FORMULARIO A-II
INFORME TECNICO FINAL
SUBPROGRAMA GIRAS TECNOLOGICAS

1.- IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

1.1. Título de la propuesta

Captura Tecnológica de Producción y Calidad de Leche, desde México y Estados Unidos.

1.2. Patrocinante

Instituto de Investigaciones Agropecuarias CRI Remehue.

1.3. Responsable de la ejecución.

Dr. Francisco Lanuza Ayerdi.

1.4. Participantes

Nombre	**Institución**
Juan Kruze	Fac. Medicina Veterinaria Univ. Austral
Freddy Klocker H.	Agricultor
Pablo Koepfer S.	Agricultor
Egon Montenegro	Médico Veterinario - SAGO - Agricultor
Jaime Pugin J.	Médico Veterinario - Administrador
José Ausin S.	Médico Veterinario - Vetersur
Mario Olivares G.	Médico Veterinario - ABS
Eduardo Blanlot C.	Médico Veterinario - Loncoleche
Arnoldo Prambs A.	Agricultor
Patty English H.	Agricultor
Marcos Godoy	Médico Veterinario - Agrotec
Francisco Lanuza	CRI - Remehue - INIA

2.- ASPECTOS TECNICOS

2.1. Itinerario desarrollado por el grupo en gira

Fecha 20 - 21 Julio 1996
Lugar Santiago - Aeropuerto
Actividad Traslado desde distintas ciudades (Osorno, Pto. Montt, Los Angeles, Parral) para abordar el vuelo hacia México.

Fecha 22- Julio 1996
Lugar Querétaro (200 Km. de C. México)
Actividad Llegada e instalación en Hotel (P.M).

Fecha 23 Julio 1996 (AM)
Lugar Alrededores de Querétaro
Actividad Visita establos "Sn Humberto" del Sr. Humberto Urquiza E., "Sn. Luis" del Sr. Francisco Urquiza S.; "Ganadería Pío X" del Sr. Alejandro Urquiza S.

Fecha 23 Julio 1996 (PM)
Lugar Zona Querétaro
Actividad Visita "Granja Araceli" Establo del Sr. Roberto Ruiz Obregón.
Visita Planta Procesadora de Lácteos.

Fecha 24 Julio 1996 (AM)
Lugar Zona Querétaro
Actividad Visita Lecherías "Rancho Colorado" del Sr. Armando Arroyo y "Establo las Galeras" del Grupo Gómez - Cobo con planta de alimentos concentrados y procesamiento de granos.

Fecha 24 Julio 1996 (P.M.)
Lugar Zona Querétaro
Actividad Grupo 1. Asistencia a curso calificación de ordeñadores.
Grupo 2. Visita a Instituto Superior Tecnológico de Monterrey. Campo Experimental.

Fecha 25/26 Julio 1996
Lugar Querétaro - Centro Congresos.
Actividad Asistencia al Congreso Nacional de Mastitis y Calidad Láctea de los Estados Unidos - Versión de Verano.

Fecha 27 Julio 1996
Lugar Querétaro - Ciudad de México.
Actividad Visita Lecherías "Rancho La Curva" y "Establo coronelas".

Fecha 28 Julio 1996
Lugar Ciudad de México - Los Angeles - Portland.
Actividad Traslado a Estados Unidos - Instalación Hotel de Albany (Oregon).

Fecha 29 Julio 1996 (AM)
Lugar Albany - Universidad de Oregon
Actividad Capacitación en Mastitis y Calidad de Leche (Dr. Don Hanson), Visita a Lechería Experimental de la Universidad - Fac. Veterinaria.

Fecha 29 Julio 1996 (P.M)
Lugar Zona Albany (OREGON)
Actividad Visita complejo lechero de 1.400 vacas.

Fecha 30 Julio 1996 (A.M)
Lugar Zona Mc Minnville (OREGON)
Actividad Visita Planta Lechera "Farmers Coorperative Creamery". Recepción - Procesamiento de lácteos - Controles - Pruebas de laboratorio.

Fecha 30 Julio 1996 (P.M.)
Lugar Zona Mc Minnville (OREGON)
Actividad Visita Lechería "Cal - Gon Farms", del Presidente de la Asociación de Productores de Leche. Visita Lechería "Platt"s Oak Hill".

Fecha 31 Julio 1996 (A.M.)
Lugar Zona de Tillamook County (OREGON)
Actividad Visita Lechería Pastoreo Sr. Robert Seymour (Vacas H. Frisian - Negro - Rojo - Jersey - Cruzas).

Fecha 31 Julio 1996 (P.M.)
Lugar Zona de Tillamook County (OREGON)
Actividad Visita Lechería Vacas Jersey Sr. Dennis Lagler.

Fecha 01 Agosto 1996 (A.M.)
Lugar Zona de Mc Minnville (OREGON)
Actividad Visita Lechería "David and Jakie".

Fecha 01 Agosto 1996 (P.M.)
Lugar Zona Vancouver (WASHINGTON)
Actividad Visita Lechería Premiada en 1994 como la de mejor calidad láctea de Estados Unidos.

Fecha 01 de Agosto 1996 (P.M.)
Lugar Portland (OREGON) - Sn. Francisco (CALIFORNIA)
Actividad Traslado al Estado de California.

Fecha 02 Agosto 1996 (A.M.)
Lugar Sn. Francisco - Modesto (CALIFORNIA)
Actividad Visita a 2 Lecherías Valle Sn. Joaquín de Registros Holstein.

Fecha 03 Agosto 1996 (A.M.)
Lugar Modesto - Sn. Francisco (CALIFORNIA)
Actividad Visita a Distribuidora Productos NASCO (Modesto).
(P.M.) Ciudad Sn. Francisco

Fecha 04 Agosto 1996
Lugar Sn. Francisco - Miami - Santiago
Actividad Traslado Estados Unidos - Chile

2.2. Cumplimiento del o los objetivos propuestos.

Los objetivos propuestos se cumplieron a cabalidad. Entre los más relevantes, se puede mencionar el conocimiento de los sistemas de producción de Leche de la zona de Querétaro en México, y de los estados de Oregon, Washington y California en los Estados Unidos; la asistencia y participación en el Congreso de Verano del Consejo Nacional de Mastitis y calidad láctea de los Estados Unidos, estableciendo excelentes contactos con expertos en el área de la mastitis y calidad láctea; capacitación en el congreso y en la Universidad de Oregon en el tema mastitis y calidad de Leche, visitando además lecherías experimentales de la Universidad de Oregon y del Instituto de Estudios Superiores Monterrey en México; se evaluaron en terreno las aplicaciones de métodos modernos de control de mastitis y aplicación práctica de rutinas de ordeña e higiene ambiental en recintos de ordeña y establos; se observó el verdadero alcance que tienen los sistemas de leche a pastoreo en el estado de Oregon y la inserción de la conservación de forrajes de alta calidad en las raciones alimenticias de vacas de alta producción; se lograron conocer estimaciones de costos de producción y valores de diversos insumos alimenticios como de animales e infraestructura de los sistemas lecheros; se consiguieron establecer evaluaciones de terreno del impacto económico de la aplicación de métodos de control de mastitis así como de lo posible de erradicar algunas patologías específicas como mastitis por St. Aureus; se observó las instalaciones de Plantas procesadoras de lácteos, de sus métodos de control y métodos que utilizan para determinar calidad de leche; se conocieron normas de regulación de calidad de leche y mecanismo de sanciones a infractores; se pudo conocer de la organización de productores de leche.

2.3. Tecnología capturada, capacidades adquiridas, persona contacto por cada tecnología, productos.

Caracterización de los sistemas productivos de leche zona Querétaro.

Los sistemas se desarrollan en los valles de la meseta intermedia a 1.890 metros sobre el nivel del mar, con una pluviometría de 450 a 520 m.m. el año, distribuidos el 80 % entre Julio y Septiembre el 20 % restante entre Octubre y Diciembre. Los suelos del Valle de tipo franco arcilloso con ph 7,5 y son irrigados con agua de pozos profundos (100 - 170 m.). Las explotaciones lecheras visitadas son de tipo intermedio con estabulación y de un tamaño promedio de 780 vacas (400 - 1250) de la raza Hollstein Frisian con producciones de 9.150 L/vaca/año (6.600 - 10.830) y con una superficie promedio de 210 ha. (100 - 300 bajo riego. La base forrajera la constituye el maíz, para ensilaje con rendimientos promedios de 21 ton/m.s. (18-24), la alfalfa utilizada como soiling, heno o ensilaje, con rendimientos 20 ton. m.s. (18 - 25) ; Ballicas de rotación corta para soiling y/o ensilaje con 9 ton.m.s. en 3-4 cortes. Además tienen otras cultuvos forrajeros de menor importancia, destacando el sorgo para grano, cuyo residuo de cosecha "La pata de sorgo" lo utilizan como componente de fibra estructural en las raciones de vacas de alta producción.

El tipo de alimentación es ración completa, otorgando 1 a 4 raciones por día a los distintos grupos de animales según estado fisiológico. Las dietas para las vacas son de 4 a 5 según grupos de nivel productivo (2 a 3). Grupo secas y de pre-parto.
A los forrajes voluminosos señalados se adicionan diferentes concentrados como maíz molido, semilla de algodón, sub-productos de cervecería, harinas de carne y sangre; "pollinasa", (guano de broiler), soya, sales minerales, óxido de magnesio, bicarbonato de sodio.
En una de las lecherías se visitó una fábrica de concentrados con la tecnología de granos rolados" que mejoran la eficiencia nutricional entre un 5 % al 14 %, dependiendo del tipo de grano. El proceso contempla un tratamiento al vapor a elevada temperatura (200 °C) por 20 minutos, luego una gelatinización, rodonado enfriado y secado.
En algunas lecherías se utilizan grasas by-pass como suplemento energético de vacas de alta producción.
Medidas de manejo e índices de eficiencia :
Descanso sexual 40 - 50 días.
Descanso galactógeno 50 - 60 días.
Manejo del secado : abrupto, en algunas lecherías se secan vacas con 25, y hasta 35 litros de leche.
Lapso interparto : 13,3 a 13,5 meses.
Indice coital : 2,5 - 3,2 servicios por preñez ; 122 - 153 días abiertos.
Tasa de eliminación, 30 %.
Se utiliza la "biotecnología hormona del crecimiento" un análogo sintético en el 30-40 % de las vacas con distintos criterios como con un mínimo de días post-parto (100 - 150), condición corporal mayor a 3 (escala 1-5), no aplicar a vacas con más de 50 litros de leche al día. El efecto de 2 L/Leche vaca al día permite un beneficio económico ya que el costo /día es de $149.
La crianza de reemplazos es fundamental según la tasa de eliminación de vacas. Se utiliza crianza artificial con manejo individual durante la dieta láctea por 2 meses con 4 litros (2 x 2) ; se ofrece además concentrado, heno y agua. Las metas son lograr 350 y 385 Kg. Peso vivo a las 13 - 15 meses para la cubierta y luego 530 - 570 Kg. De 1 -2 meses antes del probable parto. El valor de venta de vaquillas con alta preñez es de US $1.200.- en la zona y de US $ 1.500.- si provienen de los Estados Unidos.

Algunos costos y precios

Operario común	:	US $ 120 - 150/ mensual
Operario calificado	:	Igual, más bonificación.
Precio tractor 120 HP	:	US $ 25.000.
Máquina de ensilar mediana	:	US $ 30.000.
Máquina de ensilar grande	:	US $ 150.000. (nueva).
Valor ha.	:	US $ 5.500 - 7.000
Control lechero - vaca/mes	:	US $ 0,71

Insumos alimenticios :

-	maíz grano	$ 103
-	concentrado	$ 110
-	semilla de algodón	$ 91
-	harina carne	$ 121
-	salvado trigo	$ 82
-	soya	$ 136
-	sales minerales	$ 160
-	pollinasa	$ 40
-	heno alfalfa	$ 50
-	forraje	$ 54

Costos Producción Leche

Alimentos (Concentrados 61 %)	58, 5 %	
Mano obra	8,6 %	
Serv. Veterinarios (semen, otros)	7,8 %	
Gastos Generales	5,8 %	
Reposición	14,4 %	
Amortización (3,5 partos)	6,6 %	
Costo L/leche	(US $ 0,238)	$ 98,8
Venta L/leche	(US $ 0,308)	$127,8
Margen/utilidad/L	(US $ 0,07)	$ 29,0
No considera gastos financieros		
Torete carne	(US $ 1,14)	$473
Vaca desecho	(US $0,73)	$302

Normas de calidad de leche en México

Se han establecido una serie de requisitos químicos, bacteriológicos y de temperatura de la leche pasteurizada preferente especial en México.

Temperatura : La leche envasada deberá mantenerse a menos de 6°C. El transporte y el expendio se efectuará a una temperatura menor a 9°C.

Límites Bacterianos : A nivel de establo menos de 100.000 bacterias por ml. En la planta concentradora menos de 150.000 por ml. En la planta pasteurizadora menos de 300.000 colonias por ml. Como producto envasado menos de 30.000 colonias por ml. y menos de 10 coliformes por ml.

Otros requisitos	:	Sólidos no grasos	No menos de 84 g/lt
		Grasa	No menos de 33 g/lt
		Fosfatasa	Negativa
		Densidad	No menos de 1.029 a 15°C
		Grado de Refracción	No menos de 37 ni mayor a 39 a 20°C
		Acidez Cloruros	No menos de 1,4 ni mayor de 1,7 g/lt
		Punto Crioscopico	No menos de 0,85 ni más de 1,2 g/lt
		Prueba R-OH al 68%	Entre -0,530° y -0,560° Negativa
			Positiva 43 a 50
		Prueba R-OH al 96% g/lt	Negativa Negativa
		Lactosa	
		Inhibidores	
		Sacarocinta	

Además cada planta puede establecer exigencias adicionales. En esto se destacan algunas Cooperativas de Leche y Asociaciones de Productores que están implementando Programas de Control de Mastitis y Capacitación en calidad de Leche.
Como herramienta diagnóstica utilizan el Test de Wisconsin. En algunas lecherías tienen una alta incidencia de mastitis contagiosa por (St. aureus) ; se están iniciando planes de control con apoyo técnico de ALPURA y asesores especialistas.
Se ordeña tres veces al día, utilizándose bastante personal femenino. En general cuentan con mucha mano de obra, teniendo algunas lecherías 1 operario por 15 a 20 vacas masa.
Los estudios realizados de calidad de leche hasta 1993 señalaron una situación preocupante dado que se detectó en casi un 100% de leches comerciales envasadas la presencia de residuos de antibióticos. Los análisis bacteriológicos a leches envasadas con categoría de pasteurizada indicaron que solamente un 50% cumplían con el reglamento sanitario de contener menos de 30.000 bacterias por ml ; en las muestras de leche de tanque se encontró que el 75% de las leches contenían más de 700.000 células somáticas por ml.
La implementación de programas de control y apoyo técnico de la Asociación de

Productores de Leche ALPURA ha permitido entre otras :

- controlar el problema de residuos de antibióticos
- conteo de 280.000 células somáticas a nivel de tanque
- control bacteriano de leche tanque a disminuido de 400.000 a 100.000 colonias por ml en un año y medio.

Calificación de Ordeñadores

A este curso de capacitación asistieron algunos de los integrantes de la gira. El material se adjunta en el anexo.

Consejo Nacional de Mastitis. Reunión Regional

Se desarrolló en base a Cursos y Conferencias sobre los temas de Mastitis y Calidad de Leche. Se adjunta documento.

Algunos acápites que se pueden resaltar son los siguientes :

- La relación entre cantidad de células somáticas con el porcentaje de cuartos infectados y la disminución de la producción de leche se observa en el cuadro siguiente :

R.C.S. (x 1.000)	% Cuartos Infectados	Porcentaje disminución de Leche
200	6	0
500	16	6
1.000	32	18
1.500	48	29

Estructura de pérdidas por mastitis

Fuente	US$ /Vaca	% TOTAL
Producción reducida	121,00	66,0
Leche descarga	10,45	5,7
Costos sustitución reemplazo	41,73	22,6
Labor extra	1,14	0,62
Tratamientos	7,36	3,99
Asistencia veterinarios	2,72	1,47
Total	**184,4**	**100,0**

N.M.C., 1996

Estudios económicos han señalado que por cada dólar invertido en un programa de control de mastitis existe un retorno de US$ 5,67 obteniendo US$ 4,67 de beneficio neto.

Factores Predisponentes de Mastitis

Animal : Edad y Producción ; Ordeñabilidad ; Conformación de ubrey Temperamento.
Ambiente : Clima, Alta humedad ; Infraestructura, Diseño del dormidero ; Manejo, Cama húmeda, Cantidad de cama, atención de heridas de pezones, condición de los pezones y la higiene de ordeña ; Alimentación, Mala calidad de la Dieta y/o ración desbalanceada ; Técnica de Ordeña, Estimulación adecuada, Higiene completa y el sobreordeño ; Equipo de Ordeña, Fluctuaciones de vacío y el desgaste de pezoneras ; Pastoreo, exceso de barro ; Otros como la compra de animales infectados en otros predios.

En general se recomiendan seis puntos en control de mastitis :

- Uso de equipo adecuado y correcta técnica de ordeña.
- Dipping post ordeño
- Tratamiento de casos clínicos.
- Terapia de secado.
- Adecuado dormidero y espacio-ambiente en estabulación
- Eliminación o separación de vacas crónicamente infestadas.

Acciones a realizar para una técnica correcta de ordeña

- Proveer un ambiente limpio y tranquilo a las vacas
- Chequear los primeros chorros (despunte)
- Lavar/limpiar los pezones sucios
- Predipping con producto adecuado x 20 seg. (prescindible)
- Secado con toalla desechable
- Colocación de las unidades dentro de un minuto
- No apoyar. Ajustar la unidad
- Cortar el vacío antes de retirar la unidad
- Aplicar dipping. No con spray ni copas sucias
- Desinfección de pezoneras entre vacas

Estructura de Sistemas Productivos de Leche en los Estados Unidos.

En Oregon y Washington, se visitaron 3 sistemas de producción intensivo y con estabulación total (I.E.) intensivo a pastoreo con producción estacional (IP) y mixto con sistema de estabulación parcial. El tamaño promedio de rebaño fue para I.E., I.P. y Mixto, de 883, 100 y 190 vacas masa, respectivamente y la producción de leche vaca masa fue de 11.916, 7.950 y 7.500 litros/año para I.E., I.P. y Mixto, respectivamente. Para el sistema mixto hay que hacer notar que es un rebaño Jersey cuya leche tiene mayor cantidad de sólidos (4,8% materia grasa y 3,6% de proteína) .

En la mayoría de las explotaciones solo se ordeña 2 veces al día ; solo en una de las lecherías con sistema I.E., se ordeñaba 3 veces al día.

La base forrajera la constituyen el maíz para ensilaje, praderas con ballica de rotación corta y larga, en ocasiones asociados con trébol blanco (sistema pastoreo), praderas de leguminosas como trébol rosado, que en su primer corte se destina para ensilaje y luego se destina a producción de semilla , los ensilajes de gramíneas- leguminosas son premarchitados y en algunas lecherías por tener silos de gran tamaño, no eran sellados . También ocurrió esto con los silos de maíz . Este se realizaba por un balance de costo - beneficio : el costo de mano de obra y el de polietileno era alto, y el porcentaje de pérdida no justificaba sellar , sin embargo en otras explotación de menor tamaño se tenían silos mas convencionales de diversos tipos (zanja, canadiense o en bolsas con sellados hermético).
En general se tienen altos rendimientos de los cultivos forrajeros ; estos se riegan por aspersión con agua y también con los purines de la lechería . El costo de la energía es de US$0,8 por Kw/hora.
La ración alimentaria de los animales es de tipo completa empleándose los ensilaje de pradera de maíz , de trébol rosado y heno de alfalfa ; este último es adquirido en otros estados de más al sur.
En la lechería a pastoreo el sistema de parto es estacional y se hace utilización de praderas permanentes de ballica, trébol blanco con cerco eléctrico, recibiendo suplementación de concentrados y de forrajes voluminosos concentrados durante parte del otoño y el invierno. Por no producir leche de invierno le castigan el precio en US$0,14 por litro.
Los ingredientes principales de los concentrados son el grano ; de maíz, de cebada, subproductos de cervecerías, semillas de algodón, harinas de carne sangre y otros.
El costo del heno era de $58 el Kg, el de los granos $89 el Kg, la semilla de algodón $63 a $87 el Kg. Una ración para vacas de alta producción costaba $1.767 por día , la de una vaca seca $96 y la ración de una vaca en el pre-parto $873 al día. En general los sistemas lecheros son de alta mecanización , manejado con poca mano de obra pero muy capacitada y con una alta eficiencia en el trabajo. (1 operario para 50-55 vacas masas incorporada la crianza de reemplazos).
En los grandes complejos se ordeñaban 1000 a 1400 vacas al día utilizando 2 y 3 ordeñas con 7,5 a 10 horas de duración cada una empleando 2 ordeñadores y un arreador que solo realizaban un turno por día . Los equipos de ordeña y el tipo de sala, eficientes y con altas tecnologías contribuyen a logro de los objetivos del sistemas de alta producción y calidad de leche.
En el estado de California las explotaciones lecheras ocupan la zona de los valles, en donde cultivan forrajes como maíz, alfalfa y praderas de alto rendimiento que deben ser irrigadas con agua de canales y de pozos profundos. Los sistemas visitados son intensivos con estabulación completa con vacas Holstein de entre 9.500 a 11.400 l/vaca masa/año ordeñadas 2 a 3 veces por día y alimentadas con raciones completas siendo los concentrados en promedio un 45-50% de la ración.

Algunos índices de eficiencia y manejo se detallan a continuación :

- Lapso interparto 12,5 a 14 meses
- Indice coital 1,7 a 2,9 servicios por concepción
- Tasa de eliminación de 30 -35%
- Descanso sexual de 45 a 60 días
- Uso de somatotrofina en el 40-50%de las vacas en algunas lecherías

En cuanto a los costos se logró información parcial que señalan que entre 55-60% son de alimentación, un 15% en personal y el 25% restante no definidos.

En general había descontento pues desde hace 2 años no tenían márgenes adecuados. El costo operacional por litro de leche estaba en $106 y el pago era de $110 ; el costo total por litro lo tienen en $124. Recién a mediados del año 1996 se subirá el pago a $129 por litro y con ello recién ahora podrían tener un margen positivo sobre los costos totales.
Muchos agricultores han debido endeudarse para soportar la crisis, pero para este año 1997 se entraba en un periodo de transición en donde se observara el efecto de la rebaja de subsidios que deberían realizar por los acuerdos con la Organización Mundial de Comercio.

Otros costos y precios que se destacan de las visitas son las siguientes :

- Valor de 1 hectárea US$5.000 - 7.500
- Operario lechero residente en la lechería (se le proporciona casa,luz.agua etc.) US$22.000/año
- Operario lechero no residente US$34.500/año
- Costo galpón estabulación US$500 por vaca
- Costo del crédito 8,5% interés/año (2-3%IPC/año)
- Vaquilla alta preñez US$1.200-1.500
- Control Leche US$1,25 por vaca

Se puede erradicar gérmenes que provocan mastitis

La aplicación estricta y rigurosa de los métodos de control de mastitis señaladas permiten controlar y en muchos casos erradicar enfermedades como mastitis por Stafilococus aureus. Esto se pudo constatar en varias lecherías visitadas y que eran de alta producción y calidad de leche. Un ejemplo de ello se observa en los resultados entregados en la lechería del Presidente de los Productores de Leche que se detalla a continuación :

Cultivo bacteriológico de leche de estanque predial Granja Milky Way-Oregon, EE.UU., 1995

Tipo de Bacteria	Recuento estanque	Meta
	u.f.c. / ml	
Patógenos contagiosos		
S. Aureus	**0**	**< 50**
Str. Agalactiae	**0**	**0**
Mycoplasma spp.	**0**	**0**
Patógenos ambientales		
E. coli	**0**	**< 100**
Ps. Aeruginosa	**0**	**--**
Str. Uberis	**1000**	**< 700**
Staph. Coagulasa neg	**300**	**< 300**
Bacillus sp	**100**	**--**

Cuando se ha controlado el problema de la mastitis contagiosa, aparece como principal problema el de las mastitis ambientales.

En este contexto se deben controlar factores ambientales como establos y dormideros, corrales y otras instalaciones. El tipo de cama es escencial. Se observaron diferentes materiales ; de arena, de viruta, de neumático picado, de papel de diario, prensado y picado de tierra, con colchonetas. Lo más importante es que estén secas.
Los programas de calidad de leche y control de mastitis se están llevando desde hace 25 años (Universidad de Oregon), realizándose cursos de capacitación a productores en forma permanente.

Algunas acciones que se realizan, además de las señaladas como rutina de ordeña son :

- Uso de guantes para el ordeñador
- No usar antibióticos (solo en el 10% de los casos de mastitis agudas). Solo hay un 20% de éxito en mastitis clínica.
- Uso de desinflamatorios y descargar varias veces (ayudar con oxitocina)
- Uso de paños para secar pezones ; individual por vaca, que luego de la ordeña se lavan, esterilizan y secan para la siguiente ordeña.
- Eliminación de la leche de descargue
- Control de mastitis subclínica y recuento de células somáticas en vacas recién paridas.
- Eliminación de la leche de vacas con CMT grado 3.

Planta Lechera de Mc Minniville

Esta planta procesadora de lácteos tiene 57 años y es una cooperativa que tiene 95 productores de leche con una acción cada uno, independiente de su volumen de entrega. El rango de tamaño va de 15 vacas a 1.400 vacas con 250 a 45.000 litros de entrega por día.

Es en tamaño, la N ° 6 de Oregon, y la N° 40 de EE.UU. con ventas en el año 1995 por 54 millones de US$. Con balances positivos se reparte un porcentaje al pago de leche. Se destina un 75% de la leche recepcionada a leche fluída y el resto a leche evaporada y crema.
El transporte de leche se realiza en camiones estanque de acero inoxidable con personal capacitado para toma de muestras de leche.
Se realizan controles de sólidos grasos y no grasos, recuento células somáticas semanal, inhibidores a diario en todos los camiones.

En el siguiente esquema se observa el programa del Estado sobre residuos :

- Programa de ausencia de residuos de drogas en alimentos en EE.UU.

  Base legal :

  - Ordenanza sobre leche pasteurizada
  - Protocolo de prevención de residuos para carne y leche

  Procedimiento de rutina en plantas lecheras :

  Muestra de camión estanque → (-) Fin del procedimiento

  ↓ (+)

  Muestra de estanques prediales

  ↓ (+)

  Muestra del predio → (+) Notificación del Organismo Estatal

  ↓ (+) ↓

Frente a un Predio positivo confirmado con presencia de residuos antibióticos en niveles mayores a máximo permitido se establece la siguiente secuencia de acciones :

Primera infracción en el año :

- Leche es devuelta al predio con cargo del total de leche y del costo del transporte al productor.
- Suspensión del permiso de venta de leche por dos días y hasta confirmar la ausencia de residuos.

Segunda infracción en el año :

- Idem del caso anterior, pero la suspensión es por 4 días.

Tercera infracción en el año :

- El permiso para producir leche es revocado.

Resultado : 0,04% de muestras positivas de camiones estanque en el año 1994.

Está claro que además del beneficio que tienen los productores por mayor productividad de leche al contar con vacas sanas, reciben una bonificación especial por la calidad de leche entregada que se ciñe al esquema siguiente :

Exigencias de calidad de leche para bonificación en sector del medio oeste de EE.UU.

Contaminación Bacteriana			Bonificación *
Rec. Bacterias totales	<=	5.000 u.f.c./ml	**10**
Rec. Pre-incubación	<=	10.000 u.f.c./ml	
Mastitis subclínica			
Rec. células somáticas	<=	200.000 cel./ml	**5**
Rec. células somáticas	<=	100.000 cel./ml	**10**

- = U.S. centavos/100 lb (45 Kg)

Asociación de Productores de Leche

La asociatividad entre productores se está justificando cada vez más frente a la situación actual del rubro. Ya se señalaba más arriba de la Cooperativa de Productores de la Planta Lechera Mc. Minnville. En el estado de Oregon existe una organización de productores lecheros que agrupa alrededor de 500 miembros (95% del total de productores) que contribuyen con un monto fijo mensual de US$ 0,15 por 100 Lb de leche (45 kg).
El destino de los fondos es como sigue :

- Federación Nacional de productores : 33%
- Cooperativas de estado : 33%
- Servicios de promoción : 33%

Como ejemplo un productor de 500.000 libros paga $ 700.000/año.
($ 1,4 por litro)

Si se considera una producción de 70 millones de leche se tienen fondos anuales por $ 98 millones y fondos para promoción de $ 32 millones/año.

2.4 Aplicabilidad en Chile

- La estructura de los sistemas lecheros intensivos son aplicables en Chile especialmente en la zona central, en la medida de que sus costos sean competitivos al ingreso de leche importada. El mercado de la demanda de leche fluída y lácteos con alto valor agregado pueden permitirlo.

- Los sistemas a pastoreo y mixtos serían más aplicables en la zona sur. Sin embargo debieran ser más congruentes los objetivos de las empresas lácteas con la de los productores en relación a la estacionalidad de producción.

- El control de mastitis y las medidas de higiene, se pueden implementar siempre que se mejore sustancialmente la capacitación del recurso humano y se introduzcan las tecnologías adecuadas en el sistema de ordeño e instalaciones de los animales.

- Faltan normas regulatorias de la calidad de leche que permitan claridad sobre que parámetros base deben regir las relaciones entre productores y plantas procesadoras. Esta debiera fundamentarse en la definición de ciertos principios y, métodos y técnicas apropiadas para analizar la leche.
  Lo anterior, es independiente a que cada planta pueda colocar adicionalmente alguna exigencia que favorezcan el procesamiento de los lácteos que fabrica.

2.5 **Listado de documentos o materiales obtenidos (escrito y/o visual)**

- Curso Pre Congreso : Calificación de ordeñadores
  (Dr. Abelardo Martínez, Queretaro)

- Granos rolados - Los Olivos
  (Med.Vet. Leopoldo Araya G., Queretaro)
- Reunión Regional Consejo Regional de Mastitis y Calidad Láctea.
  (Dr. Marcelo Pérez , ALPURA).

2.6 **Detección de nuevas oportunidades de giras tecnológicas o nuevos contacto en lugar visitado o de entrenamiento**

Producción de semillas forrajeras.
Universidad de Oregon

2.7 **Sugerencias**

Proponer de análisis posterior de la información realizada con especialistas del país para poder interactuar técnicamente.

Establecer una comunicación más fluida con los productores y usuarios de la difusión que posteriormente se va ha realizar para así hacer una mejor programación.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1 Organizaciones de realizar el viaje

a. Conformación del grupo

---------- dificultosa .....X..... sin problemas ..... algunas dificultades

Indicar motivos

Fue un grupo de personas conocidas, y salvo la deserción de algunos integrantes se pudo incorporar rápidamente un reemplazante.

b. Apoyo de instituciones patrocinantes

--------X------ bueno ..... regular ---------- malo

Justificar

El apoyo a nivel el CRI-Remehue como también a nivel de Presidencia fue muy bueno y ágil para que se pudiera salir adelante con todo en el corto período entre la aprobación del proyecto y la fecha de viaje.

c. Información recibida

------X------ amplia detallada ---------- adecuada ---------- incompleta

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

-------X-------- bueno ---------- regular ---------- malo

e. Recomendaciones

En lo posible la aprobación del Proyecto debería ser con más tiempo antes de la fecha de salida

3.2 **Organización durante la visita**

Item	**bueno**	**regular**	**malo**
Recepción en país de destino	X		
Transporte Aeropuerto/Hotel y viceversa	X		
Reservas en Hoteles	X		
Cumplimiento de Programas y Horarios	X		
Atención en lugares visitados	X		
Intérpretes	X		

Problemas en el desarrollo de la gira

No los hubo solo un atraso de un vuelo que significó, cambios de línea aérea y cumplimiento parcial de horario de llegada.

Sugerencias

Disminuir el número de lugares a visitar para profundizar más en cosas especificas.

Fecha : Febrero 14 de 1997

Firma responsable de la ejecución ----------

FORMULARIO A-II
INFORME TECNICO FINAL (DIFUSIÓN)
SUB-PROGRAMA GIRAS TECNOLOGICAS

1.- IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

1.1 Título de la propuesta
Captura tecnológica de Producción y Calidad de leche, desde México y Estados Unidos.

1.2 Patrocinante
Instituto de Investigaciones Agropecuarias

1.3 Responsable de la ejecución
Dr. Francisco Lanuza Ayerdi

1.4 Participantes

Nombre	**Institución**
Juan Kruze	Fac. Medicina Veterinaria Univ. Austral
Freddy Klocker H.	Agricultor
Pablo Koepfer S.	Agricultor
Egon Montenegro	Médico Veterinario SAGO Agricultor
Jaime Pugin J.	Médico Veterinario - Administrador
José Ausín S.	Médico Veterinario - Vetersur
Mario Olivares G.	Médico Veterinario - ABS
Eduardo Blanlot C.	Médico Veterinario - Loncoleche
Arnoldo Prambs A.	Agricultor
Patty English H.	Agricultor
Marcos Godoy	Médico Veterinario - Agrotec
Francisco Lanuza	Cri-Remehue INIA

2.- INFORME DIFUSION TECNOLOGICA

Esto complementa el informe técnico final ya enviando con fecha 14 de febrero 1997 por carta N° 245.

2.1 Actividades de difusión desarrolladas en el marco del proyecto .

Fecha	:	11 Noviembre 1996
Lugar	:	CRI-Remehue INIA
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Eduardo Blanlot Dr. Mario Olivares Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	42 Productores - Profesionales y Técnicos

Fecha	:	13 Diciembre 1996
Lugar	:	Hotel Puerta del Sol - Valdivia
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Eduardo Blanlot Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	30 Productores de Loncoleche S.A.

Fecha	:	14 Enero 1997
Lugar	:	Club Alemán Frutillar Bajo
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Mario Olivares Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	45 Productores de CAFRA y Plantas Lecheras de Llanquihue

Fecha	:	15 Enero 1997
Lugar	:	Centro Parroquial Paillaco
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de leche
Expositores	:	Dr. Mario Olivares Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	43 Productores Centros de Acopio provincia de Valdivia

Fecha	:	22 Enero 1997
Lugar	:	Instituto de Seguridad del trabajo Pto. Montt.
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Eduardo Blanlot Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	27 Productores Centros de Acopio provincia de Llanquihue

Fecha	:	23 Enero 1997
Lugar	:	Centro Cultural de Purranque
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Eduardo Blanlot Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	14 Productores Centros de Acopio provincia de Osorno

Fecha	:	30 Enero 1997
Lugar	:	Salón Club Alemán , La Unión
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Juan Kruze y Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	70 Productores de Leche COLUN

Fecha	:	19 Junio 1997
Lugar	:	CRI-Remehue INIA
Actividad	:	Difusión Captura Producción y Calidad de Leche
Expositores	:	Dr. Mario Olivares Dr. Francisco Lanuza A.
Participantes	:	85 Productores de Leche NESTLE-Osorno

2.2 TEMAS EXPUESTOS EN DIFUSION

- Antecedentes generales de la Propuesta ; objetivos, itinerario, programa de visitas, apoyo financiero y de organización.
- Caracterización sistemas de producción de leche de la zona de Querétaro en México : suelo, clima, sustrato forrajero, tipo explotación lechera, indicadores de eficiencia productiva y reproductiva, raza, alimentación del rebaño, indicadores de manejo animal, crianza de reemplazos. Precios de insumos, valores de animales y tierra, costos de producción de leche, manejo de residuos.
- Caracterización de sistemas de producción de leche de los Estados de Oregon y California de los Estados Unidos, suelo, clima, base forrajera, tipos de explotación lechera, indicadores de eficiencia productiva y reproductiva, alimentación del rebaño lechero, raza, crianza de reemplazos, manejo animal, manejo de purines, costos de instalaciones de estabulación, precios de insumos, tierra y animales, costos de producción de leche.
- Calidad de leche bovina ; concepto y alcances de la calidad de leche, instalaciones de ordeña en las zonas visitadas, rutina de ordeña, factores predisponentes de mastitis, higiene y sanidad de la glándula mamaria, mastitis causadas por patógenos infecciosos y ambientales, control de mastitis y metas a lograr, exigencias de calidad de leche en los Estados Unidos, normas regulatorias y programa de ausencia de residuos de drogas en alimentos, pasos a suguir ante infracciones por presencia de residuos antibióticos en leche, pérdidas por mastitis en un rebaño.
- Organización de los productores en México (Plantas Lecheras) y asociación de productores de leche en el Estado de Oregon en E.E.U.U.

2.3 EMPRESAS QUE DECLINARON LA INVITACION DE LA DIFUSION TECNOLOGICA

- Planta lechera SOPROLE - Osorno
- Planta lechera LONCOLECHE - Osorno

2.4 ALGUNAS ACTIVIDADES DE DIFUSION DESARROLLADAS POR LOS INTEGRANTES, NO CONSIDERADAS EN EL PROYECTO

Fecha	:	8 Noviembre 1996
Lugar	:	Ancud
Actividad	:	Charla Calidad Leche GTT Ancud
Expositores	:	Dr. Mario Olivares
Fecha	:	30 Noviembre 1996
Lugar	:	Mulchen GTT Lechero
Actividad	:	Charla Control de mastitis
Expositor	:	Dr. Juan Kruze
Fecha	:	Septiembre 1996
Lugar	:	Hacienda Rupanco
Actividad	:	Congreso de Verano del Consejo Nacional de Mastitis de E.E.U.U. y control de mastitis
Expositor	:	Dr. Egon Montenegro y Dr. Juan Kruze
Fecha	:	2 Diciembre 1996
Lugar	:	CRI-Remehue INIA
Actividad	:	Control de Mastitis a nivel Predial
Expositor	:	Dr. Juan Kruze
Fecha	:	7 Diciembre 1996
Lugar	:	Mulchen GTT Lechero
Actividad	:	Calidad higiénica de Leche
Expositor	:	Dr. Juan Kruze
Fecha	:	5 Diciembre 1996
Lugar	:	El Volcán
Actividad	:	Charla Calidad de leche
Expositor	:	Dr. Mario Olivares
Fecha	:	Marzo 1997
Lugar	:	Osorno GTT Panguipulli
Actividad	:	Charla Calidad de Leche
Expositor	:	Dr. Eduardo Blanlot
Fecha	:	Marzo y Mayo 1997
Lugar	:	Osorno - Rotary Club Cordillera
Actividad	:	Producción Leche en México y E.E.U.U.
Expositor	:	Dr. Egon Montenegro

Fecha	:	Abril 1997
Lugar	:	Puerto Varas, grupo SOALVA
Actividad	:	Charla Calidad de Leche
Expositor	:	Dr. Mario Olivares

Fecha	:	Mayo 1997
Lugar	:	Colonia La Isla Centro de Acopio
Actividad	:	Charla Calidad de Leche
Expositor	:	Dr. Mario Olivares