

Cruzamiento para Sistemas de Producción de Doble Propósito y Vaca - Cría

Moisés Montaña Bermúdez
Centro Nacional de Investigaciones en
Fisiología y Mejoramiento Animal-INIFAP
Oaxaca, Oax., 20 de octubre de 2017

En sistema vaca--cría

Por qué hacer **CRUZAMIENTOS**???

- Aprovechar **HETEROSIS**
- Aprovechar diferencias entre razas
- Hacer compatible el potencial genético de los animales con:
 - **Objetivos de producción**
 - **Condiciones climáticas**
 - **Recursos alimenticios disponibles**

HETEROSIS (VIGOR HIBRIDO)

Superioridad observada en comportamiento productivo de animales cruzados en ALGUNAS CARACTERÍSTICAS en comparación con animales puros

Niveles de Heterosis

Característica	Heredabilidad	Heterosis
Fertilidad, habilidad materna, sobrevivencia de becerros, longevidad	baja	alta
Pesos nacimiento y destete, producción de leche, crecimiento en engorda	media	media
Peso maduro, características de canal	alta	baja

Incrementos en kilos de becerro destetado por vaca en empadre cuando se hacen cruzamientos

	B. taurus x B. taurus	B. taurus x B. indicus
Por usar hembras puras con toros de otra raza		
• Sobrevivencia de crías	3%	6%
• Crecimiento predestete	6%	10%
TOTAL	9%	16%
		Mayor beneficio económico por usar vacas cruzadas
Por usar hembras cruzadas con toros de una tercera raza		
• Sobre vivencia de crías	5%	15%
• Crecimiento predestete	6%	15%
TOTAL	20%	46%

Productividad de vacas Angus y Hereford, puras y cruzadas

Grupo Genético	Kilos de becerro destetado	Duración de vida productiva (años)
Hereford x Angus	1478	11
Angus x Hereford	1594	10.6
Promedio	1536	10.8
Angus	1287	9.4
Hereford	1091	8.4
Promedio	1189	8.9

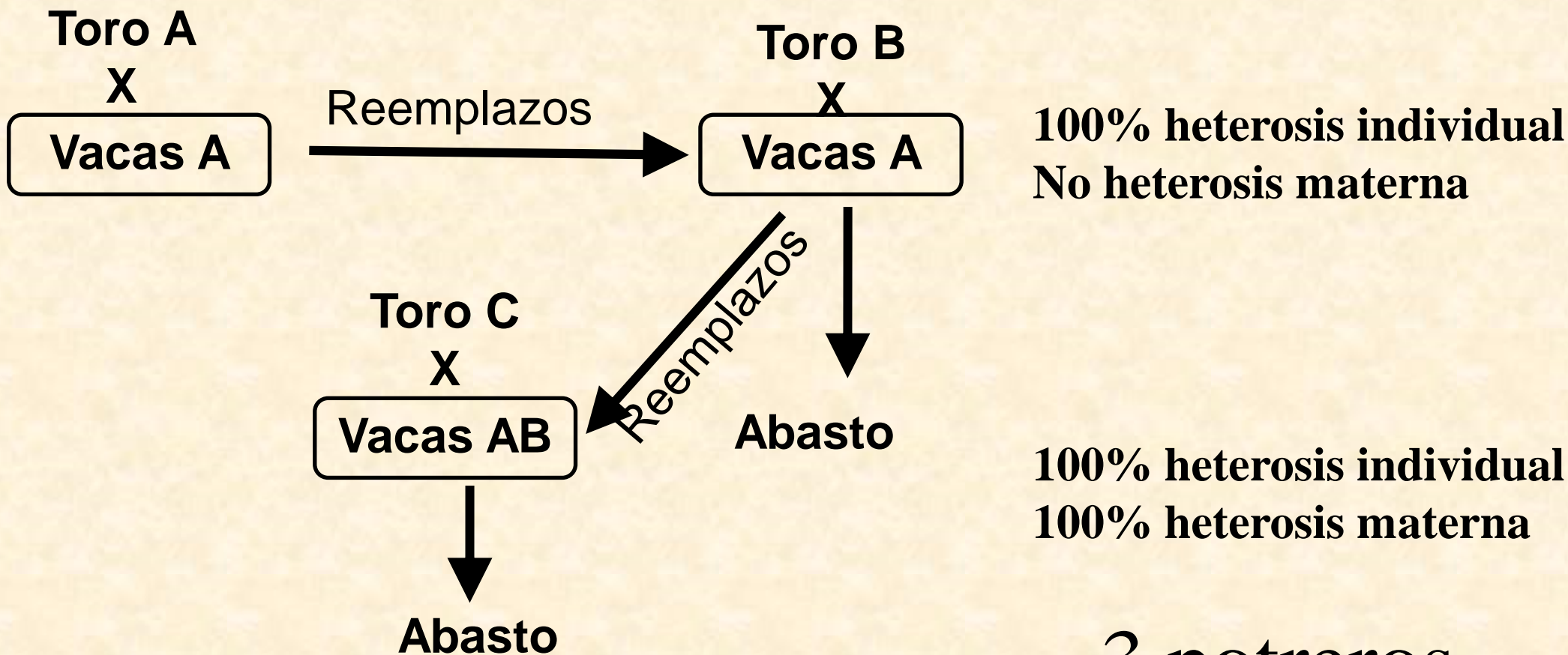
Sistemas de cruzamiento

- 1) Terminales de 2 ó 3 razas
- 2) Rotacionales de 2, 3, 4 y 5 razas
- 3) Rotacionales con cruza terminal

CONSIDERACIONES AL ESCOGER UN ESQUEMA DE CRUZAMIENTO

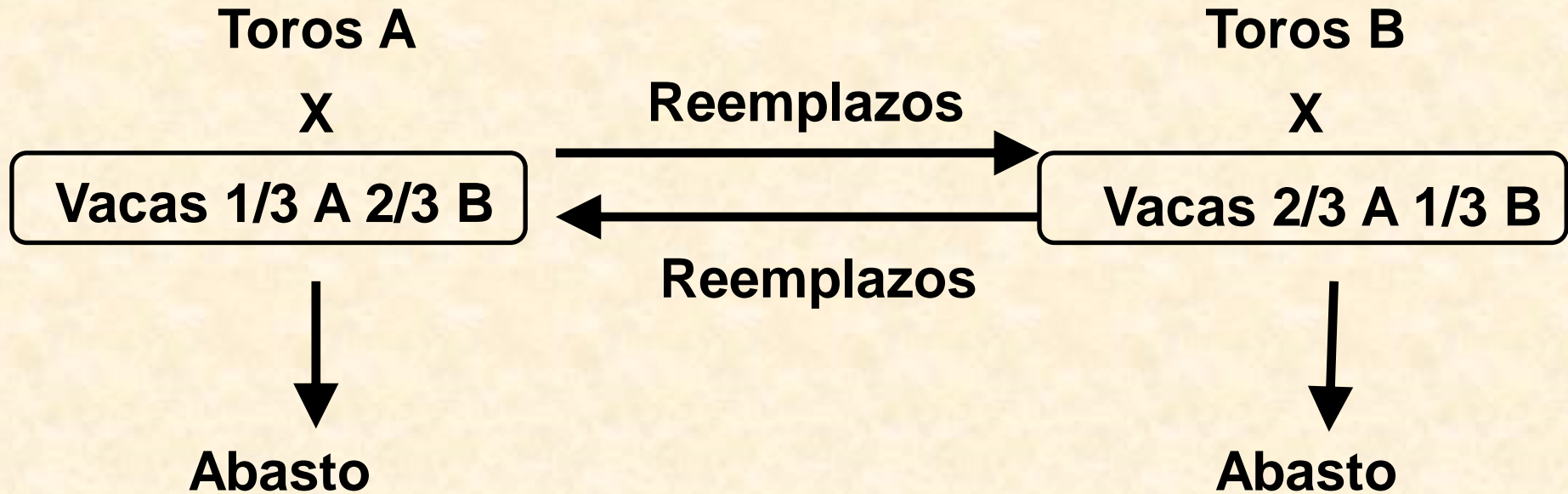
- * tamaño del hato
- * la infraestructura disponible
- * Potreros para empadre

Cruzamiento Terminal de Tres Razas



3 potreros
75 vacas

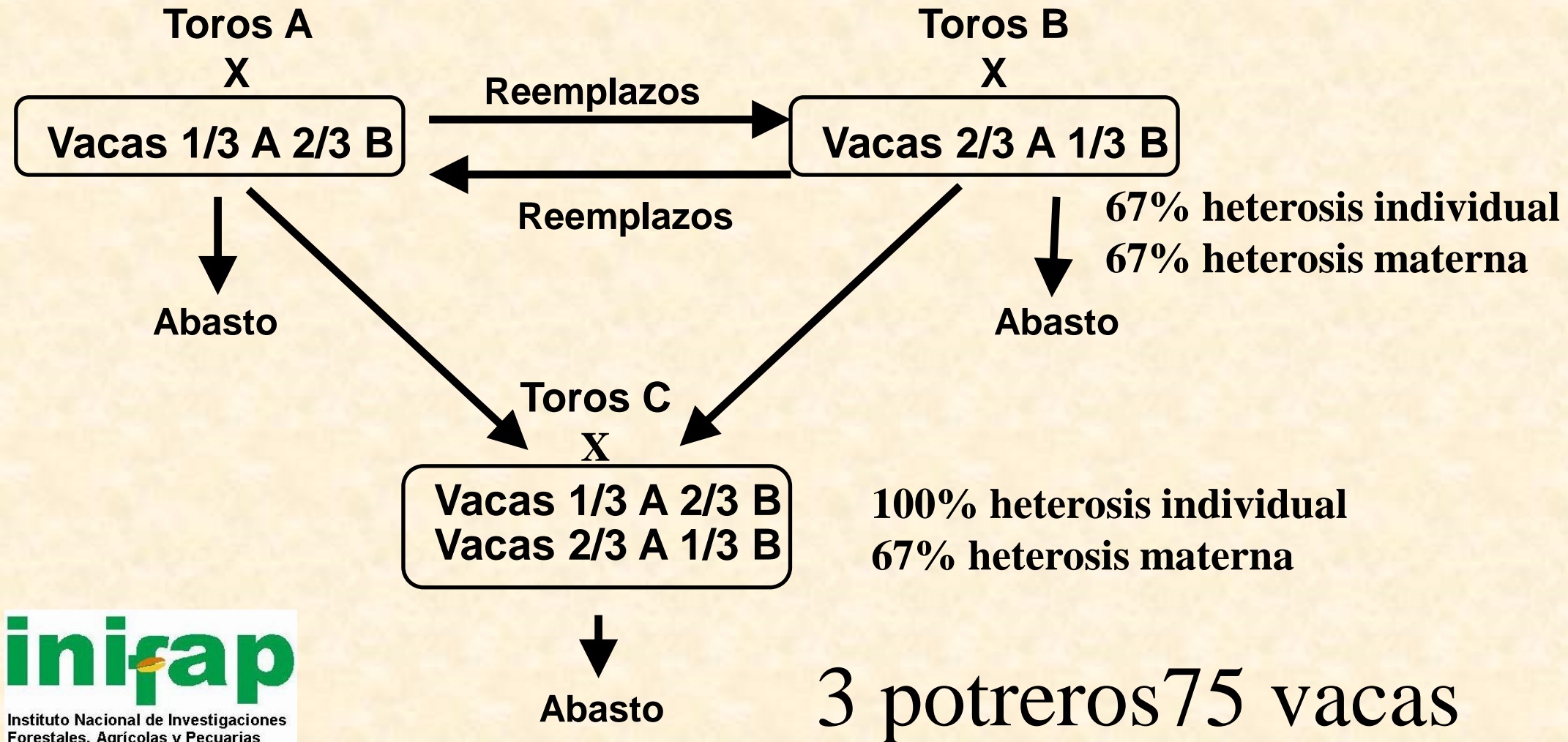
CRUZAMIENTO ROTACIONAL DE DOS RAZAS



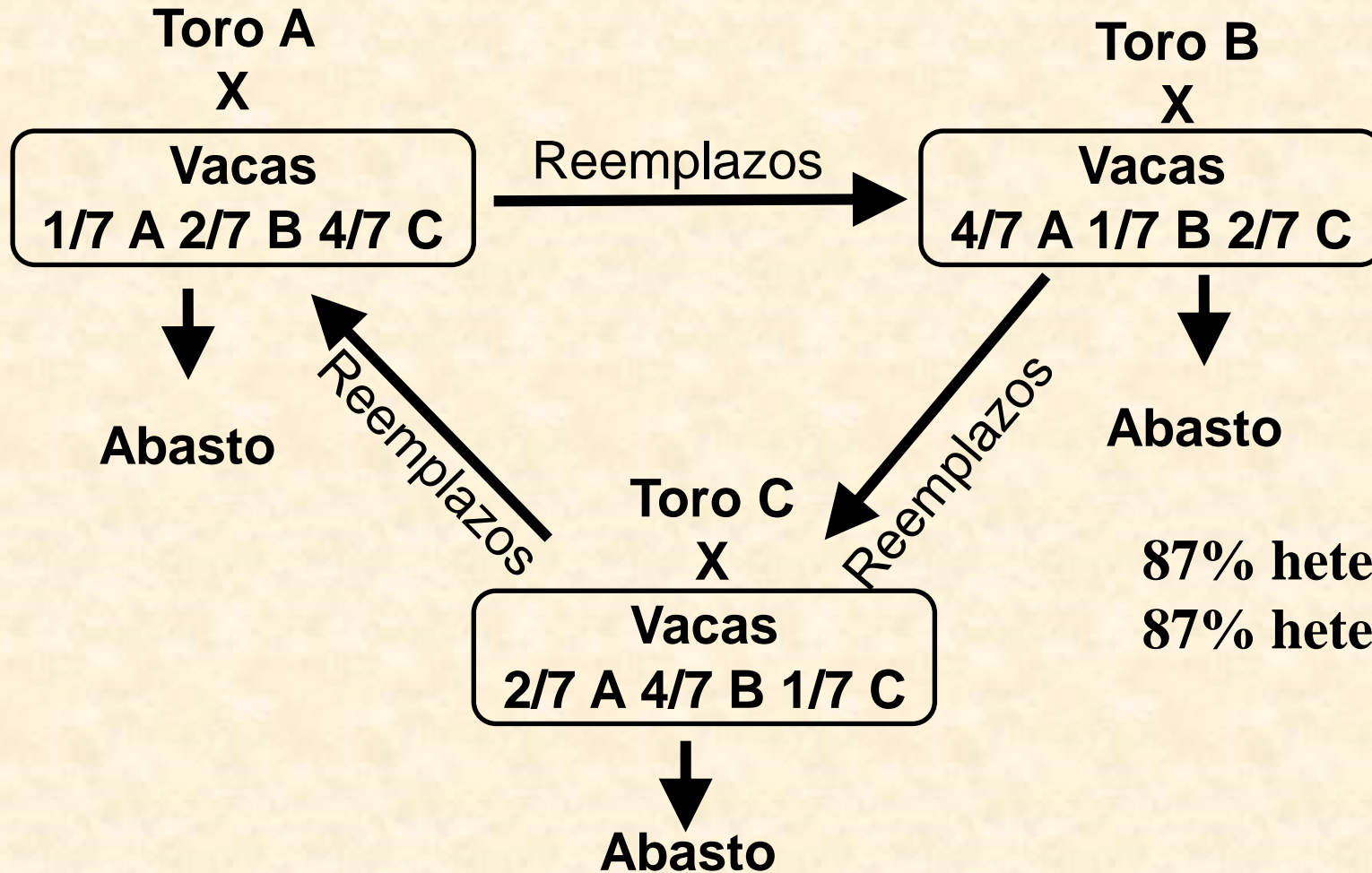
67% heterosis individual
67% heterosis materna

2 potreros
50 vacas

CRUZAMIENTO ROTACIONAL DE DOS RAZAS CON CRUZA TERMINAL



Cruzamiento Rotacional de Tres Razas



87% heterosis individual
87% heterosis materna

3 potreros
75 vacas

Cruzamiento rotacional de dos razas en un hato con un toro

	Año	Raza del toro
Iniciando con vacas de la raza A	1	B1
	2	B1
	3	B2
	4	B2
	5	A1
	6	A1
	7	A2
	8	A2
	9	B3
	10	B3
	11	B4
	12	B4

Cruzamiento rotacional de dos razas con cruza terminal en un hato con dos toros

Año	Raza del toro 1	Raza del toro 2
1	B1	T1
2	B1	T1
3	B2	T1
4	B2	T1
5	A1	T2
6	A1	T2
7	A2	T2
8	A2	T2
9	B3	T3
10	B3	T3
11	B4	T3
12	B4	T3

60 A 65% de las vacas (las más jóvenes) en el rotacional y el resto (más grandes) en el terminal

UTILIZACION DE HETEROSIS, EFECTOS GENETICOS ADITIVOS, COMPLEMENTARIDAD E IMPACTO EN PRODUCTIVIDAD EN VARIOS TIPOS DE CRUZAMIENTOS

Tipo de cruzamiento	Heterosis	Efectos genéticos aditivos	Complementaridad	Kilos de becerro destetado por vaca en empadre
Rotacional de tres razas	++++	++	0	20.0%
Terminal de tres razas	+	+	+++	19.6%
Rotacional de dos razas con terminal	++++	++	+++	20.8%

LOS ESQUEMAS DE CRUZAMIENTO

- **Utilizan diferencias genéticas entre razas, heterosis y complementariedad con diferentes grados de efectividad**
- **Ningún sistema de cruzamiento es el mejor para todos los ganaderos**

LAS RAZAS.....



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Cual es la mejor?

- **Ninguna es superior a las demás para todas las características de importancia en la producción**
- **Cada raza tiene algo en particular que ofrecer y ninguna satisface las necesidades de todos los ganaderos**
- **Las características deseables en las vacas no son las características deseables en los animales para engorda**

Fortalezas y debilidades

Características importantes para:

El hato de cría

- **Fertilidad**
- **Habilidad Materna**
- **Habilidad para almacenar energía**
- **Facilidad de parto**

Los animales que se engordan

- **Crecimiento**
- **Eficiencia alimenticia**
- **Características de canal**

**El proyecto mas grande de evaluación de
germoplasma (razas) de bovino para carne**

**Centro de Investigación en Animales para
Carne. Clay Center, Nebraska**

**33 razas de sementales evaluadas en cruzamiento
con vacas Hereford y Angus.**

Razas agrupadas en grupos biológicos con base en cuatro criterios importantes

Raza	Crecimiento y talla madura	Proporción músculo:grasa	Edad a la pubertad	Producción de leche
Hereford-Angus	XX	XX	XXX	XX
Brangus-Sta Gert.	XXX	XX	XXXX	XX
Brahman	XXXX	XXX	XXXXXX	XXX
Suizo Pardo	XXXX	XXXX	XX	XXXX
Holstein	XXXX	XXX	XX	XXXXXX
Simmental	XXXXXX	XXXX	XXX	XXXX
Limousine	XXX	XXXXXX	XXXX	X
Charolais	XXXXXX	XXXXXX	XXXX	X
Chianina	XXXXXX	XXXXXX	XXXX	X

Potencial genético óptimo para razas de ganado bovino en cruzamiento

Característica	Raza	
	Materna	Terminal
Producción de leche	B-A	B-A
Peso adulto	B-M	A
Habilidad para almacenar energía	M-A	B
Adaptabilidad	M-A	M-A
Facilidad de parto	A	M
Magrez	B-M	A

B = Bajo, M = Medio, A = Alto

Por qué hacer CRUZAMIENTOS???

- Aprovechar HETEROSIS
- Aprovechar diferencias entre razas
- Hacer compatible el potencial genético de los animales con:
 - Objetivos de producción
 - Condiciones climáticas
 - Recursos alimenticios disponibles

Ambiente y potencial genético

Tipo de ambiente		Potencial genético para		
Disponibilidad de alimento	Estrés ambiental	Producción de leche	Tamaño maduro	Facilidad de parto
Alta (A)	Bajo	M – A	M – A	M – A
	Alto	M	B - A	A
Media (M)	Bajo	M – A	M	M – A
	Alto	B – M	M	A
Baja (B)	Bajo	B	B	A
	Alto	B – M	B – M	M - A

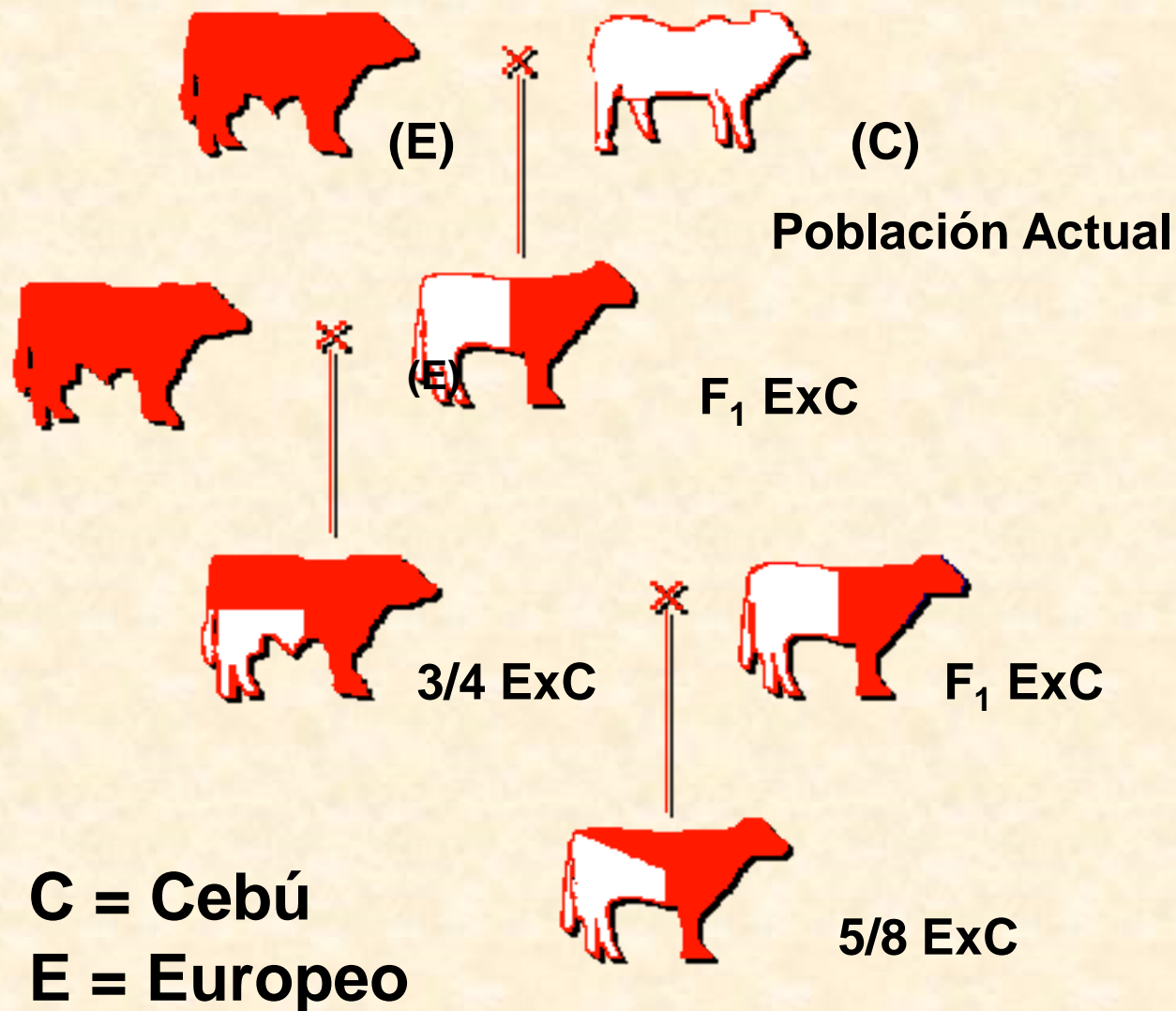
Y para doble propósito qué?

**Formación de nuevas Razas
(Sintéticas)**

Utilización de heterosis retenida

Brangus, Santa Gertrudis, Beefmaster

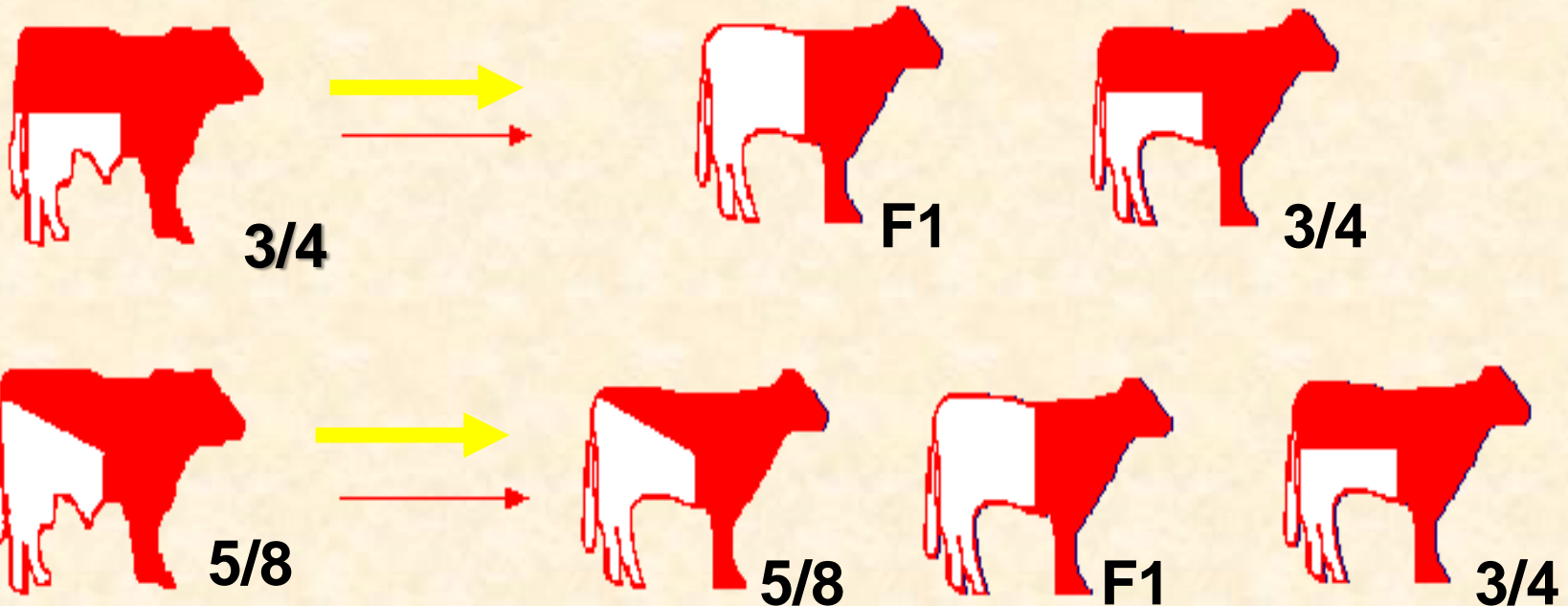
ESQUEMA PARA GENERAR LAS POBLACIONES 3/4 Y 5/8



RECOMENDACION PARA UTILIZAR LOS TOROS CRUZADOS

TORO

VACAS



Holandocebú

Suiz-bu

Simmental

Conclusiones

- Cada productor tiene condiciones de producción particulares
- Tanto el esquema de cruzamiento como la combinación de razas a utilizar dependen de esas condiciones particulares de cada productor.
- Los esquemas de cruzamiento que contemplan la utilización de hembras cruzadas son más productivos

Conclusiones

!!!! Mayores niveles de heterosis resultan en mayores niveles de productividad ::::

**La educación es el arma más poderosa
que puedes usar para cambiar el
mundo**

Nelson Mandela



© 1997 Oklahoma State University



Oklahoma State University



© 1997 Oklahoma State University





© 1997 Oklahoma State University



Oklahoma State University



© 1997 Oklahoma State University

