

Mejora Genética en Bovinos de Leche

Gabriel Rovere

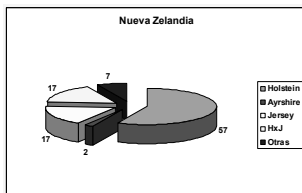
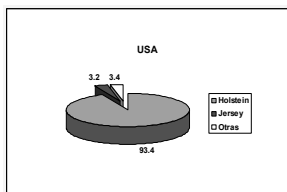
Facultad de Agronomía - Mejora Genética Animal
 Instituto Nacional para el Mejoramiento Lechero
 grovere@adinet.com.uy

Estrategias de Mejora Genética

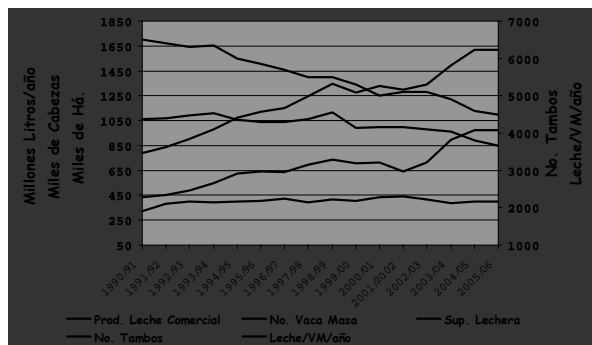
- ♦ Selección entre razas
- ♦ Selección dentro de raza
- ♦ Cruzamientos



Razas y Cruzas

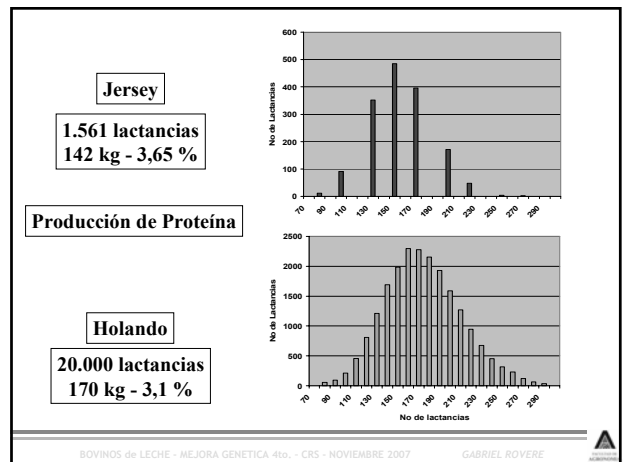
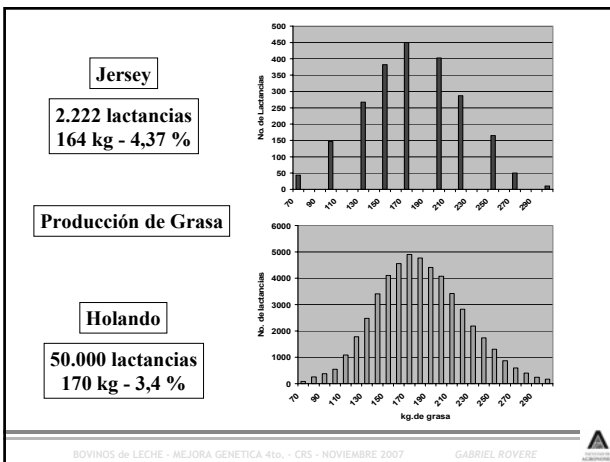
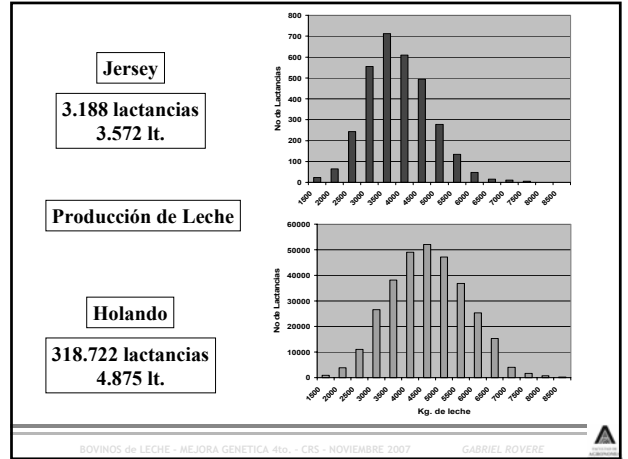
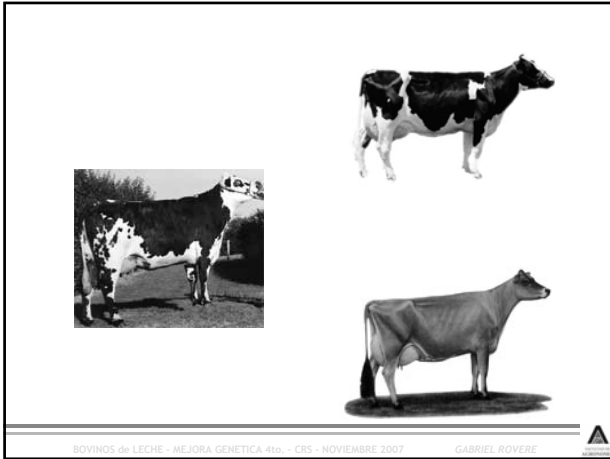


Sector Lácteo Uruguayo



Fuente: MGAP. Anuario Estadístico Agropecuario 1998, 1999, 2006, 2007





Programa de Mejora

- ♦ Objetivo:
 - ♦ *Obtener futuras generaciones de animales que produzcan más eficientemente en las futuras circunstancias de producción*



Principio Básico del M. Genético

- ♦ Aparear los mejores progenitores entre sí, lo más rápido posible.

$$\text{♦ PG anual} = i \frac{\text{Rac DE aditivo}}{\text{Intervalo Generacional}}$$

i = Intensidad de selección
Rac = Presición o exactitud
DE aditivo = Variación genética aditiva



Aparear los Superiores rápido ...

- ♦ ¿Qué implica?:
 - ♦ ¿Cómo encontramos o identificamos los superiores?
 - ♦ Los superiores ... ¿Para qué?
 - ♦ ¿Cuáles son los límites en el uso de los superiores?
 - ♦ ¿Podemos achicar los intervalos generacionales? ¿Cuáles son los límites?
 - ♦ ¿Cómo hacemos para que sea una actividad económica y financieramente factible?



Componentes Básicos de un Programa de Mejora

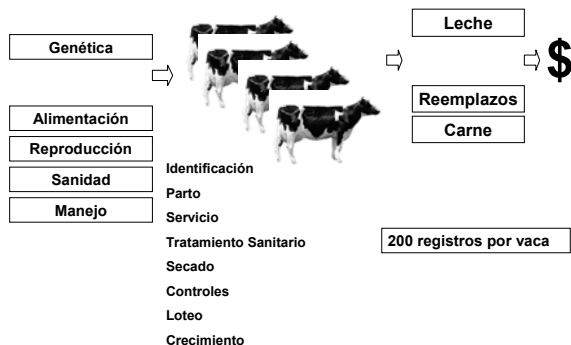


¿Qué significa medir, registrar?

- ♦ Identificación del animal
- ♦ Información genealógica
- ♦ Información productiva y reproductiva
- ♦ Información ambiental (lotes de manejo, edades, sexo, época de nacimiento, etc.)
- ♦ Base de datos

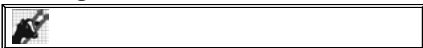


¿Qué Registrar ?

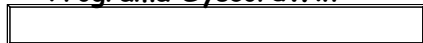


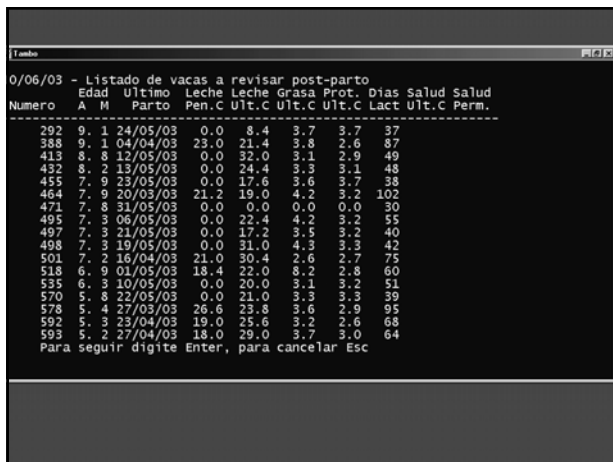
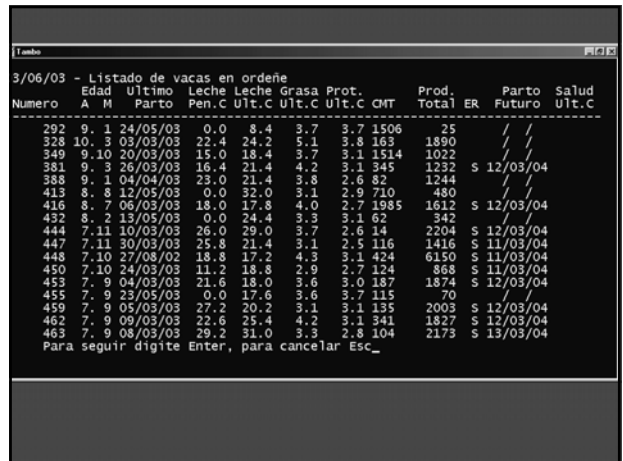
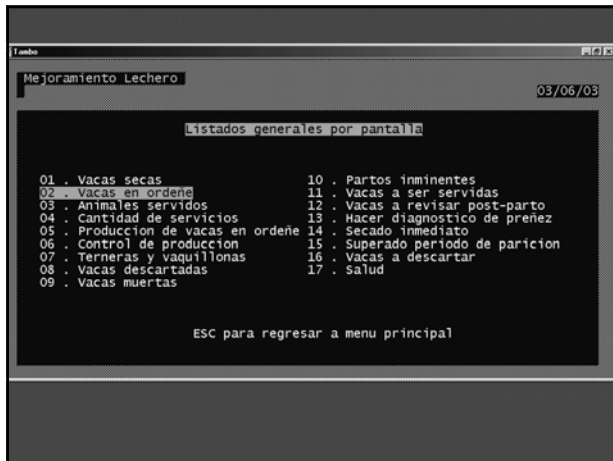
Programas de Registración

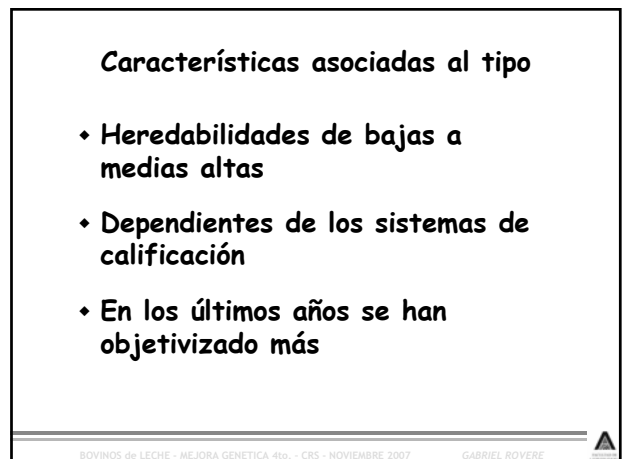
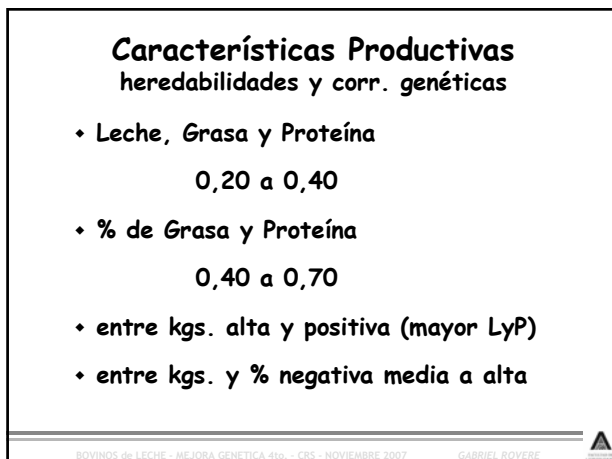
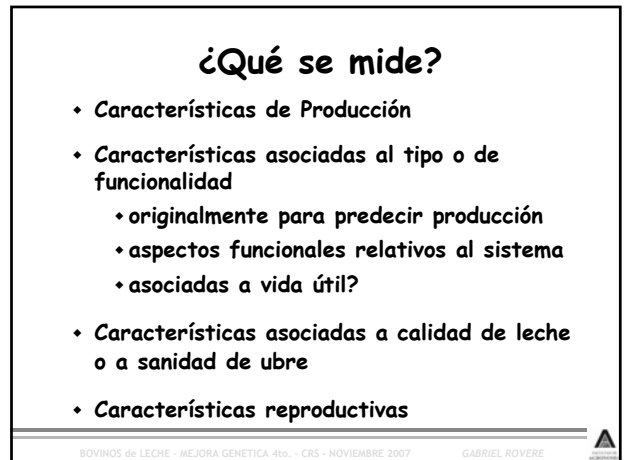
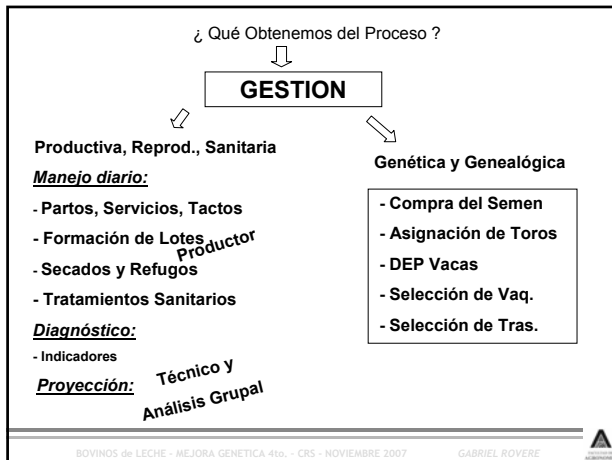
- ♦ Programa TAMBO (D.O.S.)



- ♦ Programa SyscordWin







SOCIEDAD CRIADORES DE HOLANDO DEL URUGUAY

HEMBRA

PLANILLA DE CALIFICACION POR TIPO

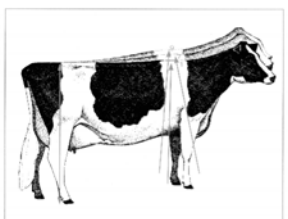
TIPO DE VACA Y PRECIO		DESCRIPCION		DESCRIPCION	
PRECIO	TIPO	DESCRIPCION	DESCRIPCION	DESCRIPCION	DESCRIPCION
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100

CALIFICACION FINAL

CA	CE	CO	CR	CU	CV	CA	CE	CO	CR	CU	CV
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ESTADIA

La evaluación de la estructura que hace el colador, está basada en la medida exacta de la vaca desde el suelo hasta la grupa. Las vacas que miden 1,30 m o menos, serán consideradas como excesivamente bajas y se les asigna una puntuación de 2, las que miden 1,30 m son intermedias y se les da una puntuación de 5 y aquellas que miden 1,51 m o más, recibirán una puntuación de 9.




TERCIO ANTERIOR

Es la altura en línea en el tercio delantero. Se mide razonablemente con la altura a la grupa.

TAPIAO

Se define como el peso del animal y varía con la edad y el estado de lactación. El 1 se le asignará a vacas con 470 kg, el 5 serán vacas de 590 Kg y 9 son las vacas con más de 700 Kg. La profundidad en el pecho, la curvatura del tronco y la firmeza de los huesos en el tercio anterior, nos definen muy claramente el tamaño del animal.

*Formas más sea la puntuación, más alta será el potencial de la vaca para mantenerse con buena salud y aumentar otras producciones.



5 problema reproductivo causado por un traque de canal reproductivo y las mejor susceptibilidad a infecciones después del parto.

4

3


2

1

Excesivamente débil

PROFUNDIDAD CORPORAL

Para evaluar esta rasgo, el colador se fija en la profundidad de la parte central del cuerpo del animal, precisamente en el costillar.




9 - 8 - 7 Profundo

6 - 5 - 4 Intermedio

3 - 2 - 1 Cuerpo poco profundo

PECHO

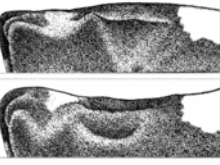


9 - 8 - 7 Ancho

6 - 5 - 4 Medio

3 - 2 - 1 Estrecho

DEFO



9 Suavemente fuerte

8

7

6

5

4


3

2

1 Excesivamente débil

Se ha reconocido que un pecho débil contribuye a problemas reproductivos causados por un traque de canal reproductivo y las mejor susceptibilidad a infecciones después del parto.


ANCHOZA



9-8-7 Ancho
6-5-4 Anchura intermedia
3-2-1 "muy estrecho"


La anchura de la grupa también es muy importante, ya que mientras más ancha sea, más fácil es el parto y la vaca, si anchura de la grupa viene determinada por la distancia entre la punta de los sesos.

COLOCACION DE SESIONES



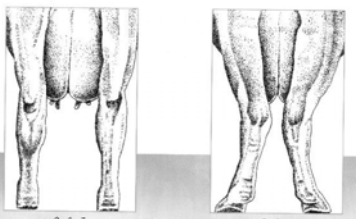
9-8-7 Sesiones colocadas bajas
6-5-4 Sesiones colocadas entre las costillas y el hip
3-2-1 Sesiones colocadas altas

VISTA ANTERIOR DE LAS PATA



9-8-7 Cuneatas
6-5-4 Deweyas
3-2-1 Rectas

VISTA POSTERIOR DE LAS PATA



9-8-7 Paralelas
3-2-1 Muy juntas

PATAS Y PIES

ANGULO PEDA.



9-8-7 Deseable
6-5-4 Intermedio
3-2-1 No deseable


El ángulo poco es también una señal de desastabilidad y necesidad o no de cortar las pezuñas con frecuencia. La vaca cose tiene pes bien formadas para poder moverse fácilmente. La condición de pie afecta a la salud general del animal.

CALDO DEL PUESO

Se mide desde la articulación al tendón y puede influir más directamente en la movilidad de la pata y en el carácter ágil.

SISTEMA MAMARIO


TENTUSA



9-8-7 7 6 5 4 3 2 1

La tentura de la ubre ha de ser slanda, flexible, elástica y de piel fina, de forma que después de ordeño calse y se plegue lo más posible.

VEREDA AVANZADA




9-8-7 Fuerte y deseable
6-5-4 Intermedio
3-2-1 Débil

El colágeno mide la fuerza con la que se cierra o abre anterior o la secret abdominal, mediante ligamentos laterales.

abundancia y de perfil fino, de forma que desde el ordeño colapse y se plegue lo más posible.

VERSÓN ANTERIOR




9 - 8 - 7 Fuerte y desecó
6 - 5 - 4 Intermedio
3 - 2 - 1 Débil

El calificador mide la fuerza con la que se aprata o abre anterior o la axela abdominal mediante ligamentos laterales.


VERSÓN POSTERIOR

El calificador mide la altura de inserción de la ubre posterior. La altura de la inserción posterior es un índice del potencia de capacidad para amamantar leche.



BOVINOS DE LECHE - MEJORA GENÉTICA 466 - CRI - NOVIEMBRE 2007 - GABRIEL ROVERE


UBRE ANTERIOR SUPERIOR MEDIO



9 - 8 - 7 Fuerte, cuartos bien definidos
6 - 5 - 4 Intermedio
3 - 2 - 1 Débil, sin divisiones definidas

El ligamento es el apoyo principal que tiene a ubre y es esencial en el ordeño, ya que mantiene las cuartas en sus lugares y lo ubre elevada, disminuyendo o evitando de coágulos.

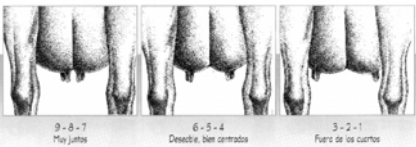
PROFUNDIDAD DE LA UBRE



BOVINOS DE LECHE - MEJORA GENÉTICA 466 - CRI - NOVIEMBRE 2007 - GABRIEL ROVERE


COLOCACION PEZONES ANTERIORES Y POSTERIORES

Una buena colocación de pezones facilita el ordeño y evita accidentes.



9 - 8 - 7 Muy juntos
6 - 5 - 4 Desecó, bien centrados
3 - 2 - 1 Fuera de los cuartos

LONGITUD DE PEZONES ANTERIORES



9 - 8 - 7 Muy largas
6 - 5 - 4 Desecó
3 - 2 - 1 Muy cortas

BOVINOS DE LECHE - MEJORA GENÉTICA 466 - CRI - NOVIEMBRE 2007 - GABRIEL ROVERE

Parámetros Características de Calificación Lineal

	2002/2003	2006/2007
Estructura y capacidad	0.23	0.24
Estructura	0.19	0.27
Tren Delantero	0.10	0.19
Tamaño	0.16	0.22
Ancho Pecho	0.09	0.15
Prof. Corporal	0.17	0.21
Fort. de Lomo	0.12	0.17
Grupa	0.13	0.13
Col. Isquiones	0.19	0.22
Ancho Isquiones	0.14	0.18
Patas y pezuñas	0.10	0.10
Angulo Pezuña	0.07	0.09
Calidad de Hueso	0.16	0.24
Curvatura de Patas	0.07	0.11
Unif. Pezuñas*		0.10
Prof. talón*		0.11
Vista posterior*		0.11
Úbre anterior	0.20	0.19
Inserción	0.10	0.14
Coloc. Pezones	0.17	0.22
Largo pezones	0.16	0.20
Úbre Posterior	0.14	0.17
Altura ins. Post.	0.27	0.21
Ancho ins. Post.	0.14	0.16
Coloc. Pezones	0.13	0.17
Sistema mamario	0.19	0.20
Prof. de ubre	0.07	0.10
Textura de ubre	0.07	0.12
Ligamiento medio	0.11	0.14
Carácter lechero	0.20	0.20
Forma lechera	0.2	0.21
Calificación Final	0.19	0.19

BOVINOS DE LECHE - MEJORA GENÉTICA 466 - CRI - NOVIEMBRE 2007 - GABRIEL ROVERE

Correlaciones Genéticas

Brotherstone & Hill, 1991

	0.00	0.22	0.16	0.25
	-0.13	-0.14	-0.10	-0.13
	-0.03	0.24	0.25	0.24
	0.13	0.44	0.42	0.43
	0.03	-0.11	-0.08	-0.11
	-0.11	-0.01	0.01	0.01
	-0.05	0.07	0.06	0.07



Correlaciones Genéticas

Brotherstone & Hill, 1991

	0.09	0.02	0.05	0.07
	0.06	-0.29	-0.23	-0.28
	0.14	-0.48	-0.40	-0.44
	0.02	0.10	0.16	0.15
	0.03	-0.05	-0.03	-0.01
	-0.02	0.38	0.35	0.36
	-0.19	0.18	0.12	0.17



Características Sanidad

- ♦ Heredabilidades bajas - amplio rango
- ♦ Dificultad de medidas
- ♦ Mastitis 0 a 0.37
- ♦ Conteo de Somáticas 0.05 a 0.10
- ♦ Score de Somáticas 0.10 a 0.15
 - ♦ Schutz et al., 1990
- ♦ Otras enfermedades
 - ♦ Dermatitis Interdigital 0.09 a 0.13
 - ♦ Hiperplasia Interdigital 0.31



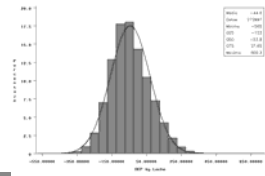
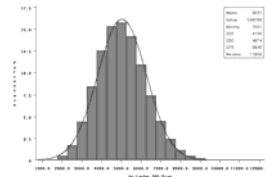
Características Reproductivas

Adaptado de Simm, 1998

- ♦ Bajas heredabilidades, creciente valor económico, dificultad de análisis
- ♦ días al primer servicio 0.03
- ♦ días abiertos 0.05
- ♦ servicios/concepción 0.03
- ♦ IIP 0.03
- ♦ Distocia 0.03 a 0.20



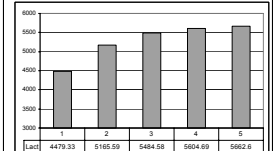
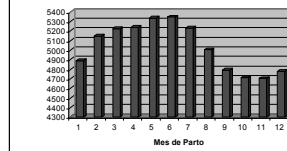
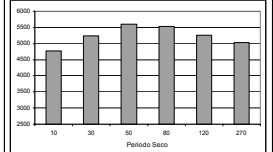
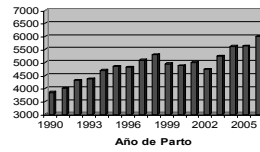
Producción de Leche a 305



BOVINOS de LECHE - MEJORA GENÉTICA 4to. - CRS - NOVIEMBRE 2007 GABRIEL ROYERE



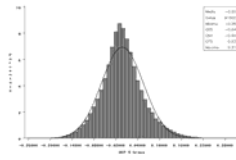
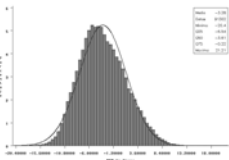
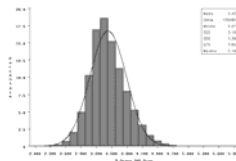
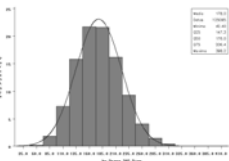
Producción de Leche a 305



BOVINOS de LECHE - MEJORA GENÉTICA 4to. - CRS - NOVIEMBRE 2007 GABRIEL ROYERE



Kg / % Grasa 305



BOVINOS de LECHE - MEJORA GENÉTICA 4to. - CRS - NOVIEMBRE 2007 GABRIEL ROYERE



Producción = Genotipo + Ambiente
HABILIDAD + OPORTUNIDAD

Producción: Lo que vemos/medimos

Genotipo: Valor genético del animal
(HABILIDAD)

Ambiente: Lactancia, Edad, Alimento,
Sanidad, Manejo

(OPORTUNIDAD)

BOVINOS de LECHE - MEJORA GENÉTICA 4to. - CRS - NOVIEMBRE 2007 GABRIEL ROYERE



