

## EVALUACION LINEAL DEL TIPO EN GANADO LECHERO

Si no se utiliza la evaluación lineal del ganado o si se utiliza incorrectamente, el mejoramiento genético de los caracteres del tipo es un juego de azar.

**Por: Iván Darío Gutiérrez Uribe**

Zootecnista, M.S.C., profesor de la cátedra de producción de leche en la Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Antioquia.

Miembro del Comité de Evaluación de Toros de Colanta.

### ANTECEDENTES

Desde hace muchos años, los criadores de ganado lechero han tenido sus propios programas de clasificación, mediante los cuales los clasificadores oficiales evalúan o comparan a cada vaca de acuerdo con un ideal.

Aunque estos sistemas han sido útiles, no han sido suficientes como guía para los programas de mejoramiento, o para establecer el mérito genético de los toros. (Una de las razones principales de la clasificación de toros y vacas, es resumir los datos para utilizar los toros apropiados).

### UN SISTEMA LINEAL

En octubre de 1977, la Asociación Nacional de Criadores de Animales (NAAB) de los Estados Unidos, designó un comité

had-hoc, a quien se le encargó la responsabilidad de revisar los diferentes programas de evaluación del tipo, y hacer las recomendaciones correspondientes.

Después de un minucioso estudio, el comité decidió diseñar un programa nuevo y diferente, que se pudiera desarrollar enmarcado en los siguientes conceptos básicos:

1. Evaluar características biológicas específicas.
2. Usar un puntaje numérico, desde un extremo biológico al otro (puntaje lineal).
3. Asignar puntajes a todos los contemporáneos (compañeras de hato de edad similar).
4. Darle mayor importancia a la evaluación de las vacas mientras estén jóvenes.
5. Evaluar tanto las vacas registradas como las mestizas o no registradas.
6. Asignar el puntaje a las vacas sin conocer previamente el puntaje de sus padres.

7. Permitir que los datos recogidos mediante el uso de evaluación Lineal, se pudieran analizar mediante el procedimiento de comparación directa (B.L.U.P), para obtener las diferencias predichas para tipo (PDT) de cada toro.

Para que una evaluación sea visualmente posible, a las características se les debe asignar un puntaje en forma individual.

Un ejemplo podría ser el dar puntaje separadamente para altura y amplitud de la ubre posterior; el propósito es puntuar las características, pero sin agrupar los componentes como se hacía en los sistemas anteriores de evaluación y clasificación.

En este nuevo sistema, las características deben ser puntuadas desde un extremo biológico a otro, sobre una escala continua. Ejemplifiquemos este concepto en las patas posteriores vistas de lado. Las patas se clasifican desde muy estrechas (pata de poste), hasta muy inclinadas hacia adelante, de lo cual se deriva un punto intermedio considerado óptimo o más deseable.

Lo verdaderamente importante de la evaluación, es registrar el grado de la característica, no necesariamente la calidad de lo ideal.

En este sistema, las características se deben puntuar sobre una escala numérica que cubra un rango lo suficientemente amplio, para que mejore la exactitud con la cual puede ser medida una característica. Por ejemplo, evaluando sobre un rango de 50 puntos (1 a 50) en vez de un rango de 3 puntos (1 a 3), una característica estará más exactamente representada en el puntaje.

### NUMERO DE CARACTERISTICAS

Para determinar cuales características deberían ser evaluadas, se incluyó en el comité a un ganadero, genetistas, jueces nacionalmente reconocidos y técnicos de las principales organizaciones de inseminación artificial, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

1. Evitar prejuicios históricos al revisar las características.
2. Asegurarse de que cada característica fuera de importancia económica, entendiendo claramente que solo se debe medir una característica a la vez.
3. Concluir sobre una lista de características principales, cuyo número no debe exceder las que razonablemente pueden ser aplicadas en el campo, recordando que este sistema describe grados, NO IDEALES.

### BENEFICIOS DEL SISTEMA

En muchos países del mundo, los ganaderos que han utilizado la clasificación de sus hatos, reconocen los grandes beneficios del programa de evaluación lineal. Utilizando este sistema como una guía para la selección de los toros y el cruzamiento de las vacas, los criadores pueden mejorar en su ganado la producción en la vida total, incrementar el número de lactancias lucrativas, reducir la cantidad de reemplazos necesarios para el hato y obtener una mayor utilidad real de su operación lechera.

Es indudable que las características funcionales del tipo afectan directamente la eficiencia productiva de un hato lechero; por lo tanto, el conocimiento de la condición de una característica y de cómo ella contribuye a la durabilidad del animal, es un elemento esencial para el manejo del hato.

Para un correcto programa de cruzamientos en el hato, es necesario saber reconocer los toros probados que transmiten características fuertes a su progenie.

### EL PROCESO GENETICO

En este punto del tema, es importante reconocer algunos principios genéticos básicos y como pueden afectar un hato en particular.

1. La herencia está gobernada por unidades llamadas genes. Cada gen produce un duplicado idéntico de sí mismo.
2. Los genes se presentan en pares.
3. Para cada característica específica, ocurre un muestreo al

azar en cada par de genes y solo uno de cada par es pasado a la siguiente generación.

Por ejemplo, cuando un toro produce un espermatozoide, un duplicado idéntico de uno de los dos genes del par pasa a ese espermatozoide y como consecuencia pasa también a la progenie resultante. El mismo proceso ocurre en el óvulo.

Este sistema automáticamente genera la variación o diferencias, y es lo que hace posible que un individuo sea mejor o peor que sus progenitores.

Al enunciar estos principios básicos consideramos tres factores que determinan el potencial de las futuras vacas:

1. Cada ternera recibe la mitad de los genes (herencia) de la madre,
2. la mitad de los genes (herencia) del padre y
3. el medio en el cual la ternera nace y se desarrolla influye notoriamente sobre su futuro.

### EL MEDIO AMBIENTE

Todos los factores que afectan a un animal se incluyen en una o más de estas categorías; sin embargo, para la mayoría de los caracteres de importancia económica, los factores del medio ambiente provocan el 60% a 90% de las variaciones observadas entre los individuos.

En otras palabras, las características funcionales del tipo en ganado lechero, tienen una mayor dependencia de las condiciones medio ambientales (alimentación, sanidad, manejo, fac-

## MEJORAMIENTO GENETICO

tores climáticos), que de la herencia. Por lo tanto, no espere-mos que la progenie de un toro fenotípicamente extraordinario, carezca de los defectos que en el tipo presentaban sus madres. Sin-embargo, las investigaciones cien-tíficas han demostrado que cuan-do se puede determinar el origen (herencia o ambiente) y el grado de fortaleza o debilidad de las características el ganadero puede obtener una completa ventaja de la selección genética.

### EL OBJETIVO DEL SISTEMA

El propósito de este nuevo pro-grama de clasificación es suminis-trar una evaluación genética más exacta y uniforme de la habilidad de transmisión de los toros, y fundamentalmente mediante la descripción lineal de las caracte-rísticas individuales del tipo, determinar el grado de conve-niencia o de inconveniencia en cada una de ellas, con el propósi-to de escoger para cada vaca el semental que tenga mayores probabilidades de corregir en la progenie los defectos de las ma-dres, conservando sus cualidades.

### UN SISTEMA UNIVERSAL

Desde el 1o. de enero de 1980, las Asociaciones de criadores de ganado Jersey, Guernsey y Ayrshire, han utilizado este siste-ma, que posteriormente fue adoptado y adaptado por las asociaciones de las razas Holstein y Pardo suizo.

Es importante tener en cuenta que aunque las diferentes asocia-ciones de razas y aún las diferen-tes organizaciones de insemina-ción artificial tienen sus propios modelos de evaluación, todos se rigen por los mismos principios:

1. Medir las características bio-lógicas de un extremo a otro.
2. Incluir sólo las características de potencial económico y de importancia funcional.
3. Suministrar un sistema de medida que pueda ser aplica-do uniformemente sobre una escala de 50 puntos.

### EL FACTOR RESPONSABILIDAD

La evaluación descriptiva de las características funcionales indivi-duales del tipo, se basa en las observaciones que realiza el cla-sificador. En la mayoría de los casos éstas no son medidas hechas con regla o patrón, sino mediante la apreciación de las características de los animales dentro de una escala de extremos biológicos. Por esta razón el eva-luador debe ser una persona con un amplio entrenamiento y un profundo conocimiento de las características funcionales espe-cíficas de cada raza.

Las inexactitudes del evaluador en la apreciación de las caracte-rísticas de las vacas y los erro-res en la programación de los toros para el cruzamiento, deter-minan una pérdida económica y genética incalculable para el ganadero y para la industria lechera en general.

Una aproximación a la cuantifi-cación de esas pérdidas, se puede realizar de modo general, si se tiene en cuenta que en nuestro medio, el intervalo entre genera-ciones oscila entre 5 y 8 años. Aunque si bien es cierto que los beneficios del sistema no se pueden ver a corto plazo, tam-bién es cierto que ese mismo pe-ríodo equivale al tiempo perdido, cuando no se utiliza la metodolo-

gía de la Evaluación Lineal en los hatos o si ésta se aplica en forma incorrecta.

### CUANDO EVALUAR SUS ANIMALES

Cuando el ganadero solicite el servicio de la Evaluación Lineal, debe comprender que ésta se realiza sin tener en cuenta la edad del animal, las condiciones del medio ambiente (alimenta-ción, sanidad, etc.), ni el estado de lactancia. Esta circunstancia determina que el momento más apropiado para evaluar el hato, es cuando las vacas se encuentren entre el segundo y séptimo mes de lactancia, que es precisamente cuando presentan a plenitud su condición lechera. Las novillas de vientre, las vacas en el período seco y las vacas recién paridas no se deben incluir en el listado de animales a evaluar en el hato, debido a que por su mismo esta-do fisiológico - reproductivo, se presentan fuera de condición, ge-neralmente gruesas y con exceso de músculo y grasa. Esta es una importante causa de inexactitud en la apreciación de algunas de las más importantes caracte-rísticas funcionales.

A estos animales sólo se les debe evaluar bajo circunstancias de excepción o cuando presentan defectos muy definidos en alguna característica no influenciada por su estado reproductivo.

### COMO PRESENTAR LOS ANIMALES

Como en cualquier sistema de apreciación del tipo, el clasifi-cador evalúa el animal en el esta-do en que se encuentra cuando se presenta ante él. El evaluador no puede "imaginarse" lo que sería el animal si sus pezuñas estuvie-ran bien arregladas (recortadas),

o cómo sería la nivelación de su anca si la vaca estuviera parada sobre un piso apropiado; o cual sería la postura si estuviera bien balanceada en sus aplomos. Mientras más natural y equilibradamente se pare la vaca, menos inexactitudes se producen en la evaluación.

Por estas razones es importante que para la evaluación, las vacas se presenten sobre un piso duro, sin pasto ni accidentes en el terreno que puedan deformar la armonía del animal cuando sustenta su peso corporal sobre unas extremidades correctamente colocadas.

## DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS

Indiscutiblemente la raza de ganado lechero de mayor población en Colombia y en el mundo, es la raza Holstein, por este motivo, la explicación de los caracteres lineales descriptivos, se realizará según el sistema de la Asociación Holstein Friesian (HFA).

El programa de evaluación de la Asociación Holstein incluye 29 características lineales, que miden la conformación funcional de las vacas.

Estas 29 características se han distribuido en 15 primarias y 14 secundarias.

Las características primarias son aquellas reconocidas como de un valor económico importante y de una variación lo suficientemente amplia como para que sirvan de base para la selección.

Las características secundarias se han incluido para reunir mejor información y evaluar posteriormente su importancia genética y económica.

Las siguientes ilustraciones se presentan para ayudar en el entendimiento del sistema de Evaluación Lineal de las características individuales.

Los dibujos de las características primarias muestran los extremos biológicos y la condición inter-

media. Los de las características secundarias, solo muestran los extremos biológicos.●

El trabajo que presentamos en este primer número se refirió a la evaluación lineal del tipo según las normas establecidas por los norteamericanos. En el próximo número, se publicará sobre el mismo tema una conferencia del doctor J. Bouilly, director del Herd - Book de la Frizona francesa.



## Sus vacas valen \$\$\$ por los pezones !Cúidelos!

### pezonil

Anestésico y cicatrizante para las heridas, úlceras y procesos dolorosos del pezón, como las lesiones mamarias de la aftosa, que impiden el ordeño y predisponen a la mastitis.

### descornol

Descornador químico de fácil y segura aplicación. Usándolo en la primera semana de vida conseguirá que sus animales queden "Topus" y evitará problemas de manejo.



J. V. URIBE. Laboratorio Veterinario

A. A. 55392

Bogotá - Colombia

---

## ESTATURA

Característica primaria

La apreciación de la estatura por parte del clasificador se basa en la medida actual de la vaca desde el piso hasta la punta de la cruz.

Las vacas que miden 1,30 mts. o menos, se clasifican como extremadamente bajas y se les da un puntaje de 15 o menos. Aquellas que miden 1,40 mts. se consideran intermedias y reciben 25 puntos y aquellos animales que poseen 1,50 mts. o más, reciben 35 puntos o más.

---

## FORTALEZA

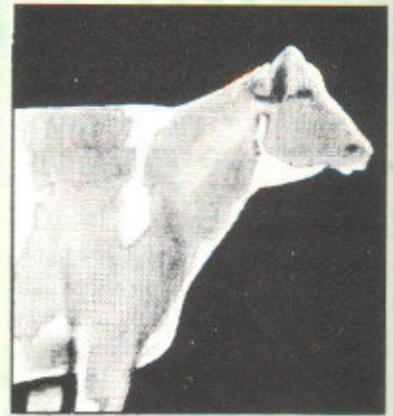
Característica primaria



**1-5 Puntos**  
Extremadamente estrecha  
y débil



**25 puntos**  
Intermedia



**40 - 50 puntos**  
Extremadamente fuerte  
y amplia

La amplitud y profundidad del tórax, la amplitud del hocico y la fortaleza del hueso en el tren delantero de la vaca, se utilizan para determinar la fortaleza de la vaca.

Una vaca extremadamente estrecha y débil, recibe de 1 a 5 puntos; intermedia 25 puntos y una vaca extremadamente fuerte y amplia recibe de 45 a 50 puntos. A mayor puntaje, mayor será la habilidad de la vaca para sostener una alta producción y una buena salud general.

---

## CUARTILLA

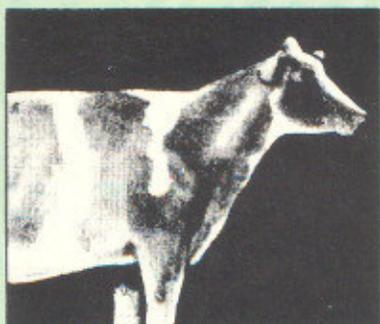
Característica secundaria

Evaluando el menudillo, es decir, la articulación que está por encima de la pezuña, el clasificador está observando la flexibilidad de la articulación. A un menudillo extremadamente suelto o débil, se le da un puntaje bajo, mientras que a un menudillo fuerte se le otorga un puntaje alto.

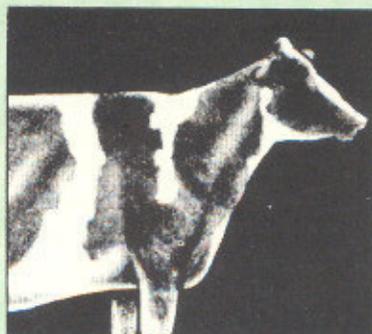
---

## PROFUNDIDAD CORPORAL

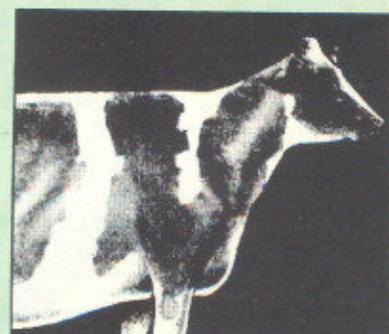
Característica primaria



1-5 puntos  
Cuerpo extremadamente poco profundo



25 puntos  
Intermedio



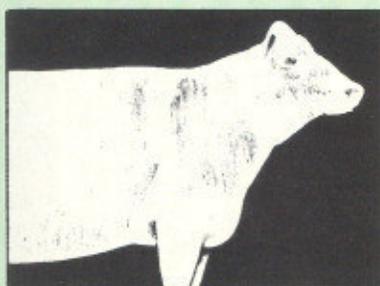
40-50 puntos  
Cuerpo extremadamente profundo

En la apreciación de la profundidad corporal el clasificador mira la profundidad en la parte media del cuerpo de la vaca, principalmente la caja de la costilla. Esta característica es importante por su relación directa con la capacidad del animal para consumir grandes cantidades de forraje.

Una vaca de cuerpo extremadamente poco profundo, recibe de 1 a 5 puntos. Profundidad intermedia, 25 puntos. Una vaca de cuerpo extremadamente profundo, de 45 a 50 puntos.

## ANGULARIDAD

Característica primaria



1-5 puntos  
Gruesa y tosca



25 puntos  
Agudo y angular



45-50 puntos  
Extremadamente aguda y angular

El clasificador debe estudiar un número de rasgos antes de tomar una decisión sobre angularidad.

Lo agudo y plano del hueso, la separación de las costillas y la longitud del cuello se toman en cuenta.

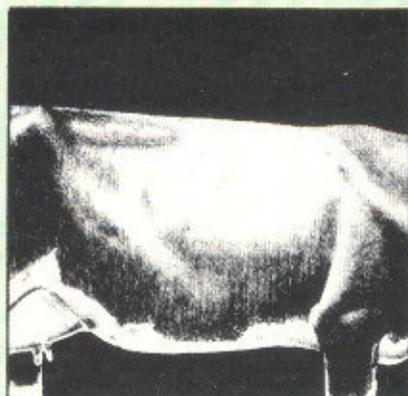
La femineidad, fineza, refinamiento y textura de la piel contribuyen a la angularidad.

Una vaca gruesa y tosca recibe de 1 a 5 puntos. Una aguda y angular 25 puntos. Una vaca extremadamente aguda y angular de 45 a 50 puntos.

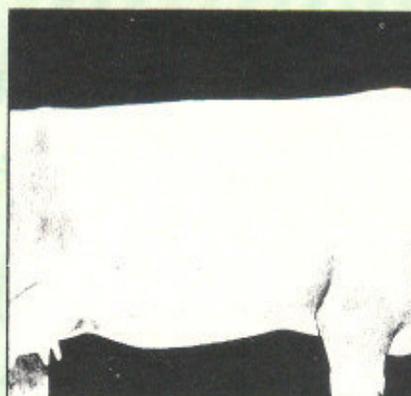
---

## ALTURA RELATIVA DEL TREN DELANTERO

Característica secundaria



**1-5 puntos**  
Tren delantero  
extremadamente bajo



**45-50 puntos**  
Tren delantero  
extremadamente alto

El clasificador mide la altura del tren delantero en relación al anca del animal. Se aprecia el rango desde un tren delantero extremadamente alto hasta uno extremadamente bajo.

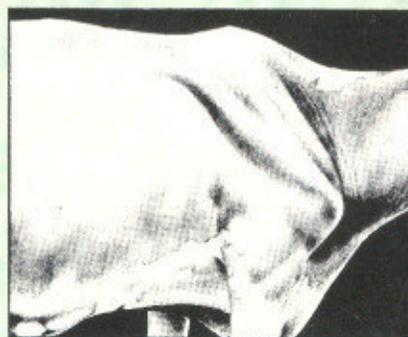
Un tren delantero extremadamente alto da la impresión de que la vaca está caminando hacia arriba.

A una vaca con su tren delantero extremadamente bajo se le asignan de 1 a 5 puntos. El tren delantero extremadamente alto recibe de 45 a 50 puntos. Un intermedio recibe 25 puntos y es la condición más deseable.

---

## HOMBROS

Característica secundaria



**1-5 puntos**  
Extremadamente "alados"



**45-50 puntos**  
Extremadamente suaves

Los hombros están relacionados con la apariencia general del animal, como un indicador de fortaleza y suavidad del tren delantero. El clasificador deberá notar la suavidad de la unión del hombro con el cuerpo.

Un hombro extremadamente alado o brusco, se evalúa con 1 a 5 puntos. Una vaca con hombros extremadamente ajustados y suaves, recibe de 45 a 50 puntos.

## LOMO

Característica secundaria



1-5 puntos  
Extremadamente débil



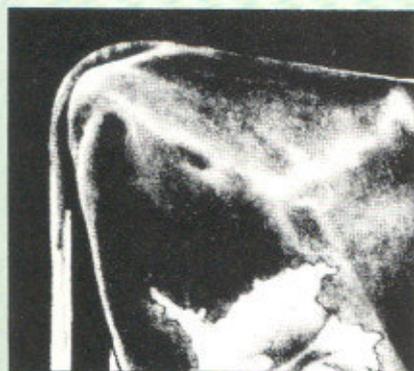
40-50 puntos  
Extremadamente fuerte

El lomo débil ha sido asociado con problemas reproductivos, resultantes de un drenaje deficiente y el incremento de la susceptibilidad a las infecciones después del parto.

Una vaca con un lomo extremadamente débil recibe de 1 a 5 puntos. El dorso extremadamente fuerte (lomo de escarabajo), recibe de 45 a 50 puntos. Una línea dorsal recta, es la condición más deseable, recibe 25 puntos.

## ANGULO PELVICO

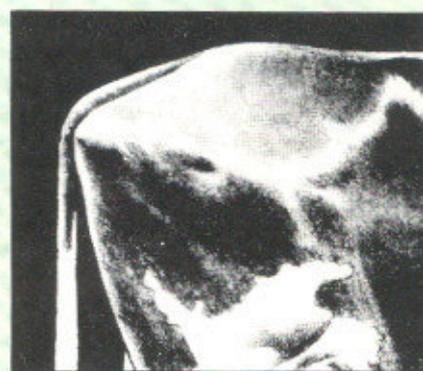
Característica primaria



1-5 puntos  
Punta del Anca claramente más alta que la punta de la cadera



25 puntos  
Punta del anca ligeramente por debajo de la punta de la cadera

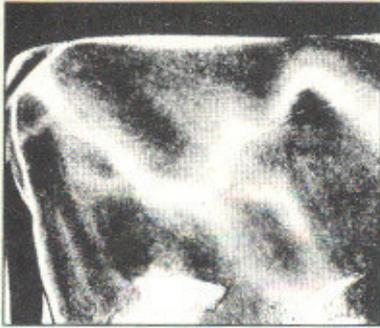


45 puntos o más  
Punta de la cadera extremadamente más alta que la punta del anca

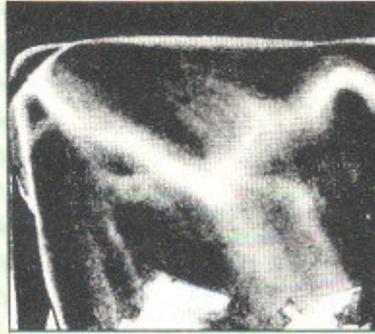
El ángulo pélvico tiene una relación directa con el comportamiento reproductivo de la vaca, puesto que permite un adecuado o inadecuado drenaje. Observando lateralmente la vaca, el clasificador aprecia el ángulo que se forma entre las puntas de la cadera y las puntas del anca. Un puntaje intermedio —25 puntos— se asigna cuando existe una muy ligera inclinación desde las puntas de la cadera hasta las puntas del anca. Cuando las puntas del anca son claramente más altas que las puntas de la cadera, la vaca recibe de 1 a 5 puntos. Si se presenta una extrema inclinación desde las puntas de la cadera hasta las puntas del anca, recibe 45 puntos o más.

## LONGITUD DEL ANCA

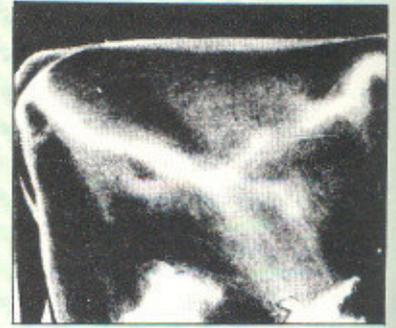
Característica primaria



1-5 puntos  
Extremadamente corta



25 puntos  
Longitud intermedia



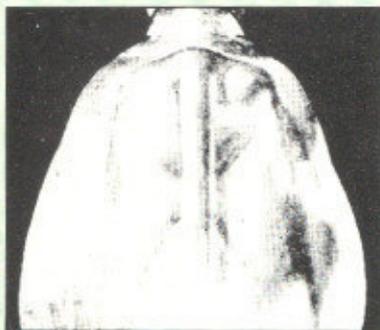
45 puntos o más  
Extremadamente larga

La longitud del anca es un indicador de la longitud total del cuerpo y de la capacidad corporal. Nuevamente mirando el animal de lado, el clasificador aprecia la distancia entre las puntas de la cadera y las puntas del anca y determina el puntaje.

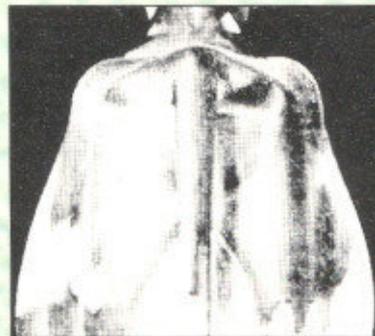
Un anca extremadamente corta recibe de 1 a 5 puntos. Longitud intermedia 25 puntos. El anca extremadamente larga recibe 45 puntos o más.

## AMPLITUD DEL ANCA

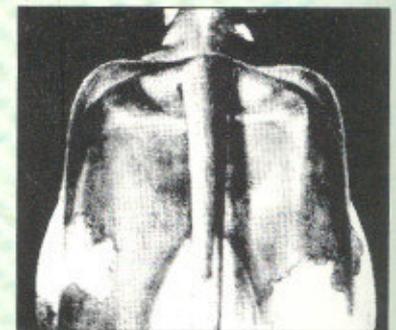
Característica primaria



1-5 puntos  
Extremadamente estrecha



25 puntos  
amplitud intermedia



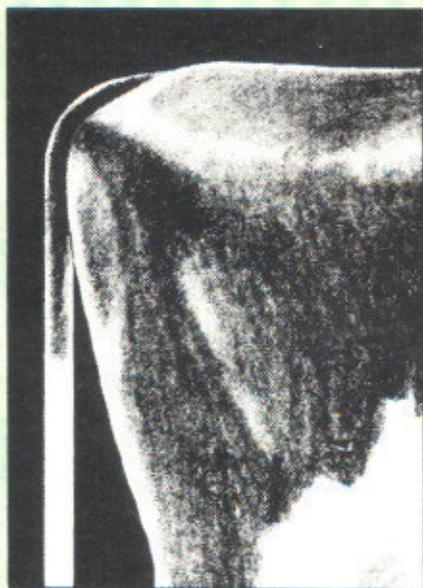
45 puntos o más  
Extremadamente amplia

La amplitud del anca es importante por su relación con la facilidad del parto. La amplitud del anca se determina por la amplitud de las puntas de la cadera, de las puntas del anca, y de la articulación del fémur. Un anca extremadamente estrecha, recibe de 1 a 5 puntos. Amplitud intermedia 25 puntos y un anca extremadamente amplia recibe 45 puntos o más.

---

## DESPRENDIMIENTO DE LA COLA

Característica secundaria



**1-5 puntos**  
Desprendimiento extremadamente  
bajo y deprimido



**45-50 puntos**  
Desprendimiento extremadamente  
alto y prominente

El desprendimiento de la cola se mide apreciando su posición relativa con las puntas del anca. La cola extremadamente baja y hundida, recibe de 1 a 5 puntos. El desprendimiento de la cola extremadamente alto y prominente, recibe de 45 a 50 puntos. Un desprendimiento suave y armonioso recibe 25 puntos y es la condición deseable.

---

## ANGULO DE LA VULVA

Característica secundaria

La puntuación del ángulo de la vulva es indicador importante de la susceptibilidad de la vaca a problemas reproductivos y de infecciones. Si el ángulo es demasiado plano, puede ser un problema para un adecuado drenaje después del parto.

Por otra parte, la vaca tiene la tendencia a recibir más infecciones debido al paso del estiércol sobre el área. Angulos de la vulva extremadamente planos reciben de 1 a 5 puntos. Intermedios 25 puntos, verticales de 45 a 50 puntos.

---

## PATAS POSTERIORES, POSICION

Característica secundaria

La posición de las patas posteriores se evalúa con relación al cuerpo de la vaca. Idealmente, una línea a plomo sostenida en la punta de la cabeza del fémur, debe ir por la mitad de la pata. Si la pata se asienta demasiado lejos atrás, se le asignan pocos puntos. Muchos puntos cuando la pata se asienta demasiado lejos adelante. A la posición intermedia se le dan 25 puntos.

---

## PATAS POSTERIORES (VISTA POSTERIOR)

Característica secundaria

En esta característica el clasificador nuevamente aprecia el ángulo o asentamiento de la pata, estudiando cómo la vaca coloca el corvejón. Para ello la vaca se observa de atrás. En esta forma la colocación de las patas se relaciona con la durabilidad de la pata y la pezuña. Idealmente, las patas deben estar colocadas en escuadra, ya que esto permite un desgaste parejo de las pezuñas.

Cuando las pezuñas apuntan severamente hacia afuera, se dan pocos puntos. Cuando las patas son derechas y las pezuñas no apuntan hacia afuera, se dan los mayores puntajes.

---

## MOVILIDAD

Característica secundaria

Observando el caminar de la vaca, el clasificador determina la movilidad del animal. El grado con el cual el animal muestre algún signo de temblor o dolor, se considera seriamente, ya que esta condición, llamada calambre, es altamente heredable.

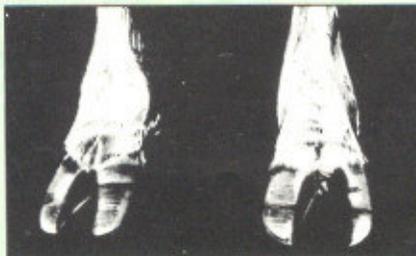
A las vacas que muestran evidencia de calambres se les da de 1 a 5 puntos, dependiendo del grado. Aquellos animales que no muestran calambres, se evalúan de 25 a 50 puntos, dependiendo de la agilidad.

---

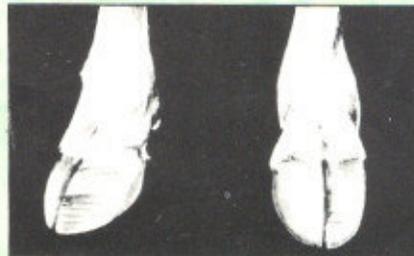
## DEDOS DE LA PEZUÑA

Característica secundaria

1-5 puntos  
Dedos extremadamente  
abiertos



45-50 puntos  
Dedos cerrados



Los dedos de la pezuña de una vaca son importantes para la movilidad del animal. Mientras más separados estén los dedos, más susceptible es el animal a lesiones o infecciones de la pata. Si la lesión o infección es severa, limita la movilidad del animal por un período prolongado.

Pezuñas con dedos extremadamente separados reciben de 1 a 5 puntos. Dedos cerrados de 45 a 50 puntos.

---

## PATAS POSTERIORES (VISTA LATERAL)

Característica primaria



**1-5 puntos**  
Patras rectas  
"Pata de poste"



**25 puntos**  
Angulo intermedio  
en el corvejón



**45-50 puntos**  
Extremadamente  
inclinados

Esta importante característica relaciona la durabilidad de la pata y la pezuña con la colocación de la pata. Mirando el animal de lado, el clasificador puede apreciar la cantidad de asentamiento de la pata.

Mientras más recta o en forma de poste sea la pata, menor es el puntaje. Mientras más angular sea la pata desde el corvejón hasta la pezuña, mayor el puntaje. El asentamiento intermedio en el corvejón, será el punto medio de la escala lineal.

Una vaca de patas extremadamente derechas o en forma de poste, recibe de 1 a 5 puntos. Asentamiento intermedio en el corvejón, 25 puntos. Extremadamente asentado en el corvejón 45 a 50 puntos.

## ANGULO DE LA PATA

Característica primaria



**1-5 puntos**  
Angulo extremadamente  
bajo



**25 puntos**  
Angulo intermedio



**45-50 puntos**  
Angulo muy recto

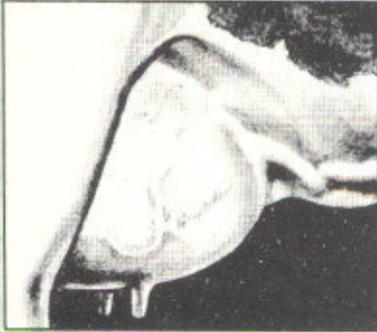
Además del asentamiento de la pata, el ángulo de ésta es un signo de la durabilidad y de la necesidad de frecuentes o no frecuentes recortes de pezuña. La vaca debe tener unas pezuñas bien formadas para tener una buena movilidad. La condición de las pezuñas afecta la salud general del animal.

El ángulo extremadamente bajo, recibe de 1 a 5 puntos. El ángulo intermedio 25 puntos y un ángulo extremadamente recto, 45 a 50 puntos.

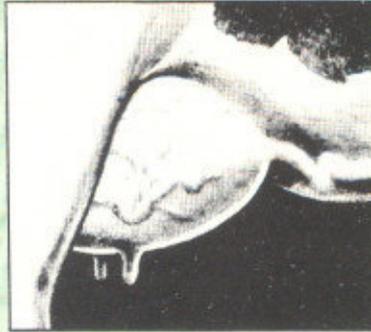
---

## ADHERENCIA ANTERIOR DE LA UBRE

Característica primaria



**1-5 puntos**  
Extremadamente suelta



**25 puntos**  
Fortaleza intermedia



**45-50 puntos**  
Extremadamente suave  
y fuerte

Al observar la adherencia anterior de la ubre, el clasificador está mirando la fortaleza de la adherencia a la pared corporal, por los ligamentos laterales.

A una ubre anterior extremadamente suelta, se le dan de 1 a 5 puntos; de fortaleza intermedia 25 puntos.

A una ubre anterior extremadamente ajustada y fuerte, se le dan de 45 a 50 puntos.

---

## ALTURA DE LA UBRE POSTERIOR

Característica primaria



**1-5 puntos**  
Extremadamente baja



**25 puntos**  
Altura intermedia



**45-50 puntos**  
Extremadamente alta

La altura de la adherencia de la ubre posterior es un indicativo de la capacidad potencial de la vaca para producir leche.

A una adherencia extremadamente baja se le asignan de 1 a 5 puntos; intermedia 25 puntos y a una adherencia extremadamente alta, 45 a 50 puntos.

---

## AMPLITUD DE LA UBRE POSTERIOR

Característica primaria



1-5 puntos  
Ubre posterior estrecha



25 puntos  
Amplitud intermedia



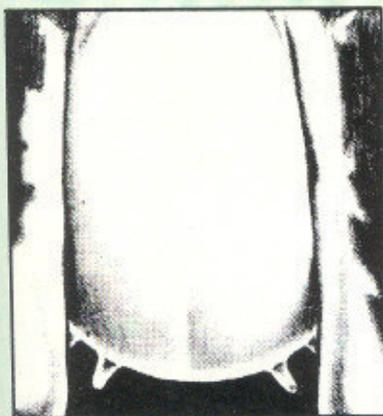
45-50 puntos  
Ubre posterior  
Extremadamente amplia

La amplitud de la adherencia de la ubre posterior, es otro indicador del potencial de la vaca para producir leche.

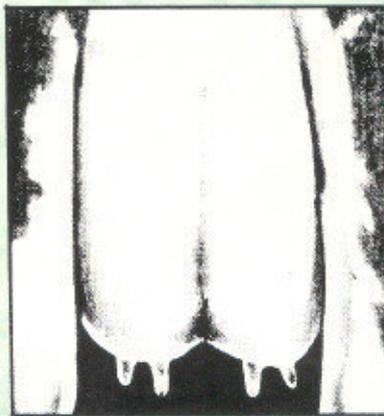
Una ubre posterior estrecha recibe de 1 a 5 puntos; intermedia 25 puntos y una ubre posterior extremadamente amplia de 45 a 50 puntos.

## SOPORTE DE LA UBRE

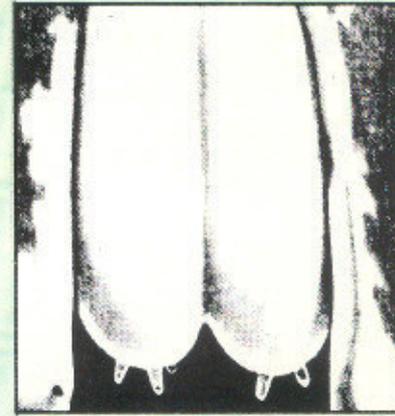
Característica primaria



1-5 puntos  
Soporte quebrado  
"Hendidura Negativa"



25 puntos  
La hendidura y el soporte  
definen claramente  
la mitad



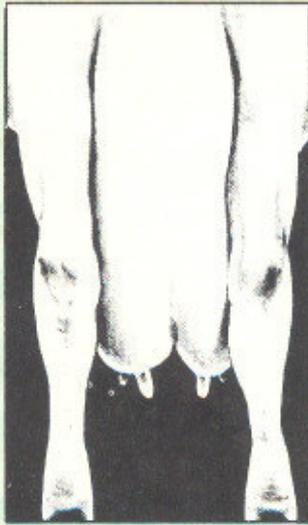
45-50 puntos  
Soporte fuerte

El soporte refleja el ligamento suspensor medio de la ubre, que es el principal soporte de la misma. Un soporte fuerte es vital para el ordeño, ya que conserva los pezones en su lugar y la ubre elevada, reduciendo la posibilidad de lesiones. Una ubre con hendidura negativa, o con el ligamento medio roto, recibe de 1 a 5 puntos. Si el ligamento define claramente las mitades, 25 puntos. Cuando el ligamento forma una hendidura extremadamente definida y un soporte fuerte, se le asignan de 45 a 50 puntos.

---

## PROFUNDIDAD DE LA UBRE

Característica primaria



**1-5 puntos**  
Muy profunda piso  
de la ubre por debajo  
del corvejón



**25 puntos**  
piso de la ubre  
encima del corvejón



**45-50 puntos**  
Piso de la ubre  
Extremadamente encima  
del corvejón

La profundidad de la ubre se mide con relación a los corvejones. El piso de la ubre de una vaca promedio es aproximadamente 2 pulgadas por encima de la punta del corvejón.

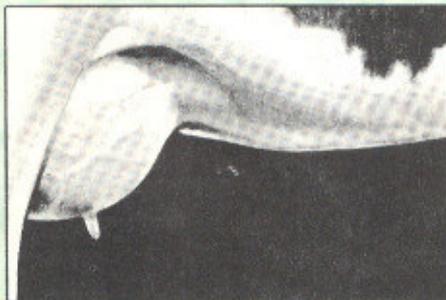
Aunque cierto grado de profundidad de la ubre es necesario para capacidad, una ubre demasiado profunda es más susceptible a lesiones o infecciones de mastitis.

Ubres muy profundas con el piso de la ubre muy por debajo del corvejón, reciben de 1 a 5 puntos. Piso de ubre por encima del corvejón, 25 puntos. Extremadamente por encima del corvejón, 45 a 50 puntos.

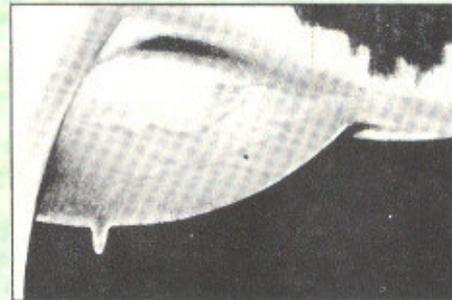
---

## LONGITUD DE LA UBRE ANTERIOR

Característica secundaria



**1-5 puntos**  
Extremadamente corta



**45-50 puntos**  
Extremadamente larga

Esta característica también está relacionada con la capacidad de producción. El clasificador observa el punto en el cual se adhiere la ubre en relación con una línea imaginaria que desciende verticalmente de la punta de la cadera.

Una ubre anterior extremadamente corta se adhiere mucho antes de esta línea y se le da de 1 a 5 puntos. Una ubre anterior extremadamente larga se adhiere frente a esta línea y se le da un puntaje de 45 a 50.

## BALANCE DE LA UBRE

Característica secundaria



15 puntos  
cuartos posteriores  
demasiado bajos



35 puntos  
Cuartos anteriores  
demasiado bajos

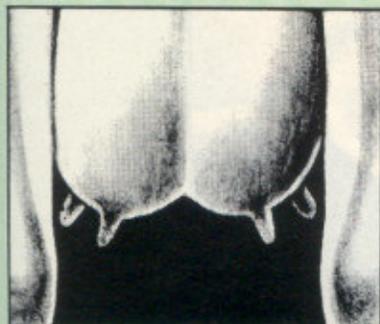
El balance de la ubre es importante porque es un indicativo de la capacidad de los cuatro cuartos. Mientras más nivelado sea el piso de la ubre, más fácil es conservar adherida la máquina de ordeño. En algunos casos el piso de la ubre está inclinado de atrás o viceversa. Algunas vacas tienen cuartos muy pequeños o perdidos. Un cuarto totalmente perdido es aquél que no produce leche, el tejido está atrofiado y por lo tanto cuelga flácido.

Una vaca con un cuarto posterior perdido recibe 50 puntos, mientras que un animal con un cuarto anterior perdido recibe 1 punto.

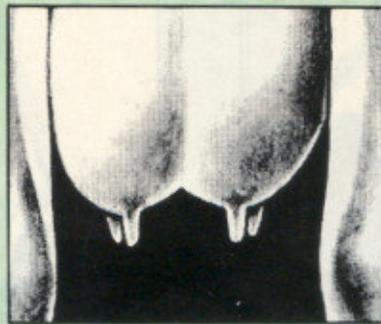
Una ubre con los cuartos posteriores extremadamente bajos o inclinada hacia atrás, se evalúa con 15 puntos y una ubre con los cuartos delanteros extremadamente bajos o inclinados hacia adelante, recibe 35 puntos. Una ubre balanceada se designa con 25 puntos.

## COLOCACION DE LOS PEZONES (VISTA POSTERIOR)

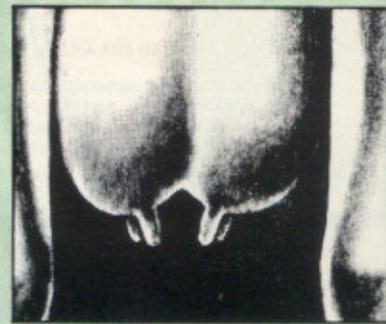
Característica primaria



1-5 puntos  
Pezones demasiado amplios  
y colocados lateralmente  
en los cuartos



Centralmente colocados  
en los cuartos



Demasiado cerrados  
base de los pezones en la  
parte interior del cuarto

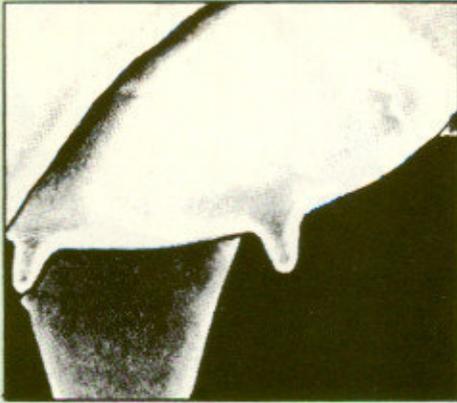
La colocación de los pezones (vista posterior) está relacionada con la facilidad de ordeño y con la susceptibilidad a lesiones.

Una colocación de pezones extremadamente amplia sobre la parte lateral del cuarto, recibe de 1 a 5 puntos. Pezones que están centralmente colocados sobre el cuarto, reciben 25 puntos. Aquellos que se encuentran extremadamente cerrados con su base sobre la parte interna del cuarto, se evalúan con 45 a 50 puntos.

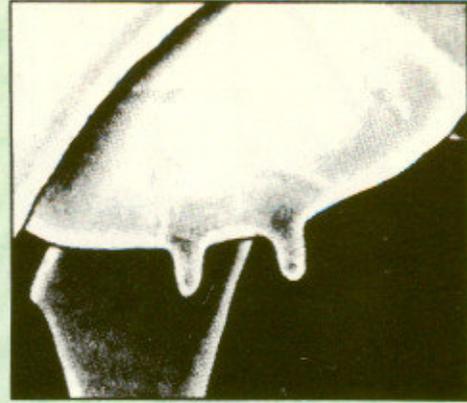
---

## COLOCACION DE LOS PEZONES (VISTA LATERAL)

Característica secundaria



1-5 puntos  
Demasiado separados



45-50 puntos  
Demasiado juntos

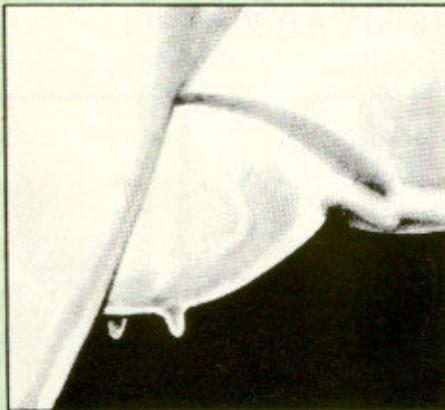
La colocación de los pezones vistos de lado, también se relaciona con facilidad del ordeño. Como en el caso anterior, mientras más centralmente colocados estén, mejor.

Pezones posteriores demasiado atrás 1 a 5 puntos. Pezones demasiado juntos de 45 a 50 puntos.

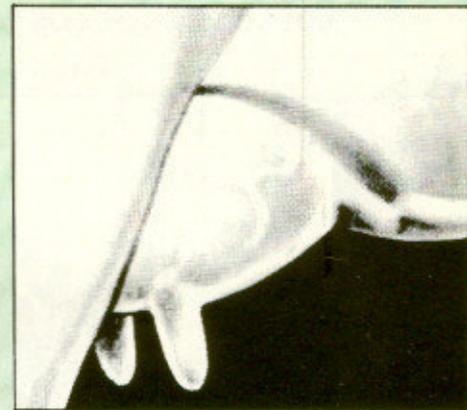
---

## TAMAÑO DE LOS PEZONES

Característica secundaria



1-5 puntos  
Extremadamente pequeños



45-50 puntos  
Extremadamente largos

Tanto el tamaño como la colocación de los pezones, está asociado con facilidad de ordeño y con la susceptibilidad a lesiones.

Pezones extremadamente pequeños reciben de 1 a 5 puntos. Extremadamente grandes de 45 a 50 puntos. Pezones de longitud intermedia reciben 25 puntos.

Las anteriores ilustraciones fueron tomadas de la revista Holstein Association Linear classification program.

## UN JUEGO DE AZAR

La Evaluación Lineal es entonces la herramienta más eficaz para el mejoramiento genético de las características funcionales del tipo.

La investigación científica ha demostrado que prácticamente no existe ningún grado de asociación (correlación genética), entre la producción de leche, y el tipo en el ganado lechero, por lo tanto, el criador no puede esperar un mejoramiento en el tipo de su ganado al seleccionarlo por producción de leche.

SI NO SE UTILIZA LA EVALUACION LINEAL DEL GANADO O SI SE UTILIZA INCORRECTAMENTE, EL MEJORAMIENTO GENETICO DE LOS CARACTERES DEL TIPO, ES UN JUEGO DE AZAR. ●

# MAS RESPUESTAS COLOMBIT



### SUPERKANALETAS Y CANALETAS DELTA RESIDENCIALES PARA CASAS DE CUALQUIER TIPO Y TAMAÑO.

Esta es la novedosa idea que tiene ahora Colombit, para que usted economice en estructuras y gane en acabados y calidad!



### VIDA PARA SUS OBRAS

Con la magia del color Colombit que tienen ahora nuestros productos! Utilice nuestras placas de color y llene de alegría sus obras, con el toque maestro de calidad y color Colombit!

**CUANDO SUS OBRAS LLEVAN PRODUCTOS COLOMBIT,  
TIENEN CALIDAD, BIENESTAR Y SEGURIDAD.**

PLACAS ONDULADAS:  
COLOMBIT, RURALIT, FACILIT  
PLACAS PLANAS ■ TEJA COLONIAL  
CANALETA ■ SUPERKANALETA  
SISTEMA MODULAR ■ TANQUES  
CANALES Y BAJANTES ■ JARDINERAS

**COLOMBIT**  
EL PRODUCTO CUMBRE DE LA CONSTRUCCION

Fábrica y Oficinas Manizales: Apartado 358 Conmutador 55340/50 y 58920/23  
Oficinas Barranquilla: Apartado 52230 Teléfonos 315258 y 312904  
Oficinas Bogotá: Teléfonos 2117510 y 2117296