

Integración de tecnologías para mejorar procreos de rodeos bovinos en pastizales naturales del sudoeste correntino

ALFREDO CARLOS WITT, FERNANDO GUILLERMO WITT Y GUSTAVO FEDERICO WITT

Premio Mención Biogénesis Bagó 2015

Introducción

Antecedentes sobre el tema

El problema fundamental de la ganadería de cría bovina es el bajo número de terneros destetados en relación a cada cien vientres expuestos al servicio anual (porcentaje de destetes). Más allá del objetivo teórico deseado de 1 ternero/vaca/año, la realidad de los rodeos argentinos, y en especial del NEA, está muy distante de eso.

Se admite:

Países de alto desarrollo ganadero: destetes superiores al 75 %.

Países de bajo desarrollo ganadero: destetes entre el 40 y 65 %.

En el NEA los ganaderos que utilizan algunas tecnologías obtienen 65 % de preñez (51-79 %) y 57 % de destetes (43-69 %). En cambio, los otros ganaderos se estima que obtienen sólo un 45 % de destetes. Los primeros miden las pérdidas preñez-destete (mermas) estimadas en un 12 % (8-17 %). La ternera de reposición tiene afectada su recría invernal sobre campo natural por la baja calidad forrajera que determina menores ganancias y/o pérdidas de peso y en consecuencia retraso para alcanzar la pubertad.

Las dimensiones de los potreros, el obsoleto estado de alambrados o su falta por el relieve del terreno (malezal) y la no realización de

diagnósticos periódicos han permitido a la trichomonosis permanecer endémica en el NEA.

Está aceptado por los ganaderos del mundo que el comportamiento reproductivo es el rasgo más importante en la eficiencia económica del ganado de cría.

La relación fertilidad/producción/producto fue establecida en 20:2:1. Las pérdidas de los potenciales terneros ocurren básicamente por:

No preñez: bajos índices de gestación debido a problemas nutricionales, de manejo y sanitarios (reproductivos, en especial venéreas), que inciden en forma combinada.

Las pérdidas o mermas: producidas durante la gestación (muertes embrionarias/abortos), al parto (distocia y natimortos), perinatales y durante la crianza actúan también en forma conjunta.

Deben abordarse integralmente todos los factores mencionados y elaborar un protocolo estratégico para mejorar los índices de destete. Por lo tanto, el desafío que enfrenta el ganadero es aplicar programas económicamente factibles utilizando el amplio paquete tecnológico disponible con asesoramiento profesional y con el objetivo de optimizar la eficiencia reproductiva de sus rodeos.

Descripción de la situación inicial del establecimiento

El caso que se describirá surgió por consulta del CEO de una empresa agropecuaria (ganadería-forestación-citricultura) localizada en el NEA, preocupado por los continuos resultados negativos de la actividad de cría pese a las medidas aplicadas por años para mejorarla. Requirió nuestro asesoramiento para enfrentar el desafío de mejorar los índices de procreo.

Se trata de tres establecimientos propios: LV, L y CC, más otras hectáreas arrendadas lindantes con L o cercanas a LV.

Localización geográfica

Sudoeste de la provincia de Corrientes, partido de Esquina (ciudad cabecera Santa Rita del Río Corrientes), ubicado en los 30° de latitud sur y los 59° longitud oeste, con 32 metros sobre el nivel del mar. Los límites del partido son: al norte el río Corrientes, al noreste el partido de Curuzú-Cuatiá, al este el partido de Sauce, al sur el río Guayquiraró limitando con la provincia de Entre Ríos, al oeste el río Paraná y al noroeste el partido de Goya.



Figura 1. Mapa político de la provincia de Corrientes

Los establecimientos LV, L y CC se ubican en la Sección 4^a Malvinas del partido de Esquina.

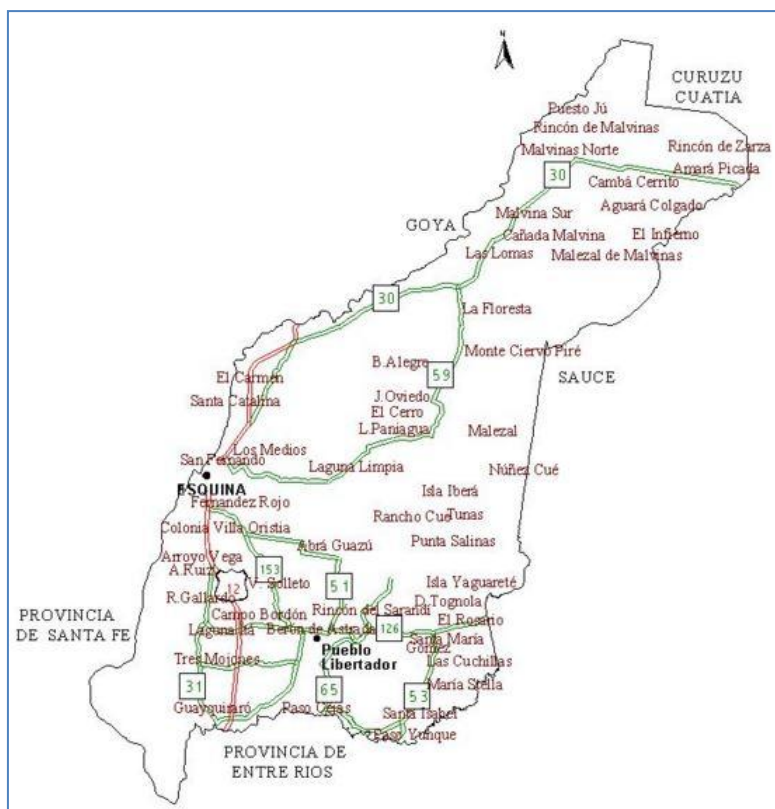


Figura 2. Partido de Esquina

Características del clima

Región Neotropical, distrito Subtropical. Veranos muy cálidos por la combinación de altas temperaturas-radiación-humedad. Las temperaturas medias son aproximadamente: anual $20,5^{\circ}\text{C}$, de enero $27,1^{\circ}\text{C}$ con máximas $40-44^{\circ}\text{C}$ y de julio $13,5^{\circ}\text{C}$ con mínimas de -2° a -4°C y algunas heladas. Una de sus características es el clima húmedo con precipitaciones medias anuales de 1310 mm. Este régimen pluviométrico suele producir excesos hídricos en otoño y primavera, con déficit estival e inviernos secos.

Suelos

Pertencen a la V región occidental de la provincia, también llamada Bajos del Río Corrientes. Para ser precisos en la caracterización hay que remitirse al mapa de suelos de la provincia de Corrientes, Escobar E. H. y otros, publicado por INTA-EEA Corrientes (1996). Dentro de una diversidad de tipos y aptitudes, el mayor

porcentaje del partido (70 %) tiene suelos Serie Chavarría, le sigue el llamado Malezal y otros de menor significación.

Chavarría: suaves ondulaciones o lomadas arenosas pardo amarillentas, alargadas y límites ondulados. El segundo horizonte arcilloso afecta la permeabilidad, formando una falsa napa de agua cercana a la superficie, que da origen a numerosas lagunas circulares aisladas o asociadas. Entre las lomadas hay una planicie embutida en su mayoría inundable y ambiente típico de cañadas y esteros, con mínima pendiente de escurrimiento. La mayor parte de LV y CC tienen estas características. Son suelos con escaso tenor en materia orgánica, deficientes en fósforo superficial y profundo, con índice de productividad bajo e inepto para agricultura. En las lomadas hay montes y son aptas para forestación. El típico tapiz vegetal que caracteriza el paisaje es la paja colorada (*Andropogon lateralis*), hay poáceas y ciperáceas en los ambientes más húmedos.

El otro paisaje es el Malezal que se caracteriza por extensos bañados, de escurrimiento lento o estanco con tapiz vegetal de paja cortadera y paja colorada, con bosques en algunas lomadas. Mayormente representado en L.

Los pastos nativos desarrollados en el ambiente (gramíneas C4) crecen en primavera y verano (megatérmicos). Se caracterizan por su alto contenido en fibra de baja digestibilidad (40 %), que provoca un tiempo de pastoreo 3 a 4 horas mayor al que realiza el bovino en zonas templadas. El ciclo es de rápida maduración y detienen su crecimiento al bajar la temperatura. Declina el contenido proteico lo que provoca restricción de la ingesta voluntaria invernal. También generan menor energía a nivel ruminal al producir más ácido acético que ácido propiónico.

El ambiente descrito, modelado por múltiples variables, algunas descritas anteriormente, determina que el hombre no pueda modificarlo. Por tanto ofrece suficientes fuentes de estrés que deben ser tenidas muy en cuenta para elegir el biotipo animal que se adapte con viabilidad económica.

Características de los establecimientos

Las estancias están separadas entre sí por una distancia punta a punta de 60 km. Las actividades que realizan son cría vacuna, forestación y citricultura.

Tabla 1. Características de los establecimientos LV, L y CC

ESTABLECIMIENTO	SUPERFICIE GANADERA PROPIA (HA)	SUPERFICIE GANADERA ALQUILADA (HA)	FORESTACIÓN (HA)	SUPERFICIE GANADERA DISPONIBLE PARA ALQUILAR (HA)
LV	3.761	2.283	2.000	4.921
L	2.182	---	---	2.717
CC	2.400	1.300	---	---
Total	8.343	3.583	---	7.638

Tabla 2. Infraestructura

EST.	POTREROS	PIQUETES	CORRALES CON MANGA, BAÑADERO Y BALANZA	CORRALES CON MANGA Y BAÑADERO	MOLINOS
LV	22 (39-825 ha)	9 (4-28 ha)	I	I	I
L	12 (94-266 ha)	4 (5-29 ha)	O	I	I
CC	11 (56-67 ha)	5 (8-44 ha)	I	O	O

Lo detallado en la Tabla 2 corresponde a la superficie ganadera propia. Sólo dos molinos confirman que la fuente de agua para abreviar la hacienda son las lagunas naturales en los potreros. En CC hay una reserva natural de capibaras (carpinchos) que viven en sus lagunas y zonas aledañas. La empresa protege este hábitat.

En los campos propios hay buena conservación de alambrados e instalaciones de trabajo. Comienzo de división de grandes potreros con alambrado eléctrico. En potreros arrendados los alambrados son

deficientes. Destacable el diseño de corrales y manga que obliga a los animales a mirar siempre hacia adelante. Un solo hombre con una bandera desde el exterior estimula a la hacienda a avanzar sin agresión o estrés alguno, lo que provoca que se comporten con mansedumbre.

Instalaciones para destete precoz

El establecimiento CC fue elegido para centralizar la crianza de terneros provenientes del Destete Precoz Total (DPT) que se había iniciado en LV en 1988-89. Se destinaron en total 178 ha de campo (ex arrocera) aledañas a un puesto con casa y galpón. Dos silos de 30 toneladas y dos tolvas de 15 toneladas para acopiar alimento balanceado. Una chata playa con ruedas metálicas tracción a sangre por yunta de percherones para la distribución del alimento. En octubre de 1990 se terminaron las instalaciones de corrales de cría inicial en 4 ha con bebederos, comederos de madera y sombra. Para la recría I se destinaron cuatro piquetes con ensenadas de 15 x 15 metros con comederos de madera y bebederos. Para recría II disponían cuatro potreros naturales (216 ha) más una pastura implantada (32 ha).

Existencias de hacienda y características

El stock inicial en enero de 1992 era de 4.621 vientres. El biotipo de los rodeos generales era cruce *Bos taurus/Bos indicus*, llamadas «cruzas cebú», con base británica mayoría angus seguida por hereford. Hay predominio de genoma cebú $5/8$ y $3/4$ sangre, sobre tipos $3/8$ y $1/4$ sangre. De buen tamaño y peso (430-460 kg).

Planteo de manejo

Época de servicios y duración: en la mayoría de los rodeos correntinos es habitual utilizar servicio estacionado combinando dos temporadas generadas por los bajos índices de preñez. Al diagnóstico de gestación evitan rechazar el vientre vacío por primera vez

dándoles una segunda oportunidad en el servicio siguiente (complementario).

Esas combinaciones son: primavera-estival (PE) de mayor duración con parición invierno-primaveral (IP). Otra complementaria más corta otoño-invernal (OI) con parición verano-otoñal (VO), o bien invernal (I) con parición otoñal (O).

En el caso de los establecimientos LV y L las temporadas de servicio utilizadas eran:

Tabla 3. Duración de los servicios

SERVICIO	FECHAS	PARICIÓN	DURACIÓN
PE	15/09-31/01	24/06-09/11	135 días
I	01/06-31/07	09/03-09/05	60 días

La fecha de parición probable está calculada en base a la duración de la gestación del *Bos taurus* (282 días). Deben agregarse de 5 a 8 días por herencia del largo de gestación del *Bos indicus* (>290 días) en estas poblaciones cruza. El mayordomo había implementado la marcación a fuego con el número 0 detrás de la paleta a las vacas vacías al tacto. Ese vientre recibía la segunda oportunidad de preñarse en el servicio siguiente. Cuando un vientre era marcado por segunda vez con el número 0 era rechazado.

Índices de preñez

En base a la auditoría de partes mensuales e informes veterinarios, en 180 días de duración, registraban:

Tabla 4. Antecedentes de preñez y manejo

SERVICIO	PÑ	PREÑADAS/TOTAL	MANEJO
1983-84	69,7 %	1.716/2.462	LV con DTT convencional
1984-85	52,4 %	1.486/2.836	LV con DTT convencional
1988-89	71,8%	2.452/3.414	LV con DPT

SERVICIO	PÑ	PREÑADAS/TOTAL	MANEJO
1989-90	N/D	N/D	N/D
1990-91	72,3 %	2.873/3.975	LV y L con DPT
1991-92	71,2 %	3.290/4.621	LV y L con DPT

Tipo de servicio

El establecimiento LV registra un largo historial en la aplicación de la tecnología de la IA desde el año 1973 en vaquillonas de 1° servicio y vacas vacías secas. La vaca con cría al pie recibía servicio natural con el 5 al 6,2 % de toros. Utilizaban el descanso y rotación de los toros durante el servicio. En LV a partir de implementar DPT se utilizó IA en cada grupo destetado, seguido por repaso de toros.

La vaquillona a 1° servicio

Todos los informes de evaluación de la preñez en las vaquillonas de 2 a 2,5 años destacaban la baja manifestación de celos durante el período de servicios, bajos índices de preñez luego de la IA más el servicio de repaso con toros y también baja preñez por servicio natural directo.

Avalan la situación descrita los siguientes datos rescatados en la auditoría de los informes veterinarios y partes mensuales del mayordomo:

- En LV servicio I 1985: 68,2 % preñez.
- En L servicio PE 1988: 48,9 % preñez (gestaciones grandes 9,1 %, medianas 27,7 % y chicas 12,1 %).
- En LV 1989: 43,3 % de vaquillonas cíclicas al tacto previo.
- En LV 1991: 1 % celo diario conjunto en IA, en dos meses 59,2 % inseminado.

En opinión de los responsables técnicos, confirmado por los datos detallados, siempre el mayor problema había sido la falta de peso y pubertad tardía preservicio. En resumen, un mal manejo de la recría de la hembra de reposición.

Sanidad

Endoparasitosis: se realizaban dosificaciones estratégicas con diferentes drogas antiparasitarias en otoño a los destetes (tres tratamientos). A categorías en recría dos tratamientos en otoño y dos en primavera. En 1991 hay indicaciones de desparasitar el destete cada 45 días.

Ectoparasitosis: es zona de control de la garrapata. La ventaja de contar con bovinos biotipo cebuino es que en ellos la infestación es menor y la resistencia a la tristeza es mayor. Se conoce que la hembra de *Boophilus* que cae del animal al pasto entre marzo y mediados de abril tiene mejor supervivencia invernal y da lugar a nuevas generaciones en primavera que con condiciones climáticas favorables infestarán de nuevo a los bovinos. De ahí que por rutina se hacían baños con productos garrapaticidas, uno en otoño y dos a tres en primavera-verano.

El plan sanitario no estaba formalmente establecido. Las vacunaciones eran las habituales: mancha y gangrena a los terneros más brucelosis a las terneras; carbunco bacteridiano a todos los animales mayores a un año y medio y aftosa según plan SENASA. No se encontraron registros de vacunaciones contra leptospirosis y enfermedades virales de los bovinos. Cabe destacar que en el año 1990 ante la presencia de terneros en recría enfermos el veterinario informa «posible brote de IBR» y envía material a laboratorio especializado. El laboratorio confirmó positividad a IBR en los materiales enviados.

Toros

En los registros del examen sanitario anual de toros figuran los exámenes de brucelosis y tuberculosis. Respecto al control de venéreas los informes indican en el año 1984 «se va hacer lavaje prepucial a los toros», en 1985 «raspaje a 90 de 147 toros». El resultado posterior del laboratorio indicó positividad a vibriosis en 15/64 toros (23,4 %). El profesional ordena lavaje prepucial con terramicina y vacunación contra vibriosis. En el servicio 1990-91 en el

establecimiento L tuvieron un índice de preñez del 45 % en las vaquillonas de 1° servicio. Por este resultado el informe del veterinario dice: «...sospecha de Trichomoniasis genital bovina». Resalta que el servicio fue compartido por toritos vírgenes con toros adultos provenientes de otros rodeos. No realiza raspajes prepuciales y aconseja tratar con dimetridazole a todos los toros. No realizó controles postratamiento.

Suplementación mineral

En la provincia de Corrientes las mayores carencias son de sodio y de fósforo. Infinidad de estudios demostraron la asociación de la carencia de fósforo con la subfertilidad. Gracias a años de trabajo de extensionistas y profesionales, hay conciencia en el ganadero de que esas carencias deben compensarse con suplementación mineral en bateas. La clásica mezcla de los ganaderos correntinos es sal con harina de huesos (50 %-50 %). En estas estancias se había utilizado la suplementación clásica. No hay controles del perfil mineral en los animales ni auditoría de la calidad de las mezclas.

Control del amamantamiento

La nefasta combinación «pobre nutrición-amamantamiento del propio ternero» determina la principal causa del anestro posparto y en consecuencia una larga temporada de servicios. En la provincia de Corrientes en el plan de manejo del anestro se popularizó el «destete temporario con tablilla o lata» para impedir el mamado del ternero por períodos de 6 a 10 y hasta 13 días (interrupción de la lactancia). Logran incrementos en la preñez en multíparas con condición corporal (CC) moderada al inicio. No tiene efecto en primíparas y en las de baja CC. Esta técnica trae aparejada pérdidas significativas de peso en los terneros al destete. En LV en los años 1983-86 utilizaron el destete temporario de 48 horas sin resultados por baja CC y haberlo realizado avanzada la lactancia, cuando debe realizarse a los 60-70 días posparto. También fue utilizado el «enlatado o tablilla» en los terneros.

Para el servicio PE de 1988-89 en LV iniciaron en base a los trabajos del INTA Concepción del Uruguay la implementación del Destete Precoz Total (DPT) en las vacas con cría. Los estudios fisiológicos indican que al suprimir la lactancia hay profundos cambios en la relación hormonal y una rápida recuperación de la CC con restablecimiento de la ciclicidad ovárica. Se mejoran los índices de preñez, sobre todo en la vaquillona de primer parto (30-35 %). Conjuntamente siguieron con el servicio de invierno por no lograr los índices de mejora esperados. El DPT continuó en las temporadas 1989-90, 90-91 y 91-92. En el organigrama de ventanas parición/servicio se cometía el error de iniciar el servicio entre 10 y 14 días posteriores al destete desaprovechando la inducción natural a celos agrupados que se producen entre los 8-11 días. Al no haber ajustado el manejo reproductivo y sanitario no se alcanzaron las metas propuestas.

Pérdidas o mermas

No se encontraron estudios del porcentaje y/o análisis de causas de las diferencias preñez/terneros destetados, si bien eran admitidas su existencia e incidencia en los resultados finales.

Genética

La empresa siempre tuvo el objetivo de la mejora genética de los rodeos iniciales realizando los servicios de IA con toros con avales genéticos y fenotípicos. Utilizaron al comienzo nelore para acebuzar y luego toros angus, hereford, brangus y braford.

En 1990 en LV realizaron una selección de vientres brangus e identificaron a fuego con letras según proporción de cebú/angus en tipo Y ($3/8$), M ($1/2$), U ($1/4$) y T ($3/4$). Tenía por objetivo la asignación de semen de toros con distinta proporción de genoma índico para el objetivo de definir el rodeo hacia el brangus variedad $3/8$. Además facilitaba la tarea del técnico inseminador. Los terneros nacidos en LV, futuros toritos, eran enviados al destete al establecimiento 20VI

en provincia de Buenos Aires para cría a pasto más suplementación. Se los premunizaba contra la tristeza. El segundo invierno se racionaban en el *feedlot* y en primavera eran reenviados a los establecimientos de Esquina para ingresar al servicio de vaquillonas. Así se siguió hasta la generación 1992 que regresó a Esquina en 1994.

Objetivos empresarios

- Duplicar los vientres del rodeo hasta estabilizarlo en un planteo de 9.000 a 10.000 vientres en servicio. Continuar y perfeccionar el manejo del DPT.
- Que los vientres sean de genética superior en productividad y tipo zootécnico. Preferencia por características raciales brangus y braford (variedad 3/8-5/8). Dispuestos a incorporar por compra vientres braford de calidad (vacas y vaquillonas con garantía de preñez) para equilibrar las poblaciones de ambos biotipos.
- Que los toros que se incorporen para reposición sean de producción propia.
- Abastecer de terneros al *feedlot* de la empresa en provincia de Buenos Aires con el objetivo de mejorar la rentabilidad del planteo así integrado.
- Seguir con la forestación (400-500 ha/año) en las tierras altas propias compensando con alquiler de campos ganaderos aledaños para equilibrar una adecuada carga animal.
- Establecer, mejorar y potenciar la interrelación con la actividad forestal (silvopastoril) buscando el mejor resultado técnico-económico para ambas actividades.

Adopción de tecnologías y prácticas de manejo

La estrategia propuesta para abordar el cumplimiento de los objetivos requeridos se detalla a continuación:

- Acelerar el cambio hacia el genotipo-fenotipo 3/8-5/8.

- Corrección de la época o temporada de servicios. Eliminación del servicio complementario de invierno.
- Acortar la duración de los servicios.
- Reducción en un año la edad a 1° servicio de las vaquillonas de reposición. Mejorar la recría de terneras y vaquillonas. Eliminar el servicio de vaquillonas de 3 años. Control de distocias.
- Planificar las fechas de diagnóstico de preñez para formar grupos de parición.
- Intensificar la atención de partos.
- Reprogramar el DPT y ventanas de servicio.
- Inseminación artificial: planificación y sincronización de celos.
- Toros: evaluación anual. Manejo del sistema de entore. Porcentaje de toros a servicio.
- Producción de toritos de reposición recriados en su ambiente.
- Sales minerales: control y ajuste de formulaciones.
- Sanidad: control estratégico de enfermedades parasitarias. Enfermedades infectocontagiosas: prevalencia, análisis de riesgo, elección de vacunas. Calendario de aplicación.
- Resultados alcanzados: análisis de las causas de mermas y evaluación anual del programa. Ratificación y/o rectificación del programa en ejecución.

Aprobadas las propuestas, se inició el asesoramiento el día 9 de enero de 1992, a 22 días de la finalización de los servicios de la temporada 1991-92. Ante la imposibilidad de poder influir en los resultados de preñez del ciclo, ya definidos por el sistema aplicado, serán considerados como valores de referencia «0», además de los índices de ciclos anteriores obtenidos en la auditoría.

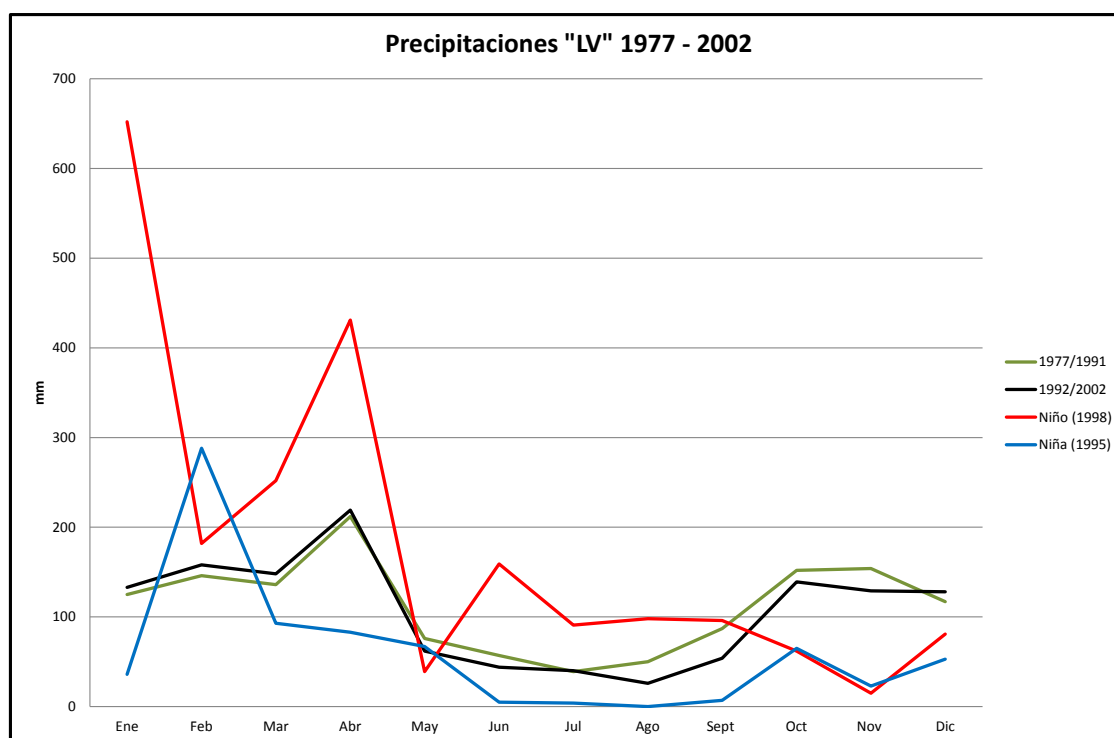
Acelerar el cambio hacia genotipo-fenotipo 3/8-5/8

La proporción de genoma *Bos indicus* en los rodeos que había determinado su adaptación ambiental era algo elevada en detrimento de su productividad, calidad carnicera y objetivos empresarios. El Programa Genético priorizó la homogenización del biotipo (brangus/braford) a una proporción 3/8 de *Bos indicus*. Para ello los servicios de IA se concentraron en las vacas de LV desde 1992-93 en forma ininterrumpida y en las vaquillonas de 1º servicio de 2 años en L a partir de 1996-97. Se utilizó semen congelado de toros con evaluación genética, residentes en centros de IA habilitados por SENASA, que garantizaron la calidad biológica, sanitaria y trazabilidad.

Corrección de la temporada de servicios y eliminación del servicio complementario de invierno

Se adoptó la temporada PE donde hay sincronía del clima que provoca el crecimiento vegetativo de los pastizales naturales con el período de mayor requerimiento de la vaca. Además de la calidad forrajera que determina mayores ganancias diarias de peso, la estacionalidad con días largos mejora la eficiencia reproductiva en especial en vientres con genoma índico. Los registros pluviométricos respaldan la elección al mostrar un período de cinco meses «secos» (mayo-septiembre) y uno «húmedo» (octubre-abril).

Gráfico 1. Precipitaciones LV, 1977-2002



Se eliminó el servicio complementario de invierno en base a que los requerimientos nutricionales de la vaca difieren según su estado fisiológico. En términos prácticos se calculan los requerimientos en la unidad Equivalente Vaca (EV). El final de la gestación y la lactancia se calculan en 1,4 EV y el período seco en 0,6 EV. Por lo tanto, con el objetivo de sincronizar oferta/demanda forrajera el período invernal es para vacas secas y no para crianza del ternero y/o servicios en pastizal natural. Además al coexistir con categorías muy demandantes de nutrición, como las terneras y vaquillonas de recría que hay que privilegiar, el servicio invernal obliga a bajar la carga animal de los potreros.

Acortar la duración de los servicios

Se estacionó desde el 1º de octubre al 15 de febrero del año siguiente (135 días). El análisis de resultados previos demostraban menor preñez en los vientres de parición temprana (junio/julio) debido a que por el balance energético negativo se afectaba la CC que recién era compensada muy avanzada la primavera.

Reducción en un año la edad a 1° servicio de las vaquillonas de reposición

Esta medida de manejo otorga un beneficio económico ya establecido en el 17 % y tiene fuerte impacto en la producción de terneros. De 2 años a 15 meses en zonas aptas y de 3 a 2 años en zonas marginales. Para que la hembra tenga la habilidad de procrear temprano (fertilidad) debe tener una recria adecuada que le permita alcanzar el 65 % del peso de la vaca adulta del rodeo de donde proviene al momento de iniciar el servicio. En el caso de estos establecimientos con vacas entre 430-460 kg, cada vaquillona debería pesar entre 280-300 kg. Por lo tanto, es un problema de la eficiencia de la recria expresada en ganancia kg/día entre 6 y 8 meses y el peso objetivo. Para la región NEA ya fue determinado que el peso umbral lo debe alcanzar en el otoño previo al servicio primaveral (+/-18 meses cuando muda dientes de leche a dos dientes). Debe tratarse que mantengan el peso durante el período invernal hasta la primavera.

En el establecimiento L el primer control de pesos realizado a vaquillonas señal '90 informó:

Tabla 5. Control de peso de vaquillonas señal '90

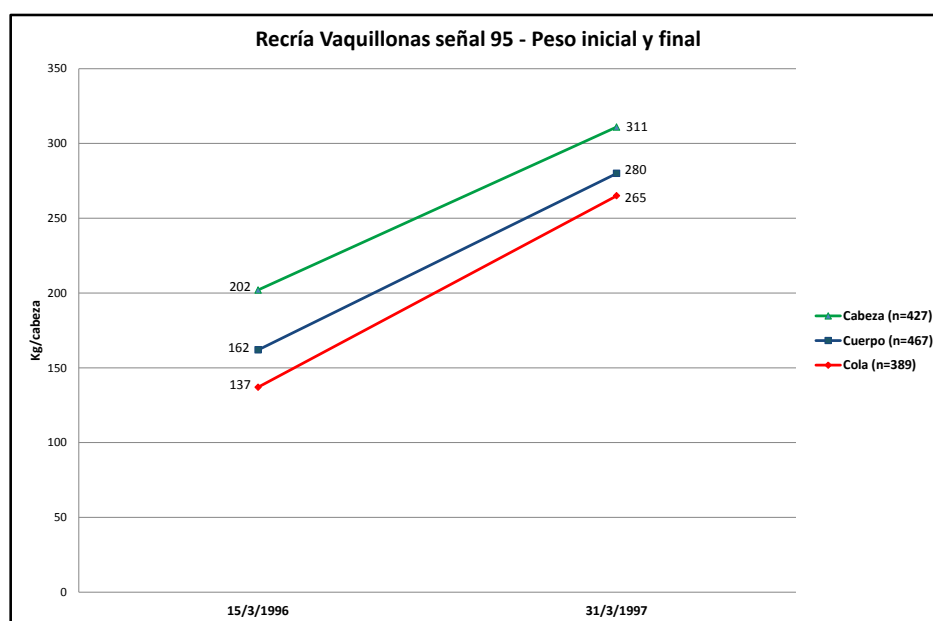
	LOTE CABEZA		LOTE CUERPO	
	n	kg	n	Kg
15/09/92	318	209	348	181
15/10/92		222		235

El 1/11/92 se inició el servicio natural de 421 vaquillonas pese a estar con 60-80 kg debajo del umbral. Se difirió para servicio con tres años a 135 vaquillonas y se rechazaron 110. Las terneras señal '91 al 5/10/1992 con 12-13 meses resultaron: 20 % > 155 kg, 70 % 135/155 kg, 10 % < 130 kg. Estos datos ratifican que los nutrientes del pasto natural de la zona solo permiten una ganancia anual de 75-85 kg, por lo que las vaquillonas llegan al peso umbral de servicio a los 32-36 meses de edad.

Mejorar la recría de terneras y vaquillonas

Para revertir la situación de la recría deficiente el nutricionista elaboró un plan para mejorar los pesos de crianza en el sistema del DPT, suplementando con concentrados proteico-energéticos el primer invierno de las terneras y suministrando un concentrado proteico a las vaquillonas en el segundo invierno. Aquí la decisión de la empresa fue de total apoyo a invertir en el programa. En la práctica, sin tractor, dos personas con la chata baja tirada por una yunta de percherones, repartían la suplementación en base a un subproducto de algodón (40 % PB) calculando un aporte de 250-350 gr/día/cabeza de proteína bruta para una ganancia $> 0,300$ kg/día en las vaquillonas.

Gráfico 2. Recría de las vaquillonas señal '95. Peso inicial y final



El gráfico muestra el peso Inicial (6-8 meses) y el final (18-20 meses) de las terneras señal '95. Los lotes «cabeza» y «cuerpo» tenían adecuados pesos iniciales. Una ganancia aceptable de $0,311$ kg/día en 380 días y el alcance en otoño previo al servicio del peso objetivo 280-300 kg. Aún el lote «cola» tuvo una buena recría ($0,337$ kg/día) sólo que inició con menor peso al destete (137 kg). Por lo tanto, con peso en marzo (6-8 meses) mínimo de 160 kg y ganancia en 380 días de $> 0,300$ kg/día, el objetivo se pudo cumplir luego de dos años de ajustes

para optimizar la suplementación invernal. También se ratifica la importancia que para la preñez temprana significa alcanzar el peso umbral al principio del servicio por sobre ganancias del mismo durante el mismo.

Eliminar el servicio de vaquillonas de 3 años

Durante los primeros cinco años se retuvieron las vaquillonas de 3 años y 2^a oportunidad (vacías de 2 a 2,5 años) por necesidad de aumentar el rodeo. Categoría que desaparece a partir del servicio 1997-98.

Control de distocias

El control de las distocias en las vaquillonas de 1^o servicio se fue mejorando utilizando toros con información de facilidad de partos. Se produjeron toritos $\frac{1}{4}$ Sangre (Británico) para servicio natural de repaso de los lotes inseminados. A estas acciones se sumó la capacitación del personal, fundamental para el objetivo.

Planificar las fechas de diagnóstico de preñez para formar grupos de parición

Para planificar el DPT y fechas de servicios hay que tener organizada la secuencia de parición en base a agrupamiento de vientres de semejante desarrollo gestacional. Se organizaron las fechas para realizar los diagnósticos como se detalla a continuación:

Primera quincena de enero: Preñez Grande (PG) de los servicios desde el 1^o de octubre al 15 de noviembre.

Primera quincena de febrero: Preñez Media (PM) de los servicios desde el 16 de noviembre al 31 de diciembre.

Primera quincena de abril: Preñez Chica (PCh) de los servicios desde el 1^o de enero al 15 de febrero.

Las fechas corresponden aproximadamente a gestaciones mayores a 45 días al día del examen por palpación rectal.

Intensificar la atención de partos

Facilitado por el diagnóstico de preñez en tres etapas, el personal pudo controlar mejor los lotes en parición. Lo iniciaban por los rodeos de PG. Al comenzar los partos de vientres de PM incorporaban a éste las no paridas del grupo anterior. Igual cuando comenzaban a parir el grupo final de PCh. Finalizada la parición en noviembre presentaban para examen genital todo el grupo residual sin cría a efectos de evaluar las mermas.

Reprogramar el DPT y ventanas de servicio

Quince días antes del DPT abrupto y definitivo, los terneros eran sometidos al acondicionamiento sanitario (vacunaciones), castración, señalada e identificación con caravana de color por grupo de parición. La secuencia para realizar el DPT se describen en la tabla 6.

Tabla 6. Cronograma de fechas de parición y DPT

PARICIONES	MARCA	DPT SEMANA
< 31/07	F1	4° sep
01 al 15/08	F2	1° oct
16 al 31/08	F2	3° oct
01 al 15/09	F3	1° nov
16 al 30/09	F3	3° nov
01 al 15/10	F4	1° dic
16 al 31/10	F4	3° dic
01 al 15/11	F5	1° ene
>16/11	F5	2° ene

Las fechas se ajustaban para iniciar la tarea de DPT en día lunes. El servicio de cada lote se iniciaba al 3° día del DPT.

El grupo F1 es el único de mayor intervalo posparto al inicio de los servicios. El resto lo iniciaba 45-50 días. Significado de F1, F2, etc.: es marcar a fuego detrás de la paleta izquierda las vacas con el número respectivo al período de parición de acuerdo al sistema implementado por el mayordomo. Con el devenir de los años cuando se examinaba

una vaca, podía leerse su historia de pariciones (Ejemplo: secuencias 1 2 3 3 5 0 1 2... etc.) muy práctica, si bien con deterioro en el valor del cuero. Se respetaba descanso posdestete por el manifiesto estrés de la vaca y a las 48-60 horas ingresaban a servicio. En establecimientos L y CC los vientres recibían servicios por monta natural. En LV cada grupo de desternerado se integraba a un programa de IA. Los vientres de baja CC, al igual que las F5, iban directo a servicio natural.

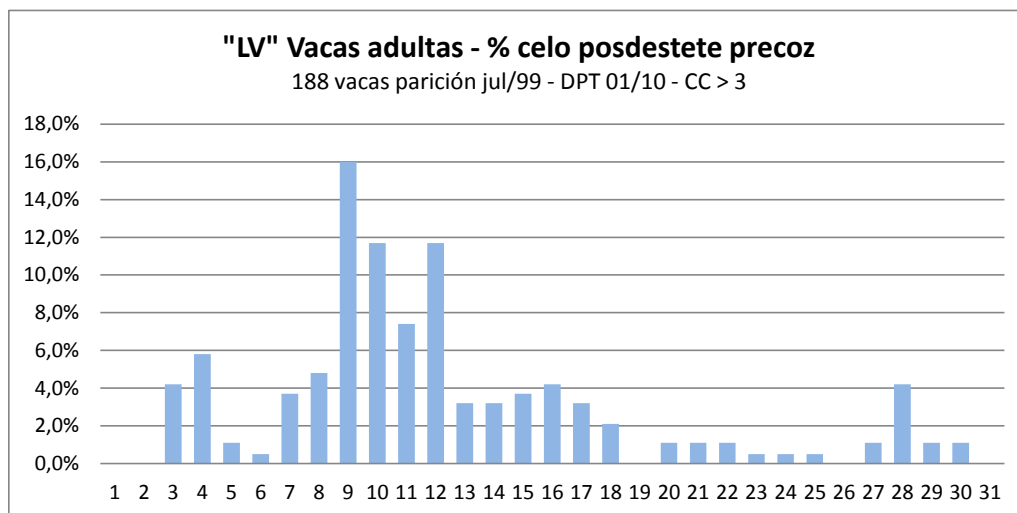
Inseminación artificial: planificación y sincronización de celos

En LV el programa daba inicio entre las 48 y 60 horas posdestete.

Sistema Clásico: el idóneo inseminador y ayudantes iniciaban la detección celos AM-PM para IA a +12 horas. El brusco corte de la lactancia produce cambios hormonales que determinan agrupamiento de celos entre los días 8 y 11-12 posdestete, oscilando entre el 40 al 50 % del rodeo. Se logran primo inseminaciones del 80-90 % en 21 días. Las vacas inseminadas se agrupaban en piquete de depósito y semanalmente se incorporaban a potrero para servicio natural de repaso.

El gráfico 3 muestra una distribución típica de celos posdestete en un año normal. En 21 días el 91,5 % del lote tuvo primer servicio de IA con un pico del 46,8 % entre días 8 y 12.

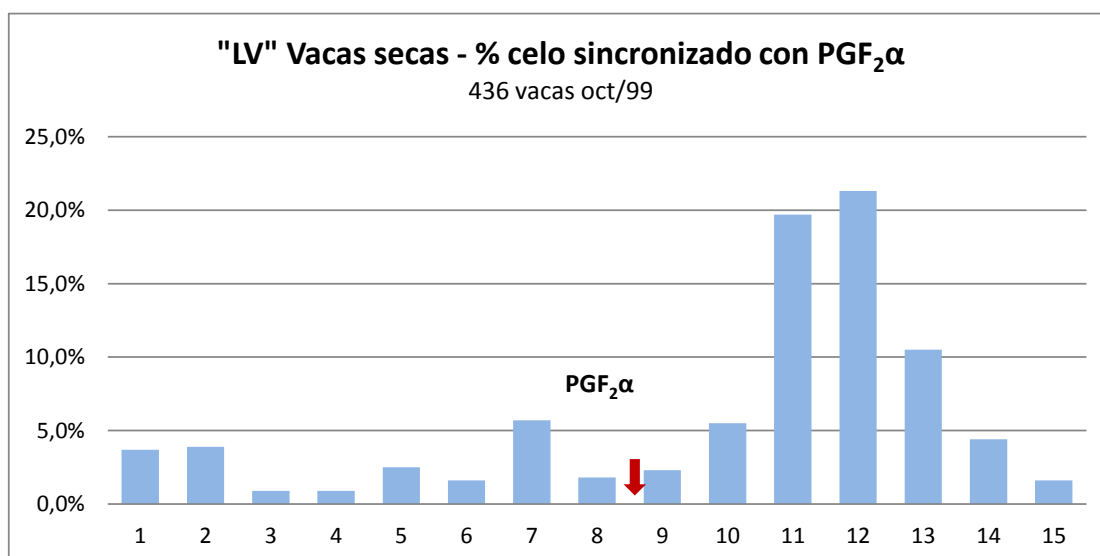
Gráfico 3. LV, vacas adultas - Porcentaje de celo posdestete precoz



Por el corte abrupto de la lactancia y cambios hormonales un porcentaje de vacas tienen fase luteal corta razón por la cual la preñez en primer servicio es un 6-10 % menor a la normal.

Las vacas secas, 9,3 % del total anual a servicio, iniciaban el 1-10 de cada año los servicios de IA en LV, previo diagnóstico del estado genital para descartar preñeces de robo. Si la tasa de celo diario conjunto oscilaba entre el 2,5 y 3,5 % en los primeros ocho días habilitaba al técnico inseminador a aplicar al remanente no inseminado una dosis de prostaglandina $F_{2\alpha}$, PM del 8º día (así el pico de celos de 60-72 horas se manifiesta de día). La luteólisis inducida determina el agrupamiento de celos en los siete días siguientes con tasas promedio del 65 % lo que acumulaba un 82-88 % primo inseminado en quince días. Se controlaba repetición de celos e inseminaba entre los días 18 y 40 pasando de inmediato a servicio natural. El grupo «no celo» del primer ciclo de quince días se lo incorporaba directo a servicio natural.

Gráfico 4. LV, vacas secas – Porcentaje de celo sincronizado con prostaglandina



En vaquillonas de 2 años recién se implementó la IA a partir de la temporada 1997-98, una vez mejorada la recria.

En un programa de IA de vaquillonas de lotes numerosos está contraindicado el método clásico de rodeos AM/PM por lapsos de 45-

60 días continuos. Las razones son climáticas, pastoreos que se deterioran por el pisoteo, necesidad de personal extra y la labilidad de la categoría que pierde peso y disminuye el celo diario conjunto. Además, por lo ya expresado en el capítulo de la recría y los registros de baja eficiencia no lo aconsejaban. Por lo tanto, sólo era elegible un método que permitiera la IA sistemática o a tiempo fijo. Para éste objetivo en la década de 1990 se contaba a nivel comercial con un producto importado que consistía en un implante subcutáneo que combinaba un progestágeno sintético con un éster del 17β -estradiol. Se debía implantar subcutáneo en la zona de la superficie convexa de la base de la oreja el día 1 y se extraía al día 10. Se realizaba la siembra de semen (IATF) al grupo tratado entre las 48 y 54 horas posteriores al retiro del implante. Los protocolos indicaban que podía aplicarse a hembras cíclicas como no cíclicas. Dieciséis días después de la IATF el grupo inseminado era controlado por siete días (días 28 al 35) para detectar celos AM/PM e inseminarlas. Así, en un período de 35 días a partir de la colocación del implante se habían cubierto dos ciclos.

Para la última temporada 2001-02 estuvo disponible en el mercado un producto más eficiente para regular el ciclo estral del bovino: los dispositivos intravaginales siliconados impregnados en progesterona natural (P4) y el benzoato de estradiol inyectable. El protocolo consiste en iniciar el tratamiento colocando el dispositivo en la vagina más la aplicación intramuscular de 2 mg de benzoato de estradiol, responsable de la supresión de folículos dominantes, e inicio cuatro días después de una nueva onda de desarrollo folicular que permitirá ovular un ovocito joven y fértil. El dispositivo se deja por ocho días, se extrae y a las 24 horas se aplica una dosis de 1 mg de benzoato de estradiol (dosis estimulante de la LH para ovulación) y se insemina la totalidad del lote a tiempo fijo a las 52-56 horas. Este método demostró mayor eficiencia en la sincronización del tiempo de ovulación. El control de la repetición se hizo de igual forma (días 16 al 23 pos IATF). En período de 33 días a partir de la colocación del dispositivo se cubren dos ciclos.

Toros

Evaluación anual

Anualmente entre 30 y 60 días de finalizados los servicios los toros utilizados en la temporada finalizada eran sometidos a:

- Evaluación clínico-general y zootécnica.
- Examen de genitales externos e internos.
- Medición de circunferencia escrotal a los toros jóvenes que habían finalizado su primera temporada de servicios (reexamen de CE).
- Examen sanitario: brucelosis, tuberculosis, trichomonosis y campylobacteriosis.
- Examen de venéreas se repetía preservicio hasta dos diagnósticos negativos de cada toro.

Tabla 7. Examen anual de toros y causas de rechazo en diez temporadas

EXAMEN ANUAL DE TOROS				
TOROS PRESENTADOS		1647		
<i>Examen clínico, general y zootécnico</i>				
	Edad	109		
	Patas pezuñas	11		
	Actinobacilosis	9		
	Baja condición corporal	6		
	Tipo	24		
	Libido nula (informada)	6	165	10,0 %
<i>Examen genitales externos/internos y CE</i>				
	Postitis	32		
	Hematoma de pene	9		
	Degeneración testicular	14		
	Involución CE (toritos 30M)	42		
	Epididimitis	3		
	Seminovesiculitis	2	102	6,2 %
<i>Exámenes sanitarios</i>				
	Brucelosis	1		
	Tuberculosis	41		

EXAMEN ANUAL DE TOROS				
	Trichomonosis	8	50	3,0 %
TOROS RECHAZADOS		317		19,2 %
TOROS APTOS			1.330	80,8 %

La discriminación de las causas de rechazo está resumida en la Tabla 7. Para los rechazos por edad el criterio fue descartar toros que, aunque aptos, cumplieran los 7 años (salvo alguna excepción de individuos superiores) para permitir el ingreso de mayor número de toritos de 2 años. Primó la elección de la mejor genética de las nuevas generaciones. La involución de la CE eran toritos aceptados a los 18 y 24 meses que luego de su primera temporada de servicios habían disminuido el perímetro por debajo de 32 cm. Se recomienda adoptar este criterio de reexamen de la CE para identificar individuos que, por estrés de adaptación u otros procesos, experimentan procesos de atrofia testicular. La elección de hacer en este momento el primer control de trichomonosis está explicada en el punto que trata la enfermedad.

Manejo del sistema de entore

El comportamiento sexual del toro se manifiesta en la libido y en la habilidad copulatoria. No tiene asociación con otros caracteres como la CE. Si bien se puede evaluar por la Prueba de Capacidad de Servicio, no fue aplicada en los toros de estos establecimientos debido al programa de control de venéreas que se ejecutaba. Lo que influye significativamente en la tasa de preñez en entores múltiples, como los utilizados normalmente a campo, es el comportamiento social de los toros. Sus interacciones varían entre «amigables» y «combativas». La primera es propia de toros jóvenes sin jerarquía o dominancia social establecida. La segunda, habitual en los toros adultos, se exalta ante hembras en celo y de agresivos se tornan combativos hasta que se establece el «orden social de dominancia» donde la «veteranía» es un factor muy influyente. Este concepto fue bien explicado y aplicado

con rigurosidad. Los grupos de toros se ordenaban por franja etaria, correspondiendo con la edad aproximada de los vientres de los rodeos a donde se destinaban. Los toritos de 2 años eran asignados a vaquillonas de 1º servicio y a vacas de 1º parto a 2º servicio. En síntesis, se debía confeccionar planillas de Asignación de Servicios por Rodeo (Ingreso-Egreso), con la identificación del RP de cada toro (número a fuego 4 dígitos donde el primero indica el año de nacimiento). Se estableció la prohibición absoluta de «rotar» toros entre rodeos y/o retirarlos a descanso y/o tener toros de reserva. La identificación de toros por rodeo permite la detección temprana de problemas. Por ejemplo, en el servicio 2000-01 en el diagnóstico de preñez del mes de abril en el establecimiento L tres lotes dieron preñeces del 89,2 %, 87 %, 79,2 % y uno el 71,4 %. Sospechada una venérea (mal alambrado de campo alquilado) sobre este último se investigó el grupo de toros que estuvieron en servicio en dicho rodeo. Resultaron positivos a trichomonosis cuatro toros en el primer examen y uno en el segundo. No se detectaron otros toros positivos en los exámenes siguientes de la totalidad de los toros.

Porcentaje de toros a servicio

Un tema discutido es el porcentaje de toros a utilizar en entores múltiples. En general, el ganadero del país no tiene conocimientos precisos sobre la capacidad de servicio de los toros. La mayoría de los establecimientos de la pampa húmeda utilizan en promedio el 4 %. En zonas marginales el 6-7 %, considerando la población total de toros en edad de servicio de cada ganadero. Posiblemente este exceso de toros se debe a que no realizan una exhaustiva evaluación de la capacidad reproductiva y sanitaria de los toros, y en muchos casos conviven con venéreas. Planificada la dotación de vientres a recibir en cada potrero, los toros asignados ingresaban con el primer grupo de vacas desterneradas. A medida que sucedían los destetes, se agregaban vacas a cada potrero hasta cumplir con la ocupación planeada. Este sistema permitía que los toros tuvieran el desafío de celos de los 8-11 días con intervalos de días igual a los destetes programados.

En la Tabla 8 se detalla el % de entore y preñez de los tres establecimientos en las diez temporadas de servicio, sobre 65.475 vientres se utilizaron 1.844 toros totales, que representan el 2,8 % con edad promedio de 3,6 años.

Tabla 8. Porcentaje de entore y porcentaje de preñez en los tres establecimientos durante diez temporadas

% ENTORE Y % PREÑEZ - "LV"/"L"/"CC" en 10 temporadas																			
Servicio	"LV"					"L"					"CC"					Total			
	Vientres n°	Toros n°	Entore %	Tipo serv	PÑ %	Vientres n°	Toros n°	Entore %	Tipo serv	PÑ %	Vientres n°	Toros n°	Entore %	Tipo serv	PÑ %	Vientres n°	Toros n°	Entore %	Edad toros
92/93	2849	41	1,4%	IA+S/N	88,9%	940	35	3,7%	S/N	76,2%	974	30	3,1%	S/N	72,9%	4763	106	2,2%	3,1
93/94	2878	30	1,0%	IA+S/N	89,8%	1628	55	3,4%	S/N	78,5%	469	21	4,5%	S/N	84,4%	4975	106	2,1%	3,1
94/95	2859	47	1,6%	IA+S/N	80,8%	2212	86	3,9%	S/N	83,2%	490	17	3,5%	S/N	88,4%	5561	150	2,7%	3,1
95/96	2293	41	1,8%	IA+S/N	87,5%	2471	121	4,9%	S/N	81,8%	654	22	3,4%	S/N	92,7%	5418	184	3,4%	3,6
96/97	2548	57	2,2%	IA+S/N	86,8%	3159	134	4,2%	IA+S/N	78,7%	557	16	2,9%	S/N	94,6%	6264	207	3,3%	3,8
97/98	2717	50	1,8%	IA+S/N	90,4%	2905	110	3,8%	IA+S/N	86,1%	605	26	4,3%	S/N	85,9%	6227	186	3,0%	3,6
98/99	2106	50	2,4%	IA+S/N	83,3%	4187	132	3,2%	IA+S/N	83,5%	623	20	3,2%	S/N	78,0%	6916	202	2,9%	4,0
99/00	2011	41	2,0%	IA+S/N	74,4%	5388	152	2,8%	IA+S/N	89,9%	593	20	3,4%	S/N	89,2%	7992	213	2,7%	3,7
00/01	2066	36	1,7%	IA+S/N	92,7%	5768	181	3,1%	IA+S/N	89,8%	551	21	3,8%	S/N	82,8%	8385	238	2,8%	3,9
01/02	2173	35	1,6%	IA+S/N	92,1%	6283	195	3,1%	IA+S/N	86,9%	518	22	4,2%	S/N	85,5%	8974	252	2,8%	3,9
Total	24500	428	1,7%			34941	1201	3,4%			6034	215	3,6%			65475	1844	2,8%	3,6

En la Tabla 9 está detallado el desglose del porcentaje de entore en el grupo de vientres inseminados más repaso con toros y en los vientres a servicio natural directo.

Tabla 9. Porcentaje de entore según tipo de servicio en diez temporadas

% ENTORE SEGÚN TIPO DE SERVICIO EN 10 TEMPORADAS							
IA + SN				SN			
Est.	Vientres	Toros	%	Est.	Vientres	Toros	%
LV	24.500	428	1,7 %	L	28.466	1.065	3,7%
L	6.475	136	2,1%	CC	6.034	215	3,6%
Total	30.975	564	1,8%	Total	34.500	1280	3,7%

Producción de toritos de reposición recriados en su ambiente

Los terneros seleccionados para futuros toritos nacidos en el establecimiento LV, destetados precozmente y criados en CC, eran enviados a recriar en provincia de Buenos Aires. Ellos fueron las señales 1990 (S '90), 1991 (S '91) y 1992 (S '92). Con 2 años eran enviados a Esquina para el servicio de vaquillonas. La empresa aprobó nuestro consejo de recriar en Esquina CC los toritos a partir de la S '93 en adelante.

La clasificación por tipo (características raciales, conformación, aplomos) era realizada a los 18 meses (+/- 45 días) y los aprobados eran evaluados sanitaria y genitalmente. El examen consistía en la evaluación clínica de la conformación testicular, la elasticidad y su tono, desarrollo y normalidad de epidídimos y el peso/volumen testicular a través de la CE. La selección de toritos jóvenes y su utilización a la menor edad posible en servicio natural es un criterio acertado y deseable. Para el cometido es esencial determinar la edad en la cual alcanzan la pubertad (P). La CE por su alta repetibilidad y heredabilidad se utiliza como herramienta de selección predictora de P y es independiente de la raza y peso. La CE de 28 cm está relacionada con el 1º eyaculado conteniendo $\geq 50 \times 10^6$ espermatozoides con ≥ 10 % de motilidad progresiva. La CE de 32 cm está relacionada con 1º eyaculado conteniendo $\geq 500 \times 10^6$ espermatozoides con ≥ 50 % de motilidad progresiva. Esta calidad seminal tiene una fertilidad semejante a la de toros adultos. El criterio que se adoptó para el alta fue que a 18 meses superaran el mínimo de

28 cm y a los 24 meses los 32 cm. Con los datos se confeccionó la Tabla 10:

Tabla 10. Resumen de toritos de 2 años incorporados a servicio en diez temporadas

TORITOS 2 AÑOS INCORPORADOS A SERVICIO						
Recría	Servicio	Señal	Aceptados 18 m	A servicio	Rechazos	Causas
EO	92/93	90	50	44		
EO	93/94	91	59	43		
EO	94/95	92	78	53		
Total recría EO			187	140	47 25,1 %	Laminitis 17 CE 17 Otras 13
CC	95/96	93	71	51		
CC	96/97	94	51	51		
CC	97/98	95	47	47		
CC	98/99	96	45	45		
CC	99/00	97	69	69		
CC	00/01	98	64	64		
CC	01/02	99	64	63		
Total recría CC			411	390	21 5,1 %	CE 13 Otras 8

A los 18 meses el mayor porcentaje de rechazos fue por tipo y CE. La insuficiente CE fue la causa genital que determinó el mayor número de rechazos en ambos controles. El cuadro muestra datos de toritos recriados, de los cuales 598 fueron aceptados a 18 meses y de ellos 530 iniciaron su vida reproductiva. Además compara la baja del 25,1 % de los toritos recriados en la provincia de Buenos Aires versus el 5,1 % de los recriados en Esquina. Los toritos terminados en el *feedlot* no tuvieron una dieta de recría diferencial con la ofrecida a los novillos del *feedlot*. Las dietas secas de baja fibra efectiva fueron la causal de las lesiones metabólicas y su expresión como laminitis. Distintas ofertas de fibra efectiva deben ser consideradas para las recrias de reproductores machos y hembras con encierre.

Sales minerales: control y ajuste de formulaciones

La suplementación mineral de calidad e inocuidad sanitaria de las mezclas (posibles portadoras de *Actinobacillus*, *C. botulinum*, etc.) se organizó con un proveedor confiable y de prestigio que garantizara el producto. La formulación debía adecuarse a los requerimientos de las haciendas, luego de haber evaluado el perfil mineral sérico de muestras de distintas categorías. Se consensuó una mezcla de verano y otra de invierno enriquecida con 8,5 % de óxido de magnesio. El suministro se ofreció en bateas para consumo *ad libitum*. Además en otras bateas se ofrecía solo cloruro de sodio (sal gruesa). El mayor consumo de la mezcla mineral se producía entre junio-julio 60 gr/vaca/día y en agosto-septiembre 40 gr/vaca/día).

Tabla II. Bioperfil mineral

BIOPERFIL MINERAL					
Est.	Fórmula mineral	Ca	P	Mg	Cu
LV	Verano	9,12	4,46	1,61	0,52
LV	Invierno	9,24	6,54	2,43	8,86
L	Invierno	11,29	6,11	2,57	0,68
VN mg%		7,2/12,0	4,0/8,0	1,8/3,0	>0,5

La Tabla II muestra el resultado de dos controles serológicos del perfil mineral correspondientes a muestras obtenidas de animales según cada una de las suplementaciones (verano e invierno). Se destaca el nivel de magnesio provocado por la sal de invierno.

Sanidad

Control estratégico de enfermedades parasitarias

Ectoparasitosis: se inició la aplicación de doramectina a los terneros nacidos en primavera para prevenir miasis en ombligos. Se mantuvo el esquema con productos garrapaticidas: uno en otoño y dos a tres en primavera-verano. Según circunstancias, de notarse mayor carga de

garrapatas, se realizaban los baños adicionales necesarios. El tratamiento con ivermectinas, por su acción ectocida, controlaba los artrópodos.

Endoparasitosis: no había reportes de presencia de animales con síntomas clínicos que hicieran sospechar parasitosis gastrointestinales y pulmonares. No obstante se realizaron análisis coproparasitológicos por colega especialista de Esquina, en abril y junio de 1992, quien informó moderada infestación al recuento (Mc Master) en vaquillonas de 18 meses. Negatividad total en terneras de 1 año como resultado del plan que se ejecutaba. Resultados buenos considerando que los animales jóvenes liberan más huevos de parásitos en el período otoño-invernal. En primavera coincide la eliminación de menos huevos por los parásitos y la creciente inmunidad que adquiere el animal. A los efectos de facilitar el manejo se tomó la decisión de ajustar y seguir con el programa de Desparasitación Estratégica Racional, con rotación de drogas químicamente diferentes para evitar resistencias.

Tratamientos antiparasitarios recomendados:

Terneras y toritos (6-8 meses): en marzo, abril y mayo se alternaban endectocidas inyectables (ivermectinas) con intervalo de 45-60 días y los benzimidazoles cada 21-30 días. En noviembre y diciembre se suministraban benzimidazoles a doble dosis para acción sobre *Ostertagia* en hipobiosis alternando con ivermectinas.

Vaquillonas y toritos en recría: en otoño dos tratamientos y uno en primavera de los antihelmínticos mencionados.

En las vaquillonas en servicio y preñadas no se utilizaban benzimidazoles por posibles efectos teratógenos.

Las vaquillonas de 1º parto: tratamiento con benzimidazoles a doble dosis al desternearlas para iniciar 2º servicio.

Trichomonosis bovina: denominada «trichomoniasis» en el medio rural, es una de las principales causas de disminución de índices reproductivos en los rodeos bovinos. Provoca principalmente abortos tempranos, por lo cual al no ser una abortiva clásica, pierde la

espectacularidad de éstas y cursa solapadamente. Provoca un período de infertilidad temporaria por lo cual aparecen importantes «colas de parición».

Por los antecedentes del establecimiento LV, en nuestra segunda visita del 13/02/1992, a dos semanas de retirados los toros del servicio, se procedió a la extracción de muestras prepuciales, su siembra y cultivo en medio específico. Se utilizó el método de la pipeta (raspaje-succión) y PBS como medio de soporte hasta la siembra dentro de las cuatro horas. Por la distancia de los establecimientos y de transporte que no aseguraban la pronta recepción por el laboratorio, se disponía de una estufa de cultivo portátil y microscopio para evaluar las muestras a partir de las 24 horas de la siembra y por los 7 días siguientes. Los resultados fueron: positivos a las 24-36 horas: 15/53 toros (28,3 %), positivos a las 48-72 horas: 3/53 toros (5,7 %) y negativos el resto hasta 7 días. El 34 % de positivos estaba compuesto por 7 de los 14 toros rechazados por edad y 11 de los 39 aptos al examen clínico y genital. Los dos controles posteriores de los sanos dieron negativo, resultando 100 % la sensibilidad del primer diagnóstico. En la experiencia de este equipo profesional no habíamos observado nunca, como en este caso, la concentración y vigor de *Tritrichomonas foetus* en los cultivos observados a 24 horas de la siembra. Está comprobado que el parásito cumple ciclos en el prepucio que determinan diferentes poblaciones. Este hallazgo confirma que a pocos días de retirados los toros del servicio, en rodeos con enfermedad activa, el parásito está en ciclo de alta multiplicación. En el segundo muestreo realizado dos meses después fueron todos negativos, así como en los dos posteriores realizados preservicio. Dada la alta sensibilidad hallada al primer examen decidimos incluir en el Cronograma de Examen de Toros la realización del primer control de esta venérea dentro de los 60 días de retirados del servicio. El diagnóstico precoz y la eliminación de enfermos ayudaron a evitar nuevos contagios en servicios de «robo» a causa de alambrados deficientes en campos arrendados (L). El historial de los sucesivos controles de trichomonosis de los toros aceptados como aptos al

examen clínico general y zootécnico se completa con reaparición de casos positivos:

14/04/93: positivo 1 de 86 en el 1º muestreo y 1 de 85 en el segundo. Todos los toros resultaron negativos en los dos controles preservicio.

12/04/96: positivo 1 de 158 examinados (CC: puestero avisó haberlo recuperado de potrero de un vecino con vacas de acopio).

17/04/01: positivos 4 de 179 en 1º muestreo y 1 de 175 en el 2º muestreo. Todos los toros salieron negativos en los dos controles preservicio. Esto ocurrió en el establecimiento L mencionado en Manejo del Entore. El ingreso a servicio se autorizaba luego de dos muestreos consecutivos negativos a partir del último toro positivo.

Enfermedades infectocontagiosas, prevalencia y análisis de riesgo

Campylobacteriosis genital bovina: a partir de los muestreos prepuerciales realizados, según lo detallado en trichomonosis, el PBS formolado era remitido a laboratorio para diagnóstico por Inmunofluorescencia Indirecta (IFI). En los períodos considerados nunca hubo un resultado positivo.

Brucelosis: el análisis serológico de vacas falladas a la parición, con algunos casos positivos (vacías y abortadas), determinó la decisión de realizar el relevamiento de la enfermedad a la totalidad de los rodeos y así dar cumplimiento a lo requerido por la Resolución SENASA 1269/93 (Plan Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis). El laboratorio de red informó:

1999: 1º sangrado, positivos 335/7872 (4,3 %)

2000: 2º sangrado, positivos 163/8553 (1,9 %)

2001: 3º sangrado, positivos 52/99419 (0,6 %)

La correcta vacunación anual de terneras con cepa 19 (preestablecida como norma en la empresa), la eliminación sistemática de vacas vacías posparición, el control de negatividad de los vientres adquiridos a criadores confiables y el manejar un rodeo

prácticamente cerrado, deben considerarse como factores favorables para el logro del estatus de rodeo saneado.

Leptospirosis: los elementos del ecosistema, humedad (lluvias y lagunas naturales), abundancia de animales silvestres (roedores, capibaras, etc.), los serovares de *Leptospira interrogans* presentes (virulencia de las cepas) y las condiciones del ganado (susceptibilidad, inmunidad, etc.) sugerían que había que considerar la leptospira como factor de riesgo presente. Sin embargo, las informaciones disponibles sobre prevalencia de la enfermedad según diagnóstico serológico (MAT) eran del 12,4 % en el partido de Esquina con prevalencia en bovinos del serovar *wolffi* sobre *pomona*. En capibaras los serovares *pomona* e *icterohaemorrhagiae*. Se consideran los serovares *wolffi* y *hardjo* como adaptados al bovino y la *pomona* como esporádica. En LV el primer muestreo de 1992 informó 10,3 % de serología positiva (MAT) de los serovares *Wolffi* 7,7 % y *Pomona* 2,6 %.

Enfermedades virales de los bovinos: al primer examen de los toros (13/02/1992), consideramos esta población como una muestra confiable al haber convivido con vientres de todos los rodeos, sobre la circulación del Herpesvirus bovino (IBR) y del virus de la Diarrea Viral Bovina (BVD). Suero de estos toros enviados al laboratorio para la detección de anticuerpos presentes por la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) arrojaron los siguientes resultados:

VIRUS	1/5	1/10	1/20	1/40	NEGATIVOS
IBR	2,6 %	5,1 %	33,3 %	59,0 %	0,0 %
BVD	10,3 %	25,6 %	2,6 %	-----	61,5 %

Se contaba además con el informe del laboratorio del 17/02/1991 de positividad a IBR en las muestras de terneros investigadas.

Complejo de enfermedades respiratorias

Este complejo representa un serio problema en la ganadería. Más aún en establecimientos donde se realiza DPT. En el caso de CC se producían concentraciones importantes de terneros en un corto período de tiempo. Los machos castrados y hembras de rechazo se remitían al *feedlot* en la provincia de Buenos Aires donde había varios miles de cabezas en engorde de distintas procedencias. Además de estrés hay factores ambientales que permiten a diversos virus, bacterias y hongos provocar lesiones en los tejidos pulmonares. En enero de 1993 en el criadero de CC apareció un súbito episodio de tos en los terneros. Muestras de sangre fueron enviadas al laboratorio. El diagnóstico por el método de Inhibición de Hemoaglutinación informó positividad a virus de *Parainfluenza 3* (PI3) expresado en unidades (UIHA): el 60 % 1280 UIHA, el 20 % 640 UIHA (ambos títulos indicaban infección reciente), el 10 % 320 UIHA (exposición reciente al virus) y el 10 % negativo.

Análisis de riesgo

Los hallazgos anteriormente descriptos, sin considerar las clásicas enfermedades de los terneros (mancha, gangrena gaseosa, etc.), nos informaron de la prevalencia de enfermedades de las cuales había que proteger inmunológicamente al ganado. Para el cometido se asesoró al personal jerárquico y se capacitó al personal de ganadería acerca del período neonatal y la situación inmunitaria del ternero recién nacido. Se explicó el sistema de placentación bovino que impide la transferencia de inmunoglobulinas maternas que sí están presentes en el calostro y la consecuente importancia de que los terneros mamen dicho calostro en las primeras 24 horas. Se insistió en el concepto de que las defensas inmunitarias del calostro son las que produjo la madre, ya sea por superar infecciones adquiridas como por las varias vacunaciones a las que fue sometida durante su vida. Esta capacitación ayudó a la comprensión de la importancia de la vacunación de la madre gestante al cumplir dos tercios de la preñez, medida que se incorporó al Calendario de Vacunaciones.

Elección de vacunas y calendario de aplicación

Explicada la situación sanitaria en base a los diagnósticos de laboratorio, el riesgo de infecciones naturales por los agentes identificados en el ambiente y considerando que la prevención es la mejor inversión, se propuso un Calendario Sanitario. Además de seleccionar vacunas de laboratorios que garantizaran la potencia de los inmunógenos y las combinaciones polivalentes adecuadas, se puso énfasis en el control de la cadena de frío, y la responsabilidad del personal en la homogenización y prolija aplicación con mínimo estrés del ganado.

El plan de vacunaciones puede resumirse en:

Vacas preñadas

Al cumplir dos tercios de la gestación cada grupo recibía:

- Vacuna con virus inactivados IBR BVD PI3 combinada con bacterina de *Pasteurellas haemolytica* y multocida.
- Vacuna virus diarrea neonatal (rotavirus) combinada con bacterina de *Escherichia coli* y otros gram negativos.
- Bacterina contra leptospirosis (varios serovares).
- Carbunco bacteridiano se aplicaba a los animales a partir de 18 meses junto con la aftosa del plan SENASA.

Terberos a DPT

Quince días antes del DPT se aplicaban vacunas de:

Clostridiosis: 1^a dosis de vacuna (mancha/gangrena) más la de virus inactivados IBR BVD PI3 combinada con bacterina de *Pasteurellas haemolytica* y multocida.

Terberos/as 6-8 meses (marzo abril)

Clostridiosis: 2^a dosis más la primer dosis de vacuna combinadas víricas y leptospirosis. Repetían la segunda dosis (refuerzo) a los 21-28 días. Terberas recibían vacuna brucelosis Cepa 19.

Terberas y toritos de año (primavera)

Recibían la 3^a dosis de la vacuna combinada víricas y de leptospirosis.

En resumen, al año de edad las vaquillonas de reposición y toritos habían recibido tres dosis de vacunas de virales (IBR-BVD combinadas con bacterinas) y de leptospirosis. En nuestra experiencia con leptospirosis en campos endémicos, por estudios de títulos (MAT) en terneras predestete (6-8 meses) y posdestete (10-12 meses) encontramos títulos negativos en más del 90 % del primer grupo y positividad elevada en el segundo grupo. De ahí que consideremos que vacunaciones iniciadas al año o más edad llegan tarde al intento de protección de la enfermedad.

Vaquillonas preservicio

Al examen genital preservicio se aplicaba una dosis de vacuna combinada de enfermedades víricas y reproductivas.

Toros

Carbunco bacteridiano aplicada junto con la de aftosa según el plan SENASA.

Campylobacteriosis: los toritos jóvenes recibían bacterina de *Campylobacter fetus venereal* concentrada, y a doble dosis, a -60 y -30 días del inicio del servicio. Los toros adultos una doble dosis anual a -30 días del servicio.

Vacuna virus inactivados (IBR BVD) y leptospirosis se aplicaban en el mismo momento que la de campylobacteriosis.

Resultados alcanzados

La fijación del genotipo y fenotipo variedad 3/8 5/8 en brangus y braford fue lograda a través de la técnica de IA con toros probados en vientres de LV y en vaquillonas de 2 años en L, lo que unido a selección continua permitió formar planteles de superioridad genética sobre la base de los preexistentes. La inspección de la Asociación Argentina de Brangus aprobó 1.009 vientres de los registros RO, RP y RC el 25/06/2002. Se registró rodeo en la Asociación Argentina de Braford el 25/04/2003. Se incorporó la técnica de transferencia de embriones en vientres de elite el 19/05/2000 en brangus y el 19/06/2001 en braford. El bagaje genético

y el biotipo logrado en toritos influenciaron la mejora del rodeo general. En síntesis, cambiaron las nuevas generaciones de hembras su valuación del valor kilogramo de carne comercial a valor de reposición para madre de rodeo. Además se generó la opción de venta de toritos excedentes.

Los resultados reproductivos obtenidos a lo largo de diez temporadas de servicio en las distintas categorías se detallan a continuación:

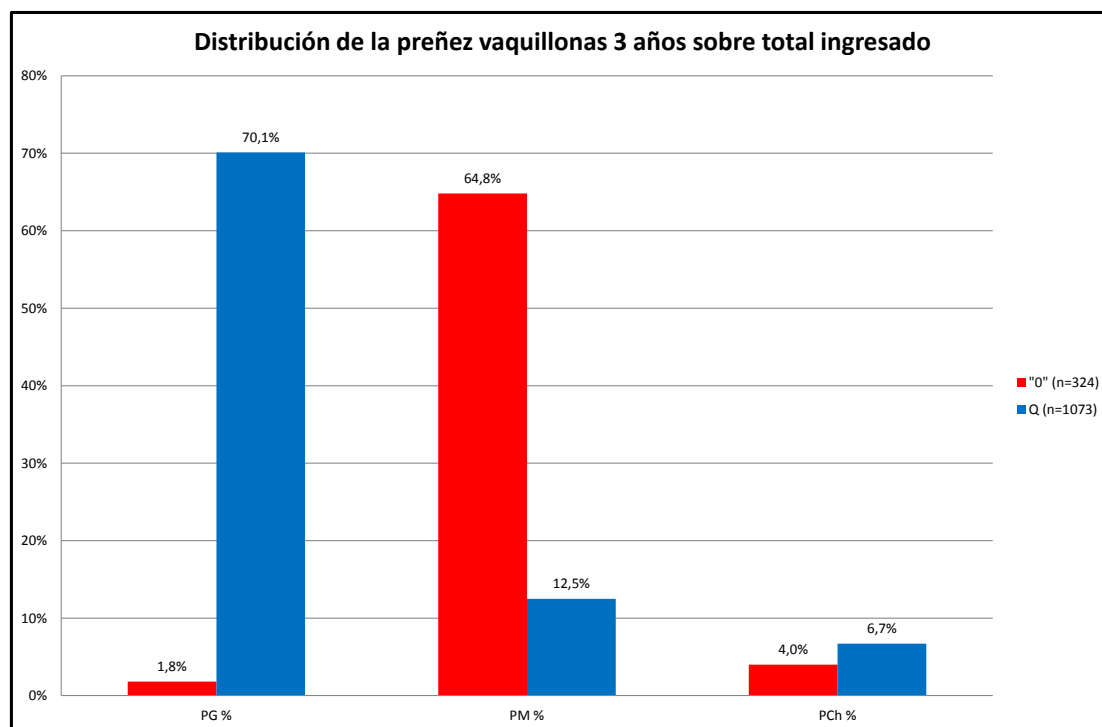
Categoría: Vaquillonas 1º servicio a 3 años

Tabla 12. Distribución de la preñez en vaquillonas de 3 años sobre el total ingresado

DISTRIBUCIÓN DE LA PREÑEZ VAQUILLONAS 3 AÑOS SOBRE TOTAL INGRESADO												
Servicio	Señal	PG (n)	%	PM (n)	%	PCh (n)	%	Total Pñ	%	V N	V R	Total
91/92 («0»)	88	6	1,8 %	210	64,8 %	13	4,0 %	229	70,6 %	91	4	324
92/93	89	269	63,9 %	47	11,1 %	31	7,4 %	347	82,4 %	0	74	421
93/94	90	113	84,3 %	16	11,9 %	0	0,0 %	129	96,2 %	0	5	134
94/95	91	180	73,8 %	46	18,8 %	13	5,3 %	239	97,9 %	0	5	244
95/96	92	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0	0
96/97	93	190	69,3 %	25	9,1 %	28	10,2 %	243	88,6 %	0	31	274
Total (Q)	—	752	70,1 %	134	12,5 %	72	6,7 %	958	89,3 %	0	115	1.073
Dif. Total/«0»	—	—	+68,3 %	—	-52,3 %	—	+2,7 %	—	+18,7 %	—	—	—

En base a la información de Tabla 12 se construye el Gráfico 5.

Gráfico 5. Distribución de la preñez en vaquillonas de 3 años sobre el total ingresado



Las mejoras en el periodo de cinco años fueron:

Porcentaje de preñez +18,7 % respecto al año 0.

La distribución de la PG +68,3 % respecto año 0 a expensas de la PM.

Se cumplió el objetivo de eliminar esta categoría luego de cinco años.

Categoría: Vaquillonas 1º servicio a 2 años

Tabla 13. Resultados de la IATF en vaquillonas de 2 años

IATF VAQUILLONAS 2 AÑOS									
Servicio	Cantidad	PÑ 1º serv	%	Retorno a celo	%	PÑ 2º serv	% sobre retorno	Total PÑ 35d	%
96/97	1090	295	27,1%	354	32,5%	283	79,9%	578	53,0%
97/98	985	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	554	56,2%
98/99	1027	333	32,4%	281	27,4%	153	54,4%	486	47,3%
99/00	974	185	19,0%	396	40,7%	295	74,5%	480	49,3%
00/01	1050	393	37,4%	340	32,4%	186	54,7%	579	55,1%
Subtotal trat I	5126	1206	29,1%	1371	33,1%	917	66,9%	2677	52,2%

IATF VAQUILLONAS 2 AÑOS									
Servicio	Cantidad	PÑ 1° serv	%	Retorno a celo	%	PÑ 2° serv	% sobre retorno	Total PÑ 35d	%
01/02	1104	371	33,6%	461	41,8%	263	57,0%	634	57,4%
Subtotal trat 2	1104	371	33,6%	461	41,8%	263	57,0%	634	57,4%
Total	6230	1577	30,1%	1832	34,9%	1180	64,4%	3311	53,1%

Las fechas de ingreso a IATF fueron en noviembre para el 79,8 % de las vaquillonas y en diciembre para el 20,2 % restante.

Por el protocolo y las hormonas disponibles en ese tiempo la preñez en 1° servicio resultó menor en un 15 % a lo esperado. El buen porcentaje de preñez obtenido en el 2° servicio (retorno a celo) con semen de los mismos toros y técnicos inseminadores confirma que no hubo correcta sincronización de ovulaciones en el tiempo fijo. No obstante en 35 días se logró el 53,1 % de preñez que puede considerarse normal.

La preñez final de la categoría en el último quinquenio promedió el 92,3 %. La otra ventaja fue la utilización de toros con facilidad de parto que disminuyó la distocia.

El resultado global de la categoría vaquillonas 1° servicio a 2 años se detalla en la Tabla 14.

Las vaquillonas de 2 años, como consecuencia del programa para la mejora de la recria, mejoraron sus índices en el segundo quinquenio respecto del primero:

Preñez total +16,5 %, PG +13,9 %, PM +5,5 % y PCh - 2,9 %.

En promedio la mejora en las diez temporadas versus el año de referencia o fue:

Preñez total +37,6 %, PG +38,4 %, PM +30,1 % y PCh - 30,9 %.

Considerando los diez años y la población de vaquillonas según edad, el 8,9 % de 3 años y el 91,1 % de 2 años, la mejora económica puede estimarse en el 15,5 %.

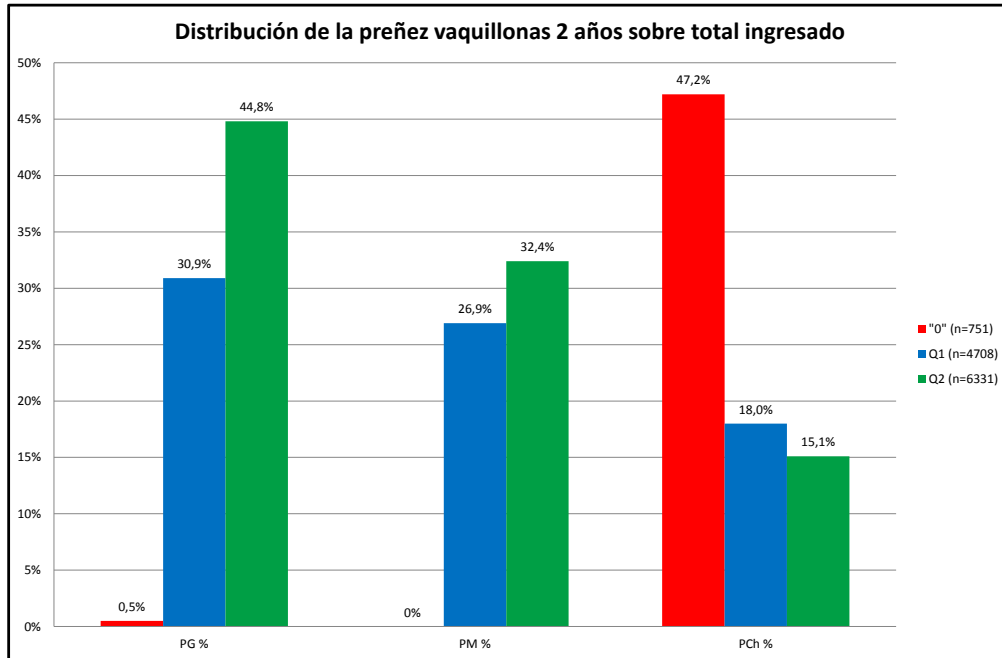
Tabla 14. Resultados y distribución de la preñez global en vaquillonas de 2 años

DISTRIBUCIÓN DE LA PREÑEZ VAQUILLONAS 2 AÑOS SOBRE TOTAL INGRESADO													
Servicio	Señal	PG (n)		%	PM (n)	%	PCh (n)	%	Total Pñ	%	VN	VR	Total
91/92 ("0")	89	4		0,5%	0	0%	354	47,2%	358	47,7%	338	55	751
92/93	90	71		16,4%	211	48,8%	78	18,1%	360	83,3%	66	6	432
93/94	91	293		36,1%	180	22,2%	114	14,1%	587	72,4%	224	0	811
94/95	92	318		28,3%	383	34,1%	228	20,3%	929	82,7%	191	3	1123
95/96	93	222		23,2%	228	23,8%	190	19,9%	640	66,9%	278	38	956
96/97	94	551	(a)	39,8%	265	19,1%	237	17,1%	1053	76,0%	332	1	1386
SubTotal (Q1)	---	1455		30,9%	1267	26,9%	847	18,0%	3569	75,8%	1091	48	4708
97/98	95	734	(1)	63,0%	312	26,8%	38	3,3%	1084	93,1%	0	80	1164
98/99	96	351	(2)	28,7%	535	43,8%	251	20,5%	1137	93,0%	0	86	1223
99/00	97	581	(3)	47,7%	364	29,9%	210	17,2%	1155	94,8%	0	63	1218
00/01	98	698	(4)	56,2%	318	25,6%	132	10,6%	1148	92,4%	0	95	1243
01/02	99	473	(5)	31,9%	525	35,4%	322	21,7%	1320	89,0%	0	163	1483
SubTotal (Q2)	---	2837		44,8%	2054	32,4%	953	15,1%	5844	92,3%	0	487	6331
Gran Total	---	4292		38,9%	3321	30,1%	1800	16,3%	9413	85,3%	1091	583	11039
Dif. Q2 - Q1	---	---		+13,9%	---	+5,5%	---	-2,9	---	+16,5%	---	---	---

Incluye preñeces de robo al tacto previo: (a) 101, (1) 180, (2) 34, (3) 72, (4) 193, (5) 125

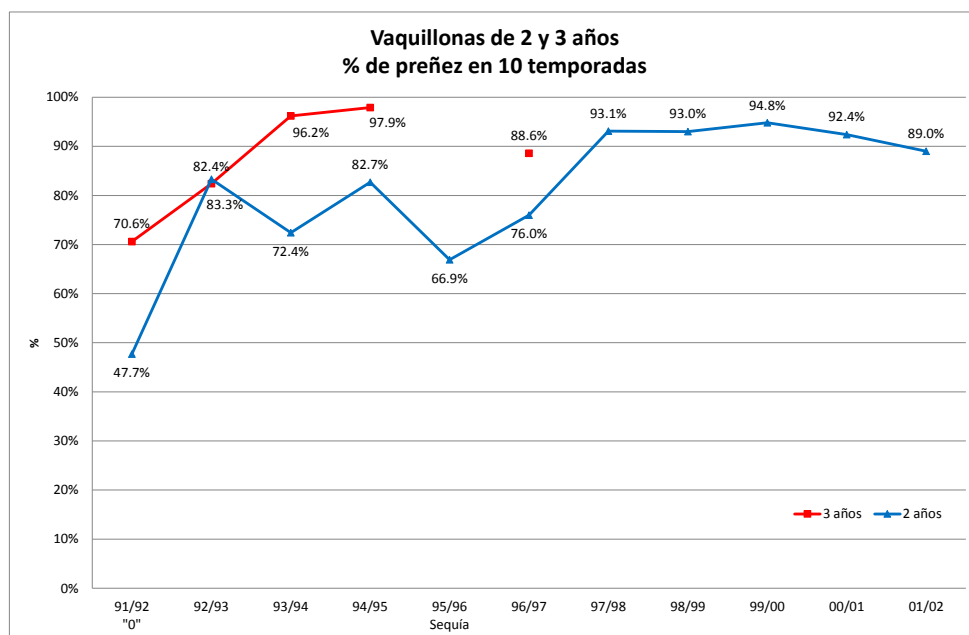
Para una mejor visualización, a partir de la Tabla 14 se construyó el Gráfico 6.

Gráfico 6. Resultados y distribución de la preñez global en vaquillonas de 2 años



El Gráfico 7 muestra la evolución de los índices de preñez de ambas categorías de vaquillonas.

Gráfico 7. Vaquillonas de 2 y 3 años - % de preñez en diez temporadas



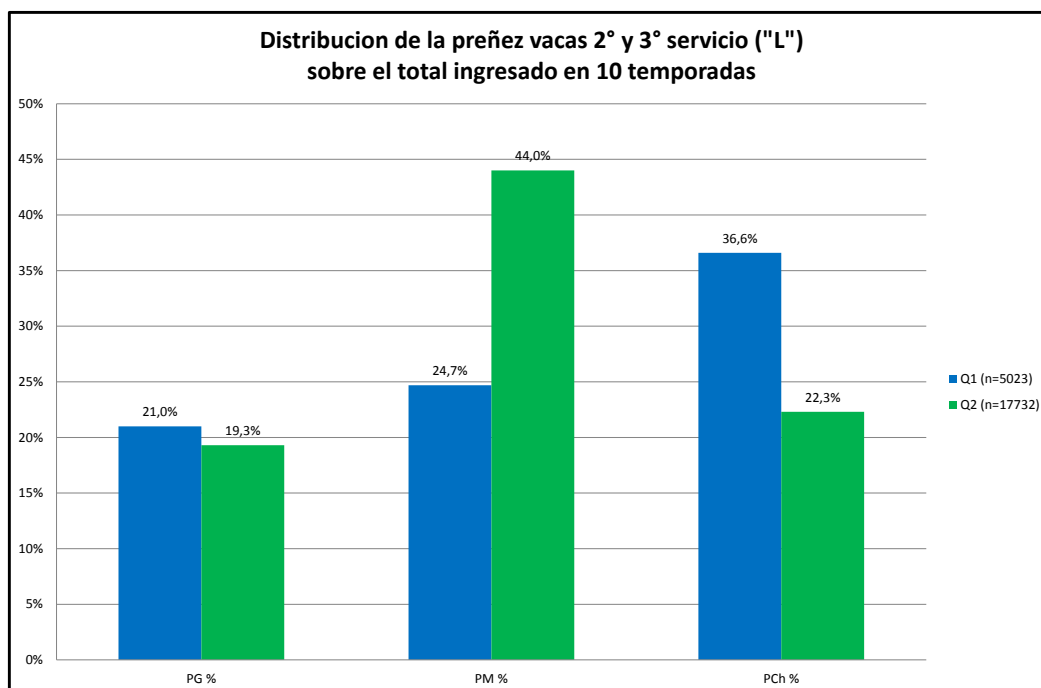
Categoría: Vacas de 2º y 3º servicio

En el establecimiento L parían las vaquillonas y recibían el 2º y 3º servicio. En el primer quinquenio la preñez promedio fue del 75,6 %, resulta del 25 al 30 % superior a la que obtiene esta categoría en el NEA con manejo de DTT convencional. Los índices y distribución de la preñez en 2º y 3º servicio en L se muestran en la Tabla 15 y Gráfico 8.

Tabla 15. Distribución de la preñez en vacas de 2º y 3º servicio en L sobre total ingresado

DISTRIBUCIÓN DE LA PREÑEZ VACAS 2º Y 3º SERVICIO ("L") SOBRE EL TOTAL INGRESADO											
Servicio	PG (n)	%	PM (n)	%	PCh (n)	%	Total Pñ	%	VN	VR	Total
92/93	0	0,0%	123	25,4%	208	43,1%	331	68,5%	144	8	483
93/94	251	36,7%	199	29,2%	112	16,4%	562	82,3%	121	0	683
94/95	141	16,7%	238	28,2%	291	34,5%	670	79,4%	160	13	843
95/96	527	34,8%	396	26,1%	459	30,3%	1382	91,2%	104	29	1515
96/97	137	9,1%	284	18,9%	768	51,3%	1189	79,3%	255	55	1499
SubTotal (Q1)	1056	21,0%	1240	24,7%	1838	36,6%	4134	82,3%	784	105	5023
97/98	277	15,9%	751	43,1%	389	22,3%	1417	81,3%	298	26	1741
98/99	625	21,1%	920	31,0%	816	27,5%	2361	79,6%	536	67	2964
99/00	551	14,9%	1760	47,5%	917	24,8%	3228	87,2%	397	77	3702
00/01	1003	22,2%	2072	45,8%	954	21,0%	4029	89,0%	426	70	4525
01/02	957	19,9%	2307	48,1%	877	18,3%	4141	86,3%	541	118	4800
SubTotal (Q2)	3413	19,3%	7810	44,0%	3953	22,3%	15176	85,6%	2198	358	17732
Gran Total	4469	19,6%	9050	39,8%	5791	25,4%	19310	84,9%	2982	463	22755
Dif. Q2 - Q1	---	-1,7	---	+19,3%	---	-14,3%	---	+3,3%	---	---	---

Gráfico 8. Distribución de la preñez en vacas de 2º y 3º servicio en L sobre total ingresado



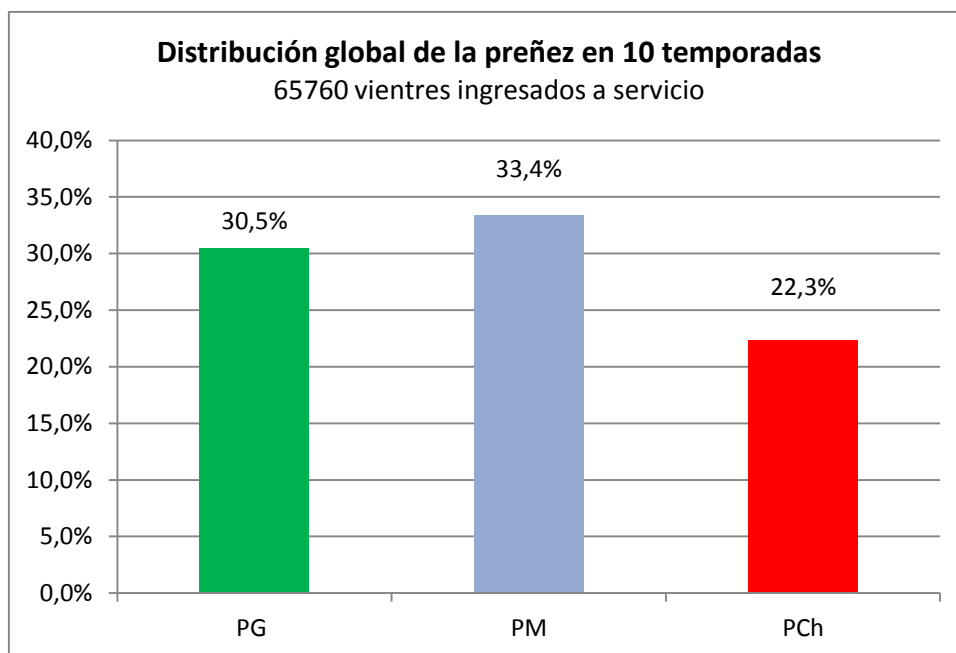
Comparando el 2º quinquenio versus el 1º, la mejora de la preñez total fue del +3,3 % y en la PM +19,3 % a expensas de la PCh -14,3 %.

Categoría: Totalidad de los vientres

En el Gráfico 9 están representados los 65.760 vientres ingresados en los diez años y la distribución promedio de las preñeces para dicho periodo. En PG 30,5 %, en PM 33,4 % y en PCh 22,3 %.

La distribución de las pariciones demuestra el acierto de estacionar los servicios en una única temporada primavera-estival de 135 días de duración con DPT. Se logró agrupar dos tercios de la parición entre agosto y octubre. El DPT permitió que los vientres por su CC tuvieran estabilidad en su comportamiento reproductivo con índices de preñez superiores al 80 % a través de los diez años, pese a contingencias climáticas extremas (Niña de 1995 y el Niño de 1998 que finalizó con primavera semejante a 1995).

Gráfico 9. Distribución global de la preñez en diez temporadas sobre 65.760 vientres ingresados



Planificar tres fechas para realizar el diagnóstico de preñez fue fundamental para agrupar las vacas por gestaciones similares, pues sin ello es imposible ordenar las fechas para realizar el DPT. Asimismo ayudó al personal en la vigilancia de los partos y para el cumplimiento del cronograma de fechas de destete.

Los trabajos de IA en vientres adultos fueron beneficiados por la sincronización natural de celos por el DPT y por la utilización de prostaglandinas en vacas secas en LV. En vaquillonas de 2 años se utilizó el protocolo de sincronización para realizar IATF.

Son numerosas las ventajas de producir hembras de reposición propia respecto a adquirirlas. Primero, porque en el mercado la oferta de vientres es el excedente que no retiene el criador, excepto en las ventas de vientres de cabaña, especiales o liquidaciones por cese de actividad. Segundo, por ser un bien de capital que muchas veces lleva intereses implícitos en el precio y no es conveniente amortizarlos por las condiciones impositivas que impiden el ajuste por inflación. El programa aplicado, al mejorar los porcentajes de parición, ofreció más hembras para ejercer mayor presión de selección que unido al manejo sanitario y adaptación al medio generó un rodeo muy

superior. Los vientres logrados deben estimarse que tienen un valor plus entre el 18 y 25 % respecto al valor carne en pie original.

El sistema DPT permite que las vacas vacías rechazadas tengan una muy buena CC para ser vendidas antes del invierno. En el planteo descripto los vientres (promedio en diez temporadas de servicio) respecto al año o fueron rechazos el 4,5 % versus el 4,1 %, retenidas (vacías normales a segunda oportunidad) el 13,8 % versus el 21,4 % y rechazos por mermas el 7,1 % versus 9 %. La relación anual vaquillonas/vacas secas/vacas paridas del planteo resultó en promedio 18,1 %, 9,3 %, y 72,6 %. Es decir, un rodeo estabilizado.

El examen de la aptitud reproductiva de los toros, los controles sanitarios y el plan de vacunaciones fueron pilares en la prevención y control de enfermedades. Estuvieron siempre negativos de campylobacteriosis. La trichomonosis inicial fue eliminada. El primer examen dentro de los 60 días de finalizados los servicios y el sistema de entore permitió el diagnóstico precoz de ocho toros positivos en tres años diferentes por contagio exógeno. El tener la dotación de toros con un promedio de 3,8 años de edad evita el peligro de tener toros adultos portadores crónicos de trichomonosis.

Acortar el intervalo generacional beneficia el plan de mejoramiento genético que determinó la decisión de incorporar toritos jóvenes a servicio. Los toritos de reposición criados en su ambiente mostraron mejor adaptación que los recriados en la provincia de Buenos Aires y un comportamiento excelente determinando altos índices de preñez. La rigurosa selección por CE para detección de pubertad temprana y su posterior control luego de la primera temporada de servicios, es un criterio muy recomendable para aplicar en la práctica. Disminuir un año la edad de ingreso a servicio significa el 25/30 % de menor costo por ternero logrado y un año más para amortizar el capital. La contundencia de los excelentes resultados obtenidos pone en duda el paradigma de ganaderos, que por usos y costumbres, prefieren los toros de 3 años o más edad. Adicionalmente muchos ganaderos adquieren reproductores criados en condiciones muy distintas a las que les tocará desempeñarse.

La suplementación mineral utilizada, controlada por análisis de perfil mineral en sangre, mantuvo siempre niveles normales para calcio, fósforo, magnesio y cobre. En los diez años sólo hubo un suceso de 113 vacas muertas por hipomagnesemia en 1998 (año Niño) por la imposibilidad de repartir el suplemento por inundación.

En cuanto a los aspectos sanitarios, el Programa de Desparasitación Estratégica Racional aplicado demostró a través de la inspección clínica y del control de pesos de las categorías en recría que no hubo implicancias deletéreas de endoparasitosis. Las enfermedades infecciosas no registraron signos ni casos clínicos que hicieran sospechar la presencia de alguna de ellas en el rodeo de vientres ni en crías hasta el DPT. Sostenemos que el cumplimiento riguroso del cronograma anual de vacunaciones al vientre preñado y la inmunización a temprana edad de las hembras y toritos de reposición (3 dosis antes del año) con inmunógenos de enfermedades virales y leptospirosis, además de las habituales, evitaron que se produjeran insucesos en los procesos de cría y del manejo del DPT.

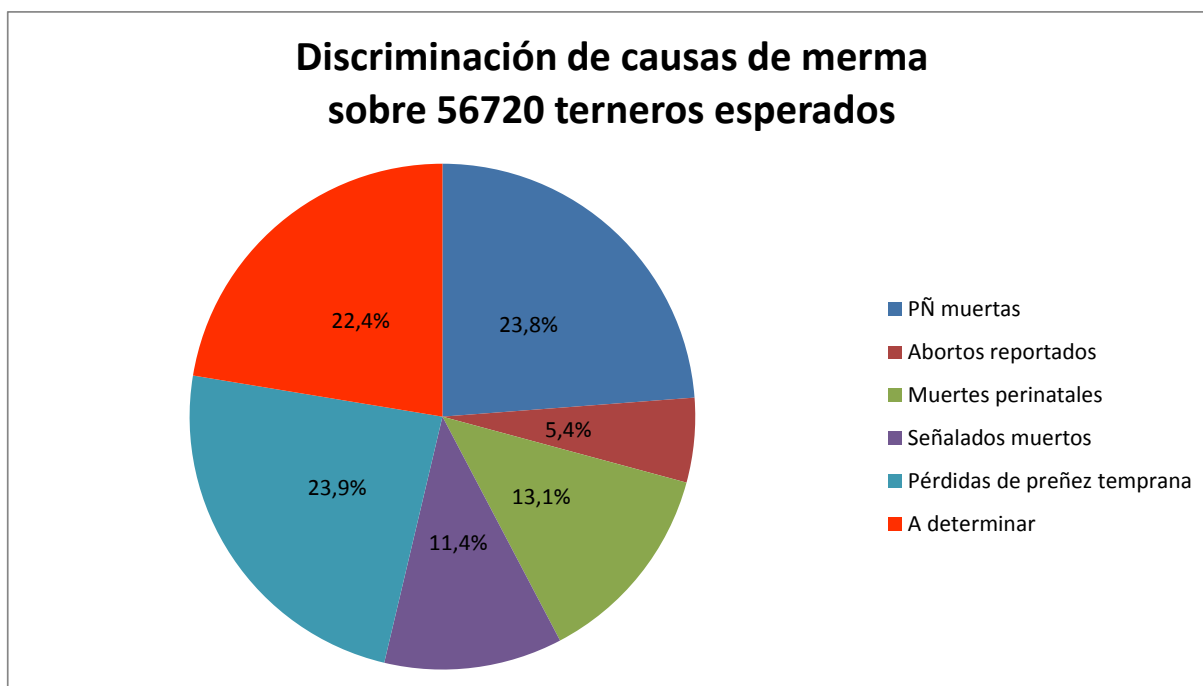
La auditoría a través del análisis anual de las mermas alerta sobre errores en el plan de manejo sanitario y reproductivo. En la Tabla 16 se exponen los datos de las diez temporadas de servicio. La pérdida de 4.754 terneros (7,1 %) sobre 56.720 terneros esperados compite con los mejores índices de un establecimiento ganadero bien manejado de la pampa húmeda, pese a las diferencias ambientales. En el Gráfico 10 basado en la Tabla 16 se representa la distribución de las causas reportadas de pérdidas. El mayor porcentaje es «a determinar». Nuestra casuística sobre lotes con diagnóstico precoz de la gestación (<45/50 días) reexaminados 60 a 90 días más tarde registra pérdidas de la preñez temprana del 1,5 al 2,5 %. En este caso aplicamos el 2 % sobre 56.720 terneros esperados como hipótesis para explicarla (23,9 %). El 22,4 % restante es casi imposible de dilucidar dadas las condiciones extensivas donde se desarrolla esta ganadería y por análisis serológicos inconsistentes obtenidos en las vacas falladas. En estos establecimientos la recopilación de información fue posible gracias la capacitación, responsabilidad y buena disposición del personal.

Tabla 16. Evaluación final de eficiencia reproductiva y producción neta de terneros

EVALUACIÓN FINAL DE EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y PRODUCCION NETA DE TERNEROS														
	Período "0"		Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Total Período 1 a 10	
Servicio	1991/92		92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02		
Parición	92		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	---	
Epoca	PE + CI		PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	---	
Duración	180		138	128	112	135	135	135	135	135	135	135	---	
Vientres ingresados	4621		4777	4991	5602	5441	6288	6249	6944	8027	8424	9017	65760	
% de preñez	71,2		82,9	85,3	81,8	85,2	83,1	85,6	82,6	91,3	89,6	87,7	83,7	
Vientres Preñados	3290		3960	4260	4582	4635	5225	5349	5738	7332	7548	7905	56534	
Compra vientres preñados	599		0	264	0	0	0	371	980	0	137	0	1752	
Venta vientres preñados	0		0	0	0	0	0	0	267	114	43	9	433	
Total servicio	5220		4777	5255	5602	5441	6288	6620	7657	7913	8518	9008	67079	
Total preñadas	3889	74,5%	3960	4524	4582	4635	5225	5720	6451	7218	7642	7896	57853	86,2%
Muertas preñadas	114	2,2%	60	98	102	64	87	156	98	139	168	161	1133	1,7%
Terneros esperados	3775		3900	4426	4480	4571	5138	5564	6353	7079	7474	7735	56720	
Pérdidas:														
Perinatales	25	0,5%	43	31	36	88	53	91	60	48	44	128	622	0,9%
Señalado/DPT	81	1,5%	13	66	28	52	185	22	67	33	62	16	544	0,8%
A determinar	250	4,8%	196	192	56	92	112	377	270	415	333	412	2455	3,7%
Terneros perdidos	470	9,0%	312	387	222	296	437	646	495	635	607	717	4754	7,1%
Terneros DPT	3419		3648	4137	4360	4339	4788	5074	5956	6583	7035	7179	53099	
Vientres totales	5220		4777	5255	5602	5441	6288	6620	7657	7913	8518	9008	67079	
Producción neta de	65,5%		76,4%	78,7%	77,8%	79,7%	76,1%	76,6%	77,8%	83,2%	82,6%	79,7%	79,2%	

EVALUACIÓN FINAL DE EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y PRODUCCION NETA DE TERNEROS												
	<i>Período "0"</i>	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Total Período 1 a 10
terneros												
									Peso al DPT kg		78	
									Kg terneros/vientres totales		63	
									Eficiencia kg/kg		15%	

Gráfico 10. Discriminación de causas de merma sobre 56.720 terneros esperados



Para alcanzar el objetivo de la empresa de duplicar el rodeo se lograron en promedio destetes del 79,2 % que permitió su crecimiento al 7 % acumulativo anual. Comparar rodeos sólo en términos de eficiencia reproductiva es complicado por la amplitud en días de la duración del servicio (90 a 180) y si son una o dos temporadas. En general, al no tenerse esto en cuenta se hacen equivalencias erróneas.

En términos del objetivo 1 ternero/vaca/año, la referencia debe ser el % de preñez en un solo servicio anual de 90 días de duración. Buscando dicha equivalencia hemos utilizado la fórmula:

$$\% \text{ de preñez} \times 365 / 365 + (\text{días de servicio} - 90)$$

De otro modo sería imposible comparar los índices de preñez de los establecimientos del caso expuesto. En la Tabla 17 se muestran los porcentajes de preñez convertidos a equivalentes 90 días de servicio.

Tabla 17. Conversión de preñez a equivalente 90 días de servicio

PERIODO	PLANTEO	PÑ/TOTAL	% PREÑEZ	DÍAS	% EQUIV. 90 DÍAS
1983-85	DTT Conv	3.202/5.298	60,4	180	48,4
1988-92	DPT	8.615/12.010	71,7	180	57,5
1992-02	DPT	56.534/65.760	83,7	132	75,0

El incremento de la preñez del período auditado DPT versus DTT Convencional es + 9,1 %. Este bajo incremento indica que estaban actuando otros factores que la mejor CC de los vientres y su ciclismo no compensaban. Cuando comparamos el mismo planteo de producción (DPT) el período de diez años supera en +17,5 % al previo 1988-92 y +17,9 % al año de referencia 0. Se debe adicionar el 1,9 % por menor merma (7,1 % versus 9 %). En términos de eficiencia productiva las diferencias son 63 kg terneros/vientres totales versus 51 kg del año de referencia 0 y en eficiencia kg/kg 15 % versus 8,2 %.

Finalmente se pudo cumplir el objetivo del abastecer con terneros el *feedlot* de la empresa para mejorar la rentabilidad del planteo integrado. Se considera como referencia de la Tabla 18 el peso del ternero DPT 78 kg.

Tabla 18

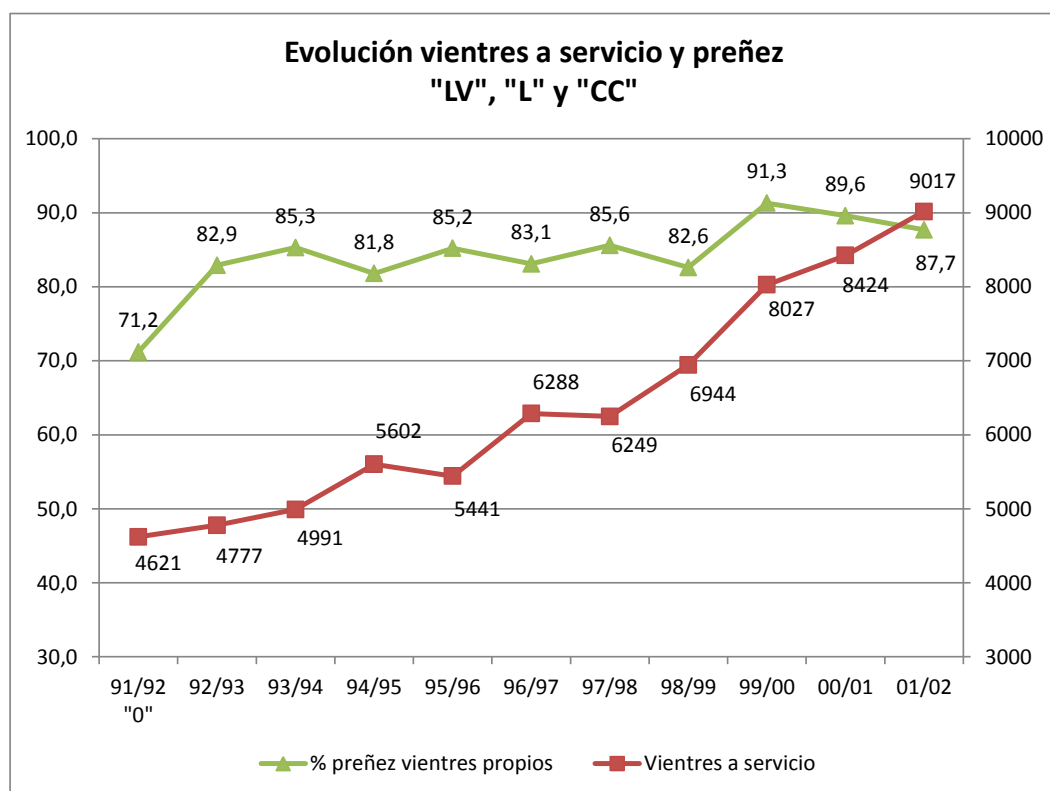
	TERNEROS DPT
Año 0 de referencia	3.419
Resultado promedio en 10 temporadas	5.310
Producción extra de terneros	1.891
Ahorro gastos compra terneros (14,5 %)	281
Total	2.172

El análisis económico es complejo y debe realizarlo cada ganadero pues intervienen infinidad de ítems en los gastos propios de cada explotación y las relaciones personal ganadero/cabezas, kg producidos/número de vientres y kg producidos/cabezas totales.

También debe tenerse en cuenta las cabezas/ha, los EV y los kg/carne/ha/año.

El Gráfico II sintetiza la evolución del stock de vientres ingresados a servicio y los excelentes y estables índices de preñez logrados con independencia de las contingencias climáticas presentadas durante los diez años. Se alcanzó el objetivo empresario de duplicar el rodeo original, con el cual nos habíamos comprometido.

Gráfico II. Evolución vientres a servicio y preñez en los tres establecimientos



Conclusiones

Las tecnologías de proceso como servicio estacionado, pastoreo rotativo, registros y ajuste de la carga tienen costo cero. De relativo bajo costo son los servicios veterinarios de diagnóstico de la gestación, examen de toros y capacitación del personal. El adelanto de la edad a primer servicio de las vaquillonas, el destete precoz, los gastos del plan sanitario, sales minerales, inseminación artificial, etc. son tecnologías de insumo que requieren capital. Para estas es

necesario que la banca, en especial la oficial, establezca líneas crediticias de financiación que serían de mayor impacto y utilidad para el crecimiento del stock ganadero que las establecidas para adquisición de vientres.

Implementar el destete precoz no es difícil, tiene alto impacto en la eficiencia reproductiva y consecuente alta tasa de crecimiento del rodeo, en especial en zonas marginales. Debería incorporarse definitivamente al programa de manejo de las vaquillonas de primer parto a segundo servicio en el NEA. Es de urgente implementación en cualquier zona del país ante la irrupción de circunstancias climáticas muy adversas.

La segmentación de fechas de diagnóstico de preñez, al agrupar gestaciones similares, facilita la supervisión de partos y permite ordenar secuencias de fechas de destete.

La aplicación de la técnica de inseminación artificial para el mejoramiento genético es facilitada por la inducción en la sincronía de celos que provoca el destete precoz.

El examen de enfermedades venéreas a los toros dentro de los sesenta días de finalizados los servicios aumenta la sensibilidad de recobramiento de *Tritrichomonas foetus* de los cultivos. Permite eliminar toros positivos para prevenir contagios por servicios de robo durante el período de receso entre servicios.

El sistema de entore por orden etario, la carga instantánea sin rotación y la planilla de registro de asignación de toros por rodeo contribuyen a un desempeño más eficiente y mejor control de reinfecciones por venéreas.

La crianza de toritos de reposición en su medio, la estricta selección por pubertad temprana y la eficiencia de su comportamiento reproductivo cambia el paradigma de utilizar toros a partir de los 3 años. El stock de toros con una edad promedio inferior a 4 años y el porcentaje de entore inferior al 4 % pueden considerarse un ejemplo de manejo eficiente.

El destete precoz, por sí mismo, no es eficiente sino es acompañado por un plan sanitario completo de cumplimiento estricto. En el NEA es imprescindible ajustar la formulación del suplemento mineral.

La auditoría anual para la determinación de índices reproductivos y de producción neta de terneros es necesaria para analizar las mermas y aplicar medidas correctivas.

El NEA es la segunda región del país en relación al stock de vientres, pero tiene bajos porcentajes de destete. El estado de conservación de los alambrados permite que los toros provoquen preñeces de robo dentro y fuera de los propios establecimientos. La trichomonosis puede considerarse endémica y pone en constante peligro a los rodeos libres. La medida de mayor impacto para mejorar los índices sería que las organizaciones de productores lideraran un plan de control y erradicación de la enfermedad. Con la integración de las estructuras de las fundaciones del plan de vacunación de aftosa, sólo faltaría la coordinación de las autoridades sanitarias nacionales, provinciales y colegios profesionales para diseñar un plan a corto plazo.

En la presentación se expusieron los resultados consistentes obtenidos al integrar tecnologías de procesos y de insumos, todas ampliamente fundamentadas, difundidas y conocidas por los profesionales del área agropecuaria y gran parte de los ganaderos del país. Hay estudios que demuestran que las bajas mejoras que se logran están asociadas a la adopción parcial de estas tecnologías y al perfil personal de los productores.

La ganadería nacional en los últimos cincuenta años ha tenido dos ciclos positivos (1973-82 y 2003-09) y dos negativos (1986-02 y 2010-2015). Como resultante de dicha inestabilidad la eficiencia de la actividad cría no ha variado la relación terneros/vacas manteniendo un índice inferior al 60 %.

Las coyunturas político-económicas y la baja rentabilidad contribuyeron a la depresión de la actividad cría, primer eslabón de la cadena del comercio de carnes. El productor con menor ánimo y dinamismo adoptó poca tecnología y demandó menos del sector de

los servicios profesionales agropecuarios. En momentos en que el país debe recomponer su stock ganadero, el crecimiento no pasa por cambiar vientres de propietarios y el proceso de retención de hembras influirá lentamente. Sólo una mejora sustancial de la eficiencia reproductiva y una disminución de las mermas pueden impulsar una rápida recuperación del stock.

Esta presentación expone logros en el NEA sobre pastizales naturales y condiciones ambientales difíciles que pueden aplicarse en cualquier región marginal del país donde haya ganado bovino. Es un aporte para demostrar que las tecnologías integradas son un arma poderosa para que el productor obtenga beneficios y es independiente de la dimensión de la explotación pero sí ligada a su capacidad de manejarlas. Los profesionales y asesores de la actividad deben asumir el desafío y elegir ser considerados un insumo más o ser actores integrantes en el proceso. Deberán liderar el arte de comunicar y llevar el conocimiento tecnológico a la factibilidad de la práctica.