

MARÍA EVA MUÑOZ MEJÍAS, gerente de Gescan gestión de programas de cría S.L., con CIF B-76297126, empresa autorizada como Centro Cualificado de Genética Animal, con D.N.I 30534732-R, a petición de la Asociación de Criadores de Raza Merina de Grazalema (AMEGRA), emite el siguiente:

INFORME TÉCNICO “DEPURACIÓN E IMPLEMENTACION DE DATOS EN EL PROGRAMA INFORMÁTICO DEL LIBRO GENEALÓGICO REDIL® PARA CÁLCULO DE VALORACIONES GENÉTICAS PARA CASEÍNAS”

En este informe técnico se resumen las principales actividades desarrolladas por el centro Cualificado de Genética “Gescan Gestión de Programa de Cría SL” con el objetivo de integrar los datos de caseñas al programa informático de gestión de Libro Genealógico REDIL® y poder estimar las valoraciones genéticas de los reproductores para contenido caseíñico.

Este proceso de valoración se ha realizado mediante un modelo del Control del Día (MCD) o test day model (TDM), en el que, a diferencia del modelo animal clásico del BLUP se incluyen los controles lecheros individuales de las hembras reproductoras de la población en vez de las lactaciones completas. Esto permite un mejor modelado de los efectos ambientales que ha sufrido el animal en cada control y por lo tanto unas valoraciones más fiables.

Los datos disponibles para la valoración fueron un total de 105.816 controles mensuales (TD) pertenecientes a 28.260 lactaciones (3,7 controles por lactación) entre enero del 2005 hasta octubre de 2025, de 20 ganaderías participantes en el programa de mejora de esta raza. Los rasgos básicos estudiados fueron:

- Producción de leche (kg);
- Contenido graso (%); -
- Contenido proteíco (%);
- Producción de extracto quesero (kg);
- Contenido caseíñico (%).

Este año se ha incluido por primera vez el contenido caseíñico, porcentaje de la principal proteína de la leche, y responsable de la coagulación de la leche para la obtención del queso.

Todos los datos fueron depurados eliminando aquellas observaciones perdidas o fuera del rango de ± 3.3 desviaciones estándar alrededor de la media de cada carácter.

En el modelo se incluyeron los siguientes efectos:

Efectos fijos:

- Interacción rebaño-día de control: con 764 niveles.
- Interacción número de lactación-edad al parto: con 9 niveles.
- Método de control lechero: con 3 niveles (Ordeño único, alterno de mañana y alterno de tarde).
- Tipo de parto (número de crías): con 4 niveles.

Efectos aleatorios:

- Efecto ambiental permanente del animal.
- Valor genético aditivo (valor de mejora) del animal.

El programa empleado BLUPF90 calcula el valor genético (VG) para todos los animales y cada uno de los caracteres estudiados y la desviación típica del error de predicción (dPEV) para cada animal. A partir de este dato se estima la precisión o fiabilidad del VG estimado según la siguiente fórmula:

$$Fiabilidad = \sqrt{1 - \frac{dPEV^2}{varianza\ genética\ del\ rasgo}}$$

El pedigree se confeccionó con todos los registros de animales con datos productivos y sus antecesores disponibles en el Libro Genealógico de la raza, con un total de 6.815 animales.

Se calcularon las heredabilidades y varianzas genéticas de cada carácter, obteniendo como resultado:

Tabla 1. Heredabilidad y varianza genética de los distintos caracteres.

Carácter	σ^2_a	σ^2_{ep}	σ^2_e	σ^2_p	h^2
Producción de leche	0,0327	0,0123	0,0927	0,1376	23,74%
Contenido graso	0,2849	0,0889	1,3503	1,7241	16,53%
Contenido proteíco	0,1115	0,0325	0,2186	0,3626	30,74%
Producción de extracto quesero	4,4288	2,3414	16,5395	23,3096	19,00%
Contenido caseíñico	0,09864	0,001243	0,25853	0,35841	27,52%

σ^2_a = varianza genética aditiva, σ^2_{ep} = varianza ambiental permanente, σ^2_e = varianza residual, σ^2_p = varianza fenotípica, h^2 = heredabilidad,

Los percentiles en los que se enmarca los valores de mejora de los animales y su valor medio para cada carácter evaluado que permiten tener una referencia con la que comparar cada valor individual se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 2. Percentiles de los resultados genéticos para los diferentes caracteres evaluados.

Percentil	Producción de leche (120 días)	Producción de leche (150 días)	Contenido graso	Contenido proteico	Producción de extracto quesero (120 días)	Producción de extracto quesero (150 días)	Contenido caseínico
99	37,33	46,66	0,76	0,64	4,57	5,72	0,48
98	34,08	42,61	0,65	0,54	4,24	5,29	0,38
95	26,95	33,79	0,47	0,37	3,39	4,23	0,29
90	21,26	26,57	0,32	0,25	2,69	3,36	0,19
85	18,40	23,05	0,18	0,16	2,35	2,94	0,14
80	16,35	20,47	0,10	0,09	2,07	2,60	0,10
75	14,85	18,60	0,02	0,04	1,87	2,34	0,07
70	13,47	16,92	-0,04	-0,01	1,66	2,09	0,05
50	9,06	11,36	-0,28	-0,17	1,07	1,35	-0,01

Los niveles de fiabilidad conseguidos para el total de animales en esta valoración se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 3. Niveles de fiabilidad conseguidos para el total de animales.

Carácter	Mínimo	Máximo	Media
Producción de leche	2,45%	93,82%	55,34%
Contenido graso	3,61%	97,50%	75,17%
Contenido proteíco	4,36%	97,99%	80,13%
Producción de extracto quesero	1,73%	94,84%	59,27%
Contenido caseíntico	0,00%	80,43%	31,80%

En la tabla 4 se presenta un resumen de otros indicadores obtenidos en esta valoración.

Tabla 4. Principales indicadores de la valoración.

Animales valorados	7.578
Machos valorados	399
Hembras valoradas	7.179
Animales activos valorados	2.019
Machos activos valorados	35
Hembras activas valoradas	1.984
Animales activos con fiabilidad $\geq 70\%$	1.909
Machos activos con fiabilidad $\geq 70\%$	23
Hembras activas con fiabilidad $\geq 70\%$	1.886

En Las Palmas de Gran Canaria a 14 de noviembre de 2025

Fdo: María Eva Muñoz Mejías