



## **PRIORIDAD ESTRATÉGICA 2. FOMENTO DE LA CRÍA EN PUREZA DE LA RAZA Y MEJORA**

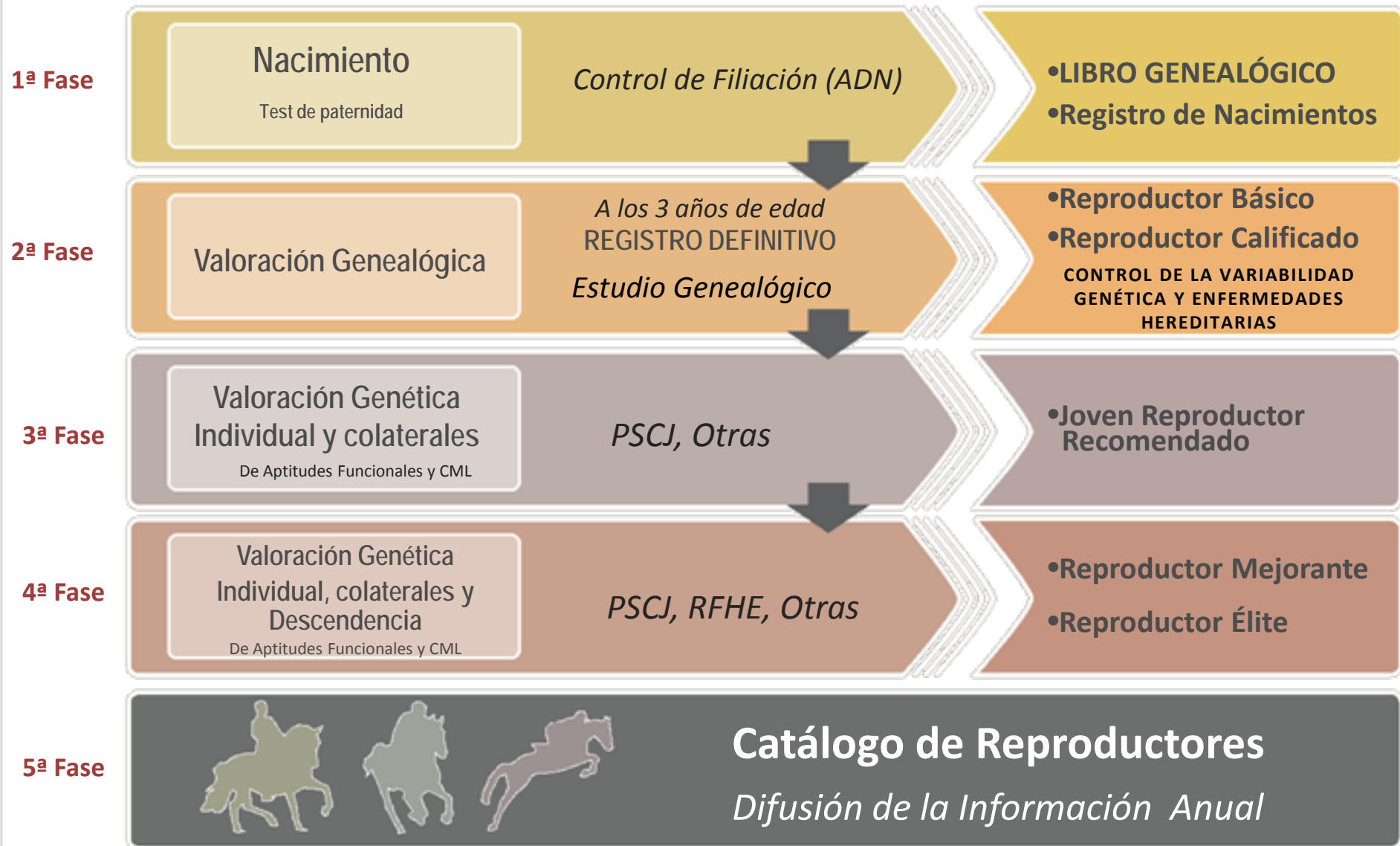
**Razas con otras orientaciones productivas:  
Equinos de Ocio y Deporte y Bovino de Lidia**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

## ORDEN APA/1018/2003: Esquemas de Selección y Controles de Rendimientos



## VALORACIÓN CONJUNTA PARA EL “JOVEN REPRODUCTOR RECOMENDADO”

### Salto de Obstáculos:

- Nota de aires y modelo.
- Nota de doma y maneras.
- Penalización ponderada de los recorridos de salto.
- Clasificación ponderada en los recorridos de salto.

### Doma Clásica:

- Nota del ejercicio de presentación.
- Puntuación en los ejercicios de doma.
- Clasificación total ponderada en los ejercicios de doma.

### Concurso Completo de Equitación:

- Modelo.
- Aptitud cross.
- Penalización ponderada del ejercicio de salto.
- Penalización ponderada del ejercicio de cross.
- Puntuación del ejercicio de doma.

### Raid:

- Tiempo en marcha (en horas).
- Tiempo de recuperación (en minutos).

**SALTO**  $IGG_{SALTO} = 15\% VG_{AM} + 10\% VG_{DM} + 35\% VG_{PPS} + 40\% VG_{CPS}$

AM: Nota de aires y modelo. DM: Nota de doma y maneras. PPS: Penalización ponderada recorrido salto. CPS: Clasificación Ponderada recorrido salto.

**DOMA**  $IGG_{DOMA} = 20\% VG_{EP} + 40\% VG_{PD} + 40\% VG_{CTP}$

EP: Nota ejercicio presentación. PD: Puntuación ejercicios doma. CTP: Clasificación total ponderada doma.

**CCE**  $IGG_{CCE} = 10\% VG_{EC} + 30\% VG_{PPS} + 30\% VG_{PPC} + 30\% VG_{PD}$

EC: Ejercicios complementarios. PPS: Penalización ponderada salto. PPC: Penalización ponderada cross. PD: Puntuación ejercicio doma.

**RAID**  $IGG_{RAID} = 70\% VG_{TM} + 30\% VG_{TR}$

TM: Tiempo en Marcha. TR: Tiempo de Recuperación

## VALORACIÓN CONJUNTA PARA EL “REPRODUCTOR MEJORANTE / ÉLITE”

### Doma Clásica:

- Puntos por Reprises (PPR)
- Clasificación Final Ponderada (CFP)

### Salto de Obstáculos:

Penalización ponderada de los recorridos de salto (PPS).  
Clasificación ponderada en los recorridos de salto (CPS).

### Concurso Completo de Equitación:

Puntos positivos del ejercicio de cross (PPC).  
Puntos positivos del ejercicio de salto (PPS).  
Puntos positivos del ejercicio de doma (PPD).

### Raid:

Puesto Clasificadorio (PS).  
Tiempo Total (en horas) (TT).

### DOMA

$$IGG = 50\% * VG_{PPR} + 50\% * VG_{CFP}$$

### SALTO

$$IGG = 50\% VG_{PPS} + 50\% VG_{CPS}$$

### CCE

$$IGG = 25\% VG_{PPS} + 40\% VG_{PPC} + 35\% VG_{PPD}$$

### RAID

$$IGG = 50\% VG_{PC} + 50\% VG_{TT}$$

## OTRAS VALORACIONES GENÉTICAS INTRARAZA

$$IGG_{\text{TROTE}} = 10\% VG_{\text{PPP}} + 20\% VG_{\text{GA}} + 40\% VG_{\text{MKA}} + 30\% VG_{\text{MTA}}$$

- Porcentaje de primeros puestos (**PPP**) (*transformación de raíz cuadrada*)
- Ganancias anuales (**GA**) (*transformación logarítmica*)
- Media kilométrica anual (**MKA**) (tiempo por kilómetro)
- Mejor tiempo anual/hipódromo/modo de salidad (**MTA**)

$$IGG_{\text{DOMA MENORQUINA}} = 80\% VG_{\text{PF}} + 20\% VG_{\text{MM}}$$

- Puntuación final (**PF**)
- Puntuación a Movimientos Menorquines (**MM**)

### VG<sub>TIMEFORM</sub>

El **TIMEFORM** es calculado por una evaluación basada en la distancia de la carrera, el tiempo de la carrera, el peso llevado por los participantes y de su edad, los márgenes de separación de los corredores y algunos otros factores.

$$IGC_{\text{HISPANO_ÁRABE}} = VG_{\text{Armonía}} + VG_{\text{Paso}} + VG_{\text{Trote}} + VG_{\text{Galope}} \quad (\text{VG ponderados})$$

# BOVINO DE LIDIA

$$IGG_{LIDIA} = VG_{BRAVURA} + VG_{FUERZA} + VG_{MOVILIDAD} + VG_{FIJEZA}$$

- **Bravura:** capacidad del animal para **acometer** hasta el final del espectáculo o tienta.
- **Fuerza:** vigor, robustez y resistencia durante todo el espectáculo o tienta.
- **Movilidad:** capacidad de desplazarse el animal con agilidad y velocidad, cuándo y hacia dónde se le cite.
- **Fijeza:** persistencia de la **atención** durante todo el espectáculo o tienta, orientándose sólo hacia los estímulos del actuante.

*“La funcionalidad de los animales es valorada por los **propios ganaderos** en las pruebas de valoración individual que se practiquen. La de los candidatos a reproductores es valorada durante los tentaderos, a la edad que los ganaderos consideren, y la de los productos se realizará en el espectáculo taurino al que se destinen” (Resolución de 18 de mayo de 2011, de la DGRAG).*



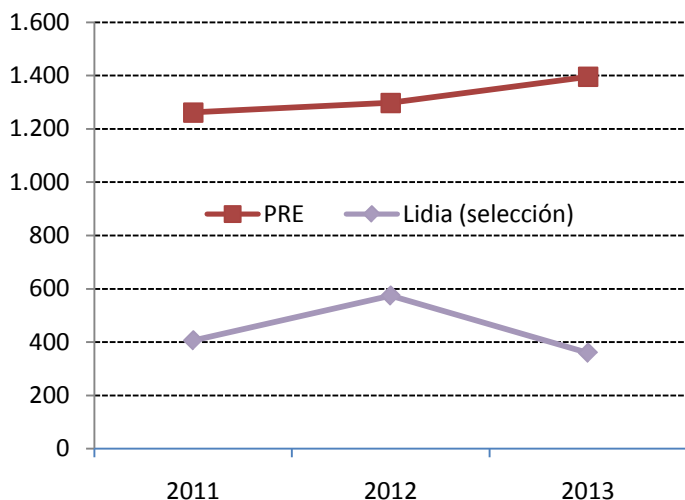
## **ANÁLISIS DE LOS DATOS DE ARCA SOBRE LOS PROGRAMAS DE MEJORA DE LAS RAZAS EQUINAS DE DEPORTE Y DEL BOVINO DE LIDIA**

(Todos los datos mostrados en las siguientes diapositivas se han obtenido de la página web del MAGRAMA:

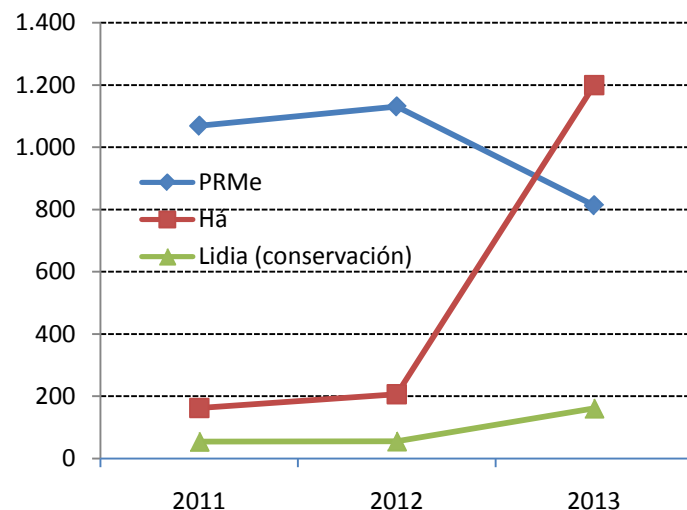
<http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/programas-mejora/> )



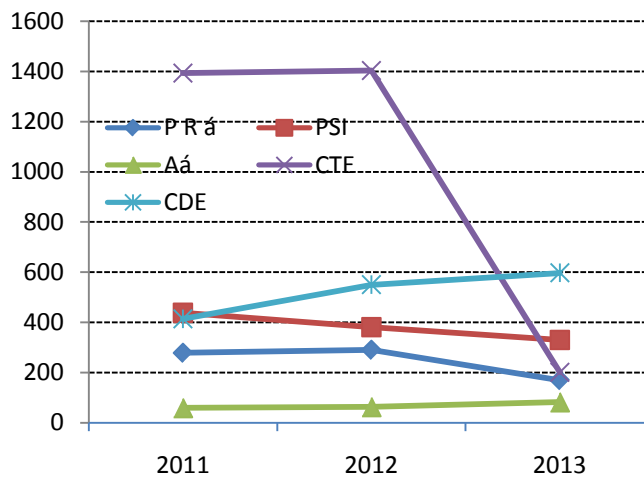
# EXPLORACIONES COLABORADORAS EN LOS PROGRAMAS DE MEJORA



Razas Autóctonas de Fomento



Razas Autóctonas en Peligro de Extinción



Razas Integradas y Otros Équidos Registrados





# PUNTOS DE DEBATE

### **1. ¿Qué se entiende por ganadería colaboradora en équidos?**

- Hay ganaderías participando en pruebas federativas regionales, pero sus datos no se utilizan para valorar genéticamente a día de hoy.

### **2. Animales lidiados en plazas de toros.**

- Una recogida oficial y sistemática durante la lidia (ej. por el veterinario que participa en el festejo) del valor fenotípico de las variables que se utilizan para la valoración genética, incrementaría el número de ganaderías colaboradoras.

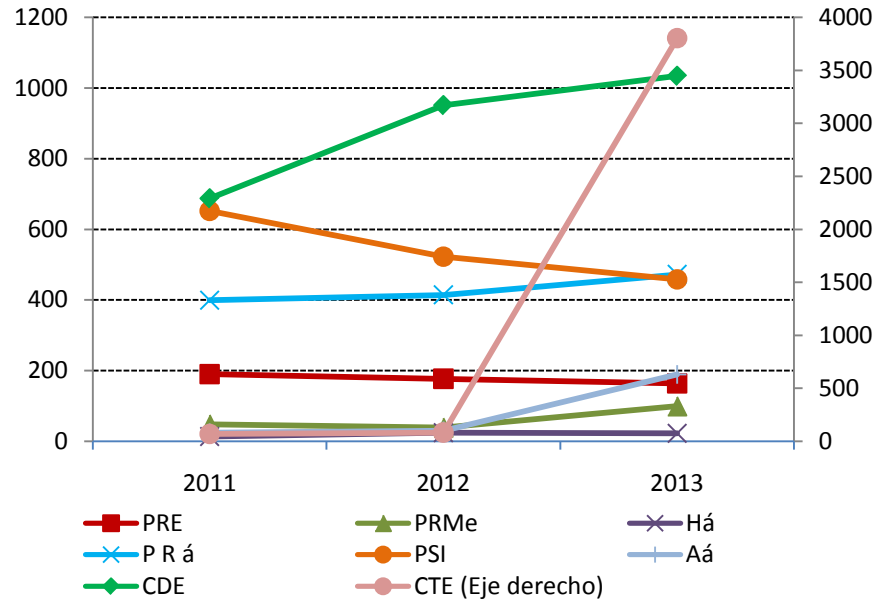
### **3. Ganaderías sin código REGA y que colaboran en los programas de mejora.**

- Hay razas equinas donde el número de ganaderías colaboradoras con código REGA en el programa de mejora en 2013 representa el 12% del número real de ganaderías colaboradoras.



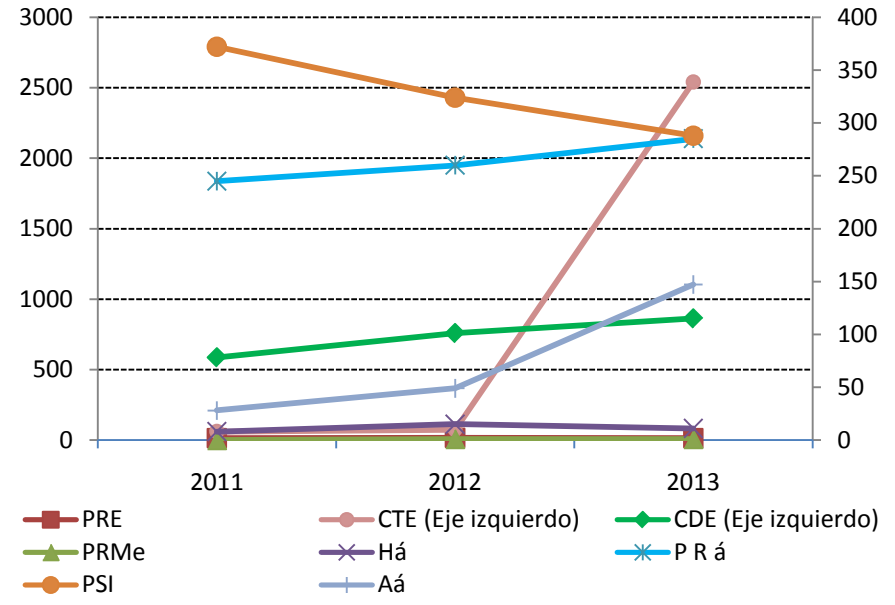
# Animales participantes en PSCJ u otro tipo de certámenes en los que se realice una valoración funcional

**MACHOS**



	2011	2012	2013
<b>PRE</b>	190	177	164
<b>PRMe</b>	48	39	99
<b>Há</b>	13	24	22
<b>P R á</b>	399	414	472
<b>PSI</b>	652	522	458
<b>Aá</b>	24	29	189
<b>CTE</b>	68	81	<b>3.802</b>
<b>CDE</b>	687	951	1.034

**HEMBRAS**



	2011	2012	2013
<b>PRE</b>	13	16	13
<b>PRMe</b>	0	1	1
<b>Há</b>	8	15	11
<b>P R á</b>	245	260	285
<b>PSI</b>	372	324	288
<b>Aá</b>	28	49	147
<b>CTE</b>	60	74	<b>2.541</b>
<b>CDE</b>	586	758	862



Animales participantes en PSCJ u otro tipo de certámenes en los que se realice una valoración funcional

---

## PUNTOS DE DEBATE

### **1. Necesidad de Recopilar datos Federativos.**

- Únicamente con datos de PSCJ, el número de animales en control de rendimientos es muy bajo y no se ve incrementado en el tiempo.

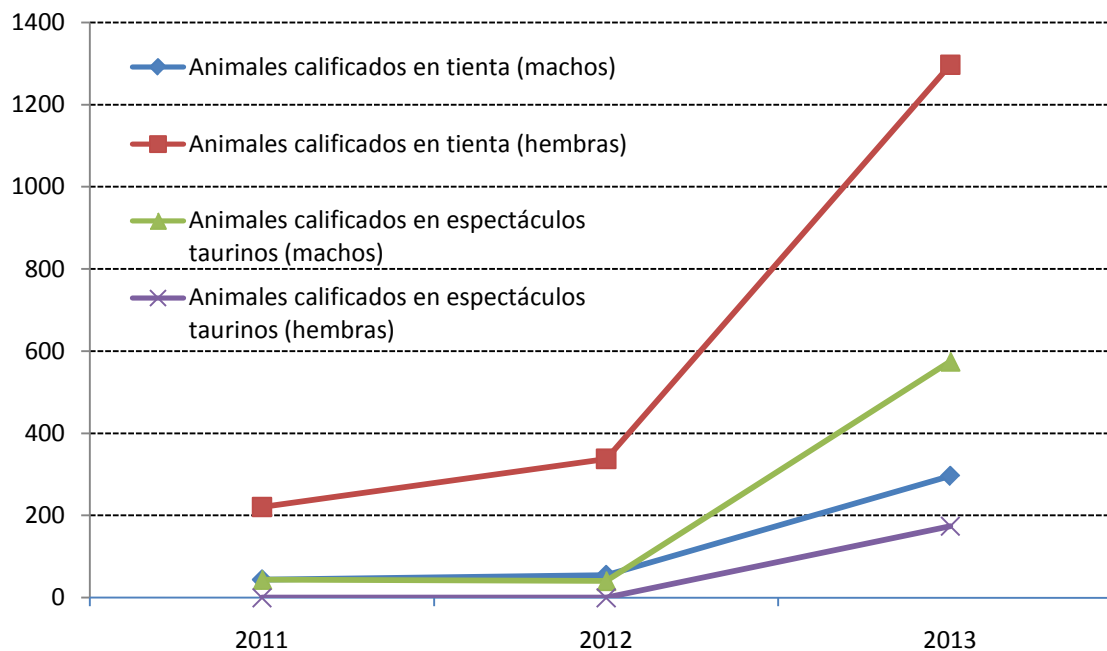
### **2. No se diferencia la participación de animales en más de un tipo de pruebas deportivas (ej. Animales en Doma Clásica y en Salto de Obstáculos). También es importante recalcar el número de participaciones medias por animal.**

### **3. Importantes diferencias participativas en pruebas funcionales entre “razas equinas autóctonas” y “razas equinas integradas” u “otros équidos registrados”.**

### **4. Necesidad de implantar, en las razas equinas autóctonas, un programa para fomentar la participación de los ejemplares en eventos deportivos.**

### **5. Necesidad de estimar conexiones entre pruebas de forma objetiva (animales, jueces, etc).**

## Animales calificados en tientas o en festejos taurinos



	2011	2012	2013
<b>Animales calificados en tienta (machos)</b>	44	55	296
<b>Animales calificados en tienta (hembras)</b>	221	338	<b>1.297</b>
<b>Animales calificados en espectáculos taurinos (machos)</b>	44	41	<b>575</b>
<b>Animales calificados en espectáculos taurinos (hembras)</b>	0	0	174



## PUNTOS DE DEBATE

### **1. Asociación entre calificador y prueba.**

1. Muy baja o inexistente conexión entre ganaderías.
2. Posibles diferencias entre los parámetros evaluados durante los controles de rendimientos, al estar muy condicionados por la subjetividad del evaluador (ganadero).

### **2. Necesidad de implantar un modelo de evaluación comportamental objetivo, estandarizado y linealizable, en toda la raza.**

### **3. Asociación entre el tipo de plaza y la evaluación recibida por el animal (heterogeneidad de las varianzas).**

## ORDEN APA/1018/2003: Esquemas de Selección y Controles de Rendimientos

		2011	2012	2013
PRE	Machos	1.118	339	1.938
	Hembras	1.635	258	3.125
PRMe	Machos	1.763	0	45
	Hembras	1.418	0	47
Há	Machos	88	68	72
	Hembras	134	79	117
P R á	Machos	162	116	100
	Hembras	196	122	92
Aá	Machos	14	25	21
	Hembras	20	25	20
PSI		0	0	0
CTE		0	0	0
CDE		0	0	0



C.M.L.



**Valoración Genética**



C.M.L.\*



C.M.L.\*

\* Razas en las que se está implantando el sistema de CML o están en fase de recogida de datos de CML para abordar la primera valoración genética

**Datos morfológicos y zoométricos:** Se evaluarán, por parte de calificadores, los prototipos raciales, la armonía de formas, los modelos y las regiones anatómicas de carácter general y específico, estableciendo las puntuaciones para la calificación de los animales, según la normativa de cada raza. Aquellas razas que deseen incluir una valoración genética de la aptitud morfológica de los reproductores, dentro de su esquema de selección, deberán incorporar un sistema de valoración morfológica lineal que permita la definición y evaluación de los rasgos descriptivos lineales para las diferentes regiones.

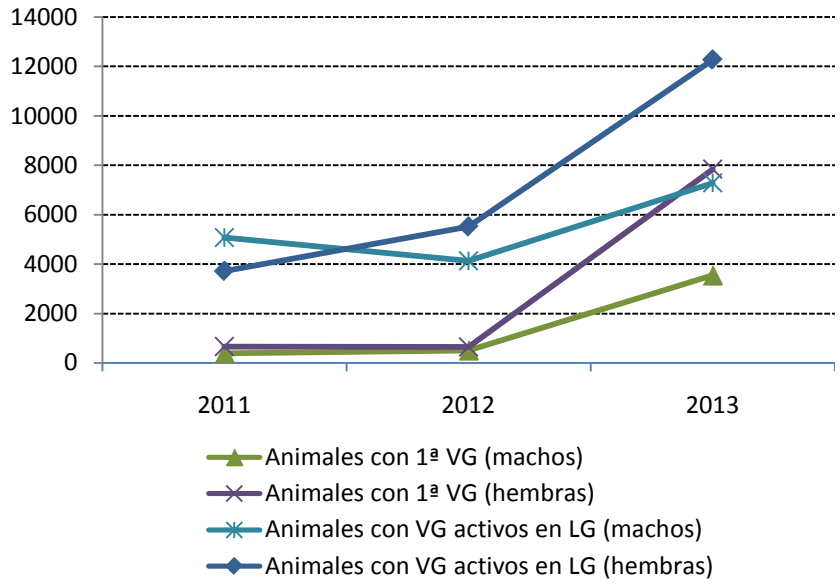
## PUNTOS DE DEBATE

- 1. ¿Qué se entiende en ARCA por “valoración morfológica”?**
- 2. Obligatoriedad de implantar un modelo de CML en équidos, para la valoración genética por morfología (Orden APA/1018/2003).**
- 3. En ARCA no se especifica el tipo de valoración morfológica realizada (CML, puntos, zoometría, etc).**
  - No se especifica el número de animales valorados genéticamente, a partir de la CML.
  - No se especifica el número de variables morfológicas evaluadas.
- 4. Importancia de analizar la correlación entre morfología y funcionalidad para implementar el sistema de CML en la raza.**
- 5. En lidia no se solicita el dato de animales valorados morfológicamente.**

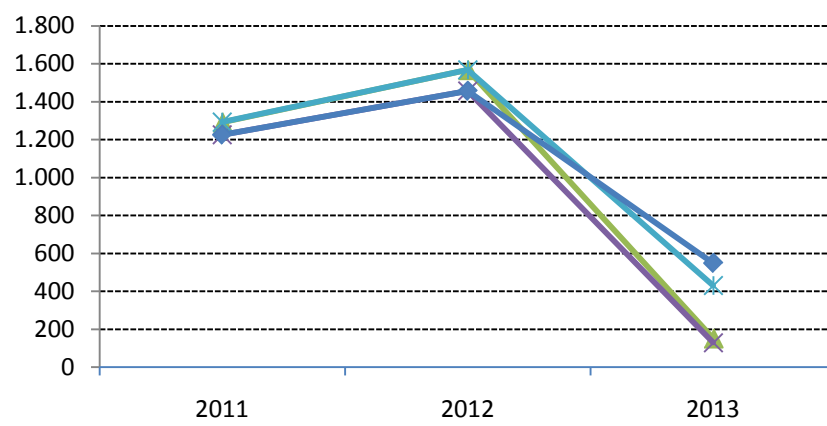
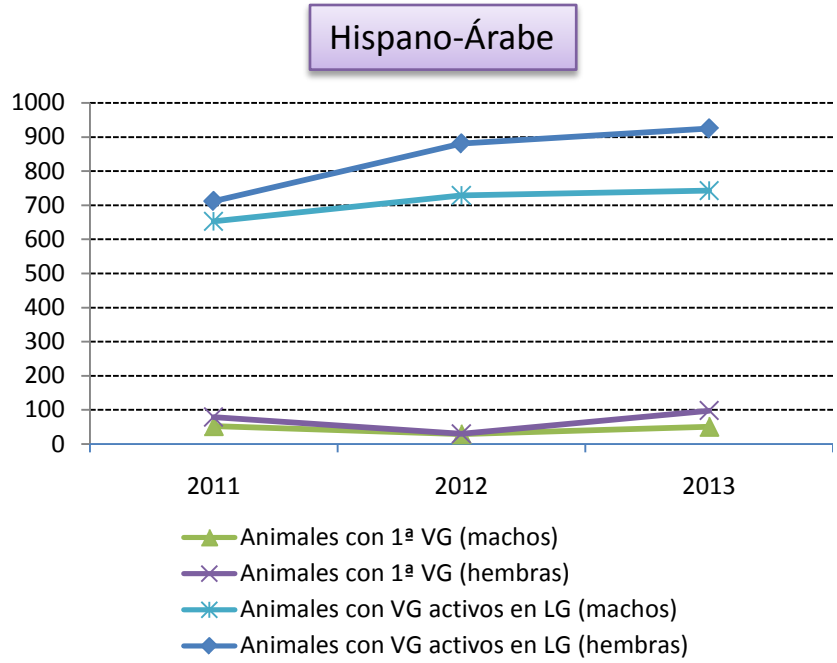


# VALORACIONES GENÉTICAS (RAZAS EQUINAS AUTÓCTONAS)

PURA RAZA ESPAÑOL



Pura Raza Menorquina





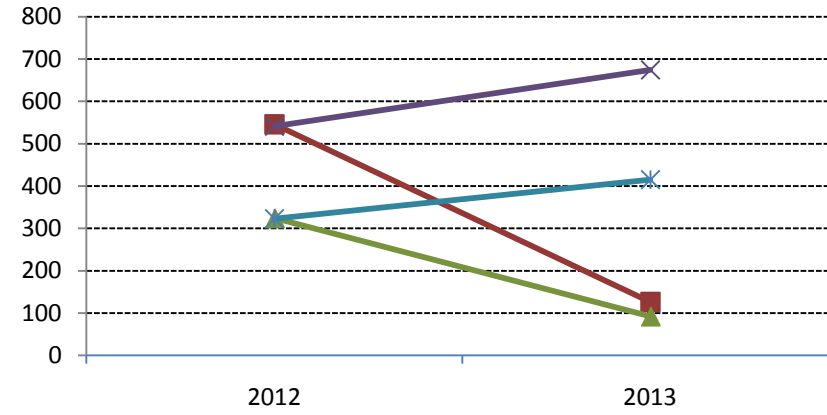
# VALORACIONES GENÉTICAS (RAZAS EQUINAS AUTÓCTONAS)

PURA RAZA ÁRABE



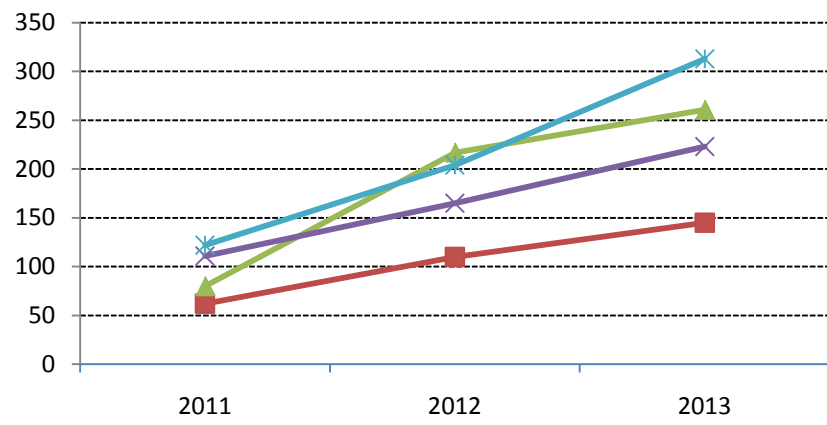
- Animales con 1ª VG (machos)
- ▲ Animales con 1ª VG (hembras)
- × Animales con VG activos en LG (machos)
- \* Animales con VG activos en LG (hembras)

PURA SANGRE INGLÉS



- Animales con 1ª VG (machos)
- ▲ Animales con 1ª VG (hembras)
- × Animales con VG activos en LG (machos)
- \* Animales con VG activos en LG (hembras)

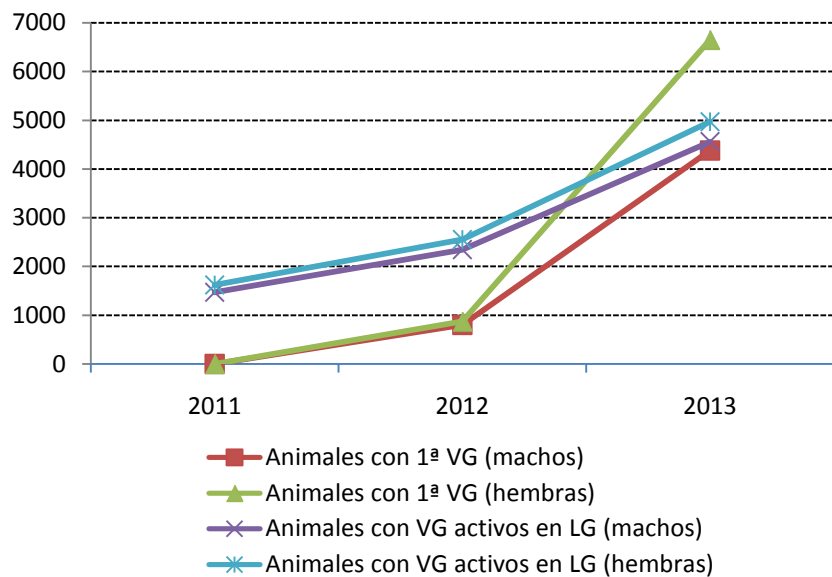
ANGLO-ÁRABE



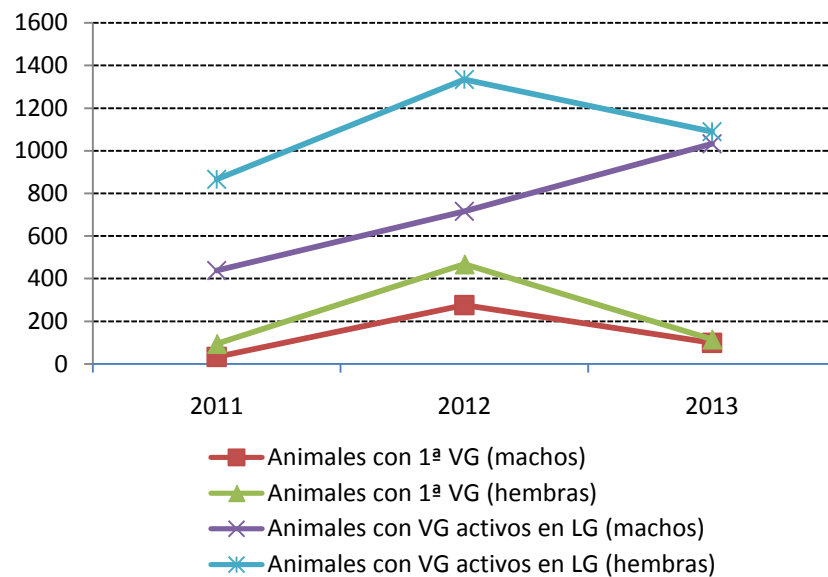
- Animales con 1ª VG (machos)
- ▲ Animales con 1ª VG (hembras)
- × Animales con VG activos en LG (machos)
- \* Animales con VG activos en LG (hembras)

# VALORACIONES GENÉTICAS (RAZAS EQUINAS AUTÓCTONAS)

## CABALLO TROTADOR ESPAÑOL



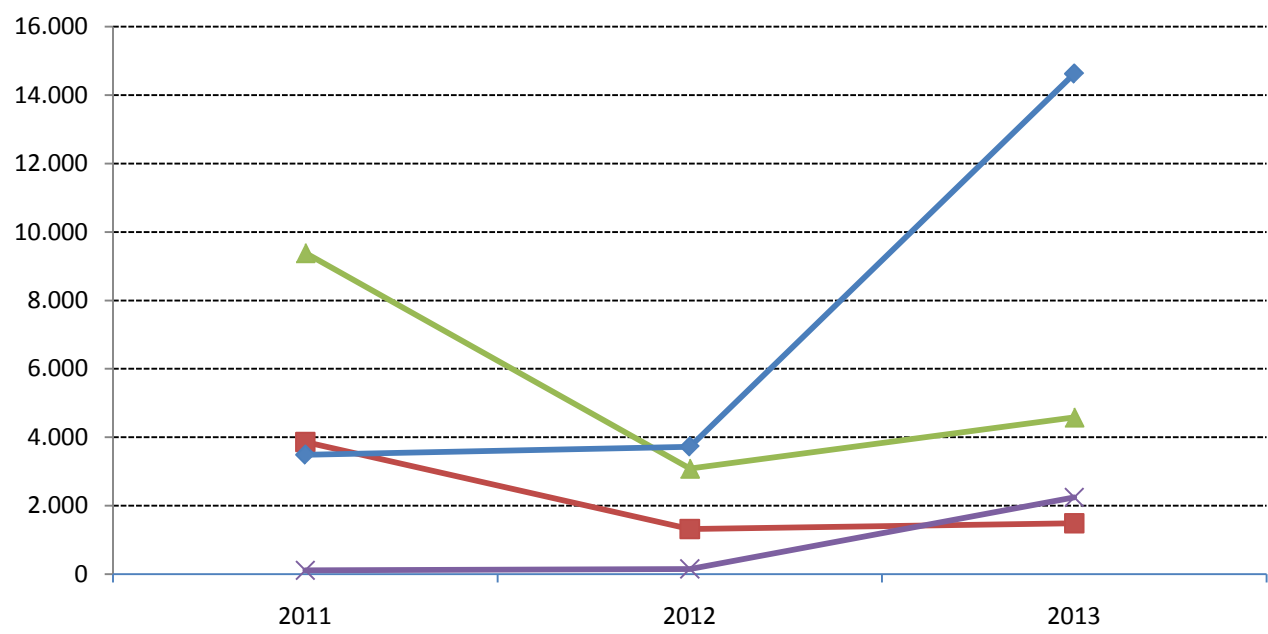
## CABALLO DE DEPORTE ESPAÑOL





# VALORACIONES GENÉTICAS (RAZA BOVINA DE LIDIA)

## RAZA BOVINA DE LIDIA



- Animales con 1ª VG (machos)
- ▲ Animales con 1ª VG (hembras)
- × Animales con VG activos en LG (machos)
- ◆ Animales con VG activos en LG (hembras)

## PUNTOS DE DEBATE

- 1. Valoraciones genéticas muy condicionadas por la profundidad y calidad del pedigrí de los animales en control de rendimientos.**
- 2. Necesidad de validar los modelos de valoración genética (¿realizar validación cruzada por organismo independiente?)**
  - La fiabilidad de los valores genéticos depende de la heredabilidad estimada, y ésta a su vez del modelo genético utilizado. Una sobrestimación de la  $h^2$  determinará una mayor fiabilidad.
- 3. Bovino de lidia: No hay obligatoriedad de comprobar todas las paternidades mediante marcadores genéticos ¿sería interesante ayudas económicas para este fin, al mejorar la fiabilidad de los datos genealógicos?**
- 4. Problemática en razas equinas que se nutren de reproductores procedentes de distintas razas de deporte europeas y en las que el pedigrí de estos animales no se recoge con suficiente profundidad.**
  - Problemática en la conexión genealógica de los animales en control de rendimientos.
- 5. Importante número de animales CASTRADOS y consecuentemente no son ACTIVOS en el LG, al no poder dejar descendencia.**
- 6. En équidos: según lo recogido en ARCA, es poco precisa la frase “número de animales valorados genéticamente”.**
  - En caballos de deporte: animales valorados para más de una disciplina y contabilizados sólo una vez
  - Hay que especificar de forma más precisa los datos que se solicitan a las Asociaciones y a los responsables de los Programas de Mejora .

## iiii VENTAJA!!!!

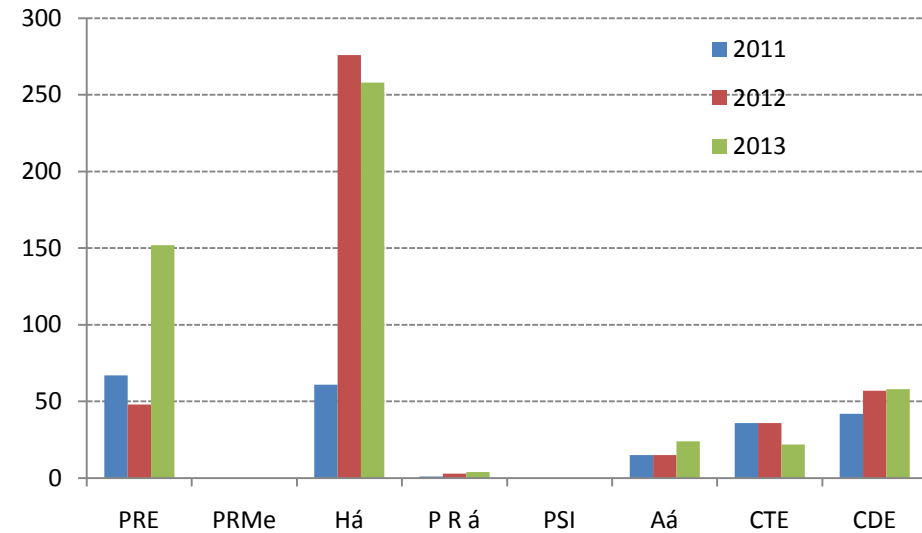
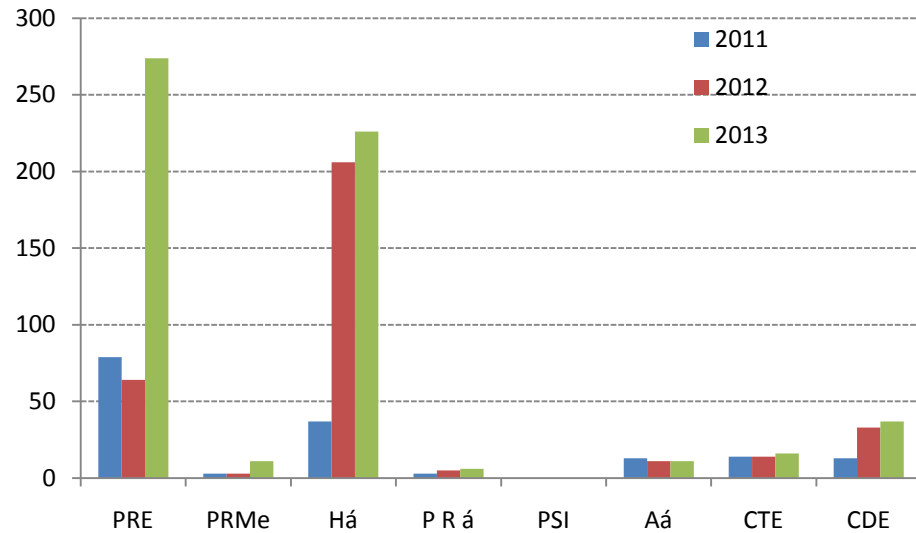
### **1. Valoraciones genéticas inter-raza para las disciplinas de Salto de Obstáculos, Concurso Completo de Equitación, Doma Clásica y Raid.**

- Mejora de las conexiones genéticas
- Mejora la estimación de los parámetros genéticos
- Aumenta la fiabilidad de los valores genéticos
- Comparación de los valores genéticos entre animales de distintas razas
- Gran interés en razas que permiten cruzamientos
- Similar metodología de valoración genética
  - Modelos genéticos de valoración

# ANIMALES CON CATEGORÍAS GENÉTICAS: JÓVENES REPRODUCTORES RECOMENDADOS

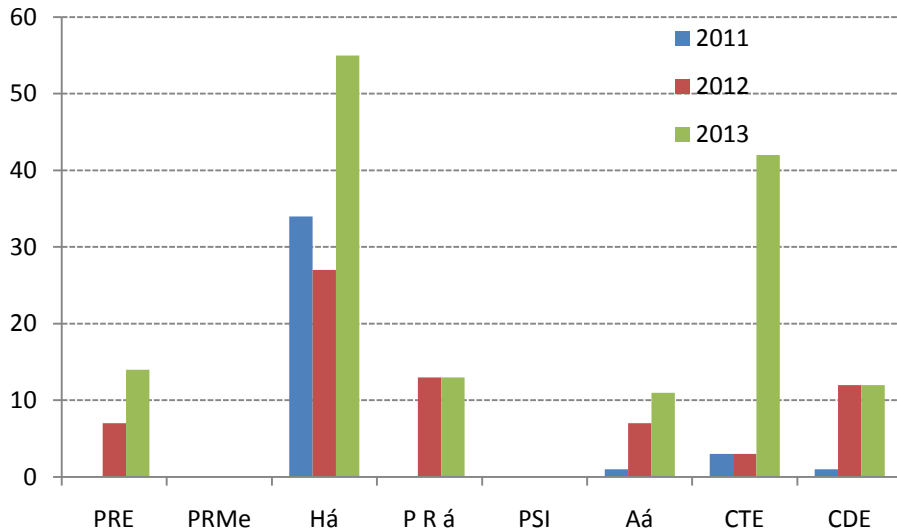
MACHOS

HEMBRAS

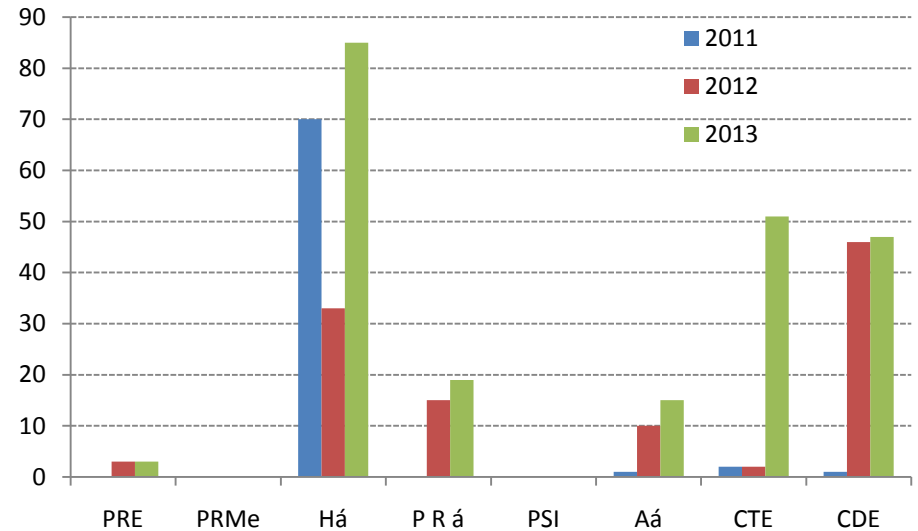


- Animales con VG>100 y sin categoría genética por estar Castrados.**
- Analizar la posibilidad de homogeneizar los criterios para otorgar las categorías genéticas de JRR en las distintas razas equinas.**
  - Ej. Hay razas donde el número de animales JRR activos en LG es muy superior al número de animales en control de rendimientos y en otras el número de JRR es una proporción reducida del número de animales en control de rendimientos.

## MACHOS



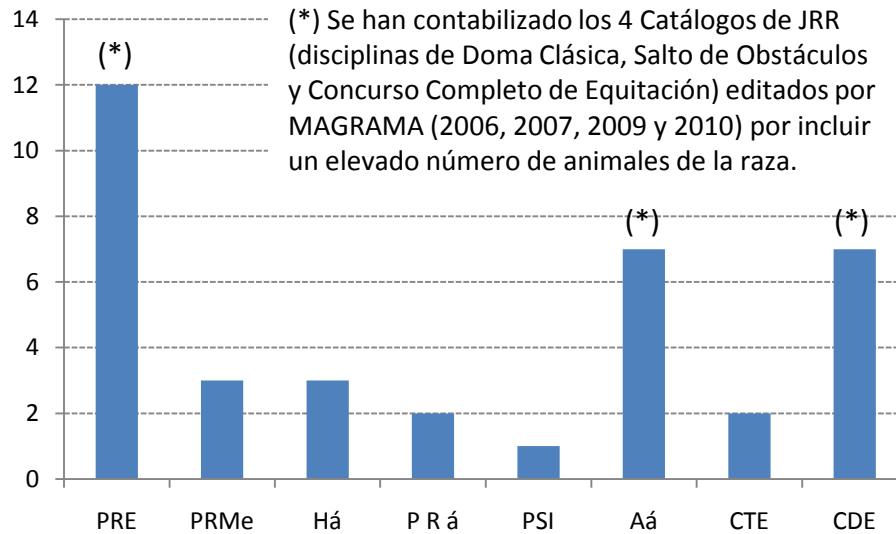
## HEMBRAS



1. Animales con  $VG > 100$  y fiabilidad  $> 0,6$  y sin categoría genética por estar Castrados.
2. Revisión periódica de los criterios para otorgar categorías genéticas (homogeneizar criterios entre razas).



# CATÁLOGOS DE REPRODUCTORES







**ANÁLISIS DEL PROTOCOLO PROPUESTO POR UEECA, PARA LA EVALUACIÓN DE CONTROLES DE RENDIMIENTOS Y EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA. APLICACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE MEJORA EQUINOS Y EN EL PROGRAMA DE MEJORA DEL BOVINO DE LIDIA**



# ANÁLISIS DEL PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE LOS CONTROLES DE RENDIMIENTOS Y EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA

---

## 1. Sobre los Criterios de participación de los ganaderos en el programa

- a. Porcentaje de **reproductoras inscritas en el RD del LG** con relación al total de reproductoras de la raza (nº de hembras adultas en edad reproductiva, 2 años en ganado vacuno y 3 años en ganado equino).
- b. Porcentaje de **reproductoras en control de rendimientos** con relación al total de reproductoras inscritas en el LG.
  - Se considera una reproductora en control de rendimientos si se han registrado en la descendencia o en ella misma aquellos caracteres que son objetivo de selección. En “otras aptitudes productivas” se considerará el porcentaje reproductores en control de rendimientos para la aptitud productiva más representativa de la raza

## PROBLEMÁTICA EN ÉQUIDOS DE DEPORTE

1. **Elevado número de animales castrados.**
2. **Se debería de hablar de % de reproductores, dada la menor participación de las hembras en eventos deportivos.**

## 2. Sobre los Criterios asociados al esfuerzo selectivos

- a. **Nº reproductoras en control de rendimientos (5 categorías).**
- b. **Nº de sementales probados anualmente por descendencia, de nueva incorporación.**
  - Semental probado por descendencia es aquel cuya estimación del valor genético está basado en los controles de rendimientos de al menos **20 descendientes en al menos 4 explotaciones** diferentes.
- c. **Pruebas de filiación por marcadores genéticos.** Porcentaje de reproductoras/es con filiación comprobada, con relación al total de reproductores vivos inscritos en el LG.
- d. **Nº de rebaños conectados genéticamente.** Determinar el número absoluto de rebaños conectados genéticamente o el **número de explotaciones colaboradoras.**
  - Un rebaño está conectado genéticamente, para el año de referencia, cuando existen al menos **10 descendientes en control de rendimientos de al menos 3 sementales de referencia.**

### **❑ PROBLEMÁTICA EN ÉQUIDOS DE DEPORTE Y EN BOVINO DE LIDIA**

1. Las categorías establecidas del nº de animales en control de rendimientos (apartado a) debe de estructurarse para equinos y bovino de lidia, pues sólo los animales preseleccionados por el ganadero participan en controles de rendimientos.
2. No se puede basar el nº de sementales probados en tener 20 descendientes controlados en 4 explotaciones distintas, dado el tipo de cría realizada por los ganaderos de caballos de deporte o de bovino de lidia en la que predomina los apareamientos endogámicos.
3. Gran problema de conexión de rebaños, principalmente en bovino de lida.
4. En équidos lo que más interesa es la conexión de las pruebas (control de rendimientos).
5. Problemática en ganaderías sin código REGA (explotaciones colaboradoras).



### **3. Sobre los Criterios de Valoración de la Respuesta a la Selección**

- a. Incremento medio anual del principal carácter/es objetivo de selección medido en los 7 últimos años (10 categorías). Se mide el fenotipo del carácter.**

#### **❑ PROBLEMÁTICA EN ÉQUIDOS DE DEPORTE Y BOVINO DE LIDIA**

- 1. Caracteres fenotípicos variables en el tiempo. Dependen de medidas subjetivas que cambian con el tiempo, junto con la escala de medida. O caracteres clasificativos donde es imposible detectar el incremento del carácter fenotípico.**
- 2. En 7 años no se ha producido en équido un relevo generacional en équidos.**

## **❑ OTROS FACTORES QUE NO SE HAN TENIDO EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA EN ÉQUIDOS Y BOVINO DE LIDIA**

- 1. No se ha considerado el esfuerzo de aquellas asociaciones que al mismo tiempo están realizando programas de selección y de conservación al unísono en su raza (Ej. Bovino de Lidia o PRMe).**
- 2. No se ha tenido en cuenta la puesta a punto de metodologías novedosas para mejorar los controles de rendimientos subjetivos (ej. Termografía infrarroja para medir el nivel de estrés en competiciones deportivas).**
- 3. No se evalúa el esfuerzo realizado por aquellas razas que tienen distintos objetivos de selección y sus animales participan en distintos tipos de control de rendimientos. Ej. Razas que participan en pruebas de Salto, Raid, CCE, Doma Clásica, etc.**
- 4. No se pondera positivamente si una Programa de Mejora está utilizando metodologías novedosas para la evaluación genética (métodos Thurstonianos, bayesianos, de regresión aleatoria, etc) o si está buscando marcadores asociados al rendimiento evaluado para poder realizar en el futuro una selección asistida por marcadores.**



## MUCHAS GRACIAS

(El autor de los contenidos pide disculpas si ha habido algún tipo de error en el tratamiento de los datos)

(Los “puntos de debate”, incluidos en el documento, son reflexiones personales y anotaciones de temas a debatir durante la celebración de las Jornadas –Grupo 5-, y como tales deben ser tenidos en cuenta)