

Selección de vientres y sementales en sistemas de producción de doble propósito y sistema vaca-cría

Sergio Ivan Roman Ponce

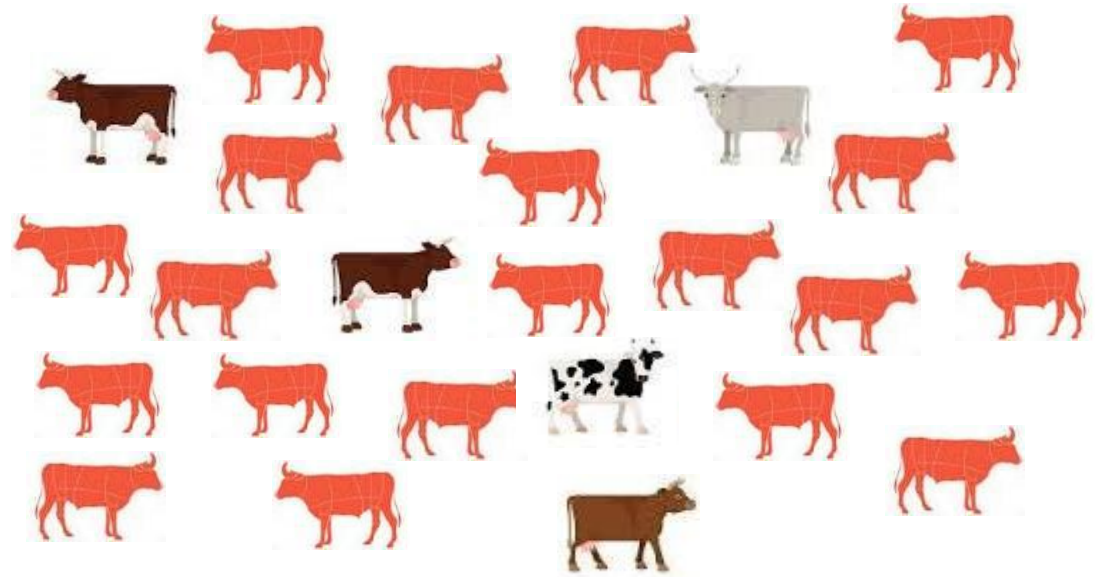
Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en
Fisiología y Mejoramiento Animal
Culiacán, Sinaloa, 9 de noviembre de 2017



Contenido

- ✓ Vacas vs toros en el mejoramiento genético
- ✓ Estrategia de compra de toros
- ✓ Evaluaciones Genéticas Nacionales
- ✓ Diferencias Esperadas en la Progenie y su interpretación
- ✓ Uso de DEPs,
- ✓ Percentiles
- ✓ Ejemplo

Situación general en sistemas vaca-cría



20 crías

**El TORO aporta el
50% de los genes**

**Cada vaca aporta el
2.5% de los genes**

Producción con diferente eficiencia reproductiva

	Porcentaje destete		
	80	70	60
Vacas en empadre	25	25	25
Vaquillas en empadre	12	12	10
Vacas preñadas	20	17	15
Vaquillas preñadas	10	8	6
Vacas vacías	5	7	10
Vaquillas vacías	2	4	4
Vacas (?) gestantes para venta	5	0	-4

Cambio genético en explotaciones vaca cría

Vacas

- ✓ 1 cría al año como máximo
- ✓ Alto porcentaje de hembras producidas se usan como reemplazo
- ✓ Información limitada

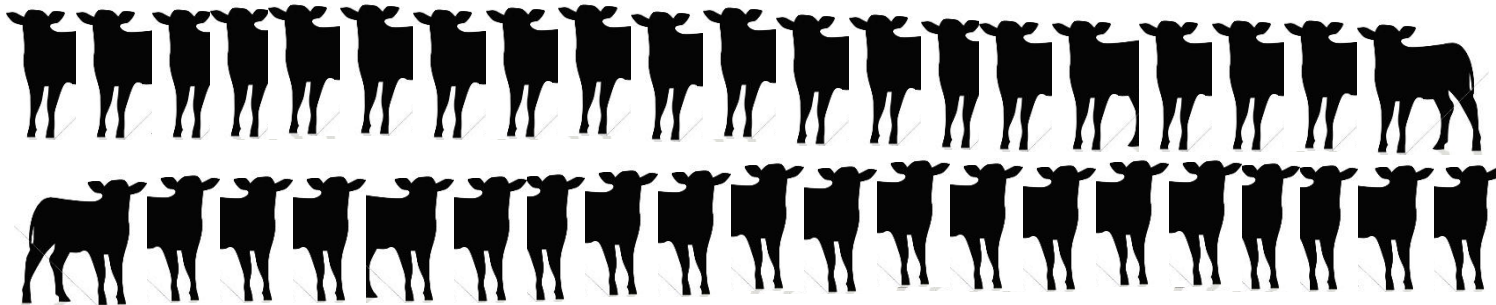
Toro

- ✓ 20-25 crías por año en monta natural en empadre de 2 ó 3 meses
- ✓ Gran diversidad de toros disponibles para MN o IA
- ✓ Mucha o no tanta información disponible dependiendo de la raza

Impacto del Semental



**60 a 100 crías
en 3 ó 4 años**



**+ las hijas que quedan
como reemplazos**

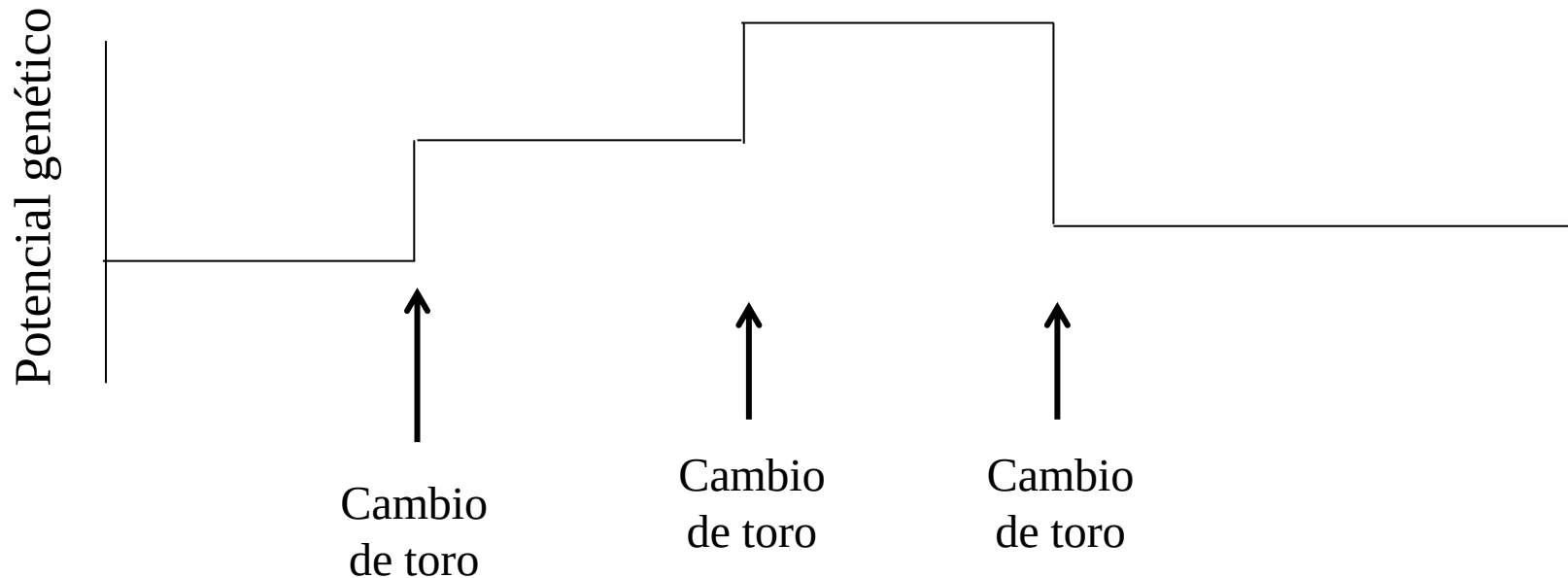
**87.5% de los genes de las vacas
en el hato de cría provienen de
los últimos 3 toros**

Cambios temporales

- ✓ Suplementar tiene beneficios....si se deja de hacer, los beneficios desaparecen
- ✓ Protocolos sanitarios son útiles si se respetan

Cambio permanente

- ✓ El cambio genético permanece en el hato en tanto no se introduzcan animales y es acumulativo



Reemplazar toros cada 3 ó 4 años

Un semental, bueno o malo, tiene impacto a largo plazo

- ✓ Crías producidas durante los 3 ó 4 años que se usa
- ✓ Si las hijas se dejan como reemplazos la influencia se extiende por más de 10 años
- ✓ A través de nietas y bisnietas hasta 25 años

Selección del semental

- ✓ es LA oportunidad para hacer mejoramiento genético
- ✓ es una de las decisiones más importantes del productor
- ✓ Se necesita estar preparado y hacer un buen esfuerzo para tener éxito

**Seleccionar un semental NO es un
asunto trivial**

Para comprar un semental....

**Estrategia de
compra**

vs

**Estrategia de
venta**



Para que lo quiere?

Con que hembras lo va a usar?

Cuanto puede pagar?

Para que lo quiere???

1.- Producir becerros para la engorda Cruza terminal

2.- Producir reemplazos

3.- Las dos cosas Rotacional

Con que hembras lo va a usar?

1.- Vaquillas

2.- Vacas

3.- Ambas

Como elegir un semental?



DEP y Percentiles de toretes en una calificación

El campeón

	PN	PD	PDM	PDMT	PA
DEP	-0.02	2.01	-0.57	0.43	0.27
Percentil	45	41	53	36	59

Otro

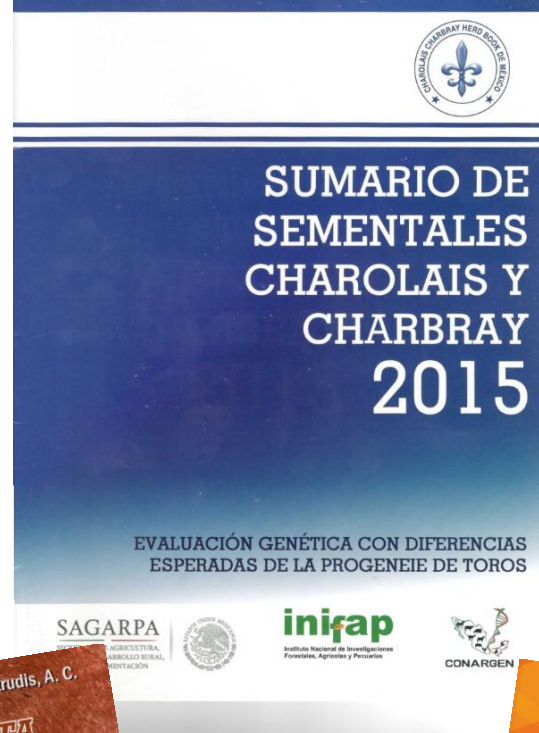
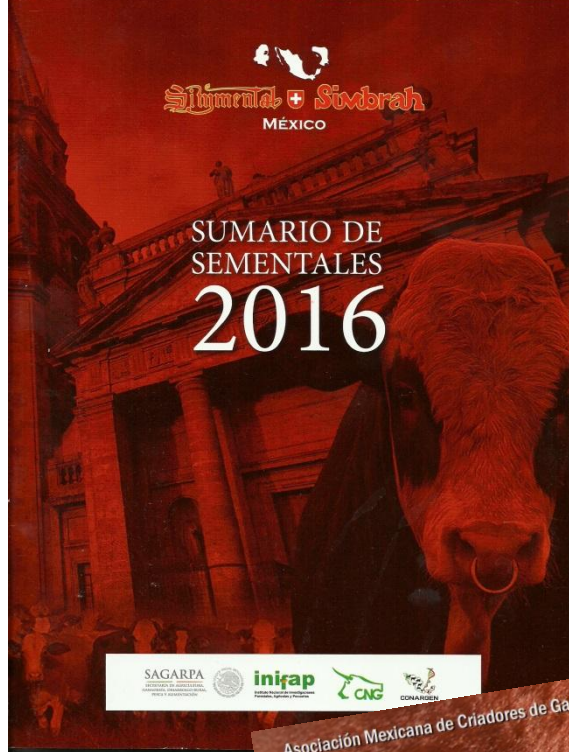
	PN	PD	PDM	PDMT	PA
DEP	0.05	5.81	-1.65	1.25	3.79
Percentil	49	12	74	9	14

Evaluaciones Genéticas Nacionales

- Se usa información capturada por las Asociaciones Nacionales de criadores
- Se calculan valores genéticos
(**Diferencias Esperadas en la Progenie**)
para características de importancia económica en la producción de carne

Características para las que se calculan DEPs en las diferentes Asociaciones en México

Asociación de criadores de	PN	PD	PM	PA	P540	GPP	CE	Talla	PP	FV
Angus	X	X	X	X			X			
Beefmaster	X	X	X	X		X	X			
Brangus	X	X	X	X						
Brangus Rojo	X	X	X	X		X	X	X		
Cebú	X	X	X	X						
Charolais-Charbray	X	X	X	X			X	X	X	X
Gelbvieh-Gelbrah	X	X	X	X						
Hereford	X	X	X	X						
Holandocebú	X	X	X	X						
Romosinuano	X	X	X	X						
Salers	X	X	X	X						
Santa Gertrudis	X	X	X	X						
Simmental-Simbrah	X	X	X	X			X	X	X	X
Suizo	X	X	X	X			X			
Tropicarne	X	X	X	X	X					





Criador HERMANOS ROVIROSA TRUJILLO
Rancho SANTA LUCIA
Propietario HERMANOS ROVIROSA TRUJILLO
Fecha de Venta

No. de Socio 214

No. de Registro

M239300

REFORMA, CHIAPAS

SINIIGA

No. de Socio 214



Fierro

COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL

	Kgs. Peso	% Indice	No. de Contemp.	Tipo de Manejo
al Nacer	42	112	57	
205 días	297	100	1 / 1	M+C
365 días	479	100	1 / 1	P+S

Pedigree de						No. Privado	Loc. No. Priv.	Fecha de Nacimiento	Sexo	DIFERENCIAS ESPERADAS DE PROGENIE (DEP's)				
HRT RUBIOSO 59/4						59/4	AI	17/Sep/2014	MACHO	PN/CONF	PD/CONF	MAT/CONF	MAT-TOT	PA/CONF
Servicio	T. de Nacimiento	Cuernos	Capa	Piq. Ojos "D"	"I"									
MN	S	CC	R	100%	100%									
						0.56		8.69		-2.92		1.43		2.68
						0.66		0.63		0.51				0.50

Nombre	No. de Registro	Raza	Diferencias Esperadas de Progenie (DEP's)							
Padre			PN/CONF		PD/CONF		MAT/CONF		MAT-TOT	PA/CONF
SG PRINCIPE	M110019	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								
HRT PICACHO PRI 25/5	M152182	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 2G	0.14	0.76	1.04	0.75	1.10	0.64	1.62	3.01 0.63
HRT MISS LUCIA CHO J009	M152180	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								
HRT PICOSO PIC 40/7	M170833	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 3G	0.05	0.94	2.97	0.92	-1.47	0.77	0.02	5.09 0.82
CCR CICLON 136/8	M89438	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								
HRT CENICIENTA CIC R020	M146224	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 2G	-0.12	0.71	0.76	0.69	-0.82	0.63	-0.44	3.89 0.63
HRT. MISS LUCIA TB 551/3	M58986	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								
Madre			PN/CONF		PD/CONF		MAT/CONF		MAT-TOT	PA/CONF
PRR RED AMMO 506P	A2278892	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								
PRR RED POWER 457U	M194303	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 2G	0.54	0.89	5.12	0.89	-1.67	0.72	0.89	-3.88 0.70
PRR PRISCILLA 064M	A2153022	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								
HRT RUBI POWER RP Y029	M206706	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 3G	0.47	0.61	8.77	0.59	-1.47	0.49	2.91	0.26 0.42
HRT PICACHO PRI 25/5	M152182	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 2G								
HRT PICOLA PIC U004	M171366	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 2G	0.00	0.59	1.49	0.56	2.32	0.51	3.07	4.40 0.47
HRT MISS LUCIA CIC P008	M167960	5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 1G								

ESTE DOCUMENTO ES PARA CERTIFICAR QUE EL ANIMAL ARRIBA CITADO HA SIDO ACEPTADO PARA SU INSCRIPCION EN LOS REGISTROS DE LA ASOCIACION SIMMENTAL-SIMBRAH MEXICANA DE ACUERDO CON LOS ESTATUTOS DE ESTA ASOCIACION COMO UN ANIMAL

5/8 SM 3/8 C SIMBRAH PURO 4G

ING. ANTONIO MANUEL GARCIA GONZALEZ
PRESIDENTE

Expedido en Monterrey, N.L., México a 21 de Octubre del 2015

MVZ. CONSTANTINO CANO RODRIGUEZ
SECRETARIO

COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL

	<i>Kgs.</i> <i>Peso</i>	<i>%</i> <i>Indice</i>	<i>No. de</i> <i>Contemp.</i>	<i>Tipo de</i> <i>Manejo</i>
<i>al Nacer</i>	42	112	57	
<i>205 días</i>	297	100	1 / 1	M+C
<i>365 días</i>	479	100	1 / 1	P+S

<i>DIFERENCIAS ESPERADAS DE PROGENIE (DEP's)</i>					
	<i>PN/CONF</i>	<i>PD/CONF</i>	<i>MAT/CONF</i>	<i>MAT-TOT</i>	<i>PA/CONF</i>
	0.56	8.69	-2.92	1.43	2.68
	0.66	0.63	0.51		0.50

<i>Diferencias Esperadas de Progenie (DEP's)</i>				
	<i>PD/CONF</i>	<i>MAT/CONF</i>	<i>MAT-TOT</i>	<i>PA/CONF</i>

Certificado de Registro

CHAROLAIS CHARBRAY HERD BOOK DE MEXICO

CERTIFICA que la genealogía del ejemplar ha sido aceptada en los libros de la Asociación Charolais Herd Book de México de acuerdo a sus estatutos y reglamentos como un animal **MACHO** de Raza Pura(PUREBRED) de la Raza Charolais.

Nombre	Servicio	Fecha de Nacimiento	No. Privado del Animal	Loc.
RON IMPRESS HECTOR 911W	M.D.	23/Mar/2009	911W	OD

Peso al Nacer	Peso 205 días	Indice al destete	No. de Contemp.	Peso 365 días	Indice al año	No. de Contemp.
40	299	114	3	526	106	3



Loc.
CAI

MCP 177447

	PN	PD	PA	MAT	TOT
DEP	-0.92	0.72	1.23	-1.32	-0.95
CONF	PE	PE	PE	PE	

Criador: LUIS A. LOPEZ BUSTAMANTE

DE LOS OJOS NEGROS BERMOSILLO, SON.

Propietario:

Fecha de Venta:

Padre

RIE IMPRESSIVE 2057

2057 MCP 125684

CHAROLAIS PURO

WCR SIR IMPRESS 1371 P

1371 CHAROLAIS PURO

MCP 81205

JWK IMPRESSIVE D040 ET

D040 CHAROLAIS PURO

MCP 80446

WCR MISS L06 II 5163

5163 CHAROLAIS PURO

F 733954

WCR SIR TRADITION 266

266 CHAROLAIS PURO

MCP 14388

RIE VICTORIA 417

417 CHAROLAIS PURO

HCP 50431

ABC HECTORO

F280 CHAROLAIS PURO

MCP 13277

RON TOTA 705

705 CHAROLAIS PURO

RF 676901

RON UNLIMITED INMOR 382C

382C CHAROLAIS PURO

MCP 51421

5R LATRICIA 1324

1324 CHAROLAIS PURO

CHBM 1207

	PN	PD	PA	MAT	TOT
DEP	-1.35	-0.16	4.09	-0.78	-0.86
CONF	0.81	0.68	0.54	0.55	

Madre

RON LATRICIA 731N

731 HCP 94264

CHAROLAIS PURO

	PN	PD	PA	MAT	TOT
DEP	-0.51	1.6	0.63	-1.85	-1.05
CONF	0.51	0.4	0.63	0.35	

Estado de Registro

RAY HERD BOOK DE MEXICO

El animal ha sido aceptada en los libros de la Asociación
de acuerdo a sus estatutos y reglamentos como un animal **MACHO**
(REPRODUCIBLE) de la Raza Charolais.

No. Privado del Animal

Loc.

911W

OD

B

Loc.

CAI

LOS NEGROS BERMOSILLO, SON.

SS 1371 P

MCP 81205

JWK IMPRESSIVE D040 ET

D040
CHAROLAIS PURO

MCP 80446

WCR MISS L06 II 5163

5163
CHAROLAIS PURO

F 733954



MCP 177447

CHAROLAIS PURO

	PN	PD	PA	MAT	TOT
DEP	-0.92	0.72	1.23	-1.32	-0.95
CONF	PE	PE	PE	PE	

Diferencias Esperadas en la Progenie

Es una predicción de lo que se espera que un progenitor herede a su futura descendencia

Calculadas a partir de información disponible de:

- Animal mismo

- Ancestros

- Parientes colaterales

- Descendientes

Diferencias Esperadas en la Progenie

- ✓ expresadas en relación con una base genética
- ✓ en las mismas unidades en las que se mide la característica
- ✓ usar para comparar animales

Que no son las Diferencias Esperadas en la Progenie

- ✓ **NO** predicen el comportamiento productivo de los hijos de un animal.
- ✓ **NO** sirven para comparar animales de diferentes razas o de la misma raza pero obtenidos en diferentes evaluaciones (DEPs obtenidos en México vs DEPs obtenidos en EEUU)

Interpretación

Toro A

DEP PN = -2.4 kg

Toro B

DEP PN = +1.6 kg

Diferencia = 4.0 kg.

Interpretación:

Los hijos del Toro A pesarán 4.0 kg menos al nacer, en promedio, que los hijos del Toro B

Interpretación

Toro A

DEP PD = +7.5 kg

Toro B

DEP PD = +1.2 kg

Diferencia = 6.3 kg.

Interpretación:

Los hijos del Toro A pesarán 6.3 kg más al destete, en promedio, que los hijos del Toro B; si dichos toros se aparearan con un gran número de hembras del mismo nivel genético

Diferencias Esperadas en la Progenie

Se calculan con un procedimiento tan robusto que permite comparar animales sin importar edad o región

- ✓ Toro adulto vs. Toro joven
- ✓ Vacas adultas vs Vaquillas
- ✓ Becerro criado en Sonora vs. Becerro criado en Veracruz

Que tan bueno es?

Toro A

DEP PN = -0.85

DEP PD = +3.0 kg

DEP PA = -0.5 kg

DEP Leche = +0.6 kg

Distribución Percentil de Toros Charolais con 10 hijos o más

Percentil	PN	PDD	P365	Leche	Materno total	CE	Talla
1	-2.51	12.59	13.82	7.32	3.14	0.52	0.49
2	-1.89	10.65	11.67	6.14	2.68	0.47	0.43
4	-1.39	8.55	9.56	4.62	2.08	0.39	0.35
5	-1.29	7.97	8.85	4.15	1.91	0.34	0.31
6	-1.15	7.54	8.36	3.82	1.81	0.33	0.29
8	-0.95	6.76	7.38	3.25	1.61	0.29	0.26
9	-0.87	6.47	7.00	2.95	1.53	0.28	0.25
10	-0.81	6.19	6.67	2.79	1.46	0.26	0.25
15	-0.59	5.12	5.30	2.11	1.14	0.21	0.20
20	-0.42	4.24	4.19	1.62	0.87	0.16	0.16
30	-0.20	2.83	2.63	0.83	0.49	0.09	0.10
40	-0.02	1.74	1.41	0.23	0.22	0.04	0.06
50	0.11	0.70	0.39	-0.32	0.04	0.00	0.01
60	0.27	-0.11	-0.03	-1.01	-0.18	-0.04	-0.04
70	0.45	-0.99	-1.00	-1.79	-0.47	-0.10	-0.09
80	0.69	-2.26	-2.36	-2.70	-0.91	-0.16	-0.16
90	1.17	-4.24	-4.97	-4.02	-1.62	-0.26	-0.25
100	3.92	-46.70	-23.23	-18.34	-7.80	-0.64	-1.80

Que tan bueno es?

Toro A

DEP PN = -0.85

DEP PD = +3.0 kg

DEP PA = -0.5 kg

DEP Leche = +0.6 kg

Percentil

DEP PN = 10

DEP PD = 30

DEP PA = 70

DEP Leche = 40

Productor A

- hato pequeño de vacas cruzadas
- dedica poco tiempo al ganado
- pastos promedio y poca infraestructura
- un mismo toro para vaquillas y vacas
- Produce su propios reemplazos

Productor B

- hato de vacas de talla mediana
- quiere un toro para servir vacas adultas
- las crías se envían a engordar en corral

Un caso

Se necesita un toro para ser usado en vacas y vaquillas Charolais. Se dispone forraje en cantidad más que suficiente, no se dispone de mano de obra en la época de partos, el productor desea aumentar la producción de leche en las vacas.

- Cuál de los siguientes toros escogerías?
- Que tan bueno es el toro seleccionado en DEP PA en relación con los toros jóvenes disponibles en la raza?

Toro	DEP PN	DEP PDD	DEP PA	DEP PDM
A	0.2	3.3	8.6	6.2
B	4.4	7.4	16.3	9.2
C	-0.6	1.4	1.1	8.1
D	-2.9	4.7	6.7	5.8

Un caso

Se necesita un toro joven para ser usado en vacas y vaquillas Charolais. Se dispone forraje en cantidad más que suficiente, no se dispone de mano de obra en la época de partos, el productor desea aumentar la producción de leche en las vacas.

- Cuál de los siguientes toros escogerías?
- Que tan bueno es el toro seleccionado en DEP PA en relación con los toros jóvenes disponibles en la raza?

50

Toro	DEP PN	DEP PDD	DEP PA	DEP Leche
A	0.2	3.3	8.6	6.2
B	4.4	7.4	16.3	9.2
C	-0.6	1.4	1.1	8.1
D	-2.9	4.7	6.7	5.8

Productor B

- hato de vacas de talla mediana
- quiere un toro para servir vacas adultas
- las crías se envían a engordar en corral

Toro	A	B	C
PN	0.2	4.4	-2.9
PDD	3.3	7.4	4.7
PA	8.6	16.3	6.7
PDM	6.2	9.2	5.8

Productor B

- hato de vacas de talla mediana
- quiere un toro para servir vacas adultas
- las crías se envían a engordar en corral

Toro	A	B	C
PN	0.2	4.4	-2.9
PDD	3.3	7.4	4.7
PA	8.6	16.3	6.7
PDM	6.2	9.2	5.8



TELEFONOS DE OFICINA:

KG(PESO INDIVIDUAL)	Exportacion		Mercado Nacional	
	Solo para becerros con prueba de hato reciente, De 0 a 22 Meses		* NO SE COMPRAN PINTO NEGRO * NO SE COMPRAN HERNIADOS	
	Becerro Suizo y cruzado Con barrido	Becerro Cebu	Becerro Suizo y Cruzado sin Barrido	Becerro Cebu Sin Barrido
	90-100	90-100	90-100kg \$ 48.00	(90-229) \$33.00
	\$55.00	\$45.00	101-240 kg c/desc .10 ctvs	(230-300) \$ 32.00
	Descuento:	Descuento:	241-300 KG \$ 34.00	
	101 kg -130 kg C/DESC. .20 CTVS	101 KG -230 KG C/DESC. .10CTVS		
	131 kg -260 kg C/DESC. .10 CTVS	231 KG -300 KG \$32.00		
	261 KG -300kg \$36.00			

Requisitos para Compra de Ganado de Exportación

1. Becerros pesados en Corrales Pa'Lante
2. Ganado para exportacion se debe documentar en Asociaciones Ganadera Afiliadas a la Union Ganadera Regional del Norte de Veracruz.
3. Sin este requisito se tomaran como Mercado Nacional.
3. Guía de Transito.
4. Copia de la Patente del Fierro. Vigente
5. Dictamen de Prueba de Hato de Tuberculosis con Vigencia de hasta 22 meses a la fecha. Copias legibles y claras.
- 6.- Factura Electronica
7. Animales Herrados a fuego única y exclusivamente por el lado Izquierdo, que sea visible.
8. No se compran becerros debiles o enfermos.
9. Ganado Europeo #1 (no suizo) se mejora el precio cuando es lote.

El ganado con arete SINIGA debe traer el arete bandera (lado izquierdo y boton del lado derecho) si no trae los dos no se le recibirán.

Sin Palas KG (peso individual)	Exportacion		MERCADO NACIONAL	
	Solo para becerras con prueba de Hato reciente, De 0 a 22 Meses			
	Hembra Suiza y Cruzada Con barrido	Hembra Cebu Con Barrido	HEMBRA SUIZA Y CRUZADA	HEMBRA CEBU
	90-100	100-180 KG	90-100 kg \$ 39.00	100-179 \$34.00
	\$40.00	\$36.00	101-300 kg c/desc .05 ctvs	180 \$ 33.00
	DESCUENTO:	181-200 KG		181-260 KG C/DESC .05 CTVS
	101 KG - 280 KG C/DESC. .05 CTVS	\$35.00		261- 300 KG \$ 29.00
	281kg -- 300 kg \$ 31.00	201 -250 KG c/desc .10 ctvs		
		251-300 \$30.00		

SOLO SE RECIBE HASTA 300 KG.

En caso de que no se cumpla con alguno de estos requisitos no se podrá efectuar pago inmediato.

GANADO CON FIBROSIS GRANDE \$ 20.00 KG

GANADO CORRIENTE \$ 20.00 KG

GANADO HERNIADO \$ 20.00 KG

El peso esta determinado en Kilos y se pesa de manera individual, recibiendo hasta la 1:00 pm.

FECHA DE PUBLICACION :10/09/2016



Exportacion		
Solo para becerros con prueba de hato reciente, De 0 a 22 Meses		
	Becerro Suizo y cruzado Con barrido	Becerro Cebu
KG(PESO INDIVIDUAL)	90-100	90-100
	\$55.00	\$45.00
	Descuento: 101 kg -130 kg C/DESC. .20 CTVS 131 kg -260 kg C/DESC. . 10 CTVS 261 KG -300kg \$36.00	Descuento: 101 KG -230 KG C/DESC. .10CTVS 231 KG -300 KG \$32.00

Exportacion		
Solo para becerras con prueba de Hato reciente, De 0 a 22 Meses		
	Hembra Suiza y Cruzada Con barrido	Hembra Cebu Con Barrido
KG (peso individual)	90-100	100-180 KG
	\$40.00	\$36.00
	DESCUENTO: 101 KG - 280 KG C/DESC. .05 CTVS 281kg -- 300 kg \$ 31.00	181-200 KG \$35.00 201 -250 KG c/desc .10 ctvs 251-300 \$30.00

SOLO SE RECIBE HASTA 300 KG.

GANADO CON FIBROSIS GRANDE \$ 20.00 KG

GANADO CORRIENTE \$ 20.00 KG

GANADO HERNADO \$ 20.00 KG

1. Becerros pesados en Corrales Pa'Lante

2. Ganado para exportacion se debe documentar en Asociaciones Ganadera Afiliadas a la Union Ganadera Regional del Norte de Veracruz.

Sin este requisito se tomaran como Mercado Nacional.

3. Guia de Transito.

4. Copia de la Patente del Fierro. Vigente

5. Dictamen de Prueba de Hato de Tuberculosis con Vigencia de hasta 22 meses a la fecha. Copias legibles y claras.

6.- Factura Electronica

7. Animales Herrados a fuego única y exclusivamente por el lado Izquierdo, que sea visible.

8. No se compran becerros debiles o enfermos.

9. Ganado Europeo #1 (no suizo) se mejora el precio cuando es lote.

El ganado con arete SINIGA debe traer el arete bandera (lado izquierdo y boton del lado derecho) si no trae los dos no se le reciban.



1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2689-2694.

	B	KILOS	SIUZO X2	CEBU	KILOS	SW Y X2	CEBU	KILOS	SW Y X2	CEBU	KILOS	SW Y X2	CEBU	KILOS	SW Y X2	CEBU	KILOS	SW Y X2	CEBU	KILO S	SW Y X2	CEBU
KG(PESO INDIVIDUAL.)	Descu	100	55.00	45.00	130	49.00	43.50	160	46.00	42.00	190	43.00	40.50	220	41.50	39.00	250	40.00	37.50	280	38.50	36.00
		101	54.80	44.95	131	48.90	43.45	161	45.90	41.95	191	42.95	40.45	221	41.45	38.95	251	39.95	37.45	281	38.45	35.95
		102	54.60	44.90	132	48.80	43.40	162	45.80	41.90	192	42.90	40.40	222	41.40	38.90	252	39.90	37.40	282	38.40	35.90
		103	54.40	44.85	133	48.70	43.35	163	45.70	41.85	193	42.85	40.35	223	41.35	38.85	253	39.85	37.35	283	38.35	35.85
104		54.20	44.80	134	48.60	43.30	164	45.60	41.80	194	42.80	40.30	224	41.30	38.80	254	39.80	37.30	284	38.30	35.80	
105		54.00	44.75	135	48.50	43.25	165	45.50	41.75	195	42.75	40.25	225	41.25	38.75	255	39.75	37.25	285	38.25	35.75	
106		53.80	44.70	136	48.40	43.20	166	45.40	41.70	196	42.70	40.20	226	41.20	38.70	256	39.70	37.20	286	38.20	35.70	
107		53.60	44.65	137	48.30	43.15	167	45.30	41.65	197	42.65	40.15	227	41.15	38.65	257	39.65	37.15	287	38.15	35.65	
108		53.40	44.60	138	48.20	43.10	168	45.20	41.60	198	42.60	40.10	228	41.10	38.60	258	39.60	37.10	288	38.10	35.60	
109		53.20	44.55	139	48.10	43.05	169	45.10	41.55	199	42.55	40.05	229	41.05	38.55	259	39.55	37.05	289	38.05	35.55	
260kg- 300kg f en on	110	53.00	44.50	140	48.00	43.00	170	45.00	41.50	200	42.50	40.00	230	41.00	38.50	260	39.50	37.00	290	38.00	35.50	
	111	52.80	44.45	141	47.90	42.95	171	44.90	41.45	201	42.45	39.95	231	40.95	38.45	261	39.45	36.95	291	37.95	35.45	
	112	52.60	44.40	142	47.80	42.90	172	44.80	41.40	202	42.40	39.90	232	40.90	38.40	262	39.40	36.90	292	37.90	35.40	
	113	52.40	44.35	143	47.70	42.85	173	44.70	41.35	203	42.35	39.85	233	40.85	38.35	263	39.35	36.85	293	37.85	35.35	
	114	52.20	44.30	144	47.60	42.80	174	44.60	41.30	204	42.30	39.80	234	40.80	38.30	264	39.30	36.80	294	37.80	35.30	
	115	52.00	44.25	145	47.50	42.75	175	44.50	41.25	205	42.25	39.75	235	40.75	38.25	265	39.25	36.75	295	37.75	35.25	
	116	51.80	44.20	146	47.40	42.70	176	44.40	41.20	206	42.20	39.70	236	40.70	38.20	266	39.20	36.70	296	37.70	35.20	
	117	51.60	44.15	147	47.30	42.65	177	44.30	41.15	207	42.15	39.65	237	40.65	38.15	267	39.15	36.65	297	37.65	35.15	
	118	51.40	44.10	148	47.20	42.60	178	44.20	41.10	208	42.10	39.60	238	40.60	38.10	268	39.10	36.60	298	37.60	35.10	
	119	51.20	44.05	149	47.10	42.55	179	44.10	41.05	209	42.05	39.55	239	40.55	38.05	269	39.05	36.55	299	37.55	35.05	
281kg -	120	51.00	44.00	150	47.00	42.50	180	44.00	41.00	210	42.00	39.50	240	40.50	38.00	270	39.00	36.50	300	37.50	35.00	
	121	50.80	43.95	151	46.90	42.45	181	43.90	40.95	211	41.95	39.45	241	40.45	37.95	271	38.95	36.45				
	122	50.60	43.90	152	46.80	42.40	182	43.80	40.90	212	41.90	39.40	242	40.40	37.90	272	38.90	36.40				
	123	50.40	43.85	153	46.70	42.35	183	43.70	40.85	213	41.85	39.35	243	40.35	37.85	273	38.85	36.35				
	124	50.20	43.80	154	46.60	42.30	184	43.60	40.80	214	41.80	39.30	244	40.30	37.80	274	38.80	36.30				
	125	50.00	43.75	155	46.50	42.25	185	43.50	40.75	215	41.75	39.25	245	40.25	37.75	275	38.75	36.25				
	126	49.80	43.70	156	46.40	42.20	186	43.40	40.70	216	41.70	39.20	246	40.20	37.70	276	38.70	36.20				
	127	49.60	43.65	157	46.30	42.15	187	43.30	40.65	217	41.65	39.15	247	40.15	37.65	277	38.65	36.15				
	128	49.40	43.60	158	46.20	42.10	188	43.20	40.60	218	41.60	39.10	248	40.10	37.60	278	38.60	36.10				
	129	49.20	43.55	159	46.10	42.05	189	43.10	40.55	219	41.55	39.05	249	40.05	37.55	279	38.55	36.05				
GANADO CON FIBROSIS GRA GANADO CORRIENTE \$ 20.00	SOLO SE																					

En conclusión:

- ✓ La selección de toros tiene un impacto mucho mayor en el mejoramiento genético que la selección de vientres
- ✓ La selección de toros depende del tipo de vacas a servir y de los objetivos del productor
- ✓ El mejor toro para un productor no es necesariamente la mejor opción para otros
- ✓ Las Diferencias Esperadas en la Progenie son la mejor herramienta disponible para seleccionar animales

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

Nelson Mandela

DR. SERGIO IVAN ROMAN PONCE

Investigador Titular

Mejoramiento Genético Animal

Centro Nacional de Investigación en Fisiología y

Mejoramiento Animal - INIFAP - SAGARPA

Km. 1. Carretera a Colón

C.P. 76280 Ajuchitlán, Qro.

Telefono: 01 800 088 22 22 o (55) 38 71 87 00. Ext. 80208

e-mail: roman.sergio@inifap.gob.mx

Página Internet: <http://www.inifap.gob.mx>

https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Roman-Ponce

<https://inifap.academia.edu/SergioRoman>



GRACIAS