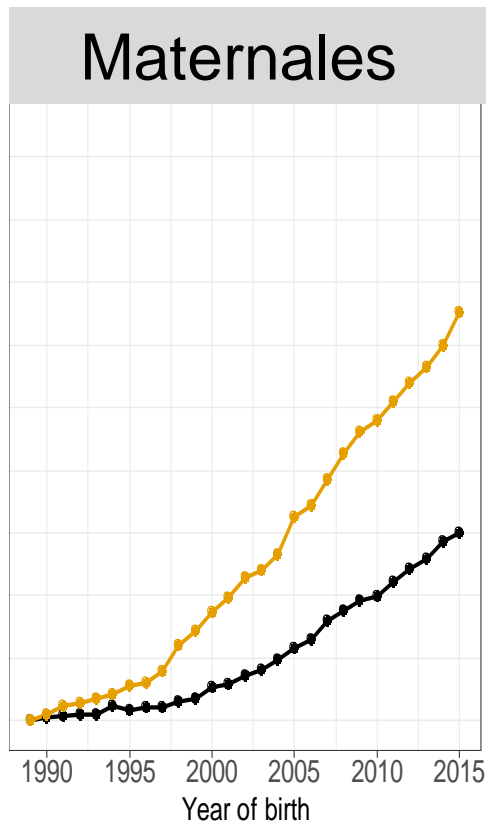
# Estimando el mérito genético (valores de cría)





# Tasa de Ganancias Genéticas (tendencias en los índices)

Tasa de ganancia – Tendencia  
del Índice (SD)

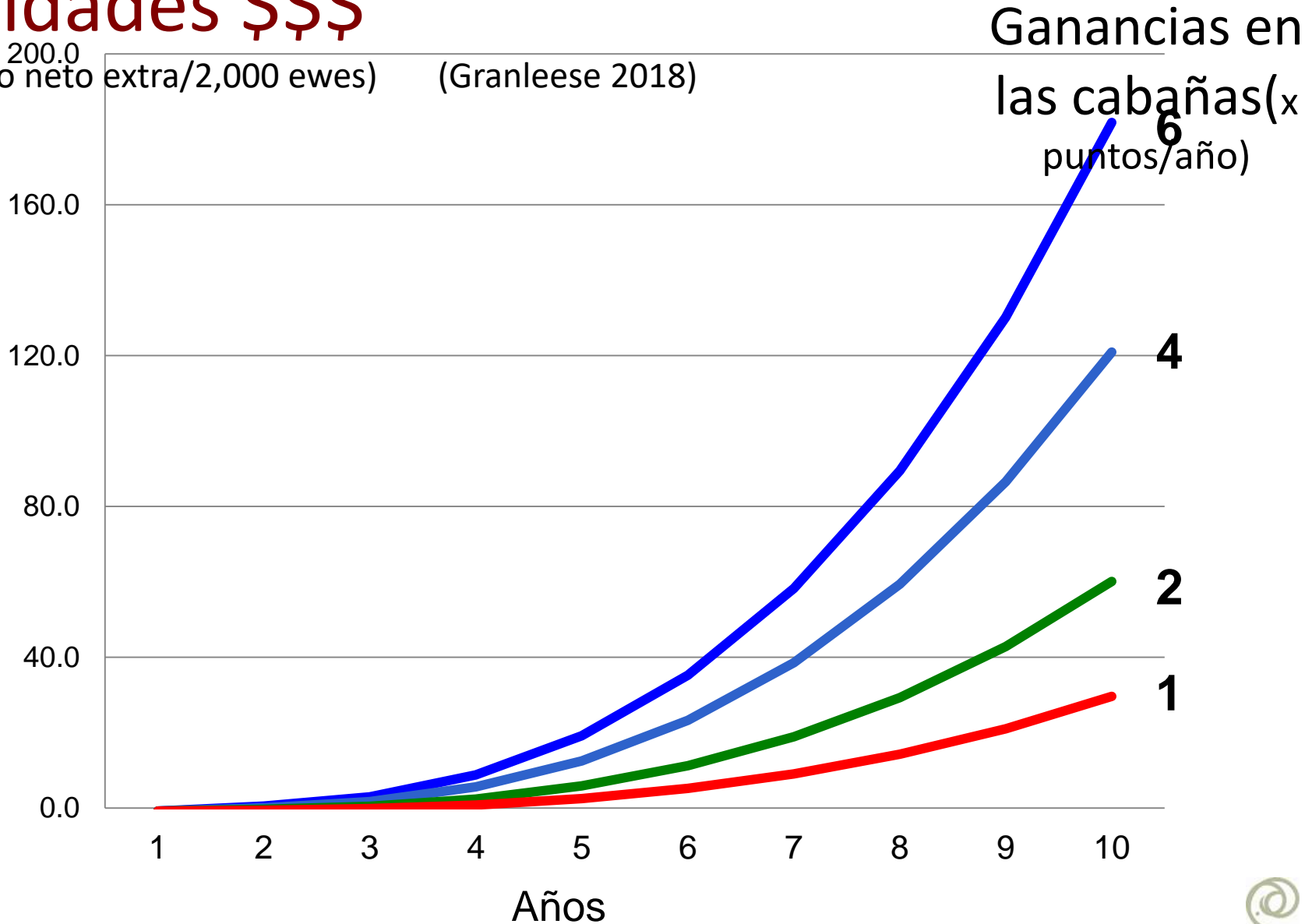


# Ganancias genéticas + rápidas llevan a + utilidades \$\$\$



(Ingreso neto extra/2,000 ewes) (Granleese 2018)

Valores acumulativos netos actuales (\$1000 unidades)



# La evaluación genética es una herramienta clave:

- ayuda a alcanzar ganancias genéticas rápidas
- contribuye a una ganancia genética bien balanceada
- pero..... es cara

- Registrar la performance
- Majadas de Referencia
- I&D de los sistemas de evaluación genética
- Manejo de Base de Datos y computación
- Desarrollo costoso de herramientas analíticas
  - Single step, MateSel, RamSelect, Flock profiling

# Situación típica para la colaboración internacional

- Para competir contra otras razas & especies – no contra criadores de Merino en otros países
- Computación en la nube hace más fácil el compartir la información
- Economías de escala obligatorias en la genómica
- Test de AND estandarizado en múltiples países
- Buenos ejemplos en ganado lechero y de carne.
- Los temas de G x A se entienden cada vez mejor
- Acceso compartido a herramientas: (Single Step, MateSel, RamSelect, Flock Profiling ...)

# Evaluación MERINOSELECT en Australia y Nueva Zelanda (Brown & AGBU)

## Interacciones Genotipo-Ambiente ?

- Estudiados para diferentes características – en muchos ambientes
- Toman en cuenta las interacciones: padre x majada y año:interacción (PxM)



# Conclusiones

- Todas las características investigadas tuvieron correlaciones genéticas altas cuando la interacción :Padre x Majada se incluyó
- Los criadores pueden seleccionar por MERINOSELECT ASBVs **independientemente del país de origen**
- MERINOSELECT está “abierto” al concepto de hacer **una sola evaluación internacional para Merinos en:**



?



?



?



?



# Herramientas para mejores ganancias genéticas

- **MateSel** : disponible para los clientes de Sheep Genetics para ayudar a la selección de los apareamientos.
- **SingleStep** : análisis de evaluación que incorpora: pedigree, performance y genómica
- **RamSelect.com.au**: una aplicación web para ayudar a identificar carneros de acuerdo a diferentes objetivos de mejoramiento
- **Genomic Flock Profiling**: Valores de cría promedio para tests de ADN que incluyen los últimos 20 grupos de progenie. Una guía para la compra de carneros.

# Oportunidades



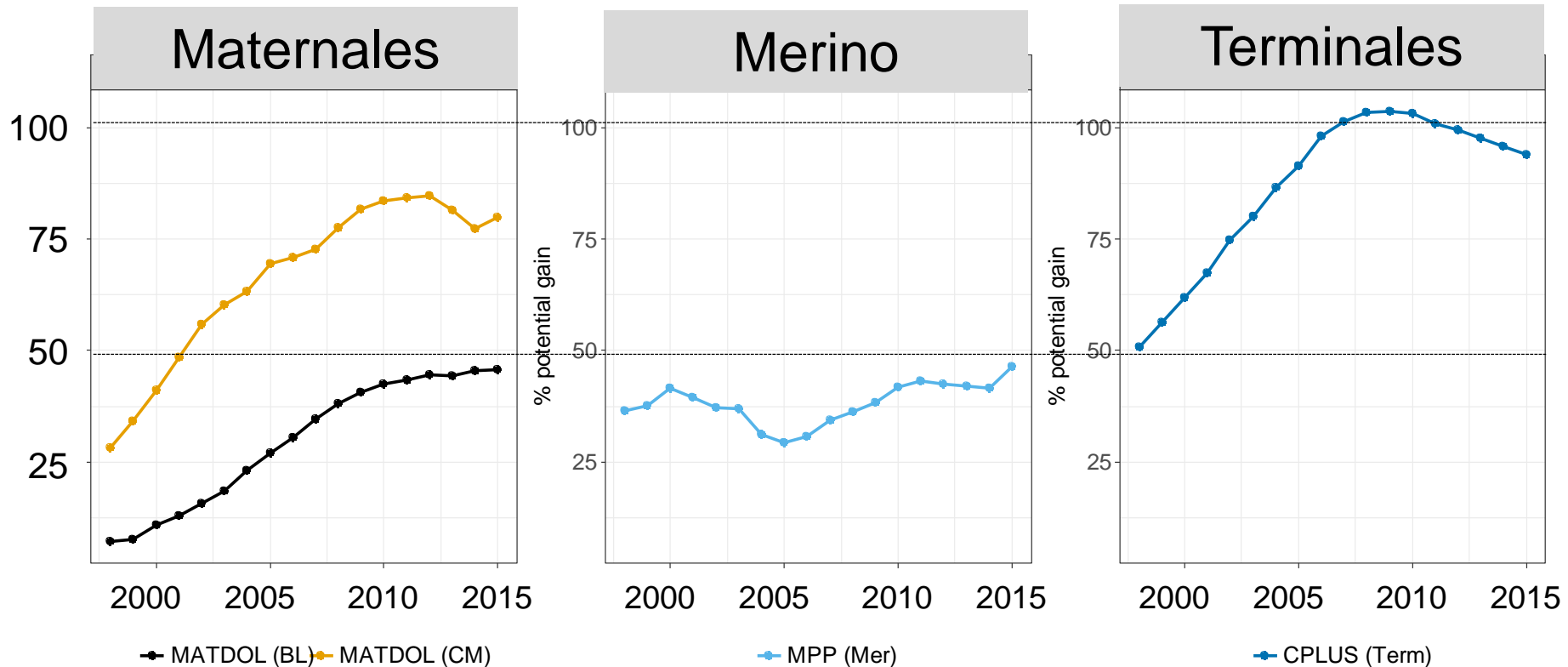
# Analizando las ganancias genéticas

(Swan et al 2017)

- Como se comparan las actuales ganancias del Merino con las ganancias genéticas potenciales?
- Como se comparan entre sí los diferentes criadores?

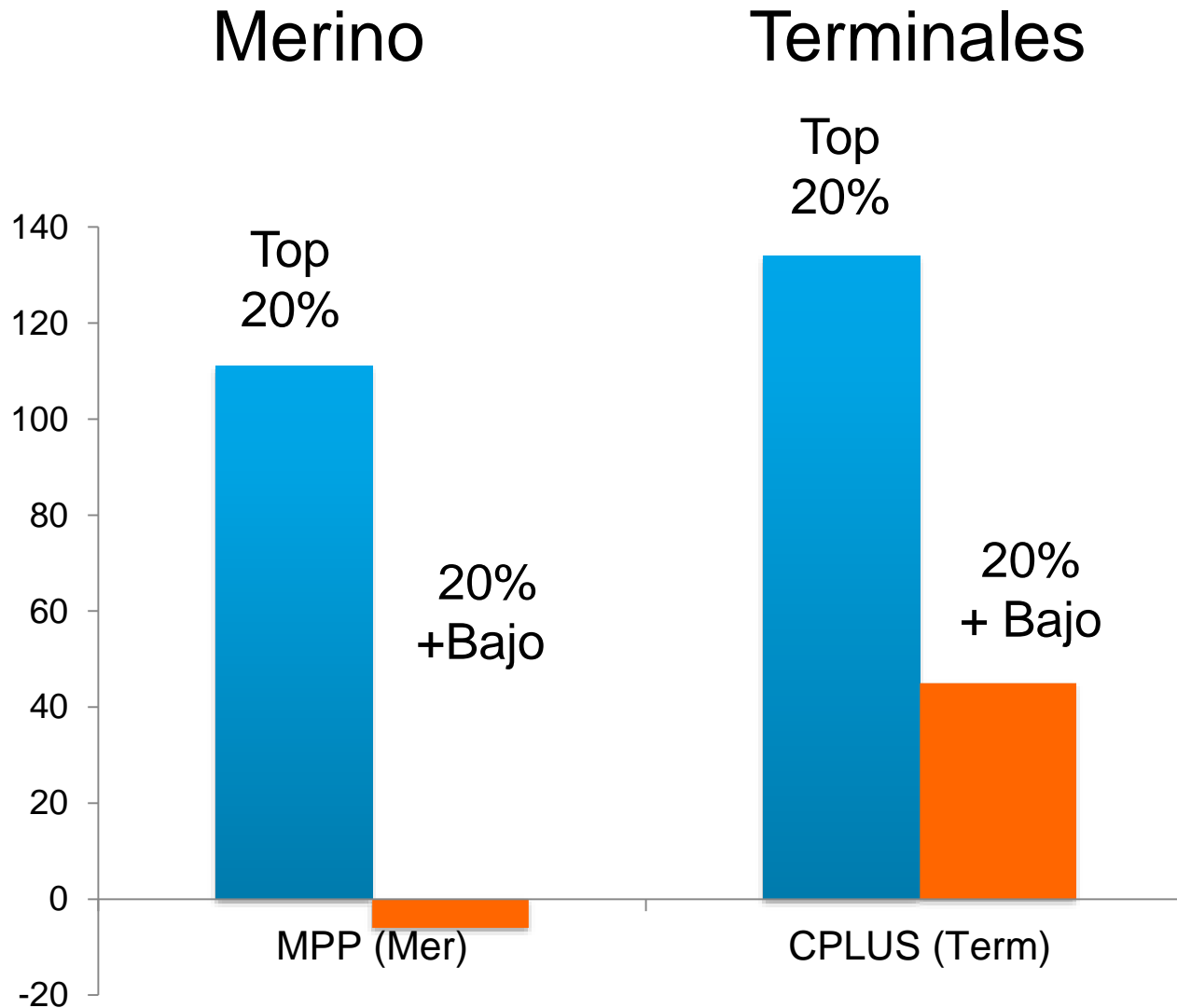
# La Ganancia actual como % de la Ganancia potencial

(Swan et al. 2017)



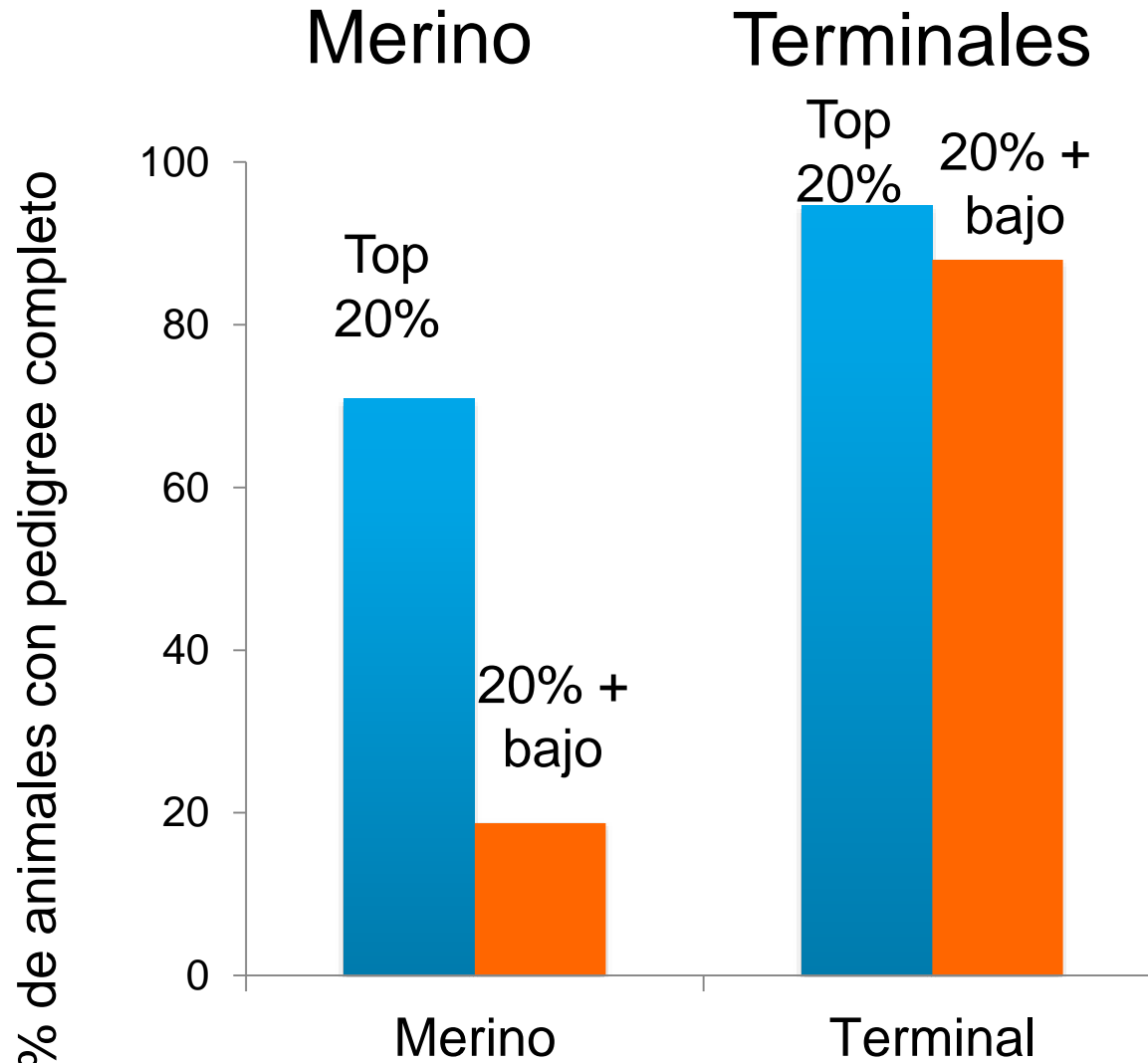
# Comparando ganancias entre productores individuales

(From Stephen et al 2018)



# Los Datos de pedigree total son un problema

(From Stephen et al 2018)



# Selección Genómica: la visión más amplia

(Photo: Julius van der Werf 2018)



# Núcleo de Información – plataforma de innovación

Núcleo de información



ADN

1. Entendiendo fenotipos complejos
2. Cuantificando Interacciones G x A
3. Predicción Genómica de Valores de Cría
4. Bio-Banco (AND y base de datos)

Datos fenotípicos



Oveja



Lana



Carne

# Genomics

Mezclando  
GBLUP EBVs con  
ASBVs (2012)



Single Step  
Análisis de  
carcasas (2016)



Full Single step  
en los Principales  
Análisis (2017)



# Impacto en la producción a través de la genómica

(ganancia genética – puntos del Índice/año )

	2000-2010	2011-2017	Diferencia
Merinos (MP+)	1.57	2.19	+39%
Terminales (C+)	3.85	4.29	+11%
Terminales (LEQ)	1.36	2.00	+47%

Algunos factores de confusión  
Ej. Desarrollo del Índice y la  
Población Referencia

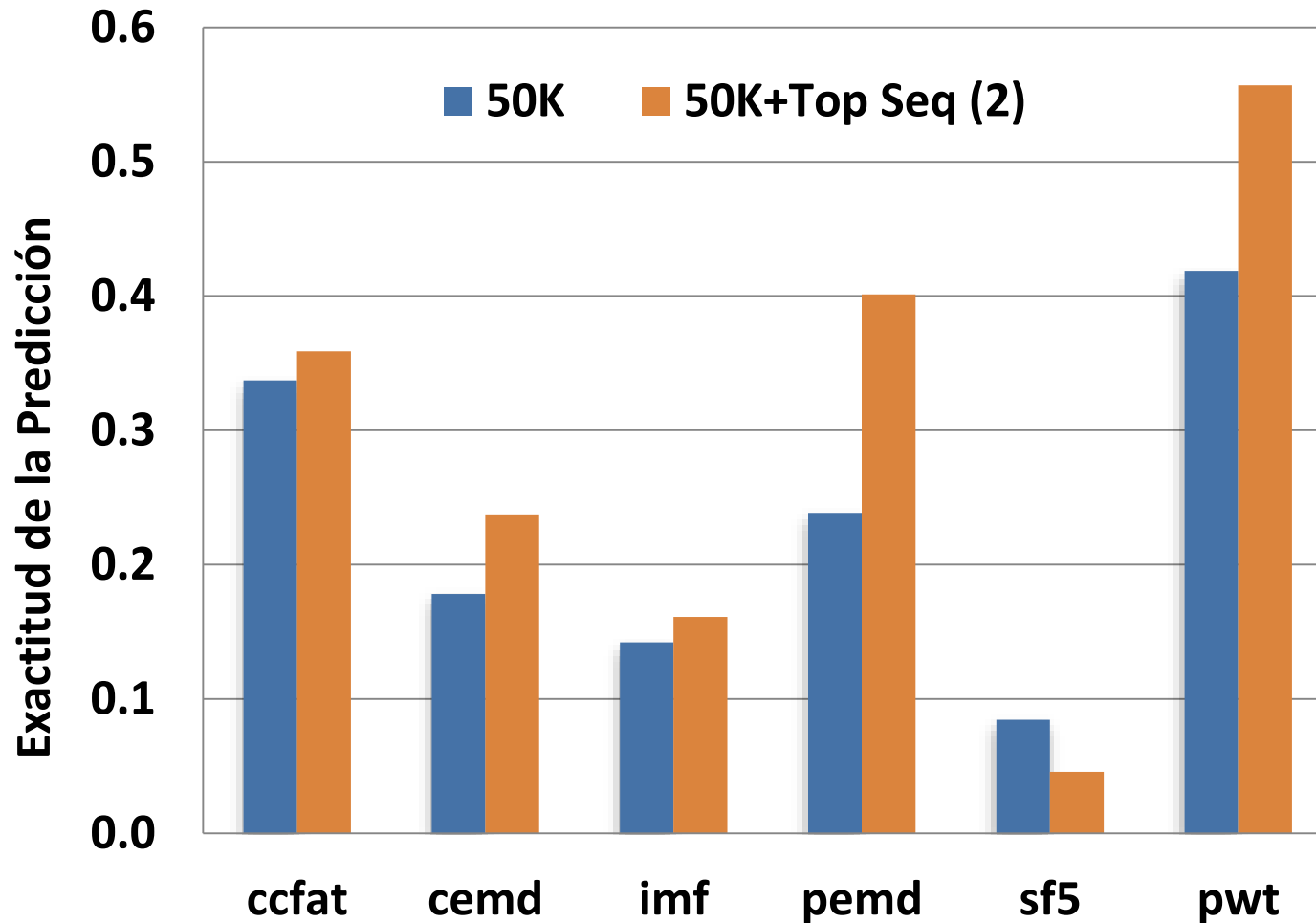
(Brown et al 2018)



*Making the possible practical*

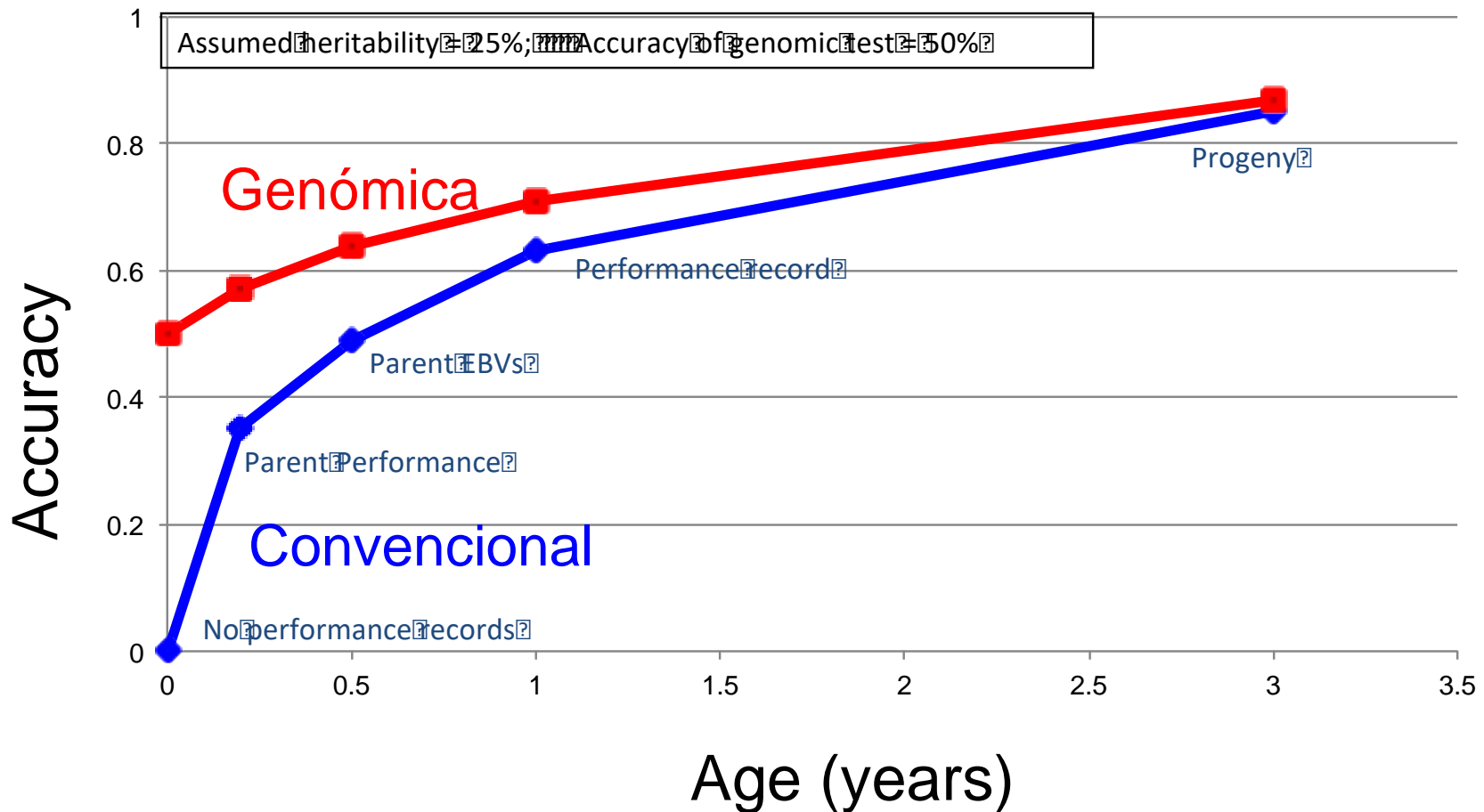


# Exactitud de la Predicción: Características Carniceras en Merino



# Valor de la Genómica

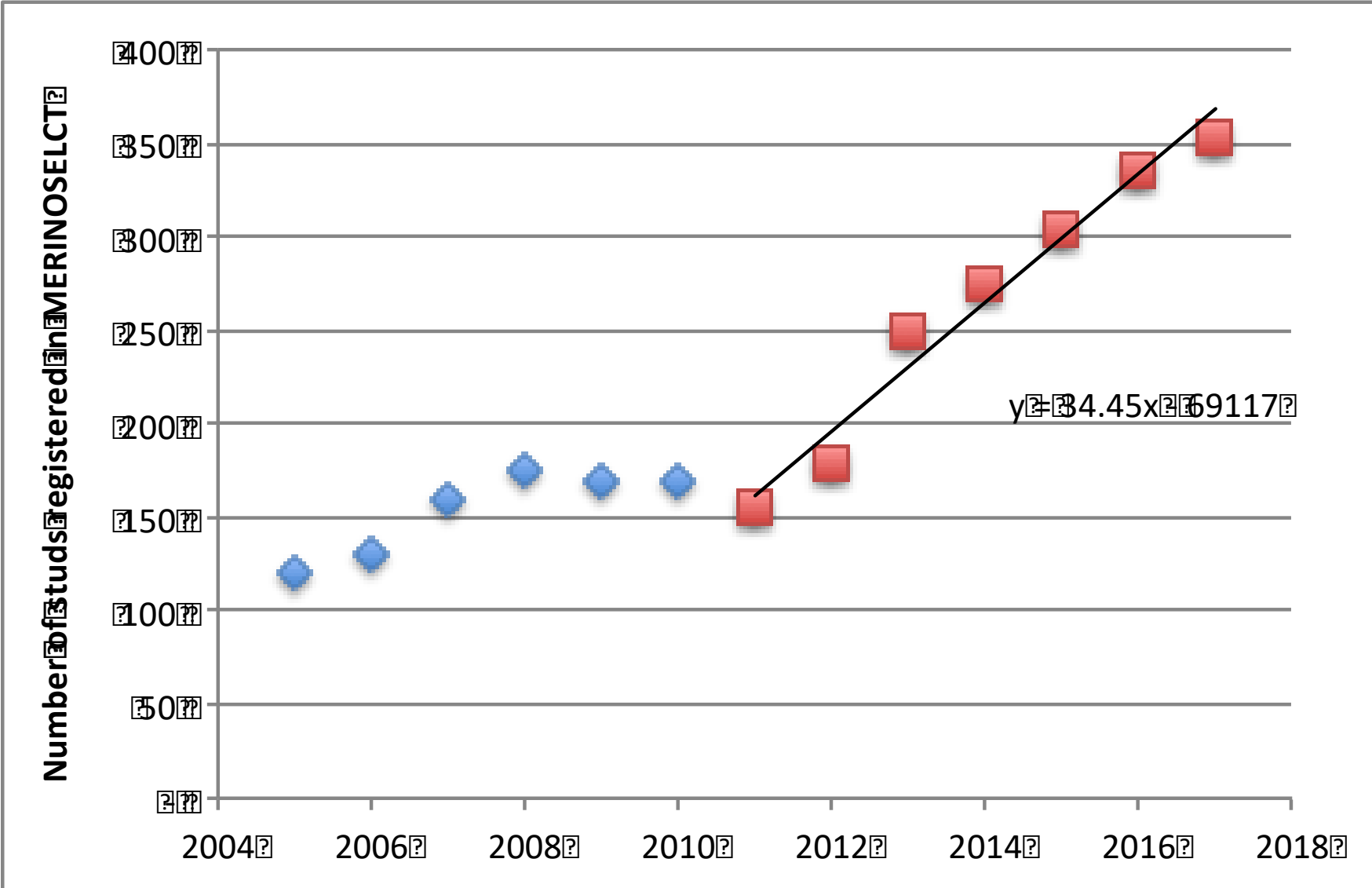
information a **temprana edad** y características **difíciles de medir**



ADN tests se vuelven + **baratos** y las predicciones + **seguras**

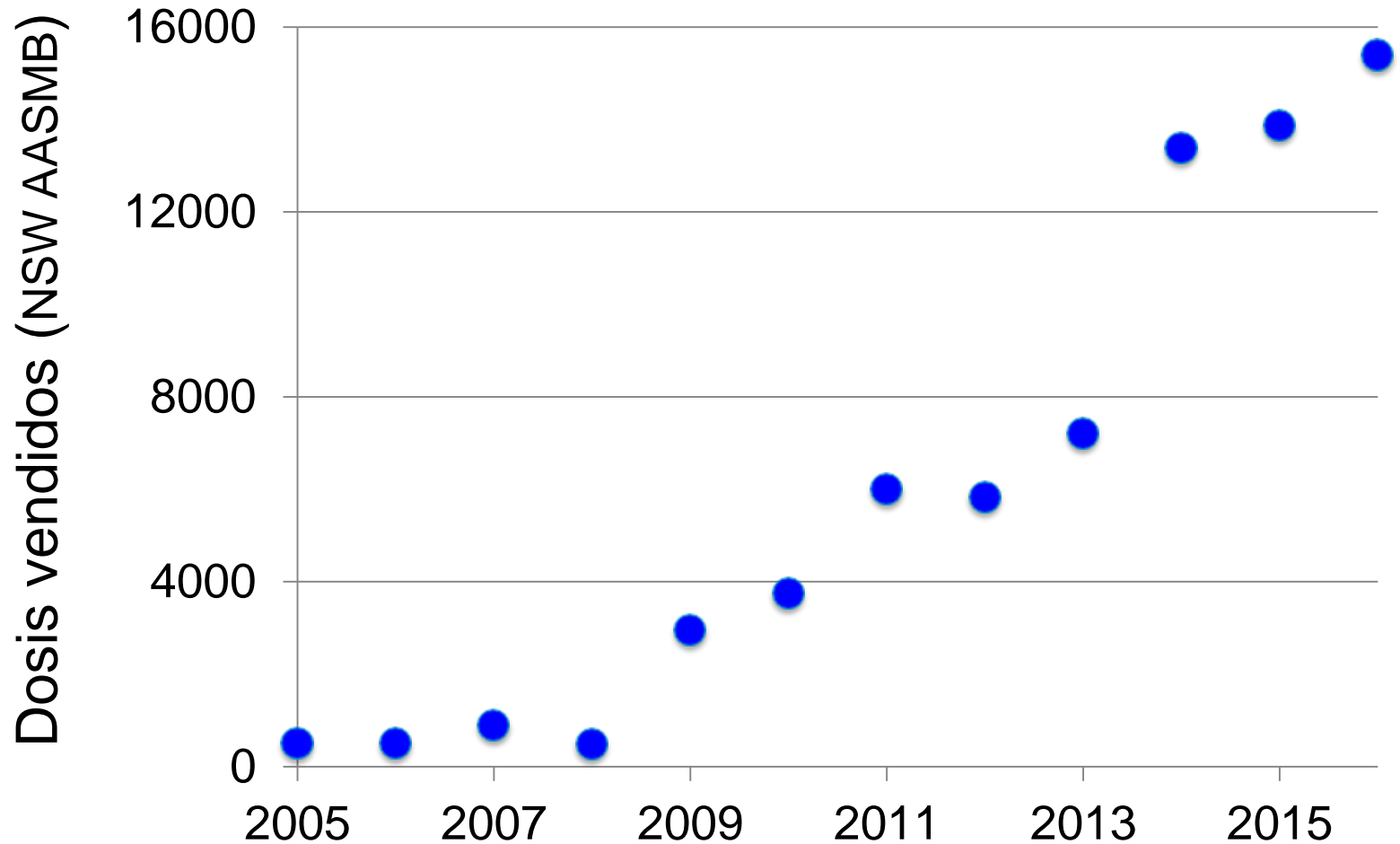
# Signos de cambios rápidos

# Incremento del Nro de miembros en MERINOSELECT

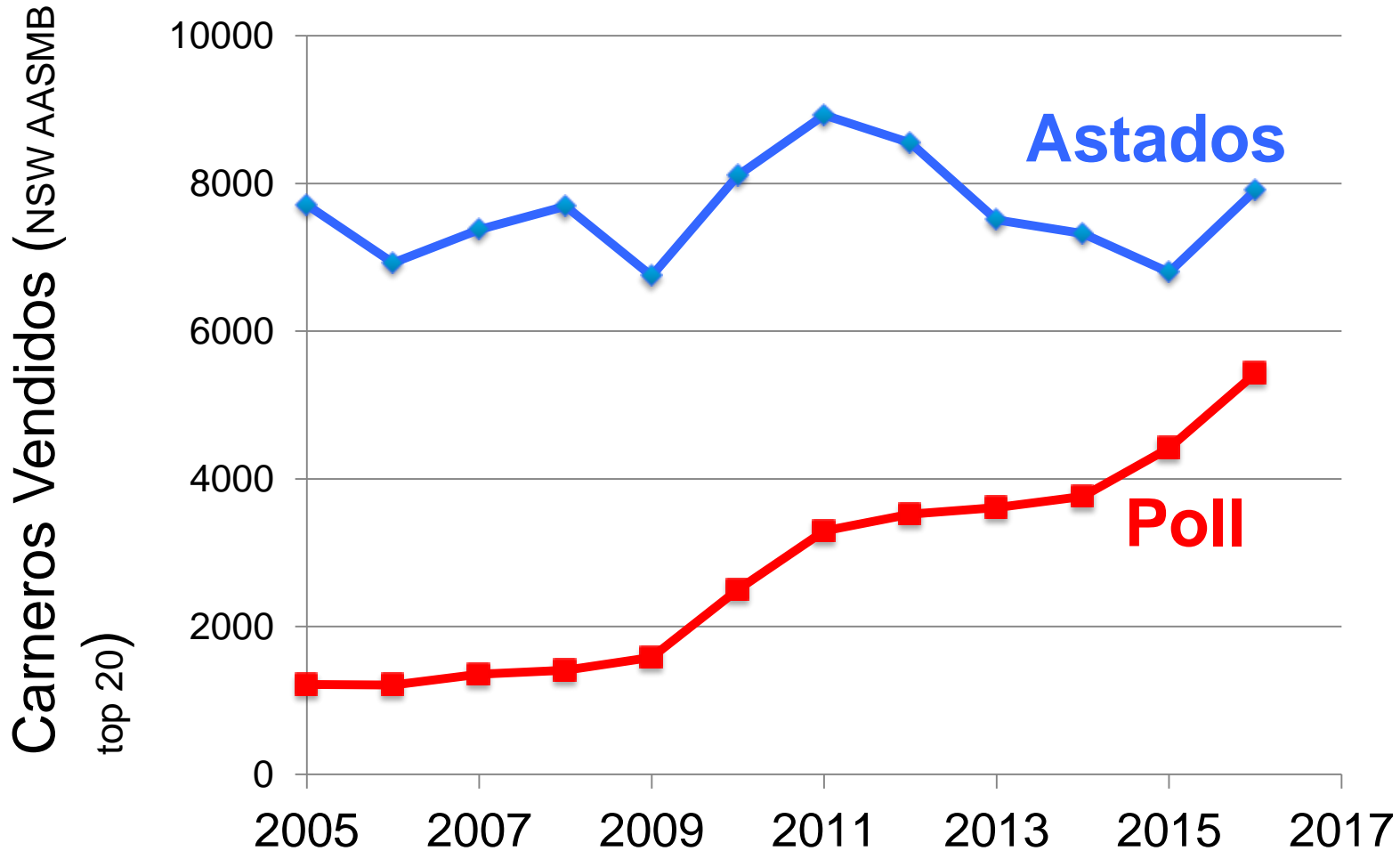


# Rápido incremento en las ventas de semen de carneros mochos

(Nota: AND tests desarrollados 2009)

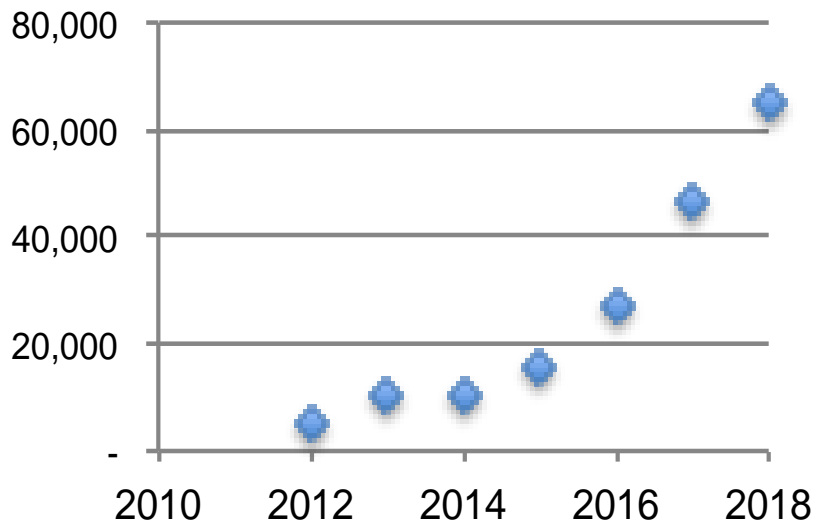


# Incremento de las ventas de carneros mochos ('Top 20' cabañas en NSW)

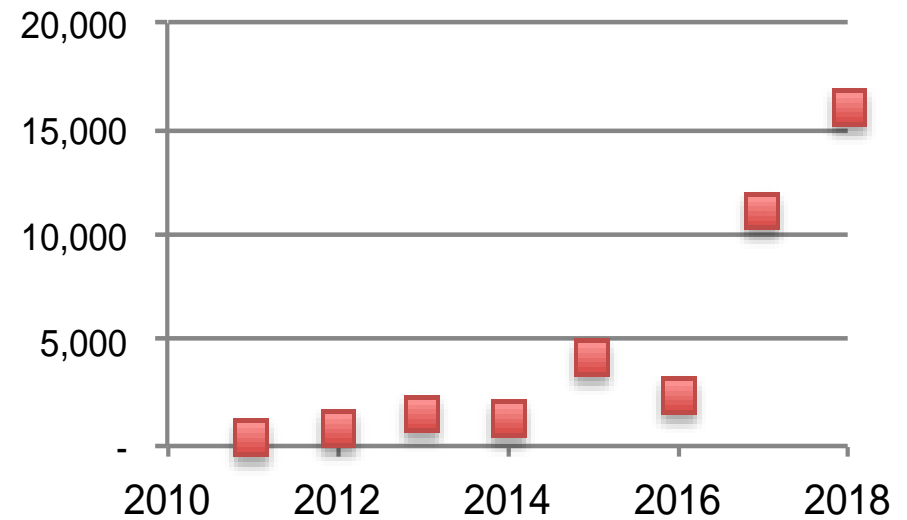


# Mayor Utilización de Tests de DNA (Genómica)

**(a) DNA parentage test numbers  
(per year)**



**(b) Genomic test numbers  
(per year)**





# Comentarios Finales

- Los programas de Evaluación Genética son cruciales para una ganancia genética rápida y bien balanceada
- Muchos Criadores de Merino pueden alcanzar ganancias genéticas más rápidas para un rango de características requeridas por sus clientes
- La Genómica ofrece un enorme potencial para el Merino.
- **Nuevas herramientas y servicios (Single Step, MateSel, RamSelect, Flock Profiling) ayudan a hacer un mejor uso de animales genéticamente superiores**
- Colaboración Internacional – **un solo programa de evaluación basado en MERINOSELECT**

