

Mesa Caprina

Conceptos y experiencias en planes de mejoramiento genético de caprinos

Joaquín Mueller

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Bariloche

Salta, 7 de junio de 2007

Temario

- Razas (biotipos) y ambientes (sist de prod)
- Interacción genotipo x ambiente
- Diseño de un programa de mejora genética
- Progreso genético

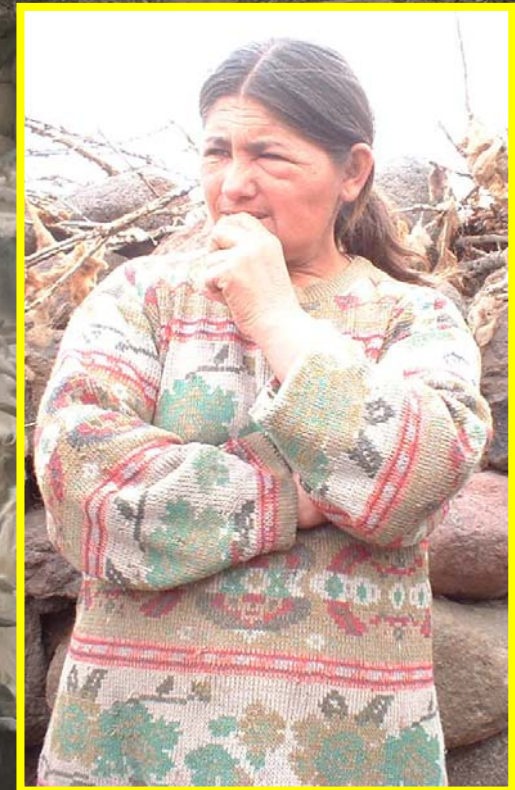
Criollas, Santiago del Estero





Criollas, Catamarca

Criollas, Neuquén



Nubian, Salta



Don Ismael Ortega





Finca Ampilico



Saanen, Catamarca

Alpina



Toggenburg

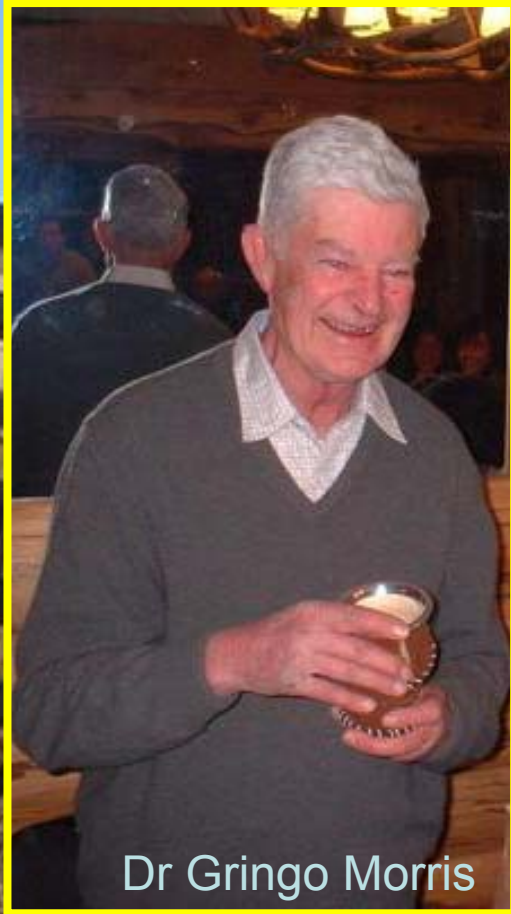


Boer, Catamarca



Dr Rodolfo Pivotto

Angora, Río Negro



Dr Gringo Morris



Comparación entre biotipos

Característica	Criollos	Angora	Lecheros	Boer
Longevidad	+++	++	+	?
Rusticidad	++++	+	+	?
Tamaño	++	+	++++	+++
Producción de carne	++	+	++	++++
Producción de leche	++	+	++++	+++
Producción de fibra	+	++++	-	-
Temperamento	+	++	++++	++++
Requerimientos nutricionales	+	+	++++	++++
Requerimientos de mano de obra	+	++	++++	+++



Sistemas trashumante, Neuquén

06/04/2005



Alimento escaso, Neuquén



**Alimento escaso,
Sgo del Estero**

Alimento abundante, Catamarca





**Sistema de producción semi-estabulado,
Venezuela**



Sistema nómada, Afganistán

Sistema migratorio, Kazajstán





Sistema extensivo, Kyrgyzstan

Sistemas intensivos, México





Alimento abundante, México



Alimento escaso, México

Sistemas de Producción

	Extensivo	Intensivo
Base forrajera	Pastizal, monte	Semi-confinamiento
Mano de obra	Poca	Importante
Reproducción	1 parto por año	Partos cada 8 meses
Atributos del animal	Bajos requerimientos Tamaño moderado Ávido buscador de forraje	Alta productividad Prolífico Buen temperamento
Clave para el éxito	Bajos costos	Alta producción

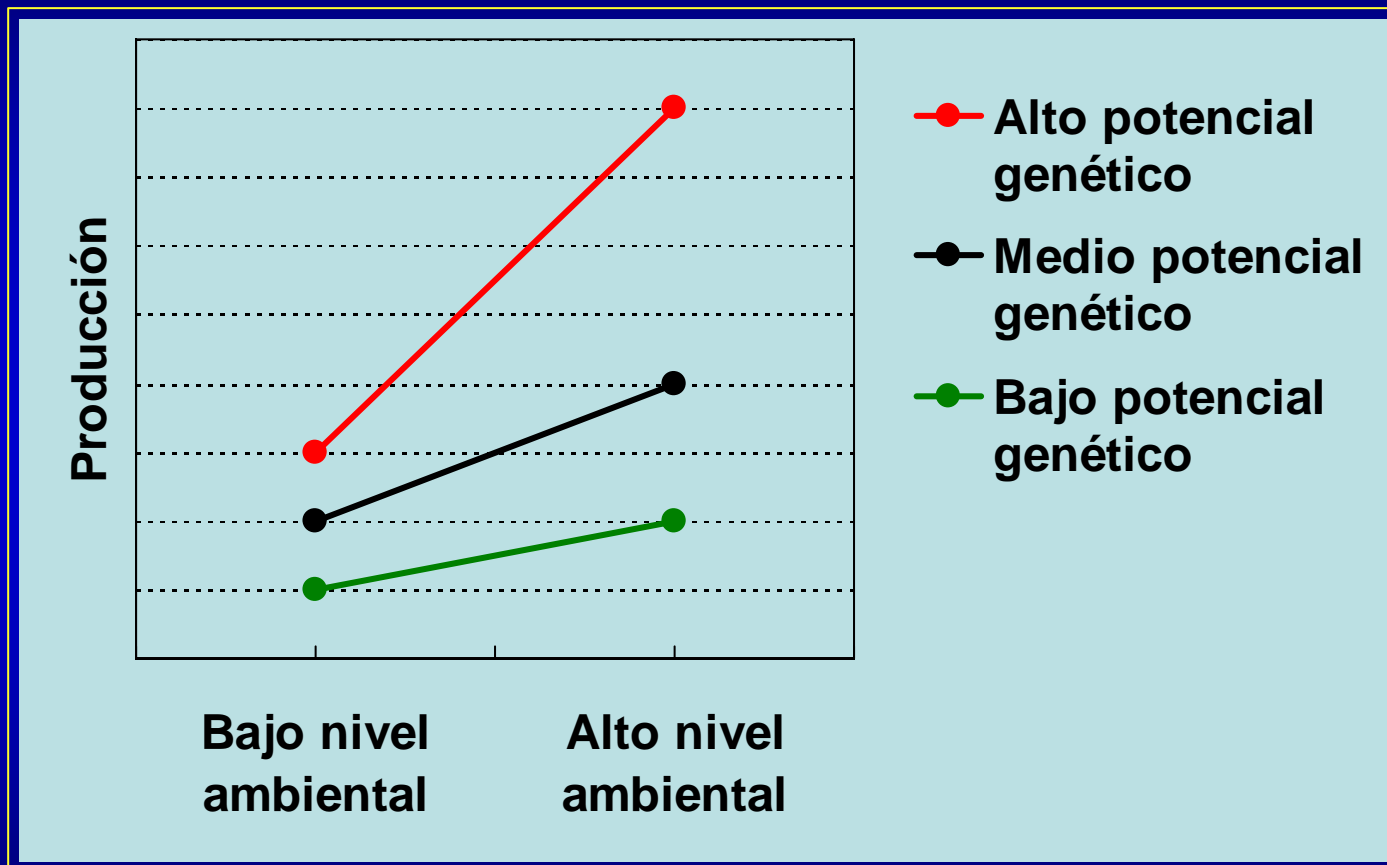
Adaptación

Las razas están adaptadas a determinados sistemas de producción (y mercados)

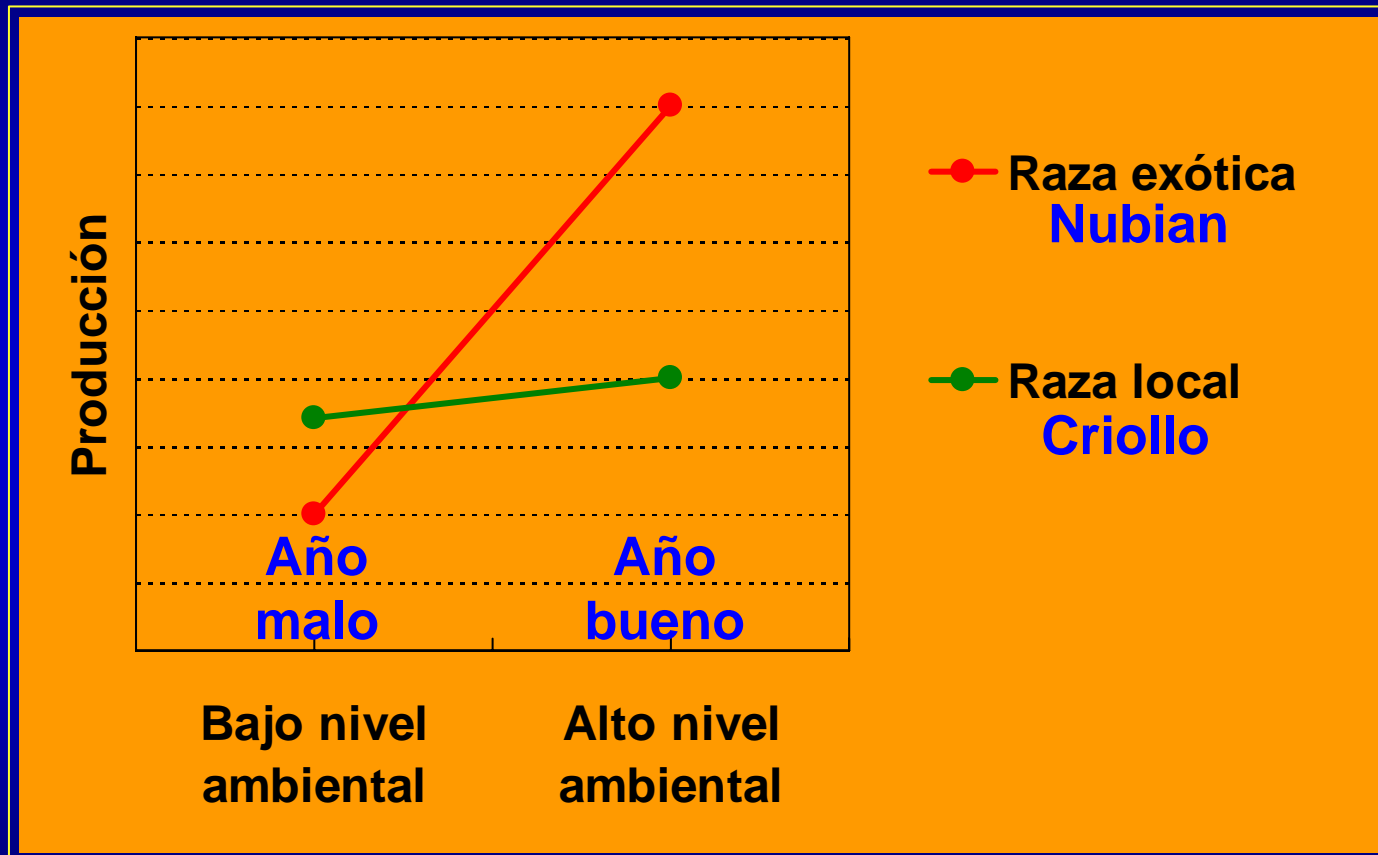
Cambios en la raza utilizada suelen exigir cambios en el sistema de producción (y mercado)

Cambios en el sistema de producción suelen exigir cambios en la raza utilizada

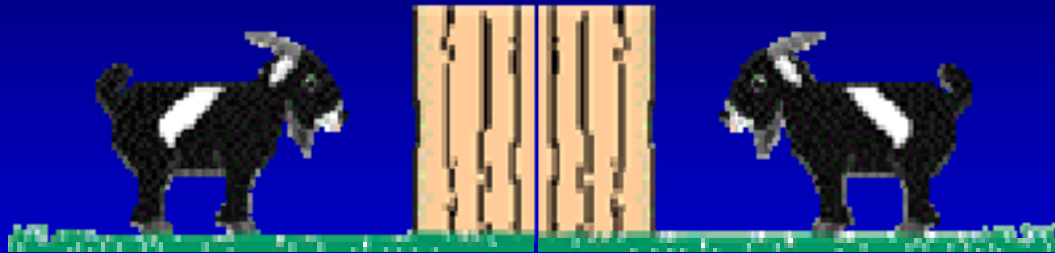
Adaptación o interacción de escala



Adaptación o interacción de orden



Concepto 1



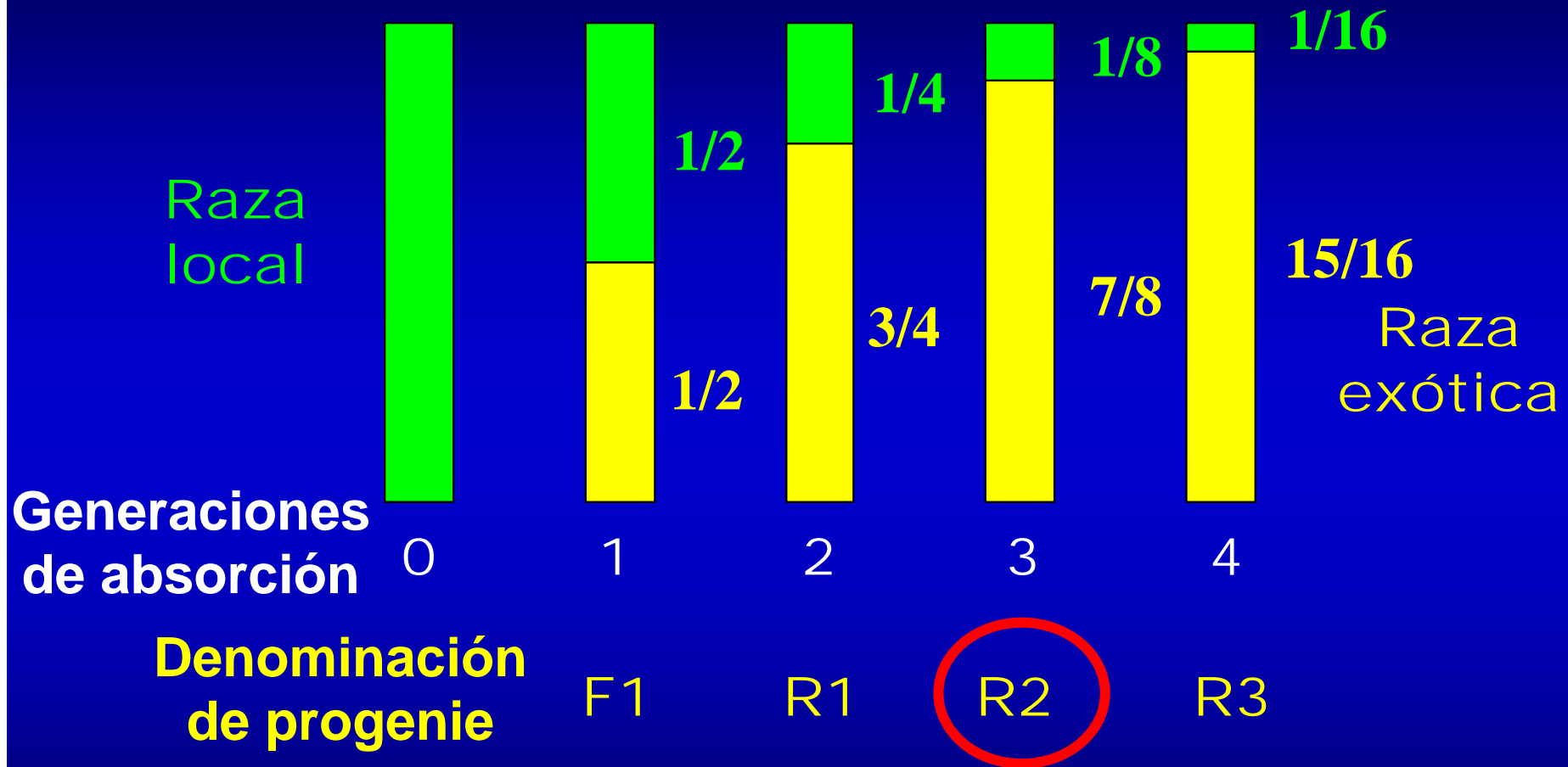
Si va a cambiar de raza es posible que deba cambiar también su sistema de producción
(y atención con el mercado para los nuevos productos)

Plan de mejoramiento genético por cruzamiento

Los cruzamientos son útiles para:

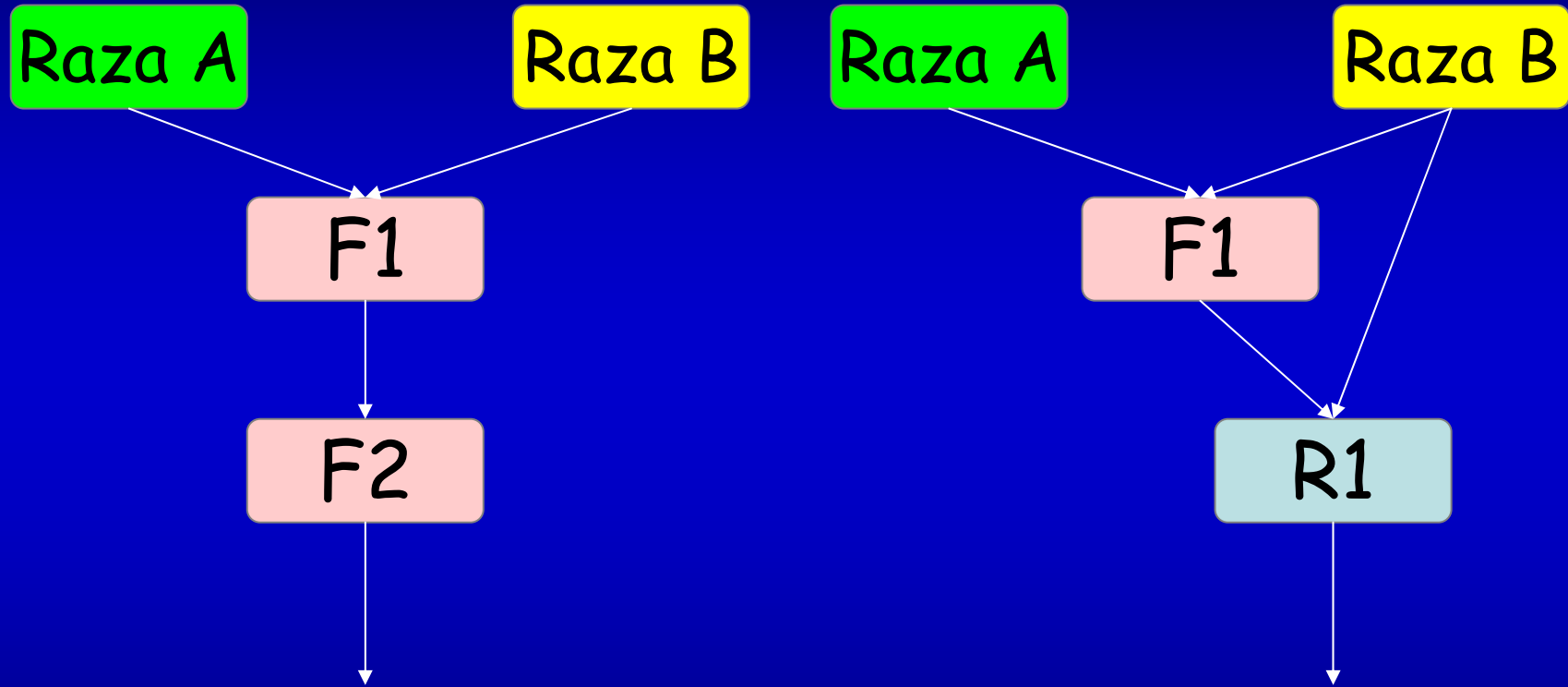
- ◆ absorber la raza local por otra mejor,
- ◆ complementar la raza local con las virtudes de otra,
- ◆ aprovechar el vigor híbrido por "choque de sangre".

Absorción de raza local



Recordar que en los primeros 5-10 años habrá puros, F1, R1, R2, R3 en el hato

Complementación y formación de razas sintéticas

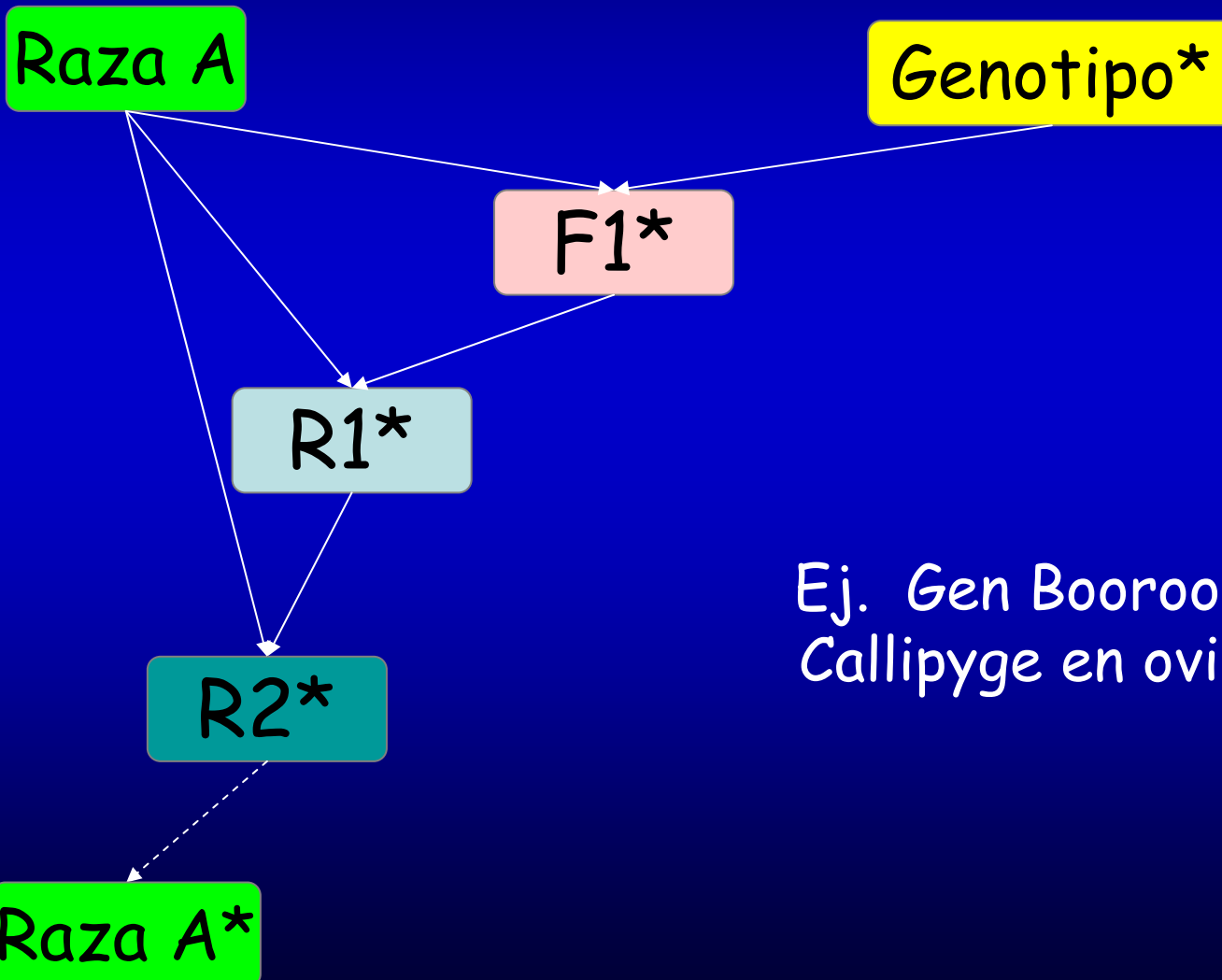


Ej. En ovinos Corriedale:
1/2 Merino y 1/2 Lincoln

Ej. En ovinos Pampinta:
3/4 Frisona y 1/4 Corriedale

Caso especial de complementación

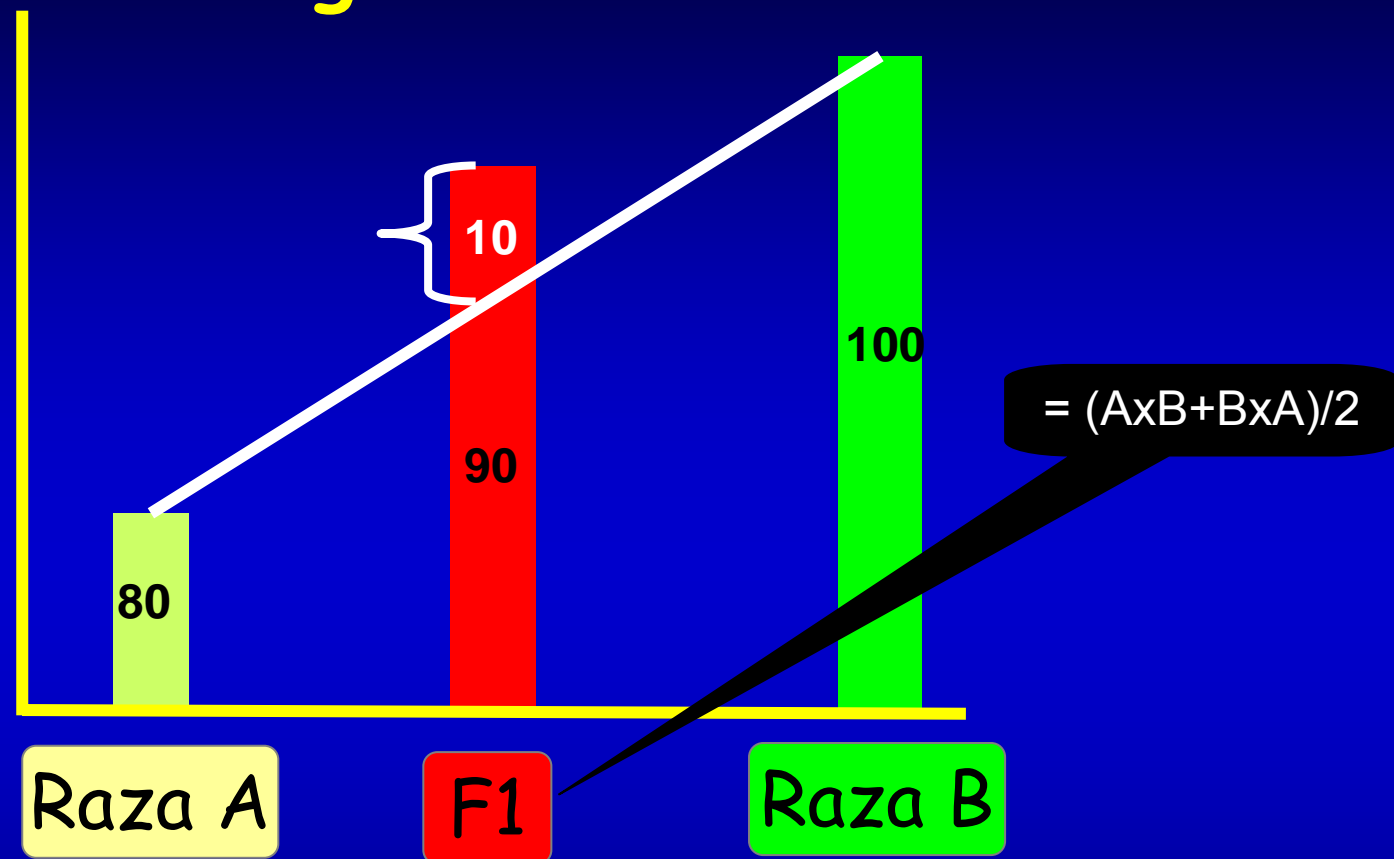
Incorporación de un determinado gen*



Ej. Gen Booroola o Callipyge en ovinos

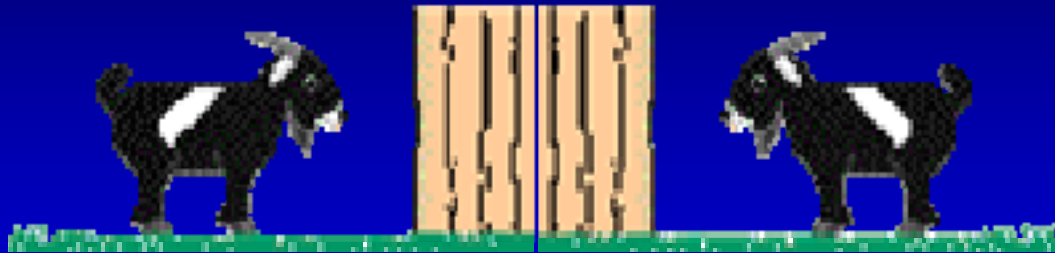
Vigor híbrido

Performance
(por ej. tasa
reproductiva)



Atención: En la F2, R1 y líneas sintéticas el vigor híbrido se reduce a la mitad

Concepto 2



Tener en claro objetivos y consecuencias de un plan de cruzamiento
(adaptación, nuevo producto, que hacer con la F1, etc)

Diseño de un plan de mejoramiento genético por selección

De la raza disponible:

- Por ejemplo criollos
- Por ejemplo Nubian
- Por ejemplo línea sintética

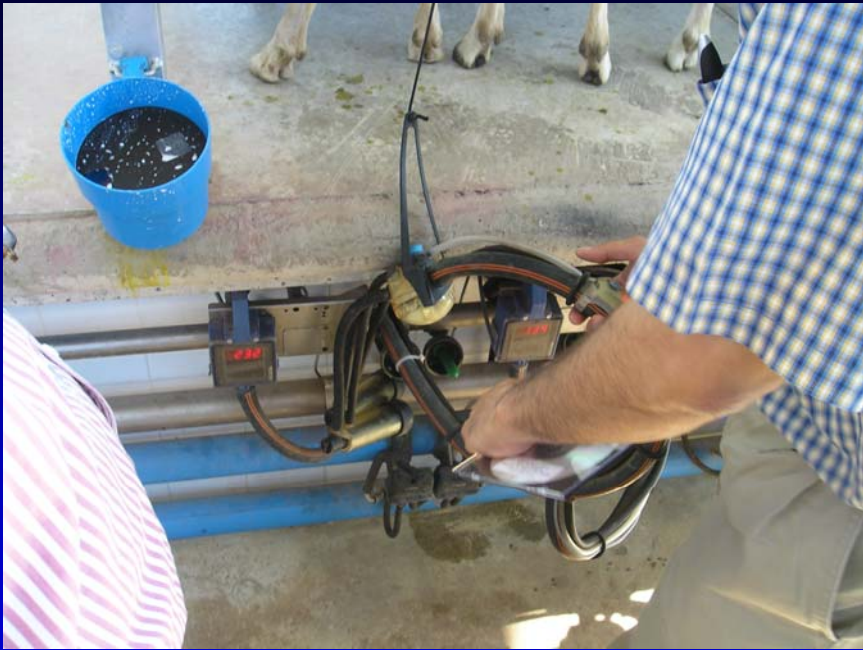
Pasos a cumplir:

1. Definir el objetivo de cría
2. Controlar producción / genealogía
3. Determinar mérito genético
4. Seleccionar / aparear



1. Objetivo de cría





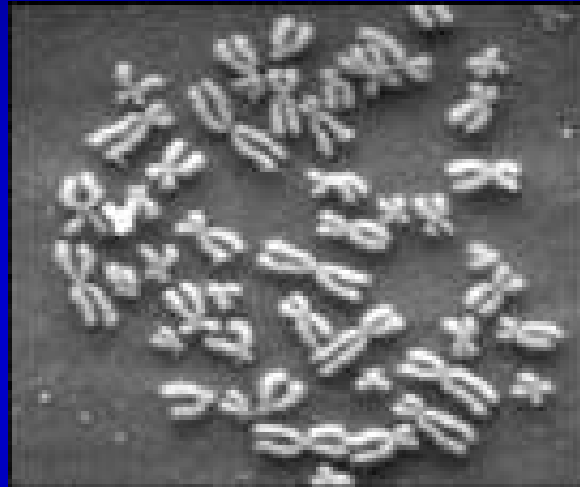
2. Control de producción / genealogía



3. Determinación del mérito genético



=



+



Fenotipo
se observa

=

Genotipo
se hereda

+

Ambiente
no se hereda

Consideraciones para estimar el mérito genético

1. Considerar performance propia
2. Considerar efectos ambientales
3. Considerar caracteres correlacionados
4. Considerar performance de parientes

1. Performance propia

10 kg⁺

9 kg

2. efectos ambientales

10 kg⁺

10 kg

Madre primeriza,
nacido mellizo, etc.

Madre adulta,
nacido simple, etc.

3. Caracteres correlacionados

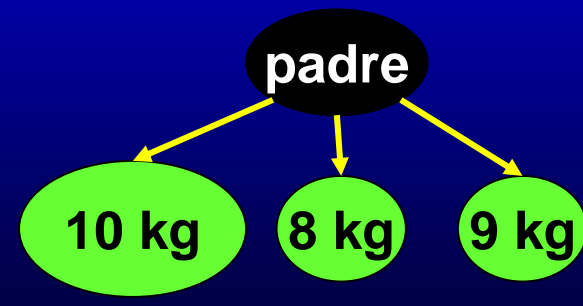
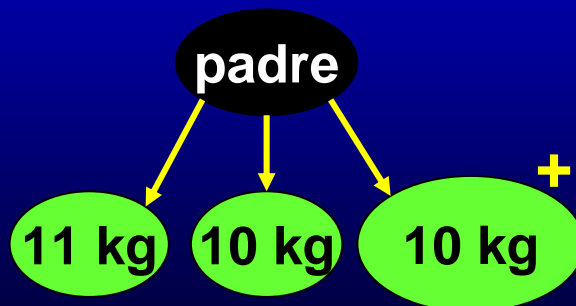
10 kg⁺

10 kg

Alta producción
de leche de madre

Baja producción
de leche de madre

4. Performance
de parientes



Ejemplo de estimación de mérito genético dentro de hato

- Se desea mejorar genéticamente la producción de carne en un plantel criollo. Objetivo de cría: aumentar la tasa reproductiva y el peso de los cabritos para venta (aprox. 60 días).
- Información disponible: madre, tipo de parto y peso corporal de cabritos.

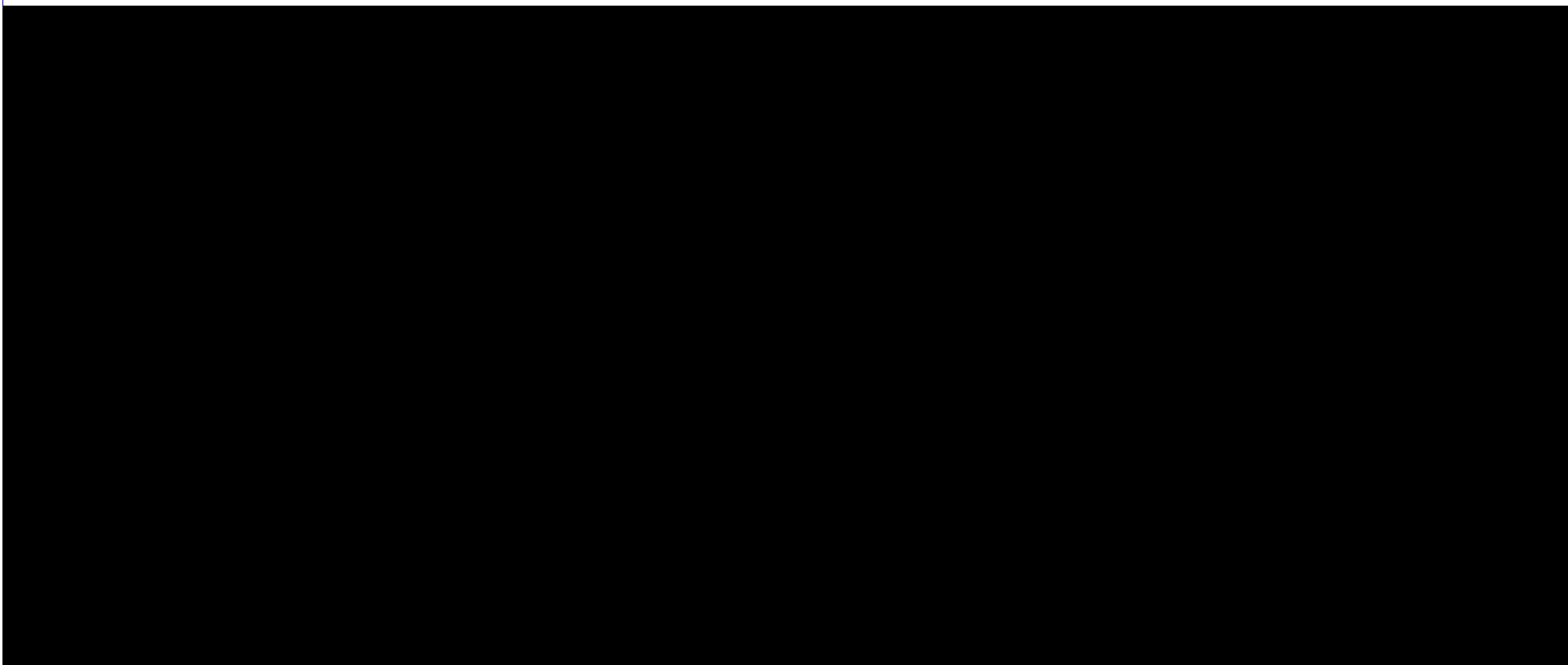
- Mérito genético para tasa de crecimiento = $h^2(PC*60/días - \bar{P})$

- Mérito genético para tasa reproductiva = $\frac{1}{2}h^2\left(\frac{k}{1+(k-1)t}\right)(P_D - \bar{P}_D)$

Animal	Padre	Madre	Sexo	TipoNac	FechaNac	Pnac	FechaPC1	PC1
100	A	20	H	1	10-Oct-06	3.1	12-Dic-06	7.4
101	A	15	M	1	16-Oct-06	2.7	12-Dic-06	8.4
102	C	22	H	1	18-Oct-06	3.2	12-Dic-06	9.4
103	A	8	H	1	19-Oct-06	2.7	12-Dic-06	10.4
104	C	44	M	2	19-Oct-06	2.8	12-Dic-06	7.7
105	C	44	H	2	19-Oct-06	2.9	12-Dic-06	5.7
106	A	26	M	2	24-Oct-06	2.2	12-Dic-06	8.3
107	B	31	H	1	24-Oct-06	2.9	12-Dic-06	9.0
108	A	28	M	2	26-Oct-06	2.4	12-Dic-06	6.0

PesoNac corregido del 106 = 2.2 + 0.35 = 2.55 kg

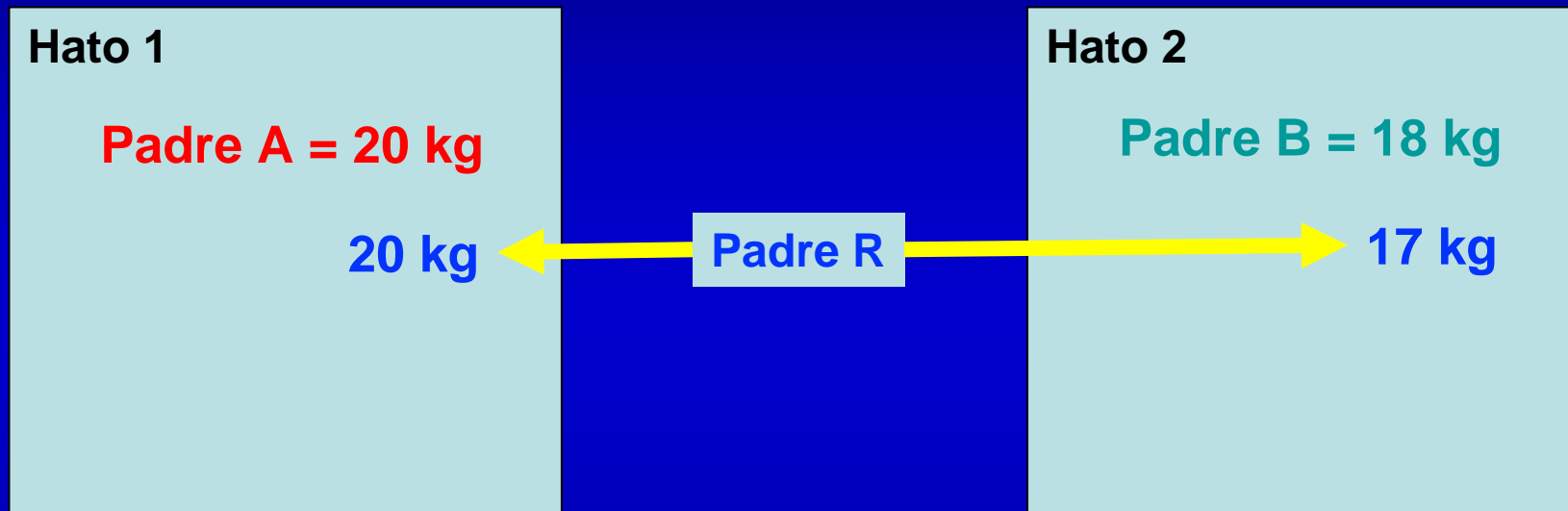
Animal	Padre	Madre	Sexo	TipoNac	FechaNac	Pnac	FechaPC1	PC1	Pnac*	PC1*	dias	PC60	Dif	MeritoG
100	A	20	H	1	10-Oct-06	3.1	12-Dic-06	7.4	3.1	7.4	63	7.20	-2.54	-0.76
101	A	15	M	1	16-Oct-06	2.7	12-Dic-06	8.4	2.7	8.4	57	8.70	-1.03	-0.31
102	C	22	H	1	18-Oct-06	3.2	12-Dic-06	9.4	3.2	9.4	55	9.96	0.23	0.07
103	A	8	H	1	19-Oct-06	2.7	12-Dic-06	10.4	2.7	10.4	54	11.26	1.52	0.46
104	C	44	M	2	19-Oct-06	2.8	12-Dic-06	7.7	3.15	9.70	54	10.42	0.69	0.21
105	C	44	H	2	19-Oct-06	2.9	12-Dic-06	5.7	3.25	7.70	54	8.19	-1.54	-0.46
106	A	26	M	2	24-Oct-06	2.2	12-Dic-06	8.3	2.55	10.30	49	12.03	2.30	0.69
107	B	31	H	1	24-Oct-06	2.9	12-Dic-06	9.0	2.9	9.0	49	10.37	0.64	0.19
108	A	28	M	2	26-Oct-06	2.4	12-Dic-06	6.0	2.75	8.00	47	9.45	-0.28	-0.09
Promedio												9.73		
Promedio				1		2.92		8.92						
Promedio				2		2.58		6.93						
Diferencia						0.35		2.00						



Hembra Parto Crías promedio
hato

XX	1	1	0.87
XX	2	3	1.70
XX	3	1	2.10
XX	4	2	1.80

Ejemplo de estimación de mérito genético entre hatos

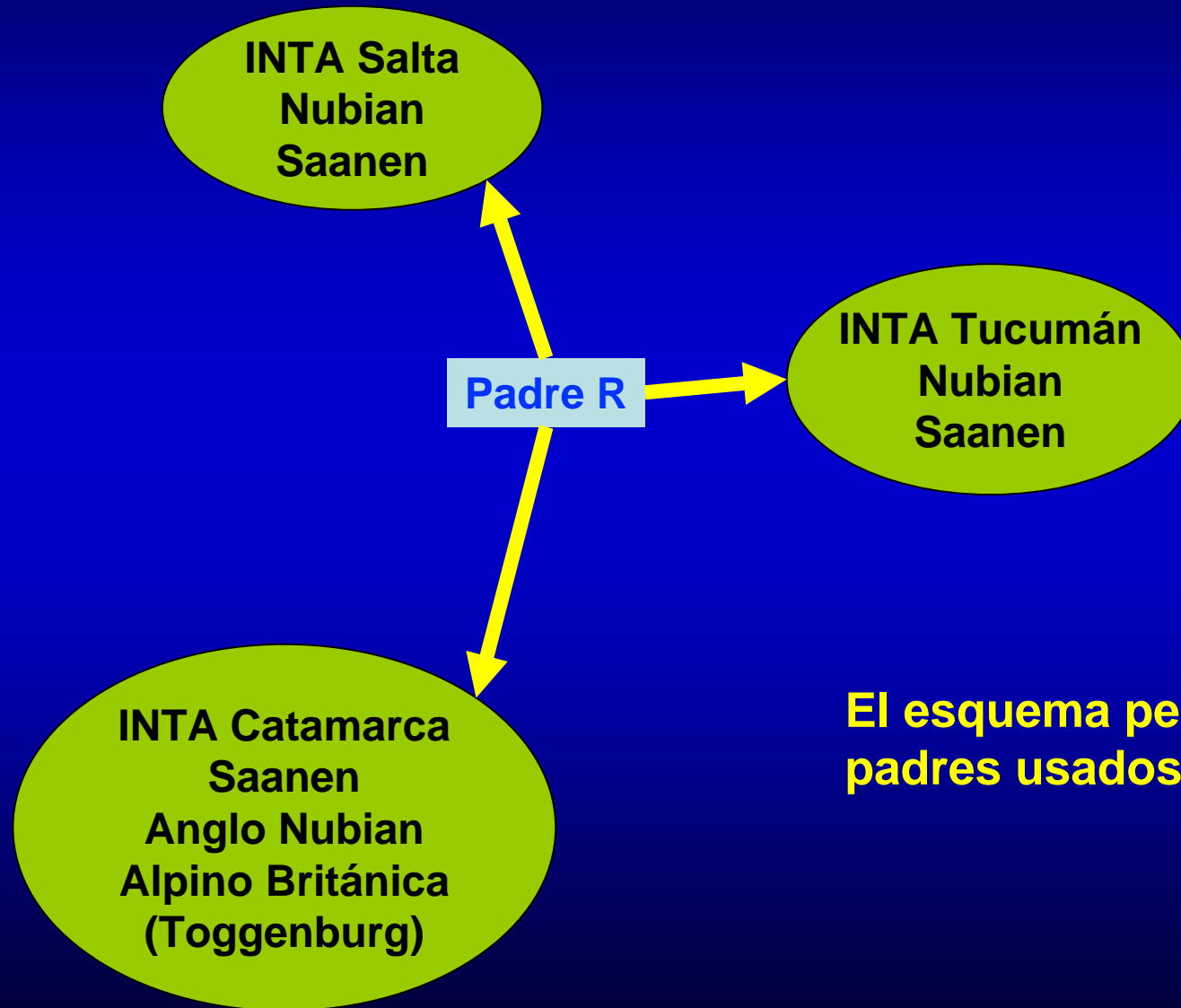


Merito genético B es mayor al de A y R

Para casos más complejos:
Metodología BLUP – Modelo Animal

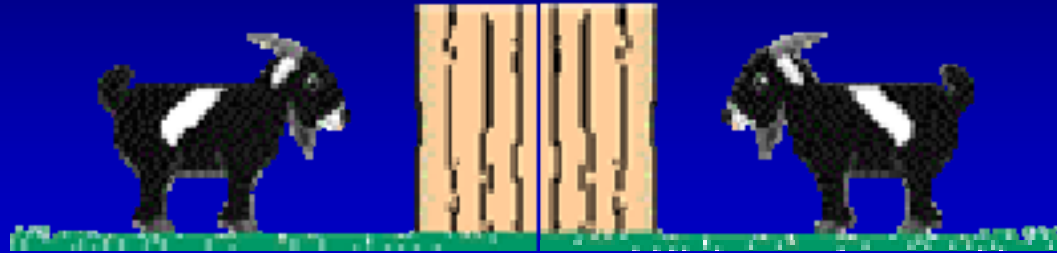
Consultar INTA

Evaluación de lecheros



El esquema permitirá comparar padres usados en los tres hatos

Concepto 3

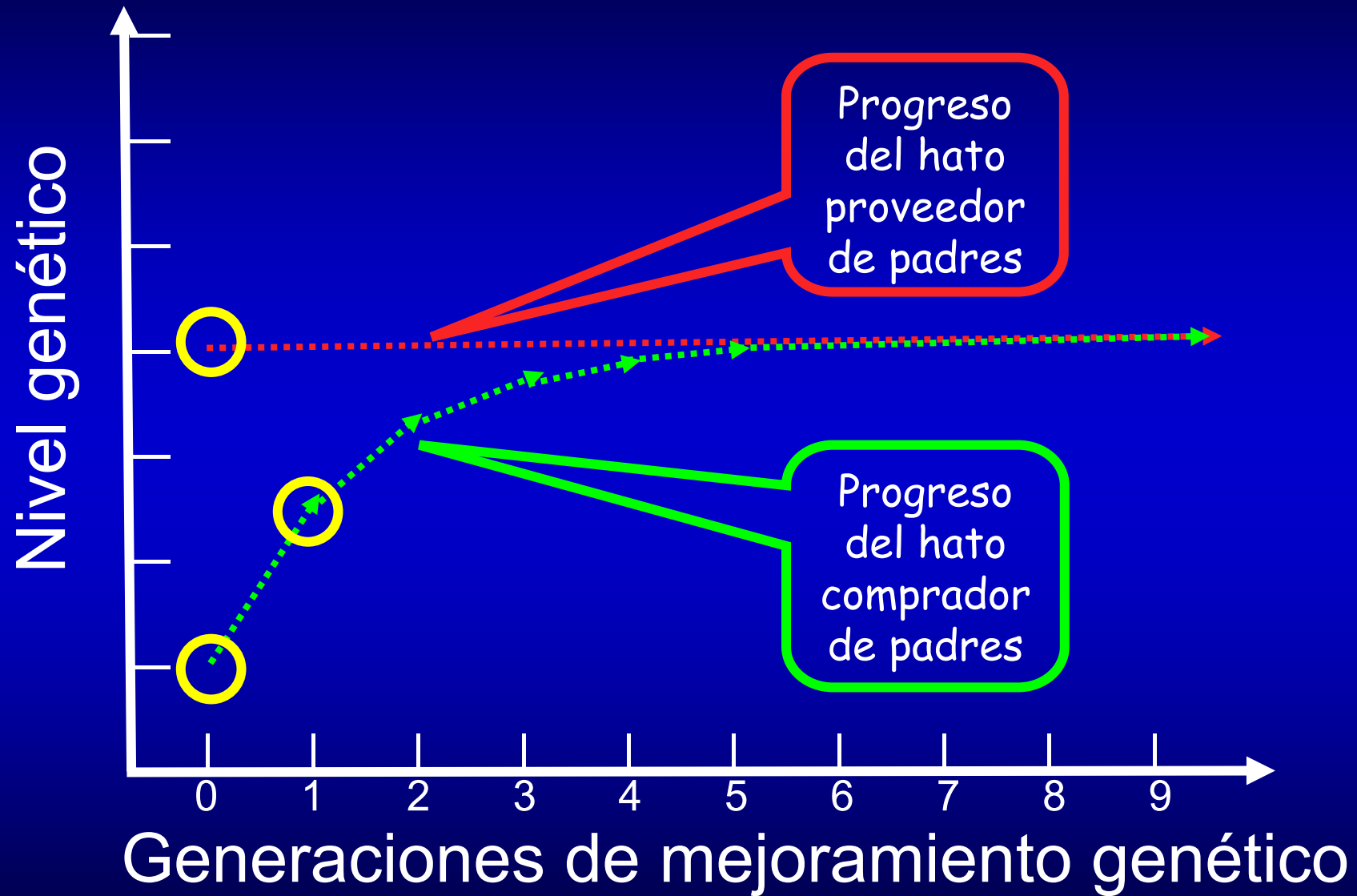


- Mejor información → mayor exactitud en la estimación del mérito genético
- Mayor exactitud → mayor progreso genético

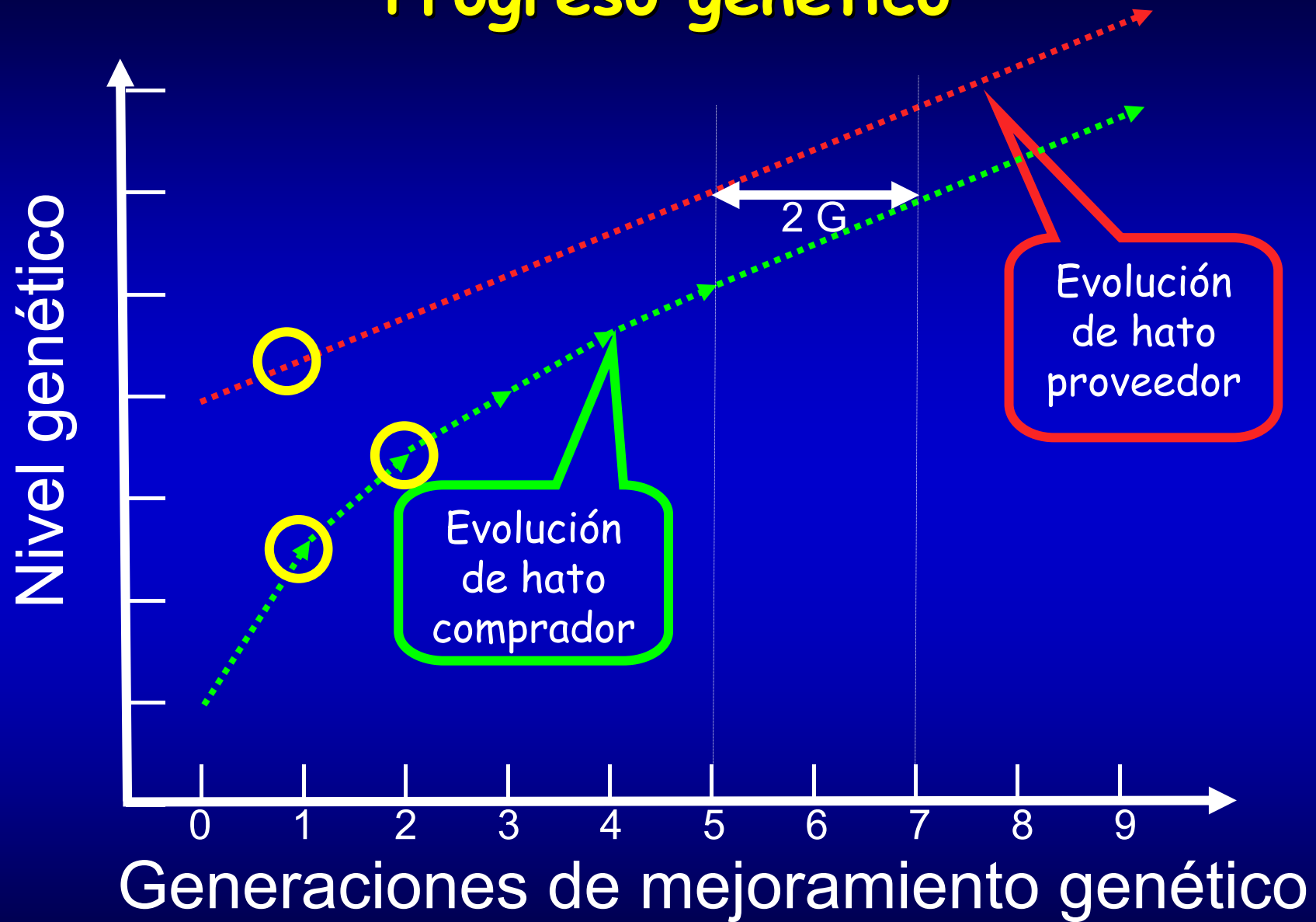
Extensión del concepto

A mayor difusión de un macho (IA) -
mayor debe ser su mérito genético y
mayor debe ser la exactitud con la
cual fue estimado ese mérito

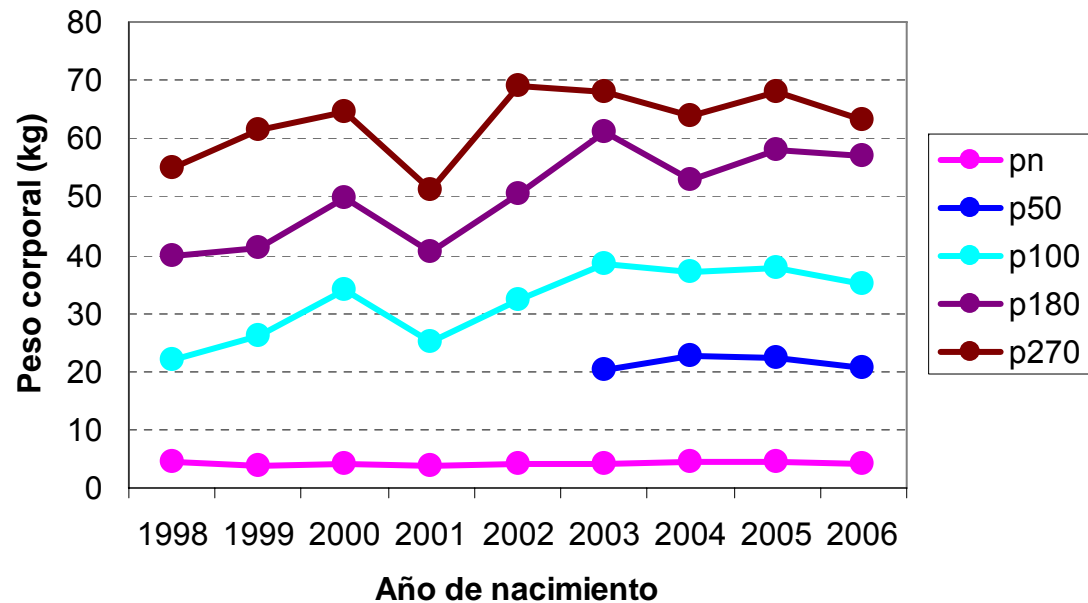
Progreso genético



Progreso genético

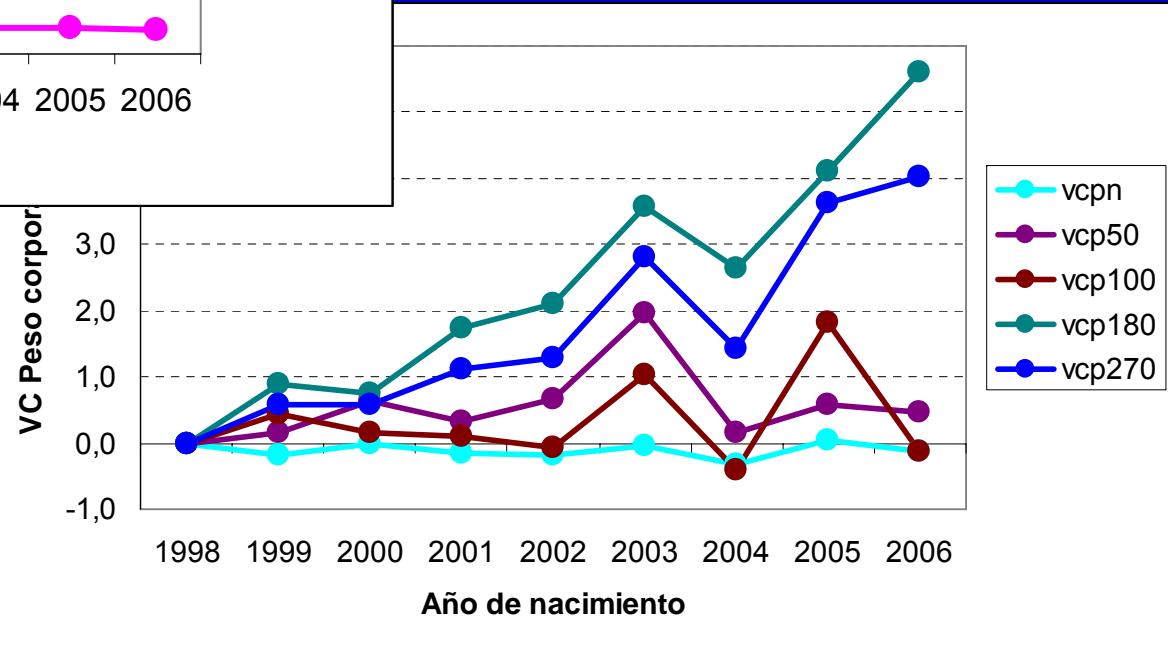


Ejemplo de progreso genético en plantel Hampshire Down

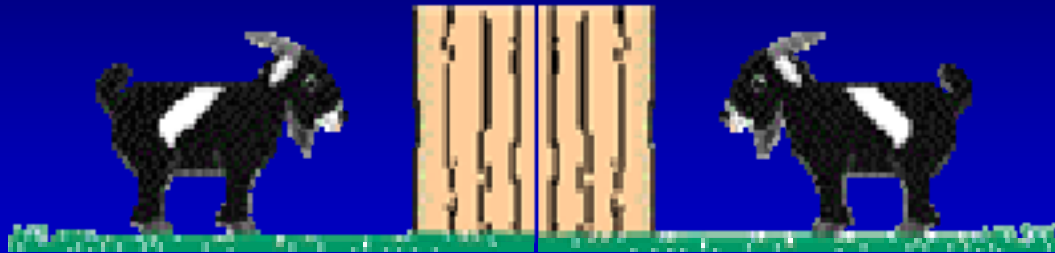


Tendencia fenotípica

Tendencia genética



Concepto 4



- Si es vendedor de machos usted es responsable del mejoramiento genético de toda la población
- Si es comprador de padres, exija progreso genético en el hato de su proveedor

Conclusión

- La genética es una poderosa herramienta para mejorar los ingresos del productor
- Es importante analizar cuidadosamente el sistema de producción y los objetivos de mejora
- Por cruzamiento se logran cambios drásticos que exigen cambios en el sistema de producción
- Por selección se logran cambios graduales, permanentes y acumulativos que en general hacen al animal adaptado más productivo
- Ambas vías de mejoramiento genético requieren trabajo y capacitación

Muchas gracias por su atención