

Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

EVALUACION DEL GANADO NORMANDO

CINOR

MAYO 1994



LA ESTANZUELA

EVALUACION DEL GANADO NORMANDO

TR. Juan E. Méndez
Servicio de Reproductores
Estación Experimental " Alberto Boerger "

Introducción

La alimentación, la sanidad y el manejo son los componentes más importantes del proceso productivo y en ellos el país trabaja con buena disponibilidad y organización en lo referente a personal y recursos.

La selección es también uno de los factores a mejorar dentro de la producción bovina.

Los países con sistema ganaderos de importancia han desarrollado metodologías dentro de sus condicionantes de producción para seleccionar animales por su mérito genético en características de importancia económica.

La mayor parte del mejoramiento en los rodeos generales depende de los toros usados. En consecuencia, los rodeos de las cabañas donde se producen los reproductores constituyen la clave del mejoramiento genético del país.

El esfuerzo para mejorar genéticamente a los rodeos debe efectuarse dentro de las condicionantes de la producción, con un programa de trabajo conjunto y actualizado.

La producción en pastoreo es condicionante presente y futura de la producción ganadera. Es un desafío constante que implica el manejo de animales dentro una cadena forrajera variable, con necesidades de ajustes de carga, de transferencia de forraje entre épocas, de los momentos de compra y venta y de niveles de suplementación. Miñon y col.(1984) definieron al pastoreo como el componente principal del comportamiento animal, esencial para la supervivencia y la reproducción indicando que la habilidad de pastoreo es una característica fenotípica como el peso, resultante de la interacción entre el genotipo y el ambiente.

El aumento de la productividad en pastoreo es un proceso de crecimiento continuo que requiere tiempo, dedicación y la integración del conocimiento para lograr un esquema de producción sustentable, productivo y rentable. La sustentabilidad del esquema necesita conocer el como, el cuanto, la calidad y el costo de lo que se produce. De inmediato aparece como imperativo organizar la rentabilidad de la empresa. Tanto la rentabilidad como la permanencia no pasan por la simplificación. Necesitaremos datos objetivos de producción pues una parte de la solución empresaria pasará por saber que hacer. El que hacer deberá basarse en un conocimiento, control y manejo más estricto de la situación productiva.

Antecedentes

Nuestro país es ganadero y dispone de un programa sencillo de trabajo en mejoramiento animal que obtiene información de magnitud e interés. Desde 1962 la Estación Experimental La Estanzuela ha analizado el comportamiento de reproductores de algunas razas de carne en condiciones de pastoreo. Los trabajos experimentales formaron las bases de un Programa de Mejoramiento que valora los animales de pedigree que disponen de registros confiables de identificación y crecimiento. Los registros de producción son efectuados por los cabañeros y la parte técnica controla la calidad y el proceso y parte de la difusión de la información recogida.

Justificación

Este programa complementa la obtención de mejores reproductores dentro de las principales cabañas.

El conocimiento y la difusión de éstos animales en los establecimientos generales ha mejorado en forma constante y permanente al modelo nacional de producción de carnes. Existe hoy una clara demanda de cabañeros y productores comerciales por la información confiable de comportamiento.

A este servicio se le ha incorporado constantemente las mejoras tecnológicas. El INIA posee sus antecedentes históricos y dispone de los medios técnicos y operativos para su mantenimiento y mejora.

Los Trabajos en el Ganado Normando.

El ganado Normando ocupa un lugar importante en el stock bovino nacional. Está catalogada como una raza de doble propósito e integrada a los esquemas nacionales de producción lecheros y de carne. Dado que las condiciones de producción son cambiantes y los negocios agropecuarios deben evaluarse en el tiempo, ésta doble orientación productiva aparece en muchos casos, como un planteo de trabajo agropecuario de una mayor seguridad económica. La raza es utilizada en esquemas de producción lechera independientes de concentrados y puede mantener excelentes niveles de litros de leche por lactancia. También integra la producción de carne como raza pura y en programas de cruzamiento. En el terreno de carnes, la raza Normanda es apreciada por su buena fertilidad, pesados destetes, excelente nivel de crecimiento posdestete y reses de adecuado tamaño y calidad.

Los trabajos de selección, mejoramiento y difusión se han realizado mediante los esfuerzos personales y aislados de algunos criadores entusiastas y orientados por una excelente información objetiva de producción recibida desde Francia.

A partir del año 1993 se ha insistido en la creación de las condiciones para un trabajo significativo de conocimiento y mejoramiento objetivo y más efectivo de los rodeos de pedigree. Estos trabajos preliminares son conducidos por el Servicio de Reproductores de la Estación Experimental " Alberto Boerger " en La Estanzuela en el departamento de Colonia, dependiente del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

El Rol de la Cabaña.

El cabañero es un criador especializado aplicando un esquema productivo más avanzado que el resto de la Industria. Tiene la responsabilidad de mantener y mejorar aquellas características del ganado relacionadas con la producción. En la información que el cabañero pueda aportar están contenidas todas las posibilidades de mejora y permanencia de la raza en la industria.

La búsqueda de los reproductores superiores dentro de la raza y el rodeo y las exigencias crecientes de los clientes en materia de valoración y posibilidades del animal, requiere no sólo un esfuerzo significativo sino además el conocimiento y la habilidad personal para desarrollar una metodología eficiente y actualizada de trabajo. La tarea del mejoramiento animal puede ser realizada eficientemente por una empresa agropecuaria compleja y especializada y el mejoramiento genético tendrá siempre una sola dirección: de la cabaña al establecimiento comercial.

Los Objetivos del Programa.

El objetivo general es el mejoramiento integral de los rodeos de la raza Normando utilizando los registros de producción. Estos registros serán analizados para el conocimiento y la mejora de los niveles actuales de producción y como complemento en las tareas de selección.

El mantenimiento de una información objetiva de comportamiento es la base para el conocimiento de las posibilidades de permanencia, mejora y cambios de la Raza. El Banco de Datos será necesario para la determinación de parámetros ambientales y genéticos confiables y obtenidos en nuestras condiciones tan particulares de Producción.

Los Participantes.

Por la Sociedad de Criadores de ganado Normando:

Cabaña Santa Rosa del Caburé de Alba Caorsi
Cabaña Santa Rosa de Helena Caorsi Frick
Cabaña Larrañaga de Codastor S.A.
Cabaña Santa Isabel de Violeta Parietti de Thompson
Cabaña Piringue de Pedro y Eduardo Tornielli

Por la Asociación Rural

Oficina de Registros Genealógicos.

Por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria:

La Estación Experimental " Alberto Boerger "
Servicio de Reproductores. La Estanzuela. Colonia

La Estrategia de Trabajo

1. Datos básicos de identificación y genealogía: La identificación del animal, su sexo y fecha de nacimiento, la identificación del padre, la madre y los abuelos y la fecha de nacimiento de la madre.

2. Datos de producción.

La siguiente información es registrada en cada cabaña :

Peso individual al destete.

Peso individual a los 15 meses de edad.

Peso individual a los 18 meses de edad.

El tratamiento alimenticio y de manejo individual hasta los 18 meses de edad.

3. Análisis de la información conjunta e individual con metodología actualizada y eficiente para la valoración de cada grupo de comparación o individuo.

4. Aplicación y difusión de la información.

Los registros de producción llevados no son totales y permiten el conocimiento de algunos de los factores que interactúan dentro de un esquema de producción donde es necesario mejorar a todos. Por otra parte es imposible efectuar comparaciones entre los animales sin disponer de registros de producción y en consecuencia la ausencia de éstos cancela toda posibilidad de mejora ambiental o genética.

Los Resultados

De inmediato al recibo de cada una de las pesadas se entregan a cada participante los pesos de los animales corregidos por edad y un valor relativo que compara en porcentaje el mérito de cada animal con el promedio de su grupo contemporáneo.

El crecimiento predestete.

La información analizada del crecimiento predestete de los terneros es utilizada para valorarlos individualmente o para seleccionar a sus madres. Se entregan al productor los pesos de los terneros al destete ajustados. Estos ajustes se hacen tomando en cuenta las edades al destete de los terneros y el promedio del lote contemporáneo y la edad de las madres al parto. Los ajustes por la edad de los terneros se efectúan a 205 días para la mayoría de las cabañas.

El crecimiento posdestete.

La información analizada es utilizada para seleccionar a los toros y las vaquillonas. Se entregan al productor los pesos individuales corregidos por edad a los 15 y 18 meses y sus índices de comparación dentro del grupo contemporáneo.

Los inventarios

En cada uno de los análisis efectuados a las pesadas se adjunta para cada establecimiento un inventario con el conjunto de la información original registrada de identificación, pesos y manejos. Esto sirve para que el cabañero pueda verificar la información de cada animal, detectar comportamientos atípicos e inclusive errores en la toma, manejo o análisis de los datos.

Los Grupos Contemporáneos.

La comparación de los animales dentro de los grupos comparables en las cabañas constituye la principal herramienta de selección para el ganado.

Para identificar individuos superiores dentro de una Raza se necesita conocer antes los animales superiores dentro de los grupos de comparación.

Los datos necesarios para valorar a los animales deben obtenerse de la mejor manera y con la mejor calidad posible.

La identificación en forma correcta del grupo contemporáneo es uno de los factores que causa mayores inconvenientes a los criadores y provoca problemas durante el análisis y la interpretación de la información de producción.

Un grupo contemporáneo se define como un conjunto de animales del mismo sexo, nacidos durante una misma época de partos y criados en el mismo grupo de manejo desde el nacimiento hasta el momento de la medida.

De acuerdo a ésta definición, no integran los grupos contemporáneos: los animales nacidos fuera de los períodos normales de nacimiento; los animales que reciben tratamientos de manejo individuales y preferenciales, como los destinados a exposiciones; aquellos animales pesados en fechas diferentes a la del grupo de comparación o aquellos animales que dentro del grupo presentan problemas de diversa índole, como de manejo o sanidad, que impiden la normal expresión de su nivel de productividad.

Los grupos contemporáneos no incluyen animales nacidos fuera de un rango de 90 días. Puede estimarse este período calculando el promedio de edad del grupo y el rango permitido está entre más y menos 45 días del promedio.

Existe además otra limitación para comparar en lo referente a la edad del animal: debe respetarse un rango de edades establecidos para el ajuste de los animales a los 205 días, 452 días y 550 días.

Las limitaciones de las edades de los animales admitidas para el recibo de las pesadas son:

Pesos	Límites de la edad del animal
A 205 días	de 140 a 300 días
A 452 días	de 410 a 500 días
A 550 días	de 480 a 700 días

Es necesario conocer el manejo que se ha dado a los animales desde el nacimiento hasta el momento que se efectúa cada pesada. Sólo los animales tratados de la misma manera serán agrupados en un grupo contemporáneo. Los animales alimentados en forma diferente no deben compararse con el grupo. Si mezclamos la información estaremos perdiendo la posibilidad de comparación entre dos grupos. En los análisis posteriores el efecto de grupo contemporáneo va a ser erróneo por estar afectado por diferentes sistemas de manejo. Para el mismo caso, debemos considerar como grupos contemporáneos diferentes, si dentro de un mismo establecimiento, los lotes pastorean pasturas diferentes o las mismas pasturas, pero bajo diferente carga animal, estado o productividad.

Uno de los métodos utilizados para detectar las diferencias dentro de los grupos contemporáneos es el de calcular la dispersión de los valores relativos o índices para todos los animales. Un grupo contemporáneo bien formado y en condiciones normales presenta la siguiente distribución: un 67 % de los animales se ubican entre los índices 90 y 110, el 95 % de los animales se ubican entre los valores 80 y 120 y finalmente el 99 % de los los índices de los animales se ubican normalmente entre los valores 70 y 130. Puede existir la posibilidad de que un animal excepcional se ubique más allá del valor 130. Pero en general, la presencia de cierta cantidad de valores inferiores a 70 o superiores al valor 130 no se refieren precisamente a las excepciones genéticas sino que son la consecuencia de una agrupación incorrecta al formar un grupo de comparación. En nuestras condiciones los animales por debajo de 70 y por encima de 130 son investigados con la ayuda del criador para decidir un nuevo ordenamiento. Los animales por debajo de 60 y por encima de 140 son directamente eliminados al clasificar la base de análisis.

El otro factor que interviene en la formación del grupo contemporáneo es la fecha de la pesada. Los animales de un mismo grupo deben ser pesados el mismo día y considerando las edades límites.

Los grupos contemporáneos conformados en forma incorrecta afectan a los índices dentro de un establecimiento y afectan luego, a las comparaciones raciales. La mayoría de los cambios de un análisis a otro son ocasionados por los errores en la selección de los grupos contemporáneos.

Cuando el cabañero forma correctamente el grupo de comparación se asegura la exactitud de la información de cada animal, de la información de su establecimiento y de la confiabilidad de la información de la raza.

Desde la oficina de trabajo podemos ayudar mucho: interpretar, investigar, o decidir si se integra o no la información al análisis. Pero es el cabañero quién puede proveer toda la información necesaria para agrupar en forma correcta al grupo contemporáneo.

Para participar del Programa el criador tratará de que sus animales queden dentro del proceso de selección que se efectuará sobre los registros. Cuando se realiza ésta selección gran parte de la eliminación de los registros está bajo su control.

El proceso de selección de los datos contempla solamente a aquellos registros que llenan todos los requisitos necesarios para el análisis de cada característica de producción. Todos los registros con errores o dudas son eliminados. Debe tomarse en cuenta que aún en aquellos archivos cuidadosamente formados, el proceso de selección encuentra y elimina a un 10 % de los registros.

Recomendaciones.

1. Manejar los terneros en grupos contemporáneos. Un grupo contemporáneo es un grupo de manejo. Los animales están sujetos a las mismas condiciones ambientales, lo que significa que muchas de sus diferencias son genéticas. Los grupos deben ser tan grandes como sea posible, tratando a todos por igual, la edad debe variar en más y menos 45 días del promedio y debe pesar a todos en la misma fecha.

2. Asegurarse que cada grupo incluya a los terneros de por lo menos dos padres. En los grupos derivados de un sólo padre hay confusión de efectos y no pueden ser utilizados en las comparaciones.

3. Utilizar los códigos de manejo que hemos adjuntado en las planillas de pesadas. Pueden efectuarse todas las llamadas, anotaciones y descripciones adicionales en los códigos para aquellas condiciones que deban destacarse.

4. Es necesario que los registros se manejen en forma personal, con atención y cuidado. La información puede verificarse y arreglarse y el mejor lugar para hacerlo es la cabaña.

5. Enviar todos los datos obtenidos, incluso los de aquellos animales no registrados. Por ejemplo es muy valioso el dato del peso al nacer de los terneros muertos. Necesitamos realizar buenas comparaciones y las buenas comparaciones son difíciles de efectuar si usamos solamente los registros preseleccionados.

Los Alcances del Programa

Existe una organización consolidada que permite disponer de un archivo de datos de producción que pueden ser aplicados en estudios técnicos y medir la productividad y la evolución de la raza. El archivo de datos de comportamiento permite el hecho de mantenerse al día en los aspectos cambiantes de tecnología computacional y de valoración animal.

Se logrará un mejoramiento en la productividad de los rodeos. A nivel de productores, el hecho de obtener datos de producción, de analizarlos y de estudiarlos les permite tomar decisiones más acertadas y a tiempo referentes a manejo de animales, pasturas y sanidad.

El programa está brindando elementos complementarios para que algunas cabañas de ganado Normando elaboraren un mejor esquema de manejo y selección.

La figura 1 detalla algunos de los elementos y las relaciones utilizadas en el esquema de selección aplicados por los establecimientos teniendo como pilares los registros de producción sobre todos los componentes del rodeo.

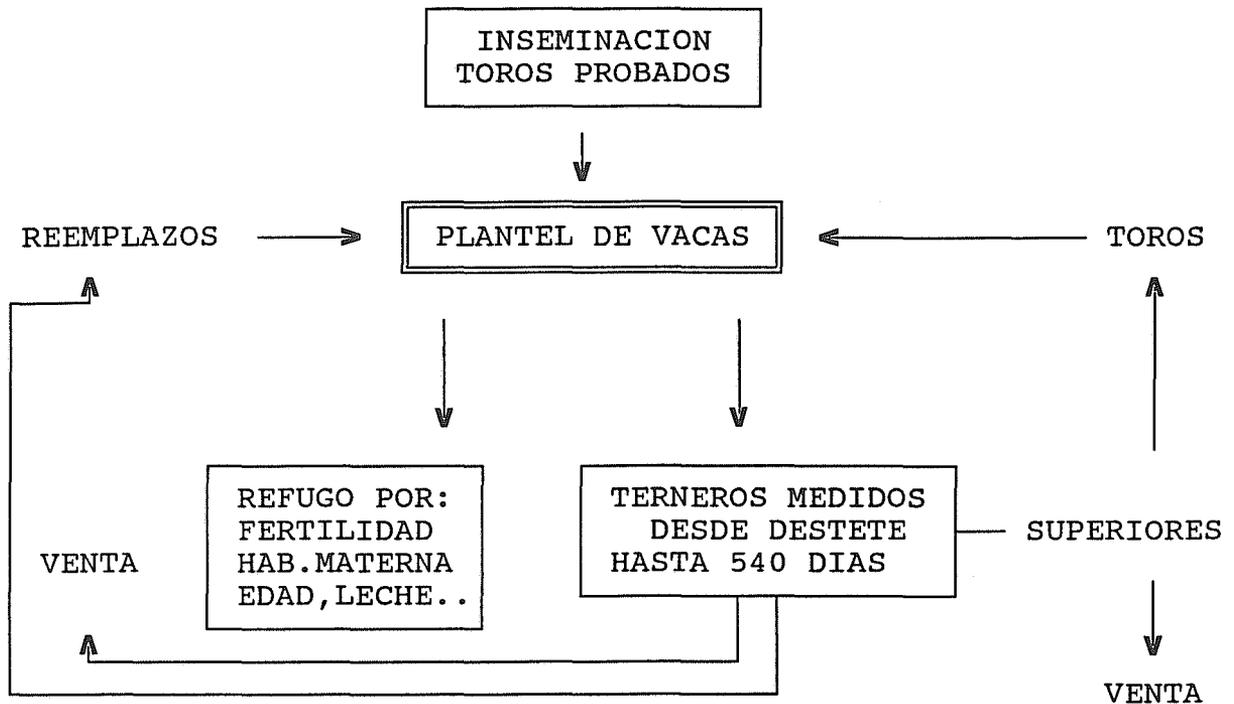


Figura 1 - Un esquema de selección aplicado por muchas cabañas.

La Mejora del Servicio

Los registros de comportamiento a pastoreo llevados por las cabañas, respaldados por criadores e instituciones vinculadas, manejados y analizados por las más actualizadas técnicas de computación se convierten en los más efectivos componentes de un esquema de trabajo en mejoramiento animal.

Se debe brindar la posibilidad que cada cabaña reciba la más actualizada asistencia informática y estudio de sus registros. Existe conocimiento y manera para valorizar cada animal del rodeo con precisión completando la información actual y mejorando los programas de valoración existentes.

Deben incorporarse los registros de características reproductivas de singular valor para la raza tales como las dificultades y secuencias de partos, los pesos al nacer y la circunferencia escrotal.

Algunas cabañas registran datos de producción de leche, toman otras medidas y clasifican a sus animales por su conformación, ubre y estado corporal. Esto debe ser incorporado y analizado en los archivos de la Raza.

Bibliografía Consultada

BIF. 1990. Beef Improvement Federation. Guidelines For Uniform Beef Improvement Programs. Sixth Edition.

GEYMONAT, D.H. 1970. Pruebas de Comportamiento y Selección en Ganado de Carne. Ministerio de Ganadería y Agricultura. Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" La Estanzuela Boletín de Divulgación Nro.3 . Colonia. Uruguay.

HARLEY, S.E., SECCO, S.R. 1986. Esquema de Mejoramiento Genético para la producción de carne con la Raza Hereford a nivel de Establecimiento. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Tesis. Montevideo. Uruguay. 96p.

MIÑON, D.P., CAUHEPE, M.A., LORENZO, M.S., COLOMBO, I., BRIZUELA, M.A. MIQUEL, M.C. 1984. Análisis Comparativos de las dietas de 2 razas vacunas en un pastizal de la depresión del Salado (Buenos Aires). I - Composición Botánica del Alimento. Revista Argentina de Producción Animal 4(8):789-801.

MENDEZ, J.E. y CALISTRO S.A. 1992. Las Pruebas de Comportamiento Hereford. Anuario Sociedad Criadores de Hereford del Uruguay. Pags. 35-50.

SCARSI, J.C. 1972. Selección y Cruzamientos y su aplicación en rodeos comerciales. Ministerio de Ganadería y Agricultura. Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". La Estanzuela. Reunión Técnica organizada por el Plan Agropecuario. Octubre de 1972. pags. 101-117.

EVALUACION DEL CRECIMIENTO DE PESO DE REPRODUCTORES DE LA RAZA NORMANDO.

Juan E. Méndez *
Vilfredo A. Ibañez **
Sergio A. Calistro ***
María E. Caballero ***

Sumario.

Se analizó la información de crecimiento de 1254 animales de ambos sexos de la Raza Normando pertenecientes a la Cabaña Santa Isabel, ubicada en Young, departamento de Río Negro, Uruguay. Los datos de genealogía, crecimiento y manejo de los animales fueron recogidos desde el año 1981 e integran el archivo de esa cabaña en el Banco de Datos del Programa de Pruebas de Comportamiento que conduce la Estación Experimental "Alberto Boerger" del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

Las variables consideradas fueron los pesos al destete, 15 y 18 meses de edad y las ganancias diarias de peso pre y posdestete.

Se encontraron diferencias significativas en las variables, ocasionadas por año, sexo, mes de nacimiento, manejo nutricional, edad de la madre al parto, edad del animal y padres.

Se discutieron las relaciones entre las variables y los factores de ajuste para los principales efectos ambientales.

Introducción

La agropecuaria basada en el conocimiento es la respuesta económica del mañana. Requiere la valoración exacta de cada uno de los componentes de producción. Una parte de la necesaria objetividad y comprensión detallada del esquema productivo ganadero puede ser obtenida mediante el análisis de los datos que los productores puedan aportar.

En la cabaña Santa Isabel se han recogidos datos de genealogía, crecimiento y manejo nutricional de un rodeo de pedigree de Raza Normanda desde el año 1981. Esta información se utiliza para la valoración de los animales por el Programa de Pruebas de Comportamiento que conduce la Estación Experimental "Alberto Boerger" del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

* T.R. Servicio de Reproductores, INIA.LE
** T.A. Servicio de Biometria, INIA.LE
*** Asistentes Servicio de Reproductores, INIA.LE

El análisis detallado de ésta valiosa información es considerado de mucha importancia, tanto para el conocimiento objetivo de la productividad de la raza, como para determinar la importancia de los factores y las relaciones que condicionan la comparación y la valoración de los animales en condiciones de pastoreo.

MATERIALES Y METODOS

La Información Analizada.

Se analizó la información de 1254 registros del Banco de Datos del Programa Pruebas de Comportamiento para el período 1981 a 1992. Se utilizó para esto el paquete estadístico denominado Statistical Analysis System (SAS).

La información de genealogía fue verificada en la Asociación Rural del Uruguay y cada registro con información de genealogía y crecimiento fue revisado y aceptado de acuerdo al criterio seguido para la edición de datos en el programa de Evaluación Internacional de Ganado de la Universidad de Georgia en los Estados Unidos de Norteamérica.

El número de animales analizados por año se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1 - Número de animales analizados por año.

Años	Nro. de Animales
1981	60
1982	78
1983	101
1984	41
1985	119
1986	156
1987	77
1988	107
1989	172
1990	103
1991	119
1992	121
TOTAL	1254

Las variables estudiadas fueron: Peso al destete, a 15 y 18 meses; ganancia de peso diario predestete, desde destete a 15 meses, desde destete a 18 meses; edad del ternero, edad de la madre al parto, padre; año y mes de nacimiento.

Las variables fueron analizadas para determinar su distribución en cuanto a la normalidad. La ganancia de peso diario predestete se distribuyó en forma normal y se presenta en la figura 1.

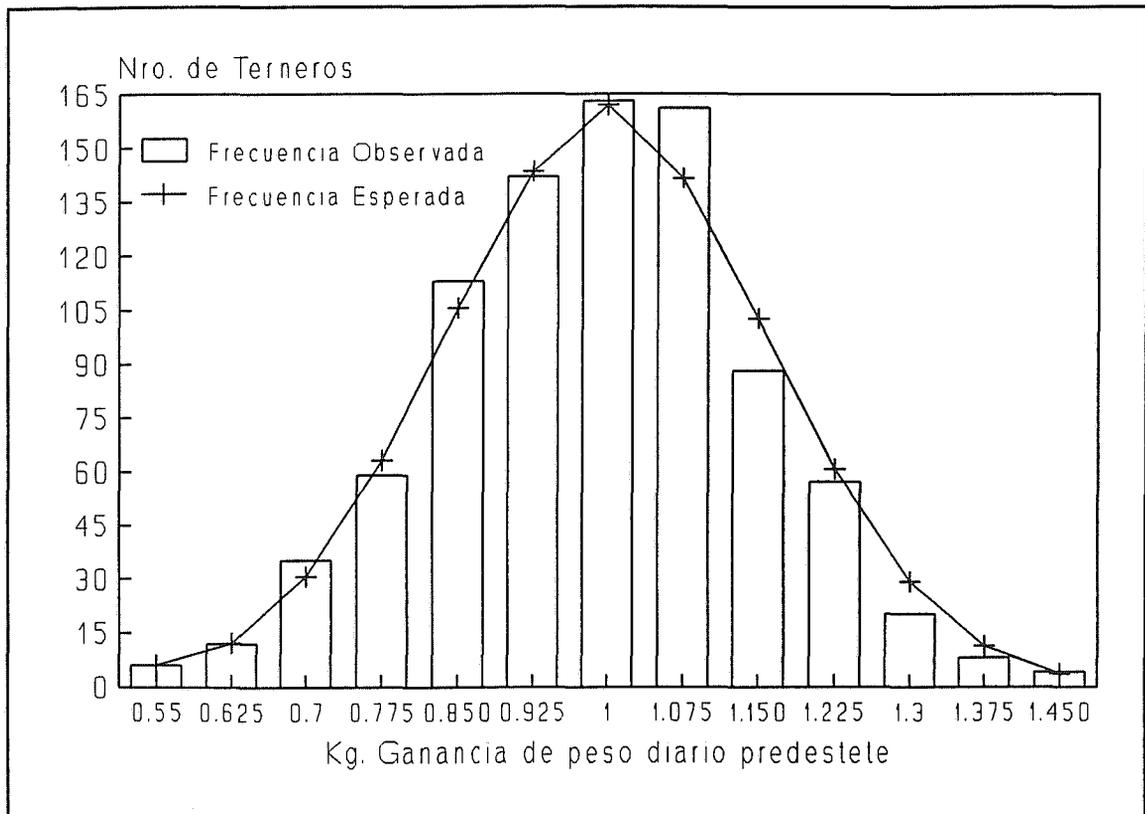


Figura 1 - Distribución de la ganancia diaria de peso predestete.

La distribución de las ganancias diarias de peso posdestete fue alterada por razones de manejo o ambientales. Esto condicionó la elección del modelo de análisis y la interpretación de los resultados.

El Modelo de Análisis.

El modelo estadístico aplicado para estudiar las variables de crecimiento de peso fue:

$$Y = M + A + S + MN + P + B1(EM) + B2(EMC) + C1(ET) + (C2*ETC) + E$$

dónde:

Y	=	variable dependiente estudiada
M	=	término independiente
A	=	año
S	=	sexo
MN	=	mes de nacimiento
P	=	padre
B1	=	coeficiente lineal
B2	=	coeficiente cuadrático
EM	=	edad de la madre al parto en días
EMC	=	edad de la madre en días al cuadrado
C1	=	coeficiente lineal
C2	=	coeficiente cuadrático
ET	=	edad del ternero en días
ETC	=	edad del ternero en días al cuadrado
E	=	error

Las variables dependientes estudiadas fueron: ganancia de peso diario predestete, desde destete a 15 meses y desde destete a 18 meses y los pesos al destete, a 15 y a 18 meses. Se estudió además cada una de estas variables ajustadas por los efectos considerados en el modelo.

RESULTADOS Y DISCUSION

El cuadro 2 detalla para cada variable estudiada el número de animales, mínimo, máximo, media y el desvío estándar.

Cuadro 2 - Número de animales y valores en kg para mínimo, máximo, media y desvío estándar para las variables estudiadas.

	Nro.de datos	Mínimo	Máximo	Media	Desvío estándar
Peso al Destete	1005	107	390	244	44
Peso a 15 Meses	747	180	690	372	97
Peso a 18 Meses	677	250	760	454	112
Ganancia Predestete	1005	0.476	1.677	0.994	0.170
Ganancia (1)	528	0.074	1.496	0.594	0.317
Ganancia (2)	538	0.030	1.378	0.570	0.283
Edad destete (días)	1005	101	299	206	35
Edad 15 meses(días)	747	301	500	423	53
Edad 18 Meses(días)	677	456	700	576	48
Edad Madre (años)	1254	2	18	7	3
Edad Madre (días)	1254	818	6630	2398	1120

(1) Ganancia desde destete a 15 meses.

(2) Ganancia desde destete a 18 meses.

El cuadro 3 detalla la significación de los efectos para las variables de peso al destete y las ganancias diarias de peso.

Cuadro 3 - Significaciones de los efectos considerados en el modelo.

EFECTOS	VARIABLES ESTUDIADAS			
	Peso Destete	Ganancia Predestete	Gan.Posdestete (1)	(2)
Año	**	**	**	**
Sexo	**	**	**	**
Manejo Nutricional	**	**	**	**
Mes de Nacimiento	**	**	**	NS
Padre	**	**	NS	**
Edad de la Madre (lineal)	**	**	NS	NS
Edad de la Madre (cuadr.)	**	**	NS	NS
Edad Terneros (lineal)	**	NS	NS	*
Edad Terneros (cuadr.)	**	NS	NS	**
R ²	.59	.43	.82	.85

** P < .05

* P < .10

(1) Desde el destete y hasta los 15 meses.

(2) Desde el destete y hasta los 18 meses.

El Crecimiento Pre y Posdestete.

En la figura 2 se presenta la relación entre edad y peso para los tres períodos estudiados.

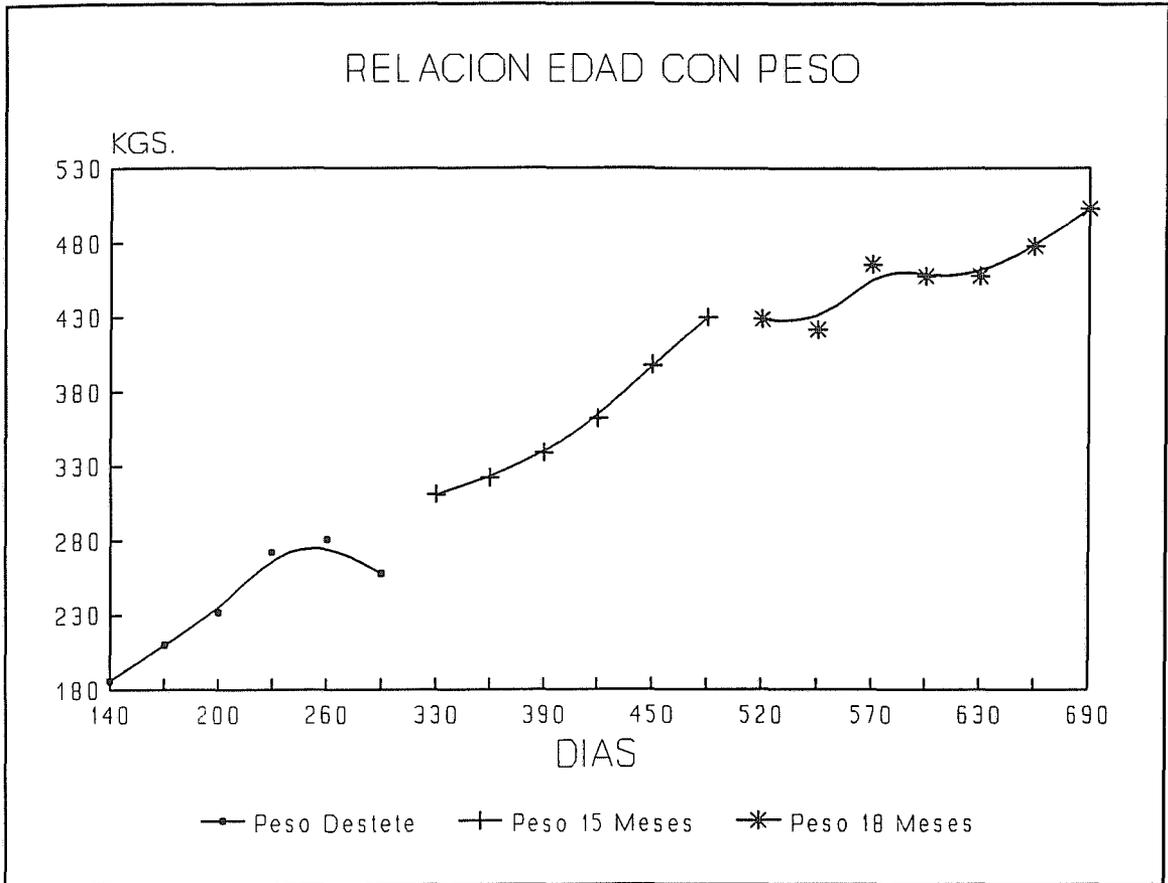


Figura 2 - Crecimiento de peso pre y posdestete.

Durante la etapa desde el nacimiento hasta el destete, la velocidad de crecimiento diario de peso no fue uniforme. Los terneros más jóvenes crecieron más rápido que los de mayor edad.

Al analizar el peso al destete, la relación de mejor ajuste estadístico entre la edad y el peso de los terneros se obtuvo con una función matemática que consideró el efecto lineal y cuadrático de la edad. Los valores de crecimiento obtenidos a partir de ésta regresión se presentan en el cuadro 4. La diferencia en kilos de peso de ternero que es influida por el efecto de la edad es muy importante.

Cuadro 4 - Ganancia diaria de peso para diferentes etapas de la edad del ternero.

Días de edad del ternero	Ganancia diaria de peso en kg
de 140 a 150	1.182
de 170 a 180	1.054
de 200 a 210	0.927
de 230 a 240	0.798
de 260 a 270	0.671
de 290 a 300	0.543

Los efectos de sexo, mes de nacimiento, manejo nutricional y año.

El cuadro 5 presenta las medias en kilos para éstas variables.

Cuadro 5 - Las medias para sexo, año, manejo nutricional y mes de nacimiento (kg).

Característica	Peso Destete	Peso 15 Meses	Peso 18 Meses
1. Sexo			
Machos	241	419	521
Hembras	220	300	377
2. Mes de nacimiento			
Marzo	211	322	462
Abril	214	297	450
Agosto	239	426	461
Setiembre	242	402	453
Octubre	237	358	427
Noviembre	239	355	441
3. Manejo nutricional			
Campo Natural	241	345	422
Campo Nat. y Pradera	235	356	458
Pradera	215	379	467
4. Año			
1981	229		
1982	225	365	473
1983	237	348	424
1984	216	374	
1985	230	334	447
1986	218	416	458
1988	245	386	
1989	249	355	476
1990	225	336	434
1991	231	324	432
1992	227		

Los kilos de peso logrados al destete, 15 y 18 meses de edad indican un excelente potencial de crecimiento y una buena disponibilidad de pasturas.

Las diferencias de crecimiento entre sexos fueron significativas y resultantes de un esquema de manejo nutricional preferencial, dado que las hembras se destinan a pastoreos de menor calidad y disponibilidad forrajera.

Tanto el año como el manejo nutricional fueron una importante fuente de variación que afectaron siempre en forma significativa a los pesos.

Las diferencias entre las medias de manejo durante el período predestete se explicaron por el manejo del rodeo de cría en campo natural de excelente calidad y el uso de praderas viejas o engramilladas para ésta etapa. Las praderas convencionales y normales mejoraron el crecimiento posdestete en forma notoria.

Los nacimientos de los terneros se distribuyeron de la siguiente manera: un 50 % en primavera, un 15 % en invierno y un 35 % en otoño. El mes de setiembre presentó la mayor frecuencia en nacimientos con un 25 % de los mismos, seguido de marzo con un 22 %. Para éste establecimiento, los servicios de invierno son importantes como una alternativa de manejo reproductivo.

El mes de nacimiento tuvo una influencia muy importante en el peso al destete. Los terneros nacidos en los meses de marzo y abril pesaron en promedio 212 kg., mientras que los nacidos en los meses de agosto a noviembre promediaron 240 kg.. La diferencia de 28 kg. demostró la superioridad del crecimiento de primavera frente al de otoño.

Si bien el efecto del mes de nacimiento sobre los pesos y las ganancias posdestete hasta los 15 meses de edad, fue también significativo, la interpretación de estas diferencias, debe tomar en cuenta dos cosas. Primero, el hecho de que el cabañero efectúa una selección cuando recibe la información analizada al destete. Segundo, por el proceso de clasificación de datos, los animales que no hicieron ganancias de peso o con información faltante, no fueron considerados en éste análisis. En consecuencia, durante el período posdestete faltó de la población original un 48 % de animales. De éste total, un 63 % de los animales nacieron en otoño y un 37 % en primavera. Esto condicionó las conclusiones para el efecto del mes de nacimiento durante el período de crecimiento de peso posdestete.

El Efecto de la Edad de la Madre al Parto.

La figura 3 muestra la distribución de las edades de las madres al parto en el rodeo.

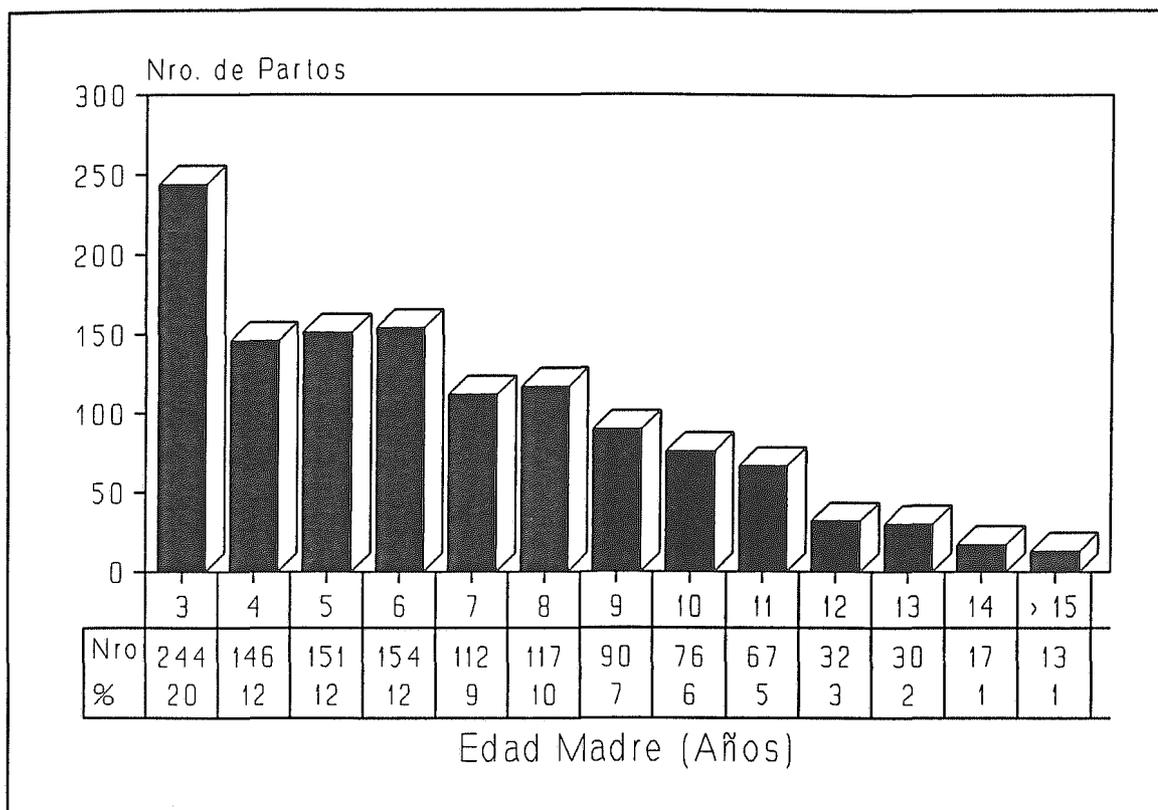


Figura 3 - Distribución de las edades de las madres.

El rodeo presentó un 56 % de las vacas con edades al parto entre los 3 a 6 años. A lo largo del período estudiado se utilizaron la totalidad de los reemplazos disponibles y se efectuó una acentuada eliminación de vientres a partir de los 11 años de edad.

La edad de las vacas al parto fue una de las características de mayor influencia ambiental y provocó variaciones muy significativas en los pesos al destete de los terneros. La edad de la vaca estuvo relacionada con su potencial de producción lechera. Esta relación se explicó con detalle en los trabajos de la Estación Experimental "La Estanzuela" desde 1968 a 1970 y citados por Geymonat en 1970.

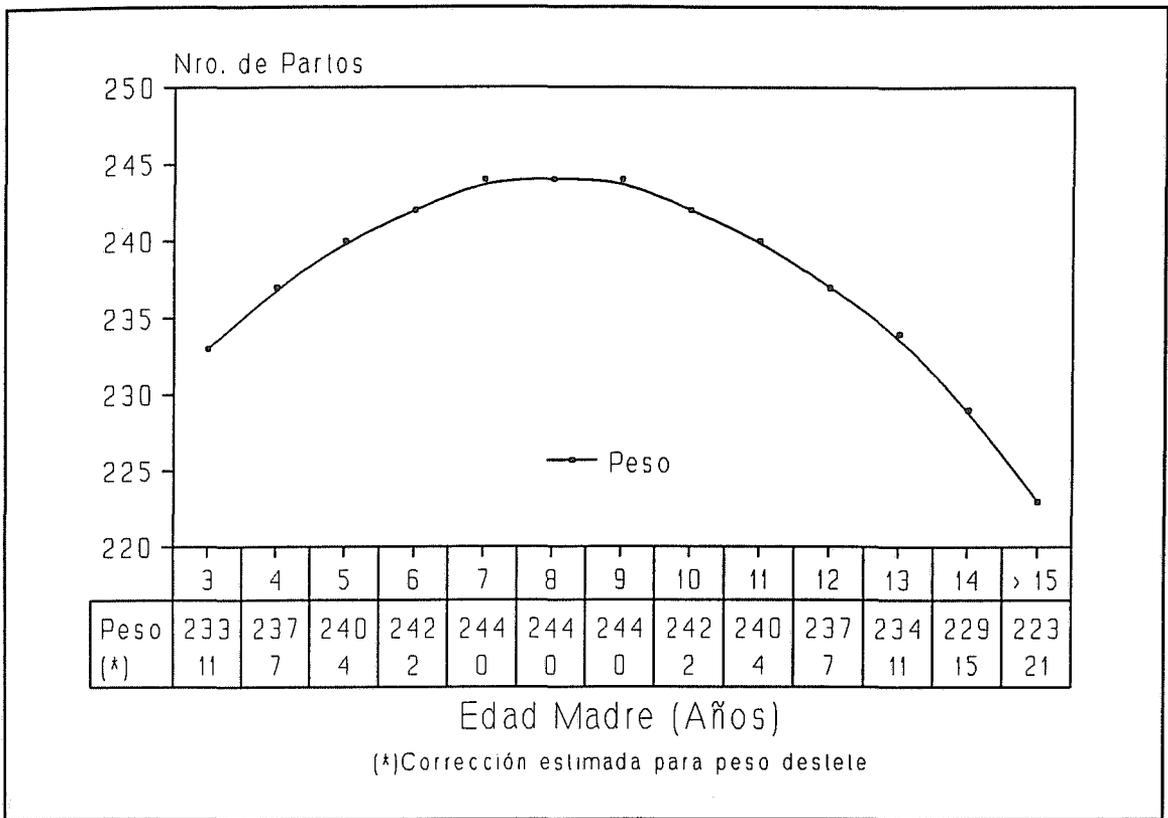


Figura 4 - Efecto de la edad de las madre al parto sobre el peso al destete de los terneros.

Las madres aumentaron su habilidad potencial de destete hasta una edad de 8.5 años y luego ésta decreció rápidamente.

El efecto de la edad de la madre fue significativo para los pesos y ganancias al destete pero no influyó en las ganancias de peso posdestete y en el peso a los 15 meses de edad.

Los Efectos de Padres.

El cuadro 6 presenta las medias para la ganancia diaria de peso pre y posdestete y el valor relativo al promedio del lote de comparación, para los 23 padres que reunieron todas las exigencias requeridas al clasificar la información. Así, por ejemplo no fueron considerados en el análisis los padres con menos de 5 hijos en cada característica de comparación. Tampoco fueron incluidos aquellos padres que presentaron descendencia en un solo año por la dificultad para separar ambos efectos.

Los valores de éstas medias fueron ajustados por los efectos considerados en los modelos detallados anteriormente para analizar las ganancias pre y posdestete. Las diferencias entre padres fueron estadísticamente significativas.

Cuadro 6 - Las medias de ganancia diaria de peso en kg. para padres.

INF. DEL PADRE		PREDESTETE		POSDEST. (1)		POSDEST. (2)	
R.P.	H.B.U.	MEDIA	(%)	MEDIA	(%)	MEDIA	(%)
1921	0034900	1.042	111	0.566	105	0.561	98
1144	0029805	0.991	106	0.590	110	0.608	106
6170	SB1026	0.991	106	0.535	100	0.590	103
1239	SP1239	0.988	105	0.531	99	0.639	112
1234	SP1234	0.978	104	0.601	112	0.604	106
514	0023996	0.969	103	0.527	98	0.564	99
3572	SD1092	0.962	102	0.570	106	0.587	103
1095	SN1095	0.951	101	0.560	104	0.548	96
3577	SN1093	0.948	101	0.594	110	0.684	120
1231	SO1231	0.947	101	0.606	113	0.565	99
1039	0029300	0.942	100	0.511	95	0.584	102
39	0023727	0.938	100	0.592	110	0.610	107
953	0028828	0.932	99	0.467	87	0.542	95
733	0026915	0.928	99	0.492	91	0.489	86
874	0028302	0.926	99	0.517	96	0.455	80
1528	0032301	0.922	98	0.546	102	0.520	91
946	0028822	0.920	98	0.429	80	0.520	91
1478	0032213	0.911	97	0.560	104	0.531	93
837	SU0837	0.905	96	0.552	103	0.627	110
0612	SA0612	0.902	96	0.491	91	0.530	93
626	SI0626	0.892	95	0.520	97	0.560	98
0264	ST0264	0.880	94	0.559	104	0.613	107
0266	SU0266	0.843	90	0.460	86	0.614	107

(1) Ganancia diaria en kg desde el destete hasta los 15 meses.

(2) Ganancia diaria en kg desde el destete hasta los 18 meses.

(%) Valor relativo. El promedio de los padres fue llevado a 100 y el valor individual se relacionó con éste.

Se comparó el orden de ubicación relativa de los padres aplicando el modelo de análisis para pesos, pesos ajustados por los factores de corrección obtenidos y las ganancias diarias de peso pre y posdestete. Dentro de una misma etapa de crecimiento, el orden de ubicación de los padres presentó escasa variación al ser estudiada con diferentes variables dependientes.

La figura 5 presenta la distribución de la ubicación relativa de los padres para la ganancia de peso diario predestete, obtenida con el promedio de la ganancia de sus hijos y para rangos de .050 kg.

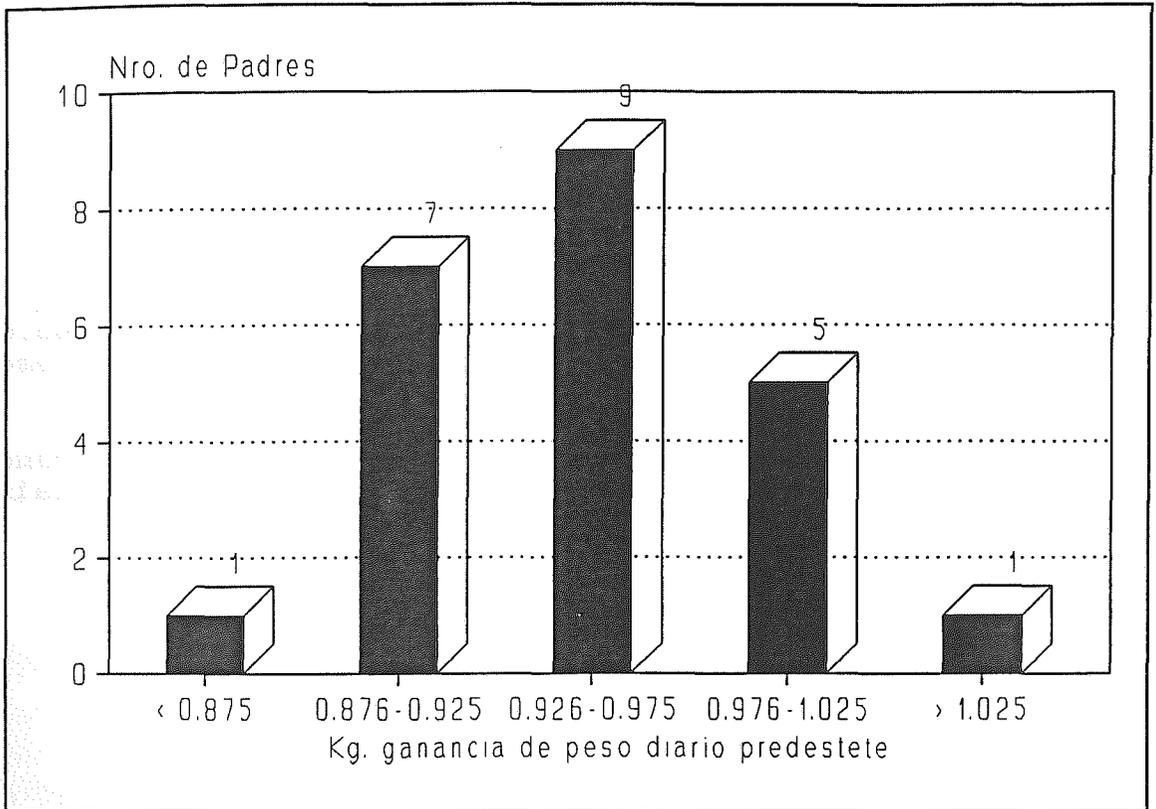


Figura 5 - Distribución de la Ganancia Predestete por Efecto de Padres.

Los promedios de las ganancias de peso diario predestete para cada padre variaron desde los .850 kg hasta 1.050 kg, y presentaron una distribución aproximadamente normal.

Conclusiones.

Los efectos de año, mes de nacimiento, manejo nutricional, padre, edad de la madre y edad del ternero afectaron significativamente al crecimiento de peso de los reproductores de la Raza Normanda en condiciones de pastoreo.

Se estimaron factores de ajuste del crecimiento de peso predestete para los efectos de edad del ternero y edad de la madre. Estos factores consideraron las relaciones lineales y cuadráticas.

Se encontraron diferencias significativas en crecimiento de peso al comparar los padres a través de su descendencia. La ubicación relativa en crecimiento de peso de los padres al momento del destete fue diferente de la ubicación posdestete.

Los toros mantuvieron su orden de valoración relativa dentro de cada período de crecimiento de peso, para las diferentes maneras propuestas para estimar su comportamiento.

Bibliografía Consultada

APHA. 1993. American Polled Hereford Performance File for 1993 Spring National Cattle Evaluation. Kansas City, MO. AHA. Internal Report. 6 págs.

BIF. 1990. Beef Improvement Federation. Guidelines For Uniform Beef Improvement Programs. Sixth Edition. (FB)

BENYSHEK, L.L., 1986. The Use of Genetic Prediction. Breeder Destiny Roundtable. Banquet in Honor of Frank Baker. Pags. 24-38.

HOUGH, J.D., BENYSHEK, L.L. y MABRY, J.W. 1985. Direct and correlated response to yearling weight selection in Hereford cattle using nationally evaluated sires. J. Anim. Sci. 61:1335.

MENDEZ, J.E. 1987. Programa General de Pruebas de Comportamiento. Informe a Dirección. Julio 1987. 15 págs.

MENDEZ, J.E. y CALISTRO, S.A. 1991. Distribución Mensual de Nacimientos Hereford. Anuario Sociedad Criadores de Hereford del Uruguay. Págs. 117-118.

MENDEZ, J.E. y CALISTRO S.A. 1992. Las Pruebas de Comportamiento Hereford. Anuario Sociedad Criadores de Hereford del Uruguay. Pags. 35-50.

MIDDLETON, B. 1993. Uruguayan Hereford Dataset. Editing and Contemporary Grouping. Athens, GA. University of Georgia. Livestock and Poultry Dept. Internal Report, 6 págs. (JM)

NELSON, A., Benyshek, L.L., Johnson, M.H., and Bertrand, J.K. 1993. Hereford Age of Dam and Age of Calf Correction Factors. Athens, GA. University of Georgia. Livestock and Poultry Dept. Internal Report, 15 págs.

SAS. 1988. Language Guide for Personal Computer, Release 6.03. Cary, NC: SAS Institute Inc., 558 págs.

SCARSI, J.C. 1968. A genetic study of post-weaning growth of progeny of bulls under grazing conditions. Proceedings Second World Conference on Animal Production. University of Maryland. Pags. 316-317.

TOFFLER, A. 1990. El cambio del Poder. Plaza & Janes Editores S.A. Barcelona. España. 616 págs.