



MEJORAMIENTO DEL GANADO VACUNO DE LECHE



MINISTERIO DE AGRICULTURA



Instituto Nacional de Innovación Agraria

MEJORAMIENTO DEL GANADO VACUNO DE LECHE

Ing. Agustín E. Pallete

**Serie
Folleto R.I. N° 02-05**

**Lima- Perú
Enero, 2005**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA, INIEA

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA
DIRECCION GENERAL DE EXTENSIÓN AGRARIA

Diagramación e Impresión:

Unidad de Medios y Comunicación Técnica

Primera Edición

1993

Tiraje: 3 000 Ejemplares

Segunda Edición

Mayo, 1996

Tiraje: 500 Ejemplares

Primera Reimpresión

Setiembre, 2000

Tiraje: 2 700 Ejemplares

Segunda Reimpresión

Enero, 2005

Tiraje: 300 Ejemplares

Prohibida la reproducción total o parcial.

MEJORAMIENTO DEL GANADO VACUNO DE LECHE

I. GENERALIDADES

- Genotipo
- Medio Ambiente

II. IMPORTANCIA DE LOS REGISTROS

- **Productivo**
- Reproductivo

III. ACCIONES FUNDAMENTALES

- Evaluación
- Difusión

IV. ¿CONOCE USTED SUS VACAS?

- Real Nivel Productivo
- Valor Genético

V. ¿QUE TORO USAR?

- Toros Probados
- Toros Jóvenes Nacionales

VI. BIBLIOGRAFIA

I. GENERALIDADES

En el concepto más amplio "**mejoramiento**" es la técnica que tiene como principal objetivo el "**augmentar**" o "**incrementar**" los niveles de "**productividad**" de determinada especie.

La "**Productividad Animal**" está influenciada por dos grandes grupos de factores, los "**GENETICOS**" y los "**MEDIO AMBIENTALES**", todo lo cual se expresa en la siguiente ecuación:

$$\text{Productividad} = \text{Genética} + \text{Medio Ambiente}$$

Vemos pues, que para mejorar la productividad tenemos que trabajar aumentando en forma simultánea los factores genéticos y los medio ambientales.

La "**Productividad**" tiene especial significado para cada especie, así en vacunos lecheros es básicamente **los kilos de leche producidos**, en ovinos y auquénidos son los kilos de lana, en porcinos los kilos de carne, en aves los kilos de huevos o carne y así, sucesivamente. Mejor dicho, es la expresión de la característica productiva: leche, huevos, lana, para lo cual se ha domesticado, seleccionado y criado determinada especie animal.

Los dos grandes grupos de factores: Genéticos y Medio Ambientales que influyen la productividad animal tienen sus propias características, que es necesario conocer y recordar a fin de efectuar un eficiente proceso de mejoramiento, que produzca los resultados deseados.

El punto de partida a tener siempre presente, es que ambos factores Genéticos y Medio Ambientales, se conjugan en forma aditiva, es decir se complementan mutuamente, y por consiguiente, para obtener los mejores resultados debemos trabajarlos en forma simultánea y constante.

Los factores "**Genéticos**" constituyen la "**habilidad**" de un individuo para ejecutar una acción específica, es decir producir leche, huevos, lana, etc. y está determinada por el **genotipo** o **conglomerado de genes** que constituyen el individuo.

Es así que, a través de los años de selección las diferentes especies animales han concentrado una específica habilidad (valor genético) para determinada función: las vacas lecheras para producir leche; los ovinos y auquénidos para producir lana, las gallinas ponedoras para producir huevos, etc.

Por tanto, **la carga genética o habilidad** es fundamental para obtener una determinada productividad, ya que si un individuo de una especie no posee esa habilidad para una específica función, ninguna otra acción de manejo logrará incrementar la producción de ese individuo.

El **mejoramiento genético** consiste en incrementar la carga genética o habilidad de cada individuo y de una población animal. La principal característica de éste proceso es ser transmitida de padres a hijos, es decir de generación en generación. Una vez aumentado **el conglomerado de genes (genotipo)** en un individuo, éste es heredado por su descendencia, es decir no se pierde, por el contrario se conserva y es factible de seguir incrementándose en la siguiente generación. Es la gran ventaja del mejoramiento genético, su duración en el tiempo, se progresa a través de los años.

Es necesario hacer notar que este proceso del incremento de la carga genética de una determinada población, no se efectúa en el mismo individuo sino de una generación a otra y en consecuencia es un proceso que requiere tiempo.

Este período, más o menos largo (dependiendo de la especie), que es necesario para efectuar el mejoramiento genético es ampliamente recompensado con las mejoras logradas en la productividad de nuestros animales, las que se transmiten de generación en generación.

Los factores "**MEDIO AMBIENTALES**" comúnmente conocidos como "**MANEJO**" constituyen la "**OPORTUNIDAD**" brindada al individuo para que manifieste la habilidad (valor genético) de determinada función o actividad; producción de leche, carne, lana, etc.

Es decir, el "**manejo**" que se proporciona a cada población ganadera deberá estar de acuerdo a su valor genético (habilidad), y consecuentemente el nivel máximo que se logre dependerá de su base genética o especialización.

El **mejoramiento del "Medio Ambiente"** consiste en incrementar el nivel de manejo de los individuos para que expresen al máximo el potencial genético de una determinada característica productiva.

El principal aspecto a tenerse presente en el mejoramiento del "**Medio Ambiente**" es que se realice directamente en el «**individuo**», durante sus diferentes etapas de vida productiva y por lo tanto es posible obtener resultados inmediatos, mientras se siga aplicando el factor de manejo.

Esto significa que el "**Mejoramiento Medio Ambiental**" sólo es aplicable al mismo individuo en determinada localización geográfica y consecuentemente no es trasladable de un país a otro, ni de una cuenca a otra, ni de un establo a otro y menos de una generación a otra.

Por lo tanto la gran ventaja de la aplicación de los factores de "manejo" (Medio Ambiente) es que al ser aplicados se obtienen resultados prácticamente inmediatos, pero es necesario mantenerlos ya que no son transportables ni heredables.

Así tenemos que una mejora en la alimentación de vacas lecheras producirá un incremento en la producción de leche, sólo de las vacas que reciben la mejor alimentación, y sólo por el tiempo que se continúe aplicando el factor de manejo (alimentación), pero tan pronto como se deje de ejecutar esta acción la mejora cesará.

El proceso básico para incrementar «**El Genotipo**» en ganado lechero es la «**selección**» de los reproductores (padres) de la siguiente generación. En la medida que los toros y vacas seleccionados, tengan un alto valor genético para producción de leche, obtendremos una mejora en la siguiente generación.

Los factores de mejora del «**Medio Ambiente**» son diversos y entre ellos podemos citar fundamentalmente: **clima, temperatura y humedad**. Las vacas lecheras producen mejor en climas templados o fríos, el calor es serio impedimento para la producción de leche. **La alimentación, reproducción y sanidad** son factores de manejo de gran importancia en el mejoramiento del Medio Ambiente de un rebaño lechero.

Debemos insistir, que en líneas generales la aplicación de los factores genéticos y de manejo deben efectuarse en **forma simultánea** para obtener los mejores resultados.

II. IMPORTANCIA DE LOS REGISTROS

La empresa lechera tiene una compleja actividad productiva, en la que intervienen diversos factores a través del tiempo. El llevar en forma objetiva y completa un sistema de registros de las diferentes etapas productivas es indispensable para ejecutar un eficiente programa de mejoramiento de ganado vacuno lechero.

El «**registro de producción**» es el principal de todos, al ser la producción la razón principal de toda explotación ganadera dedicada a la producción de leche. Este registro debe contener básicamente, por cada parto, la producción de leche y grasa así como la duración (días) de la campaña, indicando el inicio (fecha de parto) y el fin de la misma (fecha de seca). La información de producción debe obtenerse en base a la producción diaria, kilos o litros de leche, de cada vaca controlada una vez al mes, en promedio cada 30 días, a través de toda la campaña (Figura 1).

Esta información debe constar para cada una de las lactaciones producidas por la vaca durante su permanencia en el rebaño. La mejor forma de conservar esta información es en las «tarjetas de producción» de cada vaca del establo.

El «**Registro de Nacimientos**» para cada animal de reemplazo, básicamente hembras (futuras vacas lecheras), debe iniciarse al nacimiento de cada cría y debe contener fundamentalmente la identificación del animal: número, tatuaje, silueta o foto. Asimismo, fecha de nacimiento, sexo y tipo de parto (normal o distócico). También número y nombre de su padre y madre, peso, raza, etc.

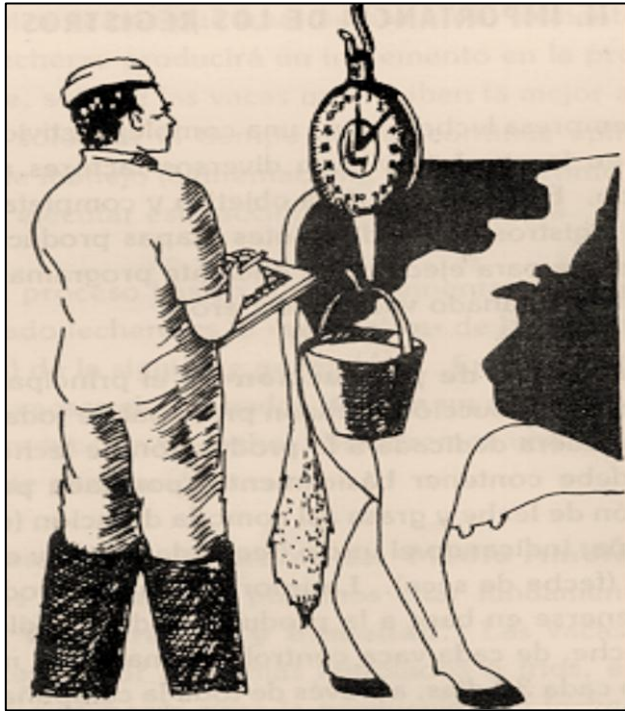


Figura 1

El «**Registro Reproductivo**» de cada vaca lechera debe comenzar al momento de iniciar su vida reproductiva, es decir al comenzar el período de monta o inseminación artificial.

En este registro deben indicarse la fecha de cada servicio (natural o artificial), el nombre del reproductor que efectuó la monta o del semen que se utilizó, el resultado del mismo (diagnóstico de preñez) y la fecha de parto, probable y real. Así mismo, suele indicarse los tratamientos reproductivos a que es sometida la vaca, los diferentes acontecimientos reproductivos (abortos) y las medidas de eficiencia reproductiva (número de servicios por preñez, intervalo entre partos, etc.).

El «**Registro Sanitario**» de cada vaca o del establo, donde se indiquen los tratamientos (mastitis, parásitos, etc.), vacunación (aftosa, brucelosis, etc.) y toda ocurrencia relacionada con el aspecto sanitario del rebaño.

El «**Registro de Alimentación**» de los animales del establo, donde deben constar los sistemas, fórmulas, pastos, forrajes y concentrados utilizados en la alimentación de las diferentes clases de animales (Terneraje, vaquillonas, vacas secas, en producción, etc.) del establo.

Otros «**Registro o Inventarios**» comúnmente encontrados en un establo son los de insumos alimenticios, productos veterinarios y sanitarios, semen, etc. que complementan la buena marcha de un establo.

Las «**Tarjetas de Producciones**», de las vacas de un establo, normalmente conjugan en un solo Registro los aspectos de identificación, producción, reproducción y sanitario, tal como se puede apreciar en la figura 2.

El contar con personal alfabetizado y capacitado para el uso adecuado de los diferentes Registros, es fundamental para lograr el mejoramiento del rebaño lechero.

VACA N° _____ NOMBRE _____

R.S. _____ MACHO _____ RAZA _____ ORIGEN _____

PADRE _____ R.G. _____


MADE _____ R.G. _____

A.P. _____ R.G. _____

A.P. _____ R.G. _____

A.M. _____ R.G. _____

A.M. _____ R.G. _____



LACTACIONES

N°	PARTO		PRODUCCION REAL			SECO - ZX		SECA	INTER PARTOS	OBSERVACION
	EDAD	FECHA	LECHE	GRASA	DIAS	LECHE	GRASA	FECHA	MESES	
1°										
2°										
3°										
4°										
5°										
6°										
7°										
8°										
9°										
10°										

ESTABLO: _____ VACA N° _____

FECHA	TORO	DIAS	FECHA	TORO	DIAS	FECHA	TORO	DIAS	FECHA	TORO	DIAS

PARICIONES

M	FECHA	ARETE	NOMBRE	SEXO	PESO	PADRE	DESTINO	OBSERVACIONES
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Figura 2

III. ACCIONES FUNDAMENTALES



Para poder ejecutar con éxito un programa de mejoramiento de ganado lechero, se deben efectuar dos acciones indispensables: evaluación de la producción y difusión de reproductores (Figura 3).

La "Evaluación" de la producción de leche por cada vaca (en un día, mes, campaña), es la piedra angular de todo programa de mejoramiento lechero.

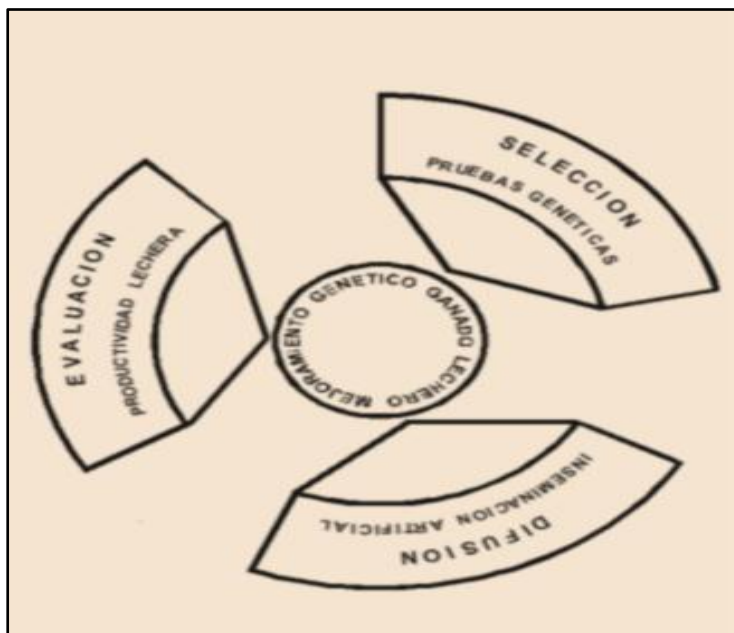


Figura 3

Esto debe ser complementado con información como: fecha de parto, de seca, servicio de preñez, para poder uniformizar las lactaciones.

Las cifras de producción deben ser utilizadas para:

- ♦ Conocer los niveles productivos.
- ♦ Alimentar las vacas lecheras.
- ♦ Detectar problemas de manejo.
- ♦ Selección de reproductores: vacas y toros.

Todo ganadero puede "**suponer**" o "**adivinar**" cual es la producción de una de sus vacas, pero la única forma segura de conocer la producción de sus vacas es pesando (kilos) o midiendo el volumen (litros) de la leche producida en cada ordeño y a partir de esto calcular la producción por día, mes y campaña de cada vaca.

La producción de leche de cada vaca, tiene una **curva típica**, la cual tiende a incrementarse rápidamente después del parto hasta alcanzar un máximo (pico) durante el segundo mes de lactación, para luego comenzar a declinar paulatinamente hasta la seca (natural o artificial).

Esta variación de la curva de producción de leche, a través de la lactación, nos indica claramente que es muy diferente conocer la producción de leche de un día, al comienzo, a la mitad o al final de la lactación. De allí la necesidad de medir (kilos o litros) la producción de leche de cada vaca a través de toda su campaña, cada 15 o 30 días en promedio. Esta es la **mejor forma** de contar con una evaluación productiva de nuestras vacas y ejecutar las acciones de mejoramiento pertinentes.

La «**alimentación**» es el factor de manejo más importante en una explotación lechera debido a su directa influencia en la producción de leche que se obtenga, siendo el de mayor importancia en los costos de producción (Figura 4).



Figura 4

Los requerimientos nutritivos de una vaca lechera son para: mantenimiento (peso), desarrollo (edad), gestación (feto) y producción (leche y grasa). De éstos el mayor y más variable es el de producción.

Consecuentemente, para alimentar una vaca lechera en "forma eficiente" es indispensable conocer la cantidad de leche producida por día y su correspondiente porcentaje de grasa. Esto nos permitirá incrementar la producción de leche y reducir los costos de alimentación.

Cualquier "problema de manejo" en los aspectos reproductivos, sanitarios, digestivos o de ordeño se manifestará en una alteración del nivel productivo de la vaca y del rebaño. El control de la producción individual, nos permitirá detectar oportunamente estos problemas y aplicar las medidas pertinentes a fin de normalizar los niveles productivos del rebaño (Figura 5).



Figura 5

La producción de leche es una característica ligada al sexo, por lo tanto el conocimiento del nivel de producción de leche de las vacas nos permitirá la selección de ellas (prueba de performance), y de los toros en base a las producciones de sus hijas (prueba de progenie).

Como se indicó anteriormente la selección de vacas y toros es el proceso fundamental del mejoramiento genético del ganado lechero, por lo que contar con los registros de producción nos permitirá aplicar procedimientos tendentes a elevar el valor genético para producción de leche de los reproductores.

Esta selección también permitirá efectuar en forma correcta la "**Saca**" de vacas menos productivas, lo cual determinará se envíen al camal a las de menor nivel, dejando lugar y facilidades (alimentación, reproducción, etc.) a los animales de reemplazo de mayor potencial productivo y económico.

Si bien es cierto que para ejecutar los factores de manejo (alimentación, reproducción, sanidad, etc.) el control de producción particular de cada ganadero puede ser suficiente si es efectuado en forma objetiva y constante, para los factores genéticos, básicamente selección, es trascendental que los ganaderos participen en el control lechero oficial o **Servicio Oficial de Productividad Lechera**, para poder realizar las comparaciones de vacas y sobre todo la selección de machos.

La "**Difusión**" de los reproductores seleccionados, en base a su valor genético para producción de leche, constituye la principal arma del mejoramiento genético de ganado lechero, especialmente para el caso de machos.

La superioridad natural por el macho es notoria, 1 macho para cada 20 - 30 hembras, siendo muy superior mediante el uso de la Inseminación Artificial (semen congelado). El toro "**Inca**" del Banco Nacional de Semen distribuyó más de 25,000 dosis de semen congelado en la década de los '80.

La **difusión** de los mejores toros mediante el uso de la inseminación artificial brinda al ganadero las siguientes ventajas:

- ♦ Elimina el riesgo de mantener un toro en el establo.
- ♦ Evita la difusión de enfermedades, especialmente las transmitidas por monta natural (brucelosis, vibriosis, etc.).
- ♦ Proporciona a los pequeños ganaderos la posibilidad de utilizar varios reproductores de gran calidad a un costo relativamente menor.
- ♦ Permite el mejor y mayor uso de los sementales, facilitando la evaluación genética a través de su prueba de progenie.

Para ambos casos: el **Servicio de Control de la Productividad y Servicios de Inseminación Artificial**, la "**Participación**" activa y constante de los ganaderos lecheros es de gran importancia para lograr el éxito deseado de incrementar la producción de leche de un rebaño y cuenca lechera.

La mayor participación de los ganaderos de una cuenca en el Servicio de Control de Productividad Lechera significará contar con **una mayor base de evaluación de sus vacas**. Asimismo, el mayor número de inscripciones, permitirá bajar los costos operativos y brindar un mejor servicio a los usuarios.

Para el caso de la inseminación artificial la mayor participación de los ganaderos determinará una más amplia **distribución de los sementales**, incrementando su exactitud de evaluación, bajando los costos de producción y facilitando la obtención de sementales lecheros probados.

IV. ¿CONOCE UD. SUS VACAS?



En un establo lechero las vacas son criadas con la finalidad de **producir grandes cantidades de leche**, pero sucede que la producción de leche es influenciada, por diferentes factores que hace difícil su evaluación y selección.

El conocimiento y uniformización de estos factores es de gran importancia para "**calcular**" tanto el «real nivel productivo» como el «valor genético» de nuestras vacas.

La producción de leche **por campaña** es el punto de partida para la evaluación de vacas lecheras en un establo. Pero estas producciones no son comparables por que han sido producidas bajo diferentes condiciones: **Edad al parto**; no es lo mismo la producción del 1^{er} parto a los 26 meses que a los 30 meses; **Número de Ordeños por día**, la producción de leche será mayor cuando las vacas se ordeñan 3, en lugar de 2 veces al día; **Duración de la lactación**: a mayor número de días, mayor producción. En consecuencia, si queremos efectuar una evaluación correcta debemos comparar las vacas

en base a sus "**producciones estandarizadas**" es decir con la misma duración de campaña (305 primeros días); igual número de ordeños (dos ordeños diarios) y a similar edad, para este caso se pueden comparar a las vacas de una misma edad entre sí (todas las de dos años, etc.) o se pueden ajustar a la edad promedio de las vacas del establo o a la edad adulta (7 años).

La "**producción estandarizada**", aunque demanda trabajo calcularla, es la más simple forma de evaluación de las vacas y es muy útil para seleccionar vacas de un mismo establo.

Las vacas de menor producción estandarizada serán las que deberán eliminarse dentro de un establo, para ir paulatinamente incrementándose el nivel productivo del establo, en base a las de mayor producción que son las que dejamos en el rebaño.

Siguiendo el ejemplo presentado en los cuadros 1, para vacas de un mismo establo, vemos que si hubiésemos seleccionado por producción real hubiésemos probablemente escogido la vaca PETRA (10,264 kgs) pero al estandarizar la lactación es claro que preferimos a MARIA (7,163 kgs).

Cuando se trata de evaluar vacas de diferentes establos es necesario efectuar una comparación extra. Es decir debemos utilizar además de las producciones estandarizadas de cada vaca, el **promedio de producción del establo** donde produjo su récord de lactación cada vaca.

Este procedimiento nos arrojará resultados **positivos (+)** para las vacas que tengan producciones superiores al promedio de su establo y resultados **negativos (-)** para las que tengan producciones inferiores al promedio del establo.

Asimismo este cálculo nos elimina buena parte de los factores ambientales de manejo (establo, alimentación, etc.) y por lo tanto da mayor exactitud a la evaluación.

Debemos seleccionar para reproductoras como «vaca élite» a las que tengan los valores positivos más altos.

Sin embargo, para efectuar un **mejoramiento genético** de nuestras vacas debemos conocer el valor genético de cada vaca del establo para seleccionar como reproductoras a las de mayor valor genético para producción de leche.

Básicamente este cálculo incluye dos factores con sus correspondientes coeficientes de ajuste; el primero corresponde a la diferenciación (+) o (-) de las producciones de la vaca con el promedio del establo y el segundo al valor genético (+) o (-) del padre de la vaca. Su expresión más simple es:

$$V.G. = b_1 \text{ (Diferencia con } + \text{ } b_2 \text{ (Diferencia Predicha}$$

$$\text{compañeras) } \qquad \qquad \qquad \text{del padre de la vaca)}$$

Cuadro 1 Ejemplo de ajuste de una producción lechera "Real" a "Estandarizada"

Vaca	Producción por Campaña				
	Real				Estandarizada
	Edad al parto	Días en producción	Número de ordeños	Producción leche kg	(3050; 2X; E, A) Leche - kg
ROSA	2 a 4 m	345	2	5,855	7,069
PETRA	3 a 10 m	528	3	10,264	6,406
MARIA	6 a 4 m	392	2	7,541	7,163
JUANA	8 a 9 m	431	3	9,735	6,174

Los coeficientes de ajuste b_1 y b_2 están íntimamente relacionados, dependiendo el primero del número de lactaciones de la vaca evaluada, y el segundo del número de hijas consideradas en la evaluación del padre.

Al estar basada la **evaluación del padre** en mayor número de lactaciones (hijas) que la evaluación de la vaca, el valor genético del padre tiene comparativamente más influencia en el resultado del valor genético de la vaca.

Es así que, no necesariamente, una vaca de gran producción va a tener un alto valor genético para producción de leche, ya que éste dependerá fundamentalmente del valor genético que le haya transmitido su padre.

En la práctica, si no podemos efectuar el cálculo correspondiente debemos seleccionar vacas de una gran producción que tengan padres de una alta Diferencia Predicha o Habilidad Trasmisora para leche.

Cuadro 2 Ejemplo de la diferencia entre "Producción estandarizada" y "promedio de establo"

Vaca	Establo	Producción estandarizada leche (kg)	Promedio establo leche (kg)	Diferencia leche (kg)
MECHE	San Isidro	8,500	7,500	+ 1,000
CECI	San Luis	7,900	6,400	+ 1,500
GABY	San Pedro	8,300	7,000	+ 1,300

Cuadro 3 Cálculo real del valor genético de tres vacas

Vaca	Factor b_1	Diferencia con establo	Factor b_2	Diferencia predicha del padre	Valor genético
MECHE	(0.25)	(+ 1,000)	+ (0.75)	(- 500)	= - 125 kg
CECI	(0.25)	(+ 1,500)	+ (0.75)	(+ 700)	= + 900 kg
GABY	(0.25)	(+ 1,300)	+ (0.75)	(+ 300)	= + 550 kg

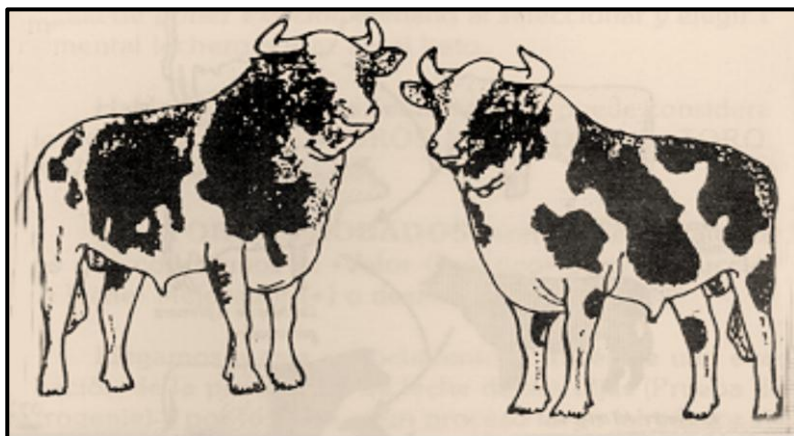
En el ejemplo del Cuadro 2, para vacas de diferentes establos, si escogiésemos a las vacas de acuerdo a su "producción estandarizada" nos inclinaríamos seguramente por "Meche" (8,500 kg). Pero después de efectuar los ajustes por "Promedio del establo" y "Valor Genético del Padre" (Diferencia Predicha) para leche, nuestra elección recae en "Ceci" por alcanzar el más alto valor genético (+ 900 kg) para producción de leche, según se aprecia en el cuadro 3.

Lo anteriormente expuesto demuestra la gran importancia de "Conocer Nuestras Vacas", es decir calcular su valor genético para producción de leche, factor fundamental del mejoramiento lechero.

Este conocimiento, nos evita amargos desengaños al escoger, comprar y trasladar vacas de un establo a otro, de una cuenca a otra o de un país a otro, ya que lo único seguro de transmitir es su **valor genético** para producción de leche, y no simplemente el nivel productivo.

Todo esto nos permite ejecutar la evaluación, selección y mejoramiento genético de nuestras vacas lecheras, tendentes a incrementar el nivel productivo del rebaño.

V. ¿QUE TORO USAR?



Todo ganadero que desee mejorar, sobre bases firmes, debe poner especial cuidado en **elegir** un buen toro lechero, para usar en su rebaño.

La forma más rápida y segura para elevar la capacidad productiva hereditaria de un rebaño lechero es mediante el uso del toro de **alto valor genético** para producción de leche, ya que como indica el aforismo zootécnico "el toro constituye la mitad del rebaño".

La realidad es así, la sucesión de toros usados llega con el tiempo a constituir la totalidad del rebaño debido a que en cada generación "**el toro**" trasmite la mitad de su carga genética a sus crías, de modo que a la vuelta de pocos años, el bagaje hereditario del rebaño puede ser completamente cambiado (Figura 6).

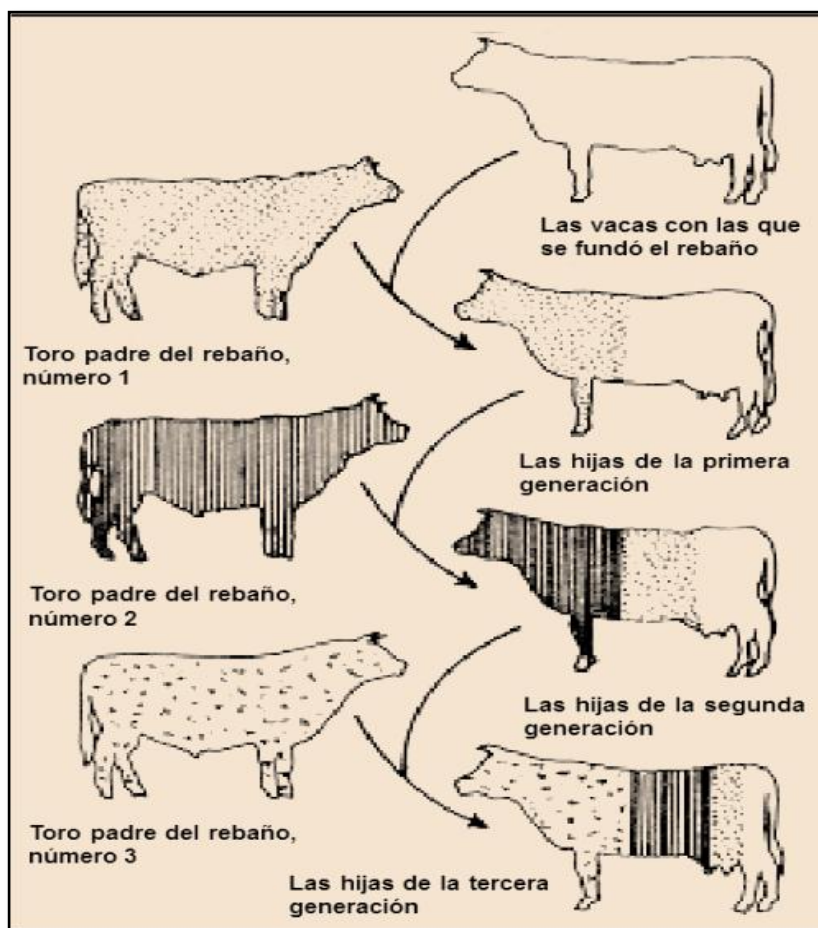


Figura 6

Asimismo, las modernas y avanzadas técnicas (productividad lechera, prueba de progenie e inseminación artificial), aplicadas al mejoramiento del ganado lechero, han consolidado fundamentalmente esta proporción, de tal forma que, en promedio, alrededor de 60 por ciento del progreso genético se logra a través de los toros y el 40 por ciento por las vacas.

Estas características nos indican claramente la importancia de poner extremo cuidado al seleccionar y elegir el semental lechero a usar en el hato.

Hablando de "**toros lecheros**" se puede considerar dos grandes grupos: "**TOROS PROBADOS**" y "**TOROS JOVENES NACIONALES**".

Los "**TOROS PROBADOS**" son los sementales de los que conocemos su "**Valor Genético**" para producción de leche: mejorador (+) o desmejorador (-).

Llegamos a este conocimiento a través de una evaluación de la producción de leche de sus hijas (Prueba de Progenie) y por lo tanto es un proceso largo (alrededor de 6 años), pero es ampliamente recompensado por los resultados obtenidos: gran exactitud en el cálculo del valor genético.

Pero, reiteramos, los toros probados son "**buenos (+)**" o "**malos (-)**" y debemos tener muy presente las siguientes reglas al momento de adquirir semen congelado de un toro lechero probado.

Su «**Valor Genético**» para producción de leche: "**Diferencia Predicha**" o "**Habilidad Trasmisora**" expresado en libras o kilos de leche, debe ser "**Positiva**" y "**Superior**" al promedio del año en curso. En líneas generales "**cuanto más alta mejor**".

En el cuadro 4 se indica los promedios de los últimos años para los toros americanos Holstein y Brown Swiss. Podemos apreciar claramente el incremento a través de los años, debido al **progreso genético**

Cuadro 4 Valor genético toros americanos

Año	Holstein		Brons Swiss	
	Nº	H.T. Leche L.B.	Nº	H.T. Leche L.B.
1995	603	+ 1,146	37	+ 722
1996	549	+ 1,200	35	+ 859
1997	536	+ 1,371	39	+ 884
1998	594	+ 1,496	50	+ 1,027
1999	584	+ 1,593	45	+ 1,198
2000	623	+ 1,652	47	+ 1,338

Para el año 2000 en ganado Holstein el **mínimo Valor Genético** (D.P. o H.T.) del toro cuyo semen por adquirir debe ser superior al promedio (+ 1,652 lb). Para el año 2001 y posteriores, tendremos que esperar conocer el correspondiente promedio, que seguro se incrementará por el proceso de mejoramiento, para poder fijar nuestro nivel de selección.

La "**confianza**" de la prueba de toro: "**Repetibilidad**" o "**Exactitud**" expresada en porcentaje (%) debe ser superior al setenta por ciento (70 %) y "**Cuanto más alta mejor**".

La razón es que a **mayor exactitud (%)**, el Valor Genético para producción de leche (H.T.) del toro, tenderá a sufrir menor variación futura y consecuentemente lograremos mayor confianza en nuestra elección, de toros.

Cuadro 5 Los mejores toros americanos - 2000*

- Ordenados de acuerdo al Valor Genético para leche (H.P.T.).
- Con una exactitud (Exac.) desde el 79 %.
- De acuerdo al precio, decida su compra.

Número R.G.	Nombre	Código NAAB	H.P.T. Leche (LB)	Exac. %	Precio \$
HOLSTEIN**					
2294436	LEXVOLD LUKE HERSHEL	11HO4623	+ 3365	79	....
2252349	PASEN LIBERTY DOCTOR TOD	1HO3705	+ 3174	83	....
2145241	DINOMI MELWOOD TOUCH	14HO1886	+ 3130	99	....
2262506	DIAMOND-S LUKE CALEB	7HO5253	+ 3053	84	....
2205082	LADYS-MANOR WINCHESTER	7HO4637	+ 3002	86	....
2266008	RICECREST LANTZ	29HO8375	+ 2965	92	....
2266073	CHAPEL=BANK AEROTATION	1HO3810	+ 2958	84	....
2103297	MAIZEFIELD BELLWOOD	11HO3243	+ 2857	99	....
2161907	END-ROAD LEADMAN BARLO	7HO4351	+ 2850	96	....
2249055	WA-DEL CONVINCER	29HO8343	+ 2794	91	....
2264535	RICECREST TERRY	14HO2624	+ 2779	85	....
2282855	GRAYMIST MOUNTAIN TUCKERMAN	1HO3834	+ 2742	82	....
2289547	RICECREST ROSCOE	29HO8566	+ 2715	79	....
2267089	KREGNOL TOP LUKE	11HO4515	+ 2707	85	....
2260856	RICECREST LANCE	1HO3746	+ 2702	84	....
2265082	HUNSBERGER ELTON COPPER	1HO2194	+ 2659	86	....
2263484	TIDY-BROOK LATIN	7HO6245	+ 2654	83	....
2195662	RICECREST TESK TERRY	7HO4638	+ 2629	88	....
2240095	CAERNARVON MT RUSHMORE	14HO2483	+ 2618	85	....
2289548	RICECREST BRETT	29HO8557	+ 2593	83	....
2236729	CRESCENTMEAD MOSS-RED	1HO4750	+ 2554	84	....
2271303	VA-EARLY-DAWN ELTN WAHOO	7HO5192	+ 2545	87	....
2269075	RICECREST LINDSAY	29HO8377	+ 2544	90	....
2253348	SIN-CO LIBERTY CHANCE	11HO4219	+ 2539	88	....
2270652	RICECREST LONDON	7HO5761	+ 2517	80	....
2232540	DINOMI MEGA-RED	29HO795	+ 2488	83	....
2268580	DEW-MIST BARON	1HO5058	+ 2483	84	....
2276902	MASAL ALAN STED LEADER	1HO2214	+ 2469	79	....
2257283	RIVER-BRIDGE MT DULLES	1HO4942	+ 2465	84	....
2240706	B-Y-U DURANGO	14HO2587	+ 2464	86	....
2259250	PARADISE-R SAILOR	14HO2586	+ 2461	85	....
2217103	SHERRYHILL CUBBY BOAGY	14HO2362	+ 2454	84	....
2270504	WIL-HART E LOMBARDI	29HO8379	+ 2451	85	....
2214963	B-Y-U FINAL SCORE	14HO2288	+ 2442	87	....
2247758	GLEN-D-HAVEN LIB JABO	11HO4261	+ 2422	82	....
2259505	FUSTEAD VETERAN	14HO2592	+ 2415	87	....
BROWN SWISS**					
186276	TOP ACRES DOTSON PROPHET	7BS693	+ 2382	97	....
187451	R BAY EMORYS EARNEST T	9BS71	+ 1876	92	....
190648	VICTORY ACRES PROPHET SAM	7BS722	+ 1848	82	....
189196	TOP ACRES PHANTOM	7BS708	+ 1791	81	....
185302	FOREST LAWN SIMON JUPITER	151BS17	+ 1662	89	....
190202	R HART CHRISTIANS ACE	14BS256	+ 1638	81	....

* U.S.D.A-D.H.I.A. Active A.I. Sire Summary - Febrero 2000

** Promedio Valor Genético (H.P.T.) Leche: Holstein: + 1620 lb., Brown Swiss: + 1338 lb.

En la práctica existen toros hasta con 99 % de exactitud de sus pruebas y por lo tanto nuestra elección de toros puede ser aquellos que tengan una repetibilidad superior al 80 %.

Los mejores toros probados americanos "Holstein" y "Brown Swiss" del 2000 se presentan en el cuadro 5.

TOROS JOVENES NACIONALES

El futuro del mejoramiento del ganado lechero depende del uso **de toros jóvenes** de alto valor genético para la producción de leche.

Si bien es cierto, que los toros jóvenes presentan menos seguridad, esto es compensado grandemente por ser "**modelos mejorados de avanzada**" (alto Valor Genético) y por su reducida edad (1 a 2 años), lo que ayudará a incrementar el progreso genético.

La calidad de un toro joven (Figura 7) depende de los **valores genéticos** para producción de leche de sus principales progenitores: padre, abuelo materno y madre.

El padre es el factor determinante 50 % y en consecuencia debe ser del más alto valor genético para la producción de leche y una exactitud superior al 90 %.

El valor genético del **toro joven** es expresado como Diferencia Predicha o Habilidad Trasmisora estimada en libras o kilos de leche, y para su elección debemos tener presente que "**Cuanto Más Alta Mejor**" y en consecuencia escoger los sementales de mayor valor genético para producción de leche del año.

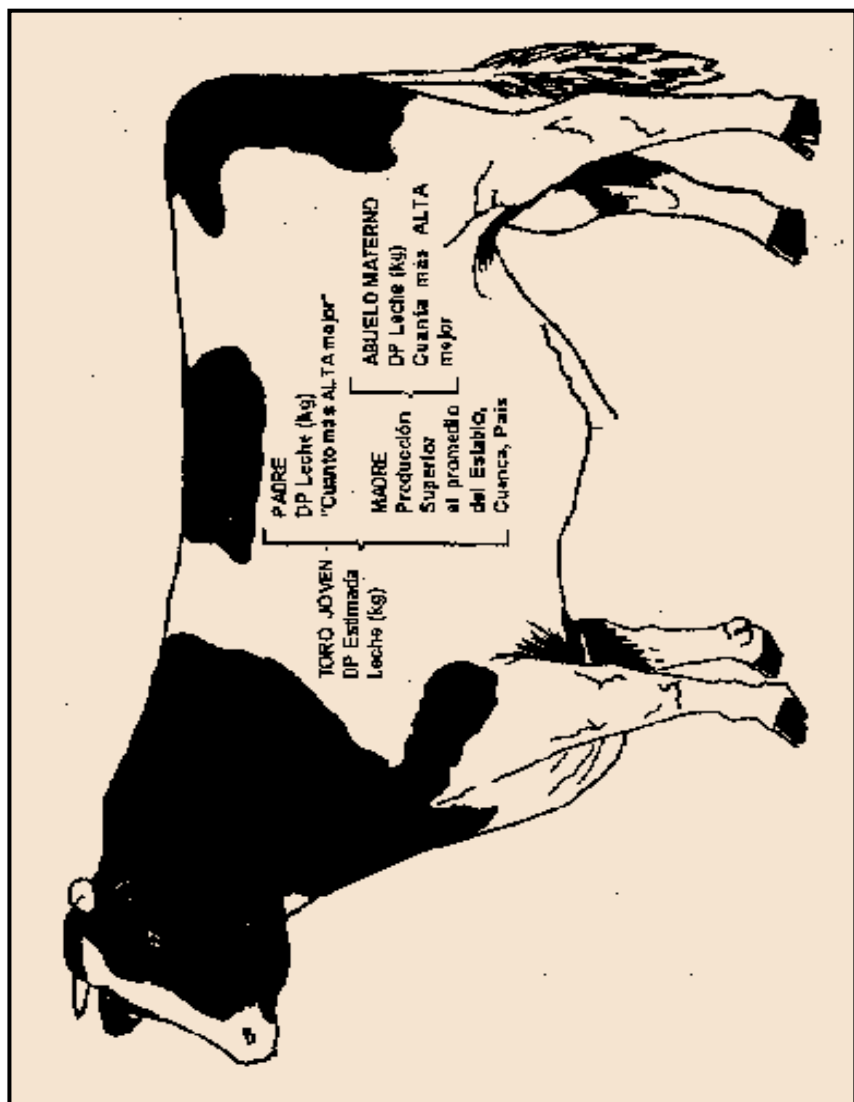


Figura 7

En el cuadro 6 se presentan los mejores **"toros jóvenes nacionales"** de 1999 que los ganaderos pueden usar para mejorar el **nivel genético** para la producción de leche de sus rebaños. Estos toros tienen también la gran ventaja de su **reducido precio** alrededor de dos dólares (la dosis) y que provienen de vacas que ya han demostrado **adaptación** a nuestras condiciones de manejo en los mejores establos del país como Milkito, Universidad Agraria, Santa Juana, El Sequión y Huampaní, entre otros.

Si bien es cierto **la proporción** de uso de toros jóvenes en un establo puede variar entre un treinta por ciento (30 %) a cien por ciento (100 %); **"TODOS"** los establos lecheros tiene plena justificación para usar toros jóvenes nacionales.

Entre las principales ventajas del uso de **"Toros Jóvenes Nacionales"**, podemos indicar: Mayor Producción de Leche, Incremento de Progreso Genético, Reducción de Costos de Producción, Aumento de Eficiencia Reproductiva y Desarrollo de la Ganadera Lechera del País.

Cuadro 6 Los mejores toros nacionales 1999

Orden	R.G.	Raza	Nombre	Valor Genético HPTE-Leche lb.
1°	9977	Holstein	MILKITO LOTTERY F. FUTURE SAMOA	+ 2,013
2°	10261	Holstein	GLORIA BELLWOOD DAZZLE CAMPEON	+ 1850
3°	10445	Holstein	CAMAY SHAZAN G. DUSTER PABLO	+ 1,613
4°	10131	Holstein	GLORIA MAJIC DAZZLER MARIO	+ 1,612
5°	10134	Holstein	GLORIA ZEBO THOR JULIAN	+ 1,514
6°	10650	Holstein	SAN ISIDRO DESTRUCTION FENTON ISIDRO	+ 1,440
7°	10397	Holstein	MILKITO JORDACHE SHAZAN OSCAR	+ 1,329
8°	10060	Holstein	CAMAY CLEAR ROEBUCK HUANDOY	+ 1,289
9°	10205	Holstein	GT MARKSMAN MARCO	+ 1,135
10°	9558	Brown Swiss	SGS PETE ROSE JOHNNY D MUSTAFA	+ 1,012

VI. BIBLIOGRAFIA

1. Agronoticias (1982 a 1993). Tecnología Pecuaria: El Programa de Mejoramiento Animal. Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú al Servicio de los Productores.
2. Chávez, C.J., (1985). Mejoramiento Genético del Ganado Lechero: Fundamentos Teóricos III Curso Vacunos de Leche-P.M.A. Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú.
3. F.A.O. (1978). Artificial Insemination and Breeding Development Programe. Mission To Peru - Roma.
4. Notas ganaderas (1996 a 1984). Programa de Mejoramiento Animal. Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú.
5. Pallete, P.A., (1985). Mejoramiento Genético del Ganado Lechero: Aspectos Prácticos. III Curso Vacunos de Leche-P.M.A. Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú.
6. Pallete, P.A., (1992). ¿25 Años sin Progreso Genético?. Ponencia al Seminario Regional "Actualización para el aumento en Productividad Lechera". Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú.
7. Vaccaro, P.L., (1987). Aspectos del Mejoramiento Genético de Bovinos de Leche y de doble propósito. Boletín Técnico N° 1. Universidad Central de Venezuela.