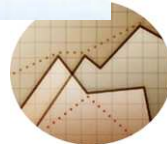




PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO GENÉTICO DE VINOS DE CARNE



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

D-Ramírez J Camacho

A Cruz E Jiménez



Nacional Palmares, Cebú

¿Qué hace el Programa?

Captura de datos:

- Pesos a destete (205 días), al año y 18 meses
- Machos: Circunferencia escrotal
- 37 fincas (Asocebú: 23, Asosimbrah:14)
- Cada 90 días
- Registro genealógico



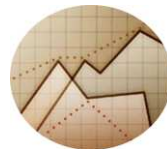
dístico



¿Qué hace el Programa?

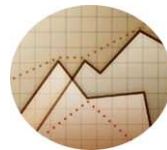
Procesamiento de datos:

- Programa MTDFREML (**M**ulti **T**rait **D**erivative **F**ree **R**estricted **M**aximum **L**ikelihood) – K. Boldman & D. Van Vleck (USA)
- Modelo animal
- Métodos estándar a nivel mundial



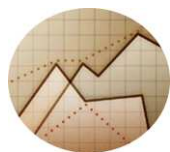
Principal información

- Evaluación genética para peso al destete, peso al año y circunferencia escrotal al año de cada animal individual (machos y hembras)
- Confiabilidad de la evaluación para cada animal
- Tendencias genéticas en la población para peso al destete, peso al año y circunferencia escrotal al año



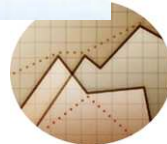
Empresas Ganaderas

- Ganadera Hurtado Limitada
- Finca Garcimuñoz Limitada
- Ganadera 3 Jotas
- Ganadera Guachipelín del Sur
- Ganadera M5
- Ganadería Río Niño
- Hacienda El Cedro
- Hacienda San Elías S.A
- Hacienda Santa Paula S.A
- Hacienda Siquiaries S.A
- Hacienda Solimar S.A
- Hacienda Pedregal S.A
- Instituto Tecnológico de C.R
- INTA- E.E.J.N
- INTA- E.E.D
- La Jungla de la Fraternidad
- La Pradera del Norte Ltd
- Montana S.A
- Colono Real S.A
- Hacienda El Escudo
- Hacienda Heracos-Montezuma
- Hacienda la Sombra S.A
- Hacienda Potomac
- Ganadera Rio Niño
- Ganadera Rio Cotón
- Ganadera Toscana
- Ganadera La Catalina
- Ganadera Las Botijas
- Ganadera Bajos del Coto
- Ganadera Simprima RYM S.A
- Ganadera Leonardo Chacón
- Ganadera Arturo Quirós
- Ganadera Rancho Fresco
- Hacienda El Jade
- Ganadera El Javillo
- Ganadera Franklin Robinson
- Ganadera Haras Santa Elena





PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO GENÉTICO DE VINOS DE CARNE



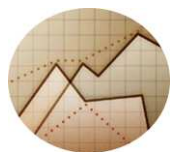
Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Datos productivos disponibles

Característica	Número de observaciones		
	Machos	Hembras	Total
Peso destete a 205 días (Kg)	2061	2031	4092
Ganancia peso al destete (Kg/día)	2061	2031	4092
Peso a 365 días (Kg)	1176	1096	2272
Ganancia peso al año (Kg/día)	1176	1096	2272
Circunferencia escrotal a 365 días (cm)	1159		1159
Peso a 550 días (Kg)	647	827	1474
Ganancia peso a 550 días (Kg/día)	647	827	1474
Circunferencia escrotal a 550 días (cm)	629		629

Animales en el pedigrí

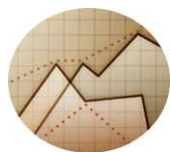
Animales en el pedigrí		
Machos	Hembras	Total
3078	6593	9671



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.



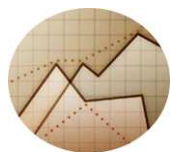
Resultados fenotípicos



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

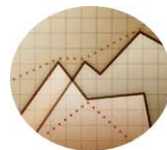
Promedios fenotípicos a 205 días

Sistema de Alimentación	Sexo	205 días de edad		
		N	Peso (Kg)	GDP (Kg/día)
Pastoreo	Machos	1717	196.64	0.947
	Hembras	1860	185.30	0.893
Suplementación	Machos	344	250.70	1.224
	Hembras	171	239.09	1.172



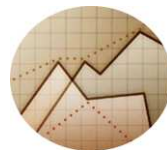
Promedios fenotípicos a 365 días

Sistema de Alimentación	Sexo	365 días de edad			
		N	Peso (Kg)	GDP (Kg/día)	CE (cm)
Pastoreo	Machos	978	227.34	0.658	19.2
	Hembras	975	211.15	0.591	.
Suplementación	Machos	194	309.28	0.929	21.8
	Hembras	86	271.79	0.808	.



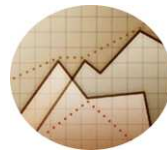
Promedios fenotípicos a 550 días

Sistema de Alimentación	Sexo	550 días de edad			
		N	Peso (Kg)	GDP (Kg/día)	CE (cm)
Pastoreo	Machos	567	263.96	0.558	24.1
	Hembras	741	244.84	0.495	.
Suplementación	Machos	80	404.03	0.825	29.1
	Hembras	86	356.37	0.747	.



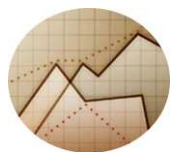
Promedios fenotípicos a 205 días

Región	205 días	
	Peso	GDP
Chorotega	196.29	.948
Brunca	199.77	.962
Atlántico	176.43	.853
Huetar Norte	200.25	.976
Central	209.40	1.014
Pacífico Central	202.49	.983



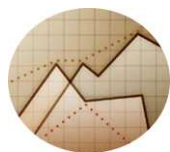
Promedios fenotípicos a 365 días

Región	365 días		
	Peso	GDP	CE
Chorotega	217.33	.614	19.1
Brunca	264.42	.806	21.8
Atlántico	189.18	.492	17.4
Huetar Norte	237.64	.695	19.3
Central	249.16	.723	19.8
Pacífico Central	229.06	.622	19.7

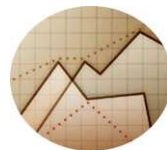
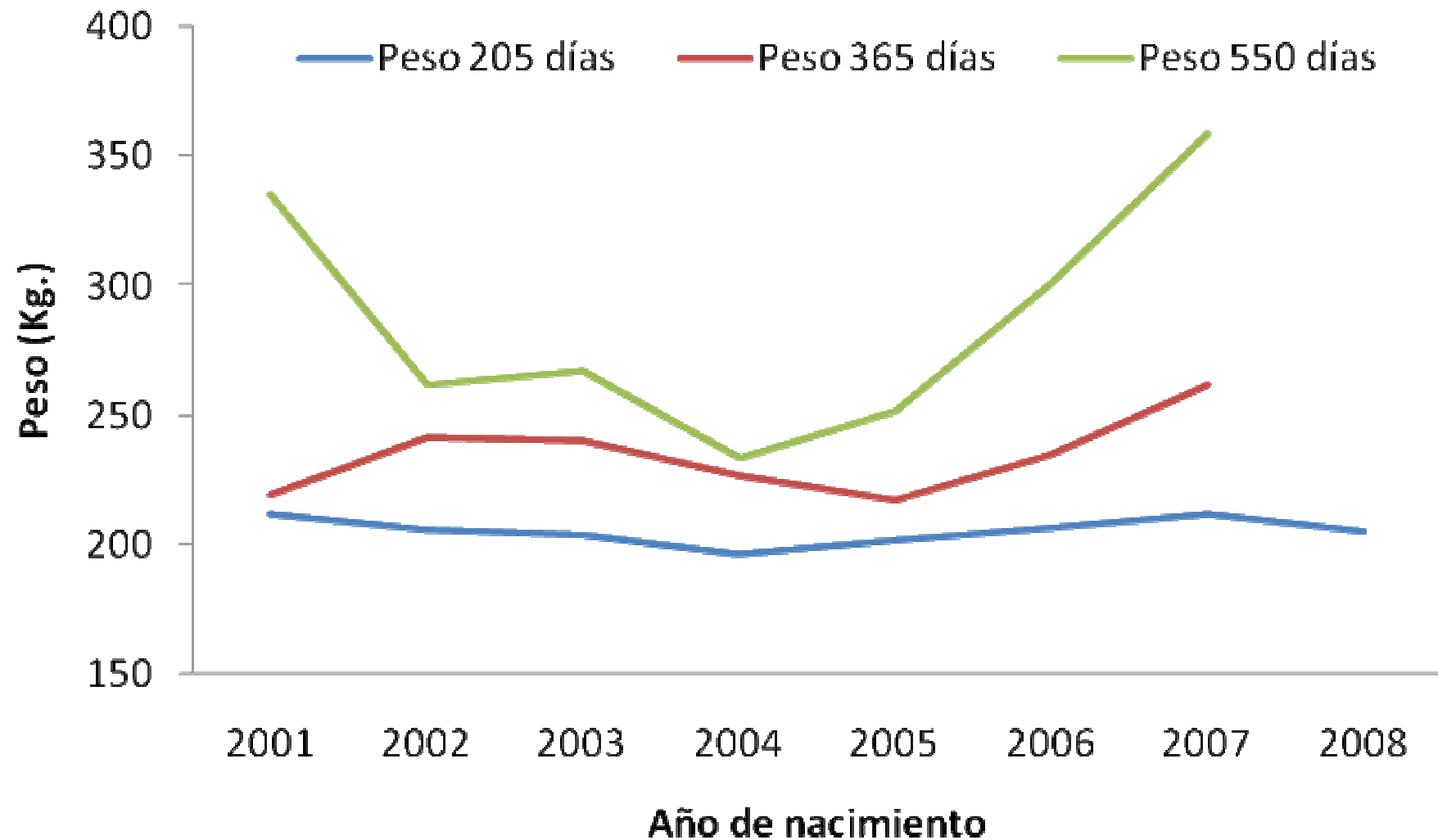


Promedios fenotípicos a 550 días

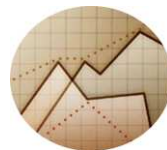
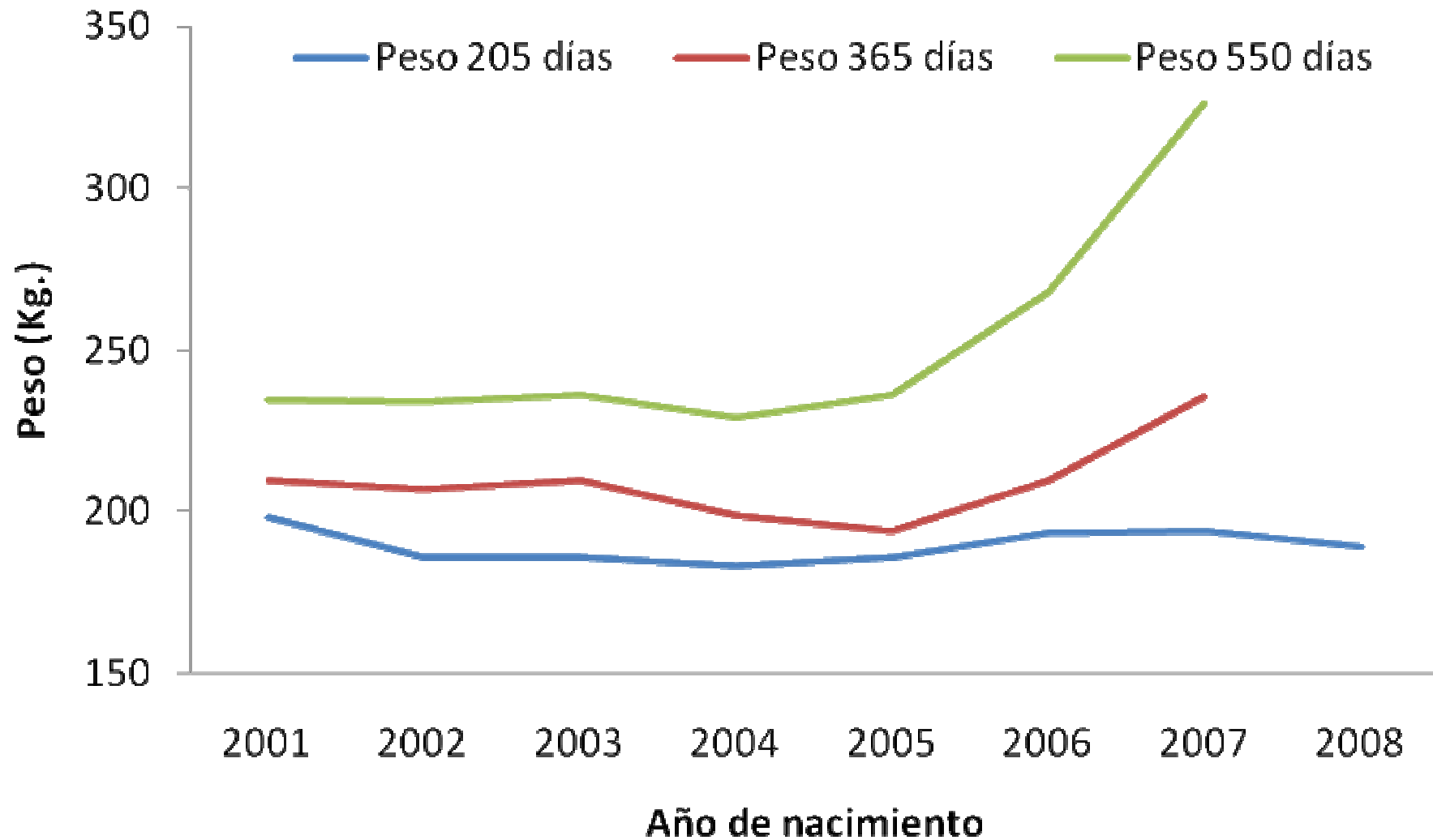
Región	550 días		
	Peso	GDP	CE
Chorotega	258.15	.531	24.4
Brunca	358.25	.762	30.8
Atlántico	212.77	.421	19.9
Huetar Norte	329.36	.606	23.5
Central	294.64	.617	25.4
Pacífico Central	242.07	.507	24.0



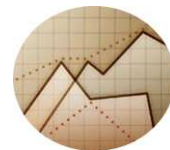
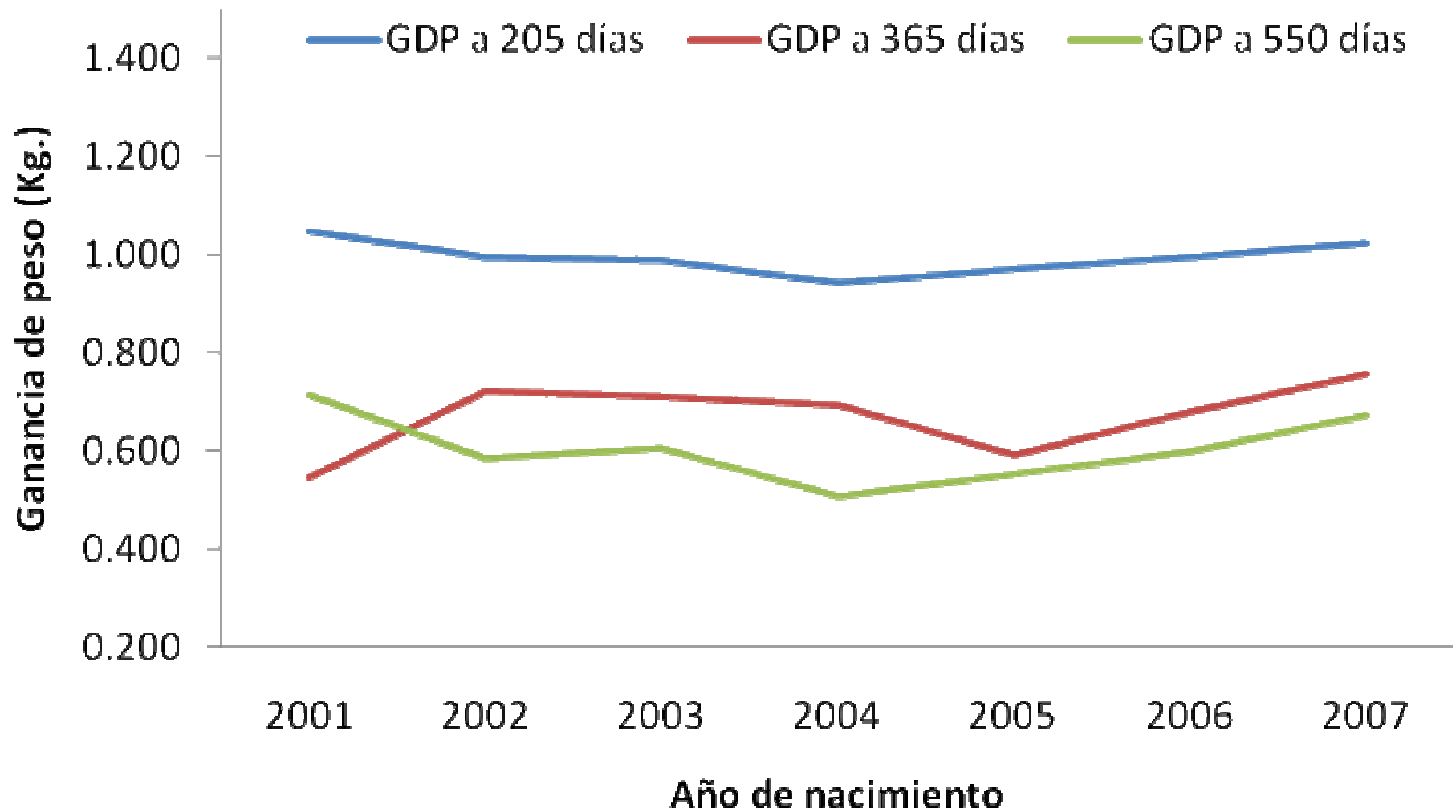
Peso de machos según año de nacimiento



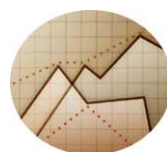
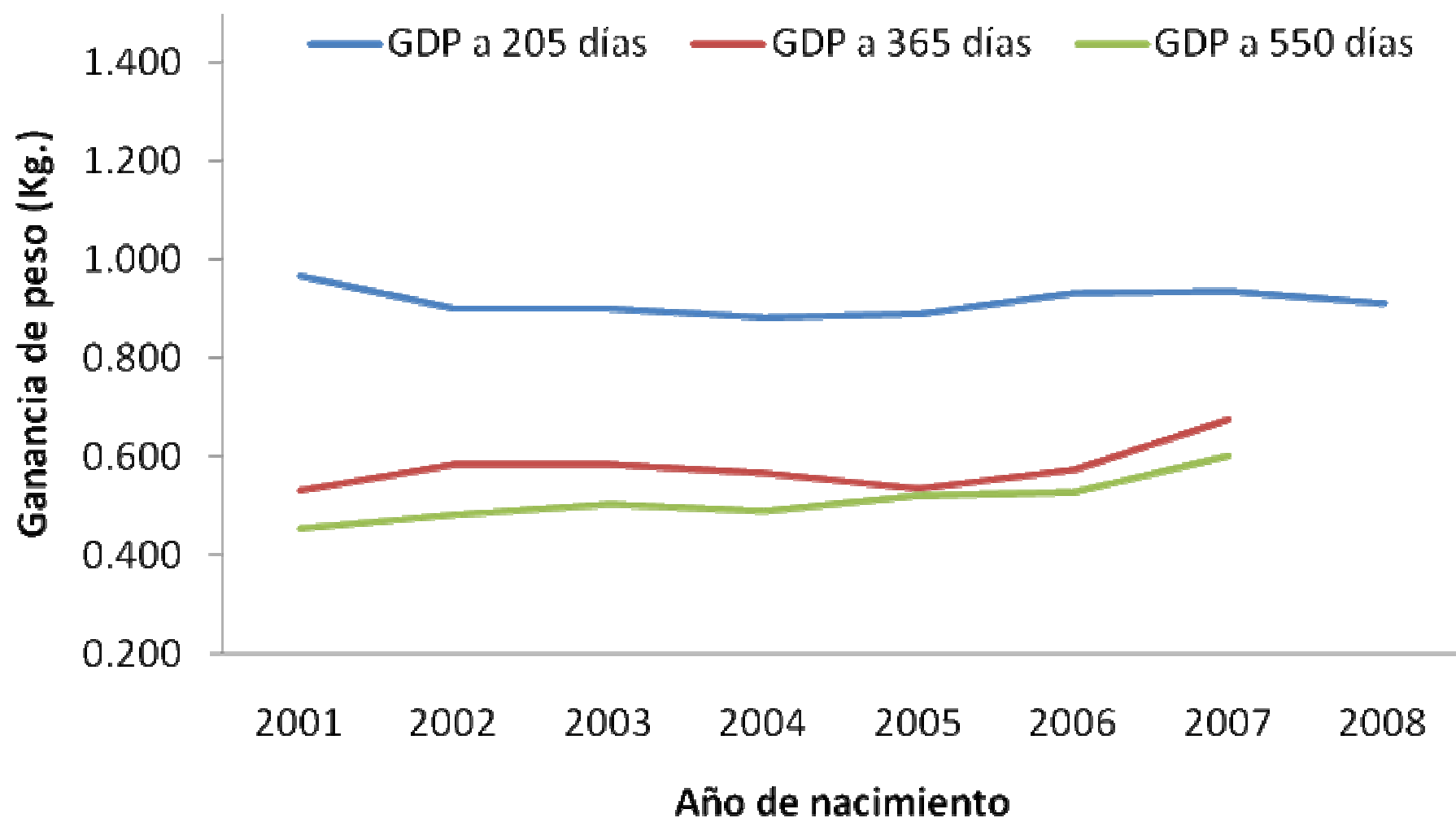
Peso de hembras según año de nacimiento



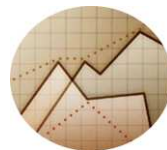
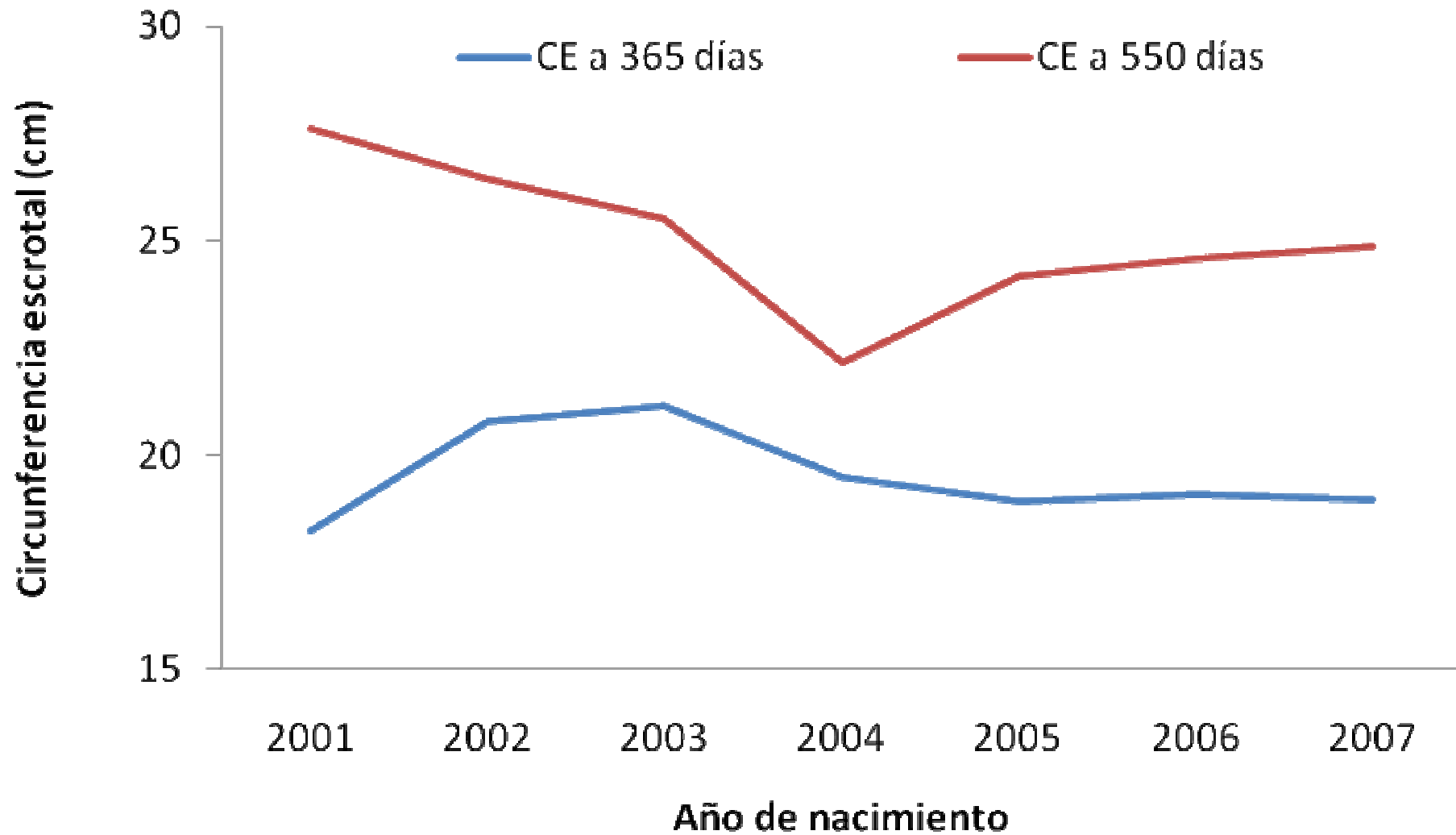
Ganancia peso de machos según año de nacimiento



Ganancia peso de hembras según año de nacimiento



Circunferencia escrotal según año de nacimiento





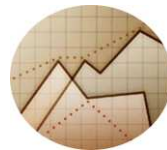
Evaluación Genética

sticos Camacho & Fernández S. A.

Evaluación Genética

DIFERENCIA ESTIMADA DE LA PROGENIE (DEP):

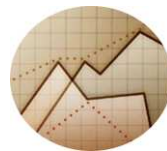
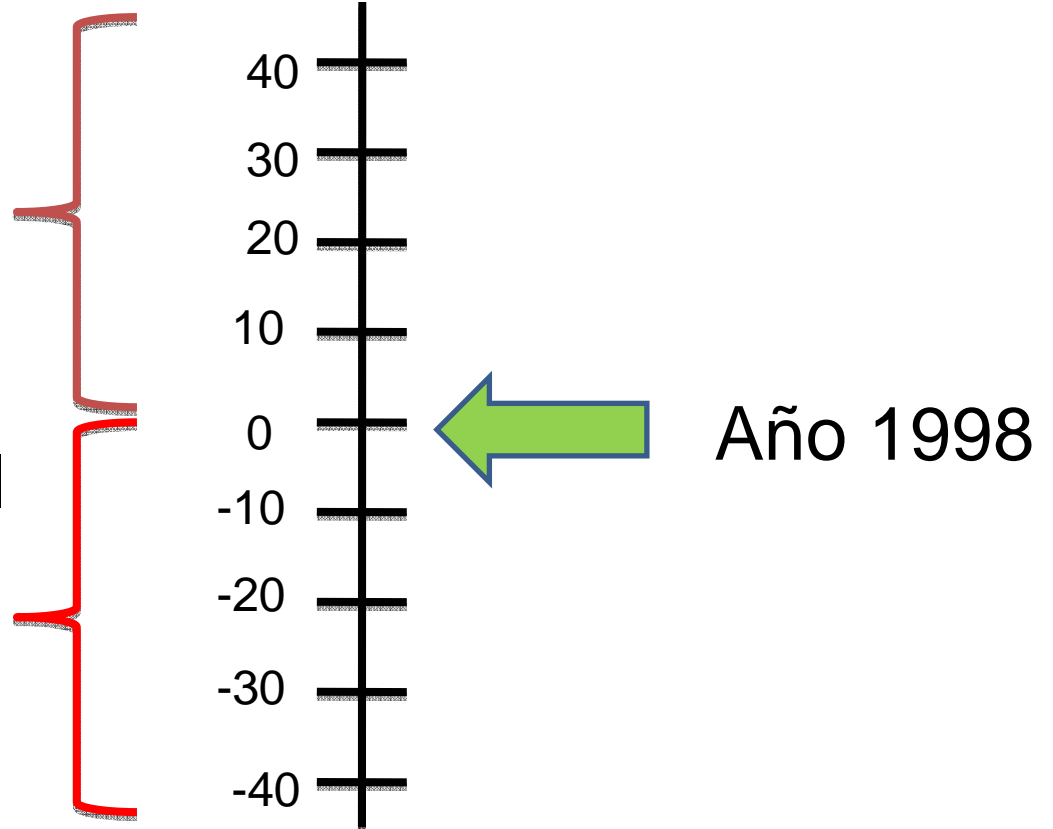
- Diferencia esperada, en Kg. de peso o en cm de circunferencia escrotal, entre la progenie de un animal específico y el promedio de la población o una base de referencia.
- Esa diferencia es genética, libre de la influencia del manejo, la finca, el clima, etcétera.



DEP

Entre más grande sea el DEP, más kg de carne deposito en mi hato

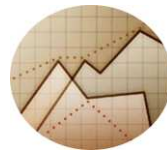
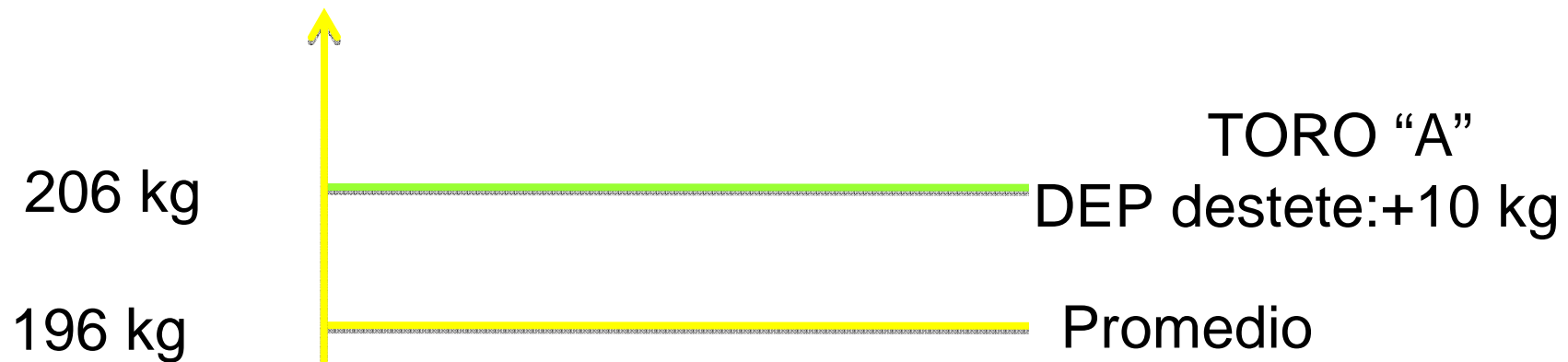
Entre menor sea el DEP, más kg de carne dejo de depositar en mi hato



INTERPRETACIÓN DE UNA DEP

TORO "A"
DEP destete: +10 kg

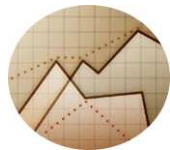
El toro "A" producirá progenies que en promedio pesarán al destete 10 kg más que el promedio de la población nacidos en un año tomado como referencia.



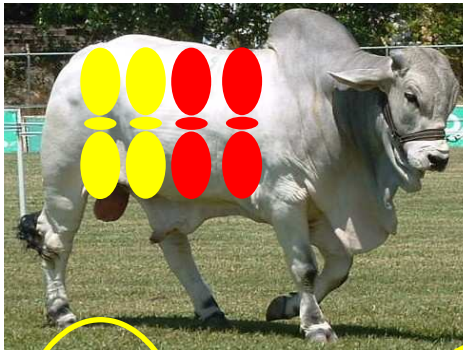
Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Características con evaluación genética

- Peso al destete ajustado a 205 días
 - Efecto genético directo
 - “Leche”
 - Efecto materno total

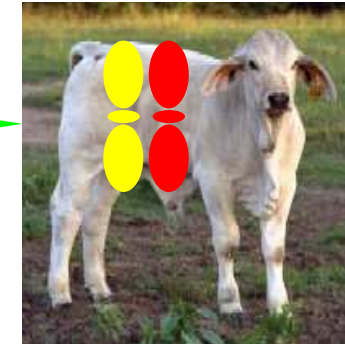


Semental



1/2 Genes Crecimiento

Progenie Semental



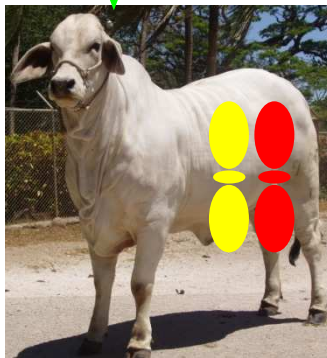
DEP PD Directo

1/2 Genes Crecimiento

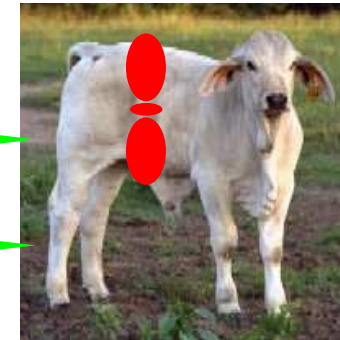
1/2 Genes Leche

DEP LECHE

DEP Materno Total



Leche

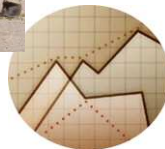


1/2 Genes Crecimiento

Hija

Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S.A.

Progenie Hijas

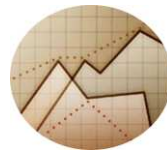


Características con evaluación genética

- Peso ajustado a 365 días
- Circunferencia escrotal ajustada a 365 días
- Peso ajustado a 550 días
- Circunferencia escrotal ajustada a 550 días
- Mérito Genético Total (MGT)

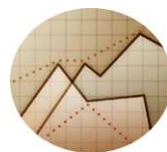
- Tendencias Genéticas

- Coeficiente de consanguinidad



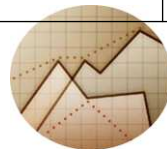
Distribución de DEP Peso destete directo

Clase de DEP (Kg.)	Nacidos 2000 o -		Nacidos 2001 o +	
	N	%	N	%
<= -4.0000	8	.2	27	.6
-3.9999 - -	175	3.5	308	6.6
2.0000 -	1163	23.4	1367	29.1
0.0000 - 2.0000	3477	69.8	1925	41.0
2.0001 - 4.0000	135	2.7	942	20.1
4.0001 - 6.0000	17	.3	113	2.4
6.0001+	4	.1	10	.2
Total	4979	100.0	4692	100.0



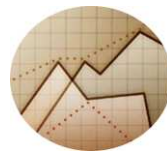
Distribución de DEP Peso 365 días

Clase de DEP (Kg.)	Nacidos 2000 o -		Nacidos 2001 o +	
	N	%	N	%
-19.9999 - -	3	.1	11	.2
15.0000 14.0000 - -	59	1.2	113	2.4
10.0000 9.0000 - -5.0000	230	4.6	457	9.7
-4.9999 - 0.0000	998	20.0	1398	29.8
0.0001 - 5.0000	3317	66.6	1917	40.9
5.0001 - 10.0000	307	6.2	601	12.8
10.0001 - 15.0000	55	1.1	148	3.2
15.0001 - 20.0000	10	.2	33	.7
20.0001 - 25.0000			9	.2
25.0001 - 30.0000			4	.1
30.0001+			1	.0
Total	4979	100.0	4692	100.0



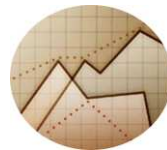
Distribución de DEP Peso 550 días

Clase de DEP (Kg.)	Nacidos 2000 o -		Nacidos 2001 o +	
	N	%	N	%
<= -15.0000	1	.0	3	.1
-14.9999 - -	14	.3	43	.9
10.0000 - -5.0000	176	3.5	350	7.5
-4.9999 - 0.0000	1510	30.3	1689	36.0
0.0001 - 5.0000	3120	62.7	2070	44.1
5.0001 - 10.0000	142	2.9	448	9.5
10.0001 - 15.0000	12	.2	62	1.3
15.0001 - 20.0000	4	.1	18	.4
20.0001 - 25.0000			6	.1
25.0001+			3	.1
Total	4979	100.0	4692	100.0

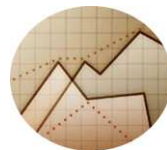
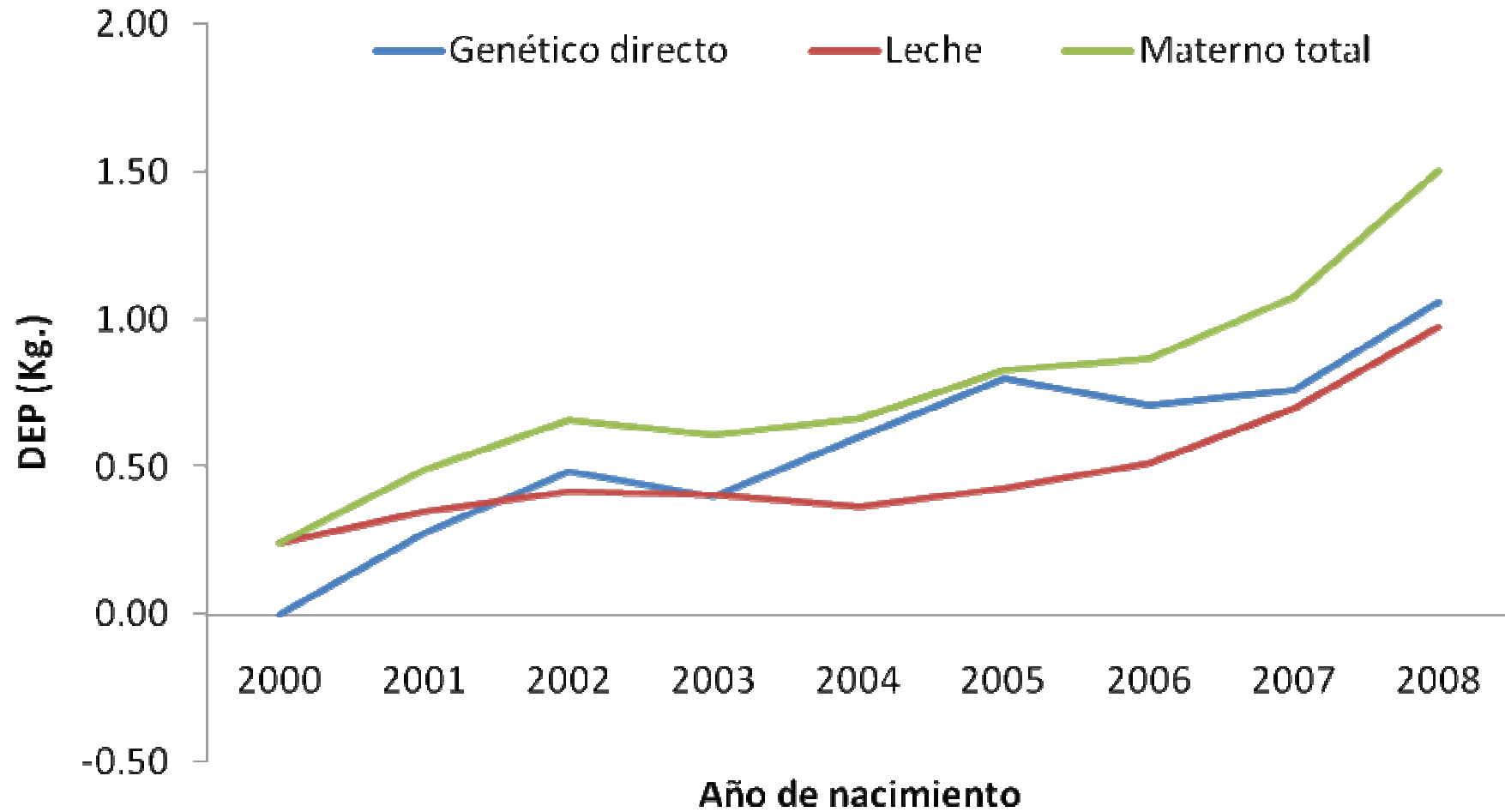


Distribución de DEP CE 550 días

Clase de DEP (cm)	Nacidos 2000 o -		Nacidos 2001 o +	
	N	%	N	%
<= -1.0000	9	.2	1	.0
-0.9999 - -0.5000	2868	57.6	74	1.6
-0.4999 - 0.0000	2085	41.9	2187	46.6
0.0001 - 0.5000	16	.3	2232	47.6
0.5001 - 1.0000	1	.0	189	4.0
1.0001 - 1.5000			7	.1
1.5001+			2	.0
Total	4979	100.0	4692	100.0

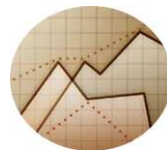
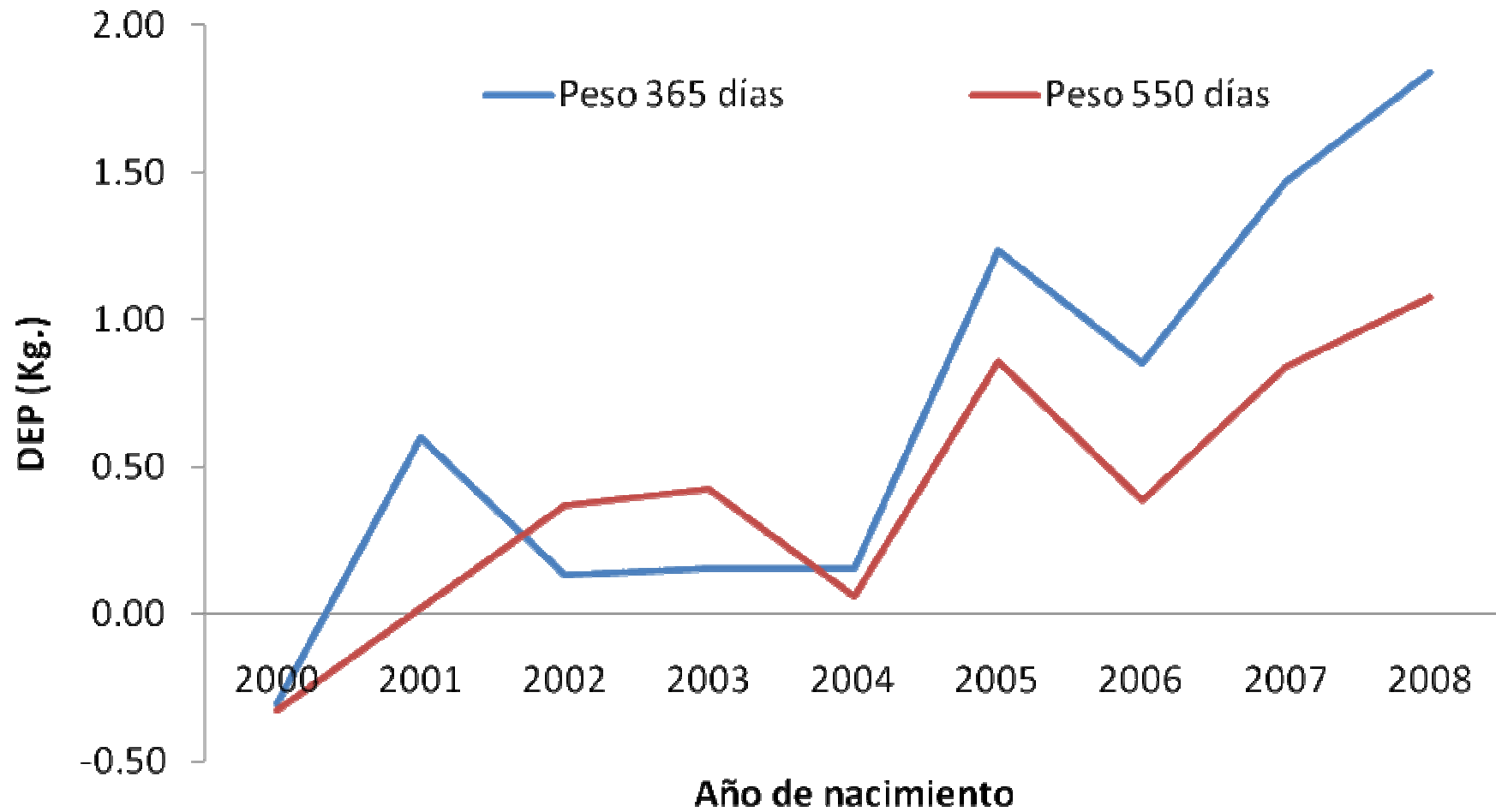


Tendencia genética para peso a 205 días



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Tendencias genéticas para peso a 365 y 550 días



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Gráfico de dispersión del peso ajustado a 205 días y DEP Peso destete directo

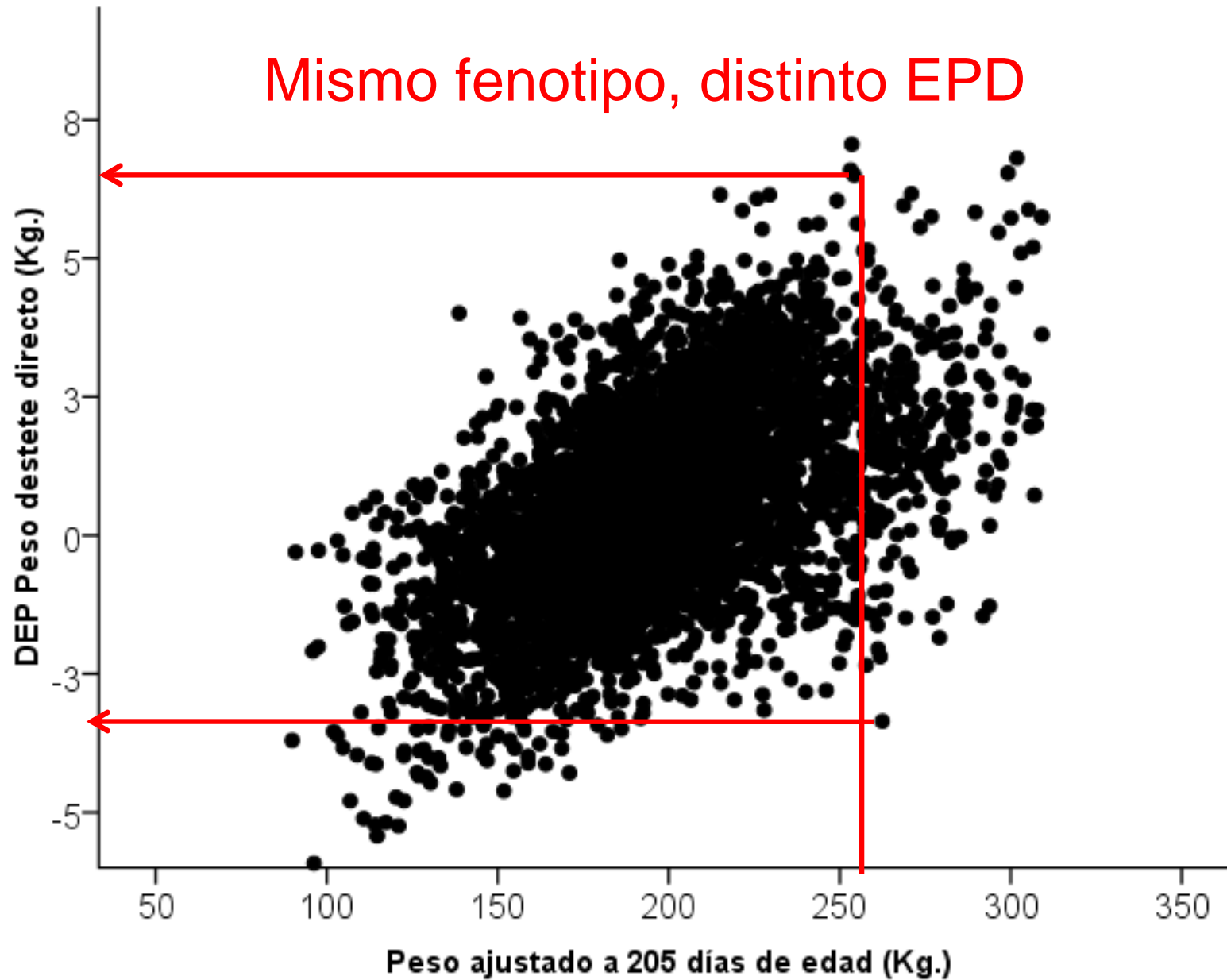


Gráfico de dispersión del peso ajustado a 365 días y DEP Peso al año

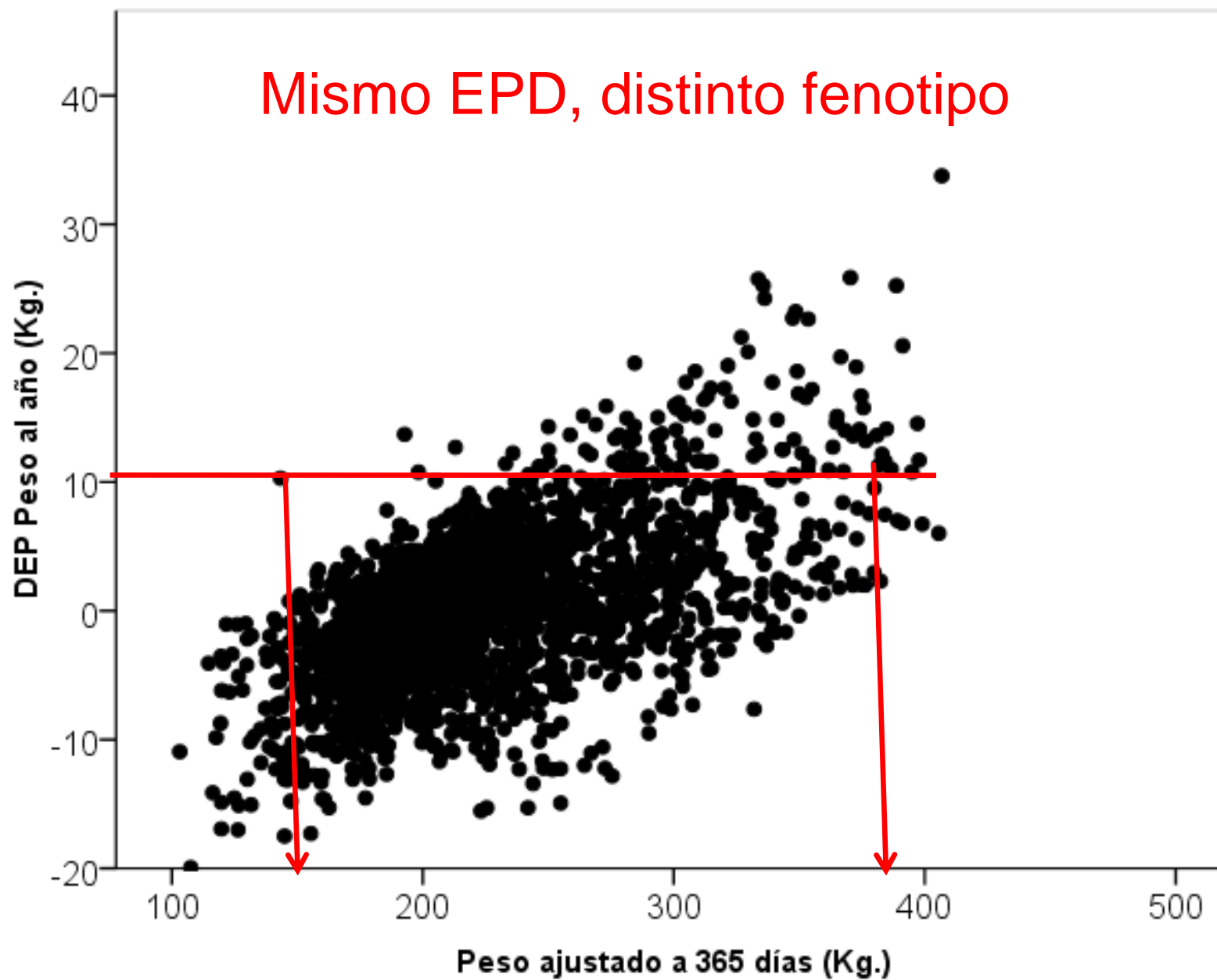
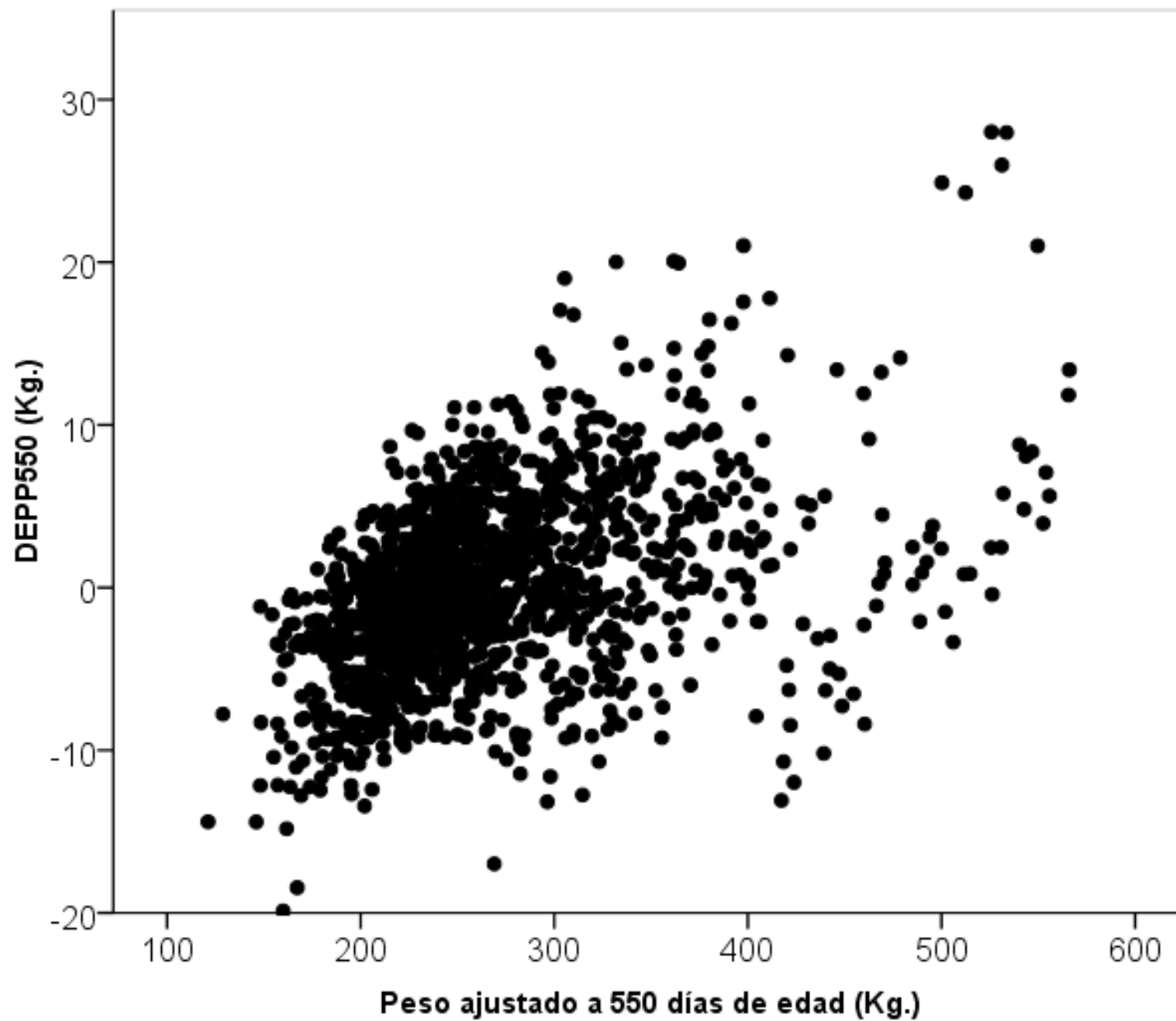
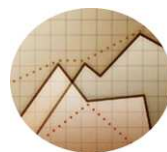
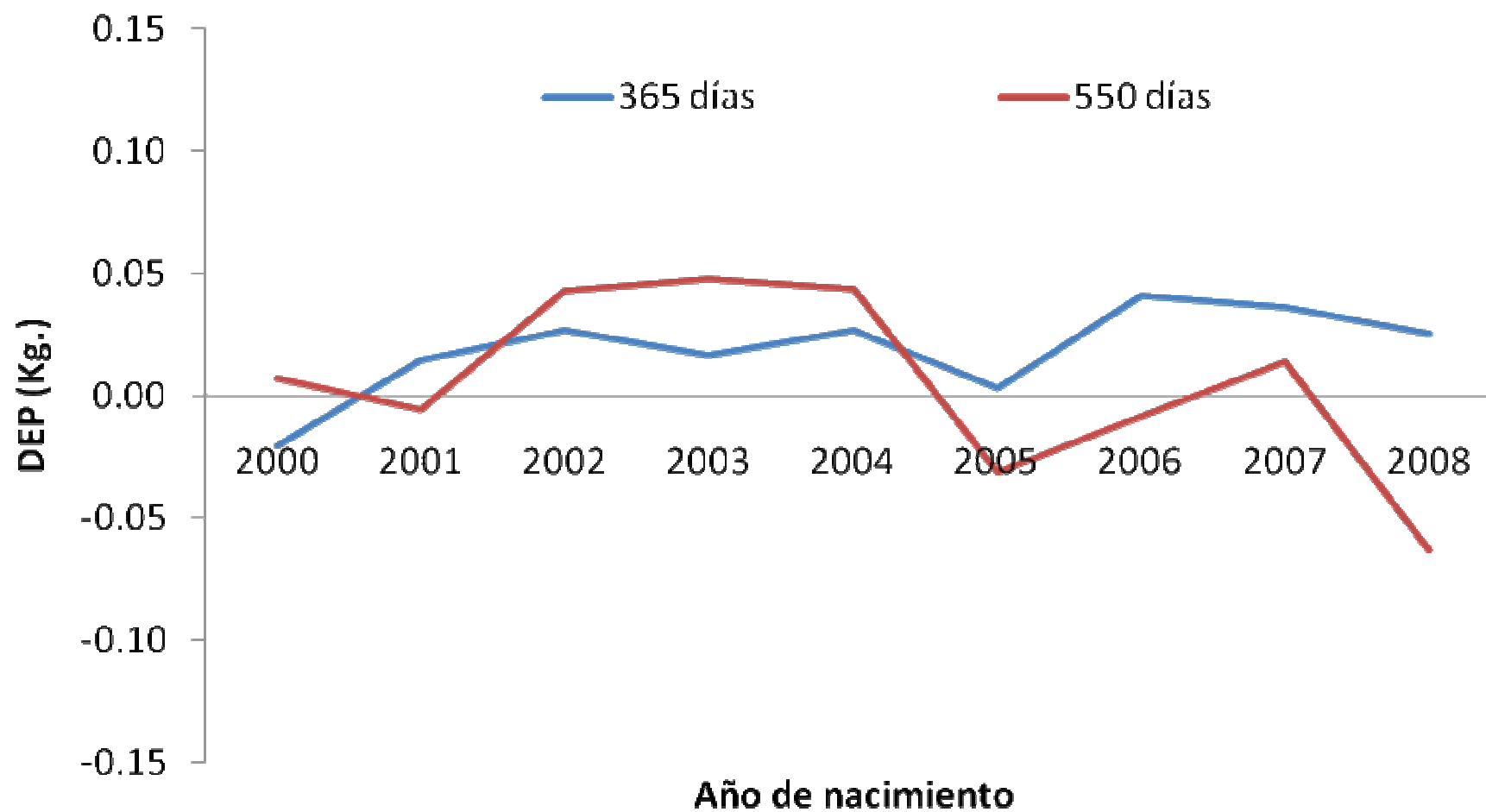


Gráfico de dispersión del peso ajustado a 550 días y DEP550

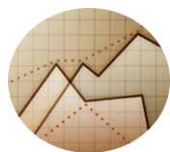
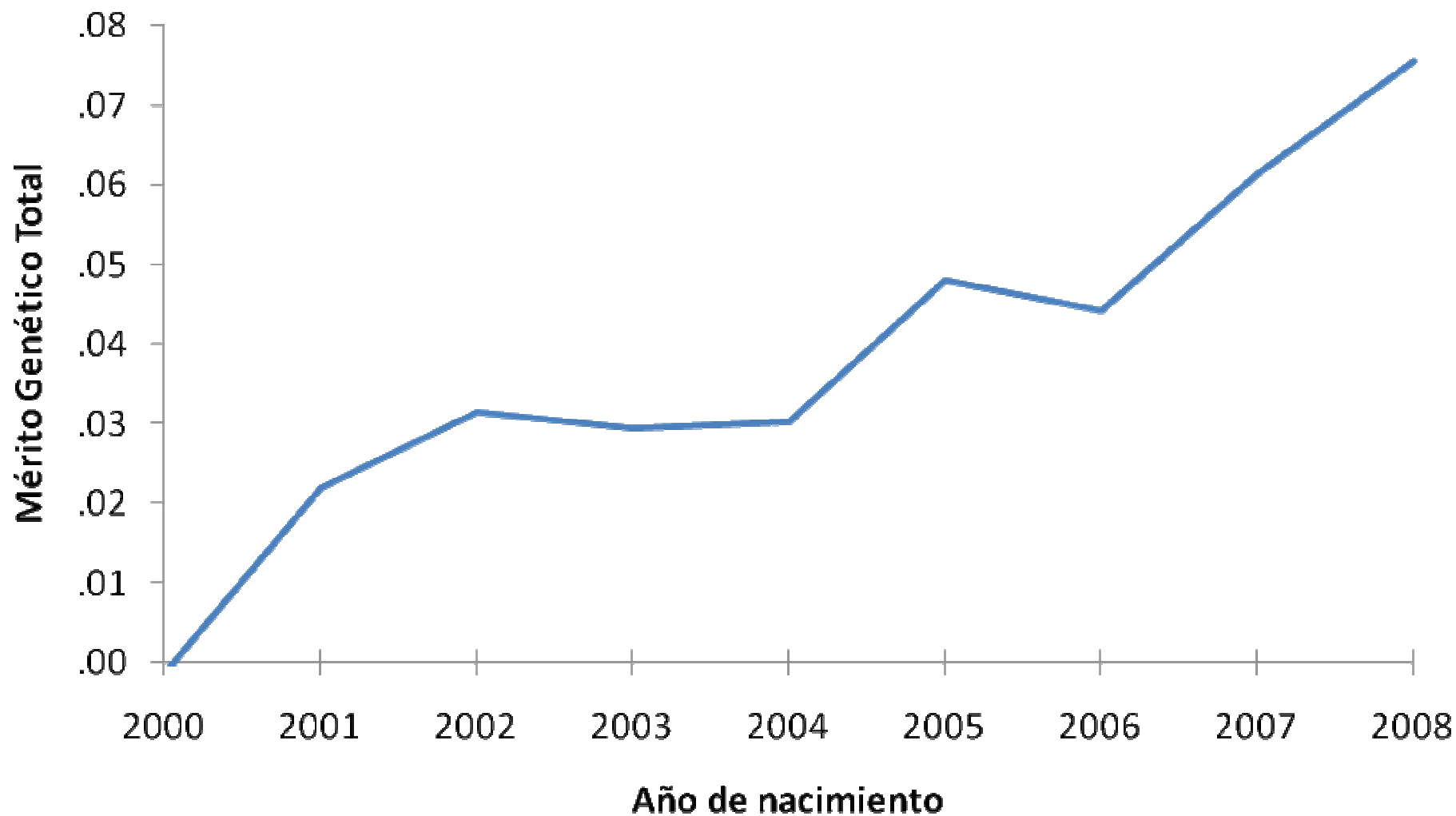


Tendencias genéticas para circunferencia escrotal



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

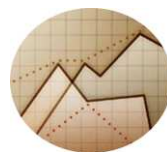
Tendencia del Mérito Genético Total



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Ejemplo de información entregada al ganadero

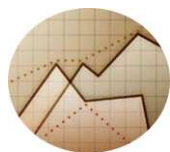
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Animal		DEP y Exactitud al destete					DEP y Exactitud al año				DEP y Exactitud a 550 días				Mérito Genético Total	Consanguinidad
2	Nº Hato	Registro	DEP Peso	Exac	DEP Leche	Exac	DEP Materno Total	DEP Peso	Exac	DEP Circ Escrotal	Exac	DEP Peso	Exac	DEP Circ Escrotal	Exac		
3	104/01	01-17992	0.415	0.29	-0.939	0.29	-0.731	0.970	0.27	0.108	0.23	-1.127	0.20	0.091	0.11	0.468	0.01
4	105/01	01-18197	0.283	0.29	0.838	0.24	0.980	1.382	0.19	0.108	0.16	1.047	0.41	-0.152	0.33	1.535	0.00
5	106/01	01-18198	-0.889	0.24	-0.454	0.30	-0.898	0.108	0.26	-0.033	0.23	-2.422	0.44	0.085	0.33	-1.248	0.00
6	107/01	01-18200	-1.055	0.23	0.051	0.28	-0.476	0.774	0.46	0.324	0.41	-3.596	0.42	0.104	0.31	2.042	0.00
7	108/01	01-18201	-1.041	0.29	0.483	0.29	-0.038	-0.721	0.46	0.022	0.41	-1.894	0.21	-0.004	0.11	-0.387	0.00
8	109/01	01-18202	-1.229	0.31	0.206	0.23	-0.409	-0.182	0.49	-0.456	0.45	-0.348	0.23	0.044	0.11	-3.816	0.00
9	110/01	01-18203	-0.434	0.29	0.582	0.25	0.365	1.418	0.46	0.039	0.43	-2.072	0.21	-0.006	0.11	0.597	0.00
10	115/02	01-20236	-1.182	0.28	0.135	0.30	-0.456	1.165	0.30	-0.176	0.26	0.753	0.27	0.084	0.16	-0.985	0.00
11	116/02	01-20237	-0.339	0.25	0.645	0.23	0.475	1.846	0.22	-0.053	0.16	2.568	0.24	0.049	0.11	1.362	0.00
12	119/03	01-21532	0.033	0.22	0.598	0.22	0.615	3.026	0.24	0.190	0.20	1.422	0.14	0.033	0.11	3.299	0.00
13	121/03	01-21533	0.769	0.22	1.812	0.26	2.196	2.982	0.24	0.132	0.20	2.416	0.17	-0.046	0.11	4.475	0.00
14	122/03	01-21880	-0.010	0.26	0.079	0.27	0.074	2.886	0.44	0.000	0.40	1.302	0.20	0.011	0.11	0.979	0.00
15	125/3	01-22457	-0.355	0.24	0.812	0.23	0.634	2.884	0.18	0.126	0.16	1.636	0.17	-0.005	0.11	2.616	0.00
16	126/03	01-22458	0.050	0.25	1.287	0.27	1.312	0.923	0.43	0.275	0.40	0.765	0.21	0.013	0.16	4.147	0.00
17	127/03	01-22459	0.798	0.24	0.940	0.22	1.339	3.788	0.42	0.032	0.40	2.288	0.15	-0.013	0.11	2.983	0.00
18	128/4	01-23856	0.772	0.31	0.241	0.18	0.627	0.483	0.18	0.053	0.16	-1.650	0.13	-0.018	0.30	0.818	0.00
19	129/4	01-23857	-0.639	0.28	0.194	0.25	-0.126	3.088	0.25	0.077	0.20	1.200	0.17	0.027	0.11	1.458	0.00
20	130/4	01-23858	1.409	0.32	0.439	0.18	1.144	2.872	0.50	0.236	0.46	-0.849	0.16	-0.105	0.11	2.920	0.01
21	131/4	01-23859	-0.239	0.29	0.070	0.28	-0.050	3.010	0.47	-0.038	0.43	0.971	0.21	0.006	0.16	0.469	0.00
22	132/4	01-23860	0.148	0.27	0.855	0.23	0.929	1.382	0.19	0.108	0.16	0.783	0.20	-0.040	0.16	2.142	0.00



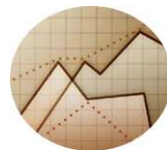
Impacto económico potencial de MACHOS nacidos desde 2001 con EPD positivos para peso al año*
DEP Kg.

Promedio	Número	Adicionales	Colones Adicionales	Dólares adicionales
2.5	865	519000	326,970,000.00	568,824.00
7.5	289	520200	327,726,000.00	570,139.20
12.5	70	210000	132,300,000.00	230,160.00
17.5	16	67200	42,336,000.00	73,651.20
22.5	2	10800	6,804,000.00	11,836.80
27.5	2	13200	8,316,000.00	14,467.20
	1244	1340400	844,452,000.00	1,469,078.40

*240 crías por toro en monta natural durante vida útil
Precio en pie: 630 colones/Kg. (\$1.096)



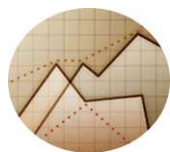
Evaluación genética de machos nacidos 2001-2008
Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez
INTA



Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Algunas conclusiones

- Se encontraron tendencias genéticas positivas para las características de peso.
- Animales nacidos después del 2000 tienen una mayor proporción de individuos en las clases de DEP mayores.
- Se estimaron correlaciones positivas importantes entre valores fenotípicos y valores genéticos.

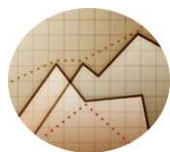


Consanguinidad

- Se produce por apareamiento de parientes
- Efectos negativos en características productivas

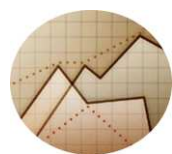
Distribución de individuos por consanguinidad

Grupo	Frecuencia	
	Absoluta (N)	Relativa (%)
No	6295	65.1
Consanguíneo	3376	34.9

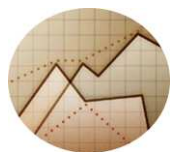
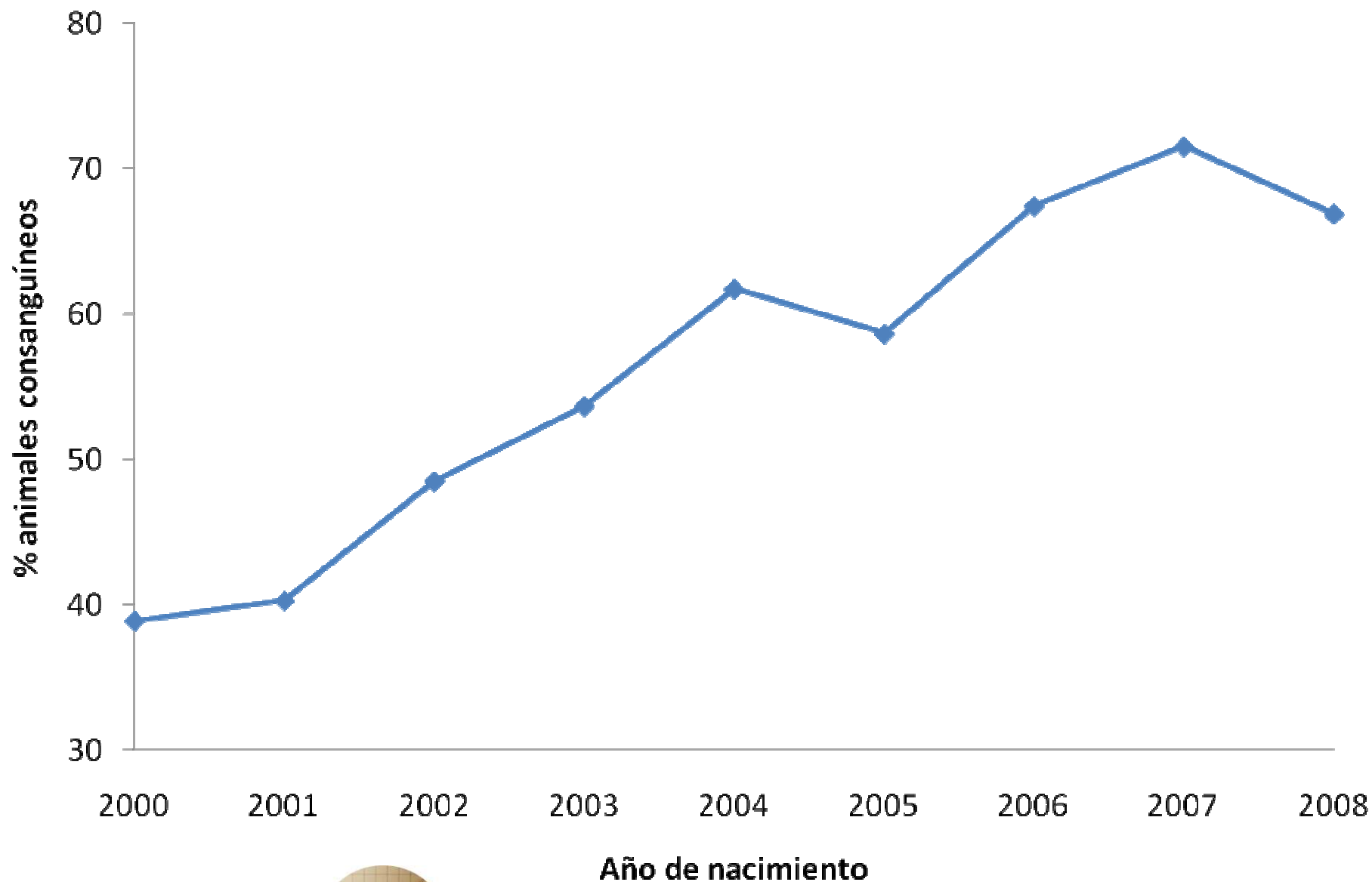


Evaluación del número de animales consanguíneos según año de nacimiento (2000-2008) %

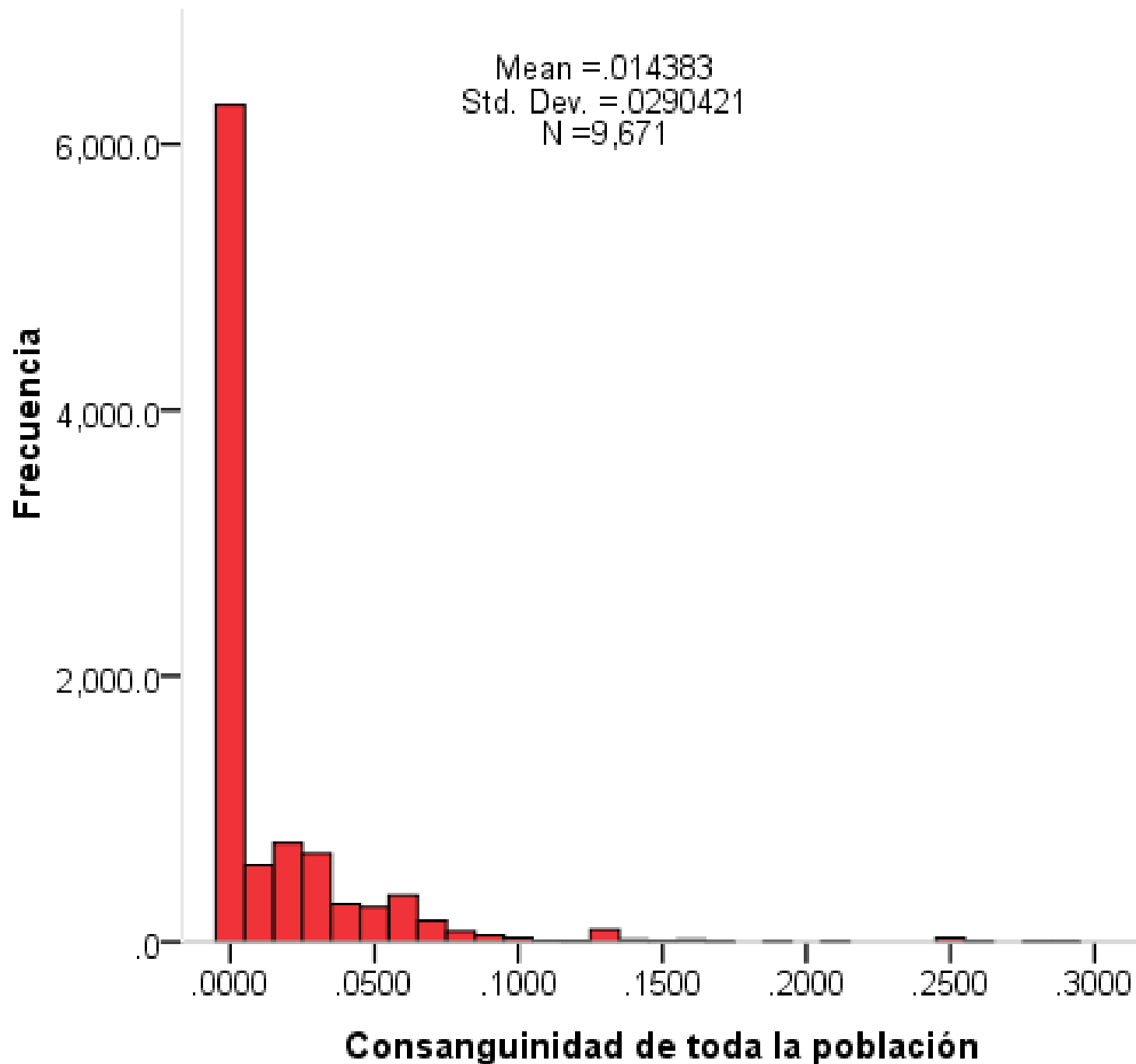
Año	Nº Nacidos	Nº Consanguíneos	% Consanguínea	Consanguinidad
2000	213	83	38.97	.0377
2001	290	117	40.34	.0364
2002	727	353	48.56	.0377
2003	713	383	53.72	.0433
2004	421	260	61.76	.0400
2005	530	311	58.68	.0361
2006	919	620	67.46	.0374
2007	956	684	71.55	.0379
2008	136	91	66.91	.0387

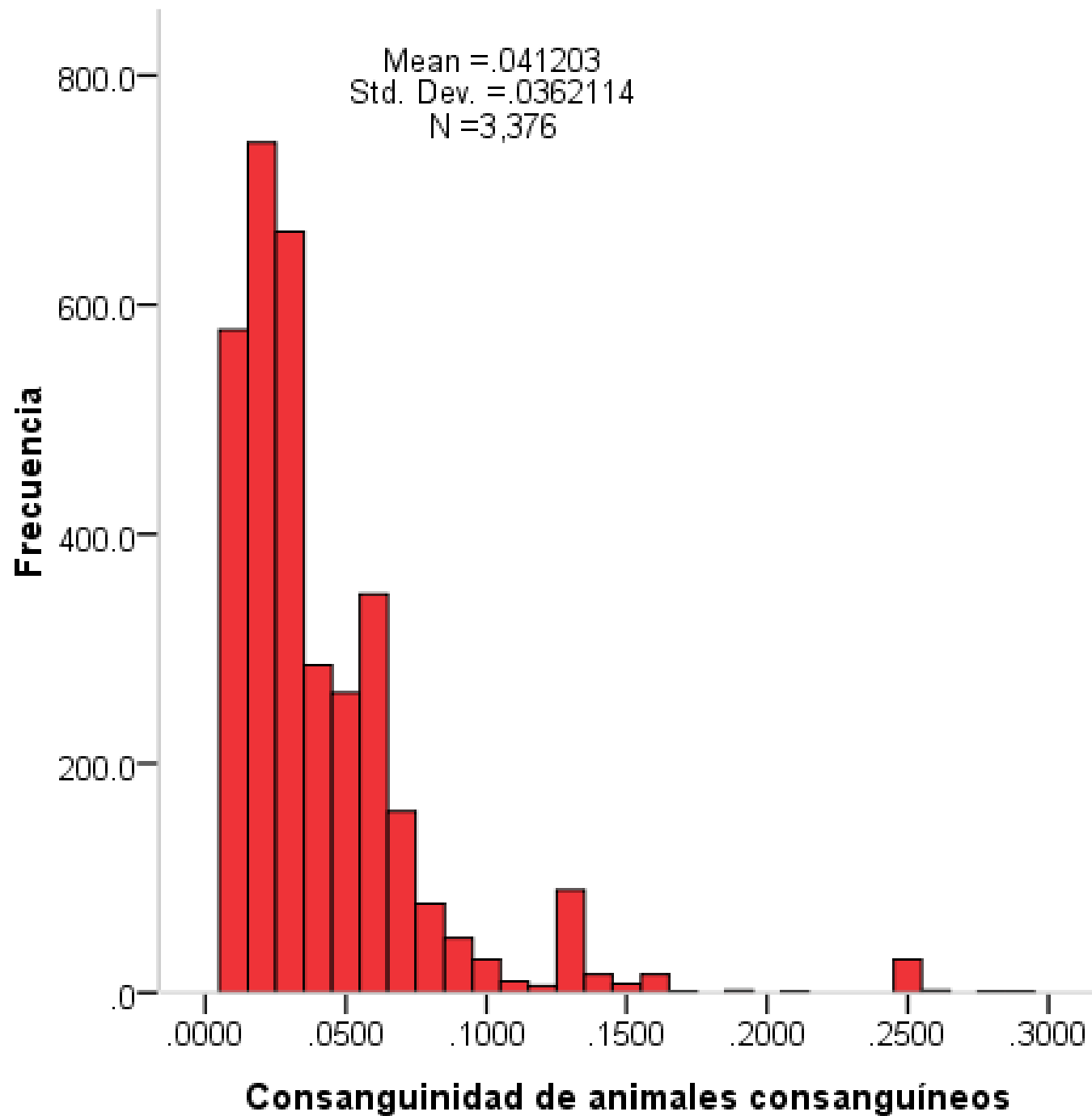


Porcentaje de animales consanguíneos según año de nacimiento

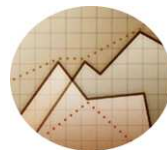
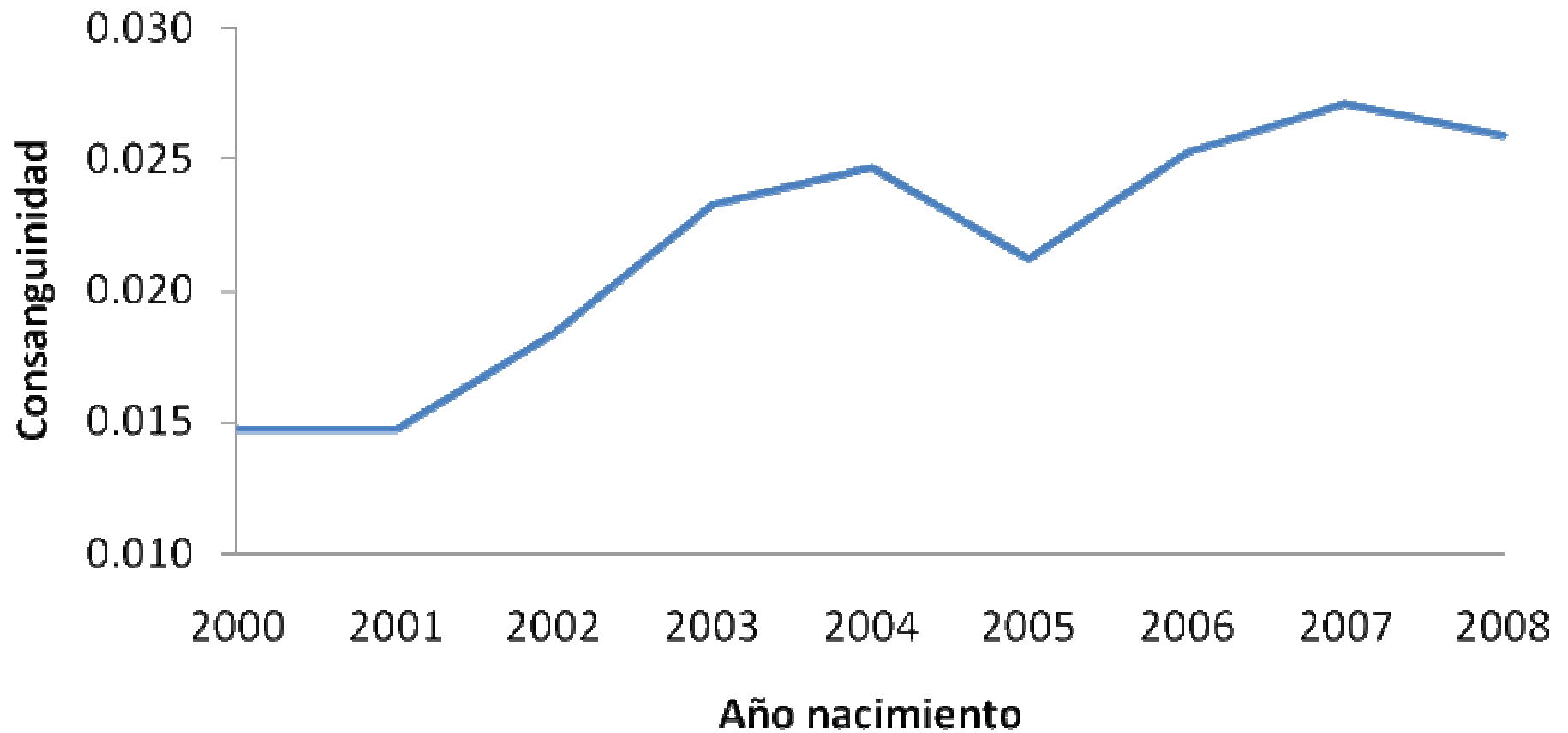


Año de nacimiento
Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.



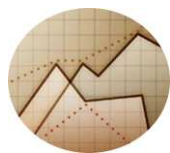
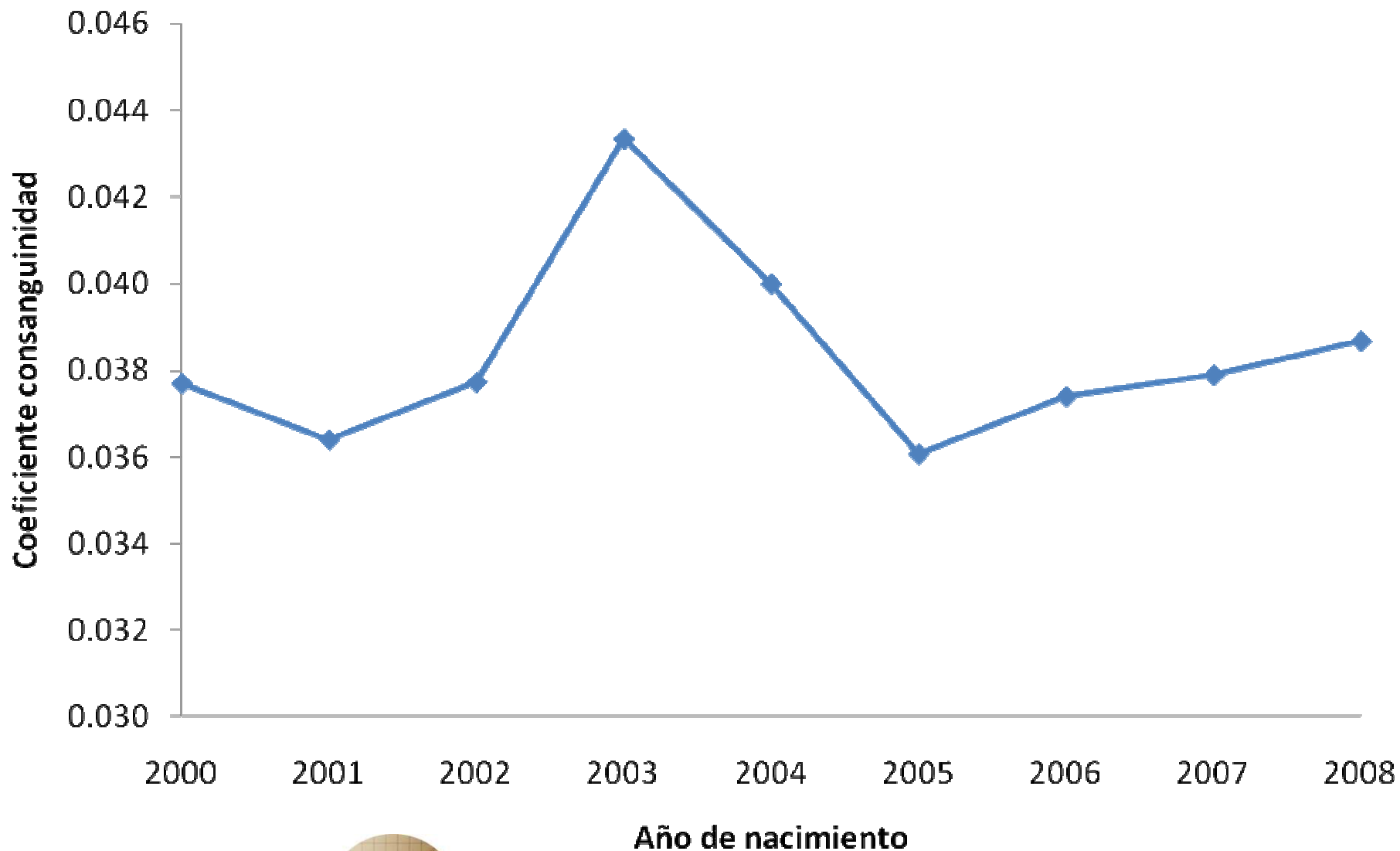


Coeficiente de consanguinidad promedio según año nacimiento



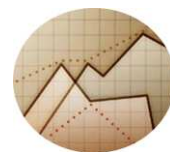
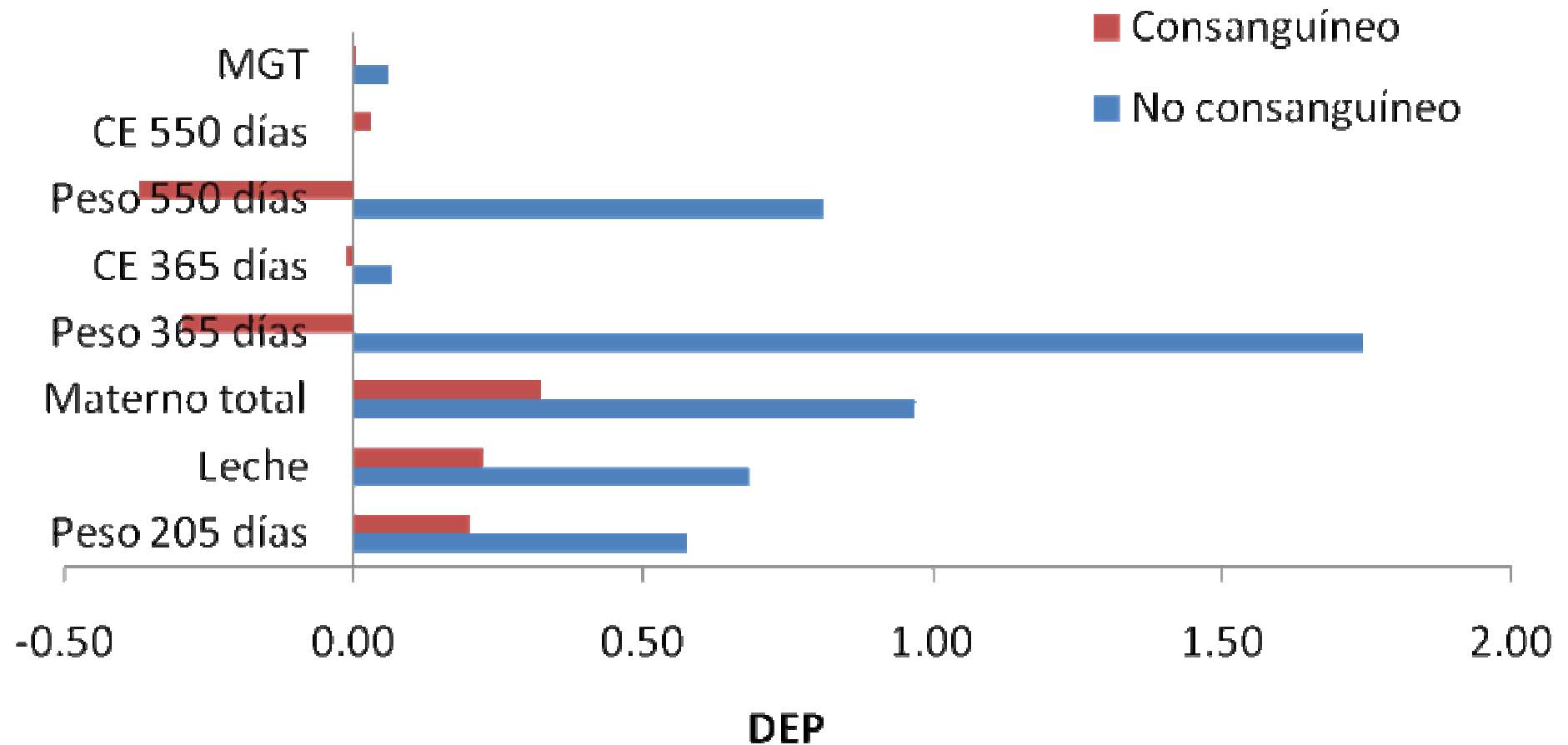
Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

Coeficiente de consanguinidad de animales consanguineos según año de nacimiento



Año de nacimiento
Servicios Estadísticos Camacho & Fernández S. A.

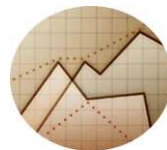
DEP promedio de individuos según consanguinidad



Mérito genético total en individuos consanguíneos y no consanguíneos

No

Clase de MGT	Consanguíneo		Consanguíneo	
	N	%	N	%
<= -0.50	2	.03%	7	.21%
-0.49 - -0.25	39	.62%	225	6.66%
-0.24 - 0.00	1298	20.62%	1324	39.22%
0.01 - 0.25	4695	74.58%	1624	48.10%
0.26 - 0.50	249	3.96%	188	5.57%
0.51+	12	.19%	8	.24%



Sobre consanguinidad

- El coeficiente de consanguinidad en la población es pequeño pero debe vigilarse. Hay individuos con niveles importantes de consanguinidad.
- El coeficiente de consanguinidad en la población y en los individuos consanguíneos se está incrementando.
- La proporción de individuos consanguíneos está creciendo rápidamente.
- Se encontró un menor valor genético promedio en individuos consanguíneos que en los que no lo son.

