

2 of 34



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



"DESARROLLO E IMPLANTACION DE UN
SISTEMA DE INFORMACION DE CONTROL
DE PRODUCCION LECHERA"

TESIS DE LICENCIATURA
PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A N
MA. DEL REFUGIO RIVERA RENDON
BEATRIZ GUZMAN TOLEDO

Asesor: RAUL DELGADO FLORES



MEXICO. D. F.

1989

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

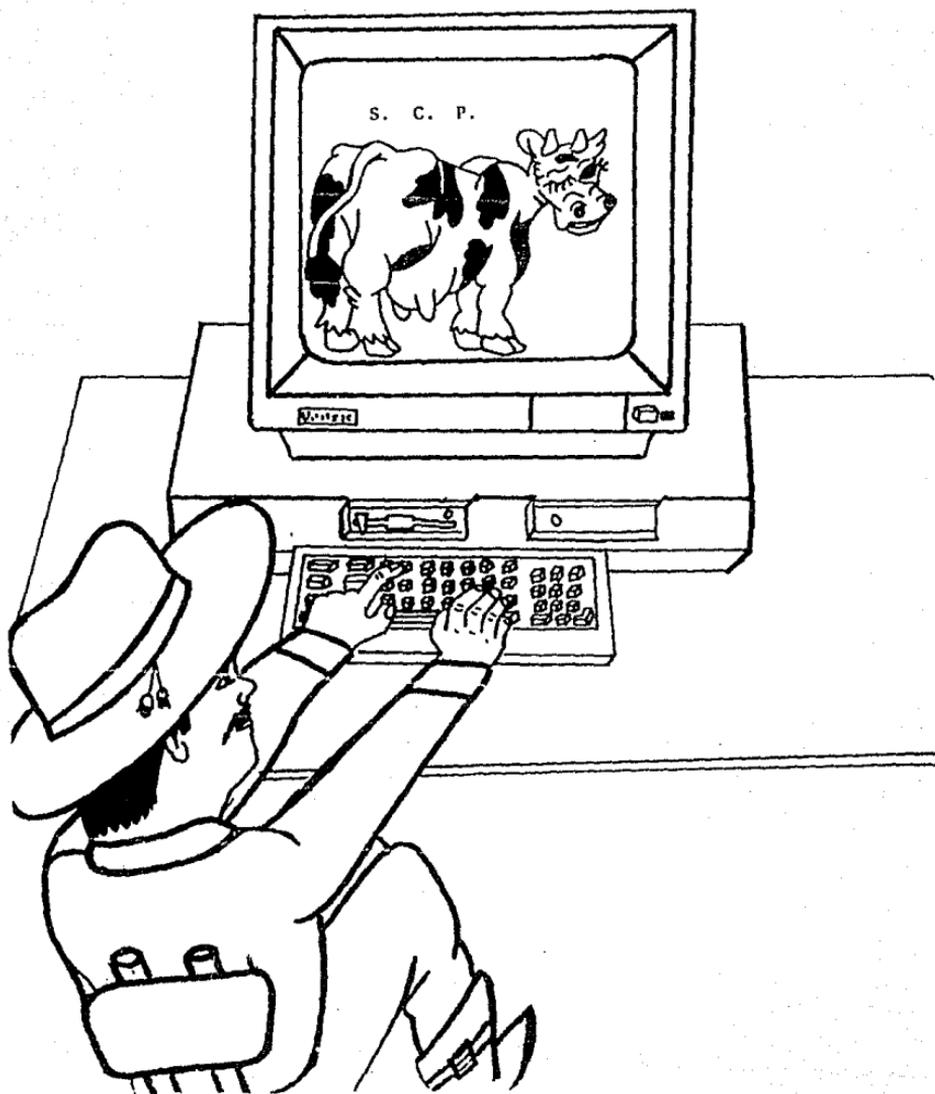
DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: ANTECEDENTES.....	5
CAPITULO II: MODULO REPRODUCTIVO.....	14
CAPITULO III: MODULO PRODUCTIVO.....	29
CAPITULO IV: INTERRELACION DE LOS MODULOS REPRODUCTIVO Y PRODUCTIVO.....	46
CAPITULO V: DESARROLLO TECNICO.	
- DIAGRAMA TECNICO.....	61
- DOCUMENTOS FUENTE.....	73
- CLAVES.....	88
- REPORTES.....	92
- ARCHIVOS.....	119
CAPITULO VI: IMPLEMENTACION Y CONCLUSIONES.....	122
ANEXO 1: ALGORITMO DE CALCULO PARA LAS EVALUACIONES PRODUCTIVAS.....	128
ANEXO 2: REQUERIMIENTOS DE EQUIPO Y RECURSOS HUMANOS PARA LA OPERACION DEL SISTEMA EN EL CENTRO DE COMPUTO.....	135
GLOSARIO.....	139
RIBLIOGRAFIA.....	143



INTRODUCCION

Una de las herramientas que en los últimos años ha apoyado la toma de decisiones en diversas áreas del conocimiento humano de una manera oportuna y confiable, es el uso de Sistemas de Información Computarizados.

El desarrollo de la Informática en México ha ido en constante aumento durante los últimas décadas, en consecuencia existe una mayor demanda de el servicio informático por parte de los usuarios de algún área específica que requirieron de información para apoyar la toma de decisiones, por lo cual el país necesita de recursos humanos y tecnológicos con el objeto de responder a estas demandas.

Durante el inicio de nuestro ejercicio profesional surgió la posibilidad de usar los beneficios adquiridos en el transcurso de la carrera, ya que se presentó la oportunidad de participar en el desarrollo e implantación de un sistema de información. Creándose así, la inquietud de plasmar en una tesis profesional lo aprendido durante la carrera, para el desarrollo de este sistema.

El presente trabajo pretende resolver las necesidades de información en el sector lechero siendo éste uno de los prioritarios en el país y dar así solución a una de las carencias básicas de las explotaciones lecheras intensivas, es decir la falta de información ordenada y oportuna que favorezca la adecuada toma de decisiones.

El objetivo general de este trabajo es mostrar el medio ambiente, desarrollo, análisis e implantación del Sistema de Control de Producción (SCP) que desarrollamos para el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT) que tiene a su cargo el fideicomiso Fondo del Programa de Descentralización de Explotaciones Lecheras del Distrito Federal (PRODEL-BANRURAL).

El Sistema de Control de Producción tiene como objetivo general evaluar de manera integral los diferentes factores que intervienen en un hato lechero como lo son los módulos productivo, reproductivo, clínico, medicina preventiva, mastitis, régimen nutricional y sanidad animal. Hasta el momento se han desarrollado dos módulos de acuerdo a su importancia, que radica principalmente en el propósito del ganado, que en este caso es la producción láctea la que guarda a su vez una relación directa con el comportamiento reproductivo. Se pretende desarrollar a largo plazo los módulos restantes para obtener un panorama más amplio de los factores que afectan al establo.

En el CAIT, se mantiene en explotación intensiva, una población de aproximadamente 21,500 cabezas de ganado lechero de raza Holstein-Friesian estabuladas en 110 establos. El sistema permite mantener la asesoría continua de un servicio médico veterinario que atiende al ganado los 365 días del año, en las principales especialidades de Clínica y la Zootecnia.

Por medio de este servicio, se ha dado especial interés al mejoramiento de la habilidad productora de los animales adoptando los lineamientos utilizados efectivamente en otros países a nuestras condiciones. La investigación efectuada en el CAIT condujo a la elaboración de un Programa de Mejoramiento Genético, (PMG) el cual tiene como requisito básico implementar un sistema de información capaz de almacenar y operar los datos del ganado de la cuenca lechera que se generan año con año.

Por otra parte, así como es importante la capacidad productiva por lactancia, es necesario que el intervalo entre partos de las vacas sea el más reducido posible fisiológicamente, consiguiendo que la producción se maximice durante la vida útil del animal. Con los datos del control reproductivo de los establos del CAIT, durante los últimos 3 años se estableció una parametría, la cual permite desagregar los posibles problemas, consiguiendo un efectivo control del estado reproductivo.

Los dos aspectos antes mencionados dieron origen al planteamiento del SCP computarizado, el Módulo Productivo y el Módulo Reproductivo respectivamente.

La implantación del SCP fue en forma gradual ya que los establos del CAIT debían cumplir con un mínimo de requisitos indispensables que mencionaremos más adelante. Actualmente se encuentran inscritos al sistema 40 establos con un total de 9000 vacas.

El presente trabajo se ha dividido de la siguiente manera:

En el Capítulo I se mencionan los antecedentes generales del fideicomiso PRODEL y el estado en que se encuentra el sistema de control de producción del complejo (sistema de posaje de leche, programa de mejoramiento genético, programa de Reproducción Animal e Inseminación Artificial etc.); en el Capítulo II explicamos a detalle los antecedentes y necesidades de información que requiere el Departamento de Reproducción Animal e Inseminación Artificial (DRAIA) al que responde el SCP por medio del módulo reproductivo. En el Capítulo III exponemos también los antecedentes, objetivos, necesidades de almacenamiento de información que forman parte fundamental de las evaluaciones requeridas por parte del Departamento de Mejoramiento Genético (DMG) que responde a su vez el SCP por medio del módulo productivo.

En el Capítulo IV detallamos la interrelación entre estos dos módulos que son la base de información para evaluar a un hato lechero en cuanto a reproducción y producción se refiere, para apoyar la adecuada toma de decisiones por parte de los médicos veterinarios involucrados y los ganaderos propietarios de los establos.

El desarrollo técnico del sistema se expone en el Capítulo V, así como los documentos fuente, claves, reportes generados, archivos y requerimientos de captura y almacenamiento del sistema.

Finalmente exponemos en el Capítulo VI el proceso de implementación, avances, perspectivas y beneficios a mediano y largo plazo así como las conclusiones de este trabajo.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

A partir de la década de los 80's, la situación del sector lechero en México se torna crítica como sucede con toda la economía, sin embargo por su característica de presentar ciclos muy largos de recuperación, el retroceso sufrido en esta actividad puede conducirla hasta puntos en los cuales no sea posible reiniciar un crecimiento acorde a las necesidades crecientes de la población.

Para lograr una salida del estancamiento productivo del sector lechero, es necesario implementar programas de apoyo al productor en el corto, mediano y largo plazo. En otros países se han desarrollado a través de la informática, aplicaciones administrativas encaminadas no solo al ganadero sino también al grupo técnico de investigación cercano al sector. El tipo de sistemas globalizadores de información ha permitido intensificar la selección de las vacas lecheras y aumentar el control zootécnico en su desarrollo.

Adicionalmente a los problemas propios del ganado, existen otros factores que afectan la situación de este sector como son; el bajo desarrollo administrativo en la mayoría de los establos donde sobresalen los problemas de falta de planeación, carencia de programas adecuados y consistentes, de capacitación e incentivos al trabajador, desarrollo sobre las bases tradicionales de seguimiento financiero y un conjunto de procesos productivos individuales, los cuales evidentemente restan dinamismo al proceso de manera global.

Los procesos administrativos modernos puesto en relieve la necesidad de contar con información objetiva, para apoyar la toma de decisiones tanto en la planeación como en la ejecución de las actividades productivas. En todos los casos, la principal herramienta de estos sistemas administrativos la constituye la información sistematizada, la cual puede obtenerse por medios manuales o electrónicos, el caso de la producción lechera no constituye una élite ajena a este concepto, aunque los sistemas informáticos desarrollados para este sector tienen un incipiente desarrollo en México.

El conjunto de variables que inciden sobre la productividad de la vaca lechera, resulta ser de difícil manejo al incrementarse el número de animales. En México a diferencia de otros países, la población de ganado en los casos de las principales cuencas se aproxima a los 100 animales por hato (sin considerar la cría), situación que incrementa desproporcionadamente los problemas de seguimiento, razón por la cual algunos sistemas de control lechero de tipo manual como son los llamados "Ábaco" y el de "jinetes" (ver glosario), se encuentran con dificultades para su mantenimiento y pronta consulta restringiendo las ventajas de la implementación de un sistema de este tipo.

En los EUA desde 1900, se inicia un seguimiento de las vacas lecheras conocido como el "Dairy Herd Improvement" (DHI), el cual a través de los cambios provocados por la informática, ha permitido a los productores incrementar notablemente el control de sus hatos y a los investigadores desarrollar aplicaciones más consistentes con las necesidades propias de la operación de los establos. Sistemas informáticos semejantes existen actualmente en casi todos los países, en la mayoría de ellos manejados por asociaciones nacionales que centralizan los datos para permitir un mayor control y coordinación de acciones.

Como propósitos generales en los renglones técnico y económico de estos sistemas se mencionan los siguientes:

- 1) Incrementar la capacidad productiva del ganado lechero mediante el ofrecimiento de guías para el cruzamiento, alimentación y manejo zootécnico.
- 2) Proveer información por la cual, el potencial genético de vacas y toros pueda ser evaluado para seleccionar aquel que tenga las mejores características.
- 3) Incrementar la eficiencia productiva y financiera de los ganaderos lecheros a través del manejo de sus hatos.
- 4) Proporcionar datos a los investigadores, extensionistas y otros para el desarrollo de sus trabajos en el sector.

El desarrollo de estos sistemas ofrece una alternativa para solucionar problemas, no solo al productor lechero, sino a quienes participan en la producción lechera: médicos veterinarios, investigadores, etc., sin embargo, se hace patente que todo esto depende fundamentalmente del grado en que los sistemas de extensionismo logren efectuar el cambio de ideas administrativas del conjunto. (1)

Si observamos el comportamiento lechero en México durante los últimos 10 años, será notorio el importante decaimiento ocurrido en los últimos 6, tanto en el número de cabezas productoras, así como un estancamiento en su productividad anual, factores que aunados al incremento poblacional han causado un importante déficit de abasto y consumo de este importante producto dentro de la dieta (CUADRO I) por lo que para satisfacer la demanda interna ha sido necesario incrementar año con año las importaciones.

En 1971, por iniciativa de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se plantea la erradicación de los establos urbanos del D.F. como solución a problemas de orden sanitario, económico y de operación reflejadas tanto en la población urbana como en las propias explotaciones. Para llevar a cabo este proyecto de descentralización, fué necesario realizar estudios que demostraran la factibilidad técnico-económica y el beneficio social de la reubicación de los establos.

En 1973, con base en los estudios realizados se decidió la reubicación de los establos en una zona cercana al poblado de Tizayuca, Hgo., localizada a 54 Km. de la Ciudad de México, cuya temperatura media anual es de 16.3 C, a una altura sobre el nivel del mar de 2200 m y una precipitación pluvial media anual de 614mm, de esta manera se constituyó el Fideicomiso: "Fondo del Programa Descentralización de las Explotaciones Lecheras del Distrito Federal" (PRODEL).

En la actualidad en el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT) se encuentran en operación 110 establos, bajo el régimen de explotación en confinamiento estrecho, la población de ellos varía entre 100 y 350 vacas. La población adulta de la raza Holstein Friesian es de 21500 animales, los cuales provienen del propio Centro de Recría del Fideicomiso y de la importación de Estados Unidos y Canadá.

CUADRO 1

PRODUCCION Y DEFICIT ANUAL NACIONAL DE LECHE DE VACA CONSIDERANDO LOS CRITERIOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION Y DE LA FAO

AÑO	POBLACION (MILES DE HABITANTES)	REQUERIMIENTOS (MILES/LTS/AÑO)		PRODUCCION NACIONAL	DEFICIT	
		INM (0.337 ml)	FAO (0.500 ml)		INM	FAO
1970	50,696	6,235	9,252	4,403	1,752	4,769
1976	61,000	7,601	1,270	5,907	1,694	5,371
1980	69,346	8,530	12,655	6,741	1,788	5,914
1983	74,835	9,205	13,657	6,760	2,136	6,889
1987	81,375	10,009	14,850	6,561	3,440	8,297
2000	101,415 *	12,474 *	18,500			

* PROYECCION

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE GANADERIA - SARH.

El Fideicomiso PRODEL ha desarrollado e implementado diversos programas de apoyo al productor en sus diferentes áreas, entre otros se encuentran:

- Recolección y crianza de becerros en el Centro de Recría
- Evacuación del estiércol de los establos
- Mantenimiento al equipo de ordeño
- Recolección de leche para su pasteurización
- Venta de concentrado para alimentación del ganado
- Servicio Médico Veterinario

El proceso productivo integral, toma como unidad básica de producción un establo totalmente tecnificado que demanda insumos y servicios para su operación y produce productos y subproductos.

En el DIAGRAMA 1 se explica de manera esquemática la interacción de los componentes del proceso destacando como elemento central de operación al establo.

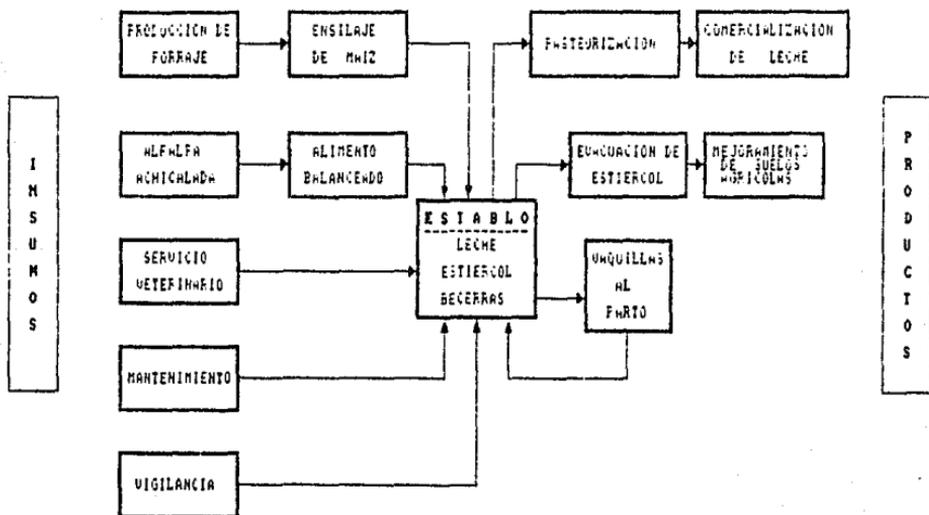
Para un complejo productivo de esta magnitud, se ha hecho necesario contar con sistemas de recolección y manejo de información que permita el análisis de la situación y así definir qué decisiones tomar en el proceso productivo del mismo.

Para el manejo del ganado se cuenta con el apoyo del control médico a través de la Gerencia de Servicios Médico-Veterinarios que está constituida por las siguientes áreas:

- AREA MEDICO-PREVENTIVA que se encarga de mantener a la

DIAGRAMA 1

PROCESO PRODUCTIVO EN EL C.A.I.T.



FUENTE: SUBDIRECCION DE PRODUCCION AGROPECUARIA (PRODEL).

población bajo vigilancia epidemiológica y conservar bajos niveles de incidencia y prevalencia de los principales padecimientos como: Brucelosis, IRR, Leptospirosis, Parasitarias, etc.

- AREA MEDICO-TERAPEUTICA la cual realiza el manejo reproductivo del ganado a nivel individual y hato; además proporciona el servicio de atención clínica, inseminación artificial e incluye el programa de control de mastitis.

- AREA DE ASESORIA TECNICA que proporciona un servicio de asesoría en nutrición, mejoramiento genético, divulgación y capacitación.

El conjunto de áreas se apoya en un Departamento de Programación donde se registran y procesan los datos médico-zootécnicos que genera el proceso. Otra área que apoya a esta Gerencia es el Departamento de Desarrollo de Sistemas de Información para Empresas Agropecuarias e Industriales de la Gerencia de Organización e Informática.

Por medio de todas estas unidades orgánicas, en el PRODEL se han venido desarrollando aplicaciones informáticas destinadas a conseguir un sistema que muestre el mismo nivel de complejidad que el DHI, pero adaptado a las condiciones particulares de la organización del proceso productivo en el CAII. En sus primeras fases mediante la implementación del "Programa para el Incremento de la Producción Lechera", se sentaron las bases para el correcto aretado del ganado (básico para el control) y la implementación de tarjetas de registro individual (productivo, reproductivo y clínico), sin embargo el posterior intento de desarrollo informático a través del sistema "USEMeSI" (Unidad de Servicios Médicos Sistema de Información) fracasó, a excepción del control del pesaje de leche por vaca utilizando una microcomputadora.

En otras dependencias como el Instituto Nacional de la Leche y el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (I.N.I.P.-

S. A. R. H.) se intentó implementar un sistema de estas características con resultados negativos en ambos casos.

En 1986 en el Fideicomiso se retoma la iniciativa de integrar los conceptos productivos y reproductivos en un sistema que sería desarrollado por el personal del Departamento de Desarrollo de Sistemas de Información a Empresas Agropecuarias e Industriales en colaboración con personal del INIP/SARH que aportaría sus experiencias en el desarrollo del sistema en el Instituto.

Se revisó detalladamente el avance del sistema, concluyéndose que debía ser rediseñado para las condiciones del CAIT, abarcando documentos fuente, validaciones, actualizaciones, algoritmos especiales y ajustes a la descripción de archivos maestros.

Las principales modificaciones consistieron en eliminar variables que para el caso del CAIT resultaban constantes y otras que no se manejan en el Complejo, se sustituyeron los algoritmos de cálculo para la indexación de vacas utilizando factores calculados para la población de la Cuenca. Se incorporaron las variables necesarias para el cálculo de los parámetros reproductivos y evaluaciones productivas del ganado desde su inscripción, además se establecieron nuevos valores para las variables relacionadas con la evaluación general de la vaca aprobadas por los departamentos de Mejoramiento Genético y el de Reproducción Animal e Inseminación Artificial.

Al concluir el rediseño del sistema, se revisó conjuntamente con el INIP, siendo aprobadas las modificaciones realizadas considerando que satisfacían los requerimientos planteados por la S. A. R. H (oficio 303.02.01.01/014).

En marzo de 1988, el Sistema de Control de Producción (S.C.P.) se libera a operación y actualmente se encuentran inscritos 40 establos del CAIT con aproximadamente 9000 animales. Se espera que este número aumente a medida que los programas de extensionismo logren que haya un mejor manejo de los establos.

CAPITULO II

MODULO REPRODUCTIVO

El área de la reproducción animal ha pasado cada vez más a primer plano a lo largo de la última década, por su significación como disciplina científica y por su importancia práctica nacida de la necesidad de incrementar la producción pecuaria para el suministro de proteínas de origen animal a la población mundial, razón por la cual, para lograr una producción óptima de leche dentro de cualquier explotación, es necesario mantener una alta eficiencia reproductiva con la finalidad de alcanzar altos niveles de producción.

Se entiende por eficiencia reproductiva a la medida comparativa de los parámetros empleados para medir la capacidad de reproducción apegados a un óptimo de la especie en cuestión.

La medición de esta eficiencia reproductiva se logra por medio del cálculo de parámetros relacionados con eventos fisiológicos que tienen una importante repercusión económica.

El cálculo de parámetros reproductivos es importante por 3 razones principalmente:

- 1) Permite evaluar el trabajo reproductivo de un hato

2) Al tomar a cargo una empresa pecuaria, es posible medir cómo fue recibida la empresa y qué progreso o retraso se ha logrado.

3) Permite detectar problemas reproductivos.

Para el logro de estos cálculos y la medición correcta de la eficiencia reproductiva debe contarse con un adecuado sistema de registros e identificación del ganado.(18)

La producción de leche va a estar influenciada por una serie de factores, los cuales determinarán que se mantenga ésta dentro de lo esperado para que sea rentable. La producción láctea guarda una relación directa con el comportamiento reproductivo, debido a que para que ésta se presente, tiene que haberse llevado a cabo un ciclo reproductivo completo (activación de la función ovárica, presentación de su primer estro fértil, que se lleve a cabo la fecundación, sostenimiento de la gestación y el parto).(9)

Mientras no exista un mejoramiento en cuanto a la producción vaca/día, la alternativa para incrementar la rentabilidad de la explotación será el acortamiento del intervalo entre partos. No obstante se mantenga la producción elevada, si se alarga el intervalo entre partos trae como consecuencia la pérdida de ciclos productivos y de crías que pueden ser de reemplazo.(9)

Durante mucho tiempo, ha sido preocupación de los productores de leche, saber si su ganado está siendo trabajado en las mejores circunstancias zootécnicas. Muchos trabajos han demostrado que no es posible establecer parámetros únicos en ese sentido que sean aplicables en todos los casos, pero si existe por otra parte, el conocimiento de las capacidades fisiológicas de las vacas lecheras.

En varios estudios realizados por diferentes autores, se ha encontrado que algunas causas por las que varían los parámetros de los hatos del "parámetro ideal" son:

- La falla humana en la detección del estro.
- Producción láctea.
- Alimentación.
- Época del año.
- Manejo general del hato (higiene), medicina preventiva (vacunaciones, desparasitaciones, bacterinizaciones).
- Problemas clínico - reproductivos como: retenciones placentarias, metritis, quistes, anestros, adherencias, piometras, salpingitis y abscesos.
- Interrupciones de gestación como: abortos, reabsorciones embrionarias y momificaciones fetales.

Cualquiera de estos factores puede afectar por sí solo o asociado a otros a una gran parte del hato. (9,18)

En el caso de la reproducción animal, debemos considerar primeramente la influencia de algunos factores no controlables por el productor, especialmente el efecto de la estacionalidad del clima, el cual no solo actúa directamente en el animal sino que también afecta a los alimentos que consume. Las condiciones del macroambiente, provocan una marcada estacionalidad que se refleja en general sobre la fertilidad, siendo ésta mayor en los meses fríos y menor durante los meses calurosos, alterando la longitud del ciclo estral, acortando el periodo del comportamiento del estro, disminuyendo la intensidad del celo,

teniendo un efecto negativo en la supervivencia embrionaria. Este cambio periódico de las condiciones meteorológicas debe ser atenuado por el manejo zootécnico, el cual en determinadas épocas deberá ser más estricto que en otras. (15)

Se ha recomendado que para conformar un parámetro reproductivo, éste debe incluir una evaluación de períodos anuales a fin de incluir toda la serie de efectos derivados de las estaciones climatológicas. El parámetro base de todos, es el llamado Intervalo entre Partos (IP) expresado en meses y para un hato es el promedio del Intervalo entre Partos de las vacas paridas en ese año. Fisiológicamente las vacas lecheras pueden tener un Intervalo entre Partos de 12 meses, sin que esto afecte su producción (con correctos períodos de secado).

El Intervalo entre Partos como parámetro representa algunos inconvenientes:

- 1) Considera solo a las vacas paridas en un ciclo, es decir que existe un grupo no incluido en la evaluación (vacas problema).
- 2) El período de evaluación es muy largo.

En el CAIT el responsable de vigilar el ciclo reproductivo de los animales y mantener una alta eficiencia reproductiva es el Departamento de Reproducción e Inseminación Artificial del Área Médico-Terapéutica de la Gerencia de Servicios Médico-Veterinarios que trabaja bajo el siguiente esquema:

1) Definición del Servicio .

Se define como la intervención médico veterinaria especializada en la resolución de cualquier agente que sea capaz de alterar el comportamiento reproductivo normal de las vacas del CAIT, e intervenir en los casos clasificados como típicamente patológicos del aparato reproductor, de los animales que conforman el hato del CAIT.

2) Objetivo del Servicio.

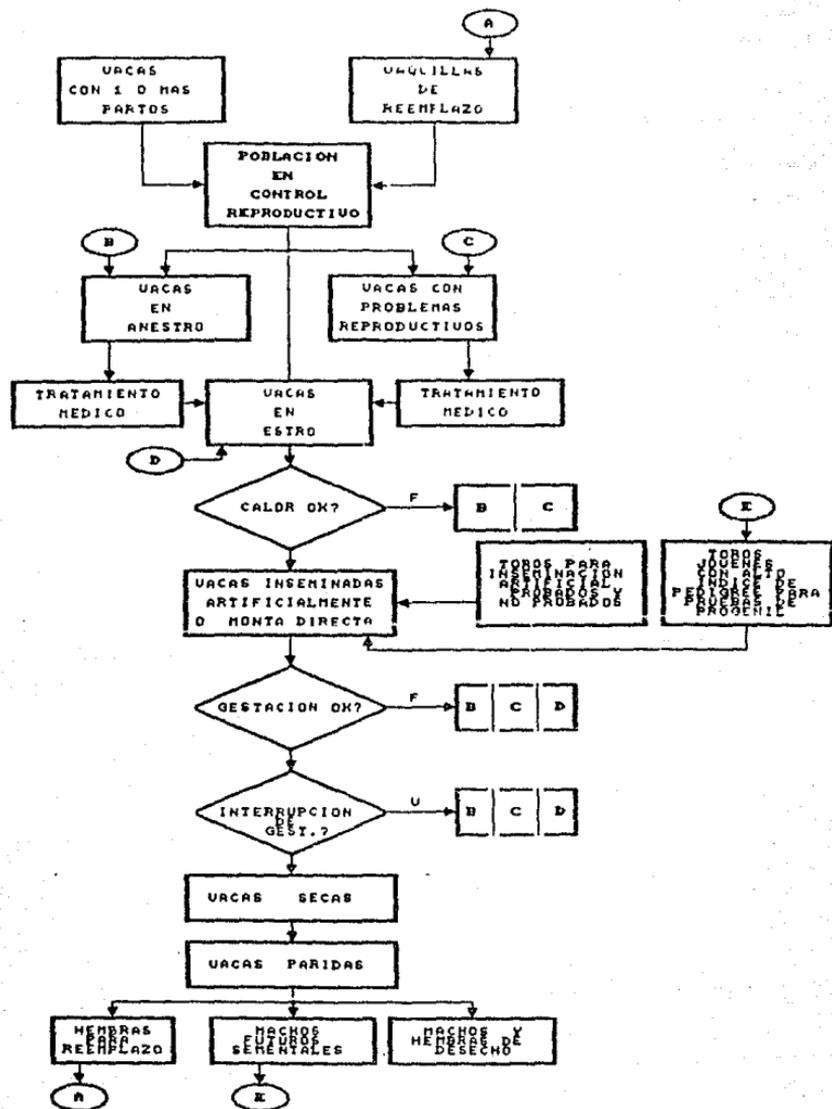
Se pretende, con la prestación del servicio de reproducción lograr como objetivo, la obtención de un intervalo entre partos lo más cercano posible a los 12 meses, para lo cual se hace necesario que se produzcan un mínimo de 1.3 inseminaciones artificiales por cada vaca adulta que exista en el CAIT, evitando rebasar el uso de 2.5 dosis de semen por gestación producida; gestaciones que deberán mantenerse en un mínimo constante del 50% en promedio durante un año completo, para lograr una parición mensual, tan cerca como sea posible del 8.3% considerado como el ideal del suceso.

3) Contenido.

Dentro de la prestación del servicio, se visitan los establos para practicarles a las vacas exámenes tocológicos, darles atención y vigilancia puerperal, en caso de que sea requerido, realizar la inseminación artificial y recopilar información sobre el estado reproductivo de los establos del CAIT.

En el DIAGRAMA 2 se muestra de forma esquemática el Ciclo Reproductivo de las vacas . En un establo existen vacas que se pueden clasificar en cada una de las etapas del ciclo reproductivo ; vacas en estro, vacas inseminadas por la vez, vacas gestantes, etc., para cada uno de estos grupos existe el

DIAGRAMA 2
CICLO REPRODUCTIVO



parámetro "ideal", puede ser porcentaje de vacas en una clasificación o número de días entre eventos reproductivos. Uno de los objetivos del módulo reproductivo es proporcionar indicadores que midan la eficiencia reproductiva a nivel establo y a nivel vaca, en el Reporte del Estado Productivo y Reproductivo del Establo (REPRED) aparecen éstos indicadores.

Para analizar qué indicadores serían incluidos en los reportes del Sistema de Control de Producción que apoyen a la toma de decisiones en el aspecto reproductivo se analizaron los resultados de éstos durante los últimos 3 años, así como la investigación bibliográfica para determinar cuáles podrían ser adaptados de aquellos utilizados en otros países.

Los parámetros seleccionados por los departamentos de Reproducción Animal e Inseminación Artificial y de Asistencia Técnica a Empresas Agropecuarias e Industriales fueron:

- DIAS ABIERTOS: Número de días entre el parto y la inseminación con la que resultó gestante.
- DIAS A PRIMER CALOR: Número de días entre el parto y el primer calor observado.
- DIAS A PRIMER SERVICIO: Número de días entre el parto y la primera inseminación.
- DOSIS POR CONCEPCION: Número de dosis de semen aplicadas para lograr una gestación.
- FERTILIDAD A PRIMER SERVICIO: Proporción de vacas que gestaron en la primera inseminación.
- PORCENTAJE DE GESTACION: Proporción de vacas gestantes.
- PORCENTAJE DE VACAS PROBLEMA: Se divide en los siguientes porcentajes :

- % DE VACAS EN ANESTRO POSTPARTO: Proporción de vacas que a 60 días del parto no han sido aún inseminadas.
 - % DE VACAS EN ANESTRO POSTSERVICIO: Proporción de vacas que fueron inseminadas, se diagnosticaron vacías y no han presentado otro estro.
 - % DE VACAS REPETIDORAS: Proporción de vacas con más de 3 inseminaciones y aún no han sido diagnosticadas gestantes.
 - % DE VACAS A RASTRO AL TERMINAR PRODUCCION: Proporción de vacas con problemas reproductivos que les impiden quedar gestantes y su mantenimiento en el estable no es rentable.
 - % DE VACAS CON INTERRUPCION ANORMAL DE GESTACION: Proporción de vacas abortadas, con fetos momificados o que presentaron reabsorción embrionaria.
- PORCENTAJES DE PROBLEMAS CLINICOS A LA PALPACION RECTAL O VAGINAL: Proporción de vacas con metritis, salpingitis, adherencias, quistes, retención placentaria, etc.

A continuación se presentan algunos resultados de los estudios que permitieron definir los parámetros que muestran de manera óptima la situación por hato y por animal.

En el CUADRO 2 se presentan las correlaciones encontradas entre los indicadores reproductivos mencionados, entre las más importantes podemos citar:

- 1) Una correlación positiva alta (0.78074), entre los días a primer calor y los días a primer servicio.
- 2) El porcentaje de fertilidad a primer servicio tiene una relación negativa con el aumento de las dosis por concepción y positiva con los intervalos a primer servicio y a primer calor.

CUADRO 2

CORRELACION DE PARAMETROS REPRODUCTIVOS CAIT 1985 - 1987

	DIAS A IER CALOR	DIAS A IER SERVICIO	DIAS ABIERTOS	DOSIS POR CONCEPCION	INTERVALO ENTRE SERVICIOS	FERTILIDAD A IER SERVICIO	% VACAS CON MAS DE 3 SERVICIOS	% VACAS GESTANTES
DIAS A IER CALOR	1.00000							
DIAS A IER SERVICIO	0.78074	1.00000						
DIAS ABIERTOS	0.53505	0.57694	1.00000					
DOSIS POR CONCEPCION	-0.00919	-0.15351	0.50515	1.00000				
INTERVALO ENTRE SERVICIOS	0.24659	0.21763	0.07259	0.42602	1.00000			
FERTILIDAD A IER SERVICIO	0.19868	0.32203	-0.00464	-0.40411	-0.04601	1.00000		
% VACAS CON MAS DE 3 SERVICIOS	-0.06263	-0.14607	0.38515	0.77196	0.33928	-0.35301	1.00000	
% VACAS GESTANTES	-0.44049	-0.55224	-0.45938	-0.06706	-0.29110	-0.08286	-0.15909	1.00000

FUENTE: DEPARTAMENTO DE REPRODUCCION ANIMAL E INSEMINACION ARTIFICIAL,
SERENSA DE SERVICIOS MEDICO - VETERINARIOS.

3) El porcentaje de vacas con más de 3 servicios, está relacionado positivamente con el aumento de dosis por concepción, los días abiertos y los días perdidos entre servicios. Presenta también una relación negativa contra la fertilidad a primer servicio.

En los CUADROS 3 y 4 se presentan los Análisis de Varianza de los efectos de diferentes variables sobre los parámetros reproductivos en vacas ubicadas en diferentes estratos de acuerdo a sus días abiertos.

Las relaciones anteriores permitieron determinar un esquema (DIAGRAMA 3), a través del cual se definieron los problemas que presenta el hato y cuáles pueden ser las posibles causas del mismo, tomando como parámetro principal el Intervalo entre Partos.

El IP depende de un periodo que podría considerarse fijo que es la duración de la gestación (270 días) y de otro periodo que es netamente aleatorio que se conoce como días abiertos (DA), el cual corresponde al número de días que transcurren desde el parto hasta que la vaca queda nuevamente gestante. Los DA y el IP muestran una correlación de 0.97.

Los días abiertos a su vez pueden ser estimados por otras variables como son el intervalo entre el parto y el primer servicio conocido como días a primer servicio, esta variable tiene una correlación con los DA de 0.57. El complemento del intervalo de DA corresponde al total de días que transcurren entre el día del primer servicio y el servicio con el cual la vaca queda gestante, este intervalo es llamado por algunos autores como "días ociosos".

CUADRO 3

ANALISIS DE VARIANZA DE LOS EFECTOS DE LAS VARIABLES CLINICO - REPRODUCTIVAS
 SOBRE LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS EN LAS VACAS CON MEMOS DE 100 DIAS ABIERTOS

	DIAS A IER. CALOR	DIAS A IER. SERVICIO	DIAS ABIERTOS
ANESTRO			
CUERPO LUTEO PERSISTENTE	++	N.S.	N.S.
DIAS A IER. CALOR	++	N.S.	N.S.
DIAS A IER. SERVICIO	----	++	N.S.
NUMERO DE SERVICIOS	----	----	++
REABSORCIONES	----	----	++
INTERACCION LIGERA METRITIS- SALPINGITIS	N.S.	N.S.	++
INTERACCION UTERO CON REINENCION PLACENTARIA - LIGERA METRITIS	N.S.	++	N.S.
r^2	0.39	0.55	0.92

++ Altamente significativa ($p < 0.01$)

N.S. No Significativa

---- No hay relacion

FUENTE: IZSIS "Evaluacion estadistica de los factores clinico - reproductivos que afectan
 los parametros reproductivos". Zuniga G. Fabio E. UNAM 1969.

CUADRO 4

ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS EFECTOS DE LAS VARIABLES CLÍNICO - REPRODUCTIVAS
SOBRE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN LAS VACAS CON MÁS DE 150 DÍAS ABIERTOS

	DIAS A 1ER. CALOR	DIAS A 1ER. SERVICIO	DIAS ABIERTOS
ANESTRO	++	N.S.	++
DESGARRES	N.S.	++	N.S.
NO. DE PARTO	N.S.	++	N.S.
INTERACCION ANESTRO - DESGARRES	N.S.	n	N.S.
ABORTO	----	----	++
DIAS A 1ER. CALOR	----	++	N.S.
DIAS A 1ER. SERVICIO	----	----	++
NUMERO DE SERVICIOS	----	----	++
2 r	0.28	0.79	0.74

++ Altamente significativa ($p < 0.01$)

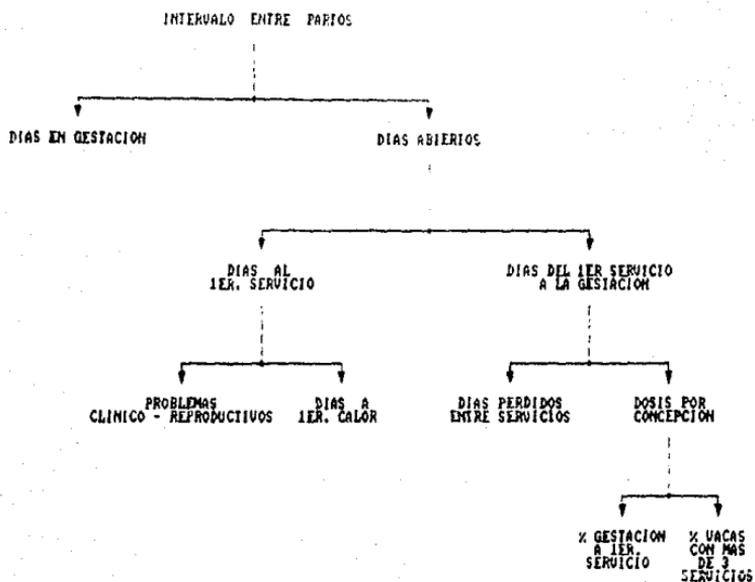
n Significativo ($p < 0.05$)

N.S. No Significativa

---- No hay relacion

FUENTE: TESIS "Evaluación estadística de los factores clínico - reproductivos que afectan los parámetros reproductivos". Zuniga G. Pablo E. UHMH 1989.

DIAGRAMA 3
 RELACION DE LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ASISTENCIA TECNICA, SUBDIRECCION DE PRODUCCION MARGOPOLYMER

El intervalo de "días ociosos" puede explicarse a través de otros indicadores como son:

a) Días perdidos entre servicios; los cuales corresponden a los días que se atrasa la vaca en manifestar cada calor.

El intervalo promedio entre servicios es de 21 días.

b) Dosis por concepción; este indicador nos muestra cuántas inseminaciones requiere una vaca para quedar gestante, es el más importante indicador de la fertilidad de un hato.

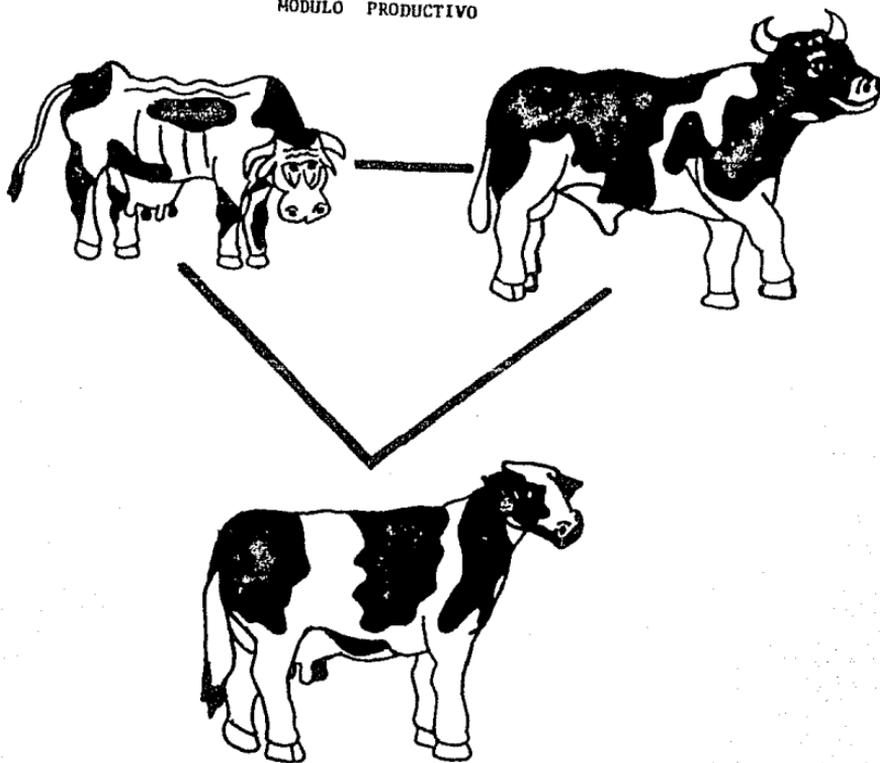
c) Fertilidad a 1er. servicio; es la proporción de vacas que quedaron gestantes a la primera inseminación. Es importante obtener un porcentaje muy alto (superior al 60%) si se desea estar cerca de un IP de 12 meses.

d) Porcentaje de vacas repetidoras; es la proporción de vacas con más de 3 servicios del total del hato. Un porcentaje bajo indica una buena fertilidad. (9)

La inclusión del resultado del diagnóstico tocológico del tracto reproductor resulta ser importante ya que al presentarse algún padecimiento puede generar nuevas patologías, las cuales pueden traer más pérdidas económicas. El estudio realizado para determinar la influencia de estos padecimientos sobre el Intervalo entre Partos o los días abiertos, mostró que los problemas clínico-reproductivos afectan principalmente el intervalo al primer calor, que afecta a su vez al intervalo al primer servicio. (18)

Por lo anterior la inclusión de éstos indicadores en los reportes mensuales del Sistema de Control de Producción resulta ser de utilidad tanto para el ganadero como para el Médico Reproductor.

MODULO PRODUCTIVO



CAPITULO III

MODULO PRODUCTIVO

Las técnicas modernas para la evaluación productiva de los animales cada vez nos permiten ser más precisos en los cálculos, mediante los cuales es factible seleccionar a los mejores individuos de una población. Estos animales son los que deberán dejar su información genética a la siguiente generación y así garantizar un progreso gradual en los niveles de producción.

El zootecnista puede incrementar la producción y la eficiencia económica-productiva de los animales mediante el mejoramiento del ambiente en que estos son criados (alimentación, sanidad, manejo reproductivo, rutinas de ordeño, alojamientos, etc), e incrementando el valor genético de la población mediante la selección y otros métodos de mejoramiento genético.(10)

Para iniciar un Programa de Mejoramiento Genético, es necesario considerar una serie de variables entre las que se encuentran: el nivel genotípico de la población considerada, el medio ambiente donde se explotan y las condiciones socioeconómicas y culturales del sector ganadero.

El mejoramiento genético consiste en la obtención, mediante procedimientos de identificación de animales superiores, técnicas de reproducción artificial y uso de sistemas de apareamiento, de poblaciones animales de mayor eficiencia productiva.(*)

El programa de mejoramiento genético en el CAIT tiene como objetivo principal garantizar el mejoramiento genético continuo de la capacidad bioeconómica de la población bovina del CAIT, de modo que atienda a criterios técnicos y económicos acordes con las necesidades del sistema de producción y contribuya a la disminución de la dependencia de mercados extranjeros (Estados Unidos y Canadá) en materia de semen y tecnología, los objetivos específicos son (*):

(*) Fuente: Departamento de Mejoramiento Genético - GSHV.

1.- Se ponga en operación mecanismos de divulgación entre los ganaderos que faciliten el desarrollo de las actividades de mejoramiento genético.

2.- Se determinen los estándares genéticos y normas en la utilización de los toros para inseminación artificial en el CAIT, se hagan respetar por los ganaderos y se establezcan los controles respectivos.

3.- Se logre el uso de semen en el CAIT generalizada y organizadamente, de toros Holstein mejoradores genéticamente.

4.- Se cuente con semen que reúna los estándares genéticos establecidos por el PRODEL, y se ponga a disposición del ganadero a precio similar al de calidad semejante.

5.- Se establezca y opere en el CAIT el pesaje de leche, estimación de la capacidad productiva, e identificación del ganado con métodos confiables y permanentes y se le dé reconocimiento oficial.

6.- Se cuente con un libro de registro genealógico para el ganado del CAIT, y se logre su reconocimiento oficial.

7.- Se identifique el lote de vacas madres de toros y se fomenten con los ganaderos los apareamientos para producción de futuros sementales, así como los apareamientos con toros en prueba de progenie.

8.- Se formule y evalúe técnica, económica y financieramente el proyecto de cría de sementales con prueba de progenie para producción de sementales y se disminuya la dependencia de este insumo de mercados extranjeros (Estados Unidos y Canadá).

9.- Se establezcan los vínculos con instituciones relacionadas con el mejoramiento genético (establecimientos de los convenios, colaboraciones, programas institucionales, etc.) del ganado bovino, y se reconozcan oficialmente los programas establecidos por el PRODEL.

10.- Los ganaderos del CAIT cuenten con asesoría en materia de mejoramiento genético en su estable bajo los lineamientos establecidos por el PRODEL, que favorezcan el logro del proyecto de cría de sementales con prueba de progenie para producción de semen.

11.- Se cuente con archivos históricos para la investigación aplicada.

La selección (Método de Mejoramiento Genético) consiste en elegir para la reproducción a un número reducido de animales que van a producir la generación siguiente, de este modo los animales seleccionados son los únicos que dejan genes en la población, y de su calidad o mérito genético dependerá la calidad de la población en el futuro.(10)

Para ser útil, la selección debe llevarse a cabo a través de un proceso integrado en varias fases en una población de animales y sus resultados deben ser predecibles en términos productivos y económicos.(10)

Un ejemplo de establecimiento de metas en una población de vacas lecheras, es la propuesta para la población Holstein del Canadá cuyo objetivo es:

''La vaca Holstein de Canadá para el año 2000 deberá maximizar los beneficios económicos para el ganadero. En términos genéticos deberá ser una vaca con un elevado mérito genético. Como todos los ganaderos no tienen una definición similar de lo que significa

"Un éxito genético", la Holstein de Canadá lo define como: la vaca que comienza su producción a los veinticuatro meses de edad, tiene un parto al año, produce altos volúmenes de leche de altos contenidos y calidad consistente, por un período de vida productiva largo, y está relativamente libre de problemas de salud y manejo".(10)

El objetivo general de cualquier programa de selección debe ser el incremento de la capacidad productiva de los animales, considerando los objetivos de la producción y las características del mercado. El establecimiento de las metas del programa con bases económicas y genéticas es el primer paso para el mejoramiento genético.(10)

Las principales actividades en un programa de selección como el del CAIT son:

- a) Organización de las pruebas de progenie y/o la selección entre los toros probados disponibles.
- b) La selección de madres de sementales.
- c) La selección y cría de toros jóvenes para prueba.
- d) La selección entre vacas dentro de hatos.

El mejoramiento genético por selección difiere del mejoramiento ambiental en varios aspectos; en primer lugar, el mejoramiento genético es relativamente más lento y su evaluación debe hacerse

por lo tanto en periodos de tiempo más prolongados (al menos el tiempo necesario para evaluar dos generaciones); en segundo lugar, el mejoramiento genético solo puede ser evaluado en grupos de individuos y después de remover la influencia de numerosos factores no genéticos de confusión (se le llama factor de confusión a una variable que enmascara o confunde la evaluación del efecto estudiado), de este modo podemos considerar que la unidad mínima de análisis genéticos es un hato, debido a que la naturaleza aleatoria de la herencia impide hacer predicciones precisas (determinísticas) sobre el resultado de un apareamiento particular. De la variación total en la producción, solo un 12.5% se debe a diferencias entre los valores genéticos de los padres, debido a que cada toro le pasa una muestra aleatoria de la mitad de los genes a su hija y la heredabilidad es del 25%; en tercer lugar, el mejoramiento genético a diferencia del mejoramiento ambiental, permanece de generación en generación y es acumulativo y no tiene ninguna limitación para permitir un incremento constante de la capacidad económica-productiva de las vacas.(10)

El caracter de mayor importancia en los bovinos lecheros en cualquier población es la producción de leche por lactancia y por vida. Otros caracteres importantes que se pueden considerar como secundarios, son el porcentaje de grasa, el porcentaje de proteína y la conformación (tipo) cuya importancia económica depende de si se trata de hatos de raza pura o de ganado no registrado (grade) y de las políticas de precio de la leche. Los hatos de raza pura venden animales en un mercado donde el tipo tiene gran importancia en la determinación del precio, en tanto que los hatos de ganado no registrado, venden animales a menor precio, y el tipo tiene menor importancia que la producción para los compradores. Otro grupo de caracteres que se pueden mencionar como terciarios es la permanencia en el hato (stayability), que es una medida de longevidad, la rapidez de ordeño, la facilidad de parto y capacidad pélvica, el crecimiento y el tamaño maduro, la fertilidad, el temperamento, la resistencia a enfermedades, los defectos hereditarios y la eficiencia alimenticia. Estos

caracteres terciarios no tienen mucha importancia en la selección, debido a que no se miden fácilmente, o son medidas indirectas de la producción de leche, tienen poca variación genética o bien no se conoce su importancia económica ni sus relaciones con otros caracteres importantes. Su inclusión en cualquier programa debe basarse en los beneficios reales que pueden obtenerse en relación al costo de medición.(10)

La medición de la producción de leche y grasa en forma mensual, se basa en las elevadas correlaciones fenotípicas entre lactaciones reales y las calculadas con muestras mensuales, siempre superiores al 95 %, la variación en los intervalos de medición no afecta grandemente la precisión de la producción total estimada. La producción a 305 días, es la producción acumulada estimada en base a todos los muestreos mensuales de la lactación completa de la vaca. El patrón de 305 días como base de comparación implica dar a todas las vacas un periodo uniforme de tiempo para producir leche.(10)

Los principales factores ambientales que afectan la producción en los bovinos en orden de importancia son:

- EL HATO
- LA INTERACCION HATO POR AÑO-ESTACION DE PARTO
- LA EDAD
- LA ESTACION DEL AÑO
- LA INTERACCION EDAD POR ESTACION DEL AÑO
- EL AÑO DE PARTO
- EL NUMERO DE ORDEÑAS POR DIA

Suponiendo lactancias estandarizadas a 305 días es necesario corregir los efectos de este conjunto de factores para hacer comparaciones adecuadas de los animales. La corrección a edad con factores para Equivalente Maduro como se hace en Estados Unidos, considerando la estación de parto, permiten corregir los efectos de edad y de interacción edad por estación de parto simultáneamente y remover algo del efecto de estación dentro de año.(10)

Para utilizar este tipo de factores, es preciso calcularlos en cada región geográfica y sistema de manejo, para un conjunto de hatos. En algunos casos se puede en forma provisional utilizar factores de corrección de otras regiones, cuando se conocen los efectos ambientales en ambas, y éstos no difieren demasiado, y cuando los factores de corrección efectivamente reducen la varianza total.(10)

Investigaciones recientes muestran que en promedio los factores de corrección multiplicativos edad-mes de parto conocidos como factores a Equivalente Maduro, cuando son adaptados para su uso en el CAIT promediando los factores correspondientes a las edades que tienen los animales en cada parto, y cuando se usan factores calculados en México, que es la población mas próxima a la del CAIT, remueven diferencias debidas a edad, estabilizando los medios y removiendo un 5% de la varianza aproximadamente.(11)

Otros métodos más sofisticados son necesarios para remover la variación de los otros efectos ambientales y algunas fuentes de sesgo genético, como el nivel genético del rebaño y de las compañeras de hato.(10)

Desde el siglo pasado se conoce que no es necesario contar con todos los pesajes diarios de cada vaca para estimar con una precisión adecuada la producción total de leche, el problema básico de la estimación de las lactancias es, el de obtener una

estimación del área bajo la curva de lactancia, constreñida por los límites determinados por las producciones diarias.(11)

Además todas las revisiones de literaturas disponibles sobre el error y sesgo en las evaluaciones lecheras muestran que el incremento del error de estimación no es proporcional al incremento entre los intervalos entre dos pesajes.(11)

En el CAIT se realizaron numerosos estudios (tesis, investigaciones, etc) para calcular los factores y parámetros necesarios para remover los efectos involucrados en la Proyección Estandarizada a 305 días.(11,17)

En la tesis "Efecto del número de parto, época de parto y nivel de producción en el hato, sobre la curva de lactancia de vacas Holstein en explotación intensiva se estimaron los parámetros de la curva de lactancia para el modelo de Wood del análisis de 1249 lactancias completas con registros de producción de leche a intervalos aproximadamente mensuales obtenidas de 67 hatos y que correspondieron a partos ocurridos durante 1982 en el CAIT, dentro de 18 combinaciones formadas de acuerdo al número de parto (primero, segundo con tercero y cuarto o más), época de parto (octubre a marzo y abril a septiembre) y nivel de producción del hato equivalente maduro (alto > 7,700 kg., medio < 7,700 kg. y > 7100 y bajo < 7,700 kg.). Se evaluó la significancia estadística de los efectos del hato, estación, número de parto e interacciones sobre las producciones mensuales a 305 días, a 305 días equivalente maduro. Se estimaron los coeficientes de correlación entre las producciones mensuales y acumuladas con la producción a 305 días. El coeficiente de determinación obtenido con los modelos utilizados fue superior al 96%. El número de parto influyó significativamente sobre todas las variables usadas, la estación de parto influyó significativamente sobre los muestreos cuarto al octavo y sobre la producción promedio diaria. El efecto que resultó más importante sobre la forma de la curva de lactancia fue el número de parto seguido del efecto de estación. El efecto del

nivel de producción sobre la forma de la curva fue mínimo y solo observable en vacas de primer parto. En general las interacciones dobles no explicaron una proporción significativa de la variación total, aunque una interacción triple de nivel de producción del hato, número de parto y estación, resultó significativa sobre la mayor parte de las variables de producción. A partir de los modelos estimados se obtuvieron factores proporcionales al último muestreo para proyectar lactancias incompletas a 305 días, cuya precisión a partir de los coeficientes de correlación con 5 pesajes o más es superior al 95%. Se trazaron las curvas de lactancia para cada una de las 18 combinaciones de grupo de número de parto, estación de parto y nivel de producción del hato, con valores observados y obtenidos al utilizar el modelo de Wood. Las curvas se agruparon de acuerdo a cada una de las 3 variables y dentro de las otras 2, con objeto de visualizar más claro los efectos estudiados sobre la curva de lactancia.(17)

En el CUADRO 8, se muestra el análisis de varianza de los efectos del grupo de número de parto, número de parto dentro de grupo, estación de parto, mes dentro de estación, nivel productivo del hato, hato dentro de nivel y sus interacciones, sobre los muestreos de producción diaria a través de la lactancia.(17)

En el CUADRO 9, se presenta el análisis de varianza de los efectos del grupo de número de parto, nivel de producción del hato y estación de parto, sobre algunas de las variables de producción lechera (días reales en lactancia, producción total real por lactancia, producción diaria, producción a 305 días y producción a 305 días equivalente maduro).(17)

En la actualidad se conocen en la práctica dos métodos de proyección de lactancias incompletas a 305 días ajustada a 2 ordeños, los que son utilizados para aprovechar la información de lactancias no completadas para la evaluación de sementales con el objeto de reducir los intervalos de generación e incrementar la precisión de las pruebas de progenie, y así mismo para aprovechar

CUADRO 6
ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS EFECTOS DE GMP, NIHAT Y ESTA
SOBRE LAS PRODUCCIONES DIARIAS DE CADA MEDICIÓN

EFFECTO	gl.	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5	PP6	PP7	PP8	PP9	PP10
GMP (G)	2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
NO. DE PARTO/G	3	**	**	*	*	+	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
ESTA (E)	1	N.S.	N.S.	N.S.	**	**	**	*	*	N.S.	N.S.
MES / E	8	+	N.S.	**	**	**	**	**	N.S.	N.S.	N.S.
NIHAT (M)	2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
HATO / M	56	*	**	+	*	N.S.	N.S.	+	N.S.	+	**
G X E	2	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	+	N.S.	N.S.	N.S.
G X M	4	+	+	N.S.	N.S.	N.S.	*	N.S.	+	N.S.	N.S.
E X M	2	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	*	*	N.S.	+	+
G X E X M	4	*	*	+	N.S.	*	*	**	**	**	**
ERROR	1,164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
r^2 (%)	-	38.8	41.7	34.7	33.4	25.5	22.8	16.8	14.2	16.2	14.9
C.V. residual	-	24.8	22.2	23.6	22.8	24.7	25.6	30.8	32.8	36.9	47.6

GMP = G = GRUPO DE NUMERO DE PARTO
 ESTA = E = ESTACION DE PARTO
 NIHAT = M = NIVEL PRODUCTIVO DEL HATO

** P < .01
 * P < .05
 + P < .10
 N.S. P > .10

CUADRO 9
ANALISIS DE VARIANZA DE LOS EFECTOS DE GNP, NIHAY Y ESTA
SOBRE LAS VARIABLES DE PRODUCCION LECHERA

EFECTO	gl.	D.R.L.	P.T.R.L	PRODI	P 305 II	P 305 E.M.
GNP (G)	2	**	**	**	**	N.S.
NO. DE PARTO/G	3	N.S.	**	*	**	N.S.
ESTA (E)	1	**	N.S.	+	N.S.	N.S.
MES / E	8	**	+	*	*	+
NIHAY (N)	2	+	**	**	**	**
HATO / N	56	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
G X E	2	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
G X H	4	N.S.	+	N.S.	+	+
E X N	2	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
G X E X H	4	N.S.	**	**	**	**
ERROR	1,164	-	-	-	-	-
F^2 (%)	-	38.2	28.4	29.1	28.2	17.5
C.U. residual	-	4.2	20.4	20.2	20.3	20.5

GNP = G = GRUPO DE NUMERO DE PARTO

** P < .01

ESTA = E = ESTACION DE PARTO

* P < .05

NIHAY = N = NIVEL PRODUCTIVO DEL HATO

+ P < .10

D.R.L. = DIAS REALES EN LACTANCIA

N.S. P > .10

P.T.R.L. = PRODUCCION TOTAL REAL POR LACTANCIA

PRODI = PRODUCCION DIARIA

P305I = PRODUCCION A 305 DIAS

P305EM = PRODUCCION A 305 DIAS EQUIVALENTE MADURO

toda la información de cada vaca en el cálculo de sus índices lecheros. (11,17)

Se compararon 3 métodos de evaluación de Proyección de Lactancias a 305 días con 50 vacas:

I METODO APROXIMADO (CAIT).

II METODO DE FACTORES DE ULTIMO PESAJE (CAIT).

III METODO DE REGRESION MULTIPLE (UNIVERSIDAD DE CORNELL).

Se concluyó que el método II es superior en términos estadísticos a el método de regresión múltiple de Cornell, el cual no es adecuado para evaluar vacas con pocos pesajes en el CAIT, el método aproximado da buenos resultados con al menos 8 pesajes, con una cantidad inferior el sesgo y el error de muestreo pueden ser considerables. Dado que el método II es más sencillo de aplicar que el de Cornell, se recomienda su uso para calcular resúmenes de lactancias en el CAIT. (11)

Con 1249 lactancias se calcularon los valores de Factores de Proyección para intervalos de 10 días dentro de subclases relevantes, para el cálculo de PA (producción acumulada), UP (último pesaje) y P305D (proyección estandarizada a 305 días ajustada a 2 ordeños) se usaron modelos matemáticos de las curvas según el modelo descrito por Wood, (11,17)

$$b - cn$$

$$Y(n) = A n e$$

donde $Y(n)$ es la producción por día, A, b, c son constantes, e es la base de los logaritmos naturales.

La producción acumulada al día n se calculó como:

$$PAC(n) = \sum_{n} (A_n e^{b - cn})$$

PA se calcula corrigiendo el efecto de los días al primer muestreo según el número de parto, y los días en leche.

En el ANEXO 1 se explica de manera general el cálculo de producción acumulada al primer muestreo y muestreos sucesivos, la proyección estandarizada a 305 días a dos ordeños y el Equivalente Maduro.

El algoritmo para el cálculo de Proyección a 305 días fue desarrollado por el MVZ Hugo Montaldo Valdenegro contando con el aval de dos cartas por parte del Dr. R. W. Everett de la Universidad de Cornell E. U. A.

Procederemos a explicar el Modelo Conceptual del Sistema de Control de Producción con énfasis en el Programa de Mejoramiento Genético en el CAIT.

Para obtener los reportes que apoyan al Programa de Mejoramiento Genético, el SCP valida y actualiza los archivos maestros e histórico para generar los reportes que apoyarán al usuario en la toma de decisiones.

El PMG tiene como uno de sus objetivos específicos, la correcta identificación del ganado con métodos confiables y prácticos. Las vacas que se encuentran en los establos se dividen en dos poblaciones, una es la población en control de producción y la otra es la población sin control de producción, esto significa que no todas las vacas del CAIT tienen el servicio de pesaje de leche (más adelante explicaremos en que consiste este servicio) de los 110 establos, 90 se encuentran inscritos en este servicio.

La población en control de producción es el objeto de estudio productivamente hablando ya que el insumo principal es el pesaje de leche, para ésta población el SCP estima y evalúa la producción estandarizada a 305 días ajustada a 2 ordeñas y el Equivalente Maduro a nivel vaca, el SCP emite un listado de Producción Láctea por vaca, que apoya este paso del PMG, asimismo estas evaluaciones son almacenadas y actualizadas en los archivos del sistema.

En lo que se refiere a los toros para inseminación artificial también se dividen en dos poblaciones, los toros probados y los toros no probados, un subgrupo de ambas poblaciones es el de los toros jóvenes de alto pedigrí, la información relacionanda con los toros se encuentra en el Catálogo de Toros que consulta el SCP.

Una vez ubicadas todas las poblaciones en cuestión, se procede a calcular para las vacas el Índice de Vaca sobre Materia Util, y para los toros, el Índice Sobre Materia Util (ISMU), los cálculos del ISMU para los toros no son vía el SCP, sólo son consultados por medio del Catálogo de Toros, y el SCP genera un listado semestral del mismo.

Conociendo las dos evaluaciones tanto de los toros como de las vacas el PMG selecciona a las madres de los futuros sementales con el apoyo del reporte REPRES que contiene el estado productivo y reproductivo de la vaca, y del reporte de última condición reproductiva, ya que informa el último evento reproductivo en que se encuentra la vaca, (es decir si la vaca se encuentra apta para la inseminación artificial), selecciona a los toros padres de futuros sementales apoyándose del Catálogo de Toros.

Después de la selección, se procede al apareamiento de las madres con los padres de futuros sementales mediante los criterios de selección aprobados para el CAIT, esperando que la vaca quede gestante y se inicie así el ciclo reproductivo correspondiente a la gestación, alrededor de 9 meses después del servicio con el que quede gestante (resultado del apareamiento dirigido), se espera el parto; si la cría que nace resulta ser hembra, ésta pasará a formar parte de la población en control de producción, si la cría resulta ser macho formará parte de la población de toros jóvenes de alto pedigrí, para ambos casos se repite todo el proceso del PMG con el objeto de ser evaluadas las crías que fueron resultado del apareamiento, esto sucederá para el caso de la cría hembra en un periodo de 15-18 meses mas el periodo de su primera gestación, y en el caso de que la cría sea macho pasará a formar parte del Proyecto Cría de Sementales del CAIT, este se encuentra en la etapa de "identificación de la idea"; el objetivo general de este proyecto es producir semen congelado de toros de la raza Holstein Friesian para la inseminación artificial de las vacas de los establos del CAIT, a un costo menor o igual que el del semen de característica similares, controlando la calidad del mismo en los aspectos de Índice de podigrí, Diferencia predicha en leche, grasa, proteína y fertilidad, para lograr un progreso genético máximo en las hijas e hijos de las vacas de los establos del CAIT.

Para la población sin control de producción, se selecciona a los toros para inseminar artificialmente a las vacas de ésta población

para producir reemplazos y así continuar en todo el proceso productivo y reproductivo del CAIT.

Los archivos maestros e histórico del SCP almacenan información para apoyar las actualizaciones de los factores necesarios para las evaluaciones Producción acumulada, Proyección estandarizada a 305 días y Equivalente Maduro, así como apoyar a las investigaciones a largo plazo.

CAPITULO IV

INTERRELACION DE LOS MODULOS REPRODUCTIVO Y PRODUCTIVO

Las primeras ideas acerca de un Sistema de Información para los establos del CAIT, se remontan a la etapa de planeación del Complejo, en la cual se previó la necesidad de que estos contaran con un sistema que les permitiera registrar, almacenar y procesar información para ser utilizada en la toma de decisiones tanto a nivel particular (respecto a cada vaca) como a nivel general (respecto a todo el establo).

A partir del inicio de las operaciones del primer establo, esto se materializó en el uso de 3 tarjetas individuales para cada vaca:

- TARJETA DE REGISTRO INDIVIDUAL DE VACAS (ver FIGURA 3).
- TARJETA DE CICLOS REPRODUCTIVOS (ver FIGURA 1).
- TARJETA DE REGISTRO DE PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL.

Este primer intento, permitió que los ganaderos pudieran registrar los datos mínimos de cada vaca (fecha de nacimiento, identificación de la vaca, arete de la madre, etc...), posteriormente se añadió a esto, la elaboración manual de un informe denominado Evaluación Mensual a partir de las tarjetas de Ciclos Reproductivos, el cual ya contempla algunas medidas significativas a nivel establo que permite la evaluación del mismo en algunos aspectos de reproducción (número de servicios por concepción, porcentaje de concepción, vacas en descanso etc...).

Sin embargo, debido al número de animales y a las necesidades de información para la implementación de una serie de programas tales

como el mejoramiento del ganado, el transplante de embriones, etc. tendientes a contar con animales superiores que permitan incrementar el volumen de la producción de leche, fue necesario pensar en una alternativa que permitiera a los ganaderos contar con un mayor volumen de información y que ésta fuera procesada en una forma más eficiente y al menor costo posible.

De lo anterior se concluyó que la opción de implementar en los establos del CAIT un sistema de información computarizado que permitiera la captación, almacenamiento y procesamiento de un volumen de información suficiente para atender estas necesidades, sería la más conveniente y que dicho sistema se podría ir adicionando con otras partes que lo hicieran acorde a la dinámica del CAIT.

El resultado de todo esto se materializó en el Sistema de Información Control de Producción (SCP).

El Sistema de Control de Producción tiene como objetivo general evaluar de manera integral los diferentes factores que intervienen en un hato lechero como lo son los módulos clínico, medicina preventiva, mastitis, régimen nutricional y sanidad animal además de los módulos productivo y reproductivo que por su importancia fueron los primeros en ser desarrollados.

Para obtener una evaluación productiva y reproductiva a nivel establo y para cada vaca se integraron los 2 conceptos para apoyar a la toma de decisiones y responder así a las necesidades inmediatas de información que requiere una explotación de tipo intensivo.

Existe una relación de dependencia entre la variable producción y la variable intervalo entre partos promedio por vaca. En Tizayuca el IP promedio de los últimos 3 años se ha mantenido entre los 13.5 y 14 meses, lo que implica obtener aproximadamente un 15% menos de producción de por vida en comparación con el ideal fisiológico de 12 meses.

La producción real por vaca se encuentra influenciada por una serie de elementos que al actuar sinérgicamente permitirán o no obtener adecuados rendimientos, entre los principales se encuentra la capacidad genética, alimentación del ganado en sus diversas fases durante la lactancia y su periodo de descanso y factores de manejo zootécnico.

Dos preguntas importantes son:

- 1.- Si la producción influye en la fertilidad y
- 2.- Si la fertilidad es heredable.

Estudios realizados en la Universidad de Cornell reflejan que la producción aparece casi independiente de todas las medidas de fertilidad. La heredabilidad de la eficiencia reproductiva es muy pequeña por lo que el ganadero puede seleccionar confiadamente por producción y mejorar la eficiencia reproductiva por manejo zootécnico. (2)

El objetivo general del SCP es contar con la información referente al comportamiento productivo y reproductivo de los hatos productores de leche del CAIT, y se presente en forma de reportes con un arreglo estandarizado, que apoye a los usuarios del sistema en su toma de decisiones, los objetivos específicos son:

1.- Que la información capturada se integre a los archivos maestros del sistema, dotándoles de la versatilidad suficiente para responder a solicitudes extraordinarias de proceso en la generación de archivos especiales o reportes no considerados en el diseño original del sistema.

2.- Que se cuente con una periodicidad mensual en la emisión de reportes que incluyan los siguientes conceptos:

- . Proyección de lactancias a 305 días y Equivalente Maduro.
- . Indices de vaca (semestral).
- . Parámetros reproductivos.
- . Inventarios.

3.- Que se cuente con información histórica susceptible de analizarse estadísticamente y cuyos resultados sirvan de base para la investigación científica para estimar el progreso genético anual, parámetros fenotípicos y parámetros genéticos del comportamiento productivo del hato del CAIT.

4.- Que la administración del PRODEL y los ganaderos del CAIT cuenten con la información generada por el sistema que les permita la identificación de los factores que limitan la producción y de esta forma se establezcan las medidas necesarias para lograr incrementos en la producción.

Para el módulo reproductivo la fuente de información es la tarjeta de ciclos reproductivos (ver FIGURA 1) que posee la información básica necesaria para llevar a cabo un control y seguimiento individual de los eventos reproductivos.

Los Datos que contiene la tarjeta reproductiva en forma general son:

- Identificación del animal (arete del Centro de Recría o importación y/o arete metálico al nacimiento y/o arete consecutivo del establo).
- Datos genealógicos del animal (identificaciones de sus padres, fecha de nacimiento).
- Fechas de partos, calores, inseminaciones, reinseminaciones, abortos y secados.
- Fecha, diagnóstico y tratamiento de cada palpación rectal.

El manejo reproductivo se lleva a cabo por médicos veterinarios zootecnistas especializados en reproducción. Se realizan revisiones periódicas del aparato genital desde el parto hasta que la vaca quede nuevamente gestante, la frecuencia de las revisiones depende de la evolución del aparato reproductor y de la presencia de los ciclos estrales, quedando asentado la fecha, diagnóstico y tratamiento en la tarjeta individual de ciclos reproductivos . La inseminación artificial se lleva a cabo por técnicos inseminadores

que visitan el establo diariamente en 2 turnos para, en caso de que haya vacas en calor, éstas sean inseminadas. Se registra la fecha de la inseminación o reinseminación y los datos del toro (nombre, registro de asociación y registro de compañía) con el que la vaca fue inseminada. Por otro lado el ganadero (o encargado del establo) es responsable de anotar las fechas y características de eventos como calores, interrupciones de gestación, secados y partos.

Para el Módulo Productivo el insumo principal de información es el registro de producción (ver FIGURA 2) que posee la información necesaria respecto al pesaje de leche de cada vaca.

Los datos que contiene el Registro de Producción en forma general son:

- Datos generales del establo.
- Fecha del pesaje de leche.
- Número de Corral en que se encuentra la vaca.
- Identificación del animal (Arete de Centro de Importación o Arete metálico al nacimiento o Arete consecutivo del establo o Arete de incremento natural.
- Número de ordeñas para cada vaca.
- Pesaje de leche número uno en kgs.
- Pesaje de leche número dos en kgs.
- Pesaje de leche número tres en kgs.
- Pesaje de leche total en kgs.

El ganado esta sujeto a ordeño mecánico, el 70 % de éste es ordeñado dos veces al día y el 30 % restante 3 veces.

El servicio de pesaje de leche lo proporciona el Departamento de Mejoramiento Genético de la GSMV y consiste en pesar en kilogramos la cantidad de leche que cada vaca produce, vía un aparato llamado "pesador", el responsable de manejar este aparato es el técnico pesador que se encarga de colocar en la línea de ordeña de 5 a 6 pesadores dependiendo de cada establo, el técnico codificará en un formato especial (ver FIGURA 2), el arete, número de corral y la cantidad en kilogramos que la vaca produjo (nótese que este proceso es en una sola ordeña).

En la siguiente ordeña el técnico pesador tendrá que buscar el número de arete de la vaca, una vez localizada codificará en el espacio asignado a la segunda ordeña la cantidad en kilogramos que produjo la vaca. Si el establo es de tres ordeñas se realizará de nuevo este proceso.

Al finalizar la medición de las ordeñas, el técnico pesador proporcionará al Depto. de Programación de la GSMV el documento fuente, y este Depto. se encargará de capturar la información y enviar los diskettes somanalmente a la GOI para que el SCP valide y procese ésta información.

FIGURA 2

REGISTRO DE PRODUCCION

INSTITUCION:
 DIRECCION:
 DEPARTAMENTO:
 MUNICIPIO:
 LOCALIDAD:
 FECHA:
 NOMBRE DEL PROPIETARIO:
 NOMBRE DEL ANIMAL:
 SEXO:
 EDAD:
 RAZA:
 COLOR:
 MARCA:
 OBSERVACIONES:

REGISTRO DE PRODUCCION

PROPIETARIO		ESTABLECIMIENTO		FECHA		AÑO		MES		DIA	
CORRALES		CORRALES		1961		10		10		10	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
C			GRADETA	PESO 1	PESO 2	PESO 3	TOTAL				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Para ser inscrito en el Sistema de Control de Producción los establos requieren de:

- 1) Mantener una correcta identificación del ganado. Es decir todas las vacas, vaquillas o becerras deberán tener un arete consecutivo del establo único, no repetido y de manera permanente.
- 2) Estar inscrito en el programa de pesaje de leche, ya que se pretende lograr incrementos en la producción, y el no contar con ésta información subutilizaría el sistema, obteniendo resultados pobres por el esfuerzo aplicado en su implementación.
- 3) Mantener las tarjetas reproductivas del ganado actualizadas en eventos reproductivos y continuamente a la disposición de los Médicos Reproductores y/o del personal de asesoría del Sistema de Control de Producción.
- 4) Comprometerse a llenar personalmente (o designar a alguna persona responsable), los formatos del SCP de la manera y en los tiempos que le sean solicitados por el personal de asesoría del sistema.

El flujo de información entre los usuarios del sistema (ganaderos y Gerencia de Servicios Médico Veterinarios) y el área responsable del proceso de los datos (Gerencia de Organización e Informática), se ha dividido en dos fases al igual que el proceso técnico: la inscripción del establo al sistema y la actualización mensual de la información (Ver DIAGRAMA 5).

DIAGRAMA 5

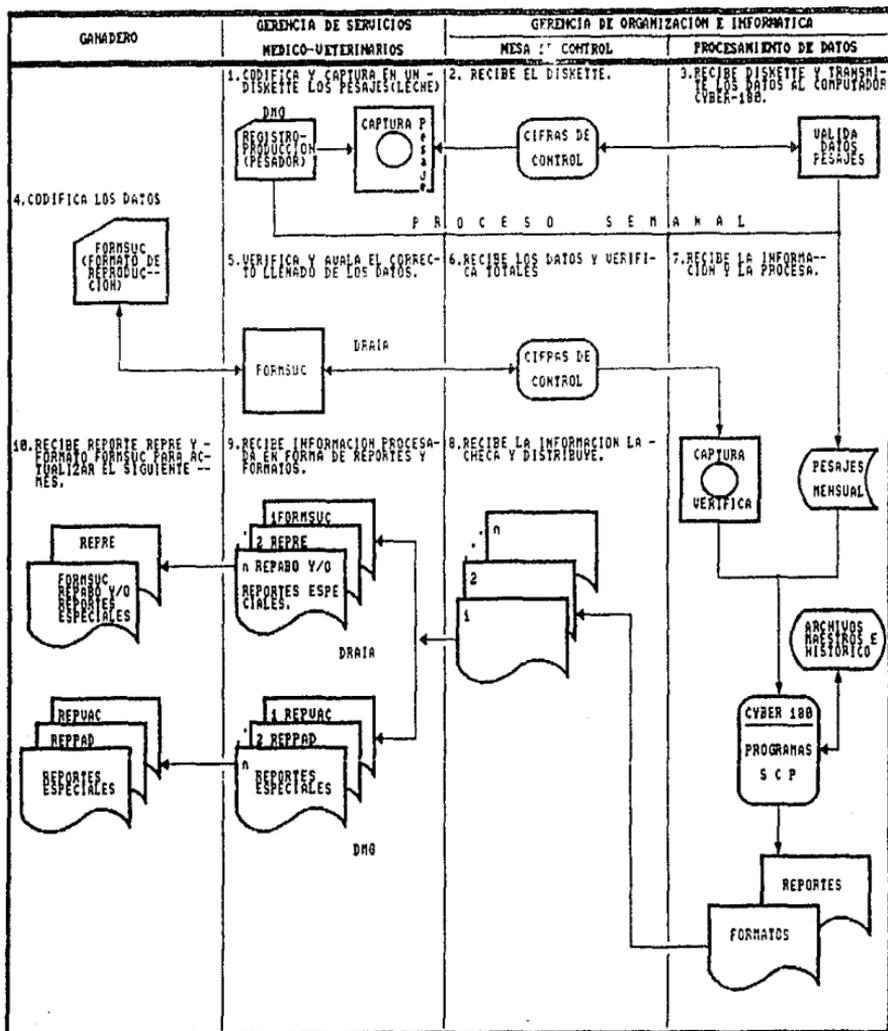
DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION DEL S.C.P.

INSCRIPCION

GANADERO	GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO-VETERINARIOS	GERENCIA DE ORGANIZACION E INFORMATICA	
		MESA DE CONTROL	PROCESAMIENTO DE DATOS
1. Solicita la inscripcion de su estable al SCP a los Deptos. DNG y DRAIA.	1. Propone al ganadero que inscriba en su estable al SCP (DNG y DRAIA).		
3. Si no cumple con los requisitos soluciona los inconvenientes.	2. Supervisa que el(los) establos) propuestos a inscribirse al SCP cumplan con los requisitos(DNG y DRAIA).		
7. Codifica los datos necesarios para FSCPARE.	4. Notifica a la GOI el(los) establos) a inscribirse al SCP así como el numero aproximado de vacas en el(los) establos) (DNG y DRAIA).	6. Entrega el formato FSCPARE al ganadero.	5. Supervisa, evalua y adecua de acuerdo a los calendarios de trabajo(Captura, Verificacion y Proceso) la incorporacion del(los) nuevo(s) establos). Genera el formato de levantamiento de aretes (uno por cada establo) FSCPARE.
11. Codifica los formatos -- FSCPALR y FSCPALG de acuerdo al instructivo de llenado.		8. Recibe y verifica el correo llenado del formato FSCPARE. 10. Entrega los formatos -- FSCPALR y FSCPALG a los ganaderos correspondientes	9. Captura, Verifica y Procesa los datos del documento -- fuente FSCPARE. Emite el -- formato para levantamiento de informacion de los modulos Productivo(FSCPALG) y Reproductivo(FSCPALR).
17. Resuelve reporte REPRE y formato FORNSUC.	12. Revisar y avalar el correo llenado de los formatos FSCPALG (DNG) y FSCPALR (DRAIA). 16. Recibe reportes REPRE y -- formatos FORNSUC, DRAIA entrega los reportes y formatos a ganaderos.	13. Recibe los formatos debidamente avalados por los departamentos correspondientes chequea cifras de control. 15. Entrega los reportes y los formatos.	14. Captura, verifica y procesa los datos fuente de -- inscripcion, genera SCPSUC concatena pesajes con mas cara para captura sin eventos, procesa pesajes de leche, emite reporte REPRE y el formato FORNSUC.

- FSCPARE.- Formato del SCP para Levantamiento preliminar de aretes.
 FSCPALR.- Formato del SCP para inscripcion por vaca del Modulo Reproductivo.
 FSCPALG.- Formato del SCP para inscripcion por vaca del Modulo Productivo.
 FORNSUC.- Formato del SCP para actualizacion de eventos reproductivos.
 REPRE .- Reporte del Estado Productivo y Reproductivo del Establo.
 REPVAC .- Reporte Registro de Produccion Individual por Vaca.
 REPMD .- Reporte Resumen por Padre.
 REPABO .- Reporte de Interrupciones de Gestacion.

ACTUALIZACION



El ganadero es el responsable de codificar la información de su establo y conjuntamente con los médicos de la GSMV serán los responsables de la calidad y oportunidad de la información, ya que los médicos supervisarán, revisarán y avalarán los datos que proporcione el ganadero.

Previamente a ello personal de la GOI y los médicos de la GSMV visitan el establo con el fin de platicar y discutir con el ganadero los requisitos, bondades, beneficios y funcionamiento del SCP para apoyarlo en sus necesidades de información.

Una vez finalizadas las pláticas con el ganadero y después de concluir que cumple con los requisitos necesarios para inscribir el establo al sistema, se procede a capacitar al ganadero y responsable (encargado del establo o secretaria o administrador) de codificar la información necesaria.

La GOI recibe semanalmente los diskettes con información de pesajes de leche capturados en una microcomputadora por el depto. de Programación, transmite y valida esta información en la CYBER-180 para generar el archivo de pesajes de leche mensual correspondiente, que junto con el formato reproductivo que codifica el ganadero o responsable y avala la GSMV, pasarán al proceso de validación y actualización de los archivos maestros del SCP.

Si existen errores, sean éstos de captura o de incongruencia de información, la GOI procede a corregir aquellos que sean de captura, y para los errores de incongruencia o falta de datos, la GOI se apoyará del servicio telefónico, en su defecto el SCP genera un listado de errores que se enviará al establo correspondiente, una vez corregidos los movimientos en el listado, el ganadero o responsable de la codificación del formato lo enviarán a el Médico Reproductor correspondiente y éste a su vez avalará las correcciones efectuadas para más tarde ser enviado a la mesa de control de la GOI.

El ganadero propietario del establo cuentan con 6 documentos de apoyo que son los siguientes:

- 1 SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION: GENERALIDADES.
- 2 INSTRUCTIVO DE LLENADO DE LOS FORMATOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION.
- 3 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO: DESCRIPCION.
- 4 RELACION REPRODUCCION-PRODUCCION: COMO EVALUARLA.
- 5 ATENCION A LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS SEÑALADOS EN REPRES.
- 6 PLANEACION DEL SECADO DE LAS VACAS USANDO EL SCP.

Estos documentos fueron elaborados por personal de los departamentos de: Asistencia Técnica a Empresas Agropecuarias y Desarrollo de Sistemas de Información para Empresas Agropecuarias e Industriales.

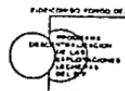
FIGURA 3

REGISTRO INDIVIDUAL DE VACAS

BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL, S. N. C.

INSTITUCION DE BANCA DE DESARROLLO

HAMBURGO 31-EDIFICIO, COL. JUAREZ 06600 MEXICO, D.F.



REGISTRO INDIVIDUAL DE VACAS

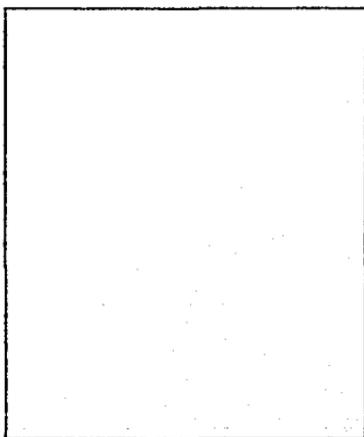
NOMBRE DEL GANADERO		CLAVE DEL ESTABLO
DIRECCION _____		

FECHA DE NACIMIENTO	ARETE No.	

DATOS DE LOS PADRES	
MADRE-ARETE No.	PARTO No.
PRODUCCION ANUAL	

PADRE-NOMBRE	REG No.
DP.	_____

CLAVE
DP = DIFERENCIA PREVISTA



CAPITULO V

DESARROLLO TECNICO

• DIAGRAMA TECNICO

El Sistema de Control de Producción (SCP), consta de 8 programas validadores, 16 que generan archivos temporales para ser utilizados por otros programas, 3 actualizadores, 8 reporteros y 3 que concatenan información de diferentes módulos debido a que estaba considerado en el diseño original del sistema que la información se codificara en un solo documento fuente (pesaje de leche y eventos reproductivos), pero se adaptó a las condiciones que surgieron dado el sistema de trabajo ya implantado en la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios (GSMV).

Los programas fueron desarrollados en lenguaje COBOL5 porque facilita el manejo de los archivos (secuenciales indexados y trailer en su mayoría); además de ser el lenguaje oficial utilizado por la Gerencia de Organización e Informática del PRODEL (GOI). Para la operación del Sistema es necesario contar con compilador FORTRAN5 debido a que algunos programas en donde se realizan cálculos especiales (proyección a 305 días, equivalente maduro) utilizan subrutinas que no pueden programarse en COBOL5, requiriendo que sea posible la interfase entre ambos.

Adicionalmente a los compiladores COBOL5 y FORTRAN5, es necesario contar con utilerías usadas en forma externa, como son el SORT-MERGE y FORM (implementadas en el computador CYBER-180 que pertenece al BANRURAL), ya que éstas ayudan a manipular los archivos con la versatilidad que se requiere, debido a los procesos especiales planteados por los usuarios. La operación general del Sistema se lleva a cabo por un proceso interactivo

elaborado en CCL (Cyber Control Language), lo cual facilita su operación por personal que no haya intervenido en su diseño. Los requerimientos de captura y almacenamiento se describen en el ANEXO 2.

El Operación del SCP se divide esencialmente en tres fases:

- A) INSCRIPCION DEL ESTABLO.
- B) ACTUALIZACION MENSUAL DE LA INFORMACION.
- C) PROCESOS ESPECIALES.

En seguida se describirá cada actividad del SCP y el nombre del programa que lo realiza, ésta descripción corresponde al Diagrama General de Funcionamiento del SCP (ver DIAGRAMA 6).

A) INSCRIPCION DEL ESTABLO.

Esta fase se realiza una vez por establo. A partir de la fecha del levantamiento de información el sistema realiza los cálculos correspondientes al módulo reproductivo y en cuanto al módulo de evaluaciones productivas los datos se tomarán desde la fecha del pesaje de leche inmediato anterior a la fecha de inscripción.

Las actividades que intervienen en la inscripción y el programa que lo realiza son los siguientes:

- 1) Emitir el formato de levantamiento de aretes (identificación de cada uno de los animales del establo) _____ SCP01R.
- 2) Validar rangos permitidos y duplicación de aretes del archivo (SCPARE) que contiene la identificación del ganado _____ SCP02V.

3) Emitir formatos de inscripción con los aretes (de cría o de importación y consecutivo del establo) preimpresos para los módulos productivo y reproductivo _____ SCP03R Y SCP04R.

4) En caso de que se lleve a cabo solo la inscripción del módulo reproductivo se valida que no haya vacas duplicadas _____ SCP05V.

5) Validar la igualdad de los campos: aretes, número de parto y fecha de último parto de los archivos correspondientes al Módulo Productivo (SCPALTG) y al Reproductivo (SCPALTR); si no existen errores, concatena los archivos anteriores en el archivo SCPTMP, valida congruencia de aretes entre los archivos SCPTMP y SCPARE, asigna identificación de computadora _____ SCP06V.

6) Validar que no existan aretes cero y que los rangos de las variables del archivo con información de pesajes de leche (PESAJES) estén correctos _____ SCP07V.

7) Genera el archivo con información del número de establo y la fecha del pesaje correspondiente (FECPE) _____ SCP08V.

8) Concatenar los archivos de cifras de control (CIFCON) y FECPE, obteniendo el archivo de salida REGSUP, el cual se conjunta con el archivo SCPTMP para formar el archivo de entrada para inscripción del establo al sistema (MOVSCP) _____ SCP09F.

9) Validar que los valores de cada campo de los registros del archivo MOVSCP se encuentren en los rangos permitidos, verifica cifras de control con los movimientos, en caso de que existan errores emite un reporte y un archivo de errores (MOVTOSE) además un archivo de movimientos correctos (MOVTOSC). Se procede a corregir el archivo de errores, posteriormente se une con el archivo de movimientos correctos para formar el archivo de entrada MOVSCP. Este proceso se repite hasta que no haya errores _____ SCP11V.

- 10) Genera o actualiza el archivo maestro de hatos (SCPHATO) _____ SCP13A.
- 11) Valida que para las vacas a inscribirse, el establo correspondiente esté activo y que las identificaciones de computadora sean correctas _____ SCP12V.
- 12) Actualiza el archivo Maestro de Hatos (SCPHATO) y genera o actualiza los archivos Maestro de Vacas (SCPVACA), Maestro de Vacas en Producción (SCPPROD) y Maestro de Crías (SCPCRIA) _____ SCP14A.
- 13) Generar el archivo base SUCSCP con el establo y los aretes de las vacas para adicionarles su pesaje anterior a la inscripción y evaluarlas productivamente _____ SCP16F.
- 14) Concatenar los archivos de PESAJES y SUCSCP, para las vacas con pesaje de leche, validar que en PESAJES no existan aretes cero o duplicados y genera un listado con aquellos aretes que tienen información de pesajes y que no existen en el establo por error de codificación o de captura del arete _____ SCP31V.
- 15) Para las vacas que no aparecen en el archivo PESAJES y que están en el archivo SUCSCP genera su registro con ceros en los campos de pesajes. El archivo de salida con todas las vacas a actualizar es EVEPES que unido con el archivo de cifras de control REGSUP es llamado NOVSCP _____ SCP32F.
- 16) Actualizar el archivo SCPPROD, con los datos de las vacas que a la fecha del pesaje inmediato anterior a la fecha de inscripción tenían a lo más 75 días de haber parido, esta condición es necesaria para que puedan ser evaluadas con el algoritmo de equivalente maduro _____ SCP15A.
- 17) Generar el archivo SCPMREP con la información para emitir el 'Reporte del Estado Productivo y Reproductivo del Establo' (REPRES) _____ SCP18F.

18) Emite el reporte mensual REPRESCP20R.

19) Genera el formato de actualización de eventos FORMSCP para la codificación de los cambios ocurridos por animal en el siguiente mes al de proceso y el archivo de captura SUCSCP SCP16F.

B) ACTUALIZACION DE EVENTOS.

Esta fase se realiza cada mes calendario, las evaluaciones reproductivas se realizan tomando como fecha de corte el último día del mes inclusive y las evaluaciones productivas al la fecha del pesaje del mes correspondiente al proceso, en el caso de que en el establo no hayan pesado leche, las evaluaciones productivas que aparecerán en el REPRESCP serán las del mes anterior.

La secuencia de actividades del sistema en este caso son:

1) Validar semanalmente los rangos de las variables del archivo de pesajes de leche (PESAJES) y que no existan establos duplicados SCP07V.

2) Generar del archivo mensual de pesajes de leche (PESAJES), el archivo FECPES con información del número de establo y la fecha correspondiente al pesaje. Emitir un reporte que indica los establos que no fueron pesados en ese mes, con el fin de corroborar con el departamento de pesaje de leche si fue así o hubo una omisión en el departamento de programación de la GSMV SCP08V.

3) Concatenar los archivos CIFCON y FECPES, el archivo de salida contiene el "registro de supervisor" para cada establo (REGSUP), el cual junto con EVEPES forman el archivo de movimientos de entrada al Sistema (MOVSCP) SCP09F.

4) Seleccionar de los archivos PESAJES, EVESCP y ALTSCP los establos cuyos datos se procesarán _____ SCP33F, SCP34F Y SCP35F.

5) Concatenar la información de PESAJES y eventos mensuales (EVESCP) , validar que no existan aretes duplicados, ceros y emitir un reporte de aquellos aretes con información de pesajes que no existan en el archivo de eventos, ya sea por error de codificación o de captura del arete _____ SCP31V.

6) Para las vacas que no aparecen en el archivo PESAJES y que están en el archivo EVESCP genera su registro con ceros en los campos de pesajes. El archivo de salida con todas las vacas es EVEPES _____ SCP32V.

7) Validar aretes duplicados en eventos mensuales _____ SCP10V.

8) Validar que cada campo de los diferentes tipos de registro del archivo MOVSCP se encuentren dentro de los rangos permitidos, verificar las cifras de control con los movimientos, en caso de que haya incongruencias con las cifras o de rangos emitir un reporte de validación además de un archivo de movimientos erróneos (MOVTOSE) y de movimientos correctos (MOVTOSEC) .Depurar el archivo de errores y unirlo al de movimientos correctos para formar el archivo MOVSCP y validar nuevamente hasta que no haya errores _____ SCP11V.

9) Validar la congruencia de eventos y de códigos reproductivos con la información almacenada de los archivos maestros, en caso de incongruencias emite un reporte y un archivo (MOVERR) con los movimientos erróneos y otro con los movimientos correctos (MOVCOR). Después de depurar el archivo de errores, se une con el de movimientos correctos para formar MOVSCP y volver a validar desde el punto 8 _____ SCP12V.

10) Actualizar los archivos: Maestro de Hatos (SCPHATO), Maestro de Vacas (SCPVACA), Maestro de Vacas en Producción (SCPPROD),

Maestro de Crias (SCPCRIA) e Histórico (SCP HIST) _____ SCP13A, SCP14A y SCP15A.

11) Generar el archivo SCPHREP con información productiva y reproductiva para emitir el reporte mensual _____ SCP18F Y SCP19F.

12) Emitir el "Reporte del Estado Productivo y Reproductivo del Establo" (REP RE) _____ SCP20R.

13) Generar los archivos máscara (SUCSCP) para captura y el "Formato para actualización de eventos" (FORMSCP) para la codificación de los eventos ocurridos en el siguiente mes al de proceso _____ SCP16F Y SCP17F.

C) PROCESOS ESPECIALES.

Esta fase se realiza cada semestre para la emisión de los reportes "Producción Individual por Vaca" y "Resumen por Padre" y a petición del usuario para la emisión del reporte "Interrupciones de Gestación".

La secuencia de actividades del sistema en los 2 primeros casos es:

1) Generar el archivo SCPNPRO con información productiva y de genealogía a partir de los archivos maestros actualizados _____ SCP21F.

2) Generar archivo temporal con estadísticas por establo _____ SCP22F.

3) Emitir el reporte "Producción Individual por Vaca" (REP VAC) _____ SCP23R.

4) Emitir el reporte "Resumen por Padre" (REP PAD) _____ SCP24R.

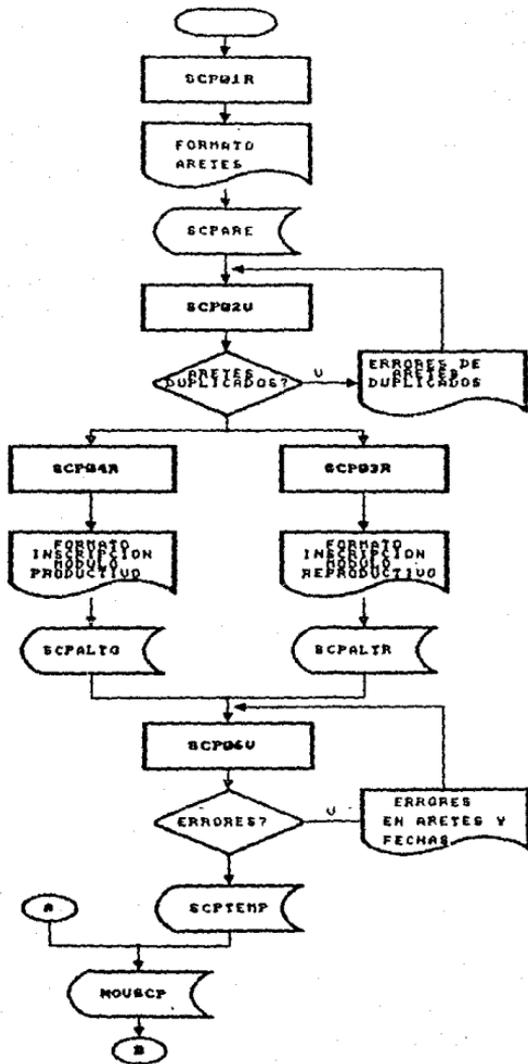
Para el caso del reporte de interrupciones de gestación las actividades a realizar son:

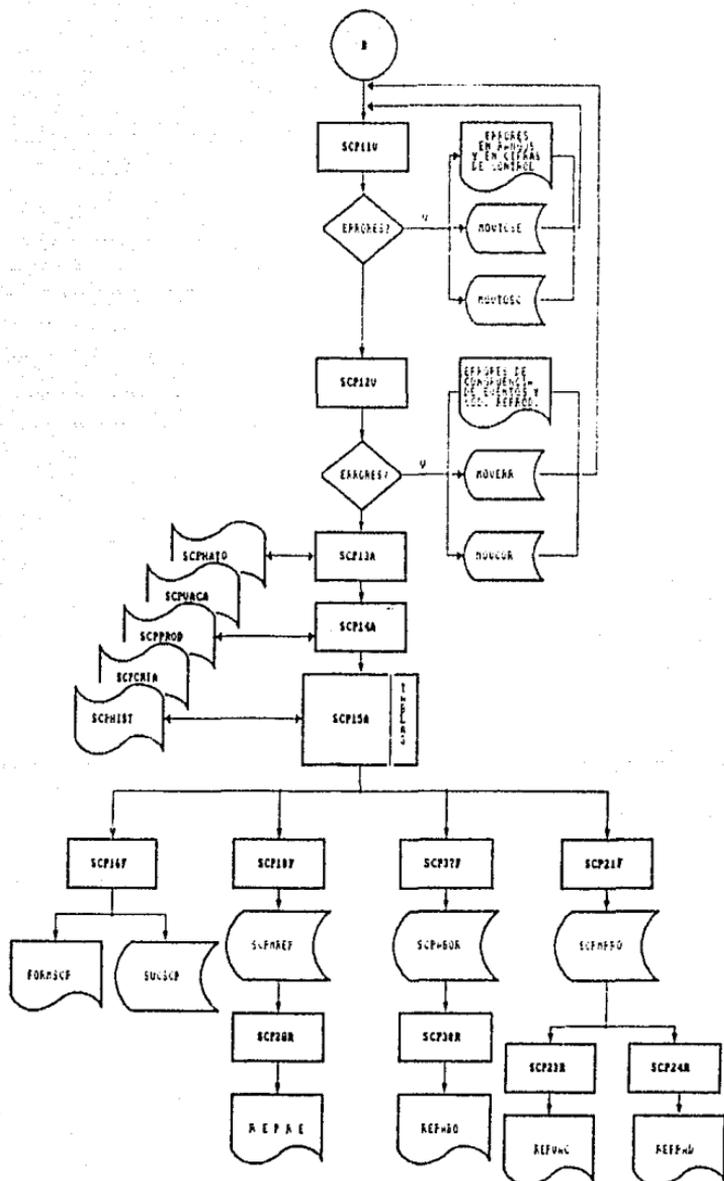
1) Generar el archivo SCPABOR con información de las interrupciones de gestación que han ocurrido en un periodo y establo (s) determinado (s) a partir de los archivos maestros actualizados_____SCP37F.

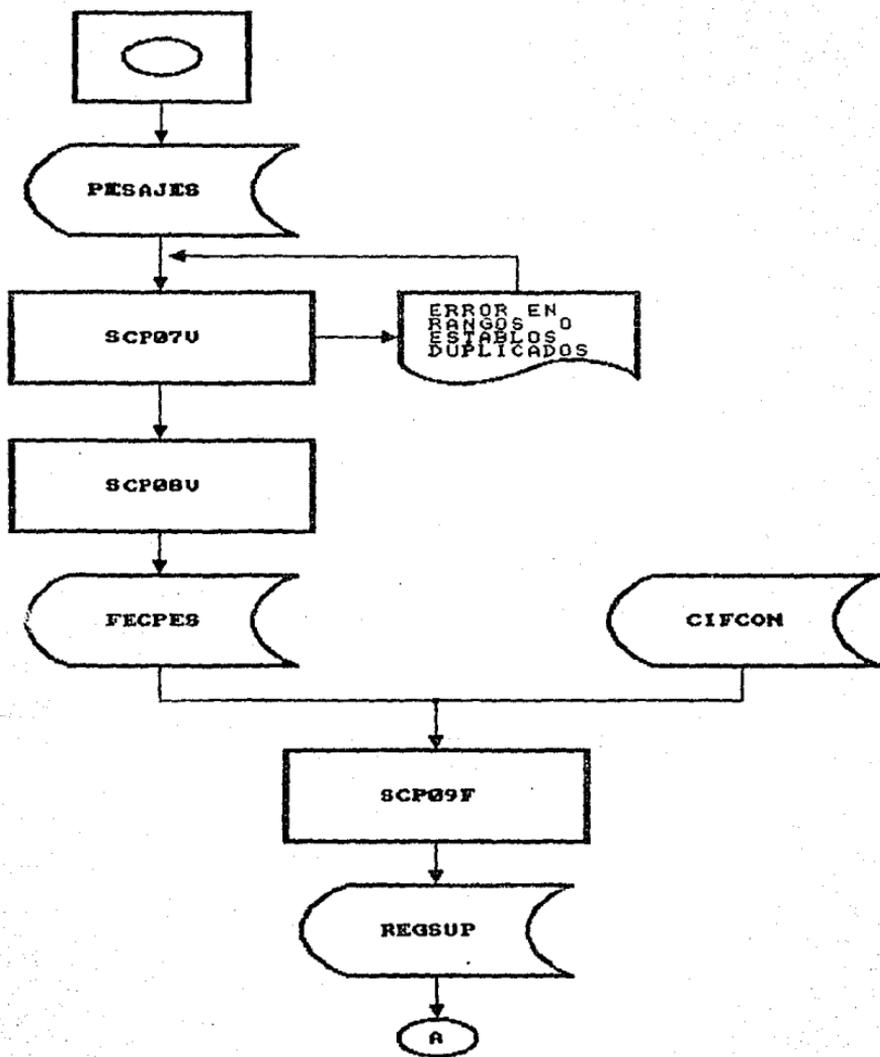
2) Emitir el reporte "Interrupciones de Gestación" (REPABO)_____SCP38R.

DIAGRAMA 6
 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

A) INSCRIPCION







DOCUMENTOS FUENTE

• DESCRIPCION DE LOS DOCUMENTOS FUENTE DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION.

A continuación describiremos los 5 formatos que utiliza el SCP, así como el nombre, objetivo y frecuencia de los mismo.

1) NOMBRE: FORMATO PRELIMINAR DE LEVANTAMIENTO DE ARETES (FSCPARE).

OBJETIVO: Que se cuente con los datos generales del establo y con las identificaciones de cada una de las vacas que se inscriban al sistema.

DESCRIPCION

INFORMACION OBTENIDA DE

- Número de establo cuenca correspondiente.

- Nombre del propietario

- Nombre del encargado

- Número de teléfono del establo.

- Fecha de inscripción al sistema.

• DATOS POR VACA:

• Identificación numérica consecutiva. - Tarjeta ciclo reproductivo.

• Identificación del Centro de Recría. Expediente de la vaca.

- . Arete de Importación o Arete Expediente de la vaca.
de incremento natural.
- . Tipo de Registro (vaca o - Tarjeta ciclo reproductivo.
vaquilla)

FRECUENCIA: Una vez, al inscribirse el establo.

2) NOMBRE: FORMATO DE INSCRIPCION POR VACA MODULO REPRODUCTIVO (FSCPALR)

OBJETIVO: Que se cuente por cada vaca con los datos requeridos por el módulo.

DESCRIPCION	INFORMACION OBTENIDA DE
- Número de establo	Preimpreso
- Fecha de levantamiento	
• DATOS POR VACA.	
. Identificación de Computadora	Preimpreso
. Identificación de Recría o Importación.	Preimpreso
. Arete en el establo	Preimpreso
. Número de Lactancia	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Fecha de Ultimo Parto	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Fecha Primer Calor	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Fecha Primer Servicio	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Fecha Ultimo Servicio	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Número de Servicios	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Dosis por Servicio	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Condición Productiva (ver tabla de claves del SCP)	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Condición Reproductiva (ver - tabla de claves del SCP)	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Tipo de Registro (vaca o vaquilla)	Tarjeta Ciclo Reproductivo
. Observaciones	
• DATOS DE CONTROL	
. Fecha de levantamiento	

- . Número de vacas en el -
establo.
- . Número de vacas inscritas.
- . Número de vacas que se -
dieron de baja.
- . Nombre del responsable de-
la inscripción.

FRECUENCIA: Única vez, al inscribirse el establo.

3) NOMBRE: FORMATO DE INSCRIPCIÓN POR VACA MÓDULO PRODUCTIVO
(FSCPALG)

OBJETIVO: Que se cuente por cada vaca que ingrese, con los datos requeridos en el módulo.

DESCRIPCIÓN	INFORMACIÓN OBTENIDA DE
- Número de Establo	Preimpreso.
- Fecha de levantamiento	Preimpreso.
• DATOS POR VACA.	
. Identificación de computadora	Preimpreso.
. Identificación de Recría o de Importación	Preimpreso.
. Arete en el establo	Preimpreso.
. Arete de nacimiento	Expediente de la vaca.
• Datos del padre	
- Registro de Asociación	Expediente de la vaca.
- Registro de Compañía	Expediente de la vaca.
- Nombre del toro cuando no hay registros	Expediente de la vaca.
• Datos de la Madre	
- Arete del Centro de Recría o de Importación	Expediente de la vaca.
- Arete en el establo	Expediente de la vaca.
. Procedencia	Expediente de la vaca.
. Establo origen	Expediente de la vaca.
. Número de lactancia	Tarjeta Ciclo Reproductivo.
. Fecha de último parto	Tarjeta Ciclo Reproductivo.
. Tipo de Registro (vaca o vaquilla)	Tarjeta Ciclo Reproductivo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

. Observaciones

- DATOS DE CONTROL (descritos
en el formato FSCPALR).

FRECUENCIA: Unica vez, cuando se inscriba al estable.

FECHA DE LEVANTAMIENTO
ESTABLO: 128

GERENCIA DE ORGANIZACION E INFORMATICA
SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION
FORMATO PARA INSCRIPCION POR VACA

PAGINA 4

IDECOM	ARETE IMPDT	E. R. ESTAB	ARETE NAC	FECHA DE NAC	DATOS DEL PADRE		DATOS MADRE		EST C.R.	PROC	ORIG	LAC	FECHA ULTIMO PARTO	OBSERVACIONES	
					REG	ASD	REG	ASD							
75	I	10030-3	I	338	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
76	I	339	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
77	I	10807-3	I	344	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
78	I	11335-1	I	345	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
79	I	11854-5	I	346	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
80	I	10320-1	I	347	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
81	I	11019-4	I	349	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
82	I	14160-3	I	352	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
83	I	11802-0	I	353	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
84	I	11100-6	I	354	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
85	I	12646-3	I	355	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
86	I	12549-6	I	357	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
87	I	10761-1	I	359	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
88	I	12718-3	I	360	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
89	I	11611-6	I	361	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
90	I	12630-1	I	362	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
91	I	15557-5	I	364	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
92	I	13746-6	I	368	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
93	I	12548-2	I	369	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
94	I	11551-4	I	371	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
95	I	14072-1	I	372	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
96	I	11099-2	I	374	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
97	I	400-4	I	377	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I
98	I	805-0	I	378	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I

41 NOMBRE: FORMATO PARA ACTUALIZACION DE EVENTOS (FSCPSUC)

OBJETIVO Que se actualicen los archivos maestros que integran el sistema.

DESCRIPCION

INFORMACION OBTENIDA DE

- Fecha último levantamiento	Preimpresa.
- Número de Establo	Preimpresa.
• DATOS POR VACA	
. Identificación de computadora	Preimpresa.
. Arete establo (del Centro de Recría o de Importación cuando no existe el arete del establo)	Preimpresa.
. Último evento reproductivo - (parida, calor, servida, gestante o seca) o trastorno clínico (anestros, interrupción de gestación).	Preimpresa.
. Fecha de último evento reportado (o trastorno)	Preimpresa.
. Eventos (3 campos)	
- Clave del evento (ver claves del Sistema.	
- Fecha del evento día y mes	Tarjeta Ciclo Reproductivo.
. Código de condición de baja - del establo (ver claves)	Tarjeta Ciclo Reproductivo.
. Código de condición reproductiva (ver claves)	Tarjeta Ciclo Reproductivo.
. Número de servicios en el mes	Tarjeta Ciclo Reproductivo.
. Dosis por servicio en el mes	Tarjeta Ciclo Reproductivo.

- . Nombre del Toro (se modifica sólo si diagnostican gestación confirmada a la vaca) Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Registro de Asociación Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Registro de Compañía Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Sexo de la Cría Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Disposición de la Cría Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Identificación de la Cría Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Tipo de registro Tarjeta Ciclo Reproductivo.
 - . Observaciones y cambios de arete Tarjeta Ciclo Reproductivo.
- . DATOS DE CONTROL (descritos en el formato FSCPALR)

FRECUENCIA: Mensual.

FECHA DE ULTIMO LEVANTAMIENTO: 011189
 ESTABLO: 187

GERENCIA DE ORGANIZACION E INFORMATICA
 FECHA DE CONTROL DE PRODUCCION
 FORMATO PARA ACTUALIZACION DE EVENTOS (MENSUALES)

IDECON*	ARETE	ULT-EV	FECHA	1ER	EVENTOS	2DD	3ER	CDD	CDD	NUM	DD	NON	REG.	REG.	SE*	IDENT*		
								BAJ	REP	SER	SIS	TOR	ASOC.	CIA.	CR1	DESCR1A		
275	I	63C	I	GEST	18-08-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
276	I	631	I	SERV	02-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
322	I	632	I	APS	11-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
284	I	633	I	GEST	11-06-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
283	I	634	I	APS	21-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
205	I	635	I	SERV	25-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
281	I	636	I	GEST	01-08-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
286	I	638	I	IPARTO	09-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
287	I	639	I	SERV	01-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
290	I	64C	I	IPARTO	12-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
288	I	641	I	SERV	29-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
289	I	642	I	SERV	14-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
291	I	643	I	IPARTO	21-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
292	I	644	I	SERV	26-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
293	I	645	I	IPARTO	13-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
295	I	647	I	IPARTO	20-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
296	I	648	I	SECA	20-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
301	I	65C	I	GEST	13-06-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
306	I	652	I	SERV	17-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
299	I	653	I	IPARTO	18-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
300	I	654	I	SECA	20-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
302	I	655	I	IABDRT	05-10-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
305	I	656	I	GEST	22-04-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
303	I	657	I	SERV	21-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I
304	I	65E	I	SECA	21-09-89	*	*	I	I	I	I	I	I	*	*	I	I	I

5) NOMBRE: FORMATO PARA INSCRIPCIÓN DE VACAS MÓDULOS PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO (FSCPALT)

OBJETIVO: Que se cuente por cada vaca con los datos de los dos módulos para inscribirse al sistema.

DESCRIPCIÓN	INFORMACIÓN OBTENIDA DE
- Número de Establo	Preimpresa.
- Fecha de levantamiento	
• DATOS POR VACA.	
• Identificación de computadora	Preimpresa.
• Identificación de Centro de Recría o de Importación.	Expediente de la vaca.
• Identificación en el Establo	Tarjeta de Ciclo Reproductivo.
• Arete de Nacimiento	Expediente de la vaca.
• Fecha de Nacimiento	Expediente de la vaca.
• Datos del padre	
- Registro de asociación	
- Registro de compañía (en caso de no existir los registros se codifica el nombre del toro)	Expediente de la vaca.
• Datos de la madre	
- Arete del Centro de Recría	
- Arete en el establo	Expediente de la vaca.
• Número de lactancia	Tarjeta de Ciclo Reproductivo.
• Código Productivo (ver tablas de claves del sistema)	Tarjeta de Ciclo Reproductivo.
• Código Reproductivo (ver	

- | | |
|---|--------------------------------|
| (tablas de claves del sistema) | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Procedencia | Expediente de la vaca. |
| . Establo origen | Expediente de la vaca. |
| . Fecha del último parto | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Fecha de primer calor | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Fecha de primer servicio | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Fecha de último servicio | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Número de servicios | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Número de dosis por servicio | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
| . Tipo de registro (ver tablas de claves del sistema) | Tarjeta de Ciclo Reproductivo. |
- . DATOS DE CONTROL (ya descritos en el formato FSCPALR).

FRECUENCIA: Mensual (Si se inscriben vacas).

FECHA DE ULTIMO LEVANTAMIENTO: 011189
ESTABL01 187

GERENCIA DE ORGANIZACION E INFORMATICA
SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION
FORMATO PARA INSCRIPCION DE VACAS

PAGINA 1:

IDFCOM	ARETE C. INPOFI.	ARETE ESTAB.	ARETE NAC.	FECHA DE NAC.	DATOS DEL PADRE REG ASO	DATOS MADRE REG CIA	ARETE C.R.	ARETE EST.	NUM LAC.	CDD PRO.	CDD REP.	PROC.	EST ORIG.	FECHA ULTIMO PARTO	FECHA IEP. CALDR.	FECHA IER. SERV.	FECHA ULTIMO SERV.	NUM SER.	DCS I.	TI
341	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
342	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
343	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
344	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
345	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
346	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
347	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
348	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
349	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
350	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
149	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
150	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
151	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
152	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
153	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
154	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
155	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
156	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
157	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
158	I	I	I	I	I	*	I	*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

REGISTRO DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

FECHA DE LEV.	NUM VAC EN EST.	NUM VAC ALIAS	NUM VAC BAJAS	HOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA INSCRIPCION	TC
I	I	I	I	I	I

CLAVES

• CATALOGO DE CLAVES DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION

1) CLAVES PARA LA INSCRIPCION DE VACAS.

A) Claves de Condición Productiva (COD-PRO).

1. - En leche
2. - Seca

B) Claves de Condición Reproductiva (COD-REP).

2. - Inseminada
3. - Gestante
4. - Abortada
5. - Parida
6. - Anestro Postparto
7. - Anestro Postservicio
8. - Rastro al Término de Producción
9. - Transplante de Embrión

C) Claves de Procedencia de la vaca (PROC).

1. - Centro de Recría de Tizayuca
2. - Estados Unidos
3. - Canadá
4. - Incremento Natural
5. - Otros

D) Claves de Tipo de Registro (TR).

5. - Vaquilla
7. - Vaca

2) CLAVES PARA LA ACTUALIZACION MENSUAL DE EVENTOS

E) Claves de eventos (evento 1 a evento 3).

- 1.- Calor (estro)
- 2.- Inseminación Artificial
- 3.- Interrupción anormal de Gestación
- 4.- Secado
- 5.- Parto
- 6.- Baja del establo
- 7.- Transplante de Embrión

F) Claves de Condición y Trastornos Reproductivos (COD-REP).

NOMBRE	ABREVIATURA EN TARJETA
2.- Reabsorción	REAB
3.- Gestación Confirmada	G
4.- Parto Normal	
5.- Parto Distósico	
6.- Anestro Postparto	APP
7.- Anestro Postservicio	APS
8.- Cesárea	
9.- Aborto	
A.- Abscesos	ABSC
B.- Adherencias	ADH
C.- Bursitis	
D.- Cervicitis	
E.- Momificación	
F.- Mucometra	
G.- Neumovagina	
H.- Plometa	UPIO
I.- Quiste Folicular	QF
J.- Rastro al Terminar Producción	RTP
K.- Salpingitis	SALPG

L. - Tumores	
M. - Urovagina	
N. - Utero con Metritis Crónica	UMC
O. - Utero con Ligera Metritis	ULM
P. - Utero con Metritis	UM
Q. - Retención Placentaria	RP
R. - Otros	

G) Claves de Condición de Baja (COD-BAJ).

1. - Muerte
2. - Desecho
3. - Baja Producción
4. - Mastitis
5. - Pododermatitis y Traumáticos
6. - Trastornos Respiratorios
7. - Trastornos Reproductivos
8. - Trastornos Digestivos
9. - Trastornos Metabólicos
- A. - Infertilidad y Baja Producción
- B. - Brucella
- C. - Tuberculosis
- D. - Leptospira
- E. - Otros

H) Claves de Sexo de la Cría (SEX-CRI).

1. - Hembra
2. - Hembra-Hembra
3. - Hembra-Macho
4. - Macho
5. - Triates

I) Claves del Destino de la Cría (DES).

- 1.- Centro de Recría de Tizayuca
- 2.- Incremento natural
- 3.- Muerte
- 4.- Desecho
- 5.- Otros

J) Claves de Tipo de Registro.

- 0.- Vaquilla
- 2.- Vaca

REPORTES

• REPORTE DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION

1) NOMBRE DEL REPORTE: REPORTE DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO (REPRE)

OBJETIVO: Que se evalúe a nivel vaca y por establo los parámetros productivos y reproductivos mensuales.

PERIODICIDAD: Mensual.

USUARIO: Departamento de Reproducción Animal e Inseminación Artificial de la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios y Propietario del establo.

DESCRIPCION:

El REPRE se divide en 4 grandes secciones:

- 1) Registros de vacas próximas a parto.
- 2) Registros de vacas gestantes en producción.
- 3) Registros de vacas no problema (en descanso postparto y de 0 a 3 servicios).
- 4) Registros de vacas problema (repetidoras, con interrupción anormal de gestación, en anestro, al rastro al término de su producción.

Para cualquiera de las secciones anteriores las variables que aparecen en el reporte son:

- Encabezado General.

- 1) Número del establo.
- 2) Propietario.
- 3) Fecha de corte: fecha a la cual fueron actualizados los eventos reproductivos.

4) Fecha de pesaje: fecha del pesaje del mes correspondiente al proceso y a la cual se ajustaron las evaluaciones productivas.

- Variables por Sección.

5) Identificación de la Vacas: número de arete en el establo (consecutivo, de recría o de importación) con el que actualmente está identificado el animal.

6) Fecha del último parto.

7) Número de parto.

8) Fecha del último servicio.

9) Días al primer calor.

10) Días al primer servicio.

11) Días abiertos.

12) Número de servicios.

13) Dosis por concepción (para vacas gestantes) o dosis por servicio (para vacas no gestantes).

14) Días en leche: Número de días transcurridos de la fecha del último parto a la fecha del último pesaje.

15) Pesaje de leche (kgs).

16) Producción Acumulada (kgs): Cantidad de leche en kilogramos acumulada desde la fecha del último parto a la fecha del último pesaje.

17) Proyección de producción ajustada a 305 días y 2 ordeños (kgs): Cantidad de leche ajustada y estandarizada a 305 días y 2 ordeños, removiendo los efectos de estación, número de parto y nivel de producción del estable.

18) Equivalente maduro (Eqs): Es la proyección a 305 días multiplicada por un factor que permite corregir los efectos de edad y de interacción por mes y número de parto simultáneamente.

19) Días pasados: número de días abiertos que sobrepasan el parámetro de 120 considerado como estándar en el CAIT.

Estas variables son comunes a todos los bloques de vacas y en particular para algunos de ellos se muestra lo siguiente:

a) En vacas próximas a parto, se anexa la fecha probable del mismo (270 días después del último servicio).

b) En vacas gestantes en producción, se proyecta la fecha de secado (210 días después del último servicio).

c) En vacas no gestantes, en la columna de observaciones aparecen las abreviaturas de los trastornos clínico-reproductivos ocurridos durante el periodo de actualización.

Al terminar cada sección aparece el total de vacas por sección y su porcentaje respecto al total.

Al final de las secciones 1) y 2) se muestran los promedios, desviación estándar y coeficiente de variación de las variables: número de parto, días al primer calor, días al primer servicio, días abiertos, número de servicios, dosis por concepción y días pasados. Estas medidas corresponden a las vacas gestantes.

Al final de las secciones 3) y 4) aparece un resumen con las estadísticas y variables mencionadas además de las variables: producción al pesaje, proyección a 305 días y equivalente maduro, este resumen contempla a todos los animales del estable.

Al final del reporte se presentan 2 tablas de frecuencias, la primera para días abiertos de las vacas gestantes y la segunda por número de servicio (porcentajes de gestación por servicio).

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DE CENTRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES LEONARDO DE VETTERICH FEDERAL
 GERMEN DE SERVICIOS DEL ESTADO VETERINARIO
 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLO: 107
 PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
 FECHA DE CORTE: 011089
 FECHA DEL PESAJE: 050989

V A C A S G E S T A N T E S

 VACAS PROXIMAS A PARIR

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A LER CALDR	DIAS A LER SERV	DIAS ABIER TOS	NUM SER	DOSIS X CONCEP	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCC ACUMU LADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS (KGS)	EQUIVA LENTE MADURO (KGS)	DIAS PASA DDS	FECHA APROX DE PARTO
9	-	-	0 07-05-89				1	1							01-02-90
130	-	-	0 15-03-89				1	1							09-02-90
226	08-07-83		0 07-09-89	89	101	216	3	2	391	12.4	6992	5949	7080	96	06-11-89
279	-	-	0 24-05-89				1	1							18-02-90
280	-	-	0 14-07-89				1	1							10-04-90
324	20-07-88		0 05-02-89	120	120	200	3	3	379	20.4	8106	6637	7235	80	02-11-89
399	22-07-88		0 03-03-89	36	91	224	2	2	410	18.0	8570	6085	6633	104	28-11-89
420	-	-	0 25-04-89				1	1							20-01-90
428	17-07-88		0 25-03-89	57	57	251	6	6	382	8.4	7660	6860	7477	131	20-11-89
501	20-11-88		0 24-01-89	68	68	93	2	2	225	20.0	6721	4325	7606		20-11-89
517	17-01-88		0 06-02-89	36	77	326	8	8	475	15.0	7977	6385	6704	206	03-11-89
521	17-01-88		0 03-03-89	29	48	48	1	1	235	24.4	5784	6651	6717		26-11-89
540	02-11-88		0 30-12-88	59	89	89	1	1	247	14.4	6721	7954	8113		28-09-89
545	04-11-88		0 05-02-89	88	88	124	2	2	274	5.0	4043	4204	4288	4	02-11-89
552	11-08-88		0 01-01-89	66	66	66	1	1	224	11.4	3560	4325	4411		25-10-89
554	11-08-88		0 01-01-89	30	68	70	1	1	241	11.4	7518	4913	8979		10-11-89
570	03-04-88		0 07-01-89	36	77	126	3	3	305	10.0	7178	4227	6256	6	04-10-89
583	01-04-88		0 03-02-89	33	53	162	3	3	366	14.0	8390	7286	8370	42	10-11-89
584	01-04-88		0 03-02-89	30	50	151	3	3	333	14.0	6931	6542	7523	31	31-10-89
594	11-11-88		0 08-01-89	74	74	74	1	1	332	16.0	6929	8260	8422		28-11-89
598	17-11-88		0 16-02-89	69	69	91	2	2	259	17.0	4913	4350	5977		27-11-89
600	01-03-88		0 02-03-89	69	69	60	2	2	243	17.0	6003	6563	7088		07-11-89
602	01-03-88		0 02-03-89	69	69	88	2	2	259	17.0	6052	7757	7012		10-11-89
605	14-12-88		0 02-03-89	35	35	78	1	1	243	12.0	4913	4350	5977		27-11-89
623	19-01-88		0 02-03-89	35	35	100	3	3	265	12.0	3036	3574	4375		06-11-89
638	01-01-88		0 08-01-89	22	22	26	1	1	471	8.0	6408	6947	5209		05-10-89
645	01-01-88		0 03-01-89	22	22	100	3	3	271	15.0	6947	5209	6980		10-11-89
658	12-11-88		0 11-02-89	91	91	91	1	1	264	15.0	5901	5109	6713	176	08-11-89
660	14-11-88		0 11-02-89	67	67	67	1	1	232	14.0	4275	5410	5843	101	05-10-89
686	-	-	0 28-01-89				1	1							18-10-89
688	-	-	0 09-01-89				1	1							25-10-89
689	-	-	0 09-01-89				1	1							25-09-89
690	-	-	0 10-01-89				1	1							25-09-89
691	-	-	0 10-01-89				1	1							07-10-89
692	-	-	0 28-01-89				1	1							07-10-89

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
 DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
 GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLO: 187
 PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
 FECHA DE CERTEJ: 011089
 FECHA DEL PESAJE: 050989

693	-	-	0	31-01-89	2	2											28-10-89	
694	-	-	0	03-02-89														31-10-89
695	-	-	0	07-02-89														04-11-89
696	-	-	0	27-02-89														24-11-89
788	-	-	0	25-06-89														22-03-90
801	-	-	0	20-03-89														14-02-90
914	-	-	0	14-07-89														10-04-90
1733	-	-	0	09-03-89														04-12-89
1910	-	-	0	02-06-89														27-02-90
2159	-	-	0	15-07-89														11-04-90
2160	-	-	0	14-07-89														10-04-90
2202	-	-	0	20-06-89														17-03-90
2357	-	-	0	03-08-89														30-04-90
3201	-	-	0	08-08-89														09-05-90
3065	-	-	0	28-03-89														23-12-89
3733	-	-	0	28-03-89														23-12-89
5737	-	-	0	20-05-89														14-02-90
6948	-	-	0	09-08-89														06-05-90
12000	-	-	0	10-06-89														07-03-90
15105	-	-	0	07-05-89														01-02-90
15203	-	-	0	26-03-89														21-12-89
15398	-	-	0	20-03-89														13-12-89
15442	-	-	0	18-04-89														13-01-90
21043	-	-	0	14-06-89														11-03-90
22707	-	-	0	23-03-89														18-12-89
693-B	-	-	0	29-04-89														24-01-90

TOTAL DE VACAS PROXIMAS A PARIR: 63

VACAS GESTANTES EN PRODUCCION

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A TERCER CALOR	DIAS A TERCER SERV	DIAS A TERCER TOS	NUM SER	DDDIS Y CONCEP	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUC ACUMU L104 (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS (KGS)	EQUIVA LENTE PABURO (KGS)	DIAS PASA DOS	FECHA A SECAR
283	16-05-88	6	26-03-89	32	60	314	4	4	477	15.0	10085	6570	7039	194	22-10-89
209	29-04-89	7	25-07-89	65	65	87	2	2	129	15.0	3430	6053	7451		26-02-90
321	27-05-88	6	31-03-89	49	49	308	4	4	466	7.6	9502	7177	7650	188	27-10-89
324	06-05-88	6	06-03-89	47	74	181	4	4	364	15.0	8574	7252	7942	61	02-10-89
356	25-12-88	7	11-04-89	12	66	107	4	4	278	14.0	6943	7826	8136		07-11-89
357	08-12-88	6	10-06-89	39	39	184	4	4	278	14.0	6588	6993	6713	64	06-01-90
308	02-02-89	5	08-07-89	73	73	129	4	4	213	14.0	6080	7760	8070	36	03-02-90
403	04-03-89	5	13-06-89	42	62	129	4	4	213	14.0	6157	7764	8075	9	03-03-90
406	12-05-88	5	10-07-89	91	91	301	8	8	358	14.2	6605	7766	8107	181	05-02-90

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLO: 187

PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
FECHA DE CORTE: 011089
FECHA DEL PESAJE: 050989

617	08-01-89	2	25-04-89	76	76	76	1	1	209	6.8	4143	4667	5180				
618	03-03-89	2	12-07-89	68	68	129	2	2	184	21.2	4330	4291	7046	9	21-11-89	07-02-90	40
624	13-04-89	2	17-07-89	27	68	95	2	2	145	27.4	4224	7465	4436		12-05-90	02-06-90	40
628	01-05-89	2	27-07-89	13	53	87	2	2	129	12.7	3384	6207	7324		22-02-90	02-06-90	40
633	17-04-89	2	11-06-89	55	55	55	1	1	141	26.2	3826	4984	7892		07-01-90	02-06-90	40
636	19-04-88	1	01-08-89	54	54	408	8	8	443	13.6	7940	5643	7561	288	27-02-90	02-06-90	40
648	23-01-88	1	01-05-89	50	50	218	6	6	345	11.6	6727	6158	7389	98	27-11-89	02-06-90	40
650	15-10-88	1	15-06-89	35	86	45	4	4	327	20.4	6372	5909	6795	125	11-01-90	02-06-90	40
654	24-10-88	1	09-03-89	113	113	136	2	2	316	13.2	2787	5639	6485	16	05-10-89	02-06-90	40
656	11-11-88	1	22-04-89	33	81	162	3	3	298	15.4	5424	5530	6194	42	18-11-89	02-06-90	40
657	11-11-88	1	03-07-89	88	88	230	3	3	294	16.2	4853	5050	5655	110	29-03-89	02-06-90	40
661	11-11-88	1	13-08-89	96	132	44	3	3	247	15.8	5342	4910	6383	174	11-03-89	02-06-90	40
663	12-01-89	1	16-05-89	42	65	124	2	2	236	15.6	4231	5228	6462	4	12-12-89	02-06-90	40
664	27-01-89	1	04-04-89	44	67	67	1	1	221	23.8	5204	7029	8716		31-10-89	02-06-90	40
665	08-02-89	1	10-05-89	40	70	81	2	2	208	18.6	4391	4597	7083		06-12-89	02-06-90	40
668	11-03-89	1	17-06-89	28	79	98	2	2	178	13.4	4391	5571	6797		13-01-90	02-06-90	40
669	23-04-89	1	13-06-89	29	49	49	1	1	133	31.1	4110	8460	10406		09-01-90	02-06-90	40
670	20-04-89	1	13-06-89	54	54	54	1	1	138	17.6	3116	5521	6791		09-01-90	02-06-90	40

.....

TOTALES:	136	98	98	98	98	98								48			
SUMAS:				14030	267	286								4284			
PROMEDIOS:	2.22	50.96	67.90	143.16	2.72	2.91								89.25			
DESV. ESTANDAR :	1.9	22.6	21.0	80.9	1.7	1.8								65.7			
CDEF. DE VAR. %:	85.5	44.3	30.9	56.5	62.5	61.6								73.6			
TOTAL DE VACAS GESTANTES:	136																
PORCENTAJE DE GESTACION:	49.09	%															

.....

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LEÑERAS DEL DISTRITO FEDERAL
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLEC

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLECIMIENTO 187
PROPIETARIO ALEJANDRO LOPEZ
FECHA DE FORTA 011089
FECHA DEL PESAJE: 050989

V A C A S N O P R O B L E M A

VACAS CON 3 SERVICIOS

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A LER CALOR	DIAS A LER SERV	DIAS ABIER TOS	NUM SER	DOSIS X SERV	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCC ACUMU LADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO PASA DOS (KGS)	DIAS OBSERVACIONE
10	-	0	28-08-89				3	3						
349	18-02-89	6	09-09-89	20	48	136	3	4	110	33.6	3784	8219	8794	16
350	30-04-89	7	25-08-89	29	56	154	3	3	128	28.0	4572	7834	8774	34
384	14-12-88	5	10-09-89	27	57	201	3	3	126	36.0	5131	5707	5470	171
261	17-03-89	3	26-09-89	47	47	137	3	3	111	26.8	3260	7344	8078	17
263	23-04-89	3	07-09-89	30	50	161	4	4	135	31.4	5505	9891	10283	41
567	14-04-89	3	24-09-89	64	64	170	4	4	144	31.4	4847	8276	8956	50
578	12-07-88	3	31-08-89	71	71	436	3	3	410	17.4	4236	2233	2633	316
604	17-03-89	3	20-09-89	59	74	137	3	3	111	31.4	3854	8157	6625	17
609	21-02-89	3	10-07-89	61	60	222	3	3	196	26.4	6583	9038	10032	102
627	11-02-89	2	24-09-89	40	40	123	3	3	97	17.4	1637	4126	4869	3
671	05-01-89	1	17-08-89	30	51	149	3	3	123	16.4	1468	4126	6431	26
672	07-01-89	1	11-09-89	26	44	116	3	3	90	15.4	945	3620	4851	

TOTAL DE VACAS CON 3 SERVICIOS: 13
PORCENTAJE DE VACAS CON 3 SERVICIOS: 104.69 %

VACAS CON 2 SERVICIOS

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A LER CALOR	DIAS A LER SERV	DIAS ABIER TOS	NUM SER	DOSIS X SERV	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCC ACUMU LADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO PASA DOS (KGS)	DIAS OBSERVACIONE
214	08-03-89	8	17-07-89	84	84	207	2	2	181	16.2	3171	4940	5434	87
358	06-02-89	8	07-09-89	22	68	117	2	2	91	13.0	3539	9816	11779	
365	11-01-89	5	19-09-89	41	77	112	2	2	86	14.0	2030	4106	4476	
410	14-04-89	3	04-08-89	41	61	170	2	2	144	63.07	3713	6307	6496	50
420	07-07-89	3	27-09-89	35	38	86	2	2	60	36.4	2255	8797	9389	
421	09-01-89	3	05-09-89	35	72	114	2	2	88	24.0	1799	5123	5284	
429	07-01-89	3	28-08-89	32	53	116	2	2	90	32.0	3191	6867	7485	
457	07-07-89	3	21-09-89	54	54	86	2	2	60	36.0	1836	6279	9024	
565	11-04-89	3	14-08-89	49	49	173	2	2	147	22.0	5201	8974	9602	53
574	26-01-89	3	03-09-89	26	48	128	3	3	102	26.4	2442	6974	7671	8

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION: 061089

ESTABLO: 187
PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
FECHA DE CORTE: 011089
FECHA DEL PESAJE: 050989

608	21-04-89	2	29-09-89	32	51	98	2	2	72	16-B	1201	2918	3530
612	31-05-89	2	28-09-89	74	74	123	2	2	97	24-C	2780	6976	8232
2397	-	0	31-08-89				2	2					
15448	-	0	16-09-89				2	2					

TOTAL DE VACAS CON 2 SERVICIOS: 14
PORCENTAJE DE VACAS CON 2 SERVICIOS: 05.05 %

VACAS CON 1 SERVICIO

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A 1ER CALOR	DIAS A 1ER SERV	DIAS ABERTOS	NUM SER	DOSIS X SERV	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCCION ACUMULADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO (KGS)	DIAS PASADOS	OBSERVACIONES
375	18-06-89	7	29-09-89	42	42	44	1	1	18	26.4	464	7064	8265		
448	23-07-89	5	11-09-89	50	50	70	1	1	44	35.2	1405	7956	8493		
476	20-07-89	5	10-09-89	48	52	73	1	1	47	37.4	1323	7956	8493		
478	15-06-89	5	28-09-89	44	44	47	1	1	47	37.4	1323	7956	8493		
534	08-06-89	3	02-09-89	86	86	115	1	1	21	21.2	390	4975	3323		
564	24-07-89	3	24-09-89	62	62	69	1	1	89	32.0	2882	7895	6574		
566	23-05-89	3	20-08-89	58	58	100	1	1	74	34.2	2605	8000	8961		
581	19-07-89	3	20-09-89	47	49	74	1	1	48	22.4	1875	3827	10587		
615	06-06-89	3	30-09-89	57	55	56	1	1	30	21.6	735	3852	6730		
629	06-07-89	2	31-08-89	32	56	87	1	1	61	54.0	1911	7549	8983		
631	23-07-89	2	30-08-89	38	38	70	1	1	44	33.8	1556	8103	9646		
632	19-07-89	1	11-09-89	24	54	74	1	1	48	32.0	1343	8524	10996		
635	12-07-89	1	30-09-89	69	69	70	1	1	44	32.6	1186	3889	7007		
639	08-05-89	3	20-09-89	126	126	128	1	1	102	115.4	3322	3322	3920		8
674	05-07-89	1	20-09-89	33	77	88	1	1	62	28.4	1582	7272	9381		
675	27-07-89	1	18-09-89	51	51	66	1	1	40	7.2	266	1921	2478		
1361	-	0	23-08-89				1	1							

TOTAL DE VACAS CON 1 SERVICIO: 17
PORCENTAJE DE VACAS CON 1 SERVICIO: 06.13 %

VACAS CON 0 SERVICIOS

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	DIAS A 1ER CALOR	DIAS ABERTOS	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCCION ACUMULADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO (KGS)	DIAS PASADOS	OBSERVACIONES
404	28-07-89	6	-	46	65	39	27.8	1049	6219	6779	

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DE CENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLE

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLE: 187
PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
FECHA DE CORTE: 011089
FECHA DEL PESAJE: 050989

535	28-07-89	2	-	-	43	65					
626	01-08-89	2	-	-	34	61	39	25.6	1076	6466	7371
							35	31.6	1026	6896	7631

TOTAL DE VACAS CON O SERVICIOS: 3
PORCENTAJE DE VACAS CON O SERVICIOS: 101.08 %

VACAS EN DESCANSO

IDEN T DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR		DIAS A 1ER CALOR	DIAS ABIE R TOS	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUC ACUMU LADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVA LENTE MADURO (KGS)	DIAS PASA DOS	OBSERVACIONE
297	01-05-89	6	-	-	30	4	21.6					
309	27-05-89	7	-	-	30	9	23.6					
373	23-06-89	7	-	-	34	14	31.8	189	6236	7297		
379	21-06-89	6	-	-	41	15	25.4	480	5746	11403		
412	23-04-89	8	-	-	46			336	6299	6746		
432	16-05-89	5	-	-	8	20	30.0	526	7090	7586		
434	26-05-89	5	-	-	36	10	16.2	148	4354	4659		
455	15-06-89	5	-	-	47	21	18.6	342	4364	4670		
460	09-06-89	5	-	-	53	27	23.4	562	5324	5696		
480	14-06-89	5	-	-	48	22	22.6	436	5269	5637		
486	24-06-89	5	-	-	7							
493	06-06-89	4	-	-	56	30	42.0	1138	9468	10131		
495	23-06-89	4	-	-	39	13	22.2	268	5911	6324		
507	07-06-89	4	-	-	40	29	36.2	787	6826	7304		
509	22-06-89	3	-	-	32	14	19.2	235	4399	4839		
527	18-06-89	4	-	-	13							
528	04-06-89	4	-	-	27							
533	02-06-89	4	-	-	40							
538	11-06-89	4	-	-	20							
547	21-06-89	3	-	-	41	15	27.6	365	6326	6958		
576	21-06-89	3	-	-	31	15	28.4	373	6462	7108		
586	25-06-89	3	-	-	10							
589	24-06-89	3	-	-	38							
592	23-06-89	3	-	-	37	11	22.2	137	3029	3332		
640	12-06-89	3	-	-	19			215	5225	5746	ULM	
641	30-06-89	3	-	-	10							
643	21-06-89	3	-	-	32							
644	20-06-89	3	-	-	33	7	27.2	171	6472	7443		
645	13-06-89	3	-	-	18							
647	23-06-89	3	-	-	13							
644	16-06-89	2	-	-	12							
651	29-06-89	2	-	-	12							

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DE CENTRALIZACION
 DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
 GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS VETERINARIOS
 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLO 187
 PROPIETARIO ALEJANDRO LOPEZ
 FECHA DE CORTE 011089
 FECHA DEL PESAJE 050989

653	18-04-89	2	--	--	52	13						
676	02-08-89	1	--	--		20	34	22.8	688	4179	7971	
677	14-08-89	1	--	--		48	22	12.6	320	4885	6302	
678	23-08-89	1	--	--		39	13	22.6	263	7403	9550	OF
679	27-08-89	1	--	--	31	32	9	3.0	25	1036	1336	
680	29-08-89	1	--	--		37	11	11.0	114	3913	5046	
681	03-09-89	1	--	--		28	2	10.0				
682	05-09-89	1	--	--		26						
683	24-09-89	1	--	--		7						
684	28-09-89	1	--	--		3						
685	23-09-89	1	--	--		8						

TOTAL DE VACAS EN DESCANSO 43
 PORCENTAJE DE VACAS EN DESCANSO 15.52 %

TOTAL DE VACAS NO PROBLEMA 90
 PORCENTAJE DE VACAS NO PROBLEMA 32.49 %

V A C A S P R O B L E M A

VACAS EN ANESTRO POSTPARTO

IDENT DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	DIAS A LER CALDR	DIAS ABIER TOS	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUC ACUMU LADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	ECUIVA LENTE MADURD (KGS)	DIAS PASA DDS	OBSERVACIONE	
273	21-08-89	7	--	--	41	15	29.4	389	7291	8530	
504	02-08-89	4	--	--	25	36	35.0	1230	8732	9344	
613	12-07-89	2	--	--		81	33.2	1900	8251	9818	
642	26-07-89	2	--	--		64	38	33.2	786	4848	5769
673	20-08-89	1	--	--		103	77	25.4	1803	6508	8721

TOTAL DE VACAS EN ANEST-PP 5
 PORCENTAJE DE VACAS EN ANEST-PP 1.80 %

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DE CENTRALIZACION DE LA EXPLOTACION DE LAS YEGHERAS DEL DISTRITO FEDERAL SECRETARIA DE SEVILTOS MEDICO VETERINARIOS
 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION : 061089

ESTABLO: 107
 PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
 FECHA DE CORTA: 10/08
 FECHA DEL PESAJE: 03/08/89

YACAS EN ANESTRO POSTSERVICIO

IDENT DE LA YACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A 1ER CALOR	DIAS A 1ER SERV	DIAS ABERTOS	NUM SER	DDISIS X SERV	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUC ACUMULADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 CRD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO (KGS)	DIAS PASA DOS	OBSERVACIONI
348	03-02-89	5	13-07-89	40	40	120	1	1	94	29.4	2602	6931	7554	967	
487	10-11-86	2	01-08-89	107	107	1087	1	0	1061	18.4				101	
490	22-01-89	4	14-07-89	55	140	221	1	5	175	22.4	4641	6540	6801	348	
515	20-04-88	3	10-07-89	69	69	468	1	5	42	4.6	8303	6936	7769		
15397	--	0	15-05-89				1	1							

TOTAL DE YACAS EN ANEST-PS: 5
 PORCENTAJE DE YACAS EN ANEST-PS: 1.80 %

YACAS REPETIDORAS

IDENT DE LA YACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A 1ER CALOR	DIAS A 1ER SERV	DIAS ABERTOS	NUM SER	DDISIS X SERV	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUC ACUMULADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 CRD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO (KGS)	DIAS PASA DOS	OBSERVACIONI
205	23-04-88	8	04-08-89	86	86	465	10	10	406	5.4	6787	5506	6607	345	
229	11-04-88	7	28-08-89	88	88	263	4	4	237	14.2	3962	4772	3249	143	
261	20-04-88	8	28-08-89	47	47	209	8	8	503	6.4	3200	7105	7957	409	
271	04-01-88	7	22-09-89	34	92	362	8	8	336	15.0	8145	7666	8279	242	
275	03-01-88	7	15-09-89	45	89	424	9	11	398	18.0	9319	9319	8627	304	
278	06-01-89	7	15-09-89	49	114	268	5	5	276	9.0	2732	6207	6822	140	
284	12-11-88	8	25-08-89	51	51	293	11	13	507	24.5	2136	8541	8683	173	
305	03-04-88	8	31-08-89	51	51	179	4	4	153	25.2	4549	7347	8223	59	
332	13-11-88	6	21-09-89	62	62	292	7	7	266	25.4	7346	8239	7909	172	
383	19-11-88	6	21-09-89	66	66	186	4	4	457	31.0	10162	10162	8755	14	
392	18-01-89	6	24-09-89	8	8	99	2	2	110	34.8	3396	7511	7823	16	
453	19-01-89	4	21-09-89	98	98	355	5	5	229	20.4	5512	6789	6857	139	
468	06-04-89	5	21-08-89	48	48	178	4	4	152	21.8	4453	6880	7087	50	
477	13-11-88	4	21-09-89	48	48	178	4	4	152	21.8	4453	6880	7087	50	
474	10-11-88	4	21-09-89	48	48	178	4	4	152	21.8	4453	6880	7087	50	
503	04-01-89	4	02-09-89	53	53	270	6	7	244	23.8	7389	8628	8714	150	
539	02-01-89	3	24-09-89	35	35	269	6	6	240	22.0	7085	8584	8011	149	
582	19-11-88	3	22-09-89	65	65	269	6	7	240	22.0	7085	8584	8011	149	
603	12-01-89	2	22-09-89	54	54	269	6	6	240	22.0	7085	8584	8011	149	
619	26-01-89	2	12-09-89	36	35	189	4	4	163	13.0	4090	5449	6103	69	
620	19-01-88	1	20-08-89	84	84	561	10	11	535	6.0	8353	5819	7099	441	
630	07-01-88	1	18-08-89	18	84	510	8	8	484	12.0	11391	7431	6215	390	

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
GENERAL DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION #061089

ESTABLO: 187
PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
FECHA DE CRISTO: 01/10/89
FECHA DEL PESAJE: 050989

634	09-04-88	1	21-09-89	104	104	479	10	10	453	15.4	9606	6423	8606	359
479	04-11-88	1	17-09-89	106	106	391	5	5	305	21.0	6606	6606	7399	211
657	13-11-88	1	11-09-89	98	98	322	4	4	296	11.0	6652	6797	7613	202
666	13-01-89	1	29-08-89	17	74	228	4	4	202	26.8	4513	6990	8318	106
21076	-	0	18-08-89											

TOTAL DE VACAS REPETIDORAS: 27
PORCENTAJE DE VACAS REPETIDORAS: 9.74 %

VACAS EN RASTRO TERMINANDO PRODUCCION

IDENT DE LA VACA	FECHA DE PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	DIAS A 1ER CALOR	DIAS A 1ER SERV	DIAS ABIER TOS	NUM SER	DOSIS SER	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCCION ACUMULADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO (KGS)	DIAS PASA DDS	OBSERVACIONE:
222	11-03-88	7	21-08-88	61	61	569	3	3	543	6.0	12167	8822	9704	449	
359	11-12-87	5	18-02-89	113	113	660	9	9	572	10.0	11775	8054	7712	540	
526	14-06-88	2	17-09-89	88	88	474	7	7	448	15.4	10067	7330	8870	354	
606	09-01-88	3	21-03-89	45	69	635	11	13	576	26.2	13404	7304	9057	515	
610	09-01-89	1	21-03-89	88	88	272	1	1	246	21.0	6023	4130	7915	152	
621	09-04-88	1	02-04-89	68	104	540	3	5	514	9.0	6673	4272	5255	420	

TOTAL DE VACAS EN RTP: 6
PORCENTAJE DE VACAS EN RTP: 2.16 %

VACAS EN OTROS (INTERRUPCION DE GESTACION)

IDENT DE LA VACA	FECHA DE PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	FECHA DE INTERGEST.	DIAS A 1ER CALOR	DIAS A 1ER SERV	DIAS ABIER TOS	NUM SER	DOSIS SER	DIAS EN LECHE	PESAJE DE LECHE (KGS)	PRODUCCION ACUMULADA (KGS)	PROYECCION A 305 DIAS A 2 ORD (KGS)	EQUIVALENTE MADURO (KGS)	DIAS PASA DDS	OBSERVACIONE:
490	08-09-88	3	25-01-89	20-08-89	34	117	388	2	2	362	13.0	7039	6477	6736	266	REAR
479	23-08-88	4	29-03-89	25-09-89	59	59	465	3	3	439	8.0	8814	8813	345	ABOR	
544	29-08-88	4	30-12-88	10-08-89	26	52	398	1	1	372	16.0	10455	8804	278	DESC	
582	20-07-88	2	03-12-88	-	06	136	438	1	1	288	6.0	4454	4120	318	ABOR	
597	27-11-88	2	12-02-89	27-09-89	29	58	308	2	2	282	17.0	6679	7048	188	ABOR	
607	17-12-88	1	01-04-89	06-09-89	74	79	288	2	2	262	15.0	5739	6332	6479	166	ABOR
662	09-01-89	1	17-03-89	13-09-89	29	54	265	1	1	239	16.0	5077	6100	7603	145	ULH DESC
15104	-	0	11-03-89	20-08-89												

TOTAL DE VACAS CON INT. DE GEST.: 6
PORCENTAJE DE VACAS CON INT. DE GEST.: 2.88 %

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
 DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
 GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLO: 187
 PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
 FECHA DE CORTE: 011089
 FECHA DEL PESAJE: 050989

TOTAL DE VACAS PROBLEMA: 51
 PORCENTAJE DE VACAS PROBLEMA: 18.41 %

TOTALES:	277	192	161	232	181	181	213	210	210	107
SUMAS:					575	610	4379.2			16196
PROMEDIOS:	2.76	50.9	68.7	158.9	3.17	3.37	20.5	6683.0	7345.7	151.3
DESV. ESTANDAR :	2.0	23.6	21.9	146.7	2.3	2.5	8.8	1577.8	1691.3	146.6
COEF. DE VAR. %:	72.4	46.3	31.8	92.2	72.5	74.1	42.8	23.6	23.0	98.1
TOTAL DE VACAS	277									

NOTA:
 LOS SIMBOLOS QUE APARECEN A LA IZQUIERDA DE LOS DATOS DE PESAJE SIGNIFICAN:
 * : LACTANCIA INCOMPLETA
 * : LACTANCIA PERDIDA, NO SE PODRA CALCULAR EQUIVALENTE MADURO
 * : DATOS FALTANTES EN EL PESAJE DEL MES CORRESPONDIENTE APARECEN LOS DATOS ANTERIORES
 * : DIAS EN LECHE MENORES A 7, NO SE PROCESA EQUIV. MADURO

REPRE

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
 DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
 GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
 REPORTE MENSUAL DEL ESTADO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL ESTABLO

FECHA DE EMISION 1061089

ESTABLO: 187
 PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ
 FECHA DE CORTE: 011089
 FECHA DEL PESAJE: 050989

TABLA DE FRECUENCIAS (VACAS GESTANTES)

DIAS ABIERTOS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA
0 - 100	41	41.8 %	41.8 %
100 - 120	9	9.1 %	50.9 %
120 - 150	9	9.1 %	60.0 %
150 Y MAS	39	39.7 %	100.0 %

NUMERO DE SERVICIO	FRECUENCIA POR NUMERO DE SERVICIO
1	27 * 27.5% I
2	29 * 29.5% I
3	17 * 17.3% I
4 Y MAS	25 * 25.5% I
	.98 * 100.0% I

2) NOMBRE DEL REPORTE: REGISTRO DE LA PRODUCCION INDIVIDUAL POR VACA (REPVAC)

OBJETIVO: Que se evalúen a nivel vaca los parámetros productivos.

PERIODICIDAD: Semestral

USUARIO: Departamento de Mejoramiento Genético de la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios.

DESCRIPCION:

En el reporte aparecen todas las vacas evaluadas productivamente hasta la fecha de corte en orden descendente de acuerdo a la variable producción equivalente maduro. Las variables para cada animal son las siguientes:

1) Arete: Número de arete de la vaca en el establo (consecutivo, de recría o de importación).

2) Regs-Padre.

a) Registro de Asociación: Número de registro del toro ante la asociación Holstein Friesian.

b) Registro de Compañía: Número de registro del toro en la compañía distribuidora del semen.

3) Origen: Nombre o abreviatura del lugar de origen del animal (Centro de Recría de Tizayuca, EU, Canadá, Incremento Natural u otros).

4) Arete Madre: Número del arete consecutivo de recría o de importación de la madre de la vaca.

5) Num Lact: Número de Partos.

6) Días en Lactancia.

7) Prod. a 305 Días.

8) Producción E.M. en kg.

9) Desviación EQM respecto al establo: Diferencia entre el equivalente maduro de la vaca y el promedio del establo.

Al final del reporte aparece el total de vacas evaluadas y el promedio de Equivalente Maduro del establo.

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION

FECHA DE EMISION 180908
HOJA 109

REGISTRO DE LA PRODUCCION INDIVIDUAL POR VACA AL ESTABLO 187 01-02-85

ARETE	REGS-PADRE ASOC. CIA.	ORIGEN	MADRE ARETE	NUM LACT	DIAS EN LACTANCIA	PRDD.A 305 D.	PRODUCCION E.P. KG.	DESVIACION EQM RESPECTO AL ESTABLO
273	1609829	3H631	C. R.	60	06	249	7152	417
449			CANADA					
564	1702760	3H882	C. R.	300	03	291	6703	407
562	1730078	3H1010	C. R.	283	02	231	6883	405
416	1667149	21H276	C. R.	314	05	277	7267	395
501	BB	EC 187	C. R.	290	03	226	7323	381
662	1762363	3H1082	INC. NAT	490	01	148	7455	369
548	1829777	SARH	C. R.	423	03	49	6125	360
657	1752385	3H1068	INC. NAT	487	01	205	7086	347
619	1762363	3H1082	INC. NAT	372	02	72	6758	334
500	3403	20H547	C. R.	376	04	121	6754	330
636	1762363	3H1082	INC. NAT	384	01	352	7272	328
585	KIKO	EC 187	C. R.	352	02	274	5643	326
531	1753932	1H327	C. R.	359	03	91	6570	320
614	1702760	3H882	C. R.	401	02	172	7175	298
420	1680421	21H303	C. R.	255	04	338	7376	289
597	1762363	3H1082	INC. NAT	279	02	391	6996	250
428	1610590	7H211	C. R.	435	04	341	6929	248
480	1089657	21H301	C. R.	237	03	324	6880	242
352	1609829	3H631	C. R.	17	05	175	6665	230
468	1598618	21H316	C. R.	37	04	61	7772	226
522	BB	EC 187	C. R.	271	04	74	7242	214
354	1575152	3H570	C. R.	68	06	273	7307	182
600	KIKO	EC 187	C. R.	357	02	173	7141	192
379	1532024	3H701	C. R.	286	05	463	7281	174
611	1752395	3H1068	INC. NAT	463	02	256	7174	178
507	1598618	21H319	C. R.	309	03	405	6478	158
648	1859701	21H209	C. R.	540	01	324	6940	121
517	1859701	20H449	C. R.	190	04	279	6111	95
592	1678710	20H3070	C. R.	494	02	104	7033	80
305	1571850	21H317	C. R.	46	08	62	6350	68
398	1592687	15H223	C. R.	230	05	124	6511	58
340	1597608	1H368	C. R.	104	07	706	7286	51
324	1512026	15H120	C. R.	105	05	321	6996	44
610	1702760	3H882	C. R.	350	02	155	6637	
604	1702760	20H3204	C. R.	554	01	214	6480	- 42
404	1640590	3H546	C. R.	256	05	321	7125	- 80
598	1753932	1H327	INC. NAT	359	02	201	6388	- 124
620	1762363	3H1082	INC. NAT	349	01	444	6576	- 131
526	1592687	21H368	C. R.	866	07	163	5819	- 139
533	1702760	3H882	C. R.	329	03	280	7027	- 142
642	1762363	3H1082	INC. NAT	383	01	217	6719	- 174
454		CANADA		04	332	6585	7046	- 189

3) NOMBRE DEL REPORTE RESUMEN POR PADRE (REPPAD)

OBJETIVO: Que se evalúe a nivel toro la producción de sus hijas y la desviación con respecto al promedio de producción de sus compañeras de hato.

PERIODICIDAD: Semestral.

USUARIO: Departamento de Mejoramiento Genético de la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios.

DESCRIPCIÓN: Para cada toro se detallan sus hijas ordenadas por arete. Las variables por toro son:

1) Toro: Identificación del toro; registro de asociación y registro de compañía, en caso de no tener registros aparece el nombre. Si no hay datos en el nombre del toro por ser ganado de importación o expediente del animal sin datos, se muestra el origen del animal.

Las variables por vaca son:

2) Arete Hijas: Número de arete de la vaca hija con el que actualmente está identificado en el establo (número consecutivo, de cría o de importación).

3) Días en leche.

4) Equivalente Maduro.

5) Desviación EQM respecto al establo.

Al final del reporte aparece el total de vacas evaluadas y el promedio de Equivalente Maduro del establo.

Las variables por vaca están actualizadas hasta la fecha de corte especificada en el encabezado del reporte.

REPPAD

FIDEICOMISO: FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION
RESUMEN POR PADRE ACTUALIZADO AL: 01-08-89

FECHA DE EMISION 1890906
HOJA 1 1

ESTABLO: 187
PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ P.

T O R D :		ARETE HIJAS	DIAS EN LECHE	EQUIVALENTE MADURE	DESVIACION ECM RESPECTO AL ESTABLO
BB	187	501	255	7760	438
BB	187	517	103	8035	713
BB	187	552	148	6539	-
BN	187	422	216	7020	- 272
BN	187	426	355	9174	1852
BN	187	526	386	8870	1548
BN	187	644	245	8153	831
BN	187	645	261	7853	531
BN	187	651	279	6779	- 543
BN	187	689	71	10071	- 2749
CLIPPER		400	300	6704	- 618
KIKO	187	348	32	7488	166
KIKO	187	483	101	2907	- 4415
KIKO	187	585	303	7223	201
KIKO	187	600	292	7503	181
KIKO	187	647	297	6174	- 1148
KIKO	187	664	159	8369	1067
1446609	21H075	214	119	4545	- 2777
1446609	21H075	222	481	9174	2387
1446609	21H075	555	175	5362	- 1930
1446609	21H075	271	274	8330	1008
1467006	21H085	281	180	6182	- 1140
1512026	15H120	324	350	7235	- 87
1512026	15H120	359	524	4715	- 390
1512026	15H120	383	395	5755	- 1567
1543525	21H184	256	362	7080	- 242
1543525	21H184	365	24	6030	- 1292
1571850	21H316	283	415	7039	- 283
1571850	21H316	305	91	8161	859
1575152	3H570	349	56	5117	1603
1575152	3H570	354	302	7343	221
1588171	3H590	310	333	6028	- 1204
1588171	3H590	399	348	6633	- 689

REPPAD

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION
RESUMEN POR PADRE ACTUALIZADO AL 31-02-89

FECHA DE EMISION 1890906
HOJA 7ESTABLO: 187
PROPIETARIO: ALEJANDRO LOPEZ P.

T O R D :		ARETE HIJAS	DIAS EN LECHE	EQUIVALENTE MADRE	DESVIACION EQM RESPECTO AL ESTABLO
3637	20H696	670	76	7763	441
2920	20H449	217	132	4747	- 575
2920	20H449	521	174	6404	- 418
2982	CDTERA	672	28	1643	- 5679
3310	20H2177	590	203	8539	1217
3403	20H547	500	150	8135	813
3637	20H696	670	76	7763	441
3743	20H395	561	49	7921	599
3745	20H583	572	416	8951	1629
4152	CDTERA	671	61	6910	- 412
CR. SIN DATOS		261	441	7957	635
CR. SIN DATOS		558	196	4172	- 3150
CR. SIN DATOS		565	85	8831	1509
CR. SIN DATOS		567	82	9114	1797
IMPORT. CANADA		432	281	5665	- 1657
IMPORT. CANADA		539	158	7056	- 746
IMPORT. CANADA		440	351	10084	- 562
IMPORT. CANADA		443	278	8417	1095
IMPORT. CANADA		447	387	7702	380
IMPORT. CANADA		453	167	6452	870
IMPORT. CANADA		454	162	7046	- 576
IMPORT. CANADA		455	432	7744	422
IMPORT. CANADA		459	180	8752	1430
IMPORT. CANADA		460	331	6532	- 790
IMPORT. CANADA		461	238	6086	- 1233
IMPORT. CANADA		466	192	7220	- 102

TOTAL DE VACAS: 210
 PROMEDIO EQM: 7322

4) NOMBRE DEL REPORTE: INTERRUPCIONES DE GESTACION (REFABO)

OBJETIVO: Que se evalúe la incidencia de interrupciones anormales de gestación (Reabsorciones, Abortos y Momificaciones)

PERIODICIDAD: A solicitud del usuario.

USUARIO: Departamento de Reproducción Animal e Inseminación Artificial de la Gerencia de Servicios Médico Veterinarios.

DESCRIPCION:

Se realiza un corte para cada mes del periodo evaluado, mismo que aparece en el encabezado del reporte. Para cada corte se detallan las vacas del establo que interrumpieron de manera anormal su gestación en ese mes. Las variables por vaca son:

1) Arete de la vaca.

2) Fecha de último parto.

3) Num Par: Número del parto anterior a la interrupción de gestación.

4) Fecha de último servicio: Fecha de la inseminación artificial con la que la vaca había quedado gestante.

5) Num Ser: Número del servicio con el que el animal había quedado gestante.

6) Fecha de la interrupción de gestación: Esta fecha sólo se tiene para abortos y la detección del feto momificado pero no para una reabsorción.

7) Tipo: Se refiere al tipo de la interrupción anormal de gestación (aborto, reabsorción o momificación del feto).

8) Edad (días): Es el número de días que duró la gestación, es decir los días desde la fecha del último servicio y el día de la interrupción de la gestación.

9) Toro: Se muestran los datos del toro con el que la vaca había quedado gestante (nombre del toro, registro de asociación y registro de compañía).

En cada mes se muestra el total de interrupciones anormales de gestación ocurridas en ese mes y al final del reporte aparece un resumen donde se clasifican las interrupciones de gestación en:

- Total de abortos.
- Total de reabsorciones.
- Total de momificaciones.
- Total de interrupciones de gestación.

REPABO

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
 DE LAS EXPLOTACIONES PECUARIAS DEL DISTRITO FEDERAL
 GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
 INTERRUPCIONES DE GESTACION 1 AGOSTO DE 1987 A SEPTIEMBRE DE 1988

ESTABLO: 115
 PROPIETARIO: ALFONSO ELIZONDO

AGOSTO 1987

ARETE DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	NUM SER	FECHA DE LA INTERRUPCION DE GESTACION	TIPO	EDAD (DIAS)	TORO
2A	- -	00	- -	-	24-07-87	ABORTO	-----	
6A	- -	00	- -	-	01-08-87	ABORTO	-----	
428	04-01-87	5	10-03-87	2	-----	REABS	-----	
TOTAL DE INTERRUPCIONES DE GESTACION: 3								

SEPTIEMBRE 1987

ARETE DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	NUM SER	FECHA DE LA INTERRUPCION DE GESTACION	TIPO	EDAD (DIAS)	TORO
390	15-02-87	6	12-06-87	3	-----	REABS	-----	
713	04-05-87	3	16-06-87	1	-----	REABS	-----	
880	- -	00	21-01-87	-	25-08-87	ABORTO	219	
914	24-03-87	1	10-03-87	1	-----	REABS	-----	
966	- -	00	- -	-	03-09-87	ABORTO	-----	
967	- -	00	- -	-	13-09-87	ABORTO	-----	
TOTAL DE INTERRUPCIONES DE GESTACION: 6								

OCTUBRE 1987

ARETE DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	NUM SER	FECHA DE LA INTERRUPCION DE GESTACION	TIPO	EDAD (DIAS)	TORO
593	10-06-86	2	16-04-87	3	29-10-87	MONI	196	
666	09-05-87	3	29-06-87	1	26-10-87	ABORTO	119	
972	- -	00	- -	-	05-09-87	ABORTO	-----	
TOTAL DE INTERRUPCIONES DE GESTACION: 3								

REPABO

FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION
 DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL DISTRITO FEDERAL
 GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS
 INTERRUPCIONES DE GESTACION 1 AGOSTO DE 1987 A SEPTIEMBRE DE 1988

AGOSTO 1988

ARETE DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	NUM SEP	FECHA DE LA INTERRUPCION DE GESTACION	TIPO	EDAD (OIAS)	TORO		
623	30-03-88	4	19-06-88	2	-----	REABS	-----	HUSTLER	360367	73H0495
674	27-02-88	4	23-04-88	1	-----	REABS	-----	ENOS	1838569	11H1515
677	24-02-88	4	05-07-88	3	-----	REABS	-----	ARTHUR	378735	73H0814
823	05-11-87	1	14-01-88	1	14-08-88	ABORTO	213	FIASCO	1841953	95H0
TOTAL DE INTERRUPCIONES DE GESTACION: 4										

SEPTIEMBRE 1988

ARETE DE LA VACA	FECHA DE ULTIMO PARTO	NUM PAR	FECHA DE ULTIMO SERVICIO	NUM SEP	FECHA DE LA INTERRUPCION DE GESTACION	TIPO	EDAD (OIAS)	TORO		
690	24-10-87	3	19-05-88	4	24-09-88	ABORTO	128	BERT	4431	20H638
874	14-06-87	1	28-02-88	3	01-09-88	ABORTO	186	HUSTLER	360367	73H0495
148A	-	00	02-02-88		23-09-88	ABORTO	234	VILCE	368826	
TOTAL DE INTERRUPCIONES DE GESTACION: 3										

RESUMEN:

 TOTAL DE REABSORCIONES: 21
 TOTAL DE PARTURAS: 12
 TOTAL DE MODIFICACIONES: 2
 TOTAL DE INTERRUPCIONES DE GESTACION: 35

NOTA:
 * VACAS IMPORTADAS SIN DATOS DE ULTIMO SERVICIO

ARCHIVOS

ARCHIVOS

El sistema almacena la información actualizada e histórica en 5 archivos que se detallarán a continuación.

1) ARCHIVO MAESTRO DE DATOS (SCPHTO)

- Fecha de inscripción al sistema.
- Nombre del propietario y encargado.
- Número telefónico.
- Identificación de computadora disponible para vacas y vaquillas.
- Fecha del último levantamiento de información.
- Fecha del último pesaje de leche.
- Número de vacas en el establo.
- Información sobre baja o cambio de identificación del establo.

2) ARCHIVO MAESTRO DE VACAS (SCPVACA)

- Datos de genealogía y procedencia de la vaca.
- Identificación de la vaca (Arete consecutivo en el establo, Arete consecutivo del Centro de Recría o de Importación o de Incremento Natural, Arete de Nacimiento e Identificación de computadora.
- Información reproductiva para vacas con lactancias no recuperadas.
 - . Fecha del último parto.
 - . Número real de lactancias.
 - . Fecha de primer y último calor.
 - . Fecha de primer y último servicio.
 - . Número y dosis por concepción.
 - . Nombre y registros del toro (para las vacas gestantes).
 - . Enfermedades clínico-reproductivas.
 - . Fecha de secado.

- Código de último estado reproductivo.
 - . Descanso postparto.
 - . Anestro postparto.
 - . Inseminada.
 - . Anestro postservicio.
 - . Gestante.
 - . Interrupción de Gestación (Aborto, reabsorción, momificación).
 - . Secado.
 - . Rastro al término de producción.
 - . Transplante de embrión.
- Estado reproductivo al momento de la alta.
- Estado productivo al momento de la alta.
- Identificación anterior en caso de traspaso o cambio (arete o establo).

3) ARCHIVO MAESTRO DE YACAS EN PRODUCCION (SCPPROD).

- Identificación de la vaca (solo identificación de computadora).
- Información reproductiva para vacas con lactancias recuperadas (ya citada en el archivo SCPVACA).
- Información productiva.
 - . Proyección de leche a 305 días ajustada a 2 ordeños.
 - . Equivalente Maduro.
 - . Datos de Pesaje de leche.
 - Días en leche.
 - Valor en kilogramos de primera, segunda y tercera ordeña.
 - Proyección de leche acumulada.
 - Código especial para datos faltantes.

4) ARCHIVO MAESTRO DE CRIAS (SCPCRIA)

- Identificación de computadora de la madre.
- Datos de la cría.
 - . Identificación de la cría en el establo.
 - . Fecha de nacimiento.
 - . Datos del Padre.
 - .. Nombre, registro de asociación y registro de compañía.
- Sexo, destino y condición de nacimiento de la cría.

5) ARCHIVO HISTORICO (SCPHIST).

- Identificación de computadora de la vaca.
- Número real de lactancia.
- Fecha de último parto.
- Información reproductiva (ya citada en el archivo SCPVACA).
- Información productiva (ya citada en el archivo SCPPROD).

CAPITULO VI

IMPLEMENTACION Y CONCLUSIONES

A partir del mes de febrero de 1987 se inició la inscripción de establos del CAIT, en el Sistema de Control de Producción. Como prueba del sistema, se decidió incorporar 2 establos, más tarde se incorporaron 10 establos más y a partir del mes de marzo de 1988, se liberó el sistema para uso generalizado.

El ganadero utiliza la información que registra únicamente para decisiones de momento y no con la visión de planeación a mediano y largo plazo de la operaciones de su establo. No elabora reportes mensuales que le permitan conocer el estado general de su hato y no esta acostumbrado a manejar grandes volúmenes de información, sin embargo con la implementación del sistema estas actividades han dado un giro importante, ya que el ganadero registra sus movimientos con el auxilio de los médicos de la GSMV, habiendo estandarizado el uso de claves de enfermedades clínico-reproductivas por parte de los médicos como apoyo al ganadero.

Tanto para los establos como para la GSMV existe intercambio interno de información referente a producción de leche, nutrición, salud animal, medicina preventiva, clínica, cirugía y reproducción animal e inseminación artificial, el sistema genera los reportes que permite conocer al ganadero y a los médicos, tanto el estado individual de cada vaca, como el estado general del establo y tomar así las decisiones tendientes a corregir las posibles desviaciones.

En cuanto a los posibles usuarios indirectos del sistema a mediano plazo se encuentran: la Gerencia del Centro de Recría, que planea la recolección de becerras de acuerdo a los partos probables en establos, la Planta Pasteurizadora que proporciona información sobre proyecciones de producción de leche para planear sus actividades, la Gerencia de Finanzas que proporciona indicadores de los resultados de la operación del establo útiles para las

proyecciones financieras, la Gerencia de Planeación que estudia los indicadores de los resultados de la operación del estable.

Hasta el momento el SCP, opera en 4 fases:

1) Promoción y levantamiento de inventario de aretes.- El ganadero interesado en el servicio o bien el que ha sido propuesto por el médico reproductor, nutriólogo o por parte de Asistencia Técnica (con correcto aretado de las vacas y consistente en el pesaje de leche) recibe una plática general del sistema y sus posibles aplicaciones, esta es efectuada por personal de la GOI y/o el Departamento de Mejoramiento Genético. De acuerdo con los resultados de la plática, estando de acuerdo ambas partes se le proporciona un formato para la codificación de los aretes de las vacas en su estable, con la posibilidad de incluir a las becerras de crianza en etapa reproductiva; este formato se procesa para generar los formatos de codificación de los módulos reproductivo y productivo.

2) Levantamiento de información de los módulos reproductivo y productivo.- El ganadero recibe capacitación directa para el llenado de estos formatos, función que corre por su cuenta. Este último planteamiento se maneja como una parte importante del sistema, ya que la responsabilidad de mantener y continuar la información corresponde íntegramente al ganadero, lo cual se espera promueva su participación integral y además le sirva para aumentar su contacto con los problemas de su explotación. Durante esta fase y el inicio de la siguiente, personal de la GOI y/o del Departamento de Mejoramiento Genético, asisten al estable a resolver dudas, proporcionar folletos con las claves y explicación de cada una así como codificar conjuntamente con el ganadero cuando éste lo solicita.

3) Levantamiento Mensual de Información.- Este se efectúa en dos partes: por una parte, el Departamento de Programación (AAT) envía a la GOI, los archivos donde se guardarán los datos del pesaje de

leche, de esta forma el ganadero no tiene que recodificar esta información y su utilización es más ágil. Por otra parte, los días 1-5 de cada mes, los ganaderos o los responsables de cada estable del sistema,, codifican el formato fuente de actualización reproductiva (FSCPSUC), apoyados por las claves específicas que aparecen en los documentos de capacitación, personal del Depto. de Mejoramiento Genético, asiste a los establos para verificar el correcto llenado del formato y cuando el médico reproductor ha dado su visto bueno sobre la codificación de los diagnósticos relacionados con los eventos reproductivos, el formato se envía a la GOI para su correspondiente proceso.

4) Entrega mensual y discusión de resultados.- Por su orientación básicamente en el área de reproducción, el médico reproductor responsable de cada estable, es el encargado de la entrega al ganadero de los reportes reproductivo-productivo y el nuevo formato de codificación para el siguiente mes, conservando una copia del reporte el médico reproductor. El extensionismo en esta fase es responsabilidad del propio médico reproductor, asistido en la parte de producción por el nutriólogo y el personal de Asistencia Técnica que opera el proyecto de mejoramiento genético.

CONCLUSIONES Y AVANCES.

Este sistema de información ha permitido llegar al 30 de junio de 1989 con 40 establos, teniendo como meta alcanzar para 1990 entre los 60-70 establos, basados en la capacidad actual de operación tanto del Depto. Mejoramiento Genético como de la GOI.

El SCP contribuye en gran medida en la solución de una de las carencias básicas de las explotaciones lecheras intensivas, es decir la falta de información ordenada y oportuna que favorezca la adecuada toma de decisiones y permita un mayor control y coordinación de acciones.

El SCP constituye un instrumento para el cumplimiento de los objetivos del Programa de Mejoramiento Genético, ya que evalúa la capacidad reproductiva-productiva y el valor genético del ganado y además contribuye a mejorar la organización zootécnica reproductiva de los establos y en general incrementar la capacidad de su proceso administrativo.

El SCP contribuye a concentrar la información necesaria que sirve de punto de partida para implementar los proyectos de evaluación de Madres de futuros sementales y Cría de los mismos, permitiendo así la disminución de la dependencia tecnológica del extranjero, ya que la mayor parte del potencial genético en el ganado lechero del país depende fundamentalmente de EU y Canadá, tanto en lo que corresponde a las líneas de los toros, como en el caso de las vacas, las cuales deben ser importadas continuamente, debido al deficiente proceso de cría y a la falta de programas de evaluación de las madres lo que obliga a poner en producción no al mejor ganado, sino al que esté disponible.

La implementación extensiva del SCP representa una importante fuente de recursos para los investigadores y extensionistas del medio ya que permite interactuar continuamente con los usuarios, a través de visitas periódicas o boletines técnicos, de manera que éstos en el mediano plazo puedan asimilar los nuevos conceptos que

se les proponen e interactuar con ellos, convirtiéndose en su propio agente de cambio.

Los beneficios que serán posibles de obtener a partir del Sistema en el mediano y largo plazo son:

a) Explotación de archivos para:

- Determinar el número de muertes y desechos.
- Determinar los parámetros para el control reproductivo.
- Control de los neonatos y acumulación de sus genealogías.
- Incrementar el control de prácticas de manejo.

b) Creación de archivos históricos para investigación y análisis estadístico que sirvan de base para estimar el Progreso Genético Anual, Parámetros Fenotípicos y Parámetros Genéticos del comportamiento del estable.

c) Obtener los historiales productivos de cada vaca para su futura certificación.

d) Cálculos de algoritmos para índices productivos especiales, tales como: BLUP, ETA, EPA.

e) Integración del sistema en módulos tales como: clínico, alimentación, prevención de enfermedades, manejo de otras rutinas zootécnicas.

El desarrollo de estos sistemas ofrece una alternativa para solucionar problemas, no sólo al productor lechero, sino a quienes

participan en la producción lechera, sin embargo, se hace patente que todo esto depende fundamentalmente, del grado en que los sistemas de extensionismo logren efectuar el cambio en las ideas administrativas del conjunto.

De no modificarse la actitud de los ganaderos hacia el cambio tecnológico requerido por el sistema productivo del CAIT, continuará la tendencia a la disminución en la productividad de los animales que afectaría la rentabilidad de los establos por la disminución en los volúmenes de leche producida y aumentos en los costos de producción.

El problema de la falta de cobertura integral se ha propiciado también por la rotación del personal médico que se incrementó en los dos últimos años, adicional a la deficiencia en equipo en algunas áreas y a que no se ha tenido la habilidad en materia de extensionismo y difusión para lograr demostrar a los ganaderos las ventajas del cambio tecnológico y que éste adopte los cambios. Será necesario por tanto contar con el equipo de extensionistas que fomente el cambio de actitud tanto de los médicos veterinarios como del ganadero.

En el corto plazo se tienen definidas opciones para controlar las tendencias negativas presentadas:

a) Implementación en todos los establos, del programa de mejoramiento genético tendiente a incrementar la capacidad productiva de los animales (litros por lactancia y cantidad de sólidos totales) y disminuir la dependencia externa en el caso del semen a través de la cría de sementales (Proyecto en fase de implementación).

b) Incrementar el número de establos inscritos al Sistema de Control de Producción Lechera que permitirá la selección adecuada de los animales que deben permanecer en el proceso productivo.

ANEXO 1

ANEXO 1

ALGORITMO PARA EL CALCULO DE PROYECCION A 305 DIAS

Y EQUIVALENTE MADURO 1/

A continuación se presentan las ecuaciones para calcular las evaluaciones:

Producción Acumulada al primer muestreo

Producción Acumulada al n-ésimo muestreo

Proyección a 305 días ajustada a 2 ordeños

Equivalente Maduro.

$$P_i = P_i \quad (i = 1, \dots, n)$$

Si $DL > 40$ entonces

$$PA = P_1 * DL$$

Si $DL \leq 40$ y $NP = 1$ entonces

$$PA = P_1 * DL * (0.98518843 - 0.01117982 * DL + 0.00029810 * (DL ** 2) - 1.5842880 E - 06 * (DL ** 3))$$

Si $DL \leq 40$ y $NP = 2$ o $NP = 3$ entonces:

$$PA = P_1 * DL * (0.97019976 - 0.01443126 * DL + .00066554 * (DL ** 2) - 8.2255609 E - 06 * (DL ** 3))$$

Si $DL \leq 40$ y $NP \geq 4$ entonces:

$$PA = P_1 * DL * (0.98022195 - 0.01083277 * DL + .00029443 * (DL ** 2) - 6.3690311 E - 07 * (DL ** 3))$$

Si $NO_i = 0$ entonces $D30 = 0$

Si $NO_i = 1$ entonces $D30 = DL$

$$UP = P_1$$

El factor de corrección en la rutina para ajustar a 2 ordeños es:

$$F20 = .117 \quad \text{para todo número de parto (NP).}$$

Cálculo de producción acumulada para intervalos posteriores al primero.

$$PA_i = PA_{i-1} + (DL_i - DL_{i-1}) * ((UP_i + P_i) / 2) + P_i$$

Si $(DL_i - DL) > 75$ entonces termina proceso, reportar error:

''Días entre pesajes mayores a 75''.

en caso contrario:

$$PA = PA_i \quad UP = P_i \quad P_{i-1} \quad DL = DL_i$$

$$\text{Si } NO_i = 0 \text{ entonces } D30 = D30$$

$$\text{Si } NO_i = 1 \text{ entonces } D30 = D30 + (DL_i - DL)$$

Cálculo de Lactancias a 305 días a 2 ordeños, equivalente maduro.

$$PA20 = PA / (1 + F20 * (D30/DL))$$

$$\text{Si } NO = 1 \text{ entonces } UP20 = UP / (1 + F20)$$

$$DPL = DL$$

$$\text{Si } DPL < 10 \text{ entonces } DPL = 10$$

$$PE305D20 = PA20 + [(UP20 * (A + B * DPL + C * (\ln DPL) + D * (DPL ** 2) + E * ((\ln DPL) ** 2))) * (305 - DL)]$$

donde i es el número de pesajes de leche ($i = 1, \dots, n$)

P_i es el i -ésimo pesaje de leche en kilogramos

DL días en leche, es decir los días que hay entre la fecha del último parto y la fecha del último pesaje de leche.

PA producción acumulada en kilogramos de la fecha del último parto a la fecha del último pesaje.

NP número del parto en que se encuentra la vaca.

NO número de ordeñas al día del pesaje de leche.

UP último pesaje de leche en kilogramos.

F20 factor de corrección de 3 ordeñas a 2 ordeñas.

D30 días en leche con 3 ordeñas.

PA20 producción acumulada en kilogramos de la fecha del último parto a la fecha del último pesaje ajustado a dos ordeños.

UP20 último pesaje de leche en kilogramos ajustado a dos ordeños.

Los valores de A, B, C, D y E se buscan en el CUADRO 6 sus valores dependen del número de parto y época de parto, y en las vacas de primer parto del nivel de producción del ható que se busca en el CUADRO 5. Cada año los hatos son divididos en tres grupos según el nivel de producción en línea de ordeña, y son clasificados en alto, medio y bajo.

Ajuste a Equivalente Maduro (PE305D20EM)

$PE305D20EM = PE305D20 * FCEM$

El factor de corrección para el cálculo de Equivalente Maduro (FCEM) se localiza en el CUADRO 7.

1/ FUENTE: Departamento de Mejoramiento Genético - Gerencia de Servicios Médico-Veterinarios.

CUADRO 6
FACTORES DE LAS ECUACIONES PARA CALCULAR LA PROYECCION A 305 DIAS

NUMERO DE PARTO	NIVEL DE PRODUCCION	EPOCA	A	B	C	D	E
1	A	OCT-MAR	2.257502185	-.000029010	-.556790305	.000001654	.054437588
1	M	OCT-MAR	1.946407258	.000004209	-.460371255	.000001936	.045222124
1	B	OCT-MAR	1.962215366	.000124785	-.455163239	.000001735	.044031605
1	A	ABR-SEP	2.015617644	-.000029084	-.494997805	.000002142	.049632300
1	M	ABR-SEP	1.415044244	.000527326	-.215109436	.000000851	.017565747
1	B	ABR-SEP	1.707065702	.000095073	-.357692756	.000001639	.033750737
2-3	-	OCT-MAR	1.599422390	-.000625527	-.421131043	.000004249	.044993295
2-3	-	ABR-SEP	1.143062961	.000095073	-.214030897	.000002981	.023506776
4+	-	OCT-MAR	2.035083214	-.001427057	-.520332664	.000005422	.076042012
4+	-	ABR-SEP	1.557984900	-.000409146	-.395590039	.000003908	.044736163

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEJORAMIENTO GENETICO,
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS.

CUADRO 7
FACTORES DE CORRECCION A EQUIVALENTE MADURO EN
TIZAYUCA.¹

INTERVALO EN MESES CONSIDERADO	NUMERO DE PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24-30	1	1.24	1.19	1.22	1.23	1.24	1.34	1.29	1.29	1.20	1.15	1.12	1.06
30-44	2	1.11	1.11	1.12	1.13	1.18	1.21	1.19	1.15	1.15	1.09	1.09	1.02
52-58	3	1.12	1.06	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.10	1.09	1.02	1.02	0.97
63-105	4,5,6	1.01	1.04	1.02	1.02	1.07	1.09	1.09	1.07	1.04	0.99	0.98	0.96
136-195	7 O MAS	1.10	1.13	1.10	1.12	1.16	1.20	1.19	1.17	1.13	1.06	1.06	1.04

¹ Adaptado de: Mc Dwell, R.E., Campens, J.R., St Louis, D.G., Ceballos, E. y Christensen, E. Factores para estandarizar lactancias para Holstein-Friesian en Mexico para edad y época de parto. Cornell University, Ithaca, N.Y. 1975. Calculados promediando los factores para los meses correspondientes a la edad aproximada de las vacas segun su numero de parto en el CRIT.

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEJORAMIENTO GENETICO,
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS.

ANEXO 2

ANEXO 2

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO Y RECURSOS HUMANOS PARA LA OPERACION DEL SISTEMA EN EL CENTRO DE COMPUTO.

Actualmente el Sistema de Control de Producción opera en un computador CYBER 180 de Control Data de México, propiedad del BANRURAL del cual el Fideicomiso PRODEL es usuario externo.

La captura y verificación de los movimientos (inscripción y/o actualización mensual) se lleva a cabo en un equipo de captura IBM con dos estaciones utilizando diskettes de 8 pulgadas (uno por cada establo), cada diskette contiene las identificaciones de los animales a imagen del formato preimpreso para la codificación de los eventos mensuales.

En lo que se refiere a los datos de pesaje de leche son capturados y verificados en una microcomputadora propiedad de los ganaderos del CAIT dada en comodato al departamento de Programación de la GSMV, que envía los datos en diskettes de 5 1/4 pulgadas a la GOI para ser transmitidos al computador CYBER 180 de acuerdo a los calendarios establecidos.

En el CUADRO 10 se detalla el volumen de información a capturar con los establos actualmente inscritos (40) y una proyección del mismo para los 90 establos que están inscritos al programa de pesaje de leche.

El volumen de información mensual estará sujeto al número de establos ya inscritos, en cualquier caso se tiene como meta responder en 3 días hábiles en cuanto a captura. Adicionalmente se espera inscribir 5 establos cada mes hasta completar los 90, cada establo requiere para su inscripción de aproximadamente 50,000 golpes de captura y verificación lo que implica 23 horas/hombre, considerando que en el PRODEL la jornada de trabajo

de un capturista es de 7 horas, se necesitan 3 jornadas de trabajo mensuales adicionales a las necesarias para la actualización.

Los archivos del sistema son almacenados en disco, al concluir el proceso de manera satisfactoria se procede al respaldo en cinta de los archivos de entrada (inscripción, movimientos mensuales y pesajes de leche) y de los archivos maestros actualizados.

En el CUADRO 11 se especifica el volumen de información que será almacenado en disco con 40 y 90 establos.

Las necesidades de almacenamiento de información son de 37 megas en disco contemplando 90 establos.

CUADRO 16

REQUERIMIENTOS MATERIALES Y HUMANOS PARA LA CAPTURA Y VERIFICACION DE DATOS

TIPO DE MOVIMIENTO	CAPTURA Y VERIFICACION (N DE GOLPES)		TIEMPO DE CAPTURA Y VERIFICACION (N DE HORAS)		RECURSOS HUMANOS (CAPTURISTAS)		RECURSOS MATERIALES (UNIDADES DE CAPTURA)	
	40 EC	90 EC	40 EC	90 EC	40 EC	90 EC	40 EC	90 EC
	ACTUALIZACION	440,000	990,000	40	90	2	4	1
PESAJE DE LECHE *	300,000	675,000	28	62	1	1	1	1

* LA CAPTURA DE DATOS SUPLEMENTARIAMENTE AL PESAJE DE LECHE ÚNICAMENTE SE LLEVA A CABO EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION DE LA GSI. LA CAPTA DE FABRICO SE REFIERE EN TODO EN NES.

CUADRO 11

REQUERIMIENTOS MATERIALES PARA EL ALMACENAMIENTO MENSUAL EN DISCO.

NOMBRE DEL ARCHIVO	TIPO DE ARCHIVO	LONGITUD DE REGISTRO	NUMERO DE REGISTROS			NUMERO DE P. R. U. 'S *		
			5 EC	40 EC	90 EC	5 EC	40 EC	90 EC
SCPARE	SECUENCIAL	20	1 000	----	----	50	----	----
SCFALTG	SECUENCIAL	70	1 000	----	----	350	----	----
SCPALTR	SECUENCIAL	50	1 000	----	----	300	----	----
PESAJES	SECUENCIAL	25	----	----	10 000	----	----	600
MONSCP	SECUENCIAL	34	1 000	8 000	16 000	100	1 500	1 500
SCPHATO	INDEX	105	5	40	90	10	15	20
SCPVACA	INDEX	194	1 000	6 000	16 000	1 500	10 000	20 000
SCPPROD	INDEX	499	750	6 000	14 000	1 200	5 000	15 000
SCPCRIA	INDEX	144	750	6 000	14 000	750	1 600	5 000
SCPHIST	INDEX	542	1 000	1 000	20 000	300	3 000	6 000
PROGRAMAS Y TABLAS DE CONSULTA						4 500	4 500	4 500

* ON P.R.U. (PHYSICAL RECORD UNIT) EQUIVALE A 40 CARACTERES.

GLOSARIO

GLOSARIO

ABACO: Sistema manual de control lechero que consiste en una regla fija con indicaciones de actividades y otra móvil con los aretes de las vacas.

ENFERMEDADES CLINICO-REPRODUCTIVAS: Enfermedades del aparato reproductor de la vaca tales como: Retención Placentaria, Metritis, Quistes, Adherencias, Piometra, Salpingitis, Abscesos, Neumovagina, Urovagina, etc.

ESTRO: Calor, Celo. Fase del ciclo estral que se caracteriza por lo siguiente: las hembras son receptivas y permiten la cópula; se presentan cambios en su conducta, que varían según la especie; hay secreciones de moco procedentes del epitelio vaginal y del cuello uterino, el cual se encuentra abierto, y la vagina, al igual que los labios de la vulva, aumenta notablemente de volumen. La duración de la fase varía según la especie de que se trate. Por ejemplo: la vaca de 12 a 30 horas.

EPIZOOTIOLOGICA: Epidemiológica.

FENOTIPO: Conjunto de caracteres, de origen hereditario o adquirido, visibles en un individuo. El fenotipo es el resultado del genotipo y del paratipo, y se debe tanto a la acción de los genes dominantes e interactuantes, como a la influencia del medio, especialmente del clima, de la alimentación y de la gimnástica funcional. Aspecto externo.

FISIOLOGIA: Estudio de las funciones normales en el organismo de los seres vivos.

GENETICA: Ciencia que estudia los fenómenos de la herencia y variación de los organismos; su finalidad es establecer las leyes que rigen las semejanzas y diferencias entre los individuos.

GENOTIPO: Conjunto de caracteres (dominantes o recesivos) que un individuo ha recibido por herencia, los cuales integran su constitución genética y por tanto pueden ser transmitidos a los descendientes por el mismo mecanismo. Información Genética.

GESTACION. Estado fisiológico de un hembra que ha sido fecundada o ha recibido un trasplante ovular o embrionario y en cuya matriz se realiza el desarrollo de uno o más embriones o fetos. -Diagnóstico de la . Determinación del estado de preñez. Es importante que se realice tempranamente. En la vaca y en la yegua, la forma más práctica y rápida de efectuarlo es mediante la palpación rectal de los cuernos uterinos a partir de los 30 a 40 días de gestación.

HATO: Conjunto de bovinos dedicados a la producción de leche.// Ganado productor de carne.

HEREDABILIDAD: Proporción de la variabilidad total debida a la acción de los genes aditivos y, en muchos casos, también a la de los genes no aditivos. Algunos autores incluyen además la acción del ambiente.

El grado de heredabilidad de los caracteres se expresa en porcentajes; así, se habla de alta o baja heredabilidad.

IBR: Rinotraqueítis Infecciosa Bovina.

IDENTIFICACION INDIVIDUAL: Diferenciación de un animal entre sus congéneres, que se realiza para llevar ciertos controles. Esta práctica, indispensable en toda explotación o manejo zootécnico, se lleva a cabo valiéndose de dos métodos: identificación mediante caracteres naturales y mediante marcas artificiales.

INSEMINACION ARTIFICIAL: Es el depósito de espermatozoides en el tracto genital femenino a través de medios artificiales para fisiológicos. En la inseminación artificial, la técnica sustituye a los actos preparatorios (precópula) y auxiliares

(cópula) de la fecundación, pero ésta tiene lugar siguiendo los cauces naturales biológicos.

ISMU: Índice Sobre Materia Util, es el valor genético que el toro hereda a sus hijas en cuanto a leche, grasa y proteína.

JINETES: Sistema manual de control lechero que consiste en colocar los "jinetes" en la parte superior de la tarjeta de ciclos reproductivos y que de acuerdo a su color indican en qué estado se encuentra la vaca y qué actividades deben efectuarse en determinado tiempo.

LACTANCIA: Periodo de tiempo en el cual la vaca produce leche, se inicia con el parto y termina en el momento en que se somete al proceso de secado.

LONGEVIDAD PRODUCTIVA: Calidad de los animales para producir económicamente durante largo tiempo. Es una de las cualidades más importantes del ganado productor de leche. La vida productiva mínima de una vaca productora de leche debe ser de 7 años, es decir 7 lactancias.

ORDENO: Extracción masiva y total de la leche. Constituye el fin económico de la explotación dedicada a la producción láctea. Existen 2 formas de ordeño: manual y mecánica. El ordeño mecánico se efectúa mediante máquinas apropiadas (ordeñadoras), fijas y portátiles. Su funcionamiento consiste en succionar la leche mediante un tubo de vacío el cual se conecta con 4 pezoneras a las tetas. La presión negativa (vacío) se suspende en cuanto se agota la leche. Si estos aspectos se descuidan puede ocurrir un incremento en la incidencia de mastitis. El lavado y la desinfección del equipo después de cada ordeño es imprescindible.

PEDIGREE: Llamado también árbol genealógico, es el conjunto de animales relacionados con un individuo a través de sus

progenitores. El pedigree conserva interés en zootecnia. Existen pedigrees simples, que sólo consignan el nombre de los antecesores, y pedigrees completos, cuando además de este dato, se indica su comportamiento productivo; desde luego estos últimos son más interesantes.

PRUEBA DEL PROGENIE: La que sirve para evaluar el genotipo de un animal por la calidad de los descendientes que produce.

SECADO: Supresión provocada de la producción de leche antes del parto (2 meses) a fin de dar un descanso al animal y evitar un desgaste excesivo. Esta práctica se realiza suspendiendo los concentrados, las pastas y los forrajes acuosos, suspendiéndose el ordeño unos días después, al tiempo que se aplica en cada cuarto mamario una mezcla antibióticoantiséptica para evitar infecciones.

TOCLOGICO: Análisis mediante la palpación rectal.

TORO PROBADO: Macho que tiene un número suficiente de descendientes, respecto de los cuales se ha podido comprobar, por su aspecto o sus méritos, la clase de herencia, ya sea buena o mala, lo que nos permite tener una idea sobre el genotipo del progenitor.

BIBLIOGRAFIJA

BIBLIOGRAFIA

- 1) DAIRY RECORDS PROCESSING (ENRIF. "Dairyman's DHI Manual". Special Management List. EUA, 1991.
- 2) EVERETT, R.W. "Genetic Aspects of Reproductive Efficiency". Dairy Management. Cooperative extension. New York state. Cornell University. Page: 25. EUA, 1977.
- 3) FIDEICOMISO PRODEL. "Proceso de producción y comercialización de bienes y servicios (desarrollo y operación de sistemas mecanizados de información)". Capítulo VI del proyecto documentado de la Gerencia de Organización e Informática. México 1986.
- 4) FIDEICOMISO PRODEL. "Definición de los servicios (servicio de asesoría para el manejo y control del comportamiento reproductivo de las vacas, propiedad de los ganaderos del C.A.I.T.)". Capítulo III del proyecto documentado del Departamento de Reproducción e Inseminación Artificial de la Gerencia de Servicios Médico-Veterinarios. Tizayuca, Hgo., 1985.
- 5) FIDEICOMISO PRODEL. "La Informática y los Sistemas de Información Computarizados". México, 1985.
- 6) FOOTE, Robert H. "Improvement of Reproduction in Large Dairy Herds". Cornell University, Ithaca, New York, USA, 1985.
- 7) FORAT S., Miguel y CORTES C., Raúl. "El presente y futuro de la producción de leche en explotaciones intensivas en México". XIV Congreso Nacional de Buiatría, Querétaro, Qro., 1988.
- 8) FORAT S., Miguel y CORTES C., Raúl. "Integración de un Complejo Agropecuario Industrial Productor de Leche", Tizayuca, Hgo, 1987.

9) JIMENEZ V., David S. "Comportamiento y evaluación reproductiva de una población promedio de 20,710 vacas Holstein en explotación intensiva en la cuenca lechera de Tizayuca, Hgo., comprendiendo el periodo de enero a diciembre de 1986". Tesis Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (U.N.A.M.), México, 1988.

10) MONTALDO V., Hugo. "Bases para el mejoramiento genético de los bovinos lecheras". Fideicomiso PRODEL. Tizayuca, Hgo., Noviembre 1984.

11) MONTALDO V., Hugo. "Informe de resultados de investigación de la sección de mejoramiento genético en el cálculo de lactancias". Fideicomiso PRODEL. Tizayuca, Hgo., Febrero 1986.

12) MONTALDO V., Hugo. "Métodos de selección de toros lecheros para maximizar la materia útil de la leche". Fideicomiso PRODEL. Tizayuca, Hgo., Septiembre 1986.

13) OTEIZA F., José y CARMONA M., Juan R. "Diccionario de Zootecnia". Trillas., México, 1985.

14) PALMA G., J. "Dinámica económica de la producción de leche de vaca en México que comprende el periodo de 1980 - 1986". Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (U.N.A.M.). México, 1986.

15) SHERLING T., Leonardo de J. "Contribución al estudio del comportamiento reproductivo de vaquillas Holstein Friesian importadas (gestantes) de E.E.U.U. y/o Canadá, para su explotación intensiva en el Valle de México". Tesis Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (U.N.A.M.), México, 1985.

16) VIDAL D., Sergio R. "Eficiencia reproductiva en vacas Holstein de un hato de Ajuchitlán, Querétaro, México". Tesis Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (U.N.A.M.), México, 1986.

17) YAÑEZ M., Edgar F. "Efecto del número de parto, época de parto y nivel de producción en el hato, sobre la curva de lactancia de vacas Holstein en explotación intensiva". Tesis Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (U.N.A.M.), México, 1987.

18) ZUÑIGA G., Pablo E. "Evaluación estadística de los factores clínico - reproductivos que afectan los parámetros reproductivos de las vacas en las explotaciones intensivas de la cuenca lechera de Tizayuca, Hgo. (CAIT) en el periodo de 1985 - 1986". Tesis Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (U.N.A.M.), México, 1989.