



AGROECOLOGICAL BREEDING: GENOMIC EVALUATION IN AUSTRALIAN MERINO SHEEP

Brenda Vera, Elly Navajas,
Ignacio De Barbieri, Elize van Lier,
Gabriel Ciappesoni.





Importancia del rubro ovino en Uruguay

Exportación de carne ovina en 2020

≈16,000 toneladas

Destino:

- China (10,500 toneladas)
- Brasil
- Canadá
- USA
- Holanda
- Suiza

Exportación lana en base sucia en 2020

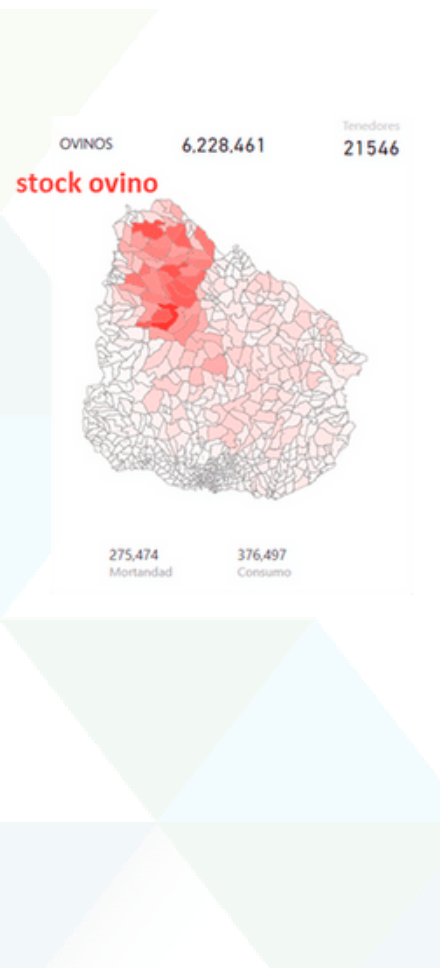
≈14,000 toneladas

Fuente BCU, Anuario Estadístico Agropecuario.

Distribución de las razas ovinas en Uruguay.

Corriedale 55%
Merino australiano 25% (lana)

Fuente MGAP, Anuario Estadístico Agropecuario.



grandes desafíos para los sistemas productivos



La **agroecología** es la aplicación de principios ecológicos y sociales en el diseño y gestión de sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles
(Gliessman,2006)

sistemas ganaderos actuales

Agroecología
es la guía para esta evolución

transición agroecológica

sistemas ganaderos sostenibles,
justos, saludables y respetuosos
con el medio ambiente

Transición (agroecológica). Proceso por el cual se modifican los principios que rigen un sistema, resultando en un conjunto de cambios tanto en los valores de los actores como en las técnicas que utilizan.

Hazard, 2017



Ejes de la propuesta de Plan Nacional de Agroecología Uruguay.



Principios de la agroecología en sistemas ganaderos.

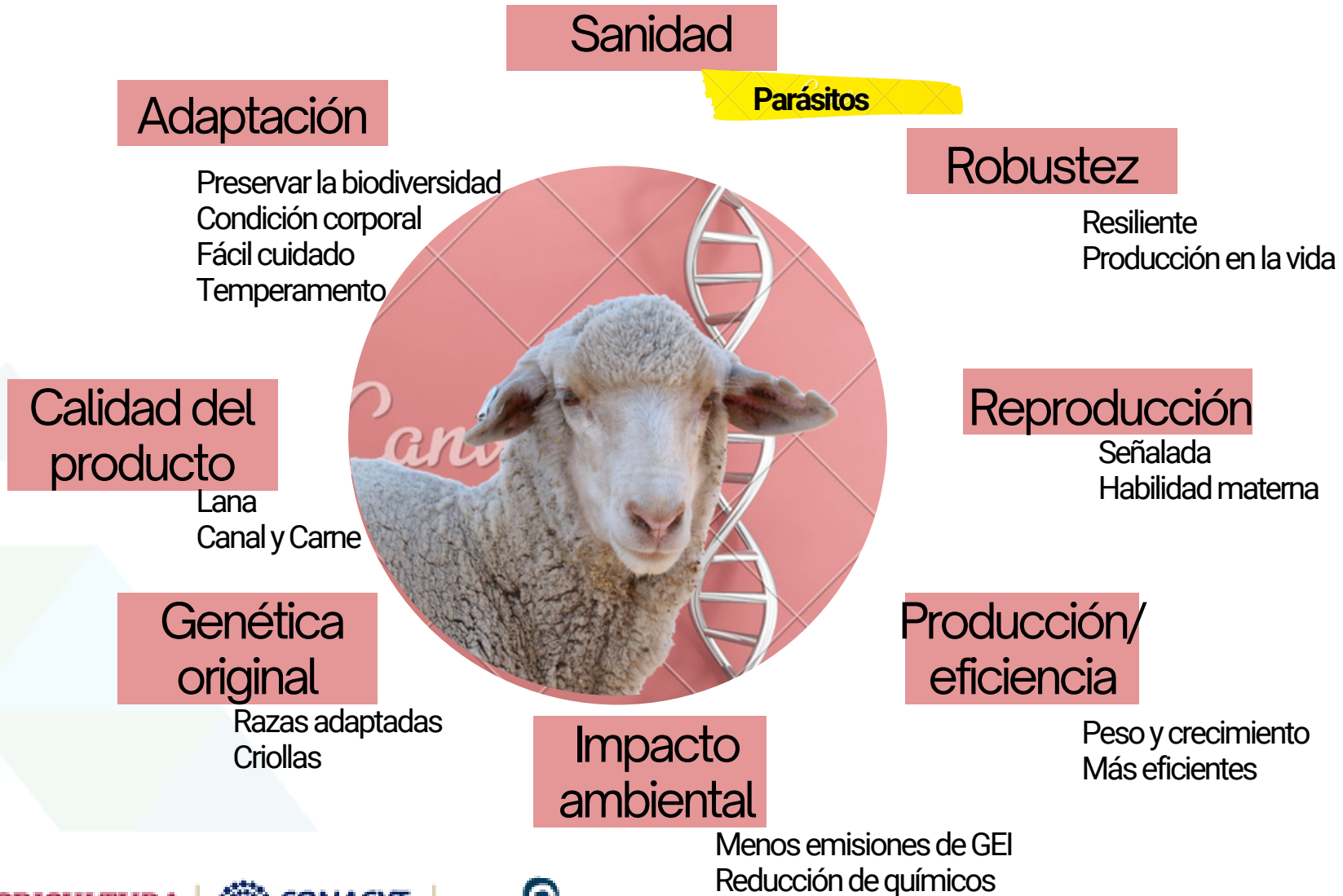
Dumont et al. (2013) han propuesto un marco conceptual para encaminar la transición agroecológica de los sistemas ganaderos basado en **cinco principios**.

La genética animal tendrá que contribuir al trabajo encaminado al rediseño de los sistemas ganaderos



- 1 Desarrollar prácticas de manejo integrado para **mejorar la salud animal**.
- 2 **Potenciar** el uso de **recursos naturales** y coproductos para **reducir los insumos** necesarios para la producción.
- 3 **Optimizar** el funcionamiento de los sistemas de cría para **reducir la contaminación**.
- 4 **Gestionar la diversidad** de recursos y la complementariedad de los animales para **fortalecer la resiliencia** de los sistemas agrícolas.
- 5 Adaptar las prácticas agrícolas para **preservar la biodiversidad** y proporcionar los servicios ecosistémicos asociados.

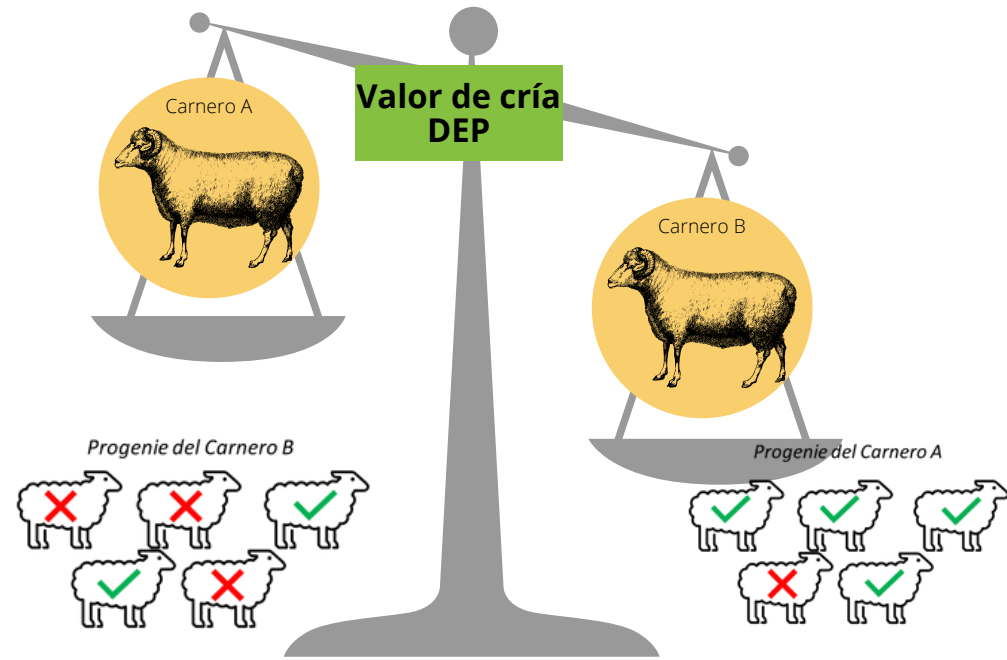
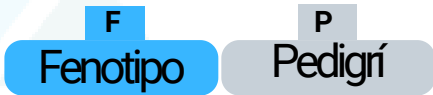
Objetivos de selección agroecológicos.



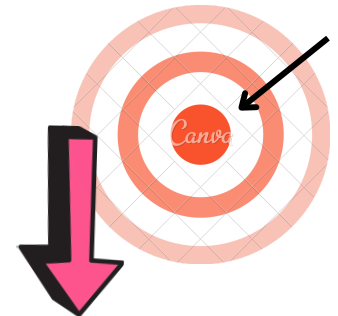


Un productor puede seleccionar a los animales mediante su merito genético, valor de cría o DEP.

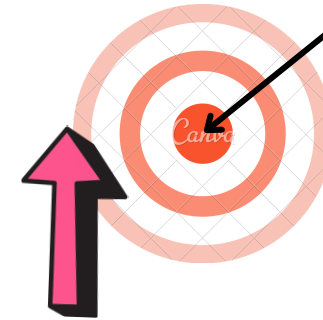
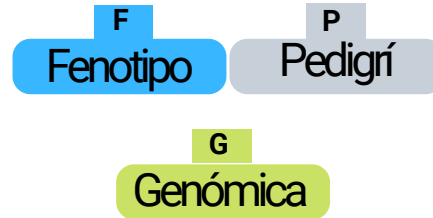
Evaluación genética "tradicional"



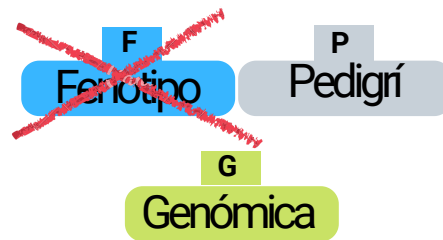
Evaluaciones Genéticas  **vinas**
<https://www.geneticaovina.com.uy/>



Selección genómica

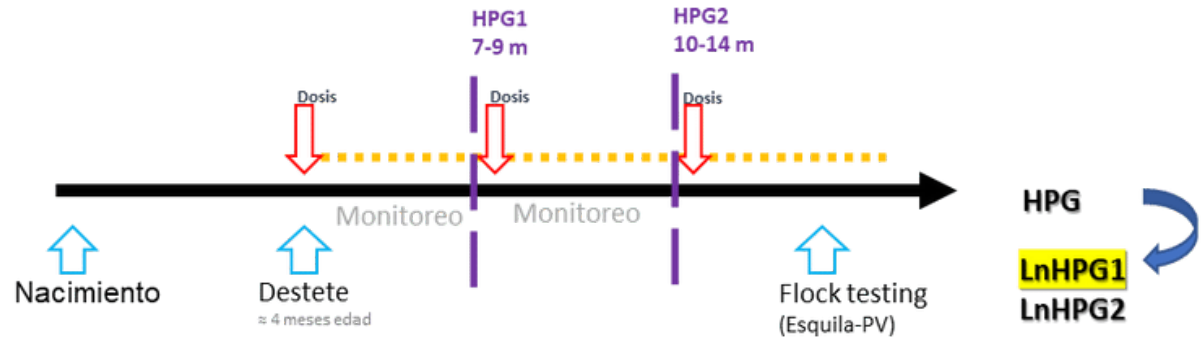


Fenotipo difícil de medir



Parásitos gastrointestinales

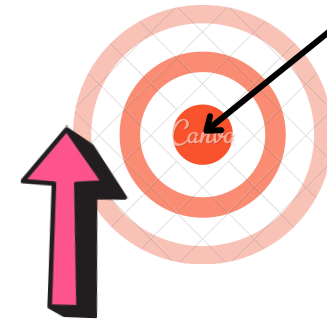
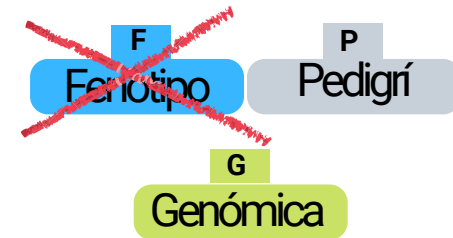
HPG (Huevos de parásito
por gramo de materia)



**El fenotipo de HPG es
difícil de medir y costoso**

Objetivos

- Predecir los valores de cría de animales sin fenotipo.
- Evaluar si la incorporación de la información genómica contribuye a mejorar las precisiones en las evaluaciones genéticas poblacionales de Merino Australiano.



Métodos

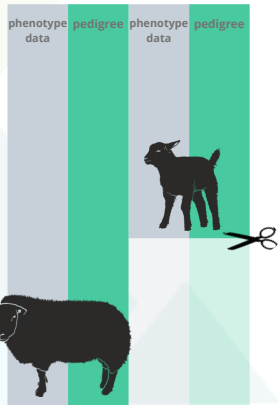


matriz de relaciones
basadas en pedigrí
A



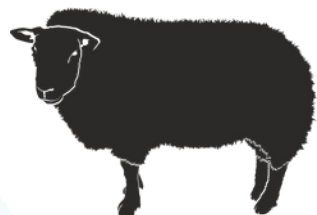
única matriz de relaciones
basadas en pedigrí y
parentesco genómico
H

Aguilar et al., 2011



datos completos

- animales con su registro propio y con la información de su descendencia



- Evaluación completa.
- Confirmación *a posteriori* de las decisiones de selección.

datos parciales

- animales con su registro propio y sin descendencia



- Evaluación temprana.
- Eval. en el momento de las decisiones de selección.

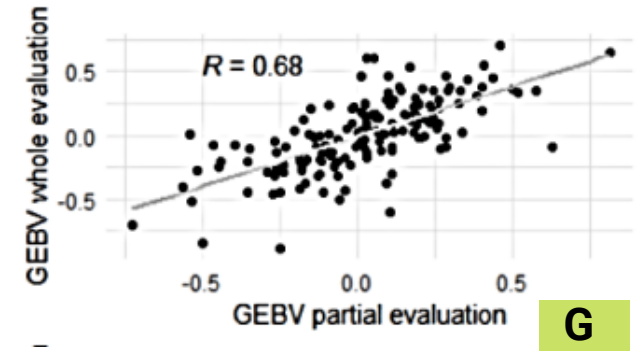
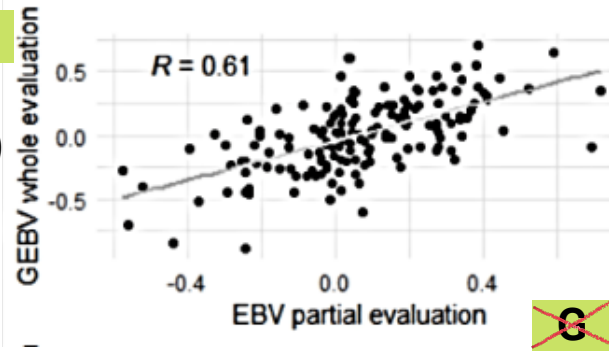


Comparación de GEBVs estimados usando un conjunto de datos completo y (G)EBV con datos parciales

datos completos

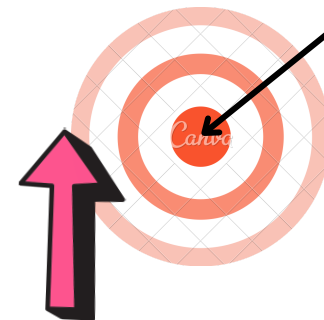


(a)



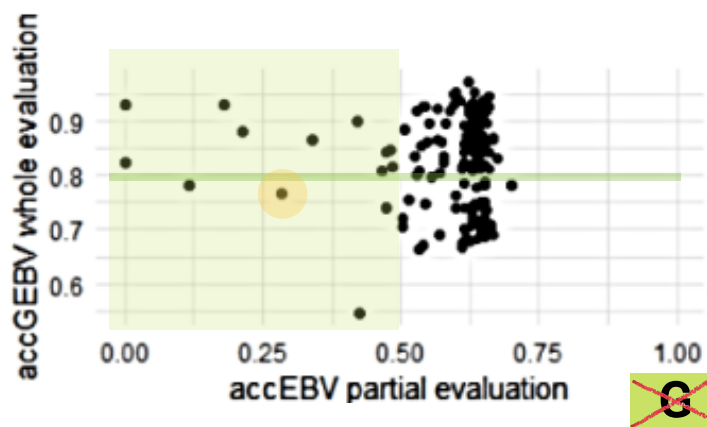
datos parciales

- El modelo con **mejor capacidad predictiva** fue el que incluía información genómica (GEBVp), con un valor de R un **12%** superior al EBVp.

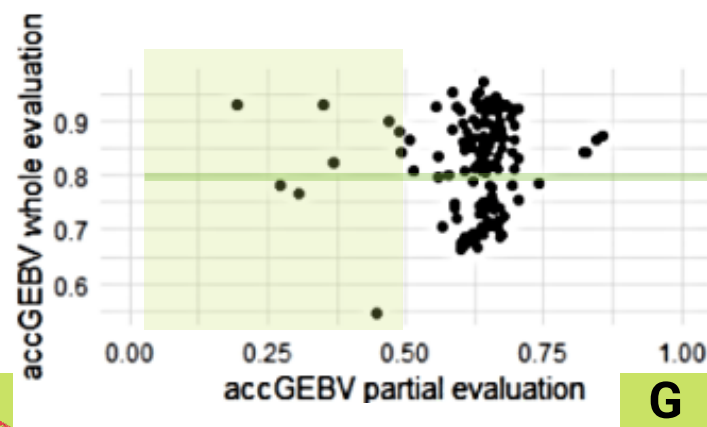


F G
P

datos completos



precisiones individuales promedio
0.59



precisiones individuales promedio
0.63

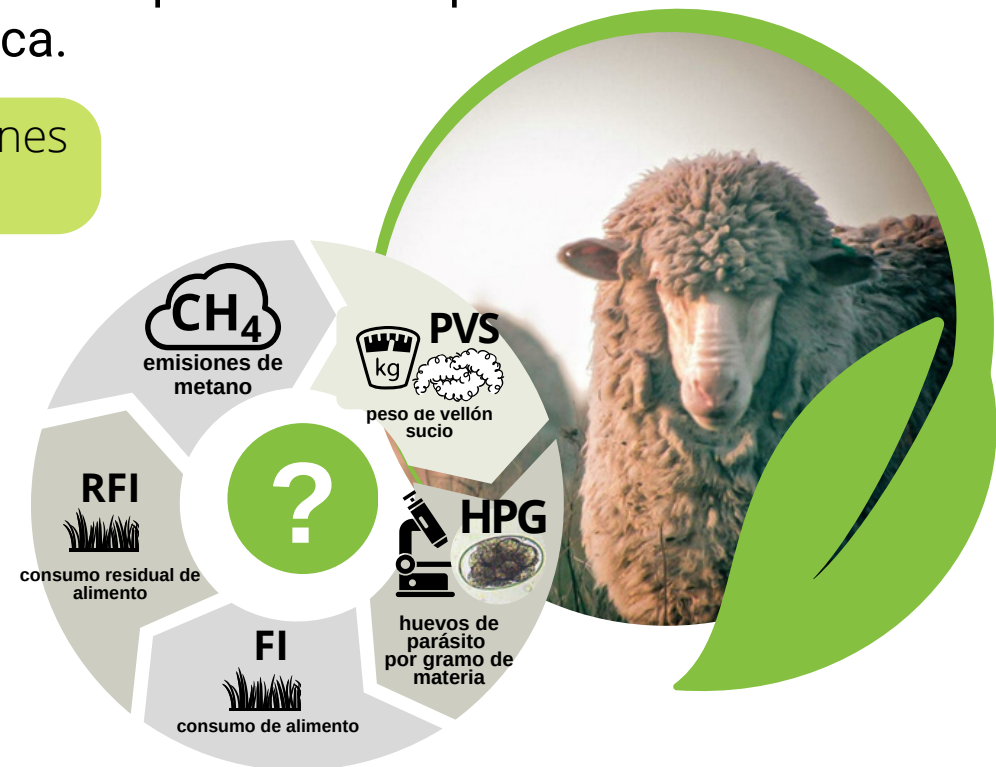


datos parciales

- Las **precisiones individuales** promedio de GEBVp fueron mayor que en EBVp (0,63 vs 0,59, respectivamente), confirmando que la inclusión de **información genómica mejora la precisión de los EBV en carneros jóvenes.**
- El promedio de precisiones individuales de GEBVc fue **0.8**

- Las precisiones individuales de los valores de cría para parásitos gastrointestinales pueden mejorar cuando se incluye información genómica en la evaluación.
- Predecir los valores de cría de animales sin registros de HPG1 resulta una alternativa prometedora en el programa de mejoramiento genético de Uruguay y probablemente se puedan extrapolar a otros objetivos de selección agroecológica.

Póster de predicciones genómicas



Agradecimientos



SMALL RuminanTs breeding
for Efficiency and Resilience



Contacto



bvera@inia.org.uy



@santos_protones