

PROGANIC II



**Proyecto de Mejoramiento de la Productividad Ganadera  
Para los Productores de Pequeña y Mediana Escala  
en la República de Nicaragua**

**PROGANIC II** (Período de Aplicación)

# Manual para Inseminador



Núcleo de Inseminación Artificial

Marzo 2012

## **Manual para tener un alto índice de preñez**

Este manual está elaborado para usarse en el primer tema de Recapacitación de los inseminadores sobre el Sistema Núcleo y Subcentro de Inseminación validado durante el proyecto PROGANIC que terminó en mayo de 2010.

Sobre manual hemos designados dos nombre PROGANIC I es versión original que elaboramos durante el proyecto y PROGANIC II es período de aplicación correspondiente a la etapa de post-proyecto.

Los candidatos inseminadores cuando participan en el curso de inseminación obtienen el título de Inseminador y al volver al campo entran al curso de Recapacitación y aprovechar el uso de este manual.

El inseminador que ya tiene experiencia en el campo y quiere mejorar los resultados del índice de preñez, también puede participar en el curso de Recapacitación y usar este material.

Hideo Tominaga  
Asesor de Desarrollo Agropecuario  
MAGFOR - Nicaragua

## INDICE

I.	MANUAL PARA TENER ALTO RESULTADO DEL ÍNDICE DE PREÑEZ .....	1
	1. Decisión de la realización de Inseminación .....	1
	2. Hora de Inseminación .....	1
	3. Mecanismo de fecundación .....	2
	4. Preparación de semen .....	3
	5. Inseminación .....	4
	6. Inyección de semen .....	5
	7. Influencia del calor en la tasa de índice de preñadas .....	6
	8. Transporte de semen del servicio de Inseminación Artificial .....	7
	9. Registro .....	7
	1) Factura de servicio de Inseminación artificial .....	8
	2) Inventario de semen .....	9
	3) Registro de Inseminación Artificial .....	10
	4) Registro de tarjeta por vaca .....	11
	5) Estimación de curva de producción de leche por el método de dos puntos .....	13
II.	Instrucciones para el uso de este modelo .....	14
III.	Prueba de capacidad genética de toro .....	15
IV.	Heterosis .....	18
	Anexo: Instrucción de Catálogo de Toro .....	20

## I. MANUAL PARA TENER UN ALTO RESULTADO DEL INDICE DE PREÑEZ

### Introducción:

Cuando un técnico recibe pago por un servicio prestado, debe de realizar el servicio de la manera más profesional ya que asume una alta responsabilidad. Cuando el servicio prestado tiene un mal resultado, lo más seguro es que las personas que pagaron por el servicio le reclamen al técnico. Un técnico profesional debe mostrar un buen resultado, cuando realiza la Inseminación Artificial en Bovinos garantizando un alto índice de preñez. Vamos a estudiar nuevamente como realizar una correcta técnica de Inseminación Artificial.

### 1.- DECISIÓN DE LA REALIZACIÓN DE INSEMINACIÓN

Cuando se llega a la finca se tiene que confirmar los siguientes aspectos.

- 1) Condición general de la vaca
  - a) Condición de Nutrición (corporal): Si el ganado es muy flaco, tiene dificultad de preñez.
  - b) Historia de reproducción: En caso de que la vaca repita varias celos, muy largo tiempo de celo etc. tiene dificultad de preñez.
- 2) Condición de Celos
  - a) Hora de la detección de celo
  - b) Síntomas de celo:
    - \*Deja montar celo, \*externar vulva (congestión, humedad, mucosa: no muy transparente y mas elástico), \*contracción de útero por palpación rectal, etc.
- 3) Salud
  - a) No tiene fiebre y tiene apetito, b) Mucosa no tiene pus, etc.

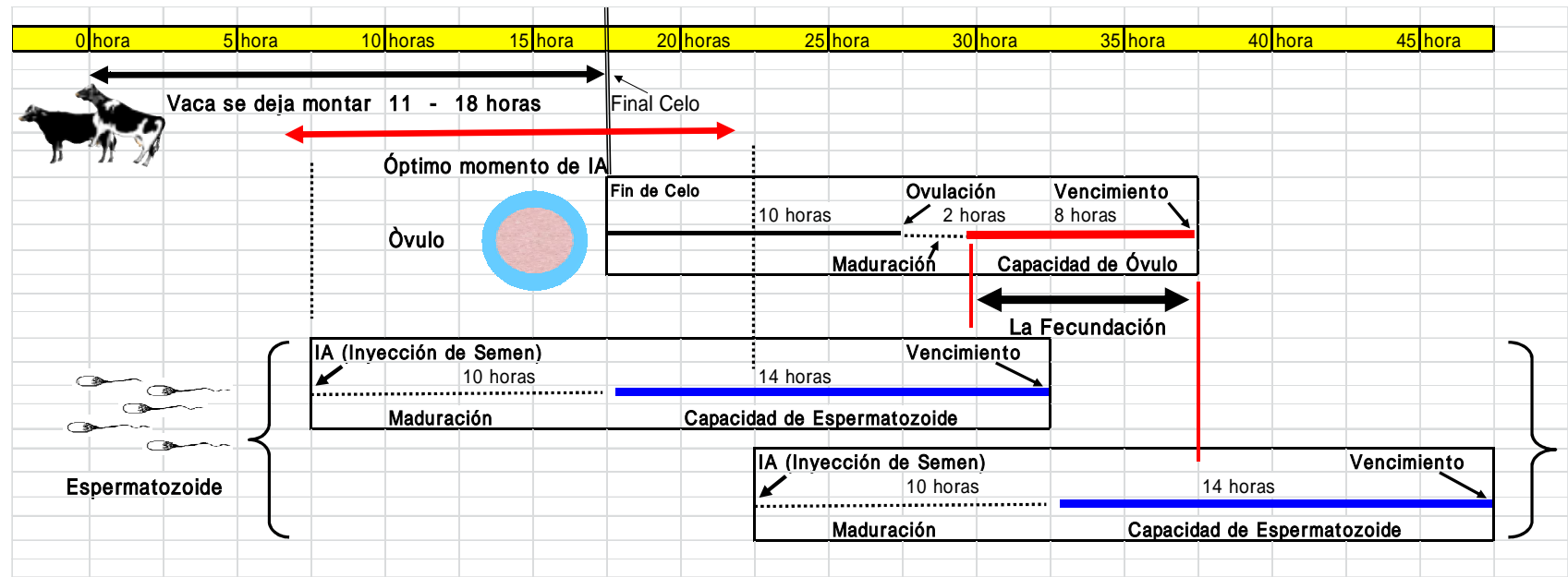
Estas observaciones son muy importantes para tener buenos resultados de inseminación, quizás hay algunos problemas y es mejor no realizar la inseminación. En este caso explicar al productor el ¿por qué?

- 4) Descanso de útero
  - Reposo de 35 – 45 días después de Post-Parto.

### 2.- Hora de Inseminación

Dibujos No.1 Óptimo momento de Inseminación		Tabla No.1 Decidir el mejor momento para Inseminar											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>El Tiempo de la Detección de Celos</th> <th>Momento Óptimo de I.A.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Por la Mañana temprano (Ante de 09:00 am.)</td> <td>Por la Tarde (Mismo día)</td> </tr> <tr> <td>Por la Mañana (09:00 am. --12:00)</td> <td>Por la noche al atardecer o temprano por la Mañana</td> </tr> <tr> <td>Por la Tarde (Después de 12:00 -----)</td> <td>Por la Mañana temprano del siguiente día (06:00 am. -- 08:00)</td> </tr> <tr> <td>Por la Noche (Ante de 21:00 pm.)</td> <td>Por la Mañana del día siguiente</td> </tr> </tbody> </table>		El Tiempo de la Detección de Celos	Momento Óptimo de I.A.	Por la Mañana temprano (Ante de 09:00 am.)	Por la Tarde (Mismo día)	Por la Mañana (09:00 am. --12:00)	Por la noche al atardecer o temprano por la Mañana	Por la Tarde (Después de 12:00 -----)	Por la Mañana temprano del siguiente día (06:00 am. -- 08:00)	Por la Noche (Ante de 21:00 pm.)	Por la Mañana del día siguiente
El Tiempo de la Detección de Celos	Momento Óptimo de I.A.												
Por la Mañana temprano (Ante de 09:00 am.)	Por la Tarde (Mismo día)												
Por la Mañana (09:00 am. --12:00)	Por la noche al atardecer o temprano por la Mañana												
Por la Tarde (Después de 12:00 -----)	Por la Mañana temprano del siguiente día (06:00 am. -- 08:00)												
Por la Noche (Ante de 21:00 pm.)	Por la Mañana del día siguiente												
Tominaga		Tominaga											

**3. Mecanismo de Fecundación**  
 Dibujo No.2



Tominaga

**Asegurar la Vaca**

Es sumamente importante el lugar donde se va a realizar la inseminación, quizás en la manga o bien amarrar la vaca para inmovilizarla y si hay sombra será mucho mejor.

**4.- Preparación de Semen**

1) Extraer la pajilla del termo

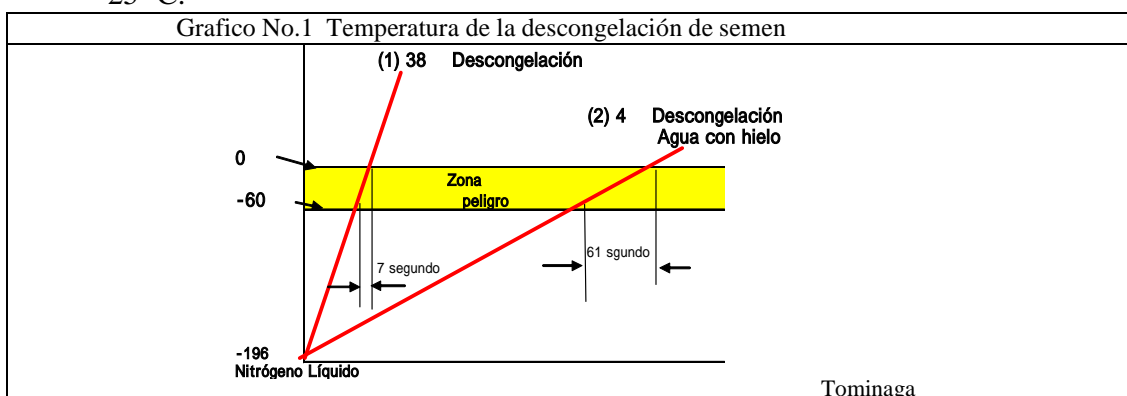
Se extrae la pajilla con pinzas, la canastilla nunca debe salir de la boca del termo, debido a que cuello del termo se incrementa la temperatura y hay riesgo de que baje la calidad del semen. A veces hay dificultad para conocer el nombre del toro y es mejor introducir una tira de papel delgado y largo que sobresalga de la canastilla y etiquetarla con el nombre del toro. Nunca sacar el semen para identificarlo fuera del termo, basta con sacar la tira de papel etiquetada. Hacer inmediatamente descongelación cuando se extrae la pajilla



2) Descongelación de Semen

Para la descongelación del semen es ideal usar agua tibia con temperatura de entre 35° C a 38° C. Cuando se descongela el semen pasa la zona de riesgo desde -60° hasta 0° C. Entonces entre menos tiempo pasa menos mueren los espermatozoides.

En caso de 38° C , tiempo estimado de 7 segundos, se usa agua con hielo de 4° C en 61 segundos. A veces, en el campo o de lugar de inseminación es difícil tener agua tibia por eso es mejor tomar la pajilla con la mano y cerrar el puño por 30 – 40 segundos. Aproximadamente la temperatura de la mano es de 32° a 35° C y agua tiene de 20° C a 25° C.



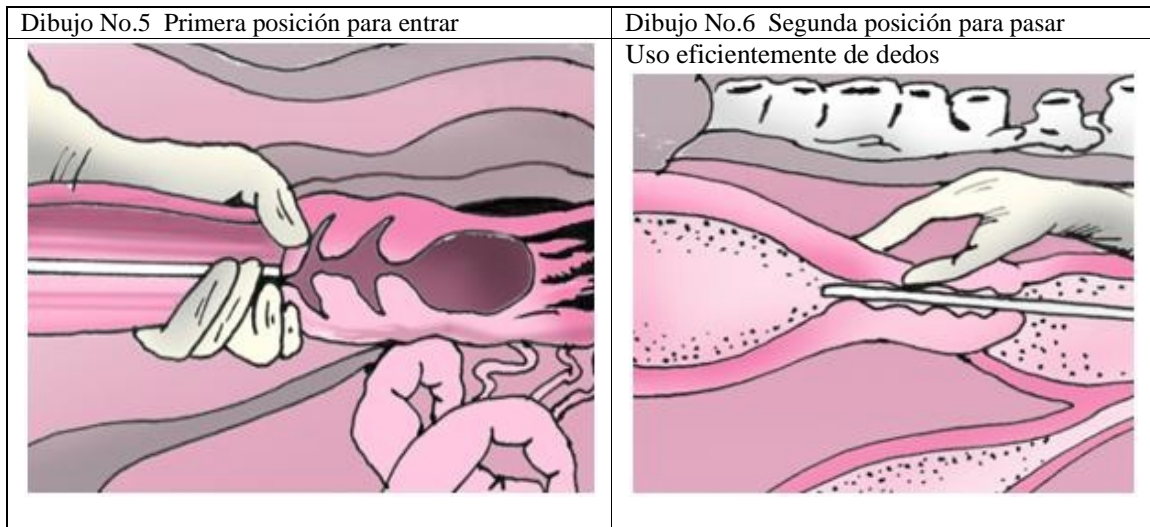
3) Bajar Semen en pajilla

Tomar en el lugar de corte de la pajilla, agitarla fuerte y confirmar que el lugar de corte esté vacío.

- 4) **Desinfección y Corte de Pajilla**  
Antes de cortar, desinfectar con alcohol 70% y cortar en el lugar vacío de semen, de lo contrario se corre el riesgo de que se contamine.
- 5) **Colocar la pajilla**  
Colocar la pajilla en la pistola de inseminación con funda
- 6) **Uso tubo de funda**  
Poner la pistola de inseminación en el tubo de funda hasta el momento de la Inseminación para mantenerla protegida de contaminación y la exposición al sol.

## 5.- Inseminación

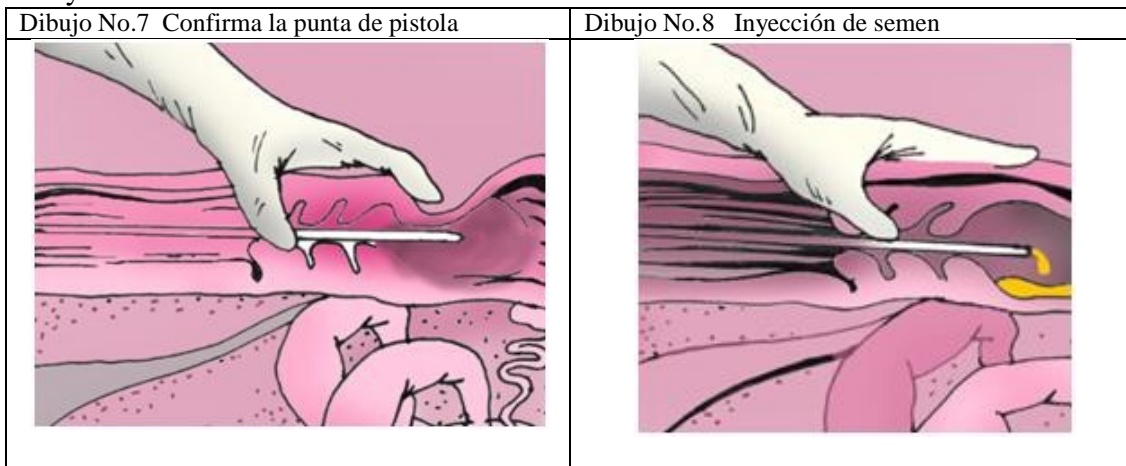
- 1) **Limpieza externa de la vulva**  
Primero limpiar con papel higiénico y luego usar algodón con alcohol 70% con movimientos de adentro hacia afuera. Si el algodón sale sucio, cambiarlo nuevamente hasta que el área esté completamente limpia.
- 2) **Introducción**  
Colocar el guante en una mano e insertarla dentro del intestino rectal y con ayuda del asistente usando los dedos separar los pliegues de vulva lo más que se pueda, luego colocar la pistola al centro, tratando de no contaminarla. Es importante recordar que la punta de salida de la funda debe mantenerse limpia.
- 3) **Mantener pistola**  
Flexibilizar el cuerpo a medida que la vaca se mueve, si se da el caso que la pistola se sale accidentalmente, hay que desinfectarla con alcohol 70% nuevamente y repetir el procedimiento desde el N° 1
- 4) **Cervix (Cuello del útero)**
  - a) **Entrar a la cervix**  
Primero tomar el cervix y agarrar con la mano en el lugar de entrada de la cervix (Ver dibujo No.4 siguiente pág.) y empujar al fondo para alargar las paredes de la vagina. La pistola se inserta directa en la dirección de la columna y cabeza de vaca siguiendo esta dirección inclinando un poco hacia arriba para evitar accidente en la entrada del canal de la urea. Cuando se respeta esta técnica, fácilmente la pistola llega cerca de la entrada de la cervix. Es fácil conocer donde está la ubicación de la punta de la pistola cuando toca la mano, entonces cuando está arriba moverla hacia abajo y cuando está a la derecha moverla a la izquierda y finalmente entra a la cervix.
  - b) **Pasar cervix**  
Cuando la pistola entra a la cervix entonces, cambiar la forma de agarrar con la mano (Ver dibujo No.5 siguiente pág.), poniendo el pulgar hacia arriba y los demás dedos por la parte de abajo. Dentro de la cervix hay muchos anillos y con los dedos debajo es fácil darse cuenta cuando se va avanzando. No forzar mucho la pistola y mantener flexibilidad.



**6.- Inyección de Semen**

**a) Inyección de semen en el cuerpo del útero**

El lugar ideal de inyección de semen es la entrada del útero e inmediatamente realizar la inyección.



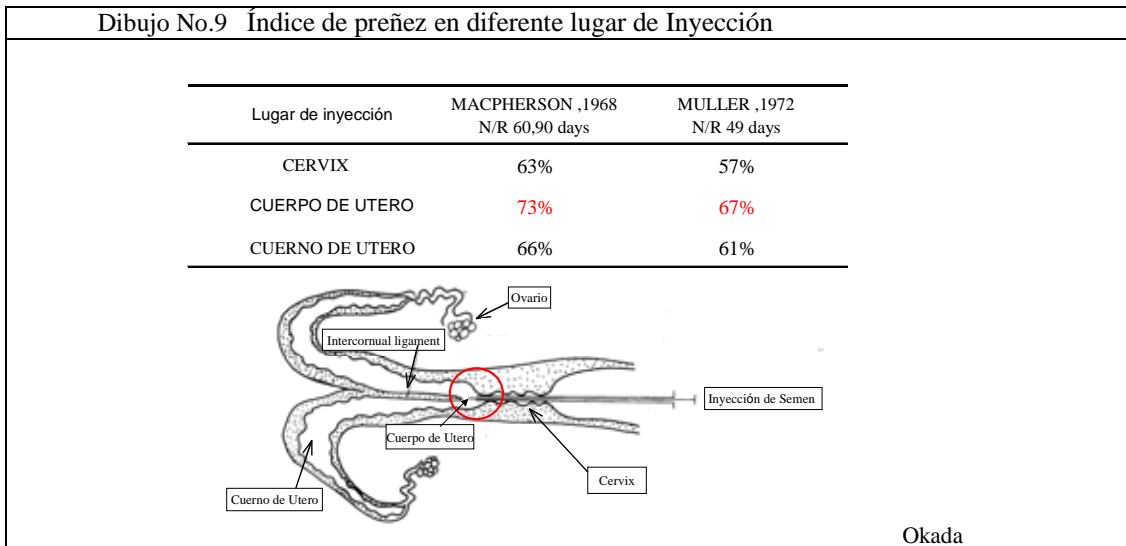
**b) Inyección en el fondo de la Cervix**

A veces, depende de la vaca, que la pistola no pasa la cervix, quedando en el fondo de la cervix, pero no se preocupe porque no hay mucha diferencia en el resultado del índice de preñez. Pero en caso que la inyección del semen en la Cervix debe hacerse despacio, porque dentro no hay mucho espacio, quedando la posibilidad de que el semen tenga un contra recorrido (es decir, pueda regresarse y salir).

A la hora de depositar el semen es mejor hacerlo en tres tiempos mínimos de 20 a 30 segundos en cada lapso de tiempo. Al terminar la inyección, esperar un mínimo de 30 segundos para retirar la pistola.



Es mejor no inyectar en el cuerno del útero, porque se obtendrían menos resultado que en el cuerpo, ya que puede ocasionar contaminación o heridas puesto que el lugar del cuerno es una parte muy delicada.

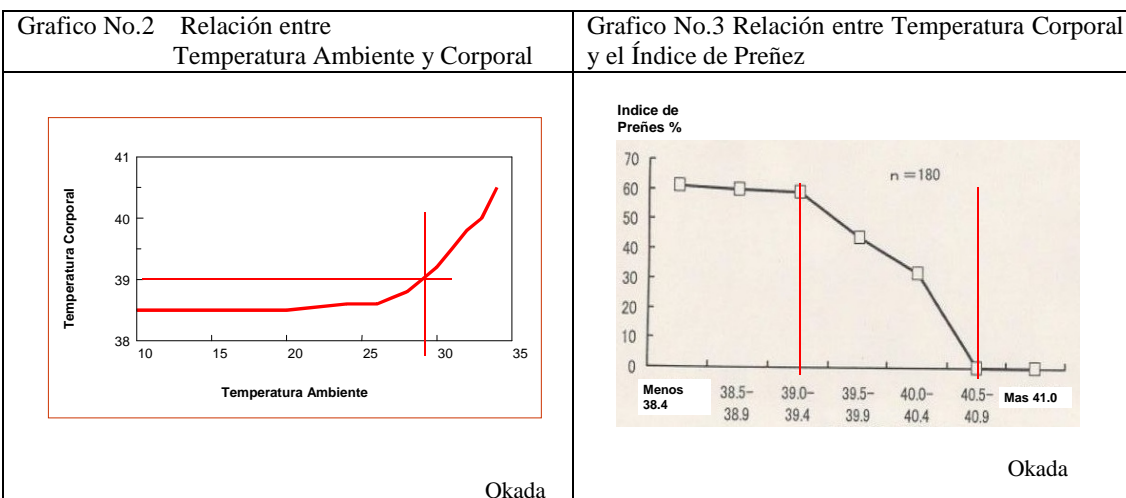


**7.- Influencia del calor en la tasa del índice de preñez**

Cuando la temperatura ambiente pasa 26°C va a elevarse la temperatura corporal de ganado, cuando la temperatura ambiente es de 29°C la temperatura corporal llega 39°C. En caso de 35°C temperatura ambiente la temperatura corporal más de 40°C.

Si que la temperatura corporal alcanza 39°C se mantiene el índice de preñez del 60% normal. Pero si se eleva más de 1°C temperatura corporal entonces baja el índice de preñez en un 30% y si la temperatura corporal es de 40.5 no hay preñez.

Por eso es mejor no inseminar cuando el momento es caluroso entre la 11 a.m. – 15 p.m. Pero en el caso de realizar la inseminación en el momento que haya calor, es mejor refrescarla en la sombra o hacele baños de agua para bajar la temperatura corporal.



### 8. Transporte de semen del Servicio de I.A.:

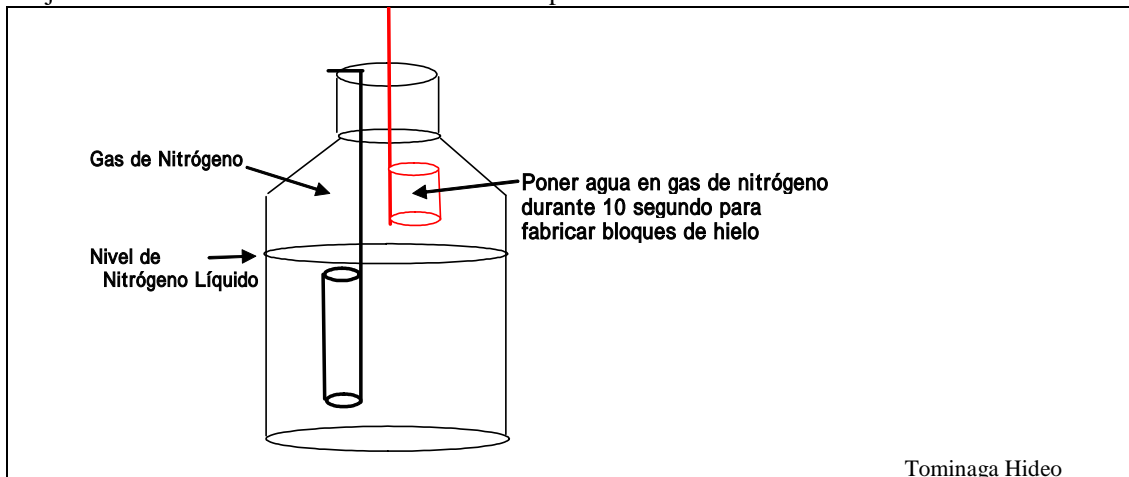
Para el transporte del semen hay dos opciones:

**1 ° opción: Usar un termo de nitrógeno líquido.**

**2 ° opción: Usar termo común y llevar agua con hielo.**

Al usar un termo común y llevar agua con hielo. Mantenemos la temperatura del agua con hielo a 4 °C; en este sistema los espermatozoides se mantienen semidormido y después de tres horas de descongelación todavía vive el 60%.

Dibujo No.10 Método de fabricación hielo en campo



#### Bibliografía:

Bavera, G. A. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.  
Okada, National Livestock en Japón, Ministerio de agricultura Ganadería Japón

### 9. Registros

En el trabajo de inseminación hay muchas requisitos de registros para tener éxitos en los resultados.

#### 1) Factura de servicio del Inseminación Artificial

Una vez concluido el trabajo de inseminación, inmediatamente llenar la factura correspondiente y firmarla. Luego adjuntar a la factura la pajilla utilizada y pegarla con cinta adhesiva transparente.

**Ejemplo:**

**a) En Caso del Sistema Núcleo de Inseminación Artificial**

<b>Factura de Inseminación Artificial</b>		No. _____
Nombre de Inseminador: _____		
Nombre de Finca: _____		
Nombre de Dueño: _____		
Socio o No Socio: _____		
Semen: Nombre de Toro: _____		Raza: _____
Hembra I.A.: Nombre: _____		Raza: _____ No. Arete _____
Inseminación Artificial:	Fecha / / _____	
	Hora _____	
Primer Observación de Celos:	Fecha / / _____	
	Hora _____	
Comisión de I.A.:	20 C\$	
Funda	2 C\$	
Guante	3 C\$	
Semen	C\$	
Total	C\$	
Firma de Inseminador _____		Firma de Productor _____

**b En Caso del Sistema Subcentro de Inseminación Artificial**

<b>Factura de Inseminación Artificial</b>		Cooperativa Manantial y San Pedro de Lova No. _____	
Nombre de Inseminador: _____			
Nombre de Finca: _____			
Nombre de Dueño: _____			
Socio o No Socio: _____			
Semen: Nombre de Toro: _____		Raza: _____	
Hembra I.A.: Nombre: _____		Raza: _____ No. Arete _____	
Inseminación Artificial:	Fecha / / _____		
	Hora _____		
Primer Observación de Celos:	Fecha / / _____		
	Hora _____		
Comisión de I.A.:	C\$		
Transporte Km	C\$		
Funda	C\$		
Guante	C\$		
Semen	C\$		
Nitrogeno Liquido	C\$		
Total	C\$		
Firma de Inseminador _____		Firma de Productor _____	

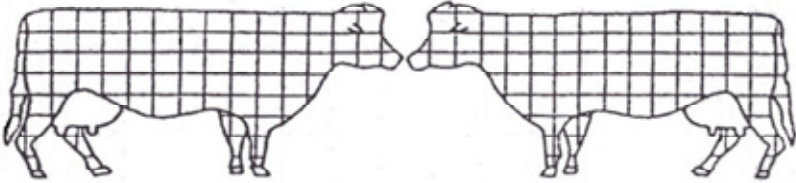
**Nota:** En este sistema se usa moto para dar servicio de IA, es por eso que en la factura anterior no se muestra el artículo de costo de Transporte.





**4) Registro de Tarjeta por Vaca**

El productor debe realizar el registro de inseminación en la tarjeta de Vaca, y en caso que no comprenda, el técnico debe enseñar como llenar dicha tarjeta. **(Aniverso de Tarjeta)**

<b>TARJETA DE REGISTRO PARA GANADO LECHERO</b>																	
<b>PROPIETARIO:</b> _____																	
VACA _____ N° _____		LADO DERECHO				LADO IZQUIERDO											
RAZA _____																	
NACIMIENTO _____																	
ORIGEN _____																	
REGISTRO _____																	
TATUAJE _____																	
P _____	PP _____																
	MP _____																
M _____	PM _____																
	MM _____																
REPRODUCCIÓN		1º Servicio		2º Servicio		3º Servicio		4º Servicio		Observación	Fecha de Secado		Parto		w		Observación
Nº	Año	Fecha	Toro	Fecha	Toro	Fecha	Toro	Fecha	Toro		Prevista	Real	Prevista	Real	Sexo	Nombre	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
Observación:																	







## II. INSTRUCCIONES PARA EL USO DE ESTE MODELO

Normalmente después del parto, diariamente se aumenta la producción de la leche y aproximadamente entre 30 hasta 50 días llega al pico de la producción. En esta etapa si hay un dato de producción de leche meter estos datos en:

- **Cantidad Máxima de Leche/Día**

Pero si hay múltiples datos, entonces metemos el dato más alto de producción.

- Seguidamente ponemos el día de la Lactación en **Día Cantidad Máximo Leche**.

En el caso de Nicaragua hay una limitación de la cantidad de alimento nutritivo después del parto en la mayoría de las vacas. Por eso, no sale exactamente el pico de producción. Pero en caso de que no haya pico, medimos la leche entre 30 a 50 días y metemos el dato.

- **Cantidad de Leche Opcional.**

Para este dato meter en medio después del pico en la fecha de leche seca.

A través de nuestra experiencia hemos comprobado que en aproximadamente 200 días de la lactación la cantidad de leche indica el dato estimado más alto preciso.

Alrededor de esta fecha, metemos este dato en: Cantidad Opcional de Leche/Día. Meter el día de lactación en día opcional. En caso que de las vacas no llega a la producción de leche, significa corta lactación. Cuando hay secado de leche 220 días puede poner el dato aproximado de 150 días.

- A veces, puede medir la leche de dos lactaciones. Por ejemplo, en 150 días y 250 días. En este caso promediamos los datos y colocamos en **Duración Opcional**

### Modelo de Estimación de la Curva de Producción de Leche por el Método de los dos puntos

En el manual para tener un alto índice de preñez, hay una hoja de registro de tarjeta de vaca cuando se insemina una vaca y ésta queda preñada, se debe de iniciar el uso de esta tarjeta. Dentro de la tarjeta hay columnas para ser llenadas con el dato de producción de leche de cada mes.

Sería ideal conocer la producción de leche durante los 305 días ajustados. Si conocemos la capacidad de la vaca, puede estimarse la capacidad del mejoramiento de la productividad de la hija en el futuro. Porque tenemos los datos de la capacidad del toro y hay cálculo para usar el dato de la capacidad de la vaca de esta forma se puede estimar la capacidad de la hija.

Luego se presenta el modelo en el cual dos datos de la producción pueden estimar la producción de leche para ajustar los 305 días. Entonces, es muy fácil y práctico este modelo. Aprovechamos y mejoramos la experiencia para tener mejores resultados.

### III. Prueba de la Capacidad Genética de Toro

#### 1. Método de Prueba

Hay dos métodos, Prueba Estación (Station Test) y Prueba de Campo (Field Test).

##### 1) Prueba de Estación

Realizar prueba de la capacidad genética en una finca y traer el ganado de prueba de diferentes fincas. Para esta práctica se necesita una finca grande como finca pública.

**Ventajas:** Puede tener datos precisos porque el ambiente, alimentación, el manejo de crianza para ganado de prueba es igual.

**Desventaja:** Se necesita de un alto costo y hay límites para criar un número de ganado de prueba como espacio, personal, etc.

##### 2) Prueba de Campo

Realizar prueba de la capacidad genética en diferentes fincas privadas y públicas. Vamos a capacitar a la persona que colecta de datos de prueba, al que se le llamará Inspector. Él visitará la finca de forma periódica y sin aviso previo de fecha para tener una colección de datos real y directo.

Esta prueba resulta menos económica que la Prueba de Estación, es decir, cada ganado de prueba se cría en diferente ambiente y manejo de crianza, por eso se necesitan ajustar los datos colectados periódicamente para la evaluación.

**Ventajas:** Se necesita de menos costo y no hay límite de número de ganado de prueba por razones del uso de las fincas privadas y públicas.

**Desventaja:** El ganado de prueba es criado en las fincas privadas y públicas en diferente ambiente, alimentación, el manejo de crianza. Por eso los datos coleccionados se deben ajustar en el momento final de la evaluación.

Otra desventaja es que se necesitan muchos inspectores para capacitar y controlar.

#### 2. Prueba de Toro para Leche y Carne

##### 1) Prueba de Toro para Leche

Esta prueba se llama Prueba de Progeny o Indirecta.

El objetivo de esta prueba es la selección de toro de ganado de leche a través de colección de datos de la productividad de leche de la hija del toro (cantidad de leche, grasa, proteína, etc.) y las características físicas.

Mediante la observación del comportamiento del toro y sus datos no se puede estimar la capacidad genética de la producción de leche. Por esta razón debe de tener datos de las hijas del toro de prueba y a través de la evaluación de la hija seleccionar toro probado. Por eso se le llama "Prueba Indirecta"

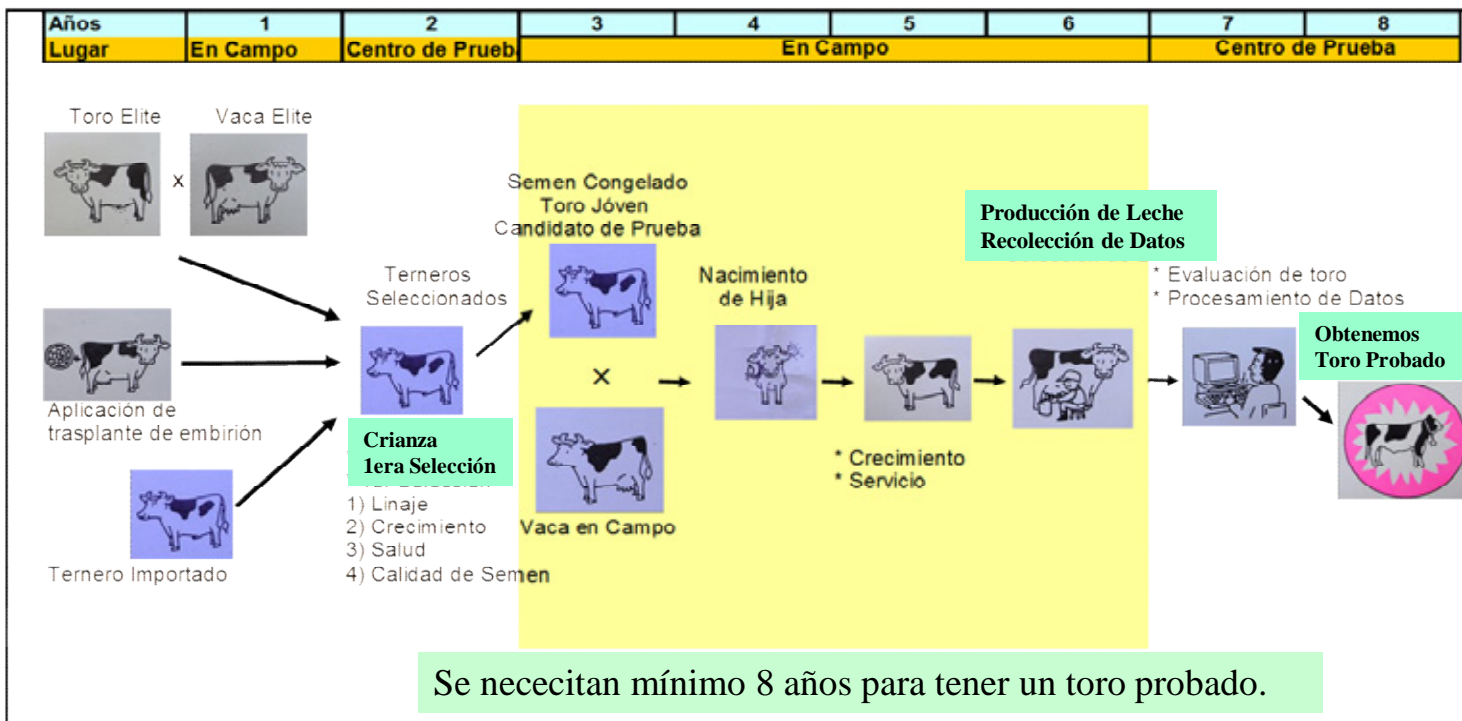
##### 2) Prueba de Toro para Carne

El objetivo de esta prueba es seleccionar toro de ganado de carne a través de la colección de dato, ganancia de peso, calidad de carne, rendimiento de carcaza y tipo de ganado.

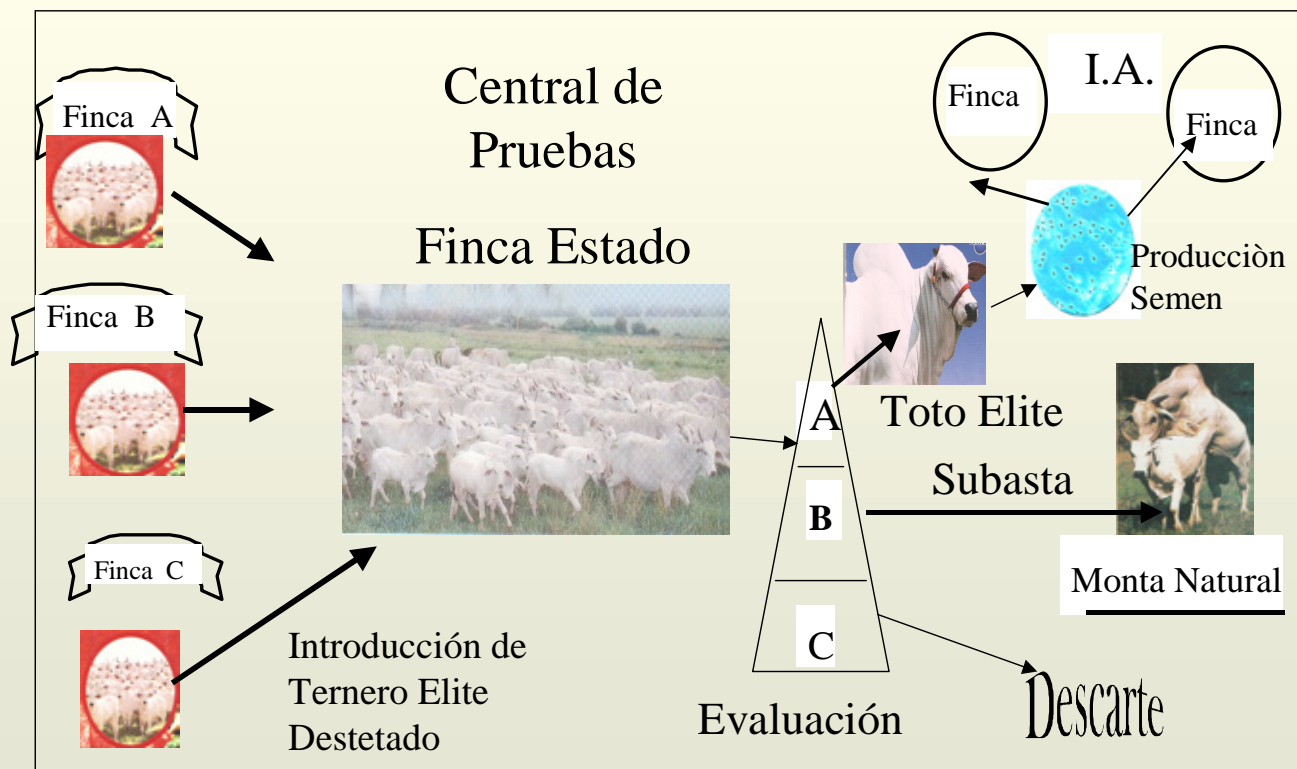
Cuando nació el ternero del candidato de la prueba, registrar la condición del parto y peso, y el peso de destete. Después hacemos la primera selección y si pasa la prueba. Durante la prueba se realizará un pesaje periódico, medición corporal y finalmente hacemos un examen de semen.

Esta prueba se hace directamente del ternero, es por eso que se le llama "Prueba Directa".

ESQUEMA DE PRUEBA DE PROGENY (Indirecto)



## ESQUEMA DE LA PRUEBA DIRECTA



## IV. Heterosis

**Heterosis** es un término utilizado en genética, crianza y mejoramiento selectivo. También es conocido como **vigor híbrido**, describe la mayor fortaleza de las diferentes características en los mestizos; la posibilidad de obtener "mejores" individuos por la combinación de virtudes de sus padres.

La heterosis es lo opuesto al proceso de endogamia, donde se exalta la homocigosis. Aunque se cree que la heterosis es la acción de muchos genes de pequeño efecto, la depresión homocigótica es por acción de pocos genes de gran efecto.

EL término ofrece controversia, particularmente en el mejoramiento selectivo del animal doméstico, porque se prejuzga de que todos los mestizajes de plantas o animales son mejores que sus padres; y no es necesariamente verdad. Cuando un híbrido es superior a sus progenitores se habla de "vigor híbrido".

Puede pasar que el mestizo herede tales diferentes de sus padres que lo hagan directamente inviable para nacer. Esta es una posibilidad extrema de la "carga alélica", un ejemplo es el cruce de especímenes de pez silvestre y de acuario, que han sufrido adaptaciones incompatibles.

La heterosis puede clasificarse en **heterosis de ambos padres**, donde el híbrido muestra dimensiones incrementadas del promedio paterno, y **heterosis del mejor padre**, el incremento dimensional es mayor al mejor de los padres. La primera heterosis es más común en la naturaleza, y más sencillo de explicar (mecanismo de dominancia génica; ver abajo).

### ¿Qué es heterosis?

El fenómeno que la primera generación (F1) muestra excelente carácter que los dos padres. Por ejemplo:

- 1) Tamaño
- 2) La capacidad de la producción leche, Ganancia de peso
- 3) Resistencia por una enfermedad y el ambiente
- 4) Reproductividad etc.

## Objetivo de Mejoramiento:

Caso ganado mestizo Mejor uso el Máximo del efecto de Heterosis

¿Cómo obtener el máximo del efecto heterosis?

### 1. Relación entre padres es mejora lejano.

Orden alta

- 1) Ganado Cebuino x Ganado Europa
- 2) Entre razas de ganados cebuinos  
(Ejempro) Brahman x Gir
- 2) Entre razas de ganados europa  
(Ejempros) Holstain x Pardo Suiso
- 3) Cruzamiento en misma raza  
una lineje de Hol. x una linaje de Hol.  
una lineje de PS x una linaje de PS

Más Efecto



### 2. Uso capacidad alta padres

Orden alta

- 1) Vaca pura capacidad alta  
x Toro pura capacidad alta
- 2) Vaca más o menos pura raza  
x Toro pura capacidad alta
- 3) Vaca gallo pinto seleccionada  
x Toro pura capacidad alta
- 4) Vaca gallo pinto seleccionada  
x Toro pura más o menos
- 5) Vaca gallo pinto x Toro pura más o menos
- 6) Vaca gallo pinto x Toro gallo pinto

Más Efecto



**Cruzamiento consanguíneo tiene  
Peor resultado.**

## Anexo INSTRUCCIÓN DE CATALOGO DE TORO

(Esta página cita del folleto de Select Sire, Semex y Japones etc.)

### I. INTRODUCCIÓN :

El catálogo de toro para ganado de leche ha sido creado para brindar a los vendedores de semen, técnicos inseminadores, criadores de ganado lechero y toda persona interesada en la industria de la inseminación artificial, la información necesaria para poder recomendar y seleccionar toros de leche sobre la base de los datos en sus pruebas, para poder así maximizar los beneficios que estos toros aporten a los hatos en que son utilizados.

El semen congelado que se está usando en Nicaragua, sus principales exportadores son EE.UU., Canadá y World Holstein Freasian Federation (WHFF) etc.. Estamos importando a través de las agencias en Nicaragua.

**Ver la siguiente tabla.**

Empresa de producción Semen	Origen País	Agencia de importación
SEMEX	EE.UU., Canada, Suiza	Sercasa
Select Sire	EE.UU.	Embrijo Export
CRI "Cooperative Resource International"	EE.UU.	
Accelerated Genetic	EE.UU.	Reproteca
Alta California	EE.UU.	Escasan

Cuando se adquiere semen congelado, los inseminadores deberían entender la capacidad de la productividad y características del toro a través de los catálogos de toro. Cuando los inseminadores hacen servicios de I.A. en las fincas tienen que usar semen genéticamente asegurado.

El catálogo de toro depende del país o empresa, emplean diferentes términos y método de evaluación.

Por eso, en la primera etapa del uso del catálogo surgen pequeñas confusiones. Este manual hace una comparación de los diferentes términos, seleccionando y focalizando temas importantes en el campo de Nicaragua. Deseamos que este manual les sea de buen provecho a los nuevos inseminadores.

La última parte de este manual, presenta un ejemplo del Catálogo de Toro de SIMEX, y el nombre del toro es Showman. Consideramos que esta presentación es fácil y eficiente para el entendimiento del Catálogo de Toro.

### II. LA POBLACIÓN DE REFERENCIA

Para poder medir el progreso genético de cualquier población, es necesario tener una base genética (Población de Referencia) contra la cual se puede comparar el desempeño de esta población. La diferencia de los valores entre Población de Referencia y ésta población, determina el progreso genético de la misma. En caso de los EE.UU., debido al progreso genético de su hato bovino lechero, la Población de Referencia se actualiza cada cinco años.

La Población de Referencia actual es toda vaca lechera en control lechero que haya nacido en el año 1995. Para efectos de comparación, las PTA “Habilidad Predicha Transmisor” promedio para la leche, grasa, proteína y tipo de esta población fue igualada a cero (0). En caso de Canada usa sistema y nombre de LPL “Lifetime Profit Index” y Japón: NTP “Nippon Total Profit Indicador”. Pero ellos son más o menos iguales.

En el año 2005, la Población de Referencia será toda vaca lechera en control lechero que haya nacido en el año 2000. En ese momento, las PTA promedio de esa población para leche, grasa, proteína y tipo será igualada a cero (0).

Este programa está ha sido utilizado por más de cincuenta años y constantemente está siendo actualizado, para satisfacer las necesidades de los productores y del mercado.

### III. LAS PRUEBAS DE PRODUCCION

#### 3.1. Qué es “HABILIDAD PREDICHA DE TRANSMISION (PTA)”?

La Habilidad Predicha de Transmisión (PTA) se define como un estimado de la superioridad (o inferioridad) genética que un animal transmite a su descendencia. La PTA para los índices de producción son datos oficiales computados y publicados por el Departamento de Agricultura, a través del Laboratorio de Programas de Mejora Animal (USDA-AIPL)

Este estimado es calculado al evaluar diferencias de producción y conformación, de los animales de una población. Considera el desempeño de un animal y lo ajusta al medio ambiente y a los valores genéticos de sus parientes. Las PTAs de un toro indican la diferencia en desempeño que puede esperarse de sus hijas, en comparación a la población de referencia.

Los índices cuyos valores son presentados en forma de PTA son leche, grasa, proteína y tipo. Sus datos indican el valor genético de las hijas de determinado toro en comparación a la Población de Referencia.

La interpretación de PTA Leche + 1000, es la cantidad de leche en libras que las hijas de ese toro producen por lactación, por encima de la producción promedio de la Población de Referencia. También, si ese toro fuera comparado con otro toro cuyo PTA leche fuera de + 400, se interpreta que las hijas del primer toro en promedio produce 600 libras de leche más que la producción promedio por lactación, de las hijas del segundo toro.

#### 3.2. Descripción de las Pruebas de Producción

**PTA Milk** (Habilidad Predicha de Transmisión de Leche):

Este índice representa la cantidad de libras de leche que en promedio, las hijas de determinado toro producen por lactancia, por encima de la producción promedio de libras de la Población de Referencia.



**PTA Tipo** (Habilidad Predicha de Transmisión de Tipo) Este índice describe la habilidad de un toro de transmitir a sus hijas una conformación más funcional. Es un resumen de los cinco componentes de la clasificación física que son: Sistema Mamario, Conformación, Patas, Angularidad y Capacidad. El promedio de la raza Holstein para PTA Tipo para Mayo 2004 es de 1.22.

**RIP** (Lactancia en Proceso o Persistencia en la Lactancia). Es el porcentaje de primeras lactancias de las hijas de un toro que aún no han completado 305 días. Mientras menor sea este porcentaje y mayor será el número de hijas, mayor será la confianza de las pruebas.

**PTA Fat** (Habilidad Predicha de Tansmisión de Grasa) Este índice representa la cantidad de libras de grasa en promedio, las hijas de determinado toro produce por lactancia, por encima de la producción promedio de libra de grasa de la población de Referencia.

**PTA Fat** (Habilidad Predicha de Tansmisión de Proteína). Este índice representa la cantidad de libras de proteínas que en promedio, las hijas de determinado toro producen por lactancia, por encima de la producción de libras de proteína de la Población de Referencia.

**PL** (Vida Productiva o Vida de hato). Refleja el número de meses que las hijas de este toro en promedio pasan en producción al alcanzar los 84 meses de edad, por encima o debajo de la población de referencia. El PTA de PL varía entre -4 a +4, y está influenciada más por manejo que por genética. Este índice tiene una alta correlación con SCS, producción y compuesto de ubres. El promedio de la raza Holstein para Vida Productiva para mayo 2004 es de 0.9.

**SCS** (Evaluación de Células Somáticas o Recuento de Células Somáticas). Describe la resistencia a mastitis de las hijas de determinado toro, o sea que es un indicador de mastitis clínica y subclínica. Esta resistencia es mayor mientras más bajo sea el índice. El desarrollar la habilidad genética de resistir mastitis, en ningún momento es sustituto de buena práctica de manejo e higiene. El promedio de la raza Holstein para SCS para Mayo 2004 es de 3.0.

- a) Valor de la Herencia de las Células Somáticas
- Mecanismo Básico  
El número de Células Somáticas no puede indicar el valor de herencia, por eso se utiliza una tabla de Logaritmos entre Células Somáticas y Puntuación.
  - Uso de la Tabla  
La puntuación baja significa menos células somáticas.

Células Somáticas tiene poco porcentaje de herencia, cuando se selecciona el toro podría usar como informacion auxiliar.

La puntuación promedio de la primera lactación es 2.37

Tabla de Logaritmo entre Células Somáticas y Puntuación

Número/ml	Indice
12,500	0.00
25,000	1.00
50,000	2.00
100,000	3.00
200,000	4.00
400,000	5.00
800,000	6.00
1,600,000	7.00
3,200,000	8.00
6,400,000	9.00
12,800,000	10.00

**NM\$ (Mérito Neto).**

Es un índice que refleja el aporte económico de los sólidos en la leche, la Vida Productiva y la Evaluación de Células Somáticas. Este índice describe el aporte económico de las hijas de determinado toro bajo condiciones de producción y comercialización en los EE.UU.

**CM\$ (Mérito Queso).**

Es un índice que refleja el aporte económico de los sólidos en la leche. Solo válido en países donde la leche se vende por su grasa y proteína.

**FM\$ (Mérito Fluido)**

Es un índice que refleja el aporte económico de los sólidos en la leche. Solo válidos en países donde la leche se vende solamente por volumen.

**CONFIANZA.** Es una medida de la asociación entre el valor genético estimado de un animal y su valor genético real. La confianza será más alta en la medida que más hijas entren a la prueba, mientras mayor se la confianza de un dato, menor será el rango de cambio de este dato en la medida que más hijas entren a la prueba.

## IV. LAS PRUEBAS DE TIPO

### 4.1 QUÉ ES “HABILIDAD PREDICHA DE TRANSMISIÓN (PTA)?”

La clasificación física de las vacas es realizada por la Asociación Holstein, y los valores son calculados primero en forma PTA. Debido a la dificultad de presentar en una sola gráfica los distintos valores de estas evaluaciones físicas, se ha tenido que presentar los valores en una forma uniforme (estandarizada). Este mecanismo (STA) es el que permite presentar todas las características en una sola gráfica. La información de las pruebas de tipo es presentada en un Bloque Lineal.

### 4.2. EL BLOQUE INEAL

El Bloque Lineal es una descripción gráfica de lo que debe ser una hija de determinado toro, si éste fuera apareado con una vaca cuya STA fuera cero (0) para todas las características. Un valor STA de 0.0 en el Bloque Lineal, para cualquier característica, debe ser interpretado como igual al promedio de la Población de Referencia.

Vamos a describir las cinco columnas que componen el Bloque Lineal:

**Primera columna** muestra el resumen de las conversiones realizadas de las clasificaciones de la Asociación Holstein al sistema SMS. Estos evaluadores usan una escala del 1 al 9 para describir diferencias físicas o extremos biológicos, como alta / baja, ancha / estrecha, largo / corto, etc.

**Segunda columna** muestra el nombre de las características.

**Tercera columna** es la representación gráfica de la *Habilidad Estándar de Transmisión* de cada característica. Ésta se compone de dos partes, mostrando un rango de -2 a +2. Gráficamente refleja la habilidad de un toro de influenciar cada característica, cuando es apareado con una vaca que es cero para esa misma característica. En esta columna, nada debe ser interpretado como “bueno” o “malo”, ni como “positivo” o “negativo”, más bien como “mayor que” o “menor que” el promedio de la Población de Referencia. La eficacia con que un toro puede influenciar determinada característica en su descendencia es medida por su heredabilidad. El progreso genético es más acelerado en aquellas características que tienen heredabilidad más altas.

**Según el país, las empresas presentan diferentes rangos, por ejemplo en Japón usan de -4 a +4, Selet Sir: de -2 a +2, SIMEX: de -15 a +15, etc. El rango varía pero la tendencia es la misma. Este manual usa un método que usa un rango de -4 a +4.**

**Cuarta columna** es el valor numérico de la *Habilidad Estándar de Transmisión* de cada característica. Es la descripción numérica de las barras horizontales en la tercera columna. La letra que lo acompaña es la primera letra de la palabra que describe esa característica.

**Quinta columna** describe en palabras, como debe ser la hija de ese toro para cada una de las características.

Este Bloque Lineal está diseñado para tomar decisiones de apareamiento cuando no se está usando un programa para tal fin.

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

En el catálogo hay gráficas paralelas de cada característica. Generalmente cuando la gráfica presenta más de la mitad indica que la herencia de la hija es poco fuerte. Normalmente sería conveniente y positivo si presenta la gráfica del lado derecho, excepto de las cinco características siguientes:

- 1) Ángulo de Anca
- 2) Vista Lateral de la Pata
- 3) Ángulo de la Pezuña
- 4) Colocación de Pezones
- 5) Longitud de los Pezones

**Ver Gráfica de la página 32**

Este manual indica STA pero otro catálogo presenta SBV: Standardized Breeding Value, pero la tendencia es la misma.

Tabla de Diferencia de Términos entre las Empresas

Características Físicas			
Select Sire		Semex	
Estatura		Estatura, Altura al Tren Anterior	Baja ,Alta
Fortaleza		Profundidad corporal	Débil, Fuerte
Profundidad de cuerpo	Profundidad corporal	Ancho de pecho	Poco profundo, Profunda.
		Ancho de los isquiones	Estrecho, Ancho
Angularidad	Temperamento lechero	Carac. Lechero, Línea Superior	Tosca, Angular
Ángulo de Anca		Ángulo de Anca(grupa)	Alto, Bajo
Anchura de la anca	Ancho de anca	Ancho de grupa	Estrecho, Ancho
Vista lateral de la pata	Patas, Vista lateral	Patas lateral	Recta, Curvas
Las patas traseras vista de atrás	Patas, Vista posterior	Patas Posterior	Corvejón cerrado, Corvejón derecho
Ángulo de Pezuña		Ángulo de Pezuña(pie)	Bajo, Empinados
<b>Total de puntuación</b>			
Ubre delantera		Ubre Anterior	Débil, Fuerte
Altura de la ubre trasera	Ubre Trasera, Altura	Altura ubre posterior	Baja, Alta
Anchura de la ubre trasera	Ubre Trasera, Anchura	Ancho ubre posterior	Estrecha, Ancha
Soporte de la ubre		Soporte central	Débil, Fuerte
Profundidad de la ubre		Prof. de ubre	Profunda, Poco profunda
Colocación de pezones		Posición de Pezones Anterior (Ubicación)	Abiertos, Cercanos
		Colocación de Pezón Trasero	Abiertos, Cercanos
Longitud de los pezones		Largo de los Pezones	Cortos, Largos
Nota Global, Conformación		Nota Global, Conformacion	
Patas y pezuñas		Patas y pezuñas	
Estructura, Fortaleza Lechera		Estructura, Fortaleza Lechera	
Grupa		Grupa	
Ubre, Sistema Mamario		Ubre, Sistema Mamario	
<b>Total de puntuación</b>			

### 1. Estatura

La característica “**ESTATURA**” es la altura de la vaca. La medida entre el suelo y la cruz del animal. La escala de esta característica varía con cada raza. La altura estándar de las razas Holstein, como medida de referencia es de 142 cms (Ejemplo: Jersey es de 124 cms).

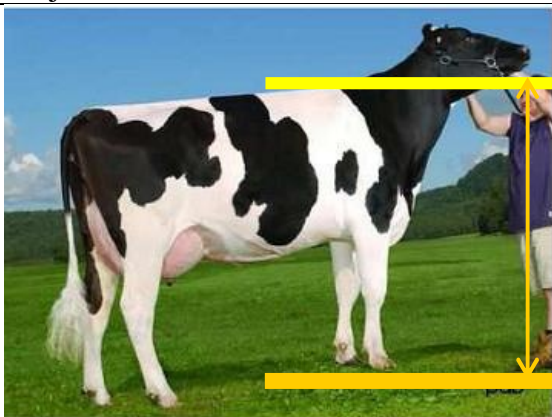
3 cm de la puntuación equivale a [1]. La puntuación estándar es de 5.

Si tomamos como ejemplo los 145cm y puntuación de 5 se adiciona 1 esto equivale a 6 y en caso de que sea 139, la puntuación será 25 menos 1 esto tiene una equivalencia a 4.

Baja 1

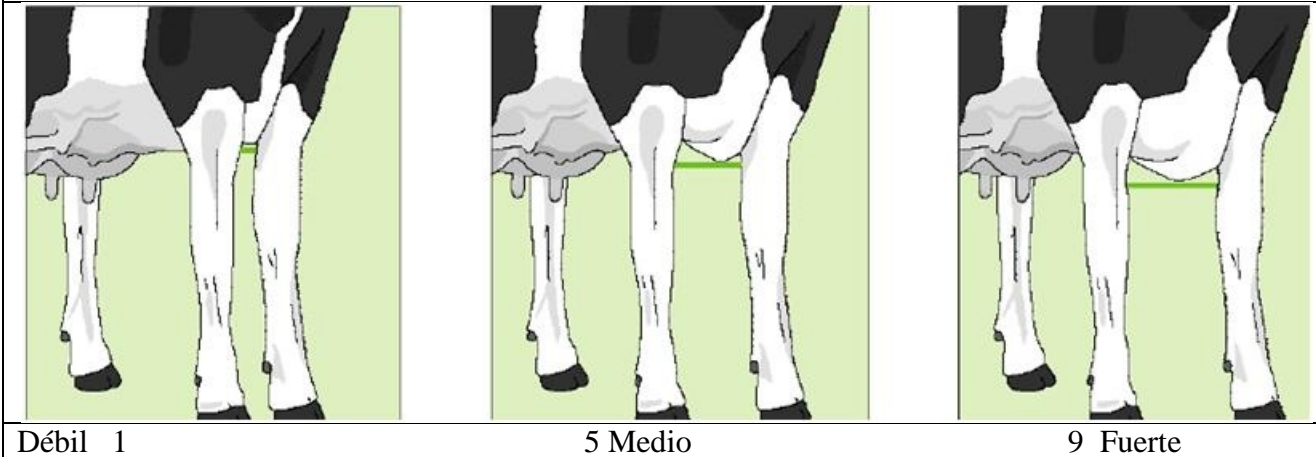
5 Medio

9 Alta



La altura de la vaca

## 2. Fortaleza



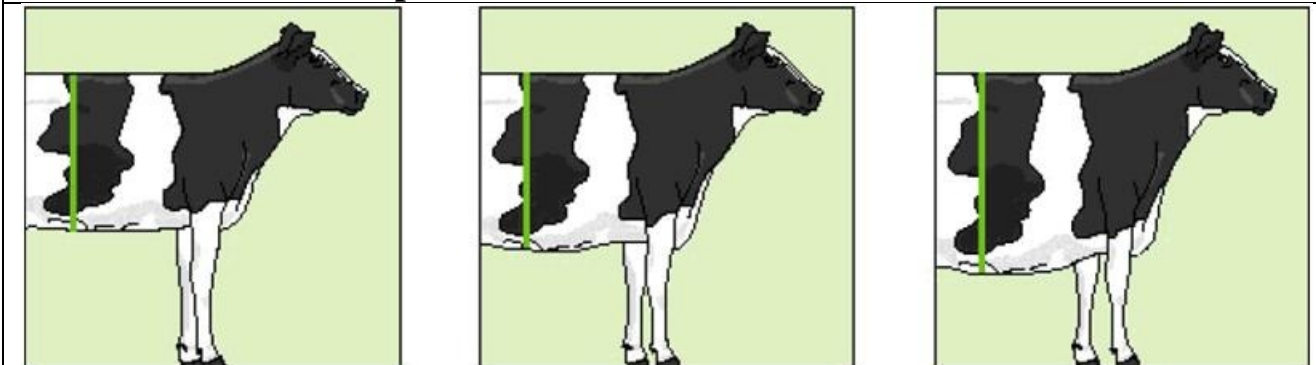
Débil 1

5 Medio

9 Fuerte

La característica “**FORTALEZA**” describe principalmente la anchura de las base del pecho. Describe la osamenta en las piernas, la anchura del hocico, la fortaleza de la cabeza, y la anchura general del cuerpo. Nuestra meta es criar animales con un buen balance entre fortaleza y angularidad.

## 3. Profundidad de Cuerpo



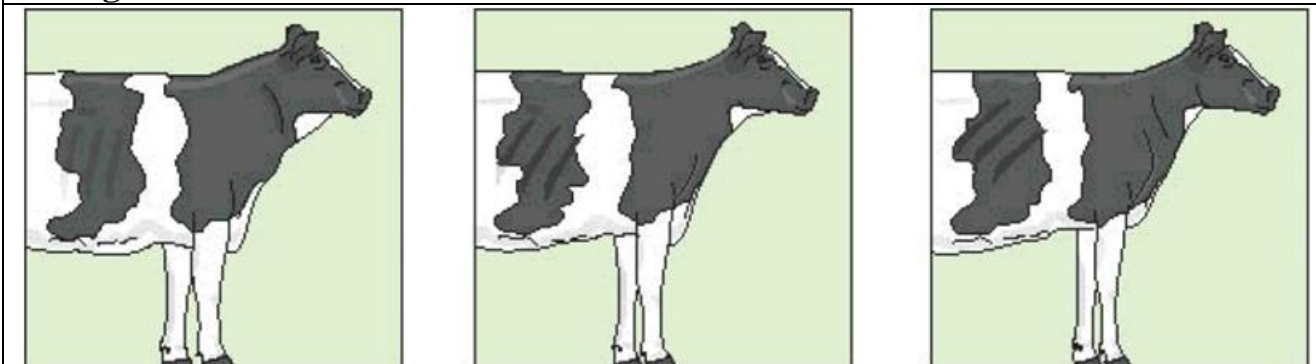
Poco profundo 1

5 Medio

9 Profunda

La característica “**PROFUNDIDAD DEL CUERPO**”, describe toda la estructura del costillar, especialmente las últimas costillas. Específicamente se refiere a la distancia entre el ombligo y la columna vertebral. Un cuerpo más profundo implica una mayor capacidad de ingerir alimentos y convertirlos en leche, pero no se quiere que la vaca sea demasiado profunda.

## 4. Angularidad



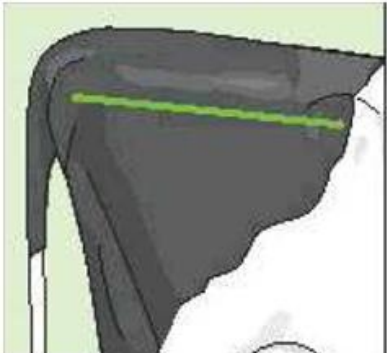
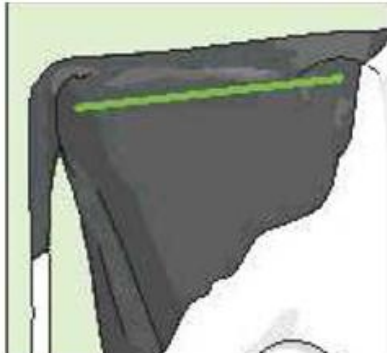
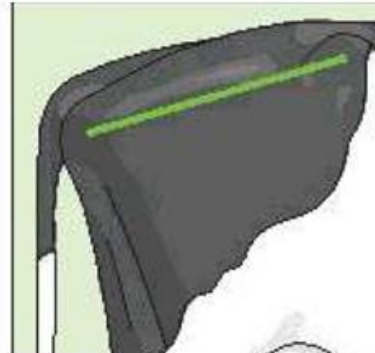
Tosca 1

5 Medio

9 Angular


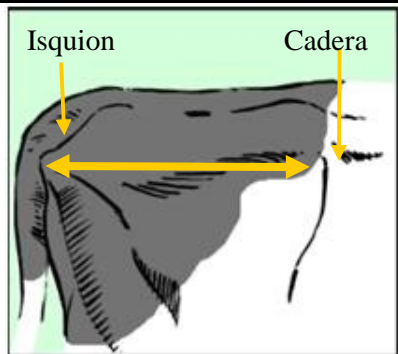

La característica “**AGULARIDAD**”, también llamado *temperamento lechero*, describe la estructura del costillar de la vaca, especialmente el ángulo de las costillas. Se prefiere que las costillas apunten

hacia la ubre y no hacia el ombligo. Esta apreciación toma en cuenta la longitud del cuello, en ángulo de la cruz, la apertura del costillar, lo plano de los huesos y la limpieza del corvejón. *Existe una correlación positiva entre una alta angularidad y una alta producción lechera.*

5. Ángulo de Anca		
		
Alto 1	5 Poco Baja	9 Baja

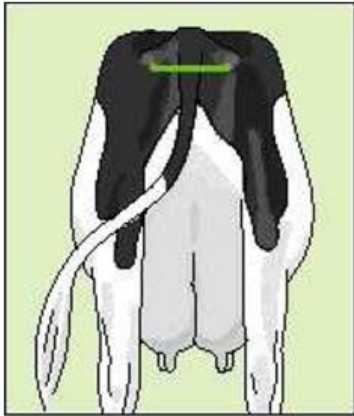
La característica “**ANGULO DEL ANCA**”, describe el ángulo formado entre las puntas de la cadera y el anca. La medida de referencia es una línea horizontal entre estos dos puntos. Esta es una de las características donde no se quiere estar en ninguno de los extremos de la escala lineal. En todo caso es preferible que el anca sea más baja que la cadera.

- 9: isquion es muy bajo que la cadera
- 7: isquion es algo bajo que la cadera
- 5: isquion es poco bajo que la cadera (no es medio)**
- 3: isquion es algo alto que la cadera
- 1: isquion es muy alto que la cadera

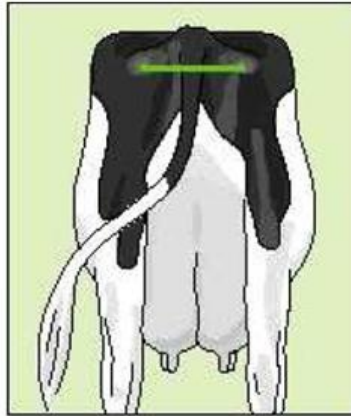
6. Longitud de Anca		
		
Cortos 1	5 Medio	9 Largos

Distancia entre isquion y cadera.

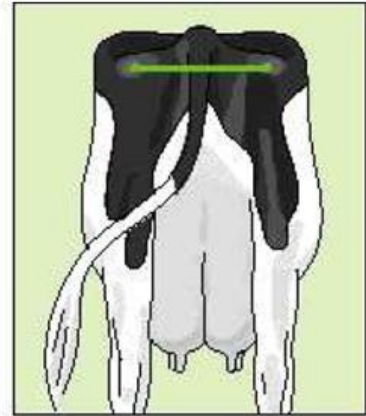
### 7. Ancho de Anca



Estrecho 1



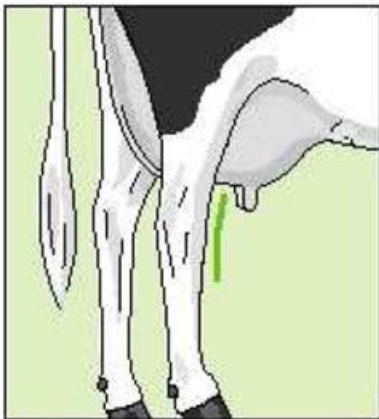
5 Medio



9 Ancho

Cuando se piensa en “ANCHURA DEL ANCA”, piense en toda la estructura pélvica. Mientras más ancha sea el anca, mejor, es decir que mientras más cuadrada la estructura pélvica, mejor. Una vaca con ancas muy anchas pare con mayor facilidad y por lo tanto se puede volver a preñar más pronto. Escala de referencia: 10 cm, 2 cm por punto.

### 8. Patas, Vista lateral



Recta 5



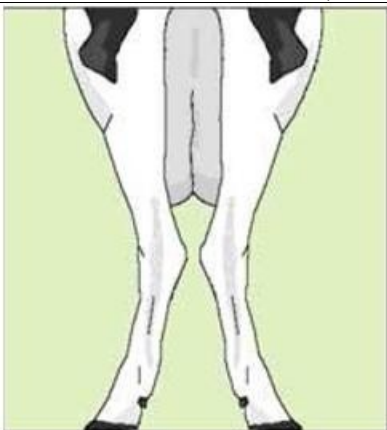
5 Medio



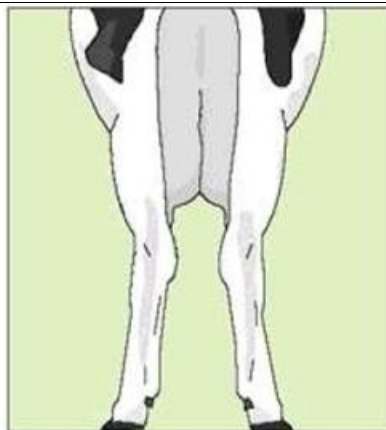
9 Curva

La característica “VISTA LATERAL DE LAS PATAS”, describe el ángulo del corvejón. Esta es otra característica intermedia, lo que significa que son indeseables las patas muy curvas o muy rectas. En todo caso se prefiere pata ligeramente rectas.

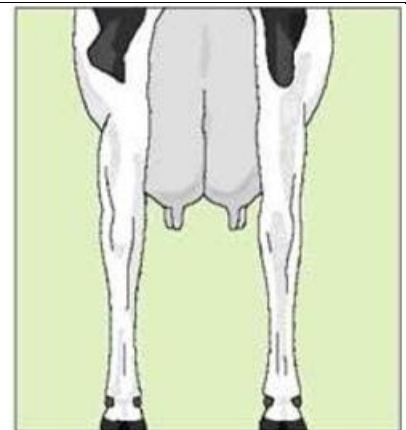
### 9. Las Patas traseras, Vista de atrás



Convección Cerrado 1






5 Medio

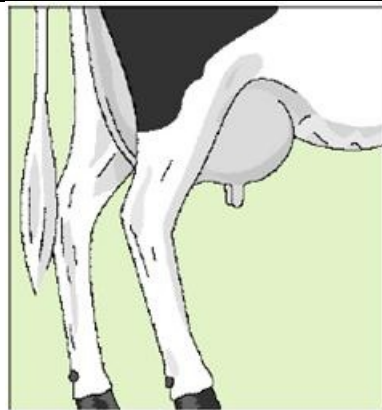
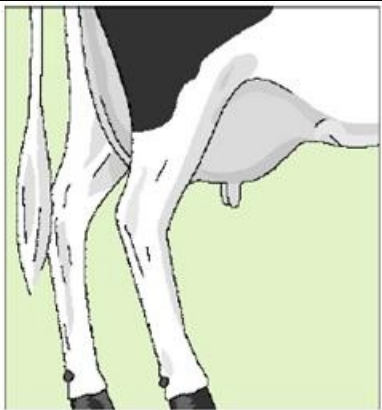



9 Corvección Derecho

Las características **“LAS PATAS TRESERAS VISTA DE ATRÁS”** se refiere a la facilidad con que se desplaza una vaca. Se refiere que al caminar, la vaca apunte sus pezuñas lo más paralelamente posible, evitando así que el corvejón reste espacio a la ubre trasera. Animales que caminan mucho, en un sistema de pastoreo son los que más se benefician de esta característica.

<b>10. Ángulo de pezuña</b>		
		
Baja 1	5 Medio	9 Empinados

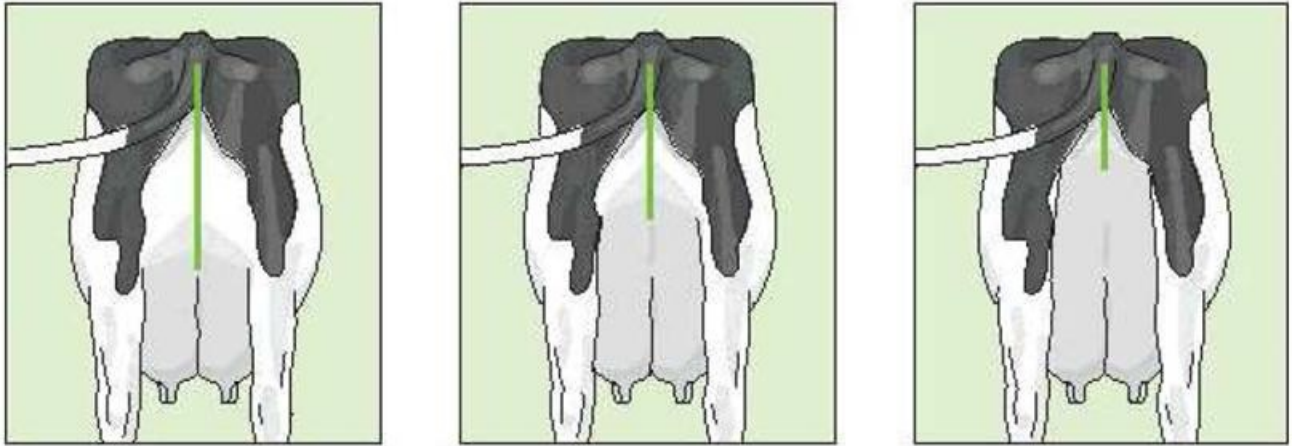
La característica **“ÁNGULO DE PEZUÑA”**, describe la estructura de la pata, especialmente la cara frontal de la pezuña. Mientras mayor sea el ángulo de la cara frontal de la pezuña con respecto al suelo y mientras más paralelo esté la línea de pelo con respecto al suelo y mientras más profundo sea el talón, mejor es la estructura de esta pata. Esta característica tiene muy baja heredabilidad.

<b>11. Ubre Delantera</b>		
		
Débil 1	5 Medio	9 Fuerte

Cundo se habla de **“UBRE DELANTERA”** se refiere a la fuerza con que ésta se adhiere al abdomen. Se quiere que la ubre sea fuertemente adherida, pero que a la vez tenga suficiente tejido glandular para producir leche. Un pequeño abultamiento es deseable. Una fuerte adherencia delantera evita que la ubre se mueva como un péndulo cuando la vaca camina. Esta característica correlaciona positivamente con la Vida Productiva.



**12. Altura de la Ubre Trasera**



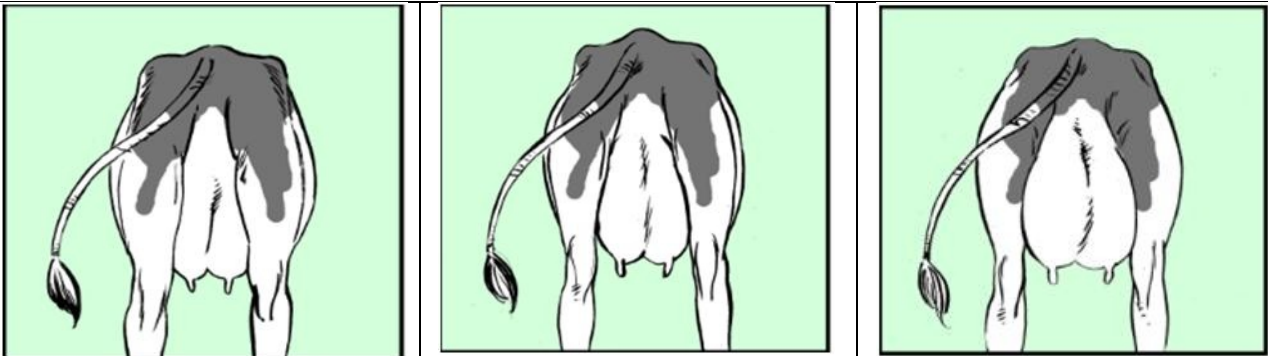
Baja 1

5 Medio

9 Alta

La característica “**ALTURA DE LA UBRE TRASERA**”, involucra varias partes del cuerpo del animal y la manera que se relacionan. Se prefiere que el sitio de adherencia de la ubre trasera sea lo mas alto posible. Esta es una de las características donde, mientras más alta, mejor.

**13. Anchura de la Ubre Trasera**



Estrecha 1

5 Medio

9 Ancha

La “**LA ANCHURA DE LA UBRE TRASERA**” es otra característica que se prefiere lo más ancho posible en el sitio de la adherencia. Los cuartos traseros de la ubre producen el mayor volumen de leche, por lo que se prefiere que sean lo más alto y ancho posible.

**14. Soporte de la Ubre**



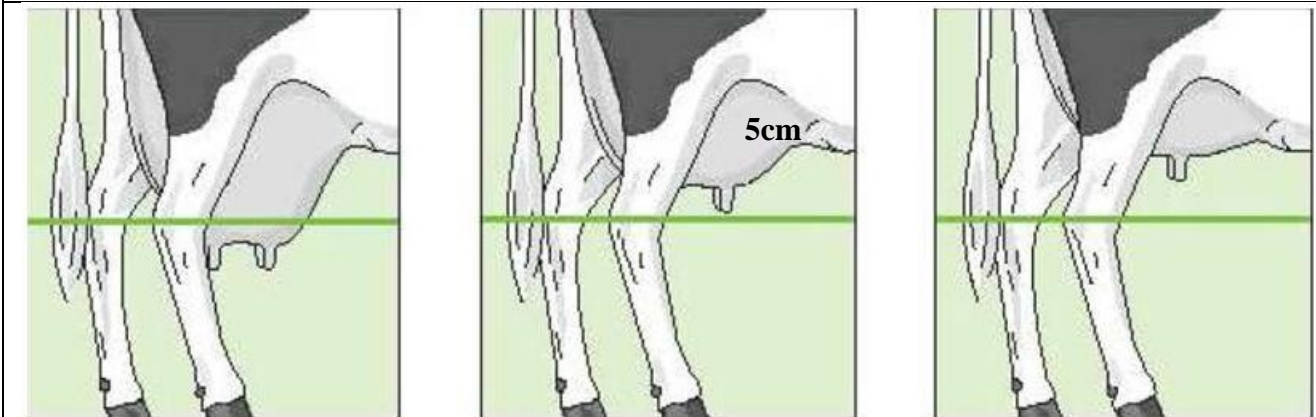
Débil 1

5 Medio

9 Fuerte

La característica “**SOPORTE DE LA UBRE**”, describe la fortaleza del ligamento central de la ubre. Se desea que este ligamento sea lo más fuerte posible. Un ligamento fuerte soporta el peso de la ubre en su totalidad.

### 15. Profundidad de la Ubre



Profunda 1

5 Poco Alto

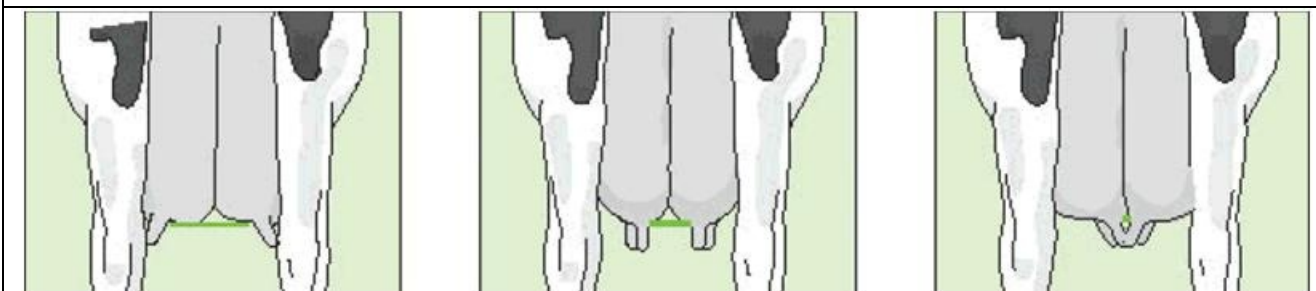
9 Poco profunda

Cundo se hable de **“PROFUNDIDAD DE LA UBRE”**, se está hablando de la distancia entre la base de la ubre y el corvejón. Se prefiere que la base de la ubre siempre esté por encima del corvejón. Una ubre profunda es más propensa a daños físicos. Esta característica es ajustada por la edad de la vaca.

Escala de referencia: Nivel= 2 (0 cm), 3 cm por punto.

**(5 es poco alto, lo ideal es menos de 5cm entre altura y línea del Corvejón)**

### 16. Colocación de Pezón Trasero



Abierto 1

5 Medio

9 Cercanos

La característica **“COLOCACION DE PEZONES”** solo describe la ubicación de los pezones delanteros debajo de los cuartos. Se prefiere que estén colocados lo más cerca posible uno del otro, lo cual facilita el ordeño.

### 17. Longitud de los Pezones



Cortos 1

5 Medio

9 Largos

Escala de referencia: 1 - 9 cm, 1 cm por punto.

La “LONGITUD DE LOS PEZONES” es la medida de la parte frontal de los pezones delanteros, desde su base hasta su punta.

- En el caso que se use máquina de ordeño, siempre se prefiere pezones cortos, pero en Nicaragua que se hace de forma manual esto presentaría una dificultad al ordeñar.

### 6. Funcionales


Evaluación del Temperamento Lechero, Rapidez en el Ordeño, y Habilidad al Parto. Estas características se calculan de un dato promedio de hijas que tienen una puntuación de 100 y después elaboramos un rango de 7º de 97 a 103, a través del cálculo de la Desviación Estándar. Este dato se obtiene a través de la entrevista por eso esta información es auxiliar, no muy exacta.


	97 – 98	99 – 101	102 – 103
Temperamento Lechero	Poco Baja	Normal	Poco Alta
Rapidez en el Ordeño	Poco Lento	Normal	Poco Rápido
Habilidad de Parto	Hay poca Distocia del Primer Parto	Normal	Menos Distocia del Primer Parto

### V. EJEMPLOS DE CATÁLOGOS DE TORO

**SNOWMAN** 0200H005001

RAYPEL SNOWMAN VG BLF CVF  
 Padre: ALLEN X Abuelo Maestro: RUDOLPH  
 Reg: HOGANM8547081 Nacimiento: 26 Noviembre de 2001  
 ALa: 231485 DMS: 234





GERMEC GERMAINE SNOWMAN

PRODUCCIÓN		ETA (06° Enero)		LPI				
		lbs	%Rango		%Rango			
Hijos	125			Índice Finca de Longevidad	+543	50%		
Hijas	135	Locho	+763	54%	Producción	+281	50%	
Lactaciones	211	Grasa	-9	18%	-0.10	Durabilidad	+612	80%
Confidabilidad	94%	Proteína	+35	73%	+0.04	Sauz y Fertilidad	-350	3%

Promedio de la Hija (lbs-ME): Locho 23507 Grasa 854 Proteína 757

CONFORMACIÓN		ETA (06° Enero)		Hijos: 112		Hijas: 128		Confidabilidad: 89%		
CARACTERÍSTICA		Brucha	%Rango	-15	-10	-5	0	5	10	15
Conformación	+11	97%		[Bar chart]						
Sistema Mamario	+8	50%		[Bar chart]						
Pezas y Pezuñas	+6	80%		[Bar chart]						
Fortaleza Lechera	+10	95%		[Bar chart]						
Carra	+9	97%		[Bar chart]						

CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS		% BM o mejor: 58	
Profundidad de la Uterina	3NP	Profunda	Poco Profunda
Tactura de la Uterina	+6	Carneosa	Suave
Soporte Central	+4	Débil	Fuerte
Inserción Delantera	+6	Débil	Fuerte
Posición Pezones Delanteros	8C	Abiertos	Cercanos
Altura de la Inserción Trasera	-6	Baja	Alta
Anchura de la Inserción	-1	Estrucha	Ancha
Trasera			
Posición Pezones Traseros	2C	Abiertos	Cercanos
Largo de los Pezones	8C	Cortos	Largos
Ángulo de la Pezeta	+10	Bajo	Empinado
Profundidad de la Pezeta	+11	Poco Profunda	Profunda
Calidad del Hueso	+4	Grueso	Plano
Vista Lateral de Pata Trasera	9R	Flechas	Curvas
Patas Traseras	+3	Indeseable	De saube
Vista Posterior de Pata			
Trasera	6	Suelto	Conección Débil
Estatura	+9	Baja	Alta
Altura al Tren Anterior	-4	Bajo	Alto
Ancho del Pecho	+5	Estrucho	Ancho
Profundidad Corporal	+4	Poco Profunda	Profunda
Angulosidad	+7	Torta	Angular
Fuerza del Lomo	+9	Débil	Fuerte
Ángulo de la Cadera	5B	Abó	Bajo
Posición de los Ingulones	+3	Indeseable	De saube
Ancho de los Ingulones	-8	Estrucho	Ancho

FUNCIONALES	
Vida en el Heno	50
Rapidez en el Ordeño	108
Recuento de Células	3.30
Temperamento Lechero	100
Sémicas	
Habilidad al Parto	100
Perseverancia en la Lactación	96
Habilidad de las Hijas al Parto	94
Fertilidad de la Hija	90

En la parte izquierda aparece el nombre del Toro, número de registro y linajes. La foto de la parte superior derecha es un toro probado de este catalogo. Y la foto de la izquierda es una de las mejores hijas dentro de la prueba de este toro entre 135 hijas.

<h1 style="margin: 0;">SNOWMAN</h1> <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">0200HO05001</span>	
<p><b>RAYPEL SNOWMAN VG BLF CVF</b>  <b>Padre: ALLEN X Abuelo Materno: RUDOLPH</b>  <b>Reg: HOCANM8547083      Nacimiento: 26 Noviembre de 2001</b></p>	

Resultado de la Enfermedad Hereditaria

Aquí se indica dos enfermedades que son BL “ ( BLAD ) Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency” y CV “ ( CVM ) Complex Vertebral Marformation, nombre en español Complejo de Malformación de Vértebra” cuando lleva al final una “F” significa que esta libre y sin “F” significa que es un toro portador de la enfermedad.

Esta herencia de la enfermedad es recesiva, por eso al usar un toro portador y cruzarlo con vaca sana nunca se enfermará. Pero al cruzar una vaca portadora tiene la posibilidad que aparezca la enfermedad es de ¼. **Ver la siguiente gráfica.**

**Si se usa un toro negativo de esta enfermedad, esto significa que nunca aparecerá la enfermedad.**

<b>A es el Gen Dominante</b>				
<b>B es el Gen Recesivo</b>				
		Vaca		
		A	a	
Toro	A	AA	Aa	
	a	Aa	aa ←	Caer enferma
		Vaca		
		A	a	
Toro	A	AA	Aa ←	En este caso no aparece la enfermedad
	A	AA	Aa	

<b>PRODUCCIÓN</b>		<b>ETA (08°Enero)</b>			
Hatos	125	<b>lbs</b>		<b>%Rango</b>	<b>%Dev.</b>
Hijas	135	Leche	+763	54%	
Lactaciones	211	Grasa	-9	18%	-0.16
Confiabilidad	94%	Proteína	+35	73%	+0.04

LPI		%Rango
Indice Rentable de Longevidad	+543	56%
Producción	+281	50%
Durabilidad	+612	89%
Salud y Fertilidad	-350	3%

CONFORMACIÓN	ETA (08'Enero)	Hatos: 112	Hijas: 123	Confiability: 89%					
CARACTERÍSTICAS	Prueba	%Rango	-15	-10	-5	0	5	10	15
Conformación	+11	97%							
Sistema Mamario	+8	92%							
Patas y Pezuñas	+6	88%							
Fortaleza Lechera	+10	95%							
Grupa	+9	97%							

FUNCIONALES			
Vida en el Hato	99	Rapidez en el Ordeño	108
Recuento de Células Sómicas	3.36	Temperamento Lechero	100
Persistencia en la Lactación	96	Habilidad al Parto	100
Fertilidad de la Hija	90	Habilidad de las Hijas al Parto	94

CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS	% BM o mejor: 58			
Profundidad de la Ubre	3NP	Profunda		Poco Profunda
Textura de la Ubre	+6	Carrosa		Suave
Soporte central	+4	Débil		Fuerte
Inserción Delantera	+6	Débil		Fuerte
Posición Pezones Delanteros	8C	Abiertos		Cercanos
Altura de la Inserción Trasera	+5	Baja		Alta
Anchura de la Inserción Trasera	-1	Estrecha		Ancha
Posición Pezones Traseros	2C	Abiertos		Cercanos
Largo de los Pezones	8C	Cortos		Largos
Angulo de la Pezuña	+10	Bajo		Empinados
Profundidad de la Pezuña	+15	Poco Profunda		Profunda
Calidad del Hueso	+4	Grueso		Plano
Vista Lateral de Patas Traseras	5R	Rectas		Curvas
Patas Traseras	+2	Indeseable		Deseable
Vista Posterior de Patas Traseras	6	Corvejón Cerrado		Corvejón Derecho
Estatura	+9	Baja		Alta
Altura al Tren Anterior	-4	Bajo		Alto
Ancho del Pecho	+5	Estrecho		Ancho
Profundidad Corporal	+4	Poco Profundo		Profunda
Angularidad	+7	Tosca		Angular
Fuerza del Lomo	+9	Débil		Fuerte
Angulo de la Grupa	5B	Alto		Bajo
Posición de los Isquiones	+3	Indeseable		Deseable
Ancho de los Isquiones	+8	Estrecho		Ancho

Estas características de la gráfica, presenta más positivo el lado izquierdo