

**Fortalecimiento de asistencia técnica agropecuaria a pequeños y medianos
productores de leche en el altiplano norte de Antioquia**

Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnista

Camilo Gómez Molina

**Asesor:
Marilza Piedad Ruiz**

**Corporación Universitaria Lasallista
Facultad Ciencias Administrativas y Agropecuarias
Zootecnia
Caldas, Antioquía
2018**

Contenido

Resumen	5
Introducción	6
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Justificación	8
Antecedentes	9
Marco teórico	11
Evaluación Lineal o Genética.....	11
Estructura y capacidad.....	13
Carácter lechero.....	14
Sistema mamario	14
Anca	14
Mejoramiento genético	15
Metodología.....	16
Resultados de la práctica	24
Resultado del plan de apareamiento	24
Plan de apareamiento	25
Aporte genético.....	25
Estadísticas de los toros.....	26
Resultados inseminaciones.....	27
Conclusiones	28
Referencias bibliográficas	29

Lista de tablas

Tabla 1. Formato evaluación lineal.	19
Tabla 2. Captura de datos.....	20
Tabla 3. Cronograma de actividades realizadas.	24

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación de pezones.....	17
Ilustración 2. Evaluación patas posteriores	17
Ilustración 3. Identificación del granjero	22
Ilustración 4. Defectos en vacas	23
Ilustración 5. Selección de la raza.....	23
Ilustración 6. Resultado del plan de apareamiento.....	25
Ilustración 8. Aporte genético.....	26
Ilustración 9. Estadísticas del toro	26

Resumen

La práctica se enfoca en ayudar a los productores a reducir y controlar sus costos, brindando capacitaciones y asesoría técnica para la implementación y control en las hojas de vida de cada vaca, además de ello dar las bases para la certificación de los hatos en temas de brucelosis y tuberculosis y algunos puntos necesarios para buenas prácticas ganaderas.

En la parte de mejoramiento genético se inculca el uso de la inseminación artificial y se le explica al productor cuales son las ventajas de esta y como se debe realizar una adecuada inseminación.

Palabras Claves- Genética, apareamiento, consanguinidad, lineal.

Introducción

El avance en los mercados y la globalización han generado parámetros competitivos cada vez más altos para el sector agropecuario. Estas presiones han hecho que los productores tengan que implementar herramientas tecnológicas que optimicen los mecanismos de producción, buscando con ello mejorar la calidad y cantidad de sus productos, y por ende sus ganancias.

El mejoramiento genético ha sido una herramienta usada por los ganaderos, ayudando en el proceso del mejoramiento productivo y fenotípico del hato. Las presiones de selección han generado un fenotipo ideal para cada sistema de producción especializado. Así, la evaluación lineal ha sido implementada para determinar los defectos de tipo en las hembras del hato; tras su identificación se le asigna a la hembra específica un toro que ayude a corregir esos defectos en sus crías.

Dado que la implementación de programas de mejoramiento genético representa un costo elevado para algunos productores, el objetivo de esta práctica empresarial es mejorar la producción del beneficiario a menores costos por medio de capacitaciones sobre la importancia de llevar un control del hato. Destacándose las hojas de vida de cada animal y los gastos que requieren para producir un litro.

La monta natural es algo del pasado, hoy en día se busca incentivar al productor para que utilice más la inseminación artificial, demostrando que esta tiene mejores resultados y que es el productor quien puede elegir un toro que se identifique más con las características ideales de la propiedad genética requerida en el hato.

Objetivos

Objetivo general

Brindar asistencia técnica agropecuaria a 300 pequeños y medianos productores de leche de los municipios de San Pedro de los Milagros, Entrerrios y Belmira en el altiplano norte de Antioquia.

Objetivos específicos

- Realizar la evaluación lineal en vacas y novillas de vientre en los hatos seleccionados.
- Ajustar el plan de mejoramiento genético correctivo asignando los toros para reproducción bajo las características específicas a corregir.
- Realizar seguimiento del plan de reproducción.

Justificación

La práctica empresarial se desarrolla bajo el marco del Programa “*Transformación productiva PTP*” o proyecto fortaleza, perteneciente a la alianza entre el Gobierno Nacional y Agroexporta, y la empresa privada Colanta y Genytec.

El enfoque del proyecto está dado a mejorar los hatos ganaderos de 300 productores pequeños y medianos, suministrándoles asesoría técnica de forma gratuita y acompañamiento al Programa de mejoramiento genético. En este sentido, el desarrollo de esta práctica empresarial se realizó con la finalidad de mejorar las características del ganado de leche en los municipios beneficiarios, siguiendo la metodología de evaluación lineal, para detectar defectos de conformación física. Bajo los resultados obtenidos se hicieron las recomendaciones pertinentes bajo un toro que mejore las características indeseadas en las crías de cada vaca evaluada.

Con los productores seleccionados se implementó el uso de la inseminación artificial como una herramienta esencial, mediante capacitaciones que permitan mejores resultados en el avance genético y la productividad del hato.

Los resultados del proyecto generaran un impacto positivo en la productividad y el mejoramiento técnico en los sistemas de producción en la población de los productores beneficiarios en el corto y mediano plazo. Además, la transferencia de conocimiento y la mejora de los parámetros técnicos y de rentabilidad, generaran un alto impacto económico y social en el largo plazo, al permitir implementar mecanismos de mejora.

Antecedentes

Rodrigo de Bastidas fue el primer colonizador que introdujo bovinos a Colombia. En 1524, la corona le otorgó una cédula Real, que le permite traer al puerto de Santa María (actual Santa Marta), 200 vacas, cerdos y caballos, desde la Isla de La Española. Hacia 1531, Francisco Pizarro se dirige hacia el sur desde lo que actualmente es Panamá, lleva caballos y vacunos; de esta segunda ruta al parecer llegan también bovinos a Colombia. Una ruta que sin duda pobló los valles interandinos fue la empleada por Sebastián de Belalcázar, importante difusor de los bovinos en varias regiones del país (Campos Gaona et al., 2015) (Borda Correa, 2009).

Los bovinos criollos colombianos (Costeño con Cuernos, Romosinuano, Blanco Orejinegro, Chinosantandereano, Sanmartinero, Hartón del Valle, Casanareño y Caqueteño), deben su nombre a sus características fenotípicas o al lugar de origen; fueron las razas predominantes en el país hasta la segunda década del siglo XX. El inicio de la producción lechera fue lento, principalmente, porque al no existir en la población aborigen tradición de uso de la vaca, su explotación lechera fue tardía; los primeros bovinos se emplearon para tracción y trabajo y, como fuente de carne. El consumo de lácteos se centró en leche fresca, el procesamiento hacia derivados (quesos, mantequillas, cremas, yogures y kumis) solo se da en forma industrial a finales del siglo XX (Soudirs, 2008)

En 1872, se registró la primera importación de ganados de raza Holstein; esta raza será el origen de la mayoría de vacunos lecheros que existen en el país; otras razas como la Pardo Suizo (entra en 1928), la Ayrshire (llega en 1910), la Jersey

(importada en 1946) y otros grupos raciales fueron cruzados con los bovinos criollos (Campos Gaona et al., 2015) (Borda Correa, 2009).

Marco teórico

Durante siglos, los ganaderos han manipulado eficazmente los genotipos de los animales con el fin de aumentar la producción, haciendo uso de las variaciones naturales que hay en las especies, razas y poblaciones. El fenotipo de un individuo, es el resultado de la interacción entre su genotipo y el ambiente específico recibido durante su vida. Por este motivo, investigadores, a través de la genética cuantitativa, han tratado de separar del fenotipo los componentes: genético aditivo, no aditivo, ambiental y sus interacciones, y de esta manera predecir el mérito genético de un animal tomando como base los registros fenotípicos de desempeño individual y el pedigree (Campos Gaona et al., 2015).

Para las evaluaciones genéticas en bovinos se analiza conjuntamente la información de desempeño y pedigree con metodologías estadísticas flexibles y precisas con el uso particular del modelo animal, que es un modelo lineal de cada uno de los efectos fijos y efectos aleatorios genéticos y no genéticos, que contribuyen al fenotipo individual para una o más características. Esta información es combinada con una serie de matrices que definen las covarianzas de los efectos de los individuos en las poblaciones (Campos Gaona et al., 2015).

Evaluación Lineal o Genética

La evaluación genética es un proceso que permite obtener el valor genético de los animales para una o más características y así seleccionar como reproductores aquellos con mayor mérito genético. Un gran avance se dio con el desarrollo teórico e

implementación de la metodología estadística de modelos lineales (Martínez, Manrique, & Elzo, 2012).

Para el establecimiento de un proceso de selección genómica, primero es necesario contar con gran número de animales con información fenotípica y genotípica. Esta información servirá de referencia para desarrollar un modelo estadístico (Campos Gaona et al., 2015).

Los rasgos lineales o defectos fenotípicos son la base de los actuales sistemas de calificación del tipo y son la base de todos los sistemas descriptivos de la vaca de leche. La calificación lineal está basada en las medidas de los caracteres del tipo individuales, siendo estas muy subjetivas. Esto describe el grado de los caracteres, no lo deseable que sea. Dentro de las ventajas de la valoración lineal se cuenta con que:

- Los caracteres se valoran de forma individual.
- La variación en los caracteres es identificable.
- Se valora con un puntaje.

Según la evaluación realizada por la Asociación Holstein de Canadá (modelo usado por la Asociación Holstein en Colombia), siendo esta también utilizada para otras razas lecheras tiene como principio dividir la evaluación lineal por partes y estas a su vez por porcentajes.

- Estructura y capacidad: 18% (6 características)
- Anca: 10% (3 características)
- Patas y Pezuñas: 20% (6 características)

- Sistema mamario: 40% (6 características)
- Carácter lechero: 12% (resumen de varias)

Los porcentajes representan el valor que tiene cada característica en la evaluación lineal total del animal y entre paréntesis está el número de características que se miden en cada parámetro. Al momento de realizarse la evaluación lineal se centra más en la detección de defectos en ubre.

Cada característica a su vez se divide en varios rasgos a evaluar:

- Patas y pezuñas
- Pezuñas.
- Patas posteriores
- Vista lateral
- Corvejones
- Cuartillas
- Vista posterior

Estructura y capacidad

- Partes esqueléticas de la vaca con excepción de grupa, patas y pezuñas.
- Estatura.
- Característica de la raza.
- Tren anterior.
- Pecho.
- Barril.
- Estatura.

Carácter lechero

Es la combinación entre fortaleza y característica lechera, buscando animales con una producción sostenida y longeva. Se busca ganado anguloso de pecho ancho, costillas idealmente bien separadas, además de:

- Ancho del pecho.
- Curvatura de las costillas anteriores.
- Muslos. Ideal sin grasa.
- Punta de la cruz. Debe ser angulosa.
- Cuello. Ideal que sea largo y sin grasa.
- Piel. Ideal que sea relajada y delgada.

Sistema mamario

- Profundidad de la ubre. Ideal por encima de los corvejones.
- Colocación pezones. Ideales centrados.
- Ubre posterior.
- Ligamento suspensorio medio. Ideal que sea fuerte, que divida la ubre en dos.
- Ubre anterior. Debe estar bien adherida.
- Pezones. Que sean de tamaño mediano.
- Textura de la ubre. Debe ser suave.

Anca

- Angulo grupa
- Ancho de anca
- Inserción de la cola

Mejoramiento genético

El mejoramiento genético consiste en la aplicación de principios tanto biológicos, económicos y matemáticos, con la finalidad de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética que existe en una especie de animales en particular para maximizar el mérito de dicho animal. Lo cual involucraría tanto las variaciones genéticas entre los individuos de una misma raza, así como la variación entre diferentes razas y cruces de estas razas (Solarte, Soto, & Pérez, 2002).

Se conoce que el mejoramiento genético está acompañado de prestarle al animal un adecuado manejo y no exponerlo a condiciones ambientales que no son propias de su raza. Es en este momento donde el cruzamiento de razas juega un papel importante. Buscando darle rusticidad y mejores características de adaptabilidad al animal para que su producción sea constante y longeva.

El mejoramiento genético se viene desempeñando en el campo productivo desde hace mucho tiempo, buscando obtener mejores resultados a menores costos. Para ello el hombre se ha dispuesto en la tarea de utilizar una presión de selección alta. Esta consiste en diferenciar cuales son los mejores animales dentro del hato y cuales no cumplen o superan los rangos establecidos de producción, para así reemplazar o salir de aquellos que estén por debajo de lo preestablecido

La predicción del mérito genético de los animales candidatos a la selección, puede ser resuelta con un modelo animal multicarácter con efectos genéticos directos y maternos y con efectos permanentes, a partir de grandes bases de datos productivos y genealógicos (Solarte et al., 2002).

Metodología

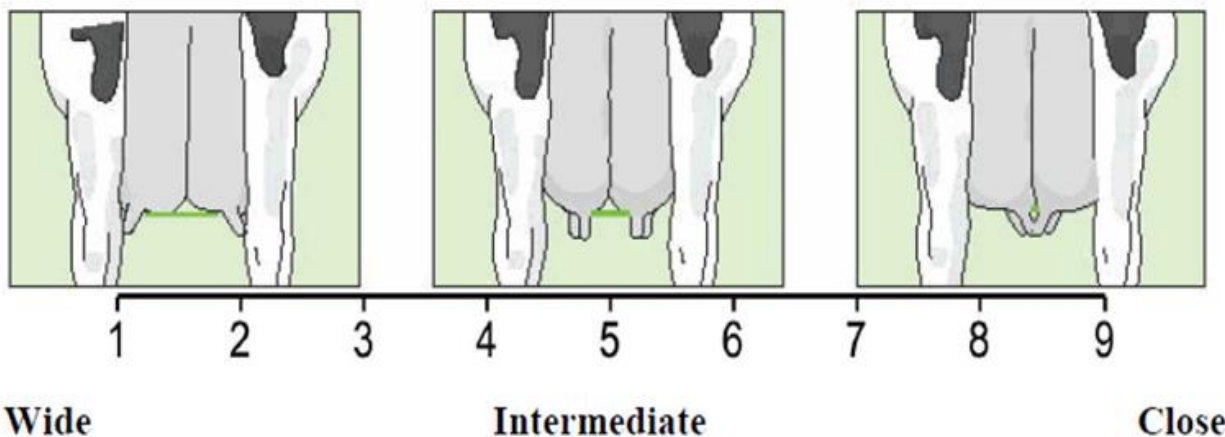
Población de impacto: Dentro de los beneficiarios del programa se incluyen 300 productores entre pequeños y medianos de los municipios del norte de Antioquia: San Pedro, Belmira y Entrerrios. En función de la cantidad de producción leche/día en el hato, los productores fueron divididos en dos grupos:

- Tipo A: los de menor producción, conformado por 263 productores. A este grupo se le brindó acompañamiento técnico.
- Tipo B: los de mayor producción, conformado por 37 productores. Estos últimos fueron asignados a la implementación del programa de mejoramiento genético por Colanta, iniciando con la evaluación lineal en vacas y novillas de vientre.

Evaluación lineal: es la forma subjetiva de determinar los defectos fenotípicos que presentan los animales en su composición. Se debe conocer la edad del animal y el número de partos ya que estos pueden alterar los resultados.

A cada animal se le asigna un puntaje en cada rasgo a evaluar, para determinar así cuales son los que deben ser corregidos. Por lo general los puntajes van desde 1 hasta 9. Para cada rasgo la forma de asignar puntajes buscando un ideal varía. Un ejemplo se ilustra en la siguiente ilustración.

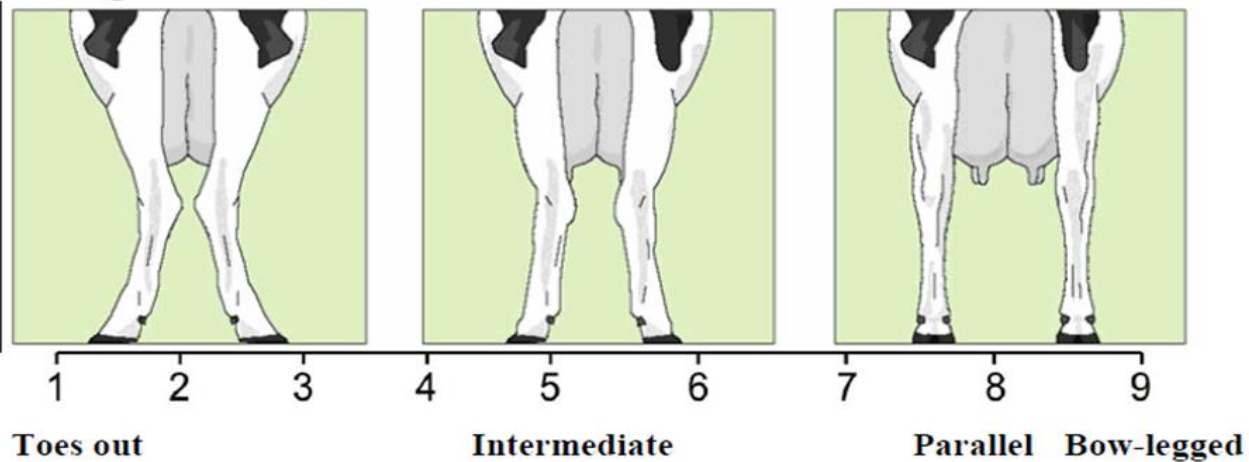
Ilustración 1. Ubicación de pezones



En la anterior ilustración se puede observar cómo están posicionados los pezones. Los tres recuadros donde se puede ver como se daría un puntaje. Siendo este desde 1 hasta 9. En este caso el puntaje esperado es un 5 o que no se aleje mucho de ese rango.

Existen otros casos donde el valor ideal no es el 5 como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 2. Evaluación patas posteriores



En este caso el ideal esta entre 8 y 9. Si en la evaluación lineal se observa el animal metiendo corvejones o golpeándose la ubre se da como puntaje un número menor a 5. Esto a su vez es un defecto a corregir, debido a que el constante golpe de estos con la parte externa de la ubre puede generar un aumento en recuento de células somáticas.


Para la evaluación lineal se implementó un formato que debió ser autorizado por los organizadores del proyecto, uno con el que los técnicos no presentaran ningún inconveniente al momento de anotar algún defecto del animal, que permitiera no solo dejar constancia de rasgos fenotípicos a mejorar sino también rasgos funcionales y de producción (Ver Tabla 1).

En este formato para dar mayor agilidad solo se anotó en campo los problemas más sobresalientes en el fenotipo de cada animal. Se le pregunto al finquero o productor si los animales presentaban problemas funcionales. Como son las cojeras, la dificultad de parto, mastitis, entre otras, esto con el fin de elegir un toro que ayudara a corregir o mejorar esto en las hijas de las vacas.

Seguido se realizó la captura de datos de cada animal en la finca para conocer un poco de la hoja de vida de cada vaca, con el fin de saber cómo ha sido su comportamiento productivo a lo largo de los años y más importante aún, saber cuáles son los padres o abuelos de cada vaca para así evitar problemas de consanguinidad (Ver Tabla 2).

La captura de datos se hace fundamental para la posterior elección del toro, generándonos la información requerida para el programa de apareamiento.

Tabla 2. Captura de datos.

						Proyecto de Fortalecimiento de asistencia técnica agropecuaria a 300 productores de leche (pequeños y medianos categorías A y B), de los municipios de San Pedro de los Milagros, Entrerrios y Belmira en el altiplano norte de Antioquia			
Finca: Huerta Arriba			Región: San Pedro – San Francisco			9 / 04/ 2018			
Beneficiario: Ana Débora Barrientos			Técnico a cargo: Juan Fernando Vásquez						
NOMBRE ANIMAL	ID ANIMAL	RAZA	FECHA DE NACIMIENTO (d/m/a)	#PARTOS	FECHA ÚLTIMO PARTO (d/m/a)	PADRE	ID PADRE	ABUELO PATERNO	ID ABUELO MATERNO
Chapola		HO		2	10/27/2017				
Estrella		HO		5	1/6/2018				
Gitana		HO		8	9/8/2018				
Lorena		HO		8	3/24/2018				
Ninfa		HO		4	4/28/2017				
Paloma		HO		4	17/11/2017	Caracol			

Dependiendo del número de datos y de la calidad de estos se facilitará encontrar un toro para el apareamiento y se obtendrá un resultado acorde a ello.

En lo visto en campo se observó que la mayoría de productores no manejan ningún registro de las vacas. Por lo que se ha inculcado y enseñado como manejar una hoja de vida de cada vaca y por qué es importante hoy en día.

Seguido se asignará un toro que corrija los defectos encontrados, en la siguiente generación en las terneras.

Como variables a determinar está el nombre del padre y/o abuelo de la vaca para no generar consanguinidad. La raza del animal y el número de partos.

Mecanismo de selección de toro: Para escoger el toro se hizo uso de un programa de apareamiento holandés conocido como el Vikmate®. En el cual se ingresaron únicamente los toros que iban a pertenecer al programa. Entre las razas seleccionadas para el programa se encuentra: Holstein, Holstein rojo, Jersey, Rojo sueco y Angus. Este último se usa para el 10% del hato revisado como cruce terminal (animales de los que no se espera descendencia). Y que se espera sean para la industria de cárnicos.

Paso 1: Datos del granjero.

Es requisito del programa llenar algunos espacios.

Principalmente se debe poner el nombre del granjero, el número de identificación, la dirección o ubicación de la finca, el país, y un número telefónico. La ilustración 4 presenta la información recopilada del productor.

Ilustración 3. Identificación granjeros.

GRANJEROS

Información del distribuidor		Sementales del distribuidor		Granjeros	
Jose David Tamayo	Sementales	Importar vacas	Editar vacas	Configuraciones del plan de apareamiento	Plan de apareamiento

***General info**

Nombre de granjero	<input type="text" value="Jose David Tamayo"/>		Idioma	<input type="text" value="Español"/>
ID de granjero	<input type="text" value="98668079"/>		País	<input type="text" value="Colombia"/>
Dirección	<input type="text" value="San Pedro"/>		Correo electrónico	<input type="text"/>
Dirección2	<input type="text" value="Cuartas - Bello"/>		Fax	<input type="text"/>
Código postal	<input type="text"/>		WWW	<input type="text"/>
Ciudad	<input type="text"/>		Teléfono	<input type="text" value="3102415105"/>
*County	<input type="text"/>		Móvil	<input type="text"/>

vikinggenetics

Paso 2: Importar vacas y editar las vacas

Con base a la evaluación lineal realizada se determinan cuáles fueron los defectos más sobresalientes. Esto a su vez se agrupa.

Ej. Si en la evaluación lineal se registró un defecto en ubre anterior y/o en ligamento central y estas fueron las que más sobresalieron, en el programa se registra como ubre. Buscando un toro que mejore toda la ubre en general.

Este es el paso más importante puesto que en éste es donde se ponen los defectos encontrados en cada vaca para buscar el toro que los corrija en sus crías.

Ilustración 4. Defectos en vacas.

VIKINGGENETICS GRANJEROS VIKMATE VIKRANK MANUAL SALIR

Información del distribuidor: Jose David Tamayo
 Sementales del distribuidor: Sementales, Importar vacas, Editar vacas, Configuraciones del plan de apareamiento, Plan de apareamiento

Última fecha de carga 30/04/2018

+ Añadir vaca | Modo de edición | Editar seleccionado 0 | Eliminar seleccionado 0 | *Send to test 0

Identificación	Raza	Es un nt	NTM	Semental	MGS	MGMS	MGMMS	MGMMS	MGMMS	Fecha de nat	PriorityTrait1	PriorityTrait2	PriorityTrait3
<input type="checkbox"/>	bambina	HOL	Vaca							01/05/2010	Pies y patas		
<input type="checkbox"/>	botina	HOL	Vaca							01/10/2010	Ubre	Pies y patas	
<input type="checkbox"/>	carifio	CB	Vaca							11/02/2013			
<input type="checkbox"/>	clarita	HOL	Vaca							05/07/2006	Ubre		
<input type="checkbox"/>	colombina	HOL	Vaca							20/01/2008	Pies y patas	Ubre	
<input type="checkbox"/>	cometa	HOL	Vaca							23/10/2011	Pies y patas		
<input type="checkbox"/>	costeña	HOL	Vaca							03/02/2013	Pies y patas		
<input type="checkbox"/>	dora	RED	Vaca							25/10/2010	Ubre	Pies y patas	

vikinggenetics

Paso 3: Calcular el plan de apareamiento y elegir la raza por la cual el productor se inclinó.

Ilustración 5. Selección de la raza.

VIKINGGENETICS GRANJEROS VIKMATE VIKRANK MANUAL SALIR

Información del distribuidor: Jose David Tamayo
 Sementales del distribuidor: Sementales, Importar vacas, Editar vacas, Configuraciones del plan de apareamiento, Plan de apareamiento

Estrategia de apareamiento: Estándar | ProCross | X-Vik | Vaca de carne | Configuración avanzada

Contenedor de esperma: Propio y del distribuidor | Cruce endogámico máx. 4 %

Método de cría: Raza pura 2- | HOL- | Características prio. de peso 0 %

Utilizar X-Vik: 0 % | Utilizar BEEF (esperma de toro de carne) 0 %

*Reset | Calcular el plan de apareamiento | Guardar configuración

vikinggenetics

Cronograma de actividades:

Representación de las actividades realizadas durante 6 meses de práctica universitaria en la Cooperativa Colanta realizando acompañamiento técnico a productores de leche en el norte de Antioquia.

Tabla 3. Cronograma de actividades realizadas.

ACTIVIDAD	Cronograma actividades por mes					
Introducción						
Asignación de tareas y de jefe						
Introducción en mejoramiento genético						
Evaluación lineal						
Corregimiento toros						
Programa apareamiento						
IATF						
Marco teórico						
Asesoría a productores						
Capacitaciones						
Elaborar informe final						
Entregar informe						
Resultados del informe final						

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la práctica

Resultado del plan de apareamiento

Tras el diligenciamiento de los datos específicos y los requerimientos de mejora en el animal, el software arroja los resultados de recomendación de toro, donde se le presentan tres opciones de toro al productor. Siendo el primero el semental el que va a corregir de mejor manera los defectos encontrados durante la evaluación lineal y la captura de datos. Además se entrega junto al plan de apareamiento el porcentaje de

uso de cada toro perteneciente al programa dentro de su hato y el promedio de lo que sería el estimado de la cría con cada uno de los tres toros sugeridos por vaca.

Plan de apareamiento

A continuación se muestra el listado de vacas en las cuales se realizó la evaluación lineal con sus respectivos 3 toros. Siendo estos los que van a mejorar los defectos en sus terneras.

Ilustración 6. Resultado del plan de apareamiento.



VIKMATE

Información del granjero: 3102415105 Jose David Tamayo

San Pedro Colombia

PLAN DE APAREAMIENTO, VACAS

Identificación de la vaca	Semental	MGS	Fecha de nacimiento	NTM	Toro, 1ª propuesta	% crías endogámicas	NTM	Toro, 2ª propuesta	% crías endogámicas	NTM	Toro, 3ª propuesta	% crías endogámicas	NTM
magaly			07/06/2014	0									
carífo			11/02/2013	0									
dora			25/10/2010	0									
nucita			23/03/2014	0									
mariana			06/01/2009	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
lúisa			05/01/2009	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
linda			25/03/2006	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
josela			07/11/2015	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
jessica			16/09/2005	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
floresta			03/03/2013	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
malgueña			07/05/2014	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
españolola			20/10/2008	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
costeña			03/02/2013	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	ITO AUM	0	
cometa			23/10/2011	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	JUCY	0	
colombina			20/01/2008	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	Meido	0	-3	JUCY	0	
clarita			05/07/2006	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	GATI	0	-4	JUCY	0	
botina			01/10/2010	0	COMESTAR FIREBROCK	0	-2	GATI	0	-4	JUCY	0	

vikinggenetics

Aporte genético

A continuación se muestra lo que mejora cada opción de toro con base a un promedio estándar de 100, dándole así más opciones al productor para que elija uno de los 3 toros recomendados y sepa cual mejora más el defecto que está buscando.

Ilustración 7. Aporte genético

VIKINGGENETICS

Page 4 of 6

VIKMATE

Información del granjero: **3102415105 Jose David Tamayo** San Pedro Colombia

APORTE GENÉTICO A LA SIGUIENTE GENERACION

Característica	Madre	Toro, 1ª propuesta	Apareamiento1	Toro, 2ª propuesta	Apareamiento2	Toro, 3ª propuesta	Apareamiento3
NTM	0	1	1	-2	-1	-1	-1
Rendimiento	100	108	104	105	103	108	104
Kg de proteína	100	108	104	105	103	108	104
Kg de grasa	100	107	104	105	103	107	104
Kg de leche	100	103	102	103	102	106	103
Crecimiento	100	100	100	100	100	100	100
Fertilidad	99	87	93	95	97	95	97
Nacimiento	99	95	97	96	98	98	99
Facilidad de parto	99	94	97	97	98	103	101
Otra salud	99	99	99	89	94	100	100
Salud de las pezuñas	99	99	99	97	98	100	100
Longevidad	99	99	99	93	96	94	97
Supervivencia de terneros	100	100	100	100	100	100	100
Cuerpo	100	116	108	116	108	115	108
Pies y patas	99	104	102	98	99	99	99
Ubre	100	105	103	106	103	105	103
Velocidad de ordeño	100	102	101	102	101	81	91
Temperamento	100	107	104	109	105	111	106
Salud de la ubre	99	98	99	89	94	100	100

vikinggenetics

Estadísticas de los toros

Es el número de veces que se recomendó cada toro en el plan de apareamiento sin importar si fue la primera segunda o tercera opción en el resultado.

Ilustración 8. Estadísticas del toro

VIKINGGENETICS

Page 6 of 6

VIKMATE

Información del granjero: **3102415105 Jose David Tamayo** San Pedro Colombia

ESTADÍSTICAS DEL TORO

Nombre del toro	Identificación del toro	Tipo de esperma	Raza	Usar tipo	*Choice 1 count	*Choice 2 count	*Choice 3 count	Recuento de apareamientos
COMESTAR FIREBROCK	HOLCANM000106739693	Conv	Holstein	Milk	14	0	0	14
BIGSTONE-ET	HOLUSAM000065283042	Conv	Holstein	Milk	1	13	0	14
Meido	HOLDEUM000120033478	Conv	Holstein	Milk	1	13	0	14
DELTA TRADING	HOLNLDM000934345138	Conv	Holstein	Milk	14	0	0	14
GATI	HOLFRAM008843248220	Conv	Holstein	Milk	0	4	10	14
ITO AUM	HOLFRAM002141060708	Conv	Holstein	Milk	0	0	14	14
JUCY	HOLFRAM000714663641	Conv	Holstein	Milk	0	0	6	6
Total/media		0% XViK		0% Beef	30	30	30	90

vikinggenetics

Resultados inseminaciones

- Pajillas entregadas hasta el mes de julio 1227.
- Inseminaciones realizadas 908.
- Promedio servicio por concepción 3.
- Razas preferidas por los productores. Holstein rojo y holstein negro.
- Principales defectos encontrados. En la mayoría de las fincas se encontraron vacas con problemas en patas y pezuñas siendo este el principal punto a corregir.
- Toro más seleccionado Bigsotne.

Conclusiones

La mayoría de productores evaluados no tenían ningún tipo de acompañamiento relacionado al mejoramiento genético. Siendo así que en la mayoría de hatos ganaderos se encontró presencia de toro y sin registro alguno de las vacas.

El acompañamiento técnico y el trabajo realizado en campo dan al campesino o productor herramientas importantes para mejorar sus hatos y generar más ingresos. Al brindarles información útil en cuanto a manejo de ganado y el por qué es importante buscar mejorar desde un aspecto genético la productividad de las vacas. Ellos inician con nuevas técnicas como lo es la inseminación artificial, IATF, detección de celos, manejo de registros, pedigree, entre otros.

Referencias bibliográficas

- Borda Correa, J. E. (2009). Evaluación lineal en razas de leche, Herramienta moderna para ganaderías modernas. Retrieved from <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/evaluacion-lineal-razas-leche-t27894.htm>
- Campos Gaona, R., Vélez Terranova, M., Hernández, E., García Alegría, K., Molina Benavides, R., Sánchez Guerrero, H., ... Giraldo Patiño, L. (2015). El mejoramiento genético y la producción de leche. La esencia de una realidad de producción animal. *Acta Agron*, 64(3), 296–306. <https://doi.org/10.15446/acag.v64n3sup.50263>
- Martínez, C., Manrique, C., & Elzo, M. (2012). Cattle genetic evaluation: a historical perception. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(2), 293–311.
- Solarte, C., Soto, F., & Pérez, T. (2002). Modelo animal multicarácter para la selección de reproductores *Cavia porcellus* en Colombia. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, (1), 19–24.