



Informe técnico N° 4

Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos

Nombre Proyecto

PYT-2013-0050

Código Proyecto

Período comprendido desde

01 de septiembre de 2014 hasta el 31 de marzo de 2015

17-04-2015

Fecha Entrega

Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.
- El informe debe incluir en los Anexo los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, material de difusión, material audiovisual y otros materiales que apoyen o complementen la información y análisis presentados en el texto central.
- Todas las secciones del informe deben ser contestadas.
- Evite repetir información en las distintas secciones
- Utilice caracteres tipo Arial, tamaño 11, y utilice los espacios asignados para ello.
- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con el postulante y/o Entidad Responsable.
- FIA se preocupa por el medio ambiente, si le es posible, por favor imprima a doble cara.

Contenido

1.	Antecedentes	4
2.	Costos	4
3.	Resumen del Período	5
4.	Objetivos Específicos	7
5.	Resultados	8
6.	Actividades	37
7.	Hitos Críticos	40
8.	Auto Evaluación.....	41
9.	Conclusión y recomendaciones.....	43
10.	Anexos	<u>46</u>

1. Antecedentes

1.1. Antecedentes Generales:

Nombre Ejecutor:	CIMASUR LTDA
Nombre(s) Asociado(s):	Municipalidad de San Nicolás, Federación de Sindicatos de Trabajadores Agrícolas Campesinos de Ñuble, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Arauco (CITTA), Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias. BCS Chile (Biocertificadora Servicio Ltda.)
Coordinador del Proyecto:	Alejandro Montero Cornejo
Regiones de ejecución:	Región del Biobío
Comunas de ejecución:	Cañete, El Carmen, San Nicolás
Fecha de inicio iniciativa:	1 abril 2013
Fecha término Iniciativa:	31 marzo 2015
Tipo Convenio FIA:	Convocatoria nacional, Cofinanciado
Objetivo General:	Evaluar técnica, económica y comercialmente la aplicación de una estrategia de control homeopático de parásitos gastrointestinales en ovinos de la provincia de Ñuble y Arauco Región del Biobío.

2. Costos

2.1. Costo general:

Costo total de la Iniciativa			
Aporte FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		

2.2. Ejecución presupuestaria a la fecha:

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA	Suma cuotas programadas	
	Suma cuotas pagadas	
	Suma gasto programado	
	Suma gasto real	
Aportes Contraparte	Gasto programado	
	Gasto real	
	Gasto pecuniario programado	
	Gasto pecuniario real	

3. Resumen del Período

RESUMEN PERIODO QUE SE INFORMA	RESUMEN INFORME ANTERIOR
01 DE SEPTIEMBRE DE 2014	31 DE MARZO DE 2015

- 3.1. Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período. Entregar valores cuantitativos y cualitativos. Explicar cuáles son las posibilidades de alcanzar el objetivo general y de desarrollar el negocio propuesto. Cada resumen debe contener información nueva, sin repetir lo mencionado en el resumen de informes anteriores. (Máx. 300 palabras)

Durante dos años se desarrolló y evaluó técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos

Corderos Highlander y sus madres, pertenecientes a CITTA-UCSC, fueron evaluados en la aplicación de productos homeopáticos que variaron en su composición, potencias y vías de administración. Se midió la reacción en hembras gestantes y sus descendencias. Los animales fueron manejados en condiciones de pastoreo durante todo el estudio.

Se utilizó un diseño estadístico de dos grupos independientes (control y tratado) que fueron comparados mediante la prueba no paramétrica de Mann Whitney, y además se efectuaron comparaciones pareadas mediante la prueba de Wilcoxon entre el recuento inicial y recuentos posteriores dentro de los grupos. Adicionalmente se compararon promedios de pesos de corderos de ambos grupos utilizándose la prueba de t de student para comparar entre grupos.

De esta manera se logró obtener una formulación y criterios para establecer el control de parásitos gastrointestinales.

La fórmula finalmente recomendada para el control de parásitos gastrointestinales está compuesta por Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3

Se logró establecer diferencias de hasta 325 hpg entre tratados y controles, con los cuales se demostró la efectividad del producto.

La investigación evidenció el efecto de los tratamientos desde un punto de vista epidemiológico, dado que se cumplieron los principios sobre magnitud de la asociación, temporalidad, especificidad de efecto, analogía, gradiente biológico, plausibilidad biológica, coherencia de resultados, pruebas de significación y evidencia experimental.

4. Objetivos Específicos

4.1. Porcentaje de Avance:

Nº OE	Descripción OE	% de avance
1	Diseñar estrategias homeopáticas para el control de parásitos gastrointestinales.	100
2	Caracterizar los efectos de aplicación de las estrategias de control homeopático sobre parásitos gastrointestinales en ovinos muestreados.	100%
3	Caracterizar los efectos de aplicación de las estrategias de control homeopático en la productividad de los ovinos muestreados.	100%
4	Analizar técnicamente los antecedentes obtenidos de la aplicación de las estrategias de control homeopático antiparasitarias.	100%
5	Analizar económica y comercialmente el desarrollo de las estrategias de control homeopático antiparasitarias.	100%

4.2. Descripción de estado de avance del período por objetivo (máx. 70 palabras)

Nº OE	Descripción del Avance del Período
1	Las estrategias han sido completadas en su diseño.
2	Se caracterizaron los efectos de aplicación de las estrategias homeopáticas de control homeopático durante los años 2013 y 2014.
3	Se caracterizaron dos periodos en los cuales se midió la productividad de los ovinos muestreados.
4	Se han analizado los antecedentes de la aplicación de las estrategias de control homeopático.
5	Se han determinado las relaciones de costo-efectividad del producto homeopático y comparado por los productos alopáticos alternativos. Del mismo modo, se realizó una prospección de mercado, determinándose los nichos de mercado potenciales para el producto.

5. Resultados

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)			Valor Actual	
			Indicador (cuantificable)	Línea base (situación sin proyecto)	Meta proyecto	Resultado	% Avance
1	1	Productos homeopáticos diseñados	Productos homeopáticos diseñados	Cero formulaciones diseñadas	1	2 formulación	100%
1	2	Enfoque terapéutico diseñado	Protocolo terapéutico diseñado	Cero protocolos diseñados	2	3 protocolos	100%
2	1	Reducción de huevos de parásitos en coprológico	Diferencia de recuento de huevos por gramo (HPG)	HPG control-HPG tratamiento (Donde: HPG = N° Huevos por Gramo de Muestra)	500 HPG	325 HPG (año 2013) 300 HPG (año 2014)	100%
		Reducción de ooquistes de coccidias en coprológico.	Diferencia de recuento de ooquistes por gramo (OPG)	OPG control- OPG tto (Hembras Gestantes)	No propuesta	237 OPG (año 2013) No se observó el problema	100%
				OPG control- OPG tto (Corderos)	No propuesta	134.544 OPG (año 2013) No se observó el problema 2014	
3	1	Aumento productividad	Diferencia de ganancias diarias de	GDP tratamiento- GDP control	> 50 Grs./Día	0 (año 2013 y	100%

			peso (GDP)	(Donde, GDP = Gramos de Peso Final – Gramos de Peso Inicial / Días entre Muestreos)		2014)	100%
4	1	Estrategias terapéuticas anuales validadas	Producto homeopático validado	0 formulaciones validadas	1 formulación	1 formulación	100%
			Protocolos terapéuticos validados	0 de protocolos terapéuticos validados	2 protocolos	2 protocolos	100%
5	1	Evaluación de costo efectividad realizada	Razón de costo efectividad determinada	A determinar en el estudio	\$100/ animal controlado (<200 HPG) (solo costo de producto)	Enero a marzo 2015	100%
5	2	Estrategia comercial implementada	Mercado, producto, precio, promoción, plaza y públicos identificados	No	Sí	Octubre 2013 a marzo 2015	100%

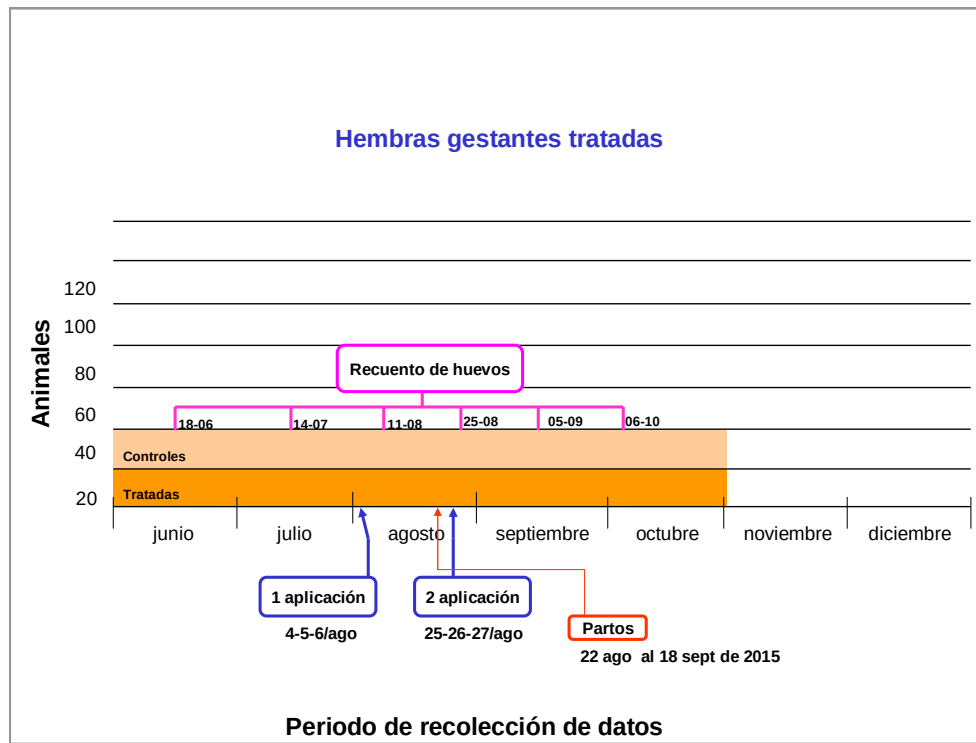
5.1. Cuantificación del avance: (Cuantifique el avance para todos los resultados esperados)

5.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Nº RE	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
-------	--------------------	--------------------------	---------------	----------------------

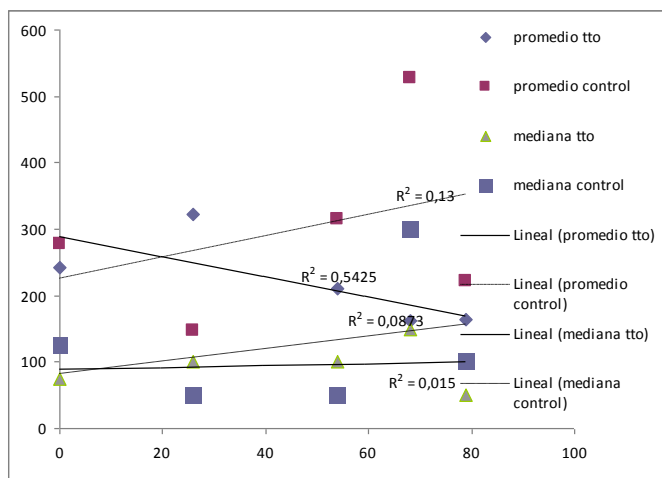
2.1.	Reducción de huevos de parásitos en coprológico. Control de Trichostrongylideos en hembras gestantes. Hembras gestantes no describen diferencias significativas entre tratamientos y controles. La diferencia significativa del día 14 de julio, las ovejas aún no habían recibido tratamiento alguno. Las aplicaciones comenzaron el 4,5 y 6 de agosto. <table><tr><th>Fecha</th><th>Día</th><th>Tratadas Media</th><th>Control media</th><th>Tratadas mediana</th><th>Control mediana</th></tr><tr><td>18-jun</td><td>0</td><td>242</td><td>277</td><td>75</td><td>125</td></tr><tr><td>14-jul</td><td>26</td><td>322</td><td>147</td><td>100</td><td>50</td></tr><tr><td>11-ago</td><td>54</td><td>210</td><td>315</td><td>100</td><td>50</td></tr><tr><td>25-ago</td><td>68</td><td>161</td><td>527</td><td>150</td><td>300</td></tr><tr><td>05-sep</td><td>79</td><td>163</td><td>222</td><td>50</td><td>100</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">r pearson</th></tr><tr><td>Media tto</td><td>-0,73653564</td><td>Diferencia significativa</td></tr><tr><td>Media ctrol</td><td>0,36060503</td><td>no significativo</td></tr><tr><td>mediana tto</td><td>0,12242996</td><td>no significativo</td></tr></table>	Fecha	Día	Tratadas Media	Control media	Tratadas mediana	Control mediana	18-jun	0	242	277	75	125	14-jul	26	322	147	100	50	11-ago	54	210	315	100	50	25-ago	68	161	527	150	300	05-sep	79	163	222	50	100	r pearson			Media tto	-0,73653564	Diferencia significativa	Media ctrol	0,36060503	no significativo	mediana tto	0,12242996	no significativo	No se observaron problemas ni desviaciones.		
Fecha	Día	Tratadas Media	Control media	Tratadas mediana	Control mediana																																															
18-jun	0	242	277	75	125																																															
14-jul	26	322	147	100	50																																															
11-ago	54	210	315	100	50																																															
25-ago	68	161	527	150	300																																															
05-sep	79	163	222	50	100																																															
r pearson																																																				
Media tto	-0,73653564	Diferencia significativa																																																		
Media ctrol	0,36060503	no significativo																																																		
mediana tto	0,12242996	no significativo																																																		

mediana ctrol 0,2955006 no significativo



No obstante, al describir la manifestación en el tiempo de las ovejas en "tratamiento", llama la atención que la secuencia de coproparasitarios a partir del 11 de agosto baja a 210, lo que coincide con una semana posterior a la aplicación de producto homeopático. Luego la cantidad de huevos tiende a

	mantenerse en alrededor de 160, y se procede a la segunda aplicación del producto. Por su parte las ovejas "control" comienzan con 277 hpg, bajan a 147 y luego de esto se observa un aumento a 315 hpg. Este aumento se prolonga hasta el 25 de agosto. En síntesis, desde el 14 de julio y por un periodo de 40 días aproximadamente, los tratamientos disminuyen y los controles aumentan. Al obtener la correlación entre el tiempo y el recuento promedio, esta resulta ser significativa en el caso del grupo tratado, es decir el promedio disminuye a través del tiempo. No es significativo en el caso del grupo control. El gráfico muestra esta expresión. Las regresiones con el promedio y la mediana tienen diferente comportamiento entre ambos grupos. En ambos casos, las líneas son divergentes, es decir la tendencia de los promedio del grupo control es a subir (o mantenerse) y la tendencia de los tratados es a bajar o mantenerse (según se analice la mediana o el promedio) En el caso del promedio, la correlación negativa es significativa para el grupo tratado.			
--	---	--	--	--



Correlacion entre el tiempo y el recuento promedio, en nembras gestantes Highlander, Cañete, 2014

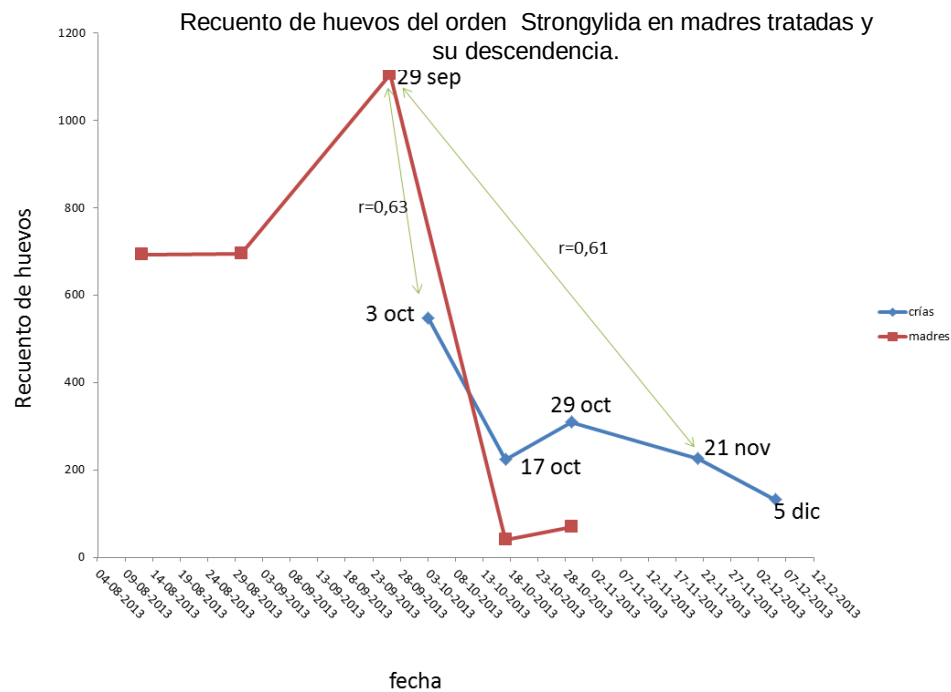
Indicaciones

Estado fisiológico

Hembras gestantes: Los partos fueron calculados para el 18 de septiembre de 2014 y fueron observados entre el 22 de agosto y el 18 de septiembre,

			tanto para tratadas como para controles. La primera aplicación del tratamiento se realizó entre los 105 y 132 días de gestación y la repetición entre los 126 y los 3 días post parto, durante los días 4, 5 y 6 de agosto de 2014, y 25, 26 y 27 de agosto de 2014 respectivamente.				
		Composición y potencia	El producto homeopático diseñado incorpora isopáticos en alta potencia y homeopáticos en baja potencia. La composición consiste en: Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3.				
		Dosis y frecuencia	1 mL cada 24 horas por tres días seguidos. Este esquema se realiza aproximadamente				

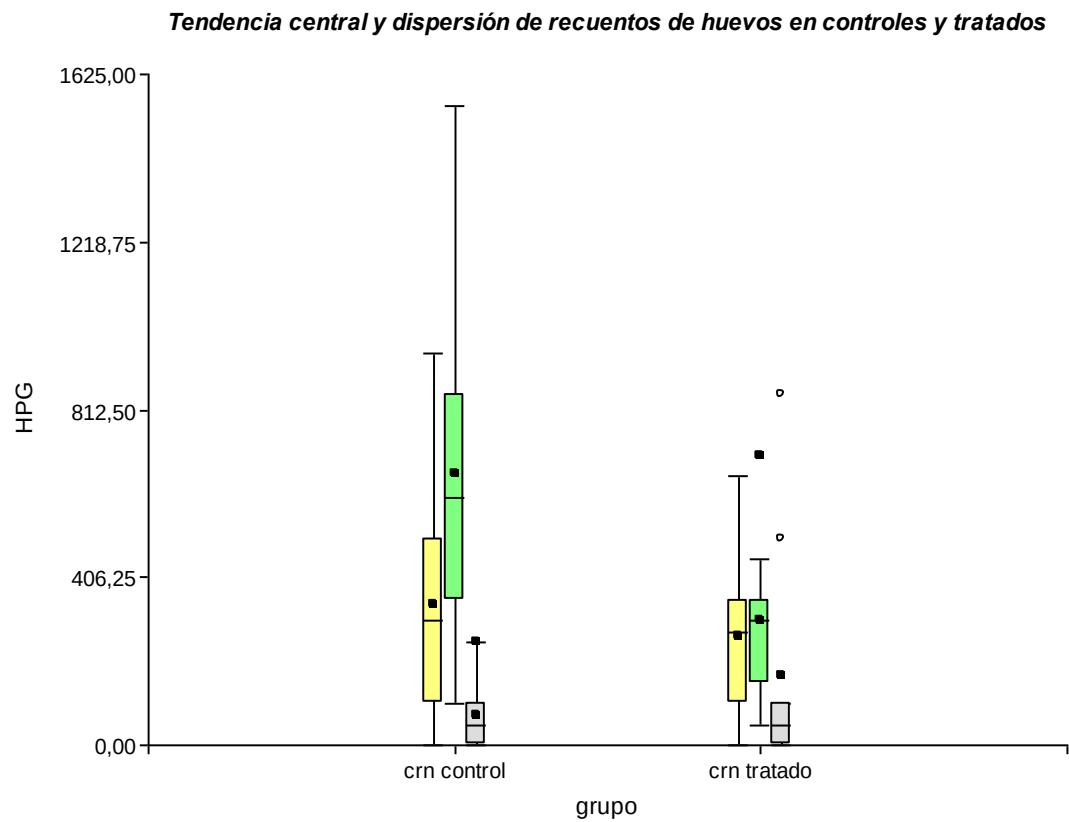
		30 y 10 días preparto			
	Vía de administración	de	Injectable, subcutáneo en la base de la cola.		
	Madres tratadas y posibles efectos en sus descendencias. Una correlación alta y positiva entre el recuento de huevos de parásitos entre las madres y su descendencia. Este efecto correlaciona recuentos de madres y crías, siendo la correlación observada igual a 0,61 y 0,63. El gráfico muestra esta relación. El recuento realizado en las madres del 29 de septiembre está altamente correlacionado con el recuento de las crías en varios puntos. Como también el recuento de madres de finales de agosto muestra correlación con los recuentos posteriores de las crías. Dado este hecho, una posible hipótesis a comprobar, para explicar esta correlación sería el traspaso de información de las madres a las crías, durante la gestación y durante la lactancia.				



Control de parásitos gastrointestinales en corderos tratados desde el nacimiento.

Los gráficos de caja muestran los recuentos de huevos de los grupos control y tratado, en la estrategia de aplicación del producto homeopático en corderos recién nacidos. En amarillo el muestreo del 29 de octubre de 2014, en verde el muestreo del 18 de noviembre y en gris el muestreo del 3 de diciembre del mismo año, a los 64, 85 y 100 días de edad (mediana) de los corderos respectivamente. Lo destacable de este resultado son los menores valores para la mediana de los recuentos en el grupo tratado, que en el caso del muestreo del 18 de noviembre son estadísticamente distintos del grupo control (la

línea en transversal dentro de la caja es la posición de la mediana). El último muestreo coincide con el periodo estival, en el cual es esperable la reducción de la exposición a parásitos.



Comparación estadística de Mann Whitney entre grupos control y tratado, para la estrategia de corderos tratados al nacimiento con producto homeopático (Prueba de Wilcoxon para muestras independientes)								
<u>Variable</u>	<u>Grupo 1</u>	<u>Grupo 2</u>	<u>n(1)</u>	<u>n(2)</u>	<u>Mediana(1)</u>	<u>Mediana(2)</u>	<u>W</u>	<u>p(2 colas)</u>
29-10-2014	control	tratado	17	18	300	275	325,0	0,5288
18-11-2014	control	tratado	17	17	600	300	367,5	0,0156
03-12-2014	control	tratado	13	10	50	50	121,5	0,9235
Existe sólo diferencia en el recuento del 18 de noviembre, con medianas de 600 y 300 hpg para los grupos control y tratado, respectivamente ($p<0,05$). Los parásitos gastrointestinales generan múltiples trastornos digestivos y metabólicos en los animales que resultan en una baja productividad; principalmente una menor ganancia de peso. La relación entre patogenicidad y el recuento de huevos por gramos de heces muestra esta situación. Esta relación ha variado en el tiempo. Para <i>Trichostrongylus</i> en ovinos, Barriga¹ describe en 500 hpg o más una infestación severa, hacia el año 2002. En la actualidad, la experiencia nacional en el sur de Chile, sitúa esta cifra en 200 hpg (Muñoz, 2013 comunicación personal).								

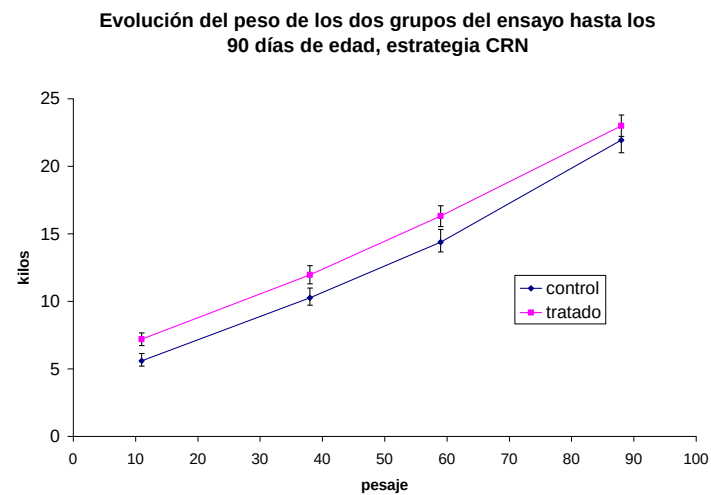
¹ FUENTE: Barriga, Omar.2002. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. En: América Latina. ISBN 956-291-398-8. Editorial Germinal, Santiago de Chile

	Indicaciones <table><tr><td>Estado fisiológico</td><td>Corderos recién nacidos.</td></tr><tr><td>Composición y potencia</td><td>El producto homeopático diseñado incorpora isopáticos en alta potencia y homeopáticos en baja potencia. La composición consiste en: Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3.</td></tr><tr><td>Dosis y frecuencia</td><td>1 mL cada 12 en la mañana (9 am) y en la tarde (16:00) horas por tres días seguidos. Este esquema se repite a los 18 días.</td></tr><tr><td>Vía de administración</td><td>Oral sublingual.</td></tr></table>	Estado fisiológico	Corderos recién nacidos.	Composición y potencia	El producto homeopático diseñado incorpora isopáticos en alta potencia y homeopáticos en baja potencia. La composición consiste en: Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3.	Dosis y frecuencia	1 mL cada 12 en la mañana (9 am) y en la tarde (16:00) horas por tres días seguidos. Este esquema se repite a los 18 días.	Vía de administración	Oral sublingual.			
Estado fisiológico	Corderos recién nacidos.											
Composición y potencia	El producto homeopático diseñado incorpora isopáticos en alta potencia y homeopáticos en baja potencia. La composición consiste en: Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3.											
Dosis y frecuencia	1 mL cada 12 en la mañana (9 am) y en la tarde (16:00) horas por tres días seguidos. Este esquema se repite a los 18 días.											
Vía de administración	Oral sublingual.											
4.1	<u>4.1.1. Análisis estadístico de resultados.</u>	No se obser										

Resultados en relación a la ganancia diaria de peso.

No fue posible comprobar efectos del tratamiento homeopático sobre la ganancia diaria de peso, durante la investigación.

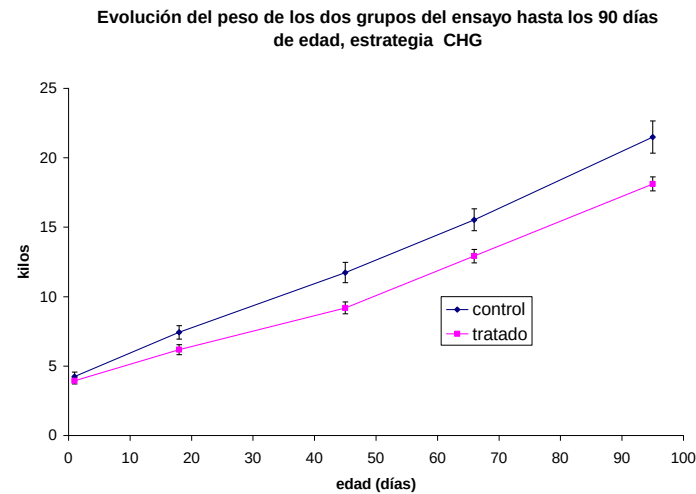
Durante el primer año de investigación esto se debió al diseño de la fórmula que incorporó isopáticos en bajas potencias lo que no logró controlar parásitos.



La figura muestra que los pesos de ambos grupos fueron distintos a partir del

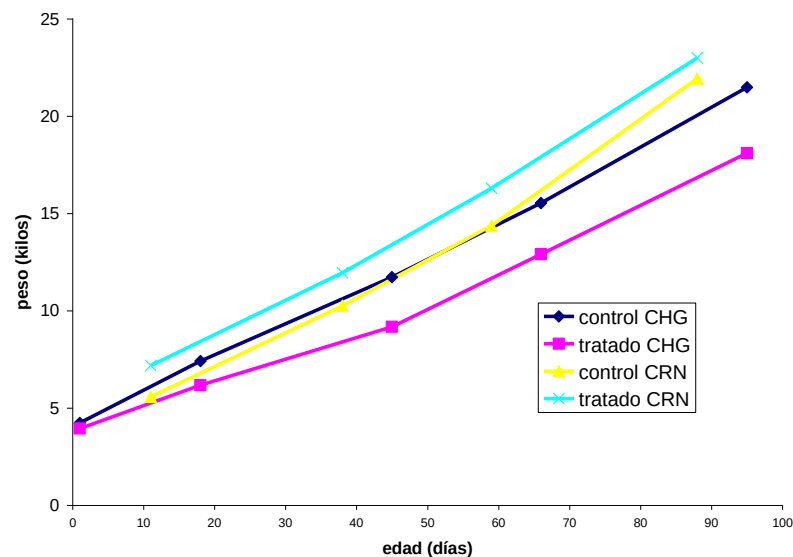
varon
probl
emas
ni
desvi
acion
es.

primer pesaje, y se mantuvieron así durante el segundo y tercer pesaje, hasta que en el pesaje 4 se observa una tendencia a igualarse, ya que no hay diferencia estadísticamente significativa.



En esta estrategia se aprecia claramente que el comportamiento de los corderos es diferente durante todo el periodo de crecimiento. El ritmo de crecimiento es menor en ambos grupos, comparado con la otra estrategia.

A continuación hay un gráfico que contiene ambas estrategias:



Es probable que hacia los 100 días los corderos en ambas estrategias estén mostrando una leve diferencia en la tendencia general. El grupo CRN no sólo tiene menores pesos sino que también va con menor pendiente.

Durante el segundo año de investigación a razón es distinta. Los partos durante el año 2014 consideraron un ajuste entre las pariciones y la curva de crecimiento de pastos y no entre el crecimiento de los corderos y la curva de pastos. Esta situación significó que los corderos no pudieron expresar su potencial de crecimiento, asumiendo la calidad de la pradera.

Estrategia corderos nacidos de hembras tratadas con homeopatía. Análisis de peso final (ajustado a 100 días y por edad de la madre, sexo de la cría y tamaño de camada). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de peso de los grupos tratado y control. La diferencia observada de 2 kilos de peso, a favor del grupo control, es no significativa ($p > 0,059$).

	<u>Grupo 1</u>	<u>Grupo 2</u>
	control	tratado
n	17	20
Media	27,75	25,71
Media(1)-Media(2)	2,04	
LI(95)	-0,72	
LS(95)	4,79	
pHomVar	0,5706	
T	1,50	
<u>p-valor</u>	<u>0,1420</u>	

Prueba T para muestras Independientes

Estrategia corderos recién nacidos tratados con homeopatía. Análisis de peso final (ajustado a 100 días y por edad de la madre, sexo de la cría y tamaño de camada). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. La diferencia observada de 1,13 kilos a favor del grupo control, no es significativa ($p > 0,05$).

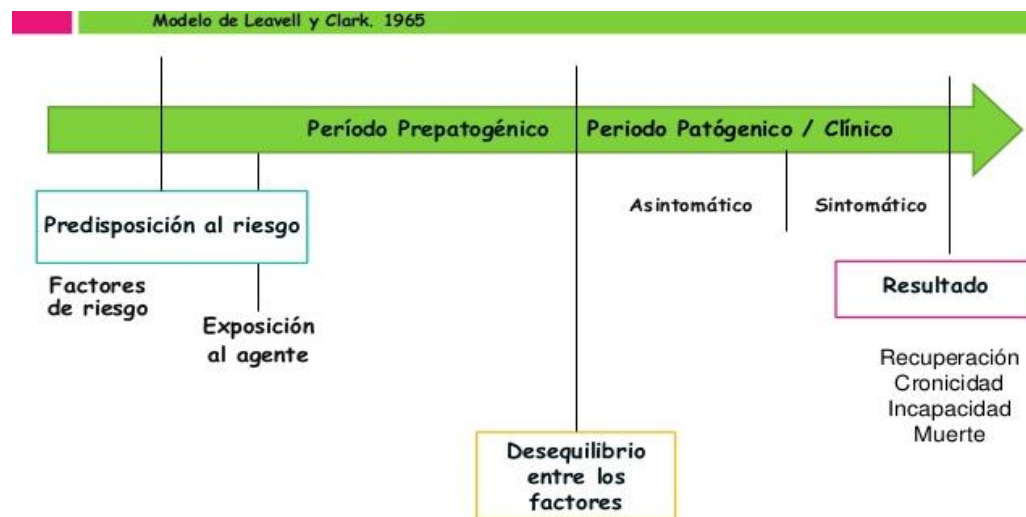
	<u>Grupo 1</u>	<u>Grupo 2</u>
	control	tratado
n	17	16
Media	28,69	27,56
Media(1)-Media(2)	1,13	
LI(95)	-1,57	
LS(95)	3,83	
pHomVar	0,0196	
T	0,86	
<u>p-valor</u>	<u>0.3961</u>	

	Prueba T para muestras Independientes <u>4.1.2. Análisis productivo, agroecológico y epidemiológico</u> Prevención en un enfoque epidemiológico de base homeopática y ganadería ecológica. El modelo de Leavell y Clark (1965)², sobre la historia natural de la enfermedad considera gráficamente a la enfermedad como una flecha que comienza con el estado de salud y termina con los desenlaces que pueden resultar de la evolución de ésta. De esta manera, en la triada huésped-agente-medio, los factores se encuentran en equilibrio, no obstante son susceptibles de ser afectados. Algún elemento rompe el equilibrio ecológico produciéndose la enfermedad y se pasa al período siguiente. El Período Patogénico se divide según sus manifestaciones en asintomático y sintomático. En el primero se producen cambios en el organismo, pero este no los percibe porque se encuentran por debajo del horizonte clínico. En el segundo, las manifestaciones de la enfermedad son percibidas por el huésped y aparecen los signos y síntomas que no están relacionados con la gravedad de la			
--	--	--	--	--

² Leavell HR y Clark F: Preventive medicine for the doctor in his community. 1965.

enfermedad.

Los resultados de una enfermedad pueden evolucionar por distintos caminos dependiendo de las características del huésped, del agente y del medio: su recuperación, esto es, se vuelve al estado anterior a la enfermedad; su cronicidad, es decir algunas enfermedades no tratadas permanecen en estado subclínico (sin signos, ni síntomas) o su incapacidad en la cual la enfermedad deja secuelas que permanecen en el tiempo. Por último el individuo no se recupera y muere.



	En esta perspectiva el enfoque homeopático reconoce los factores de riesgo pudiendo incorporarlos en la elaboración de medicamentos que trabajan su temperamento. Esto lleva a la comprensión de la “configuraciones de identidad” que tienen los distintos sistemas productivos, lo que hemos llamado “patrones agroecológicos”, lo cuales permiten diseñar con mayor precisión las estrategias terapéuticas. Del mismo modo, la exposición al agente en el período prepatogénico permite homeopáticamente prevenir su aparición a partir del mismo agente, siendo en el período patogénico la indicación del llamado medicamento lesional generando recuperación del rebaño. Por otro lado, al prevención distingue cinco niveles: 1º nivel, Promoción de la Salud. No está dirigido a ninguna enfermedad en particular. Incluye medidas que mantienen y promueven la salud del rebaño como alimentación, infraestructura, tecnología, programas de formación y capacitación. 2º nivel, Protección específica. Son medidas que protegen y previenen la aparición de alguna enfermedad, se consideran medidas de la higiene del animal y sanidad del ambiente. 3º nivel, Diagnóstico y tratamiento precoz. Su objetivo es detener tempranamente el avance de la enfermedad y prevenir la difusión de la misma. Comprende			
--	---	--	--	--

acciones que llevan al reconocimiento y la eliminación temprana de la misma como: análisis coproparasitarios, exámenes clínicos, tratamiento de casos. 4º nivel, Limitación del daño. Tratamientos adecuados para detener la enfermedad e impedir que siga avanzando hasta su desenlace. 5º nivel, Rehabilitación. Abarca la recuperación integral del rebaño. Al caracterizar epidemiológicamente los sistemas de producción es posible explicar sus potenciales en tanto estos niveles de prevención:			
Comparación de enfoques epidemiológicos			
Niveles de prevención	Enfoque epidemiológico convencional de base revolución verde	Enfoque epidemiológico homeopático de base agroecológica y ganadería ecológica	
<i>Promoción de la Salud.</i>	Promueve enfoque en rubros específicos en grandes unidades productivas. Promueve la productividad y la intensificación de la	Se aplica al dominio de territorios (por ejemplo cuencas) en la cual es posible la estabilización de la triada. Al promover la biodiversidad, estable	

	producción. Las enfermedades infecciosas aumentan con intensificación de la producción. Debe separar animales susceptibles y promover el aislamiento de los animales según especie y edad para controlar la aparición de enfermedades.	relación con policultivos y la convivencia entre especies. Se preocupa de la estabilidad de los sistemas, en condiciones de convivencia entre animales.			
	Protección específica	Difícil reciclar desechos por altos volúmenes y lejanía de los distintos sistemas.	El reciclaje de nutrientes posibilita el manejo del guano a nivel predial.		
	Diagnóstico y tratamiento precoz	Se enfoca a la reducción de cargas parasitarias, en periodos conocidos de su aumento, de acuerdo a curva de crecimiento de la pradera, o en periodo periparto.	Su interés es reestablecer la homeoquinesis del animal y de esta manera mantener su estabilidad.		
	Limitación del daño.	Dependencia de antiparasitarios, los	La Homeopatía trabaja con ondas		

	cuales generan resistencia parasitaria y residuos en el animal y el medio ambiente.	electromagnéticas, no genera resistencia en los parásitos, ni toxicidad en los animales, no daña el medio ambiente.			
Rehabilitación	De difícil logro en la medida que las enfermedades infecciosas aumentan con intensificación de la producción.	Se generan estados inmunitarios que estabilizan al animal dando la condición de resistencia al parásito o su resiliencia.			
2. Relación causa-efecto: evidencia de la estrategia homeopática. La investigación evidenció el efecto de los tratamientos desde un punto de vista epidemiológico, dado que se cumplieron los siguientes principios: Magnitud de la asociación: Se trató de observaciones repetidamente caracterizadas en diferentes temporadas (otoño, primavera), razas (Highlander y Suffolk down), en diferentes lugares (secano costero de Cañete, provincia de					

	Arauco, secano cordillerano de El Carmen provincia de Ñuble) circunstancias (en condiciones de alta carga de coccidias y en momentos sólo de alta carga de parásitos gastrointestinales). Temporalidad: esto es que la exposición tiene que ser previa a la enfermedad. La investigación estableció a priori las cargas parasitarias en tres territorios, El Carmen (precordillera), San Nicolás (Secano interior), Cañete (Secano costero). Se trabajó inicialmente en Cañete dado que las cargas parasitarias fueron de 389 hpg promedio (carga suficiente para probar el efecto del producto), siendo más bajas en San Nicolás (136 hpg promedio) y en El Carmen (122 hpg promedio) al 24 de junio de 2013. Al aplicar el producto homeopático se redujo el recuento de huevos durante hasta la venta de los animales (estadísticamente significativa), además se estimó la reducción de la carga de Larva III y con eso la exposición a parásitos en la temporada siguiente. Especificidad de efecto: El recuento de huevos de Trichostrongylidae se ve afectado por la inclusión de Isopático de Trichostrongylidae, de la misma manera que la reducción en el recuento de ooquistes de coccidias se relacionó a la inclusión de isopático de coccidias. Analogía: La aplicación del mismo enfoque en Foot rot en ovinos en la zona sur de Chile logró reducir la prevalencia.			
--	--	--	--	--

	Gradiente biológico: La relación dependiente de dosis en alopátia, muestra una curva dosis-respuesta. En homeopatía, la dosis se analoga a la frecuencia y la potencia del producto homeopático. Por lo tanto, el número de repeticiones se asocia a la respuesta. Los animales en la medida que recibieron repeticiones del producto evidenciaron mayor reducción en le recuento de huevos de parásitos. Esta situación de repeticiones, en particular en las madres, vista en los dos años de investigación redujo fuertemente la carga parasitaria del predio. Plausibilidad biológica: debe tener sentido biológicamente. Explicada por los estudio de Max Tetau en isopatía y el desarrollo de investigaciones en homeopatía. Coherencia de resultados: la elaboración de potencias isopáticas bajas estimulan el desarrollo parasitario, por el contrario potencias altas isopáticas las inhiben. Tanto en parásitos gastrointestinales como en coccidias se producen las mismas características en el control. Pruebas de significación: <i>El Diseño experimental y el tamaño de la muestra:</i> Durante la etapa de formulación del proyecto se diseñaron los experimentos básicamente como comparaciones de promedios de dos grupos independientes (tratado y experimental), principalmente de los recuentos de huevos de parásitos en las fecas de los animales. Para esto lo principal fue la estimación del tamaño mínimo de muestra, para lo cual se tomaron los supuestos de poder de prueba de 80% (80% de probabilidad de detectar una diferencia de una magnitud dada entre			
--	---	--	--	--

	ambos grupos, en caso de que la diferencia sea real) y un valor de alfa de 0,05 (probabilidad de la hipótesis nula dados los datos o evidencia obtenida). En este proceso se definieron las magnitudes de las diferencias que se asumieron <i>a priori</i> entre los grupos (según los objetivos del proyecto), se utilizaron desviaciones estándares de la literatura para estimar los tamaños mínimos y se definió una cola para la hipótesis (menor recuento de huevos en el grupo control), según la expresión: $n = \frac{(z_{1-\beta} + z_{1-\alpha})^2 \times 2\sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$ Donde n: tamaño mínimo de muestra. $Z_{1-\beta}$= Punto de porcentaje de la distribución normal correspondiente al poder de la prueba. $Z_{1-\alpha}$= Punto de porcentaje superior de la distribución normal correspondiente al nivel de significancia. σ^2= varianza conocida. $\mu_1 - \mu_2$= diferencia estimada <i>a priori</i>. <i>El Diagnóstico de normalidad y pruebas estadísticas utilizadas:</i> Los resultados de recuentos de huevos de parásitos por gramo de fecas fueron analizados mediante la prueba de Shapiro Wilks modificada para determinar la normalidad de los datos.			
--	---	--	--	--

	Como es lógico suponer, generalmente el diagnóstico indicó que se trató de datos con distribución no normal. Por esta razón y por tratarse de un número de datos reducido, se utilizaron pruebas no paramétricas para probar las hipótesis respecto de la igualdad de la tendencia central de los grupos (en lugar de la prueba de t de student y en lugar de transformar logarítmicamente los recuentos). Las pruebas no paramétricas tienen la ventaja de no requerir el supuesto de la forma de la distribución de la variable y tienen una eficiencia sólo levemente inferior a la correspondiente prueba paramétrica. Se efectuaron comparaciones entre grupos utilizando la prueba de Mann Whitney entre los grupos control y tratado y la prueba de Wilcoxon para las comparaciones entre diferentes recuentos dentro de un mismo grupo (comparaciones en pares). Se efectuaron adicionalmente comparaciones de promedios de los pesos de los corderos de ambos grupos, para lo cual los valores de peso fueron estandarizados según edad (promedio de ganancia diaria de peso multiplicada por la edad de ajuste) y el sexo, la edad de la madre y el número de corderos criados fue ajustado mediante valores de literatura, habituales para ovinos. En este caso el diagnóstico de la variable indicó distribución normal y se utilizó la prueba de t de student para la comparación entre grupos. En todas las comparaciones se utilizó un nivel de alfa de 0,05 ($P=0,05$). <i>Evidencia experimental:</i> corresponde a los resultados de la investigación. <u>4.1.3. Interpretación de resultados bajo criterios homeopáticos</u> Deben ser considerados tres elementos, estos son el contexto, el entorno y el horizonte.			
--	--	--	--	--

	Contexto. Se debe considerar que el control aborda distintos sistemas agroecológicos, siendo el enfoque territorial el criterio para su diseño. La capacitación resulta ser un elemento crítico al momento de implementar la estrategia. Los contenidos objeto de transferencia abordan modos distintos de usar el producto, de sanar los animales, dosis, criterios de repetición del medicamento, consideraciones sobre el estrés de los animales, entre otros. Es importante considerar la epidemiología del territorio, dado que pueden afectar la obtención de resultados efectivos, dada las bajas en la inmunidad de los animales. Entorno. El entorno se refiere a todos aquellos factores que afectan de modo directo la producción ovina y que dependen del sistema productivo. Son elementos del entorno el propio predio, sistemas de alimentación, los medios que dispone para proteger a los animales, esto es abrigo, techo, equipamiento. Son también los conocimientos propios que se traducen en prácticas productivas destinadas a aumentar la productividad, manejos de cruzamientos, control sanitario, etc. Horizontes. Se refiere a la ampliación de la mirada de los rebaños, en términos espaciales y temporales. En el primero, los modelos de salud convencionales incorporan visiones de causalidad, modelo patogénico, o simplemente trabajan en función de la presentación de síntomas, modelo biológico, ambos trabajados por la homeopatía; sin embargo, la homeopatía se vale de otros dos modelos llamados			
--	---	--	--	--

	holístico y holográfico que permiten trabajar patrones agroecológicos, los cuales permiten una mayor precisión diagnóstica de los rebaños. En el plano temporal, , las repeticiones en los tratamientos van generando mayor estabilidad en los rebaños tratados, en este sentido es importante trabajar las frecuencias en los tratamientos.			
5.3.1	Ejecución de seminarios de difusión Se realizó el Seminario Estrategia Homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos, en el salón Suárez Fanjul de la facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción en la ciudad de Chillán. Asistieron 80 participantes. Se adjunta listado.	No fueron reconocidos problemas ni desviaciones		
5.3.2	Campaña de promoción de paquete terapéutico: Se visitan a distribuidores y farmacias veterinarias en Chillán, determinándose los nichos de mercado para el producto. Se levantan manifestaciones de interés en el seminario de cierre, estableciéndose 11 contactos con programas de extensionismo ganadero y 6 manifestaciones de interés en comercialización del producto (Ver Anexo).	No hubo	No hubo	No hubo

5.3.3	Elaboración de informes de avance y final: Se entregan los informes	No hubo	No hubo	No hubo
-------	---	---------	---------	---------

6. Actividades

6.1. Cuantificación del avance. Cuantifique el avance para todos los resultados esperados:

Nº OE	Nº RE	Actividades	Programado		Real		% Avance
			Inicio	Término	Inicio	Término	
1	1	2. Ajuste de medicamentos homeopáticos.	Junio 2014	Junio 2014	Junio 2014	Junio 2014	100%
1	2	2. Acuerdos con productores para participar en investigación.	Mayo 2104	Mayo 2014	Mayo 2014	Mayo 2014	100%
1	2	3. Seguimiento de acuerdos.	Junio 2014	Diciembre 2014	Junio 2014	Diciembre 2014	100%
1	2	4. Ejecución de talleres de sistematización y evaluación.	Mayo 2104	Mayo 2014	Mayo 2014	Mayo 2014	100%
2	1	2. Aplicación de estrategia terapéutica.	Julio 2014	Diciembre 2014	Julio 2014	Diciembre 2014	100%
2	1	3. Toma de muestras y despacho a laboratorio.	Junio 2014	Diciembre 2014	Junio 2014	Diciembre 2014	100%
3	1	1. Selección de productores y predios.	Junio 2014	Diciembre 2014	Junio 2014	Junio 2014	100%
3	1	2. Medición de co-variable (temperatura).	Julio 2014	Diciembre 2014	Julio 2014	Diciembre 2104	100%
3	1	3. Pesaje de animales muestreados.	Julio 2014	Diciembre 2014	Julio 2014	Diciembre 2014	100%
5	2	Elaboración de análisis de tamaño y nichos de mercado.	Octubre 2013	Marzo 2014	Octubre 2013	Mayo 2014	100%

5	3	Ejecución de seminario de difusión.	Abril 2014	Marzo 2015	Mayo 2014	Marzo 2015	100%
---	---	-------------------------------------	------------	------------	-----------	------------	------

6.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Actividad	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas															
2.1.2.	Aplicación de estrategia terapéutica: se inició con la aplicación del producto homeopático durante los días 4, 5 y 6 de agosto 1 mL inyectable subcutáneo en las madres seleccionadas y la identificación de sus controles (n=20). Se ha realizado la repetición de la aplicación de la misma manera durante los días 25, 26 y 27 de agosto. Una vez nacidos los corderos de la estrategia CRN, fueron tratados y considerados sus grupos controles: <table><tr><td colspan="3">Corderos tratados desde al nacimiento</td></tr><tr><td></td><td>Controles</td><td>Tratados</td></tr><tr><td>Fecha nacimiento (mediana)</td><td>22-ago-14</td><td>29-ago-14</td></tr><tr><td>Fecha de nacimiento (Rango)</td><td>22-08 al 11-09 2014</td><td>27-08 al 9 -09-2014</td></tr><tr><td>Días en estudio</td><td>104</td><td>97</td></tr></table>	Corderos tratados desde al nacimiento				Controles	Tratados	Fecha nacimiento (mediana)	22-ago-14	29-ago-14	Fecha de nacimiento (Rango)	22-08 al 11-09 2014	27-08 al 9 -09-2014	Días en estudio	104	97	No fueron reconocidos problemas ni desviaciones.		
Corderos tratados desde al nacimiento																			
	Controles	Tratados																	
Fecha nacimiento (mediana)	22-ago-14	29-ago-14																	
Fecha de nacimiento (Rango)	22-08 al 11-09 2014	27-08 al 9 -09-2014																	
Días en estudio	104	97																	

	(mediana) Días en estudio 83 a 104 85 a 99 (rango) N 17 17			
2.1.3.	Toma de muestras y despacho a laboratorio: Se tomaron las muestras en los ovinos con fechas 19 junio de 2014 hasta el 14 de enero de 2015.	No fueron reconocidos problemas ni desviaciones.		
3.1.3.	Pesaje de animales muestreados: Se inició al momento de las pariciones 2014, esta actividad fue realizada durante el periodo de investigación hasta enero de 2015.	No fueron reconocidos problemas ni desviaciones.		
5.3.2.	Campaña de promoción de paquete terapéutico: Se contactan 3 distribuidoras y 2 farmacias veterinarias de Chillán y Santa Cruz.	No fueron reconocidos problemas ni desviaciones		
5.3.3.	Elaboración de informes de avance y final.	No fueron reconocidos problemas ni desviaciones		

7. Hitos Críticos

7.1. Indique el grado de cumplimiento de los hitos críticos fijados:

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Programado	% Avance a la fecha	Fecha Real Cumplimiento
1.1.	Medicamentos homeopáticos elaborados y ajustados. Productos homeopáticos diseñados.	Mayo 2014	100%	Mayo 2014
2.1.	Estrategia terapéutica aplicada. Muestras coproparasitarias tomadas y despachadas a laboratorio. Reducción de huevos de parásitos en coprológico.	Julio a diciembre 2014	100%	Diciembre 2014
3.1.	Productores y predios seleccionados bajo condiciones de homogeneidad agroecológica Co-variable (temperatura) medida para la homogenización estadística de los predios. Aumento productividad.	Agosto 2014 a enero 2015	Enero 2015 100%	Enero 2015
4.1.	Estrategias terapéuticas anuales validadas.	Enero 2015	100%	Enero 2015
5.1.	Indicadores de costo efectividad de estrategias terapéuticas comparados.	Abril a junio 2014	100%	Enero 2015
5.2.	Tamaño y nichos de mercado determinados.	Octubre 2013 a marzo 2014	100%	Mayo 2014

7.2. Nuevos hitos.

Hitos críticos	Resultado Esperado (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)

7.3. Describa el grado de cumplimiento de hitos críticos y posibles desviaciones (máx. 200 palabras).

En relación a los aspectos técnicos relacionados al producto homeopático y su validación todos los hitos fueron cumplidos.

Respecto del costo-efectividad de tratamientos antiparasitarios homeopáticos se ha determinado el logro de una relación igual o superior a la obtenida por productos alopáticos, con la ventaja de atributos de carácter ecológico y sanitario del producto.

En cuanto a la prospección de mercado, se han determinado los nichos relevantes y las necesidades de desarrollo del producto para abrir nuevos mercados en ganadería bovina.

8. Auto Evaluación

8.1. ¿Considera que su proyecto logrará insertar en el mercado el bien o servicio o mejorar la competitividad? Explique (máx. 80 palabras)

El proyecto ha logrado 11 manifestaciones de interés de programas de extensionismo rural y 6 manifestaciones de interés de distribuidores potenciales. De este modo, es altamente probable que sea introducido exitosamente en el mercado. Particularmente en programas de mejoramiento de ganadería ovina con una orientación hacia productos naturales u orgánicos.

8.2. ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos en función del objetivo general del proyecto? (máx. 80 palabras)

El objetivo general del proyecto planteó evaluar técnica, económica y comercialmente la aplicación de una estrategia de control homeopático de parásitos gastrointestinales en ovinos de la provincia de Ñuble y Arauco Región del Biobío.

Desde un punto de vista técnico la evaluación permitió comprobar la efectividad de los productos homeopáticos en todos los estados fisiológicos de ovinos en producción, permitiendo realizar las adaptaciones de formulación y comprobar las vías de administración. Además, dado los resultados fue posible elaborar exitosamente la formulación del producto para el control de coccidias. Por último, fue posible establecer la estrategia de control considerando principios agroecológicos y homeopáticos. Finalmente, se logró demostrar la obtención de una relación de costo-efectividad igual o superior a la de productos alopáticos alternativos.

8.3. ¿Cómo evalúa el grado de cumplimiento de las actividades programadas? (máx. 80 palabras)

Se dio cumplimiento a las actividades de acuerdo a lo programado. Durante el último periodo informado correspondió a la obtención de muestras coprológicas y pesajes de los corderos. Al mismo tiempo se sostuvieron reuniones con los asociados, y talleres con la finalidad de discutir y analizar los resultados obtenidos y la preparación del seminario de difusión.

8.4. ¿Cómo ha sido la participación de los asociados? (máx. 80 palabras)

Con los asociados se logró establecer acuerdos para dar continuidad más allá del proyecto.

Con la facultad de Ciencias Veterinarias de la UDEC, se trabajará en el asesoramiento para la implementación de un predio que busca crear estrategias de ganadería ecológica. Esto aún está en elaboración.

Con la municipalidad de San Nicolás se ha acordado trabajar dentro del programa de manejo agroecológico de la comuna a través de propuestas homeopáticas en los distintos sistemas productivos.

Con el CITTA de la UCSC se continuará apoyando con el suministro de productos homeopáticos para el control parasitario del predio y avanzar en nuevas investigaciones en conjunto con Ciencias Veterinarias de la UDEC.

Con la Federación de Sindicatos Ñuble, en la comuna de El Carmen, se ha acordado apoyar a los asociados, que para este año controlaran parásitos en una masa aproximada de 250 cabezas ovinas. CIMASUR apoyará con los productos a los productores y asesoría.

Con Bioaudita se ha conversado la posibilidad de certificar el producto.

9. Conclusión

9.1. Concluya y explique la situación actual de la iniciativa, considerando amenazas u oportunidades (máx. 230 palabras).

1. Los productos homeopáticos controlan efectivamente los parásitos gastrointestinales y coccidias, generando resistencia y resiliencia en los animales. Son atributos del control homeopático la aplicación independiente de estados de desarrollo del parásito o condiciones climáticas, no dañar el ambiente o los recursos naturales.
2. La investigación evidenció el efecto de los tratamientos desde un punto de vista epidemiológico, dado que se cumplieron los principios sobre magnitud de la asociación, temporalidad, especificidad de efecto, analogía, gradiente biológico, plausibilidad biológica, coherencia de resultados, pruebas de significación y evidencia experimental.
3. La formulación de Nosode Taenia CH3, Nosode Ascaris CH3, Nosode Cisticerco CH3, Nosode fasciola CH3, Nosode Oestrus CH3, Artemisa cina CH3, Chenopodium CH3, Granatum CH3, Juglans – r CH3, Cariophyllus CH3, Methylen blue CH3, Origanum CH3 produce un efecto estimulante en la producción de Trichostrongylideos, aplicada 30 y 10 días preparto en una indicación de 1 mL subcutáneo cada 24 horas por 3 días seguidos.
4. La formulación de Nosode Trichostrongylideos CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3 aplicada 1 mL subcutánea cada 24 horas por tres días seguidos, aproximadamente 30 y 10 días preparto producen control de Trichostongylideos y Nematodirus en las madres.
5. La formulación Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3 aplicado a corderos recién nacidos 1 mL cada 12 en la mañana (9 am) y en la tarde (16:00) horas por tres días seguidos repitiendo el mismo esquema a los 18 días, controla Trichostongylideos y Nematodirus hasta el momento de su venta (100 días aproximadamente). El mismo esquema posológico produce control en corderos tratados en crecimiento, esto es a los dos meses de edad hasta su venta.

6. La formulación de Nosode de ooquiste de Coccidia CH9 y CH28, Origanum CH3, Methylenblue CH3, Caryophyllum CH3 controla corderos de entre 45 y 53 días de edad afectados por brote severo de coccidia.
7. No fue posible comprobar efectos del tratamiento homeopático sobre la ganancia diaria de peso, durante la investigación, esto atribuido durante el primer año a la formulación del medicamento que no produjo efectos de control a partir del nacimiento y el segundo año debido a que la curva de producción de pastos no se ajustó al crecimiento de los corderos, no pudiendo expresarse el potencial del cordero.
8. El diseño de la estrategia de control homeopático para parásitos gastrointestinales y coccidias debe tener como referente una agricultura agroecológica y el desarrollo de una ganadería ecológica, de esta manera se deben incorporar tres elementos, estos son el contexto, el entorno y el horizonte.
9. El estudio muestra que se logra obtener un producto de control de parásitos gastrointestinales para ovinos con una razón de costo-efectividad igual o superior a la existente en el mercado y bajo precios competitivos.
10. No obstante, el tamaño del mercado de este tipo de productos para uso ovino es limitado, concentrándose en programas de extensionismo para la agricultura familiar campesina de zonas de secano y en explotaciones comerciales de las Regiones del sur de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

10. Recomendaciones.

1. Diferenciar sistemas productivos que se inician en el control homeopático de aquellos que ya han incorporado la estrategia. Esto debido a que la estabilización y control de los sistemas ofrece cambios en las indicaciones terapéuticas.
2. Incorporar prácticas agroecológicas y de ganadería ecológica en la estrategia de control homeopático.
3. Desarrollar una estrategia de control homeopático sobre fasciola hepática de modo de generar un producto compuesto para ganadería bovina, principal mercado de productos antiparasitarios en la zona centro sur de Chile.

11. Anexos

Realice una lista de documentos adjuntados como anexos.

Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos

Nombre Proyecto

PYT-2013-0050

Código Proyecto

**ESTRATEGIA HOMEOPATICA PARA EL CONTROL DE PARASITOS GASTROINTESTINALES Y
COCCIDIAS EN OVINOS**

Tabla de contenidos

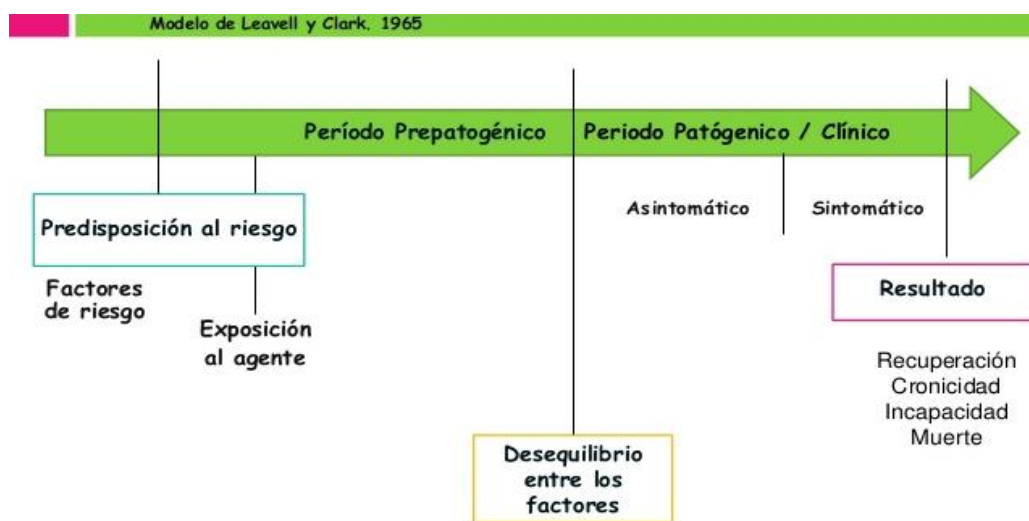
1.	Prevención en un enfoque epidemiológico de base homeopática y ganadería ecológica.
2.	Relación causa-efecto: evidencia de la estrategia homeopática.
3.	Evidencia experimental.
3. 1.	Capacidad homeopática en el control de parásitos gastrointestinales
3.1.1.	Control parasitario en hembras gestantes.
3.1.2.	Madres tratadas y posibles efectos en sus descendencias.
3.1.3.	Control de parásitos gastrointestinales en corderos tratados desde el nacimiento.
3.1.4.	Control de parásitos gastrointestinales en corderos en crecimiento.
3.2.	Capacidad homeopática en el control de coccidias
3.2.1.	Control de coccidiosis en ovejas con baja infección.
2.2	Control de coccidias en corderos infectados severamente.
3.3.	Resultados en relación a la ganancia diaria de peso.
3.3.1.	Estrategia corderos nacidos de hembras tratadas con homeopatía
3.3.2.	Estrategia corderos recién nacidos tratados con homeopatía.
4.	Estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales y coccidias.
4.1.	Marco conceptual
4.2.	Diseño.
4.2.1.	<i>Contexto.</i>
4.2.2	<i>Entorno.</i>
4.2.3.	<i>Horizontes.</i>
4.3.	Abordaje de sistemas productivos que inician homeopatía
4.4.	Indicaciones en sistemas productivos estabilizados
5.	Presentación comercial del producto
6.	Conclusiones
7.	Recomendaciones

1. Prevención en un enfoque epidemiológico de base homeopática y ganadería ecológica.

El modelo de Leavell y Clark (1965)¹, sobre la historia natural de la enfermedad considera gráficamente a la enfermedad como una flecha que comienza con el estado de salud y termina con los desenlaces que pueden resultar de la evolución de ésta.

De esta manera, en la triada huésped-agente-medio, los factores se encuentran en equilibrio, no obstante son susceptibles de ser afectados. Algún elemento rompe el equilibrio ecológico produciéndose la enfermedad y se pasa al período siguiente. El Período Patogénico se divide según sus manifestaciones en asintomático y sintomático. En el primero se producen cambios en el organismo, pero este no los percibe porque se encuentran por debajo del horizonte clínico. En el segundo, las manifestaciones de la enfermedad son percibidas por el huésped y aparecen los signos y síntomas que no están relacionados con la gravedad de la enfermedad.

Los resultados de una enfermedad pueden evolucionar por distintos caminos dependiendo de las características del huésped, del agente y del medio: su recuperación, esto es, se vuelve al estado anterior a la enfermedad; su cronicidad, es decir algunas enfermedades no tratadas permanecen en estado subclínico (sin signos, ni síntomas) o su incapacidad en la cual la enfermedad deja secuelas que permanecen en el tiempo. Por último el individuo no se recupera y muere.



En esta perspectiva el enfoque homeopático reconoce los factores de riesgo pudiendo incorporarlos en la elaboración de medicamentos que trabajan su temperamento. Esto lleva a la comprensión de la “configuraciones de identidad” que tienen los distintos sistemas productivos, lo que hemos llamado “patrones agroecológicos”, lo cuales permiten diseñar con mayor precisión las estrategias terapéuticas.

¹ Leavell HR y Clark F: Preventive medicine for the doctor in his community. 1965.

Del mismo modo, la exposición al agente en el período prepatogénico permite homeopáticamente prevenir su aparición a partir del mismo agente, siendo en el período patogénico la indicación del llamado medicamento lesional generando recuperación del rebaño.

Por otro lado, al prevención distingue cinco niveles:

1º nivel, Promoción de la Salud. No está dirigido a ninguna enfermedad en particular. Incluye medidas que mantienen y promueven la salud del rebaño como alimentación, infraestructura, tecnología, programas de formación y capacitación.

2º nivel, Protección específica. Son medidas que protegen y previenen la aparición de alguna enfermedad, se consideran medidas de la higiene del animal y sanidad del ambiente.

3º nivel, Diagnóstico y tratamiento precoz. Su objetivo es detener tempranamente el avance de la enfermedad y prevenir la difusión de la misma. Comprende acciones que llevan al reconocimiento y la eliminación temprana de la misma como: análisis coproparasitarios, exámenes clínicos, tratamiento de casos.

4º nivel, Limitación del daño. Tratamientos adecuados para detener la enfermedad e impedir que siga avanzando hasta su desenlace.

5º nivel, Rehabilitación. Abarca la recuperación integral del rebaño.

Al caracterizar epidemiológicamente los sistemas de producción es posible explicar sus potenciales en tanto estos niveles de prevención:

Comparación de enfoques epidemiológicos

Niveles de prevención	Enfoque epidemiológico convencional de base revolución verde	Enfoque epidemiológico homeopático de base agroecológica y ganadería ecológica
<i>Promoción de la Salud.</i>	Promueve enfoque en rubros específicos en grandes unidades productivas. Promueve la productividad y la intensificación de la producción. Las enfermedades infecciosas aumentan con intensificación de la producción. Debe separar animales susceptibles y promover el aislamiento de los animales según especie y edad para controlar la aparición de enfermedades.	Se aplica al dominio de territorios (por ejemplo cuencas) en la cual es posible la estabilización de la triada. Al promover la biodiversidad, estable relación con policultivos y la convivencia entre especies. Se preocupa de la estabilidad de los sistemas, en condiciones de convivencia entre animales.
<i>Protección específica</i>	Difícil reciclar desechos por altos volúmenes y lejanía de los distintos sistemas.	El reciclaje de nutrientes posibilita el manejo del guano a nivel predial.
<i>Diagnóstico y tratamiento precoz</i>	Se enfoca a la reducción de cargas parasitarias, en periodos conocidos de su	Su interés es reestablecer la homeoquinesis del animal y de esta manera mantener su

	aumento, de acuerdo a curva de crecimiento de la pradera, o en periodo periparto.	estabilidad.
Limitación del daño.	Dependencia de antiparasitarios, los cuales generan resistencia parasitaria y residuos en el animal y el medio ambiente.	La Homeopatía trabaja con ondas electromagnéticas, no genera resistencia en los parásitos, ni toxicidad en los animales, no daña el medio ambiente.
Rehabilitación	De difícil logro en la medida que las enfermedades infecciosas aumentan con intensificación de la producción.	Se generan estados inmunitarios que estabilizan al animal dando la condición de resistencia al parásito o su resiliencia.

2. Relación causa-efecto: evidencia de la estrategia homeopática.

La investigación evidenció el efecto de los tratamientos desde un punto de vista epidemiológico, dado que se cumplieron los siguientes principios:

Magnitud de la asociación: Se trató de observaciones repetidamente caracterizadas en diferentes temporadas (otoño, primavera), razas (Highlander y Suffolk down), en diferentes lugares (secano costero de Cañete, provincia de Arauco, secano cordillerano de El Carmen provincia de Ñuble) circunstancias (en condiciones de alta carga de coccidias y en momentos sólo de alta carga de parásitos gastrointestinales).

Temporalidad: esto es que la exposición tiene que ser previa a la enfermedad. La investigación estableció a priori las cargas parasitarias en tres territorios, El Carmen (precordillera), San Nicolás (Secano interior), Cañete (Secano costero). Se trabajó inicialmente en Cañete dado que las cargas parasitarias fueron de 389 hpg promedio (carga suficiente para probar el efecto del producto), siendo más bajas en San Nicolás (136 hpg promedio) y en El Carmen (122 hpg promedio) al 24 de junio de 2013. Al aplicar el producto homeopático se redujo el recuento de huevos durante hasta la venta de los animales (estadísticamente significativa), además se estimó la reducción de la carga de Larva III y con eso la exposición a parásitos en la temporada siguiente.

Especificidad de efecto: El recuento de huevos de Trichostrongylidae se ve afectado por la inclusión de Isopático de Trichostrongylidae, de la misma manera que la reducción en el recuento de ooquistes de coccidias se relacionó a la inclusión de isopático de coccidias.

Analogía: La aplicación del mismo enfoque en Foot rot en ovinos en la zona sur de Chile logró reducir la prevalencia.

Gradiente biológico: La relación dependiente de dosis en alopátia, muestra una curva dosis-respuesta. En homeopatía, la dosis se analoga a la frecuencia y la potencia del producto homeopático. Por lo tanto, el número de repeticiones se asocia a la respuesta. Los animales en la medida que recibieron repeticiones del producto evidenciaron mayor reducción en le

recuento de huevos de parásitos. Esta situación de repeticiones, en particular en las madres, vista en los dos años de investigación redujo fuertemente la carga parasitaria del predio.

Plausibilidad biológica: Debe tener sentido biológicamente. Explicada por los estudios de Max Tetau en isopatía y el desarrollo de investigaciones en homeopatía.

Coherencia de resultados: La elaboración de potencias isopáticas bajas estimulan el desarrollo parasitario, por el contrario potencias altas isopáticas las inhiben. Tanto en parásitos gastrointestinales como en coccidias se producen las mismas características en el control.

Pruebas de significación: *El Diseño experimental y el tamaño de la muestra:* Durante la etapa de formulación del proyecto se diseñaron los experimentos básicamente como comparaciones de promedios de dos grupos independientes (tratado y experimental), principalmente de los recuentos de huevos de parásitos en las fecas de los animales. Para esto lo principal fue la estimación del tamaño mínimo de muestra, para lo cual se tomaron los supuestos de poder de prueba de 80% (80% de probabilidad de detectar una diferencia de una magnitud dada entre ambos grupos, en caso de que la diferencia sea real) y un valor de alfa de 0,05 (probabilidad de la hipótesis nula dados los datos o evidencia obtenida). En este proceso se definieron las magnitudes de las diferencias que se asumieron *a priori* entre los grupos (según los objetivos del proyecto), se utilizaron desviaciones estándares de la literatura para estimar los tamaños mínimos y se definió una cola para la hipótesis (menor recuento de huevos en el grupo control), según la expresión:

$$n = \frac{(z_{1-\beta} + z_{1-\alpha})^2 \times 2\sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Donde

n: tamaño mínimo de muestra

$z_{1-\beta}$ = Punto de porcentaje de la distribución normal correspondiente al poder de la prueba.

$z_{1-\alpha}$ = Punto de porcentaje superior de la distribución normal correspondiente al nivel de significancia

σ^2 = varianza conocida

$\mu_1 - \mu_2$ = diferencia estimada *a priori*

El Diagnóstico de normalidad y pruebas estadísticas utilizadas: Los resultados de recuentos de huevos de parásitos por gramo de fecas fueron analizados mediante la prueba de Shapiro Wilks modificada para determinar la normalidad de los datos. Como es lógico suponer, generalmente el diagnóstico indicó que se trató de datos con distribución no normal. Por esta razón y por tratarse de un número de datos reducido, se utilizaron pruebas no paramétricas para probar las hipótesis respecto de la igualdad de la tendencia central de los grupos (en lugar de la prueba de t de student y en lugar de transformar logarítmicamente los recuentos). Las pruebas no paramétricas tienen la ventaja de no requerir el supuesto de la forma de la distribución de la variable y tienen una eficiencia sólo levemente inferior a la correspondiente prueba paramétrica. Se efectuaron comparaciones entre grupos utilizando la prueba de Mann Whitney entre los grupos control y tratado y la prueba de Wilcoxon para las comparaciones entre diferentes recuentos dentro de un mismo grupo (comparaciones en pares). Se efectuaron adicionalmente comparaciones de promedios de los pesos de los corderos de ambos grupos, para lo cual los valores de peso fueron estandarizados según edad (promedio de ganancia diaria de peso multiplicada por la edad de ajuste) y el sexo, la edad de la madre y el número de corderos criados fue ajustado mediante

valores de literatura, habituales para ovinos. En este caso el diagnóstico de la variable indicó distribución normal y se utilizó la prueba de t de student para la comparación entre grupos. En todas las comparaciones se utilizó un nivel de alfa de 0,05 ($P=0,05$).

Evidencia experimental: Se desarrollan a continuación.

3. Evidencia experimental.

3. 1. Capacidad homeopática en el control de parásitos gastrointestinales

3.1.1.Control parasitario en hembras gestantes.



*Hembras gestantes Highlander, Predio CIITA, UCSC,
Peleco, Comuna de Cañete,
Región del Biobío. Mayo, 2014.*

Efecto estimulante en la producción de *Trichostrongylideos*.

Las madres tratadas experimentaron un aumento estadísticamente significativo en el recuento de huevos, respecto de las madres controles, esto, a los 12 días posterior a la aplicación del tratamiento². Esta reacción de aumento en el recuento es explicable debido a la utilización de potencias bajas en el uso de los isopáticos.

²Primera aplicación del NGI preparto, inyectable, 11, 12, y 13 del 7de 2013; segunda aplicación NGI preparto, inyectable, 29, 30 y 31 del 7de 2013.

Recuento de huevos de endoparásitos en ovejas (12 días post tratamiento) Cañete, 12-08-2013.		
Trichostrongylideos (HPG)		
	Control	Tratamiento
N	17	14
Media	47 a	653 b
D.E.	69	496
Mediana	0 a	725 b
P		<0,05

Indicaciones

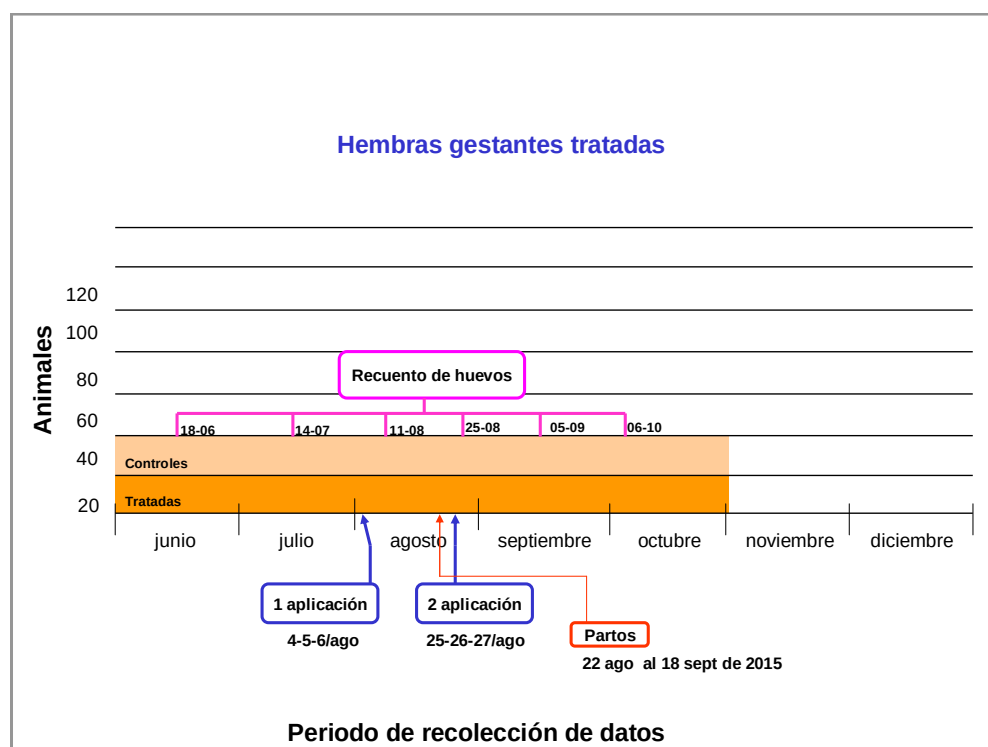
Estado fisiológico	Hembras gestantes: Los partos fueron calculados para el 10 de agosto de 2013 y fueron observados entre el 5 y el 23 de agosto, tanto para tratadas como para controles. La primera aplicación del tratamiento se realizó entre los 110 y 127 días de gestación y la repetición entre los 128 y 144 días de gestación ³ , durante los días 11-12 y 13 de julio de 2013, y 29, 30 y 31 de julio de 2013 respectivamente.
Composición y potencia	Nosode Taenia CH3, Nosode Ascaris CH3, Nosode Cisticerco CH3, Nosode fasciola CH3, Nosode Oestrus CH3, además incluyó componentes homeopáticos conocidos por su efecto sobre parásitos gastrointestinales, esto es Artemisa cina CH3, Chenopodium CH3, Granatum CH3, Juglans – r CH3 y componentes homeopáticos conocidos por su efecto sobre coccidias, esto es Cariophyllus CH3, Methylen blue CH3, Origanum CH3
Dosis y frecuencia	La estrategia consideró la aplicación del producto homeopático 30 y 10 días preparto en una indicación de 1 mL subcutáneo cada 24 horas por 3 días seguidos, en cada oportunidad.
Vía de administración	Injectable, subcutáneo en la base de la cola.

Control de Trichostrongylideos en hembras gestantes.

³ Corresponde a 39,5 y 23 días preparto y la segunda aplicación entre los 21,5 y 5,5 días preparto.

Hembras gestantes no describen diferencias significativas entre tratamientos y controles. La diferencia significativa del día 14 de julio, las ovejas aún no habían recibido tratamiento alguno. Las aplicaciones comenzaron el 4,5 y 6 de agosto.

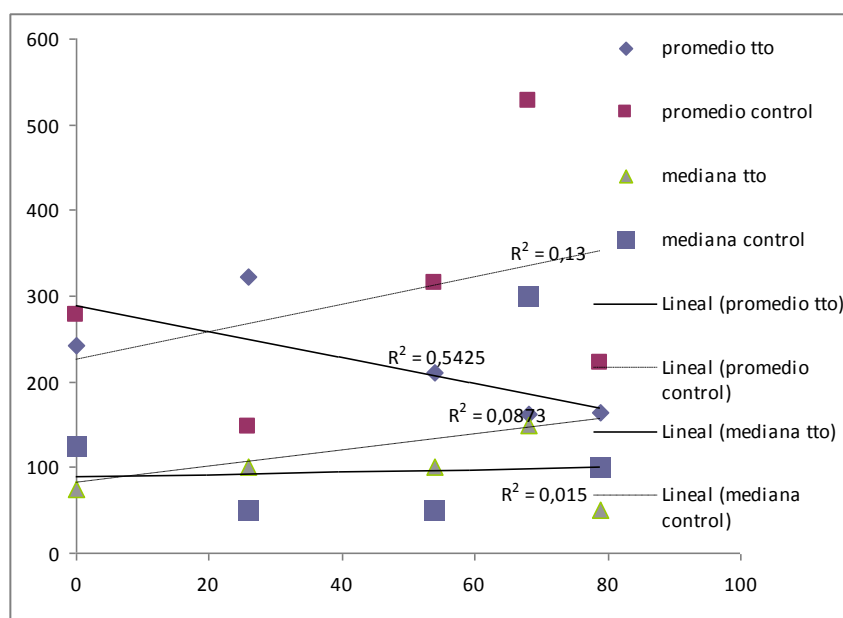
Fecha	Día	Tratadas Media	Control media	Tratadas mediana	Control mediana
18-jun	0	242	277	75	125
14-jul	26	322	147	100	50
11-ago	54	210	315	100	50
25-ago	68	161	527	150	300
05-sep	79	163	222	50	100
r pearson					
Media tto	-0,73653564	Diferencia significativa			
Media ctrol	0,36060503	no significativo			
mediana tto	0,12242996	no significativo			
mediana ctrol	0,2955006	no significativo			



No obstante, al describir la manifestación en el tiempo de las ovejas en "tratamiento", llama la atención que la secuencia de coproparásitos a partir del 11 de agosto baja a 210, lo que coincide con una semana posterior a la aplicación de producto homeopático. Luego la cantidad de huevos tiende a mantenerse en alrededor de 160, y se procede a la segunda aplicación del producto.

Por su parte las ovejas "control" comienzan con 277 hpg, bajan a 147 y luego de esto se observa un aumento a 315 hpg. Este aumento se prolonga hasta el 25 de agosto. En síntesis, desde el 14 de julio y por un periodo de 40 días aproximadamente, los tratamientos disminuyen y los controles aumentan.

Al obtener la correlación entre el tiempo y el recuento promedio, esta resulta ser significativa en el caso del grupo tratado, es decir el promedio disminuye a través del tiempo. No es significativo en el caso del grupo control. El gráfico muestra esta expresión. Las regresiones con el promedio y la mediana tienen diferente comportamiento entre ambos grupos. En ambos casos, las líneas son divergentes, es decir la tendencia de los promedio del grupo control es a subir (o mantenerse) y la tendencia de los tratados es a bajar o mantenerse (según se analice la mediana o el promedio) En el caso del promedio, la correlación negativa es significativa para el grupo tratado.



Correlacion entre el tiempo y el recuento promedio, en hembras gestantes
Highlander, Cañete, 2014

Indicaciones

Estado fisiológico

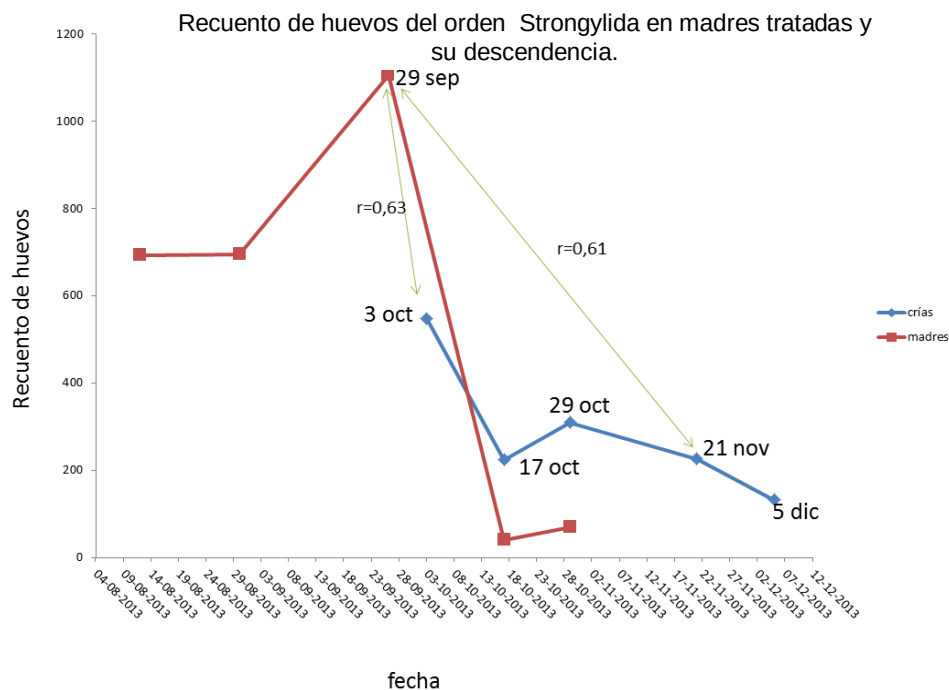
Hembras gestantes: Los partos fueron calculados para el 18 de septiembre de 2014 y fueron observados entre el 22 de agosto y el 18 de septiembre, tanto para tratadas como para controles. La primera aplicación del tratamiento se realizó entre los 105 y 132 días de gestación y la repetición entre los 126 y los 3 días post parto, durante los días 4, 5 y 6 de agosto

	de 2014, y 25, 26 y 27 de agosto de 2014 respectivamente.
Composición y potencia	El producto homeopático diseñado incorpora isopáticos en alta potencia y homeopáticos en baja potencia. La composición consiste en: Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3.
Dosis y frecuencia	1 mL cada 24 horas por tres días seguidos. Este esquema se realiza aproximadamente 30 y 10 días preparto
Vía de administración	Injectable, subcutáneo en la base de la cola.



3.1.2. Madres tratadas y posibles efectos en sus descendencias.

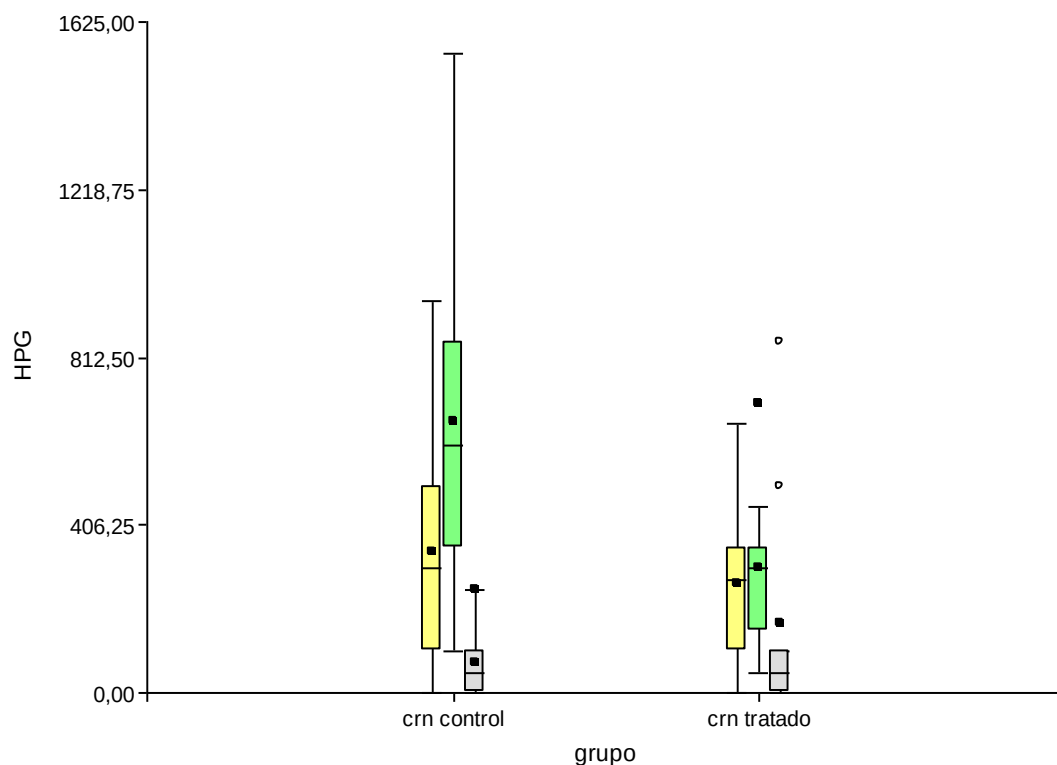
Una correlación alta y positiva entre el recuento de huevos de parásitos entre las madres y su descendencia. Este efecto correlaciona recuentos de madres y crías, siendo la correlación observada igual a 0,61 y 0,63. El gráfico muestra esta relación. El recuento realizado en las madres del 29 de septiembre está altamente correlacionado con el recuento de las crías en varios puntos. Como también el recuento de madres de finales de agosto muestra correlación con los recuentos posteriores de las crías. Dado este hecho, una posible hipótesis a comprobar, para explicar esta correlación sería el traspaso de información de las madres a las crías, durante la gestación y durante la lactancia.



3.1.3. Control de parásitos gastrointestinales en corderos tratados desde el nacimiento.

Los gráficos de caja muestran los recuentos de huevos de los grupos control y tratado, en la estrategia de aplicación del producto homeopático en corderos recién nacidos. En amarillo el muestreo del 29 de octubre de 2014, en verde el muestreo del 18 de noviembre y en gris el muestreo del 3 de diciembre del mismo año, a los 64, 85 y 100 días de edad (mediana) de los corderos respectivamente. Lo destacable de este resultado son los menores valores para la mediana de los recuentos en el grupo tratado, que en el caso del muestreo del 18 de noviembre son estadísticamente distintos del grupo control (la línea en transversal dentro de la caja es la posición de la mediana). El último muestreo coincide con el periodo estival, en el cual es esperable la reducción de la exposición a parásitos.

Tendencia central y dispersión de recuentos de huevos en controles y tratados



Comparación estadística de Mann Whitney entre grupos control y tratado, para la estrategia de corderos tratados al nacimiento con producto homeopático (Prueba de Wilcoxon para muestras independientes)

Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Mediana(1)	Mediana(2)	W	p(2 colas)
29-10-2014	control	tratado	17	18	300	275	325,0	0,5288
18-11-2014	control	tratado	17	17	600	300	367,5	0,0156
03-12-2014	control	tratado	13	10	50	50	121,5	0,9235

Existe sólo diferencia en el recuento del 18 de noviembre, con medianas de 600 y 300 hpg para los grupos control y tratado, respectivamente ($p < 0,05$)

	Corderos tratados desde al nacimiento	
	Controles	Tratados
Fecha nacimiento (mediana)	22-ago-14	29-ago-14
Fecha de nacimiento (Rango)	22-08 al 11-09 2014	27-08 al 9 -09-2014
Días en estudio (mediana)	104	97
Días en estudio (rango)	83 a 104	85 a 99
N	17	17

Los parásitos gastrointestinales generan múltiples trastornos digestivos y metabólicos en los animales que resultan en una baja productividad; principalmente una menor ganancia de peso. La relación entre patogenicidad y el recuento de huevos por gramos de heces muestra esta situación. Esta relación ha variado en el tiempo. Para *Trichostrongylus* en ovinos, Barriga⁴ describe en 500 hpg o más una infestación severa, hacia el año 2002. En la actualidad, la experiencia nacional en el sur de Chile, sitúa esta cifra en 200 hpg (Muñoz, 2013 comunicación personal).

Indicaciones

Estado fisiológico	Corderos recién nacidos.
Composición y potencia	El producto homeopático diseñado incorpora isopáticos en alta potencia y homeopáticos en baja potencia. La composición consiste en: Nosode <i>Trichostrongylus</i> CH9 y CH28; Nosode <i>Nematodirus</i> CH9 y CH28; <i>Origanum</i> CH3; <i>Methylenblue</i> CH3; <i>Caryophyllum</i> CH3; <i>Artemisa cina</i> CH3; <i>Chenopodium</i> CH3; <i>Granatum</i> CH3; <i>Juglans – r</i> CH3.
Dosis y frecuencia	1 mL cada 12 en la mañana (9 am) y en la tarde (16:00) horas por tres días seguidos. Este esquema se repite a los 18 días.
Vía de administración	Oral sublingual.



Corderos recién nacidos Highlander, Predio CIITA, UCSC, Peleco, Comuna de Cañete, Región del Biobío. 2014.

3.1.4. Control de parásitos gastrointestinales en corderos en crecimiento.

⁴ FUENTE: Barriga, Omar.2002. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. En: América Latina. ISBN 956-291-398-8. Editorial Germinal, Santiago de Chile



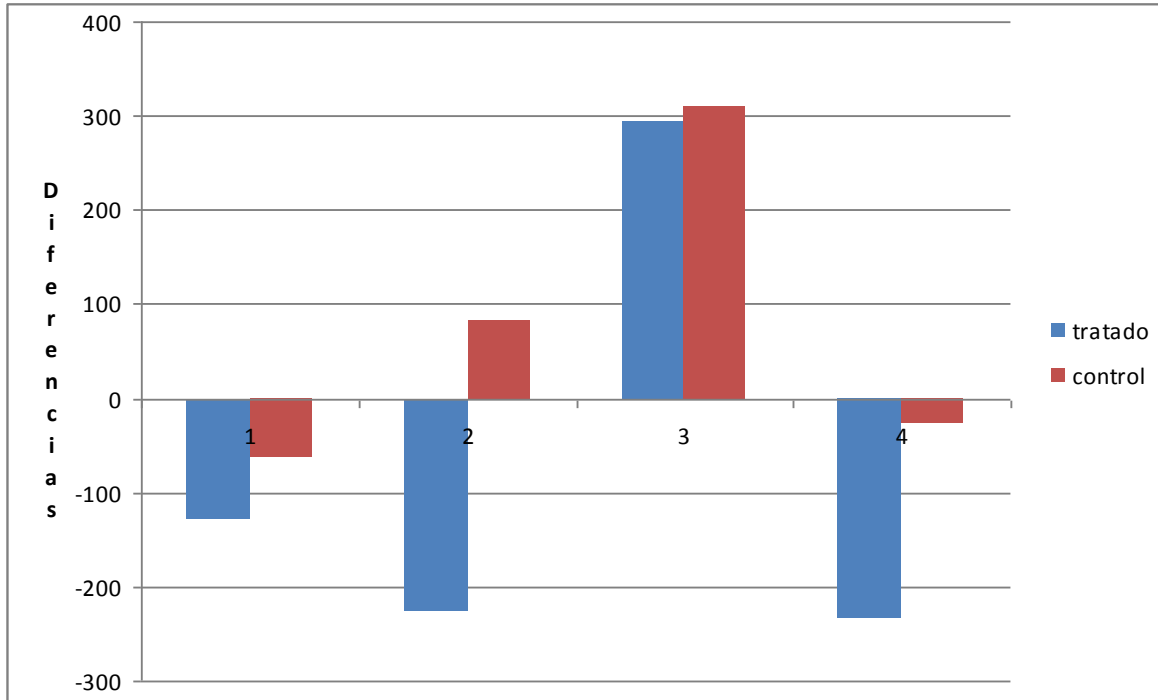
Corderos en crecimiento Highlander, Predio CITTA, UCSC, Peleco, Comuna de Cañete, Región del Biobío. Mayo, 2014.

Setenta y cuatro corderos provenientes de aplicaciones con productos homeopáticos que incluyeron ingredientes isopáticos en bajas potencias⁵, de entre 45 y 53 días de edad fueron sometidos a la aplicación de una estrategia caracterizada por una fórmula que incluyó componentes isopáticos en alta potencia. El estudio finalizó al momento en que fueron comercializados entre los 109 y 117 días de edad.

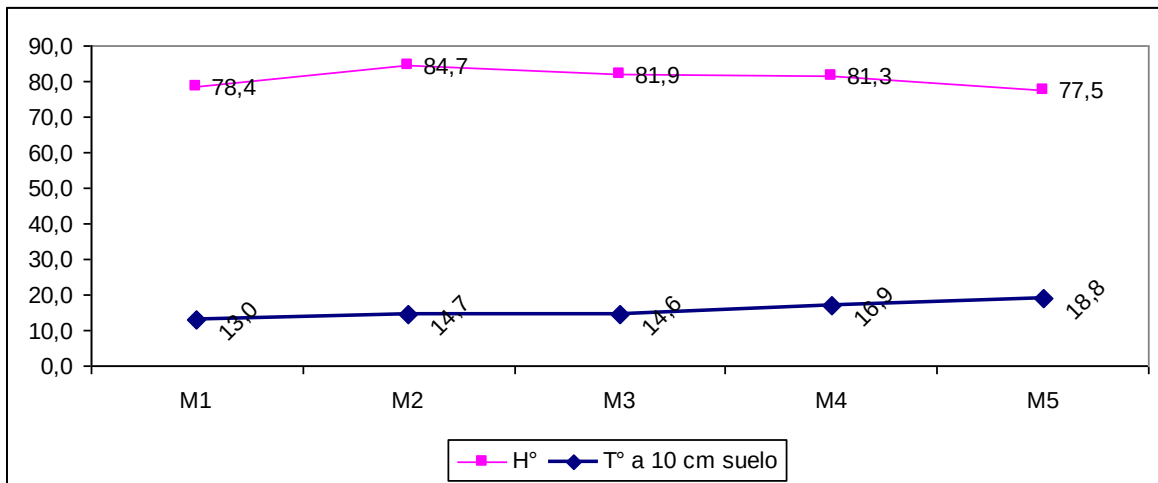
Considerando la unidad de estudio, se midió la variación en el recuento de huevos comparando, dentro de cada cordero, cada uno de los muestreos respecto del primero. La diferencia o delta observada explica el efecto de la estrategia aplicada. Esto fue medido para animales sometidos a tratamiento y sus controles. El efecto del producto homeopático se evidencia tanto en *Trichostrongylus* como en *Nematodirus*.

Gráfico .Variación en el número de huevos de Trichostrongylus entre los muestreos M2 al M5 respecto del M1 (n=72).

⁵ Estrategia CRN y CHG, tratados y controles



Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	N(2)	Media(1)	Media(2)	W	p(2 colas)
DELTA1	Control	Tratamiento	19	18	-63,16	-127,78	329	0,6905
DELTA2	Control	Tratamiento	17	17	82,35	-226,47	386,5	0,002
DELTA3	Control	Tratamiento	19	17	310,53	294,12	310	0,8863
DELTA4	Control	Tratamiento	17	16	-26,47	-234,38	219,5	0,0568



En relación al recuento de *Trichostrongylus* se producen tres fases:

a) La primera, caracterizada por los primeros dos deltas, es decir al tercer muestreo, correspondientes a los 27 días post tratamiento. Incluye desde el 3-10-2013 al 29-10-2013. Durante este periodo la temperatura ambiente tomada a 10 cm del suelo y la humedad relativa del aire suben levemente, llegando a 14,6 °C y 81,9 HR.

En esta fase los corderos tratados muestran una creciente diferenciación respecto de los controles. Se observa un aumento en el recuento de huevos en los animales controles. Por su parte, en los animales tratados se observa un efecto de reducción parasitario.

b) La segunda fase, corresponde al tercer delta, a los 50 días post tratamiento. Trascurre entre los días 29-10-2013 y el 21-11-2013 (23 días). Durante este periodo se realiza el destete, descole y esquila de los corderos a partir del día 11-11-2013. En este periodo la temperatura ambiente tomada a 10 cm del suelo aumenta llegando a 16,9 °C y la humedad relativa del aire prácticamente se mantiene respecto del periodo anterior.

Tanto tratados como controles experimentan un aumento positivo en la variación de huevos. Existen dos posibles explicaciones. La primera se puede interpretar como pérdida de efecto del producto homeopático. Sin embargo, llama la atención que durante la tercera fase descrita en el punto c) (ver párrafo siguiente), se observa un notorio efecto del producto; por lo cual es más probable que se trate de la permanencia del efecto con una reducción del efecto por el stress ocasionado durante este periodo debido a los manejos.

c) La tercera fase, corresponde al cuarto delta, a los 64 días post tratamiento, acontece entre los días 21-11-2013 y 5-12-2013 y tiene una duración de 14 días. En este periodo la temperatura ambiente tomada a 10 cm del suelo sigue aumentando llegando a 18,8 °C y la humedad relativa del aire comienza a reducirse llegando a 77,5, lo que comienza a dar las condiciones para la reducción de parásitos en la pradera. En este periodo se estimó la carga parasitaria fue moderada⁶ (353 L-III/kg de M.S. de pradera⁷).

Este periodo muestra la caída en el recuento de huevos tanto para controles como para tratados, pero con un efecto destacado en estos últimos. En esta fase es esperable la reducción de huevos debido a la disminución en la carga parasitaria de la pradera⁸. Llama la atención la fuerza en la disminución en los corderos tratados con homeopatía.

Se describen cuatro modalidades de grupos de corderos en crecimiento que previamente habían participado de tratamientos homeopáticos, todos en bajas potencias de isopáticos, y sin efecto de control parasitario, o en su calidad de controles. Por esta razón se les separó para establecer posibles diferencias. Todos estos grupos fueron sometidos al mismo tratamiento. Se consideró un valor referencial respecto de cantidades aceptables para el recuento de huevos. En este sentido, Barriga 2002⁹, postula la relación entre patogenicidad y huevos por gramos de heces de *Trichostrongylus* en ovinos sugiriendo como moderada hasta 500

⁶ <500 L-III/kg de pasto se considera moderado; 500 a 1000 L-III/kg de pasto alto; 15.000 a 40.000 L-III/kg de pasto muy elevado (Cordero del Campillo, 2001, pag 244.

⁷ Laboratorio parasitología animal. Universidad Austral de Chile.

⁸ 353 L₃ /Kg MS.

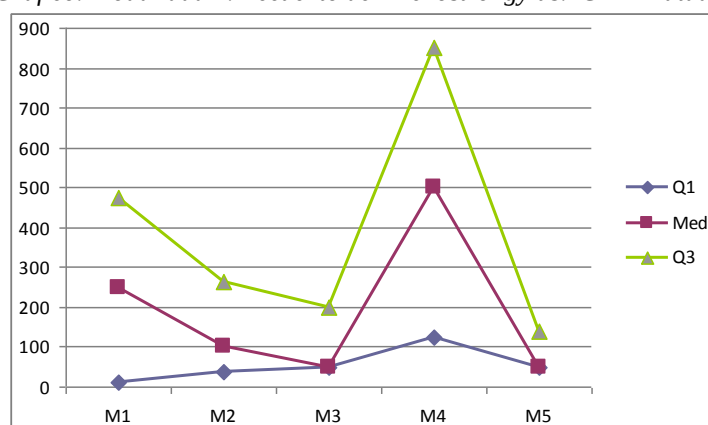
⁹ Barriga, Omar. 2002. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. En: América Latina. ISBN 956-291-398-8. Editorial Germinal, Santiago de Chile

hpg. No obstante esta referencia, se considerará moderado hasta 200 hpg (Muñoz,P., 2013)¹⁰ . También se estimó que hacia el M5 debía expresarse una reducción esperable de parásitos.

Todas las modalidades describen control parasitario:

Modalidad 1: los corderos inician este cohorte con un recuento de huevos levemente superior a los 200 hpg; luego describe una reducción al día 15 post tratamiento, no obstante la diferencia no es estadísticamente significativa ($P= 0,059$) . Hacia el día 27 días post tratamiento (M3) los corderos se mantienen controlados, para luego producir un pick a los 50 días (M4) y finalmente descender a los 64 días postratamiento (M5).

Gráfico. Modalidad 1. Recuento de *Trichostrongylus*. CRN Tratados



En este caso, el pick en el recuento de huevos muestra una reducción temporal en el control parasitario, esto explicado anteriormente, debido a stress por manejo de los corderos.

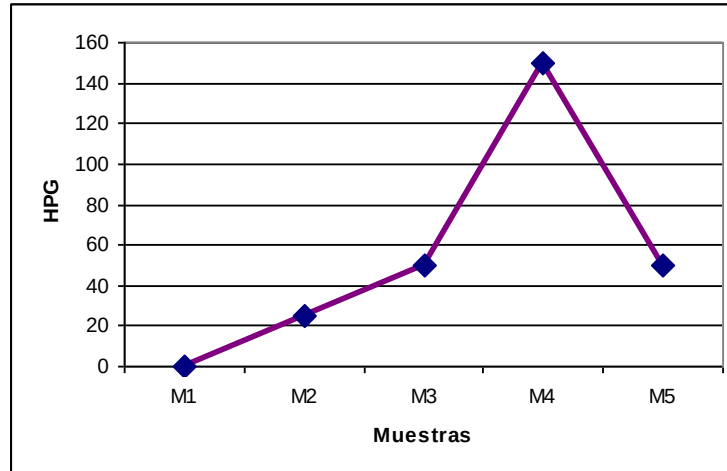
En el recuento de huevos de *Nematodirus* alcanza valores considerados moderados¹¹ (Barriga, 2002) el M4 describe un pick de huevos hacia el día 50 post tratamiento, que no alcanza a infestación severa¹².

Gráfico. Modalidad 1. *Nematodirus*. CRN Tratados

¹⁰ Comunicación personal. Laboratorio Parasitología Veterinaria. Instituto de Patología Animal. Universidad Austral de Chile.

¹¹ Barriga propone una relación entre patogenicidad y huevos por gramo de heces de ovinos entre 50 y 100.

¹² El mismo autor considera severa entre 300 y 600 huevos por gramo de heces de ovinos.



Esta alza en el recuento de huevos de *Trichostrongylus* y *Nematodirus* no tiene efectos en la ganancia diaria de peso de los corderos.

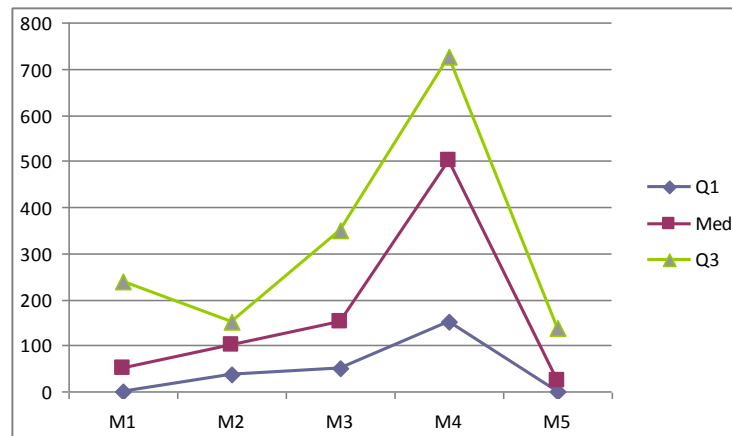
Comparación mediante la prueba de Wilcoxon del peso entre controles y tratados para el pesaje 4

	Control	Tratado
n	18	18
Media	24,08	26,43
DE	4,93	5,66
Mediana(1)	24,95	26,15
p(2 colas)		0,1838

No existe diferencia estadísticamente significativa.

Modalidad 2: Los corderos, al iniciar este cohorte (M1), tienen una leve presencia de huevos la cual va aumentando lentamente al día 15, esta diferencia no es estadísticamente significativa ($P=0,11$) respecto del M1. Hacia el día 27 (M3), los parásitos aún se mantienen controlados no traspasando el umbral de los 200 hpg, para alcanzar un pick en el recuento de huevos en torno a los 50 días y luego descender a los 64 días. Al igual que la modalidad anterior, se observa una reducción circunstancial de control entre los días 27 y 50, la cual no afecta la ganancia diaria de peso.

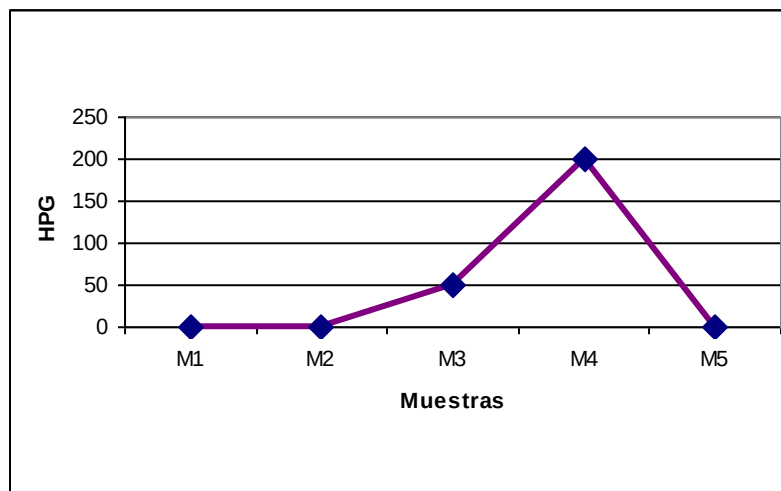
Gráfico. Modalidad 2. Recuento de *Trichostrongylus* Grupo CRN controles



En el caso del recuento de huevos de *Nematodirus* describe una curva semejante a los *Trichostrongylus*, con un pick en torno a los 50 días. No obstante la infestación durante el estudio es baja.

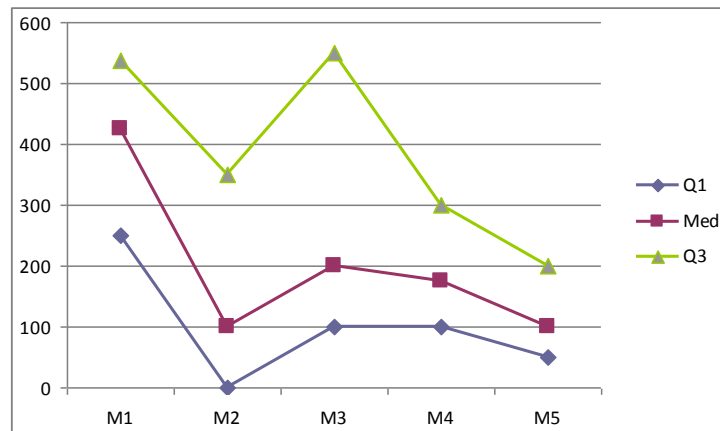
Aún cuando la infestación de *Nematodirus* describe valores inferiores a la modalidad 1, de igual manera se observa un pick de huevos en el muestreo 4.

Gráfico. Modalidad 2. Recuento de *Nematodirus*. Grupo CRN controles



Modalidad 3: Los corderos inician con cargas moderadas a severas. La tendencia en el post tratamiento es a mantener en un nivel por debajo de los 200 hpg. No obstante, el Q3 indica un aumento en el recuento hacia el día 27, el cual desciende hacia el día 50. En este caso se produce un efecto de control durante los 64 días del cohorte. En particular, llama la atención que para el conjunto de los corderos se produzca una forma semejante de baja y luego aumento de huevos a los 27 días.

Gráfico. Modalidad 3. Recuento de *Trichostrongylus*. Grupos CHG tratados.

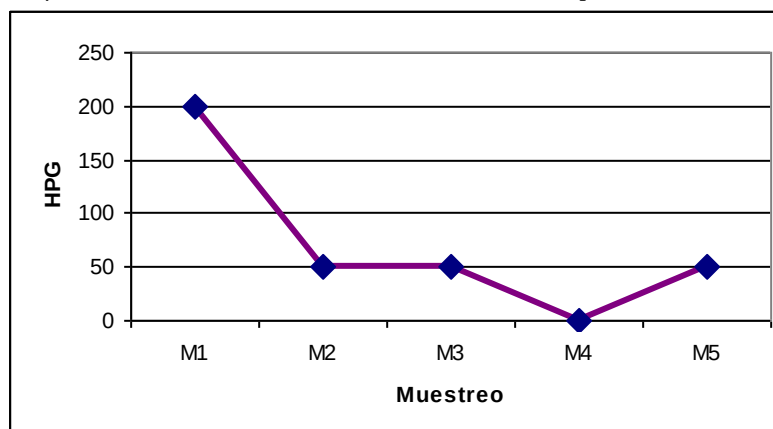


La reducción de 325 hpg en el recuento de huevos luego de la aplicación del producto homeopático es altamente significativa.

	Tratamiento CHG	
	M1	M2
N	18	18
Media	547,22 ^a	222,22 ^b
D.E.	685,02	293,17
Mediana	425	100
P<0,0001		

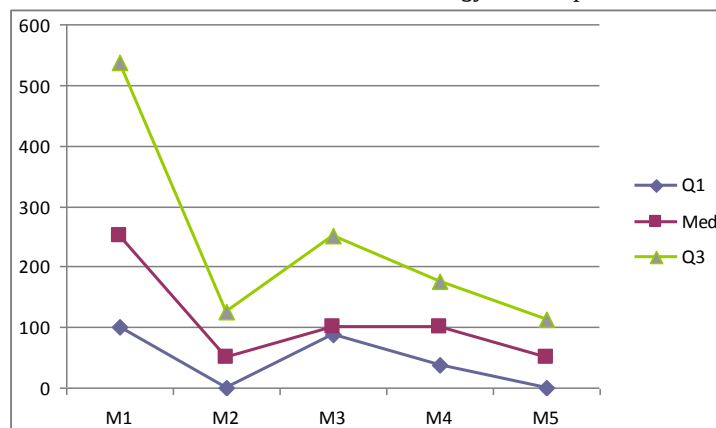
Para el caso de *Nematodirus* el recuento se inicia en un nivel moderado, sin embargo, se produce un descenso en el recuento de huevos, estadísticamente significativo, medido en el M3 respecto del M1 ($p = 0,046$), que luego tiende a mantenerse.

Gráfico. Modalidad 3. Recuento de *Nematodirus*. Grupos CHG tratados.



Modalidad 4: reproduce la misma forma de la Modalidad 3, sin embargo se diferencia por sus valores más bajos, expresando durante todo el periodo control de los parásitos.

Gráfico. Modalidad 4. Recuento de *Trichostrongylus*. Grupos CHG controles.



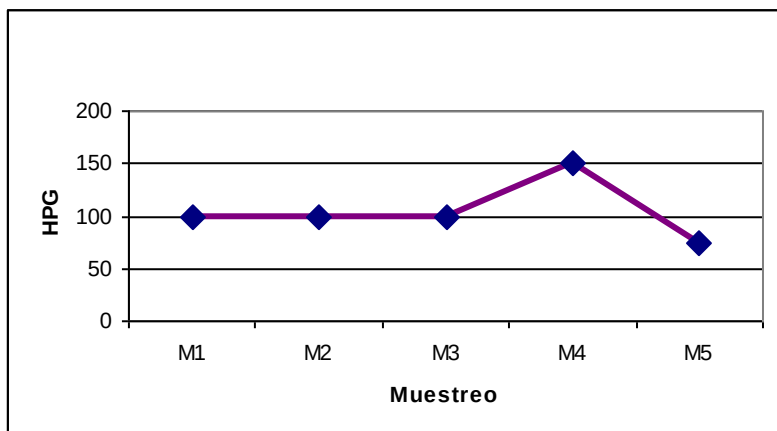
La reducción de 200 hpg en el recuento de huevos luego de la aplicación del producto homeopático es altamente significativa.

	Control CHG	
	03-10-2013	17-10-2013
N	20	20
Media	375 a	107,5 b
D.E.	366,17	136,95
Mediana	250 a	50 b

P=0,002

El recuento de huevos de *Nematodirus* presenta niveles moderados durante todo el estudio.

Gráfico. Modalidad 4. Recuento de huevos de *Nematodirus*. Grupos CHG controles.



Considerando las cuatro modalidades, se puede decir que:

- Corderos que iniciaron con cargas parasitarias leves a moderadas (Modalidad 1 y 2) se mantuvieron hasta aproximadamente los 30 días post tratamiento controlados, momento en que sería necesario reforzar el tratamiento.

- Corderos que iniciaron con cargas parasitarias moderadas y cercanas a severa (Modalidad 3 y 4) redujeron fuertemente la carga parasitaria situación que lograron mantener hasta el fin del estudio. Esto se corrobora con el *Análisis de Riesgo Relativo*, el cual mide la fuerza de asociación mediante riesgo relativo del tratamiento con la enfermedad¹³. De esta manera, los corderos de ambas modalidades, al momento del M2 tiene 0.35 veces menos riesgo de tener recuentos altos que en el M1.

3.2. Capacidad homeopática en el control de coccidias

3.2.1. Control de coccidiosis en ovejas con baja infección.



Hembras gestantes Highlander, Predio CIITA, UCSC, Peleco, Comuna de Cañete, Región del Biobío. Mayo, 2013.

El control de coccidias considero dos fórmulas.

La primera incluyó isopáticos para gastrointestinales, esto es Nosode Taenia CH3, Nosode Ascaris CH3, Nosode Cisticerco CH3, Nosode fasciola CH3, Nosode Oestrus CH3; componentes homeopáticos, esto es Artemisa cina CH3, Chenopodium CH3, Granatum CH3, Juglans – r CH3; y homeopáticos con efecto sobre coccidias, esto es Cariophyllus CH3, Mathylen blue CH3, Origanum CH3.

Las aplicaciones correspondieron entre los 39,5 y 23 días preparto y la segunda aplicación entre los 21,5 y 5,5 días preparto.

La vía de administración y fecha:

- *Primera NGI preparto, inyectable, 11-12 y 13 del 7 de 2013*
- *Segunda NGI preparto, inyectable, 29, 30 y 31 del-7 de 2013*

¹³ <http://www.clive.ed.ac.uk/cliveCatalogueItem.asp?id=B6BC9009-C10F-4393-A22D-48F436516AC4>

La segunda formulación se realizó dado el aumento de ooquiste, reorientando la vía de administración y su posología. Se incluyó Ooquiste de Coccidia CH9 y CH28, Origanum CH3, Methylenblue CH3, Caryophyllum CH3.

Las aplicaciones de medicamento comenzaron el 8 de octubre. Se aplicaron dos tratamientos separados por 7 días, ambos en dosis oral sublingual de 1 mL a las 9:30 y a las 16:30 durante 3 días seguidos¹⁴.

Se realizaron 4 muestreos: en las siguientes fechas

- *Primer muestreo: 12-08-2013.*
- *Segundo muestreo: 30-08-2013.*
- *Tercer muestreo: 27-09-2013*
- *Cuarto muestreo: 17-10-2013*

Análisis y resultados.

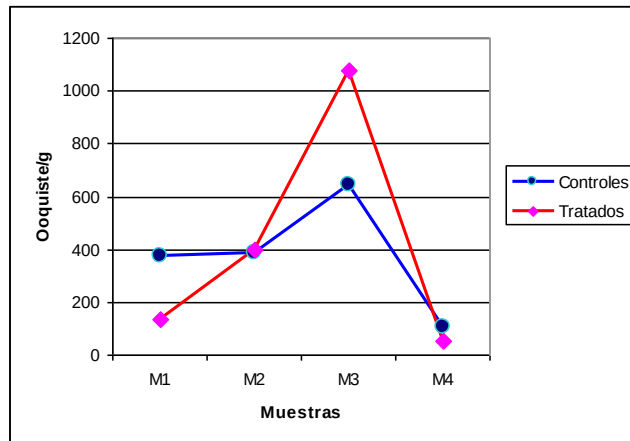
Al momento del M1 las ovejas se encuentran en pleno periodo de pariciones y han transcurrido 12 días del tratamiento. Las ovejas han sido tratadas con la primera fórmula inyectable y experimentaron una reducción de 237 ooquistes. Esta reducción fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

<i>Recuento de ooquistes al M1.</i>		
	Control	Tratado
N	17	14
Media	373,5a	135,7b
DE	505,3	169,1
Mediana	200a	75b
Min.	0	0
Max.	2000	650

Hacia el M2 (30 de agosto) las ovejas han terminado las pariciones y se encuentran entre los 7 y 25 días de lactancia. Se observa una tendencia al aumento de ooquistes en las tratadas. Dado que al momento del M2 ya se ha producido alza en el recuento de ooquistes en las tratadas, es esperable que el producto homeopático haya protegido en un lapso igual a los 12 días y menor a los 30 días posterior a la última aplicación. En este sentido, hubiese sido recomendable la aplicación de una tercer NGI inyectable en este periodo para mantener el control de coccidias.

De hecho, siendo esta alza estadísticamente significativa al comparar el M3 respecto del M2.

¹⁴ Los días 08, 09 y 10 de octubre de 2013 luego se volvió a repetir de la misma manera los días 15, 16 y 17 del mismo mes.



Hacia el M3 las ovejas se encuentran entre los 35 y 53 días de lactancia. Se ha producido un alza en el recuento que super los 600 ooquistes en las tratadas y sus controles, la cual es estadísticamente significativa respecto del muestreo anterior, sin haber diferencias entre ambos grupos. Entre los 21 y 28 días de lactancia se alcanza la máxima producción de leche en las ovejas. Durante este periodo las madres pueden alcanzar pérdidas que se describen entre 10 y 15% de su peso, situación que se prolonga hasta los 60 días. Esta baja de peso siempre se produce aún cuando la alimentación sea la adecuada. Esta situación explicaría una condición detrimental frente a la cual se reduce el efecto del producto homeopático sobre el control de las coccidias.

Once días, posterior al M3, se inicia una nueva aplicación de tratamiento en la cual hay cambios en la formulación y su vía de administración. Se realiza el M4 una vez finalizada la aplicación. Durante este muestreo las ovejas llevan entre 55 y 73 días¹⁵. Los resultados muestran una fuerte reducción en el recuento de ooquistes.

3.2.2 Control de coccidias en corderos infectados severamente.

¹⁵ La reducción se produce a partir de los 60 días hasta los 90 días momento en el cual el cordero consume principalmente pasto.



Setenta y cuatro corderos salientes de la estrategia CRN y CHG, tratados y controles de entre 45 y 53 días de edad fueron sometidos a la aplicación de una estrategia caracterizada por una fórmula que incluyó componentes isopáticos en alta potencia. El estudio finalizó al momento en que fueron comercializados entre los 109 y 117 días de edad. La decisión de esta estrategia obedeció a un hallazgo inesperado relacionado a una infestación aguda de coccidias en la unidad de estudio¹⁶. De esta manera, la fórmula consideró Ooquiste de Coccidia CH9 y CH28, Origanum CH3, Methylenblue CH3, Caryophyllum CH3.

Las mediciones consideraron un total de 64 días, desarrollados entre el 3 de octubre y el 5 de diciembre de 2013. Las aplicaciones de medicamento comenzaron 5 días luego del primer análisis coproparasitarios. Se aplicaron dos tratamientos separados por 7 días, ambos en dosis oral sublingual de 1 mL a las 9:30 y a las 16:30 durante 3 días seguidos¹⁷. En total se realizaron 5 muestreos coproparasitarios.

Análisis y resultados.

En términos generales todos los animales tratados experimentaron un descenso significativo en el recuento de ooquistes,

Animales “controles”¹⁸ de ambas estrategias: Comparación M1 & M3

Variable	n	Media	D.E.	Mín	Máx	Mediana
Muestra 1	38	146881,58	334629,63	3250,00	2043600,00	61275,00
Muestra 3	34	24464,71	36577,20	1050,00	189000,00	14750,00

¹⁶ Madres tratadas y controles, corderos tratados y controles.

¹⁷ Los días 08, 09 y 10 de octubre de 2013 luego se volvió a repetir de la misma manera los días 15, 16 y 17 del mismo mes.

¹⁸ Controles en esta caso se debe aclarar que corresponden de igual manera a corderos tratados. Su nombre viene de su asignación en el Cohorte anterior.

Los grupos son distintos $p < 0,001$, Wilcoxon

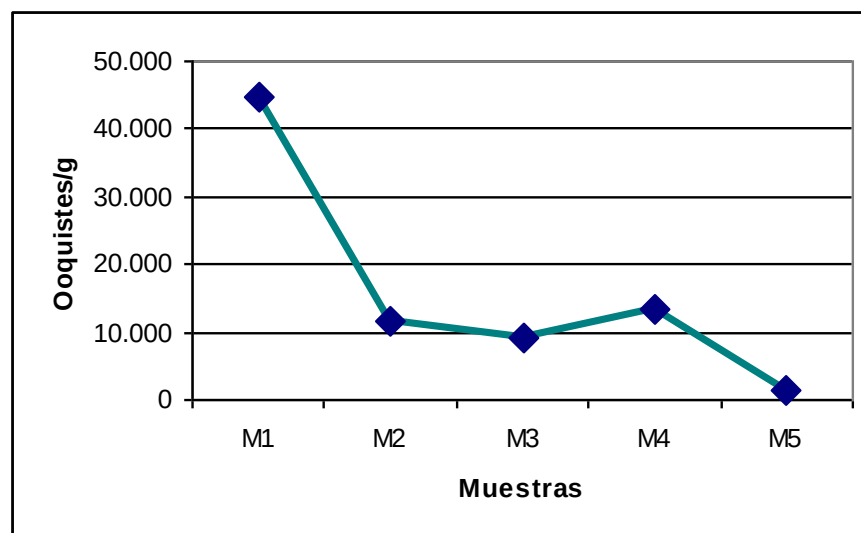
Animales “tratamientos” de ambas estrategias: Comparación M1 & M3

Variable	n	Media	D.E.	Mín	Máx	Mediana
Muestra 1	37	71175,68	62442,59	1650,00	233400,00	45700,00
Muestra 3	34	11635,29	11138,10	0,00	51000,00	8500,00

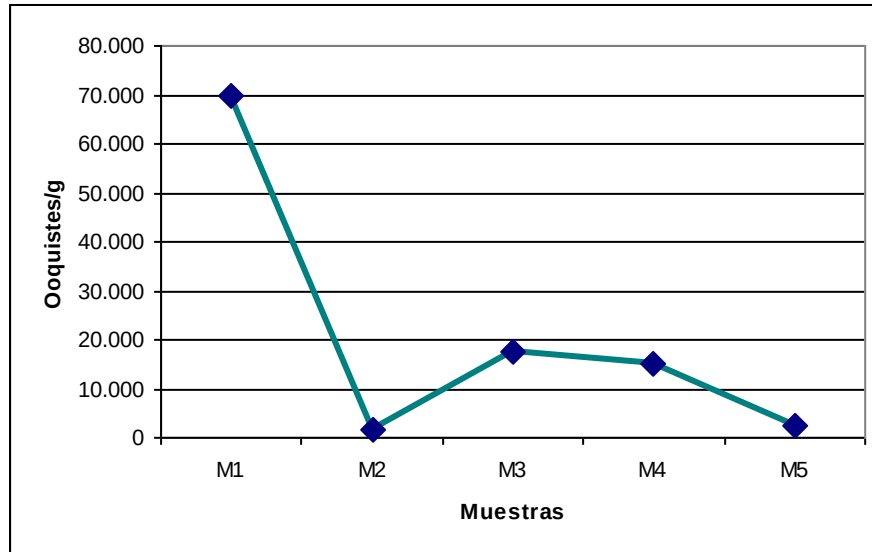
Hay diferencia estadísticamente significativa entre los grupos: $p < 0,0001$ Wilcoxon

En particular se describen las siguientes modalidades.

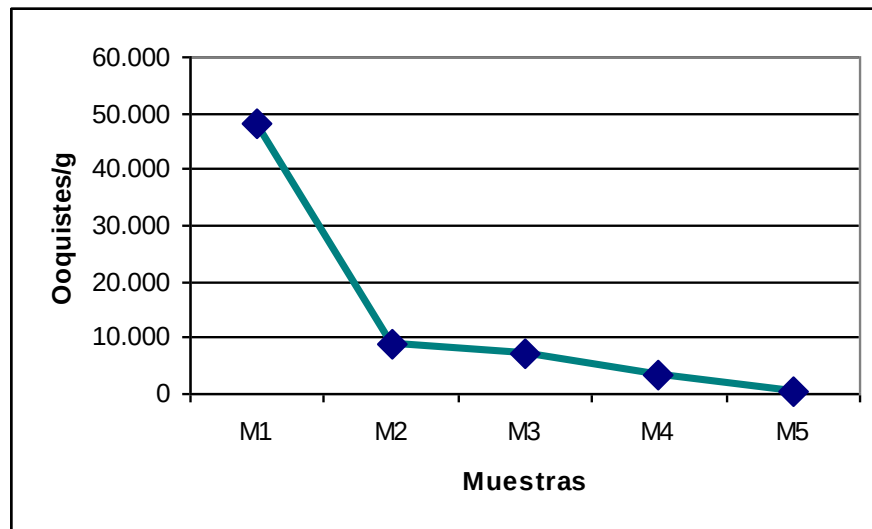
Modalidad 1. Recuento de Coccidias.CRN Tratados



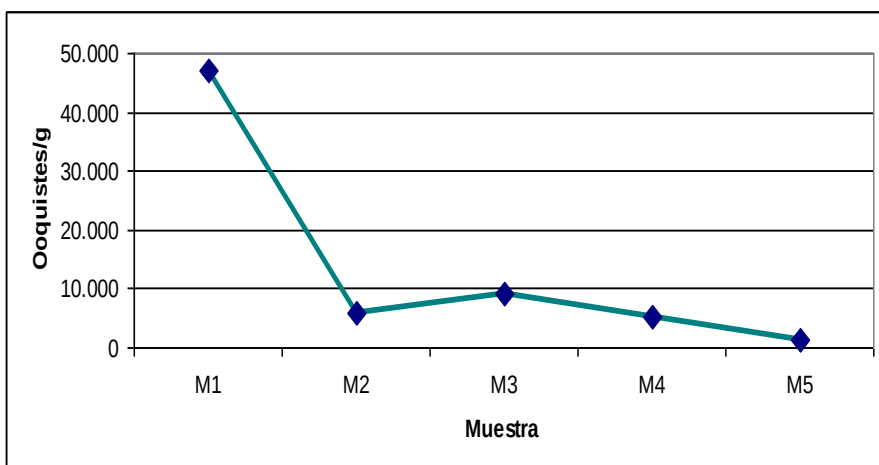
Modalidad 2. Recuento de Coccidias. CRN control



Modalidad 3. Recuento Coccidias CHG tratados



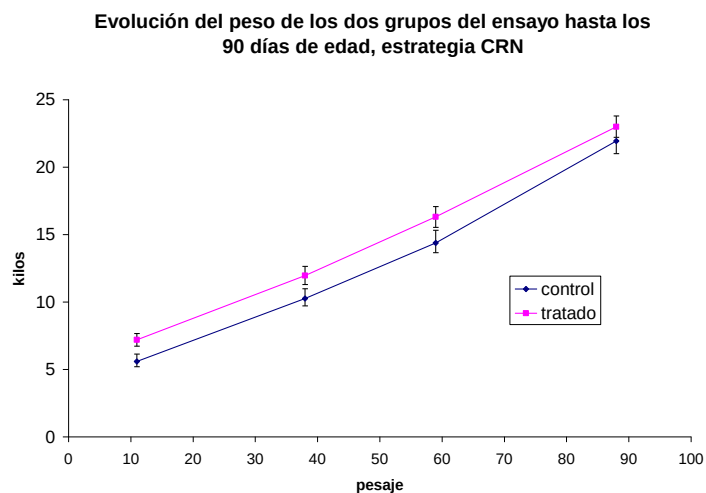
Modalidad 4. Recuento Coccidias. CHG controles.



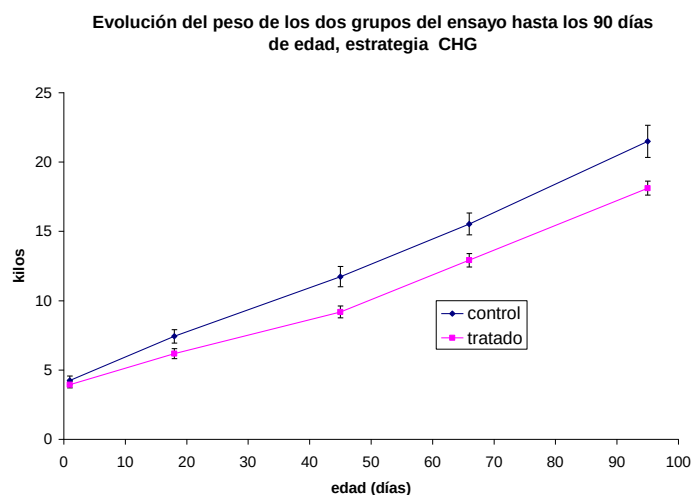
3.3. Resultados en relación a la ganancia diaria de peso.

No fue posible comprobar efectos del tratamiento homeopático sobre la ganancia diaria de peso, durante la investigación.

Durante el primer año de investigación esto se debió al diseño de la fórmula que incorporó isopáticos en bajas potencias lo que no logró controlar parásitos.

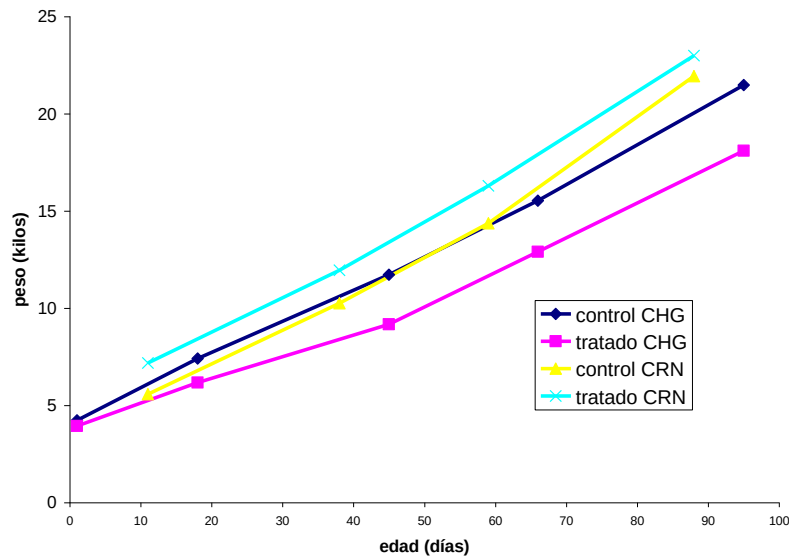


La figura muestra que los pesos de ambos grupos fueron distintos a partir del primer pesaje, y se mantuvieron así durante el segundo y tercer pesaje, hasta que en el pesaje 4 se observa una tendencia a igualarse, ya que no hay diferencia estadísticamente significativa.



En esta estrategia se aprecia claramente que el comportamiento de los corderos es diferente durante todo el periodo de crecimiento. El ritmo de crecimiento es menor en ambos grupos, comparado con la otra estrategia.

A continuación hay un gráfico que contiene ambas estrategias:



Es probable que hacia los 100 días los corderos en ambas estrategias estén mostrando una leve diferencia en la tendencia general. El grupo CRN no sólo tiene menores pesos sino que también va con menor pendiente.

Durante el segundo año de investigación a razón es distinta. Los partos durante el año 2014 consideraron un ajuste entre las pariciones y la curva de crecimiento de pastos y no entre el crecimiento de los corderos y la curva de pastos. Esta situación significó que los corderos no pudieron expresar su potencial de crecimiento, asumiendo la calidad de la pradera.

3.3.1. Estrategia corderos nacidos de hembras tratadas con homeopatía. Análisis de peso final (ajustado a 100 días y por edad de la madre, sexo de la cría y tamaño de camada). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de peso de los grupos tratado y control. La diferencia observada de 2 kilos de peso, a favor del grupo control, es no significativa ($p > 0,059$).

	Grupo 1	Grupo 2
	Control	tratado
n	17	20
Media	27,75	25,71
Media(1)-Media(2)	2,04	
LI(95)	-0,72	
LS(95)	4,79	
pHomVar	0,5706	
T	1,50	
p-valor	0,1420	

Prueba T para muestras Independientes

3.3.2. Estrategia corderos recién nacidos tratados con homeopatía. Análisis de peso final (ajustado a 100 días y por edad de la madre, sexo de la cría y tamaño de camada). No hubo

diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. La diferencia observada de 1,13 kilos a favor del grupo control, no es significativa ($p > 0,05$).

	<u>Grupo 1</u>	<u>Grupo 2</u>
	control	tratado
n	17	16
Media	28,69	27,56
Media(1)-Media(2)		1,13
LI(95)		-1,57
LS(95)		3,83
pHomVar		0,0196
T		0,86
<u>p-valor</u>		<u>0,3961</u>

Prueba T para muestras Independientes

4. Estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales y coccidias.

4.1. Marco conceptual.

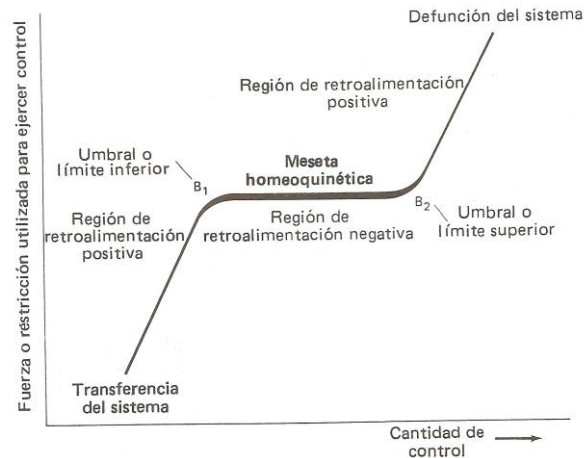
Primero es necesario precisar que las unidades de producción agropecuaria se comportan como sistemas. Un sistema corresponde a un arreglo de componentes físicos unidos o relacionados en forma tal, que forman y actúan como una unidad y un todo y que tiene un objetivo. Son a su vez sistemas abiertos, definiéndose estos como aquellos donde existe un intercambio de energía e información entre el sistema y su medio; el intercambio logra mantener de alguna manera el equilibrio continuo del sistema y las relaciones con el entorno son tales que permiten al sistema experimentar cambios (positivos y negativos) y adaptaciones.

Por otro lado, los sistemas, subsistemas y sus elementos están dotados de **atributos** o propiedades. Los atributos pueden ser cuantitativos o cualitativos. Los atributos en ocasiones se usan como sinónimos a “mediciones de eficacia”, aunque deben diferenciarse el atributo y su medición. Las mediciones se usan para evaluar el grado en el que las estrategias satisfacen objetivos preestablecidos.

Según Wiener, el control de un sistema es una función del contenido de información. Los sistemas cerrados tienden hacia el equilibrio, donde la entropía se maximiza y se iguala a la unidad. En sistemas abiertos, se puede contrarrestar esta tendencia, al proporcionar al sistema información e impulsándolo, por lo tanto, hacia estados de mayor organización y complejidad. Al tratarse de un sistema se busca el progreso a través de objetivos y alguna clase de autorregulación, que depende de las características de los componentes del sistema y su relación (Van Gigch, 1995).

En biología se asigna el término “*homeostasis*” al estado del equilibrio dinámico de un sistema. La homeostasis es el ensamble de regulaciones orgánicas que actúan para mantener los estados estables del organismo. La constancia de estos estados estables puede mantenerse solamente a través de retroalimentación negativa, que actúa para reintegrar al sistema dentro de los límites iniciales. El término homeostasis lo ideó W.B. Cannon en 1936, para describir cómo el cuerpo automantendía el control biológico de sus funciones. Sin embargo, el cuerpo como todos los sistemas vivos, se encuentran en un estado de desequilibrio, un estado de evolución al que se le ha llamado *homeoquinesis*. La homeoquinesis puede explicar el hecho de que eventualmente, los sistemas vivos se deterioran y mueren. Al estado anteriormente llamado homeostasis se le ha llamado *climax*, para describir el estado de equilibrio dinámico al cual se esfuerza un sistema, pero que nunca puede lograr. El proceso por el cual un sistema importa energía y procesa información para reducir la tendencia entrópica hacia más desorden, puede incluso comprenderse como los esfuerzos del sistema para lograr el estado de equilibrio y mantenerse en la meseta homeostática descrita por Hardin. ***El control puede definirse como las funciones de automantenimiento que, en los organismos, trabajan para mantenerlos en la meseta homeoquinética durante un periodo lo más largo posible*** (Van Gigch, 1995).

Las condiciones bajo las cuales prevalece el equilibrio, implica su **dominio de estabilidad**, el cual está comprendido dentro de los límites superior e inferior, a los que también se les llama umbrales o puntos críticos de la meseta homeoquinética. Además de la dificultad de tratar de lograr la región elusiva de la estabilidad, al evolucionar los sistemas cambia la posición de estos límites (Van Gigch, 1995).

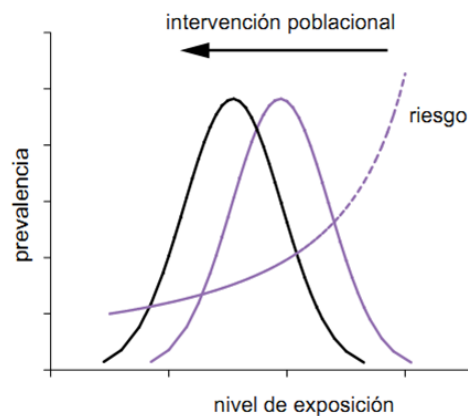


Fuente: Tomado de Van Gigch, 1995

Cualquier acción que se tome para cambiar el sistema (s), ésta afecta la ubicación y duración del dominio de la estabilidad. A la habilidad de permanencia de un sistema dentro de los umbrales se le ha llamado la *elasticidad* de un sistema. Los sistemas adaptativos son los que desarrollan **tácticas** para mantener el dominio de la estabilidad, o elasticidad, lo suficientemente amplio para absorber las consecuencias del cambio.

Es relevante insistir en este punto, es decir que al plantear que un sistema logre control debe contar con sistemas adaptativos que mantengan el dominio de la estabilidad. Dicho de otra manera, un sistema no logra en estricto rigor control por el hecho de retirarlo de un estímulo determinado. Eludir el estímulo implica que el sistema no desarrolla adaptación. Sin embargo, en la relación ovino – parásito, los sistemas convencionales de “control” no sólo han intentado privilegiar esta situación, sino que además han logrado mejorar los mecanismos adaptativos y la elasticidad de los parásitos, generando crecientes pérdidas de homeostasis en los ovinos.

No obstante lo anterior, los enfoques convencionales han sustentado su éxito en la capacidad que tengan las poblaciones de **reducir la exposición** y de esta manera reducir también el riesgo de enfermar.



Tomado de OPS Organización Panamericana de la Salud (2011). Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE) Segunda Edición

Esto a su vez ha generado un sistema de indicadores que orientan en la toma de decisiones y evaluación de logros. En particular, se ha configurado la relación entre **patogenicidad y huevos por gramos de heces**. Tarazona (1986) clasifica en tres categorías el parasitismo, esto es “bajo” considerando recuentos de 50 a 500 hpg, “moderado” de 550 a 2000 hpg y “alto” con más de 2000. Barriga (2002) sitúa que una infestación severa de *Trichostrongylus* en ovinos cuando los valores superan los 500 hpg y pueden llegar hasta 2000 hpg. De la misma manera, infestaciones moderadas fluctúan entre los 100 y menos de 500 hpg. En Chile, es aceptado que valores hasta 200 hpg sean moderados (Muñoz, 2013 comunicación personal). La dispersión temporal y espacial en las cifras puede llamar la atención y dificultar la decisión, sin embargo es consistente con la diversidad adaptativa. En este sentido, la experiencia “territorial” es relevante al momento de precisar el indicador.

Entonces, cómo debieran construirse los indicadores para que de manera consistente enuncien el sentido de control? Esto requiere inicialmente preguntarse por cuáles son las regulaciones orgánicas que actúan para mantener los estados estables del organismo. En este sentido, hay dos posibilidades, estas son: comprender cuáles son los mecanismos por los cuales el animal tiene la capacidad de albergar menos parásitos, es decir **resiste** las infestaciones parasitarias y en segundo lugar que comprendiendo que a pesar de un estado de infestación el animal tiene la capacidad para sobrellevar los parásitos, esto es **resiliencia**.

Resistencia a la infección parasitaria: corresponde a la habilidad de un huésped para iniciar y mantener una respuesta, que evite o reduzca el establecimiento de los parásitos o que elimine la carga parasitaria. Un animal resistente alberga menos parásitos y en consecuencia, eliminan menos huevos en las heces (Albers y Gray, 1987; Woolaston y Baker, 1996).

Ha sido definida como el inicio y mantenimiento de respuestas provocadas en el hospedador para suprimir el establecimiento de parásitos y/o eliminar las cargas parasitarias (Baker, 1999). La evaluación para caracterizar el nivel de resistencia se logra por exámenes coproscópicos cuantitativos, cuyos resultados expresados en número de huevos por gramo de heces (hpg) (Eady, S., 1995). Al mismo tiempo, la cuantificación de los hpg aporta información sobre el poder contaminante para el pastizal de un animal determinado (Baker, 1999).

Los animales que no se infestan o si lo hacen es con bajas cargas parasitarias, se les conoce como “respondedores” (Urquhart et al., 1999). Esta condición de “respondedor”, es de carácter genético y por consiguiente hereditario (Gray, 1987). Los animales sometidos a infestaciones repetidas reciben una estimulación antigénica más eficaz, que favorece un mejor desarrollo de la resistencia (Mandonnet, 1995).

Las etapas tempranas de vida, reflejan un mayor efecto sobre el comportamiento parasitario, tal condición se mantiene durante toda la existencia del animal, sólo que comienza a presentarse en el hospedador una mayor respuesta inmune, salvo situaciones estresantes (citado por Sandoval et al, 2002). En ovinos las edades oscilan entre mes y medio y siete meses, lo cual representan el período crítico para las parasitosis, quedando el efecto edad diluido en el rango de edades (Sandoval et al, 2002). Por otro lado, los animales adultos son más resistentes que los jóvenes pero ese estado de mayor resistencia puede variar en diferentes estados reproductivos. El “alza de

la lactancia” en la eliminación de huevos en ovejas desde proximidades del parto y hasta el destete, ha sido observado y descrito por gran cantidad de autores. Este aumento en la susceptibilidad del lanar tiene que ver con los cambios inmunológicos, especialmente en la actividad mitótica de los linfocitos, influidos por las concentraciones elevadas de glucocorticoides y de prolactina (Romero. JR, Boero CA., 2001).

La correlación entre los recuentos de huevos en la materia fecal y la carga de nemátodos adultos en animales de necropsia de líneas de ovinos resistentes y no resistentes es elevada. Se ha demostrado una mayor infiltración de eosinófilos en la mucosa gastrointestinal en animales resistentes, lo que junto con otras evidencias inmunológicas fundamentan esa mejor reacción (Romero. JR, Boero CA., 2001).

Entre los mecanismos específicos de respuesta a la parasitosis se conoce la producción de IgE. El antígeno parasitario al unirse a IgE y a los mastocitos provoca una reacción de hipersensibilidad de tipo alérgico, cambios de permeabilidad que facilitan la infiltración celular y acumulación de anticuerpos en los tejidos. También, las enzimas producidas por eosinófilos, macrófagos y neutrófilos, actúan sobre larvas de parásitos en distintas circunstancias, impidiendo su establecimiento o matándolas. Todos estos eventos provocan la incapacidad de las L3 para introducirse en los tejidos, y la eliminación masiva de parásitos adultos. (Vignau y col., 2005; Sykes y col., 2001). Tomado de Loyola, B. 2010.

Resiliencia: Término sugerido por Riffkin y Dobson (1979), quienes lo precisan como la habilidad de resistir los efectos patógenos de una infección parasitaria. Se emplea como sinónimo de tolerancia fisiológica, homeostasis parasitaria o capacidad de recuperación ante una infección parasitaria (Figueroa et al., 1997). Para Albers y Gray (1987); Woolaston y Baker (1996) es la habilidad que tiene un huésped de mantener casi el mismo nivel de producción ante un desafío parasitario.

En particular, se ha descrito la participación de ciertas plantas en el efecto de resiliencia, a través de Taninos. Se han estudiado macromoléculas complejas capaces de interferir en los procesos digestivos afectando el consumo, el crecimiento y hasta el valor nutritivo de los mismos. Estas moléculas son conocidas genéricamente con el nombre de taninos. Existen dos tipos de taninos Hidrolizables (TH) y Condensados (TC), siendo éstos últimos los que poseen mayor capacidad de interactuar con otras moléculas afectando a la producción animal. Los TC provenientes de la ingesta, mejoran el desempeño productivo de animales afectados por las parasitosis gastrointestinales. Fundamentalmente en la especie ovina, es donde más se ha estudiado este fenómeno. La respuesta animal obtenida es a favor de aquellas especies forrajeras que tienen un rango de concentración moderada de TC (2-5 % de MS) (Citado por Otero, Hidalgo, 2004).

Distintas especies forrajeras, como *Lotus pedunculatus* 5,0-7,7 (%MS), *Plantago lanceolata* 0,8-1,0 (%MS), *Lolium perenne* 0,8-1,0 (%MS), *Medicago sativa* 0,05 (%MS); contienen diferentes concentraciones de taninos en su composición, observándose en alguna de ellas efecto antihelmíntico (Citado por Otero e Hidalgo, 2004). Los taninos condensados se encuentran principalmente en plantas dicotiledóneas, las plantas herbáceas tienen a menudo TC en las semillas, por ejemplo alfalfa, semillas de algodón, porotos y en los pétalos de las flores (*Hedysarium coronarium*), (Waghorn y col 1997).

Las limitantes de esta alternativa, están dadas por la presencia de TC en leguminosas puede disminuir el consumo de las mismas por actuar sobre la palatabilidad de estas especies, afectando la digestión (Waghorn et al, 1994) y por otro lado, las elevadas concentraciones de TC en su composición, generan efectos negativos en cuanto a crecimiento, presumiblemente originado por una combinación de un consumo reducido con una baja digestibilidad de proteína (Reed 1995).

4.2. Diseño.

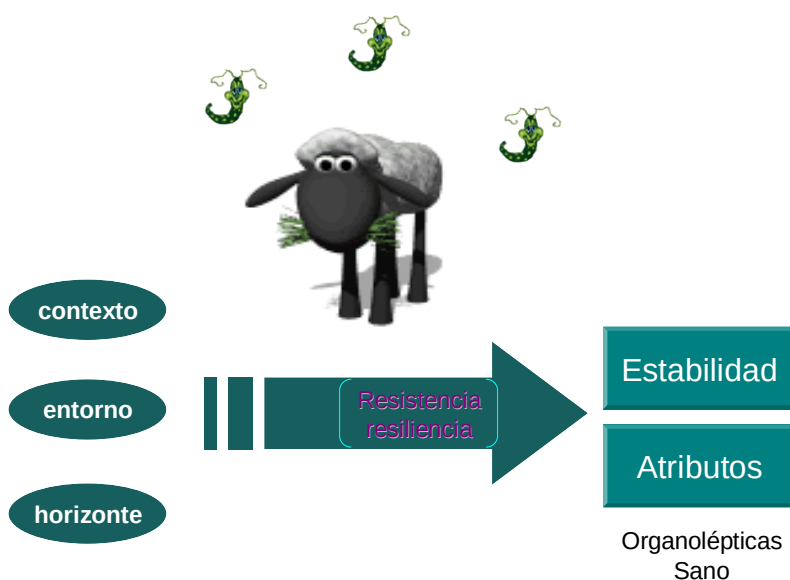
Deben ser considerados tres elementos, estos son el contexto, el entorno y el horizonte.

4.2.1. Contexto.

Se debe considerar que el control aborda distintos sistemas agroecológicos, siendo el enfoque territorial el criterio para su diseño.

La capacitación resulta ser un elemento crítico al momento de implementar la estrategia. Los contenidos objeto de transferencia abordan modos distintos de usar el producto, de sanar los animales, dosis, criterios de repetición del medicamento, consideraciones sobre el estrés de los animales, entre otros.

Es importante considerar la epidemiología del territorio, dado que pueden afectar la obtención de resultados efectivos, dada las bajas en la inmunidad de los animales.



4.2.2. Entorno.

El entorno se refiere a todos aquellos factores que afectan de modo directo la producción ovina y que dependen del sistema productivo. Son elementos del entorno el propio predio, sistemas de alimentación, los medios que dispone para proteger a los animales, esto es abrigo, techo, equipamiento. Son también los conocimientos propios que se traducen en prácticas productivas destinadas a aumentar la productividad, manejos de cruzamientos, control sanitario, etc.

4.2.3. Horizontes.

Se refiere a la ampliación de la mirada de los rebaños, en términos espaciales y temporales. En el primero, los modelos de salud convencionales incorporan visiones de causalidad, modelo patogénico, o simplemente trabajan en función de la presentación de síntomas, modelo biológico, ambos trabajados por la homeopatía; sin embargo, la homeopatía se vale de otros dos modelos llamados holístico y holográfico que permiten trabajar patrones agroecológicos, los cuales permiten una mayor precisión diagnóstica de los rebaños. En el plano temporal, las repeticiones en los tratamientos van generando mayor estabilidad en los rebaños tratados, en este sentido es importante trabajar las frecuencias en los tratamientos.

4.3. Abordaje de sistemas productivos que inician homeopatía

Objetivos:

- Mejorar condiciones inmunitarias y metabólicas en los animales.
- Reducir carga parasitaria en la pradera.

Indicaciones:

- Aplicación en cualquier estados fisiológicos
- En corderos en crecimiento, asegurar con aplicación vía oral.
- Aplicar previo a manejos estresantes

Aplicación en hembras gestantes

- Aplicación inyectable: 1 mL subcutáneo cada 24 horas por 3 días . 2 aplicaciones previas al parto (30 y 10 días preparto)



- Aplicación por aspersión: oral a través de avena cada 24 horas por 6 días. Aplicaciones previas al parto (hacer coincidir con Flushing y 10 días preparto aproximadamente).



4.4. Indicaciones en sistemas productivos estabilizados

Objetivos:

Mantener condiciones inmunitarias y metabólicas en los animales.

Mantener bajas carga parasitaria en la pradera.

Aplicación anual en hembras gestantes.

5. Presentación comercial del producto



info@cimasur.cl / www.cimasur.cl
MANTENGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS
 Venta según prescripción médico veterinario
CANTIDAD APROXIMADA: 100 ML



CINA CS ASP

 Nosode Strongylidae CH9, Cina CH3, Punica granatum CH3,
 Chrysanthemum CH3, Caryophyllum CH3,
 Methylen blue CH3, Origanum CH3

Dosis: Diluir 1 cc por 1 litro de agua fría, para asperjar 10 kg de grano de avena, cada 12 horas por 3 días, repetir el mismo esquema a los 18 días.

LOTE: 010001001
EXPIRA: 15.09.2016

Producto Homeopático
Linea Ganadería Ecológica-Ovinos



info@cimasur.cl / www.cimasur.cl
MANTENGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS
 Venta según prescripción médico veterinario
CANTIDAD APROXIMADA: 100 ML



CINA CS ORAL

 Nosode Strongylidae CH9, Cina CH3, Punica granatum CH3,
 Chrysanthemum CH3, Caryophyllum CH3,
 Methylen blue CH3, Origanum CH3

Dosis: 1 ml oral mañana y tarde por 3 días seguidos, repetir el mismo esquema a los 18 días

LOTE: 010001001
EXPIRA: 15.09.2016

Producto Homeopático
Linea Ganadería Ecológica-Ovinos



6. Conclusiones

1. Los productos homeopáticos controlan efectivamente los parásitos gastrointestinales y coccidias, generando resistencia y resiliencia en los animales. Son atributos del control homeopático la aplicación independiente de estados de desarrollo del parásito o condiciones climáticas, no dañar el ambiente o los recursos naturales.
2. La investigación evidenció el efecto de los tratamientos desde un punto de vista epidemiológico, dado que se cumplieron los principios sobre magnitud de la asociación, temporalidad, especificidad de efecto, analogía, gradiente biológico, plausibilidad biológica, coherencia de resultados, pruebas de significación y evidencia experimental.
3. La formulación de Nosode Taenia CH3, Nosode Ascaris CH3, Nosode Cisticerco CH3, Nosode fasciola CH3, Nosode Oestrus CH3, Artemisa cina CH3, Chenopodium CH3, Granatum CH3, Juglans – r CH3, Cariophyllus CH3, Methylen blue CH3, Origanum CH3 produce un efecto estimulante en la producción de Trichostrongylideos, aplicada 30 y 10 días preparto en una indicación de 1 mL subcutáneo cada 24 horas por 3 días seguidos.
4. La formulación de Nosode Trichostrongylideos CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa cina CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3 aplicada 1 mL subcutánea cada 24

horas por tres días seguidos, aproximadamente 30 y 10 días preparto producen control de Trichostongylideos y Nematodirus en las madres.

5. La formulación Nosode Trichostrongylus CH9 y CH28; Nosode Nematodirus CH9 y CH28; Origanum CH3; Methylenblue CH3; Caryophyllum CH3; Artemisa china CH3; Chenopodium CH3; Granatum CH3; Juglans – r CH3 aplicado a corderos recién nacidos 1 mL cada 12 en la mañana (9 am) y en la tarde (16:00) horas por tres días seguidos repitiendo el mismo esquema a los 18 días, controla Trichostongylideos y Nematodirus hasta el momento de su venta. El mismo esquema posológico produce control en corderos tratados en crecimiento, dos meses de edad.
6. La formulación de Nosode de ooquiste de Coccidia CH9 y CH28, Origanum CH3, Methylenblue CH3, Caryophyllum CH3 controla corderos de entre 45 y 53 días de edad afectados por brote severo de coccidia.
7. No fue posible comprobar efectos del tratamiento homeopático sobre la ganancia diaria de peso, durante la investigación, esto atribuido durante el primer año a la formulación del medicamento que no produjo efectos de control a partir del nacimiento y el segundo año debido a que la curva de producción de pastos no se ajustó al crecimiento de los corderos, no pudiendo expresarse el potencial del cordero.
8. El diseño de la estrategia de control homeopático para parásitos gastrointestinales y coccidias debe tener como referente una agricultura agroecológica y el desarrollo de una ganadería ecológica, de esta manera se deben incorporar tres elementos, estos son el contexto, el entorno y el horizonte.

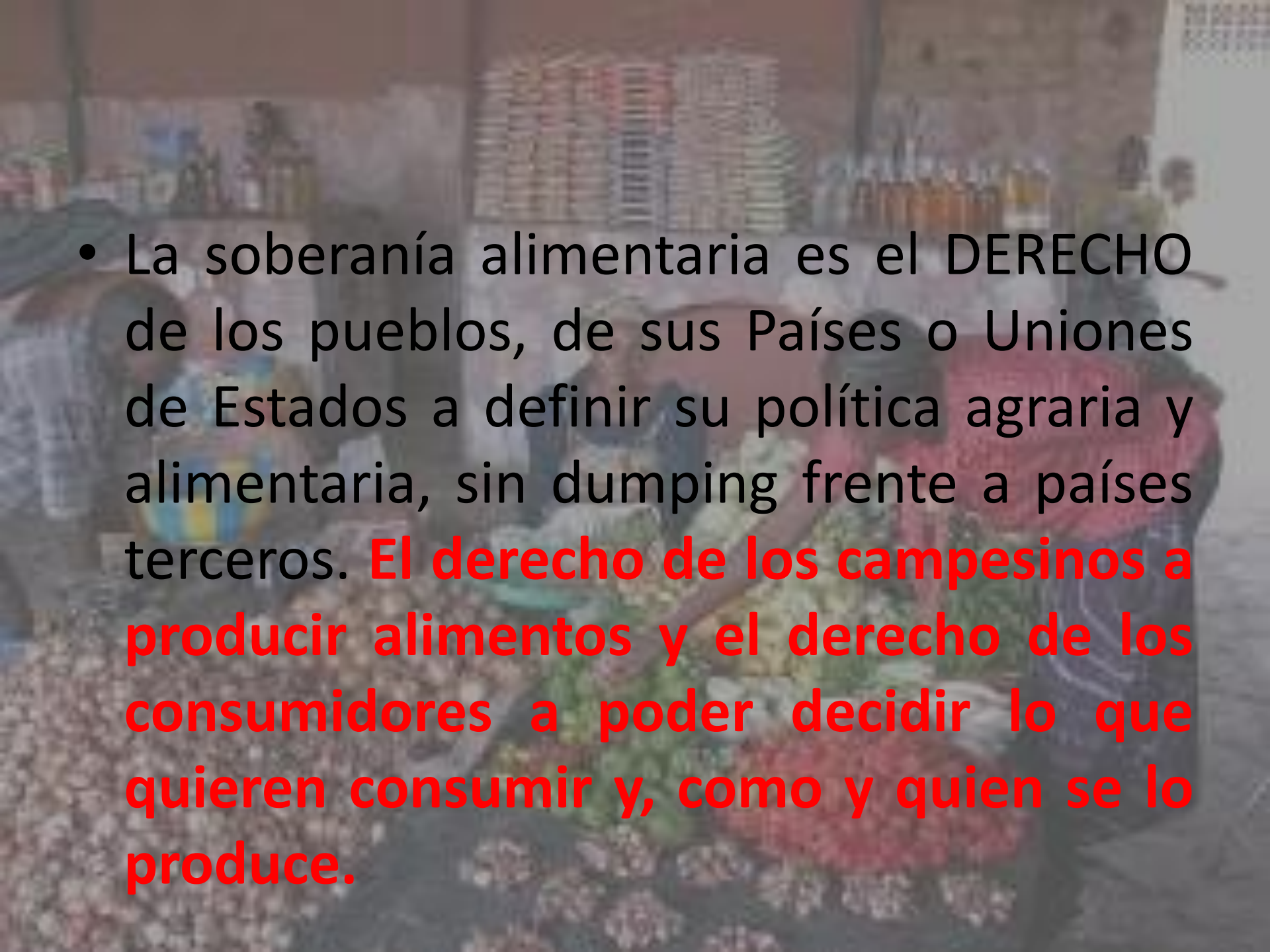
Recomendaciones

1. Diferenciar sistemas productivos que se inician en el control homeopático de aquellos que ya han incorporado la estrategia. Esto debido a que la estabilización y control de los sistemas ofrece cambios en las indicaciones terapéuticas.
2. Incorporar prácticas agroecológicas y de ganadería ecológica en la estrategia de control homeopático

Federación Campesinos de Ñuble

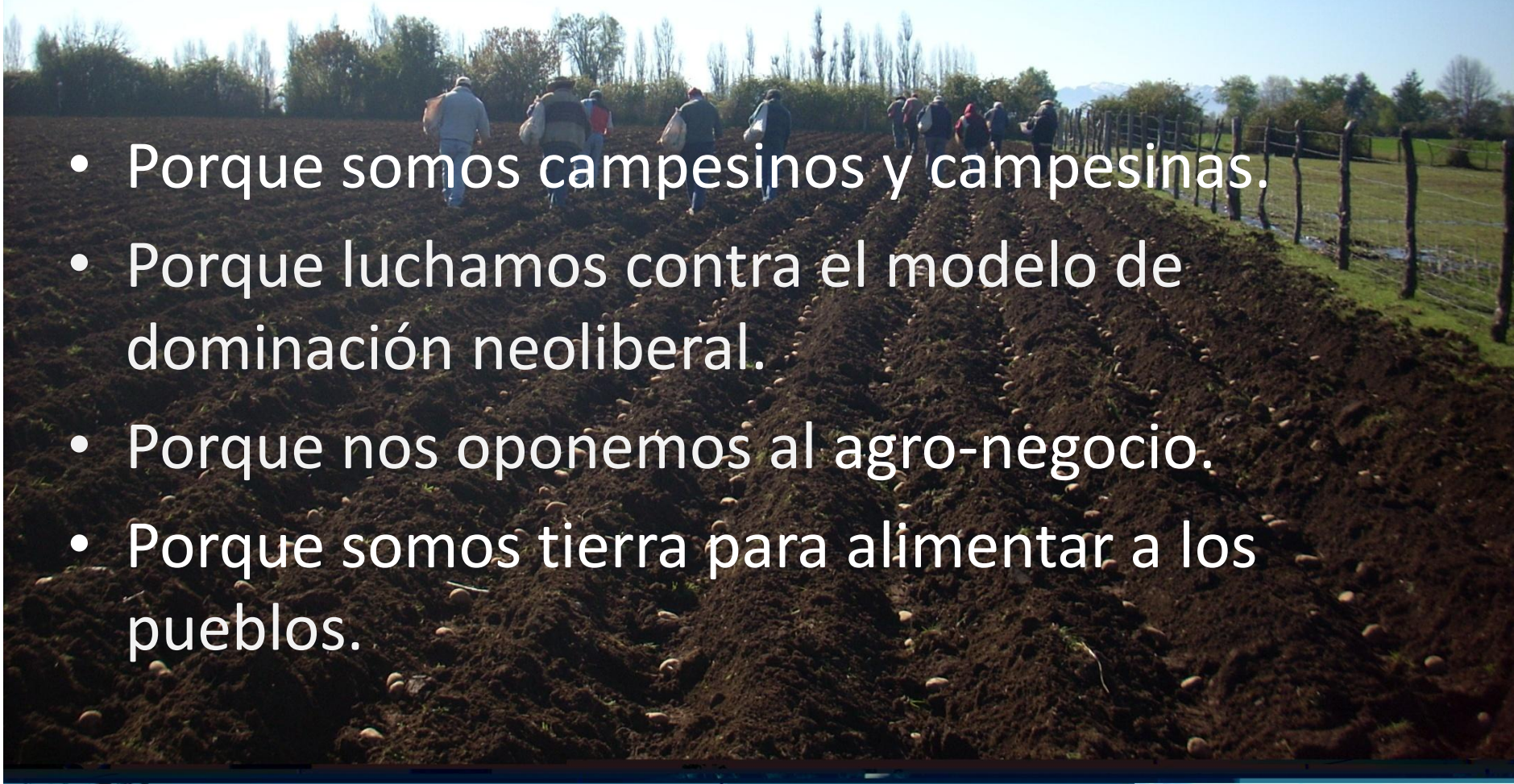


*Soberanía Alimentaria
y Biodiversidad*

- 
- La soberanía alimentaria es el DERECHO de los pueblos, de sus Países o Uniones de Estados a definir su política agraria y alimentaria, sin dumping frente a países terceros. **El derecho de los campesinos a producir alimentos y el derecho de los consumidores a poder decidir lo que quieren consumir y, como y quien se lo produce.**

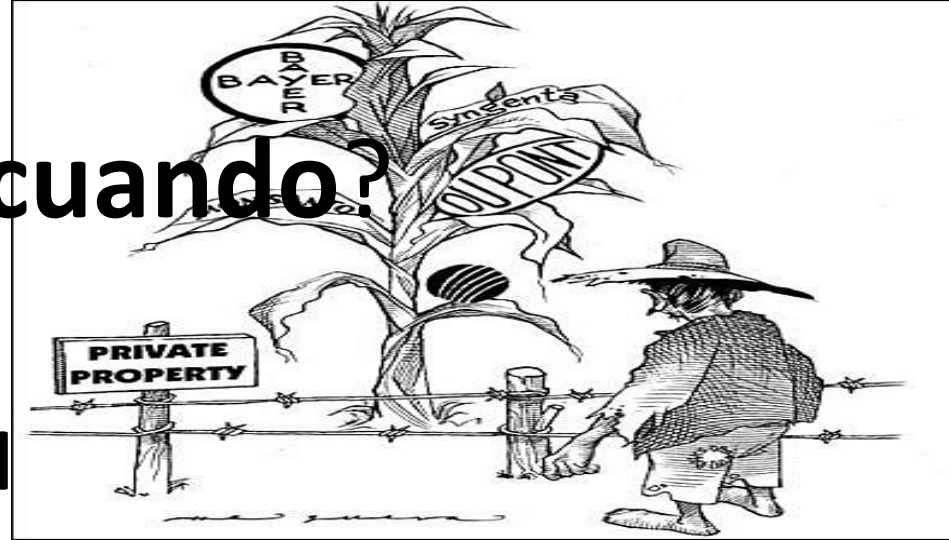
¿Porque?

- Porque somos campesinos y campesinas.
- Porque luchamos contra el modelo de dominación neoliberal.
- Porque nos oponemos al agro-negocio.
- Porque somos tierra para alimentar a los pueblos.



¿Desde cuando?

- Ya hace aproximadamente unos 7 años que quebramos el viejo paradigma de hacer agricultura impuesta por la revolución verde.
- Romper con lo establecido.
- Calidad/ cantidad.



¿Cómo?

- mediante trabajo colectivo.



07.18.2008



Mediante la producción
agroecológica de
alimentos.







- Socialización de conocimientos y practicas.



- Rescate y cuidado de las semillas criollas



- **Ferias Locales de comercio justo.**





Involucrando a las nuevas generaciones

- **Conversatorios.**
- **Informando, organizando y uniendo fuerzas para la defensa de este modo de vida**





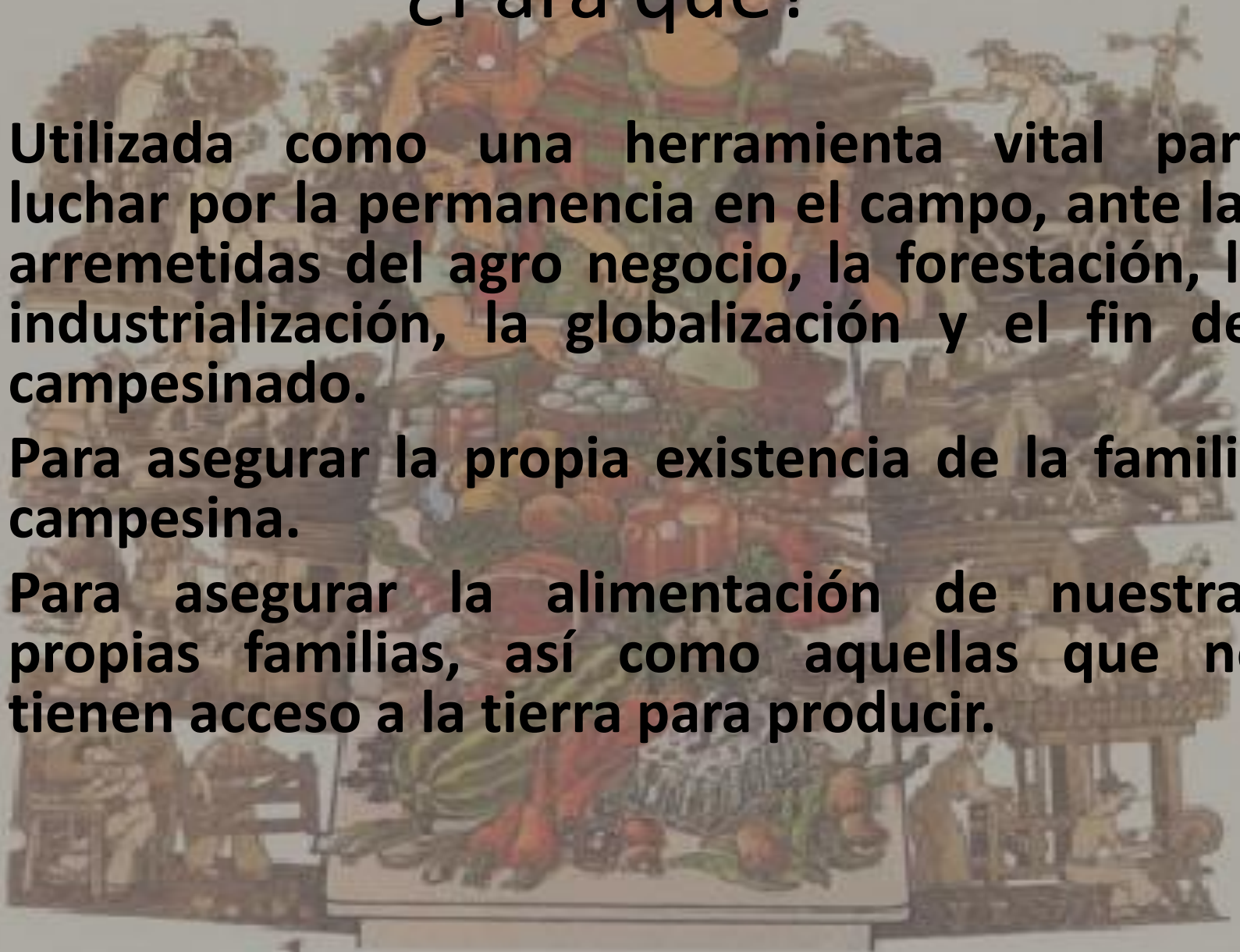
Memoria/ Historia

- Importancia en recuperación y el respeto de la memoria colectiva, conocimientos, tradiciones, saberes, sabores, cultura.

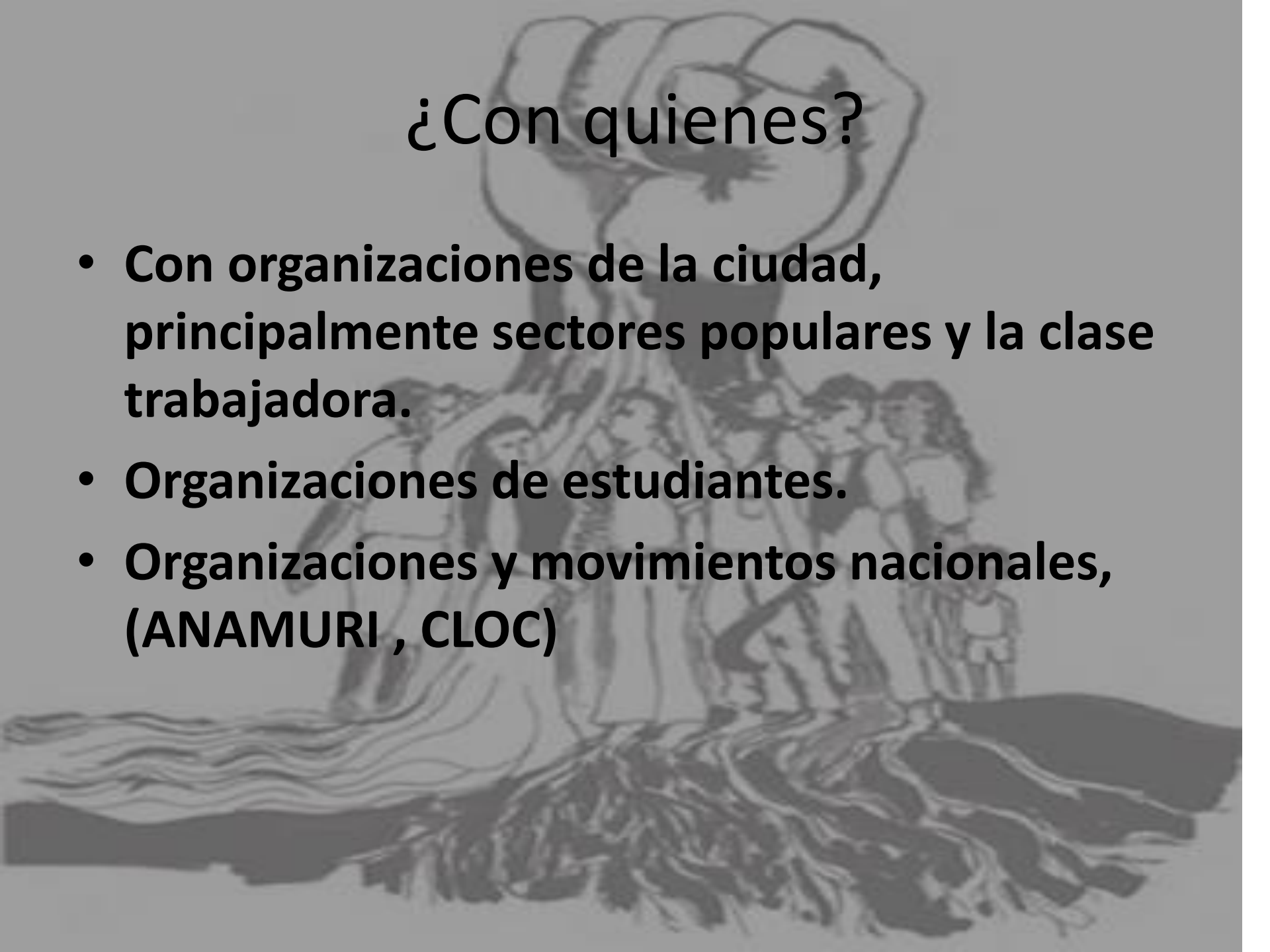


¿Para que?

- Utilizada como una herramienta vital para luchar por la permanencia en el campo, ante las arremetidas del agro negocio, la forestación, la industrialización, la globalización y el fin del campesinado.
- Para asegurar la propia existencia de la familia campesina.
- Para asegurar la alimentación de nuestras propias familias, así como aquellas que no tienen acceso a la tierra para producir.



¿Con quienes?



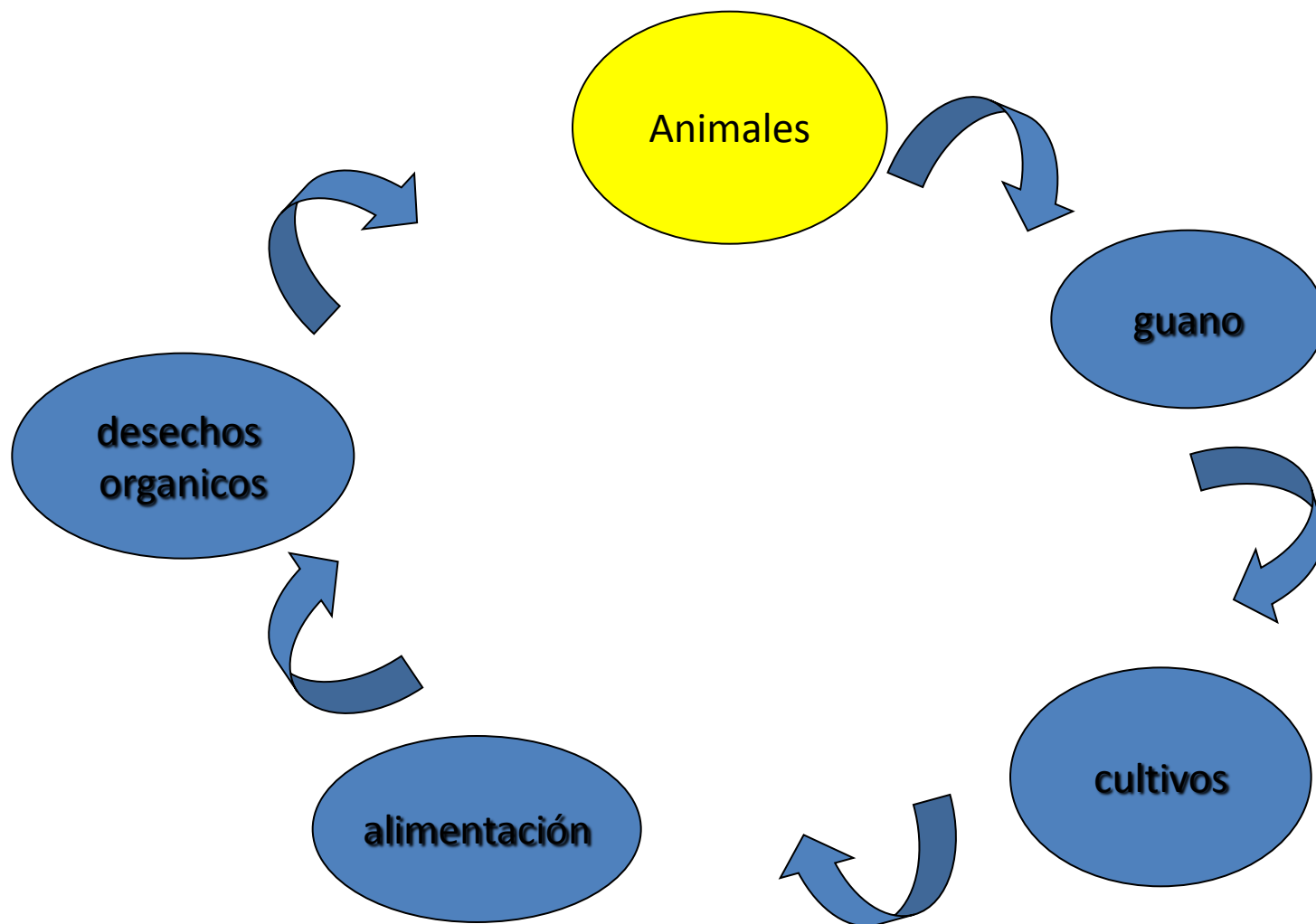
- **Con organizaciones de la ciudad, principalmente sectores populares y la clase trabajadora.**
- **Organizaciones de estudiantes.**
- **Organizaciones y movimientos nacionales, (ANAMURI , CLOC)**

CIMASUR

- Homeopatía veterinaria.
- Práctica ancestral



Sistema agroecológico.



Salud animal.

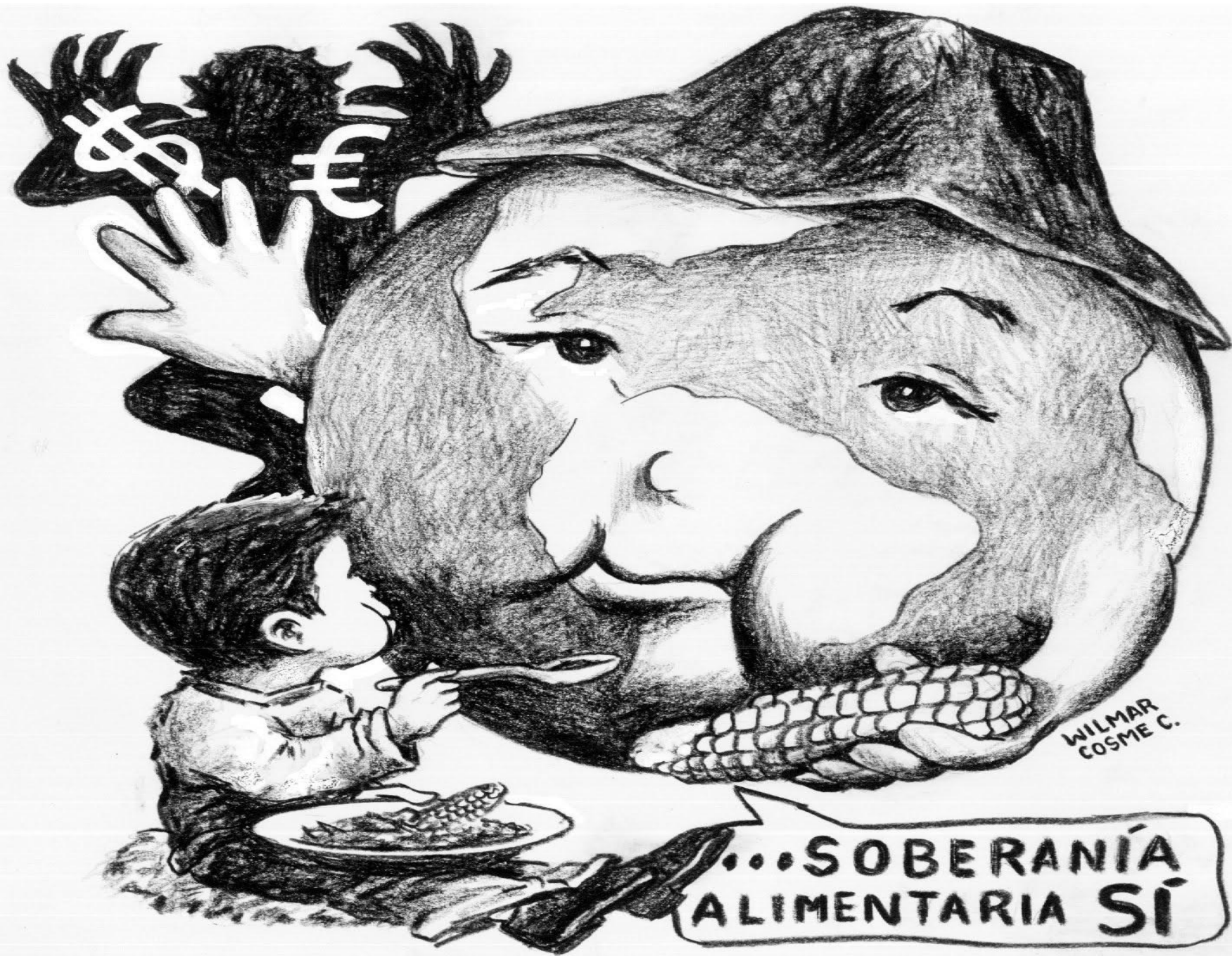
- Aun dependientes.
- Alta carga parasitaria.



- Homeopatía parte fundamental en la producción agroecológica de alimentos.



- 
- A photograph of a rustic farm scene. In the foreground, several sheep are in a dirt pen. There are two large, light-colored sheep and two smaller, dark-colored lambs. The pen is enclosed by a wooden fence and a corrugated metal wall. In the background, there is a small wooden shed and some trees. The text is overlaid on the left side of the image.
- Para nosotros es la forma natural de tratar la salud animal.
 - Lo que vemos aparte de temas cuantitativos y mas técnicos, mejor calidad de guano, sabor y la violencia erradicado en los manejos sanitarios de los rebaños.



ENFRENTAMOS PROBLEMAS SERIOS

- *Diversas crisis en la humanidad*

CLIMA

ALIMENTOS

ENERGÉTICO

SISMOS

POBLACIONAL

GUERRAS

A stylized landscape illustration featuring rolling green hills in various shades of green and brown. On the left, there is a green tree, a purple flower, and an orange flower. A small red bird is flying near the top left. The background has light blue and white wavy lines representing the sky.

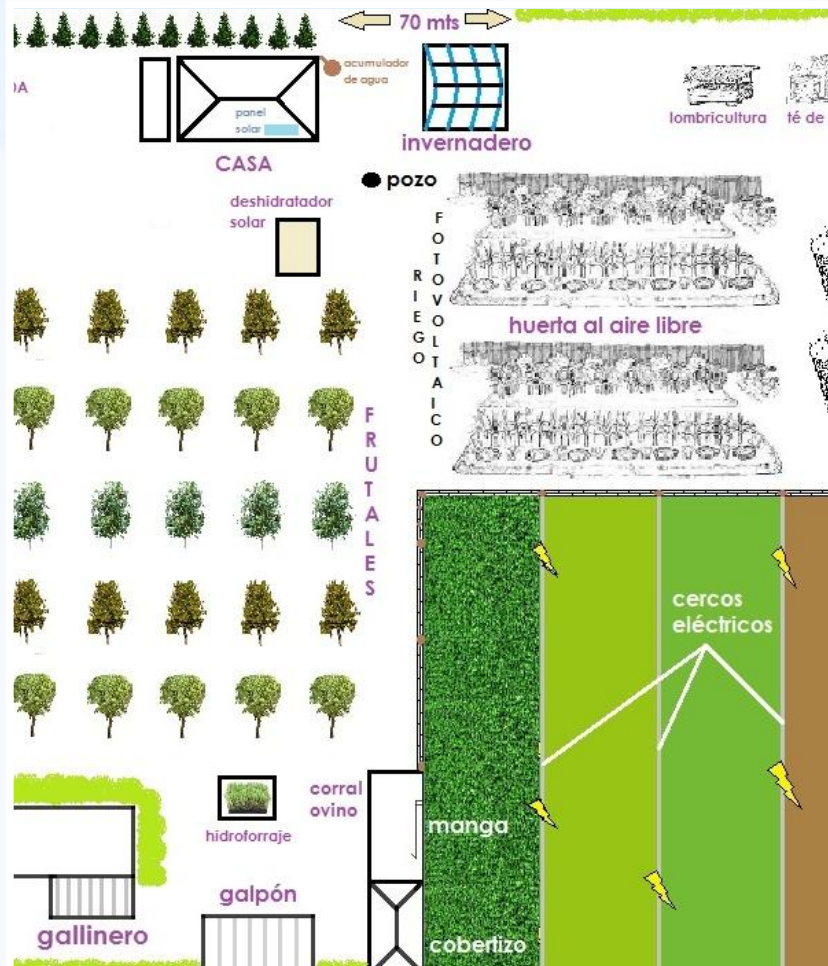
LINEAMIENTOS PARA UNA ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA

*Cristian Pavez
Municipalidad de San Nicolás*

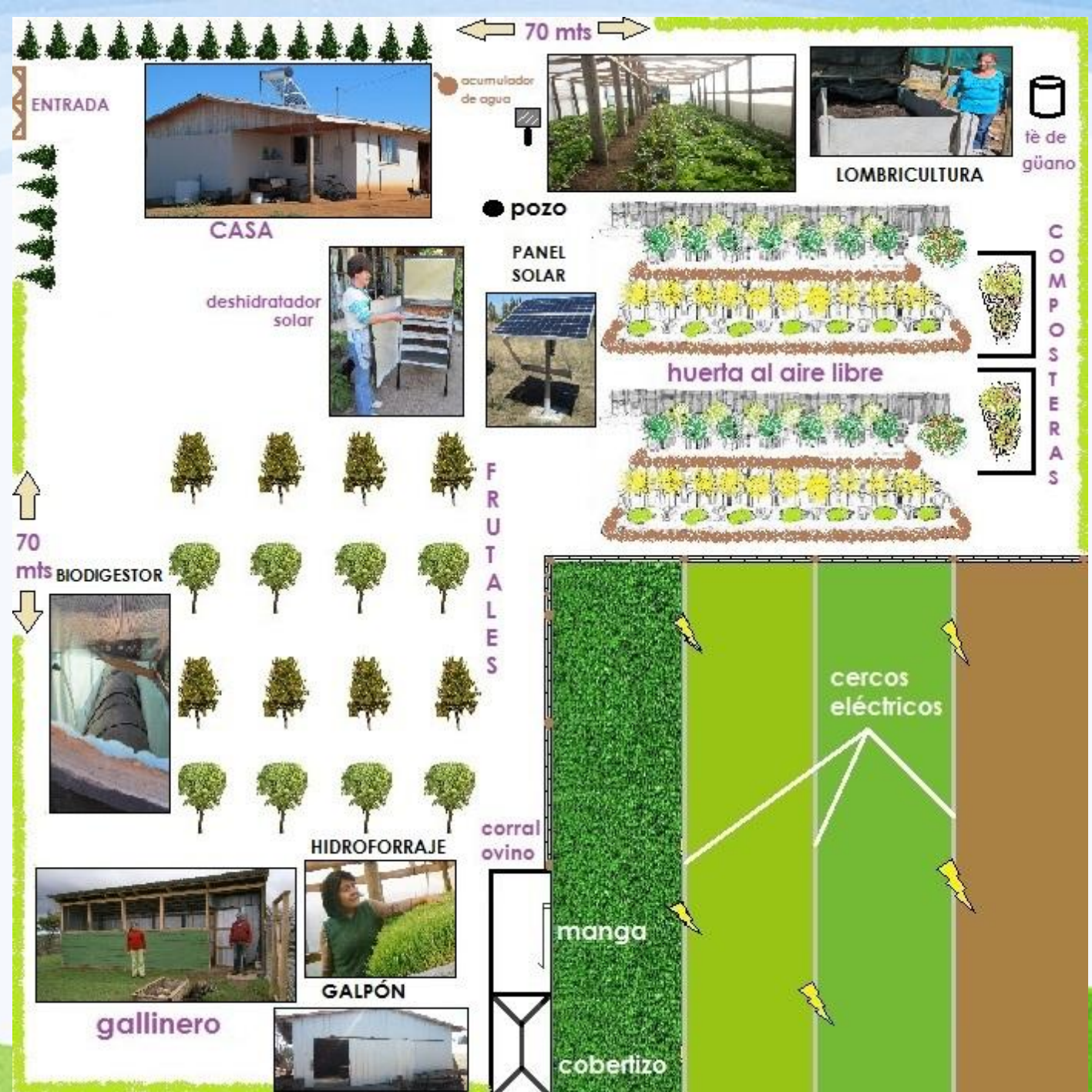
¿QUE HACEMOS PARA ENFRENTAR ESTE ESCENARIO DE CRISIS?

- Primero tomar conciencia individual, para no seguir profundizando estos procesos críticos.
- Mejorar Resiliencia: granja autosustentable, agricultura ecológica, incorporación de energías renovables no contaminantes. Mejorar la salud de las personas mediante una alimentación saludable.

MODELO PREDIAL



MODELO PREDIAL



EVALUACIÓN ECONÓMICA PRODUCCION AFC EN CHILE (0,5 Hás)

XI FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO								
I T E M	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	
Ingresos Operacionales del Proyecto Incrementales		3.327.482	4.688.392	6.193.745	6.542.815	6.896.758	7.269.979	
Costos Operacionales del Proyecto Incrementales		831.870	1.622.098	1.998.436	1.635.704	1.724.189	1.817.495	
MARGEN BRUTO INCREMENTAL		2.495.611	3.066.294	4.195.309	4.907.111	5.172.568	5.452.484	
Gastos Grales Administracion y Ventas del proyecto		388.500	400.155	412.160	424.524	437.260	450.378	
FLUJO OPERACIONAL PROYECTO		2.107.111	2.666.139	3.783.149	4.482.587	4.735.308	5.002.106	
Inversiones del proyecto	614.100							
Valor desecho de las Inversiones								
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-614.100	2.107.111	2.666.139	3.783.149	4.482.587	4.735.308	5.002.106	
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO ACUM.		2.107.111	4.773.250	8.556.400	13.038.986	17.774.294	22.776.400	
Otros ingresos Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	
Otros ingresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	
Otros Costos Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	
Otros Costo No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	
Otros desembolsos								
FLUJO CAJA SIN FINANCIAMIENTO		2.107.111	2.666.139	3.783.149	4.482.587	4.735.308	5.002.106	
FLUJO CAJA SIN FINANCIAMIENTO ACUM.		2.107.111	4.773.250	8.556.400	13.038.986	17.774.294	22.776.400	
Crédito Indap para el proyecto								
Incentivo Indap para el proyecto	0							
Amortización del Crédito para el proyecto								
Intereses del Crédito para el proyecto								
FLUJO CAJA CON FINANCIAMIENTO	0	2.107.111	2.666.139	3.783.149	4.482.587	4.735.308	5.002.106	
FLUJO CAJA CON FINANCIAMIENTO ACUM.		2.107.111	4.773.250	8.556.400	13.038.986	17.774.294	22.776.400	



Deshidratación solar



*Lombricultura a
pequeña escala*



Hidroforraje



*Homeopatía en ganado
ovino, bovino y aves*



*Compra asociativa de
guano rojo*



Huertas saludables



Termopanel solar



*Gallineros con
iluminación fotovoltaica*



Invernadero ecológico

II PROPUESTA



APORTES TECNICOS PARA DESARROLLAR UNA ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA

- 1.-Una Agricultura familiar campesina sustentable como proveedora de alimentos saludables en el mercado interno.**
- 2.-La necesidad de preservar la condición PAIS de isla agroecológica.**
- 3.-Fortalecer el rol del municipio en el desarrollo de sus territorios.**
- 4.-La necesidad de generar participación ciudadana a nivel rural**
- 5.-El desarrollo rural como consecuencia de la interacción multisectorial**

Ganadería Ecológica

Tiene como fin producir alimentos de origen animal sin utilizar productos químicos artificiales ni OGM, con el máximo grado de respeto al medio ambiente y el bienestar de los animales

Para gestionar con éxito estas producciones, se debe considerar:

1. El consumidor espera encontrar en los productos ecológicos “mejores” cualidades sensoriales (organolépticas), como prueba de confianza en la autenticidad de los mismos
2. El productor espera una mayor rentabilidad, es decir, obtener una mayor diferencia entre ingresos y coste.

PAUTAS DE MANEJO

1. En el caso de los herbívoros, los sistemas de alimentación se basarán en la utilización máxima de los pastos, conforme a la disponibilidad de los mismos en las distintas épocas del año.
2. Sólo se deben certificar como orgánicos los animales que se encuentren en buen estado sanitario. Los productores o productoras deben llevar al día los registros correspondientes y consignar en ellos las lesiones o enfermedades que hayan sufrido los animales, así como los tratamientos aplicados y los resultados obtenidos. Todos estos antecedentes deben quedar registrados.
3. La protección de los animales contra enfermedades y plagas, y la mantención de la higiene de los recintos en que se encuentren, se debe preferir la fitoterapia, utilizando extractos de plantas naturales (con excepción de antibióticos), y esencias. **Asimismo, se debe utilizar productos homeopáticos derivados de plantas, animales o minerales.**

4. El sistema de producción orgánica privilegia la monta natural, permitiéndose el empleo de inseminación artificial.

5, Los animales de producción orgánica deben estar identificados en forma individual, de manera que se pueda determinar fehacientemente la trazabilidad desde el nacimiento hasta la matanza y comercialización de sus productos y subproductos.

6, El productor de animales orgánicos debe manejar el estiércol de modo que no contribuya a contaminar los cultivos, el suelo y/o el agua por nutrientes de plantas, metales pesados y/u organismos patógenos. Se debe propender, del mismo modo, a que se optimice el reciclado de nutrientes.

7, Las condiciones de bienestar de los animales, incluyendo: a) limpieza adecuada; b) cama seca, apropiada. c) abrigo, diseñado especialmente para que, manteniendo las condiciones naturales para el comportamiento natural y el ejercicio normal de los animales, aseguren un nivel apropiado de temperatura, ventilación y circulación del aire, según la especie de que se trate y haya reducción del riesgo de daño de los animales; d) pisos lisos, no resbaladizos, con a lo menos el 50% de construcción sólida. No se debe usar listones o rejillas como piso; y e) acceso abierto a fuentes de agua, para su bienestar e higiene.

Transporte y Faenamiento

Durante el transporte y proceso de pre-faenamiento se debe cuidar del bienestar animal y que el estrés se reduzca al mínimo; no se permite el uso de instrumentos eléctricos para conducir a los animales; no se permite el uso de tranquilizantes ni otros productos de origen sintético.

El beneficio y faenamiento de los animales de producción orgánica, se debe hacer separadamente de los provenientes de explotaciones convencionales e identificar cada uno de ellos en forma tal que dicha identificación se mantenga durante todo el proceso de faenamiento.

“El árbol bueno no puede dar frutos malos, ni el árbol malo dar frutos buenos.

Por lo tanto, reconocerán al árbol por sus frutos”

Mateo 8, 18.





Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos

Resultados técnicos de la investigación

ALEJANDRO MONTERO C.
Médico Veterinario M.Sc.
CIMASUR

PYT-2013-0050

Financiado por Fundación de Innovación Agraria

I. Capacidad homeopática
en el control
de parásitos gastrointestinales

Hembras gestantes,
estimulando parásitos

Hembras gestantes,
controlando parásitos

Madres y descendencia

Corderos recién nacidos
hasta venta

Corderos en crecimiento
hasta venta

Larvas III *Trichostrongylus*
Larvas IV *Nematodirus*)



**Ruptura del
estado de disminución
del metabolismo
de la larva.**

Hembras gestantes,
estimulando parásitos

Recuento de huevos de endoparásitos
en ovejas (12 días post tratamiento)
Cañete, 12-08-2013.

Trichostrongylideos (HPG)

	Control	Tratamiento
--	---------	-------------

N	17	14
---	----	----

Media	47 a	653 b
--------------	-------------	--------------

D.E.	69	496
------	----	-----

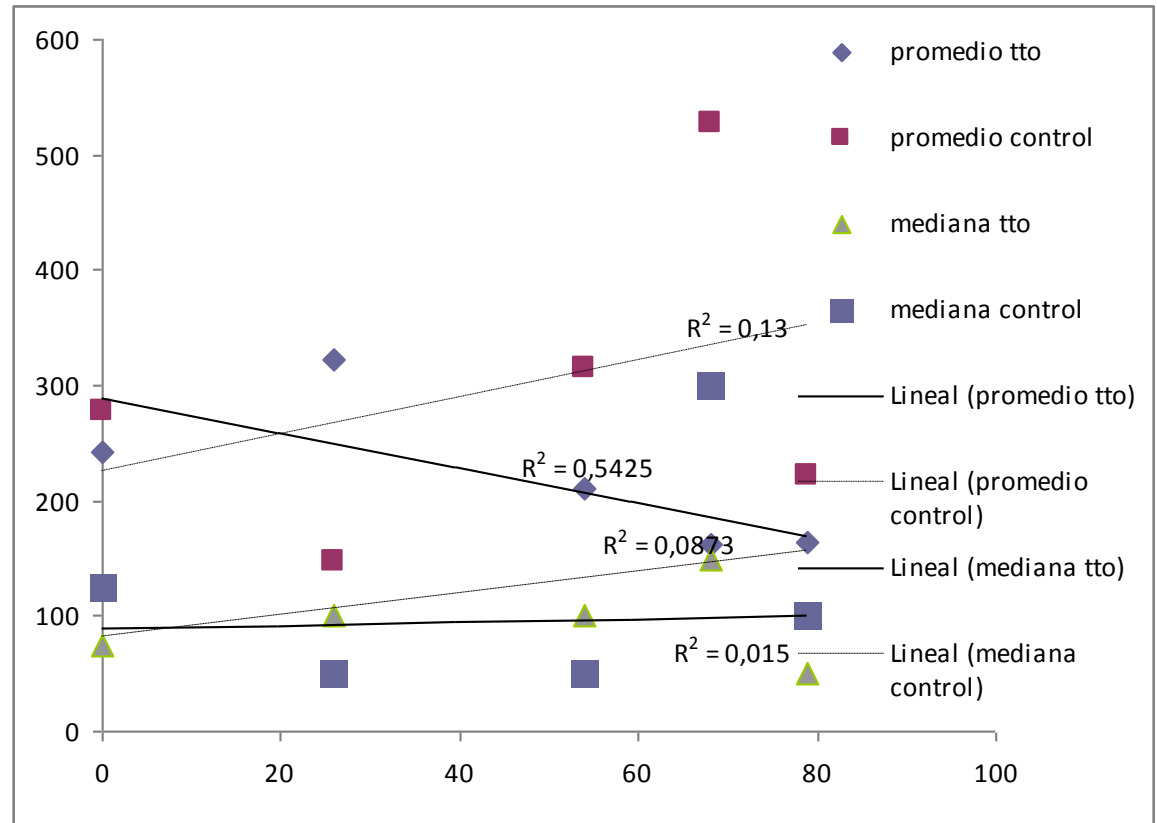
Mediana	0 a	725 b
----------------	------------	--------------

P		<0,05
---	--	-------

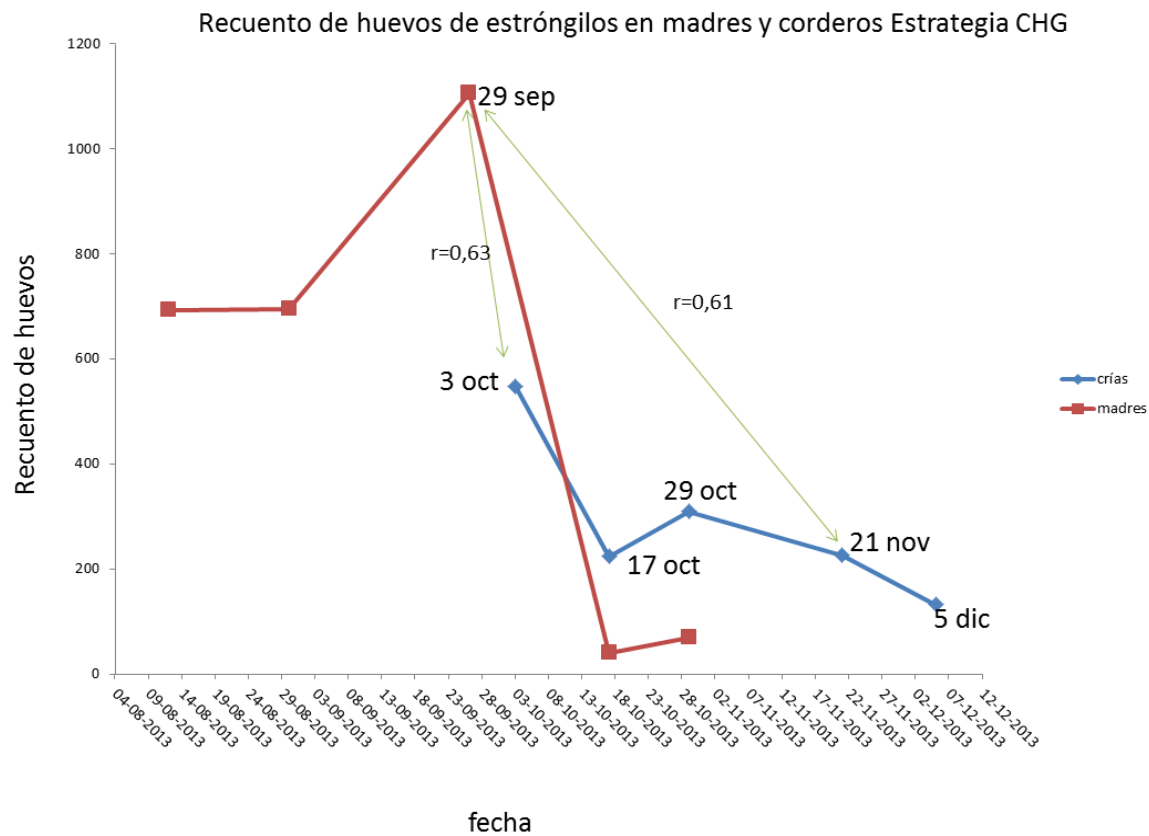
Hembras gestantes,
estimulando parásitos

Durante la gestación

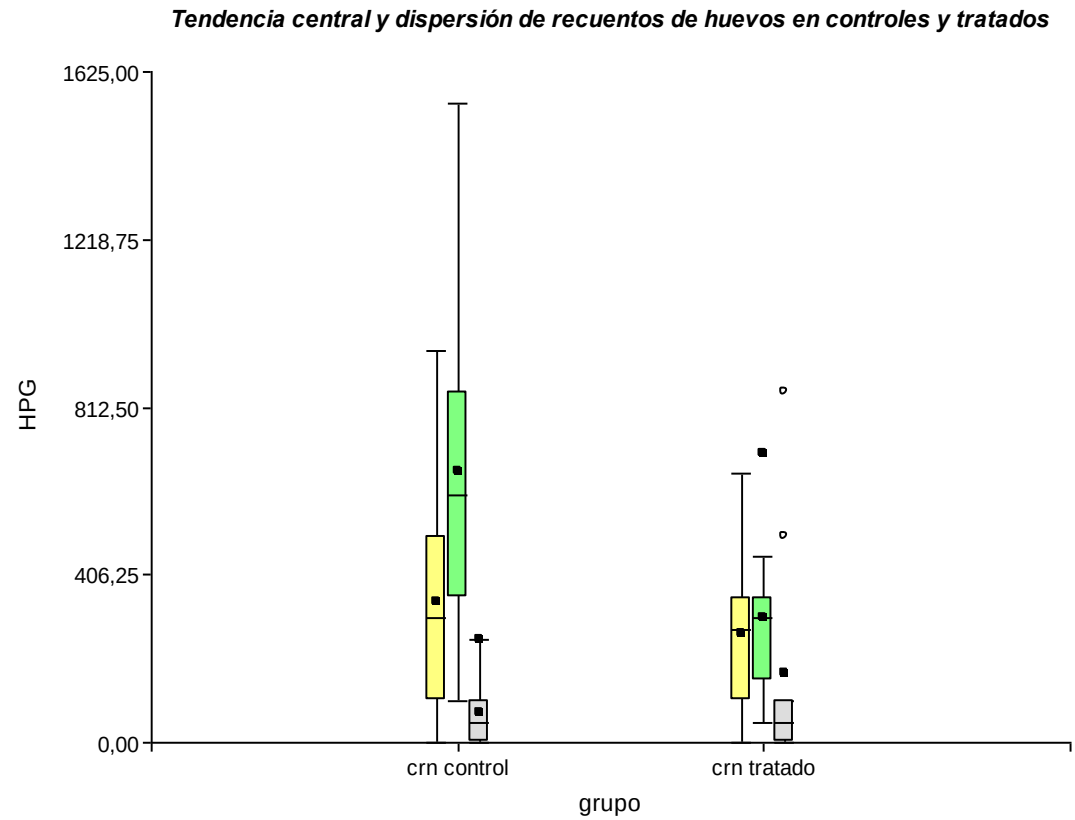
Hembras gestantes,
controlando parásitos



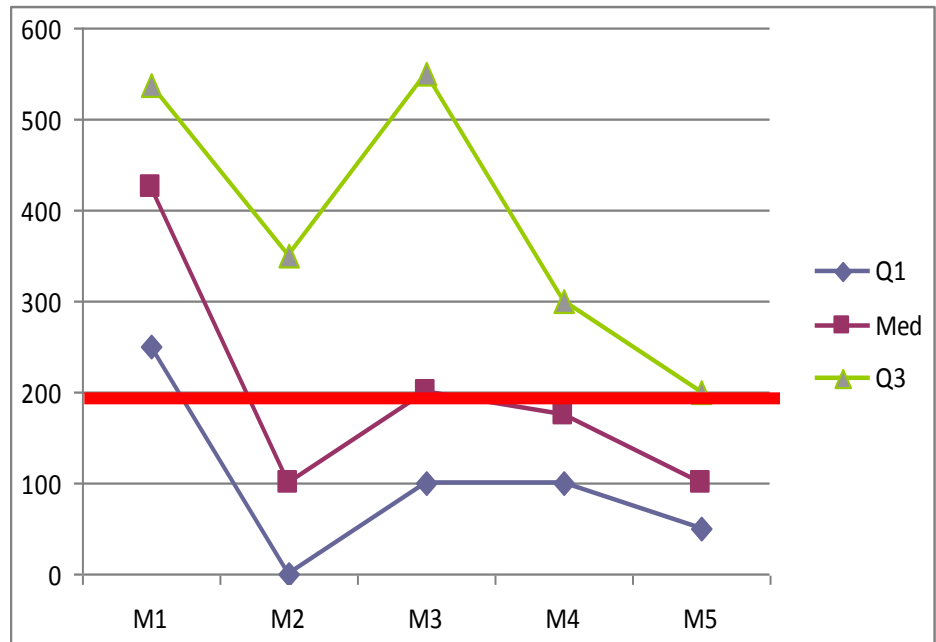
Madres y descendencia



Corderos recién
nacidos
hasta venta



Corderos en crecimiento hasta venta



Capacidad
en el control
de coccidias

Fase aguda

Durante el proceso productivo

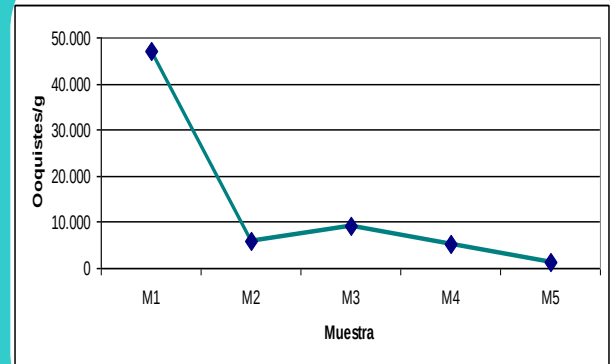
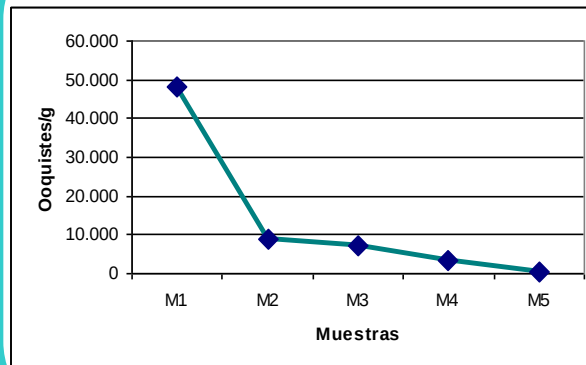
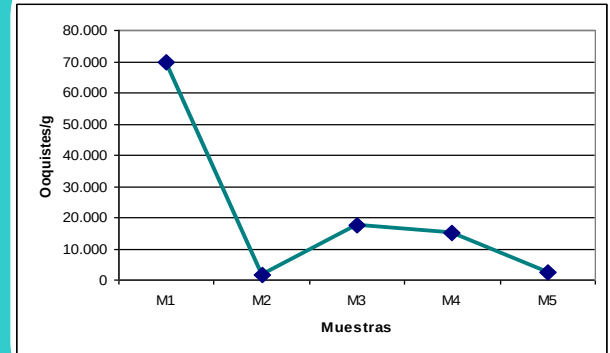
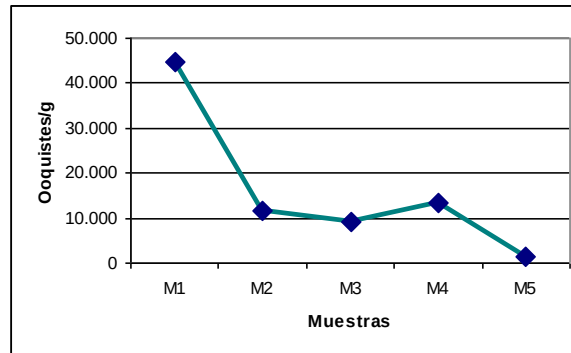
Control de coccidias

Fase aguda

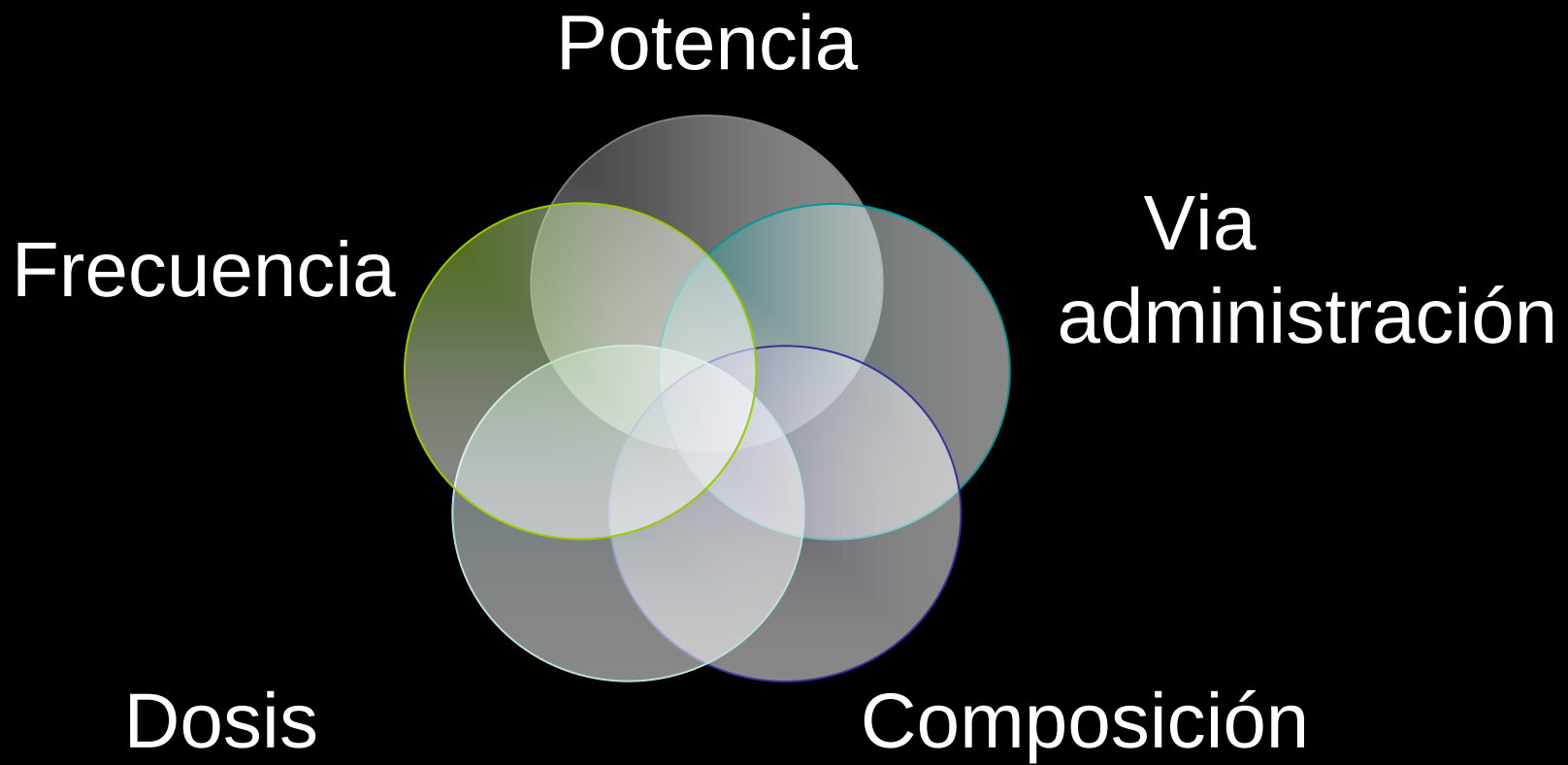
Indicador	Diagnóstico Ooq/g	Primer control Ooq/g
Promedio	108.710	21.141
Dispersión	1.650 a 2.043.600	0 a 275.400

Control de coccidias

durante el proceso
de producción



II. Bases para el control homeopático

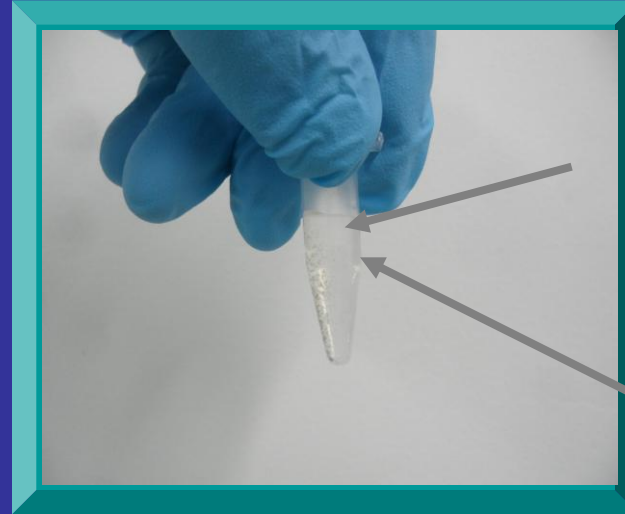


Composición

Isopáticos
“lo igual”

Homeopáticos
“lo semejante”

- Nosode *Trichostrongylidae*
- Nosode *Nematodirus*
- *Coccidia*



- Origanum
- Methylenblue
- Caryophyllum
- Artemisa cina
- Chenopodium
- Granatum
- Juglans – r

III. Estrategia de Control homeopático

Productividad

Revolución Verde
Intensificación
Transferencia tecnológica: paquetes tecnológicos.
Aumentos de la resistencia parasitaria
Estrategias reductoras de enfermedades.

estabilidad



Ganadería ecológica

Homeopatía

contexto

Agroecológico- Territorial
Transferencia conocimiento aplicado
Control homeopático de enfermedades

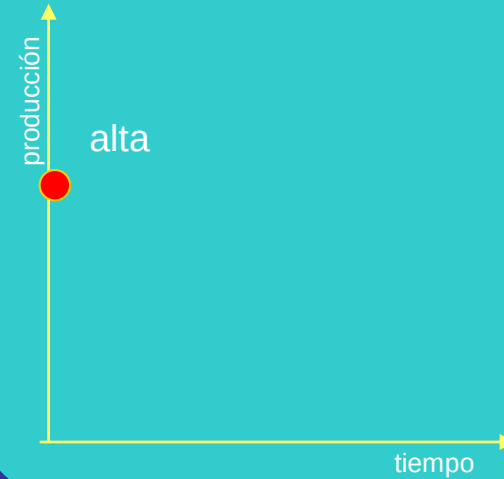
entorno

Predio- Territorio
Diversificación animal
Control homeopático
Incorpora cambios epidemiológicos

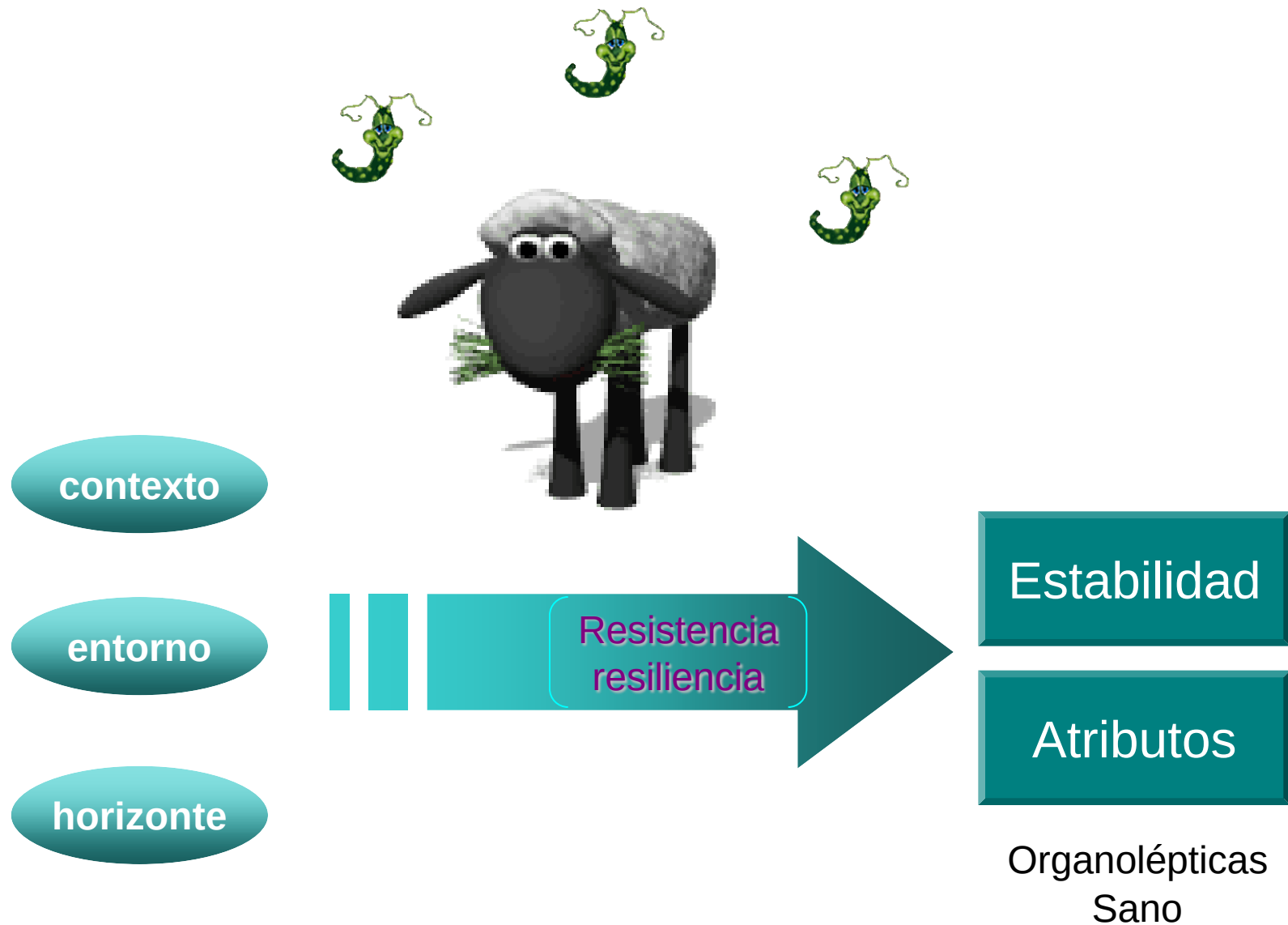
horizonte

Frecuencia o repeticiones
Modelo de salud

estabilidad



Estrategia de control homeopático de parásitos



Indicaciones: Sistema productivo en iniciación

Objetivos:

- Mejorar condiciones inmunitarias y metabólicas en los animales.
- Reducir carga parasitaria en la pradera.

Indicaciones:

- Aplicación en cualquier estados fisiológicos
 - En corderos en crecimiento, asegurar con aplicación vía oral.
- Aplicar previo a manejos estresantes

Aplicación en hembras gestantes



Aplicación: 1 mL subcutáneo
cada 24 horas por 3 días

2 aplicaciones previas al parto
(30 y 10 días preparto)



Aplicación: oral en avena
cada 24 horas por 6 días

3 aplicaciones previas al parto
(Hacer coincidir con flushing
y 10 días preparto aproximadamente)

Aplicación en corderos



Aplicación: 1 mL oral sublingual
cada 12 horas por 3 días seguidos

1 aplicación previa
a manejo estresante

Indicaciones: Sistema productivo estabilizados

Objetivos:

- Mantener condiciones inmunitarias y metabólicas en los animales.
- Mantener bajas carga parasitaria en la pradera.

Indicaciones:

- Aplicación anual en hembras gestantes

A modo de conclusiones...

- Los productos homeopáticos controlan efectivamente los parásitos gastrointestinales y coccidias, generando resistencia y resiliencia en los animales.
- Una estrategia de control homeopático tiene como referente al “animal”.
- Son atributos del control homeopático: a) el animal sano, b) la aplicación independiente de estados de desarrollo del parásito o condiciones climáticas, c) no dañar el ambiente o los recursos naturales.



Evaluación de costo efectividad y estrategia para la comercialización de resultados del proyecto

Eduardo Letelier Araya
Ingeniero Comercial, M.Sc.
CIMASUR

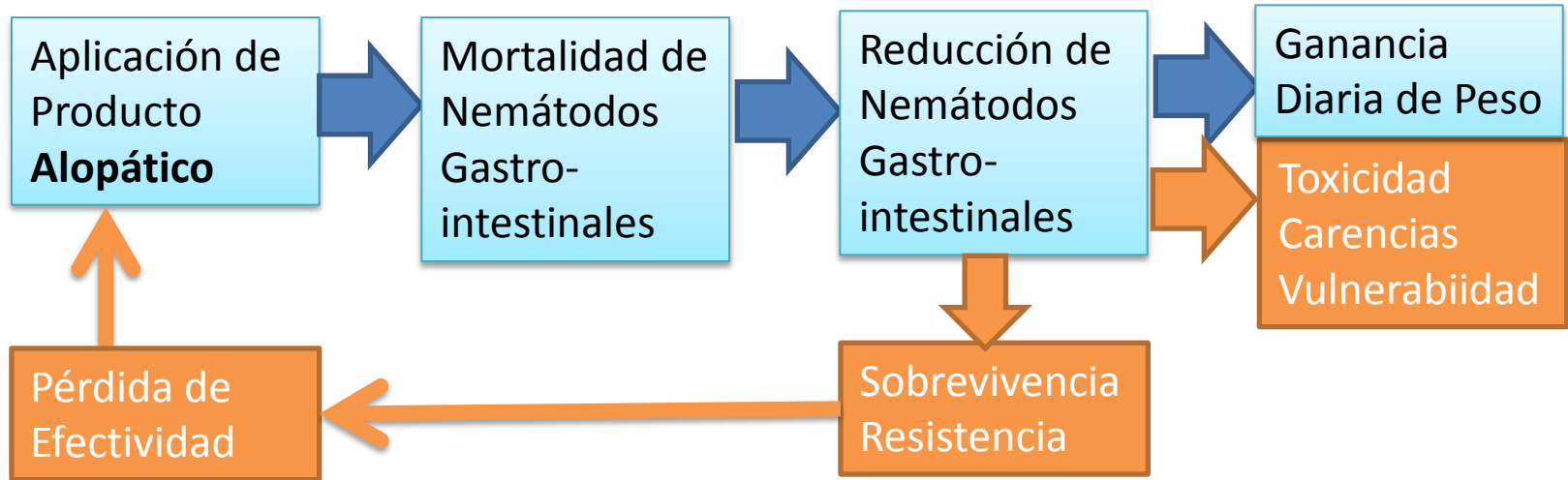
Evaluación de costo-efectividad

Estrategia de control de parásitos
gastrointestinales en ovinos

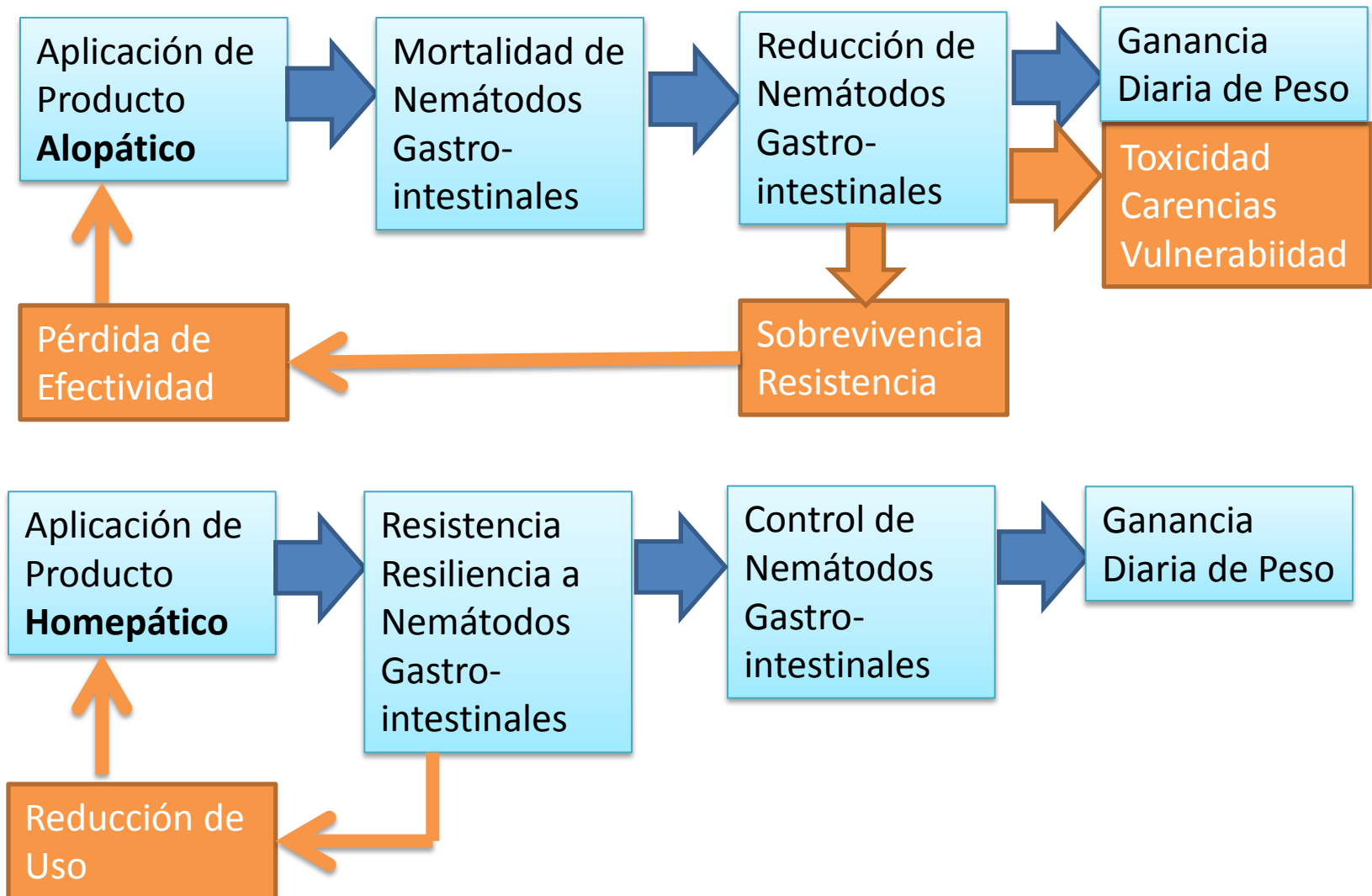
¿Cómo se describe una estrategia de control de parásitos?

- Composición
- Potencia (h)
- Frecuencia (h)
- Dosis
- Via de administración

Caracterización de Estrategias de Control de Parásitos



Caracterización de Estrategias de Control de Parásitos



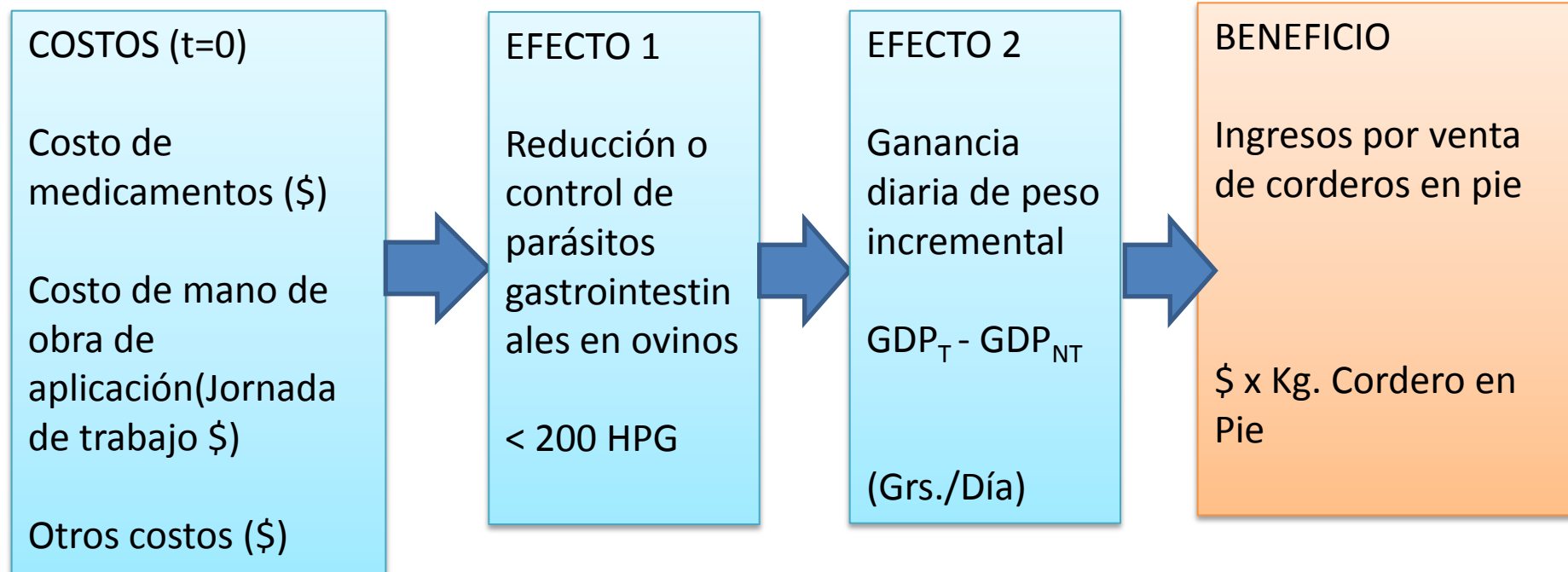
Definición de Efectividad de Estrategia de Control

- Una estrategia es efectiva si genera beneficios incrementales para el agricultor
- Por ej.: mayor producción de carne para la venta
- Medida de beneficio: Diferencial de ganancia diaria de peso (GDP) de corderos al día 120 (venta)
- Si $GDP_{\text{Tratado}} - GDP_{\text{No Tratado}} > 0$ al día 120 => Logro de efectividad

Costos asociados a la estrategia de control de parásitos

- Perspectiva del productor:
- Costo del medicamento
- Costo de mano de obra para aplicación
- Costo del desgaste de implementos
- Costo de aprendizaje inicial

Indices de Costo-Efectividad: Medida Intermedia de Evaluación Económica



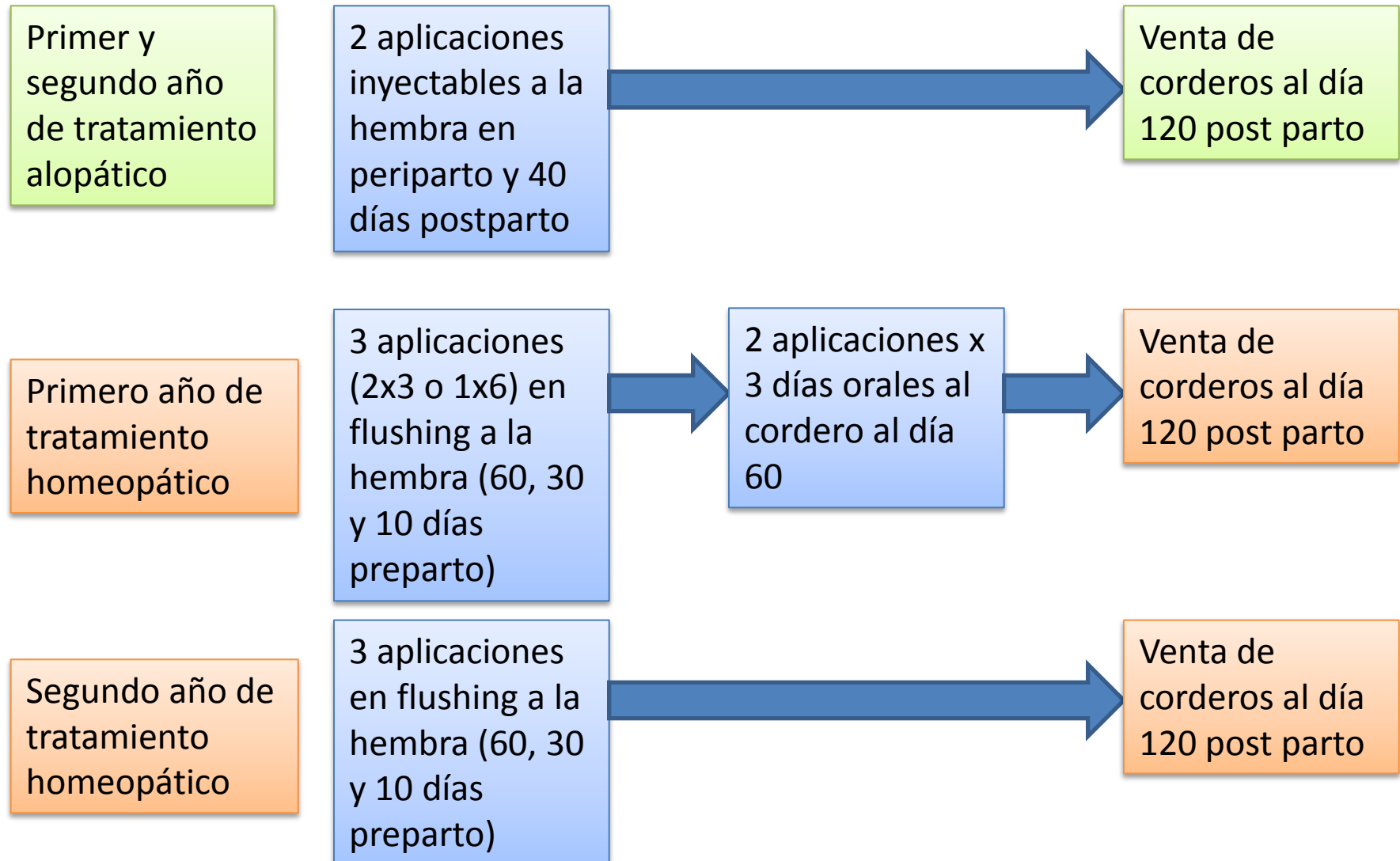
Indices de Costo-Efectividad

- **Diferencia GDP (grs.) / Costo de Estrategia Terapéutica**
- **Logro de HPG < 200 / Costo de Estrategia Terapéutica**
- Supone control de alimentación:
- Estrategia de control de parásitos expresa todo su potencial económico
- Supone que relación entre nivel de parásitos (HPG) y ganancia diaria de peso (GDP) es conocida

Supuestos de Evaluación Comparativa entre Estrategias Alopática y Homeopática

- Estrategia alopática basada en uso de ivermectina
- Costo del desgaste de implementos es mínimo
- Costo de aprendizaje inicial es igual
- Ambas logran efectividad ($HPG < 200$)
- Ambas tienen la misma temporalidad de costos y beneficios y el mismo horizonte de evaluación: tasa de descuento irrelevante
- Comparación relevante debe hacerse entre:
 - Costo monetario del producto
 - Tiempo de aplicación

Comparación de Estrategias



Rebaño de 50 ovinos (50 kgs.)

Estrategia	Costo Monetario	Esfuerzo	Efectividad
Estrategia alopática (Ivermectina)	100 c.c. : \$ 5.000 - \$10.000 (sin IVA)	Tiempo de 50 aplicaciones x 2 días anuales en hembras: 8 horas x 3 personas: 12 horas \$60.000 en jornada equivalente	< 200 HPG (Supuesto: sin resistencia)
Estrategia homeopática año de inicio	1.000 c.c.: \$7.500 (sin IVA) 500 c.c.: \$5.000 (sin IVA)	Tiempo adicional de 6 aspersiones de alimento en hembras: 0,5 horas \$2.500 en jornada equivalente Tiempo de 75 aplicaciones x 2 veces x 3 días anuales en corderos: 18 horas x 2 personas: 36 horas \$180.000 en jornada equivalente	< 200 HPG
Estrategia homeopática año de continuidad	1.000 c.c.: \$7.500 (sin IVA)	Tiempo adicional de 6 aspersiones de alimento en hembras: 0,5 horas \$2.500 en jornada equivalente	< 200 HPG (Supuesto: con resiliencia)

Resistencia a ivermectina y fenbendazol (Toro et al.,2014)

- **Ivermectina**
 - Máximo de 77% de reducción de huevos a los 15 días del tratamiento
 - Límite inferior I.C. 38%
 - En el 2006 se obtenía 100% de reducción
- **Fenbendazol**
 - Máximo 74% de reducción de huevos a los 15 días del tratamiento
 - Límite inferior I.C. 40%
 - En 1979 se obtenía 100% de reducción

Estrategia comercial

Productos y servicios para el control
de parásitos gastrointestinales en
ovinos

Tamaño del Mercado de Productos Antiparasitarios Internos Veterinarios

- En el año 2013 se importaron US\$4,19 millones (CIF) de antiparasitarios internos
- Representa 27% de todas las importaciones de antiparasitarios de uso veterinario
- Este valor implicó traer a Chile 66.515 kilos netos de productos a granel y terminados

Líneas de Antiparasitarios Relevantes

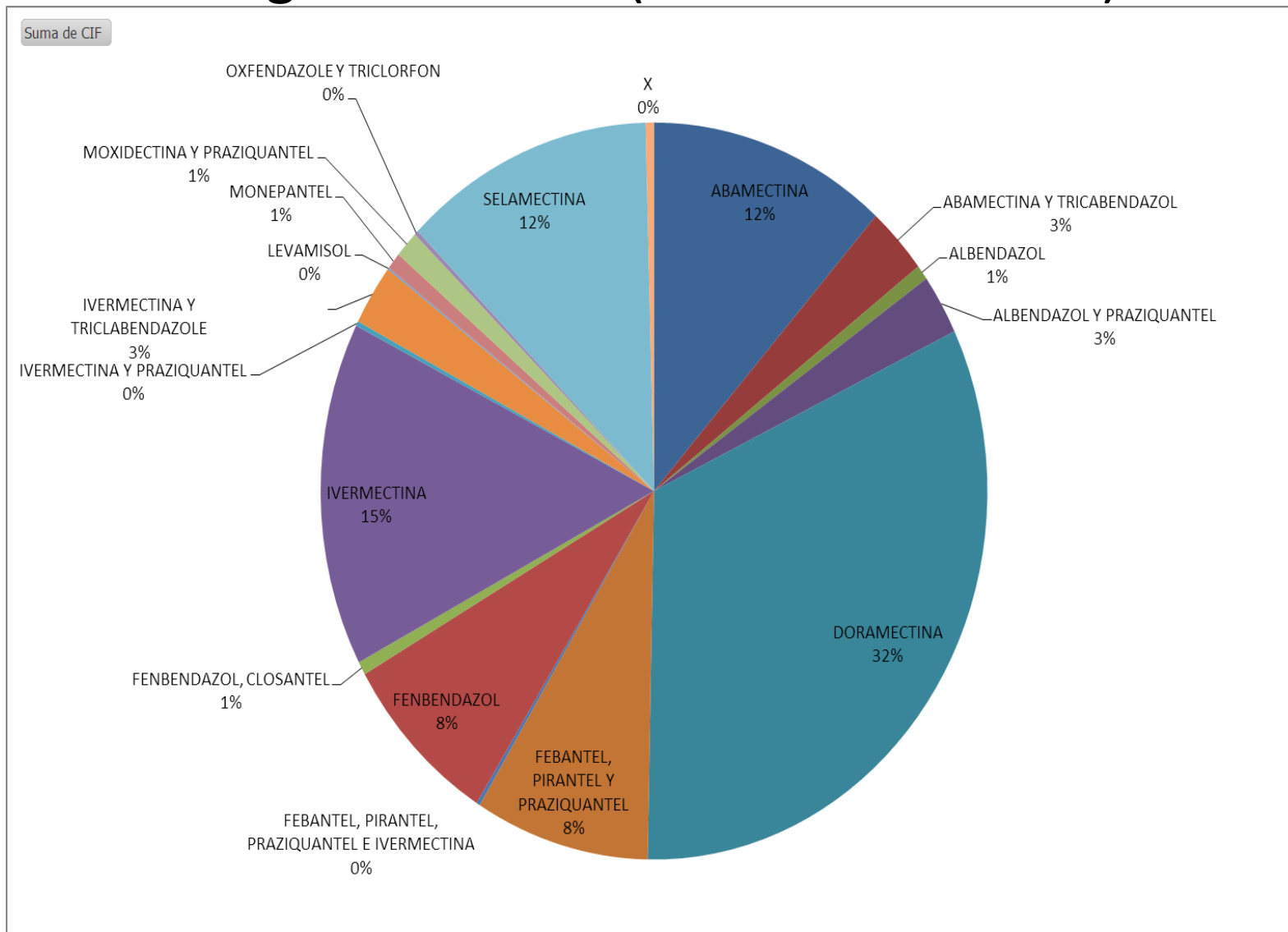
Lactonas Macrocíclicas

- Ivermectina, Doramectina, Abamectina, etc.
- Acción sistémica a través de la sangre: afectan a endoparásitos y ectoparásitos
- Predominan inyectables en ganado mayor
- 49 días de resguardo para carne (SAG)

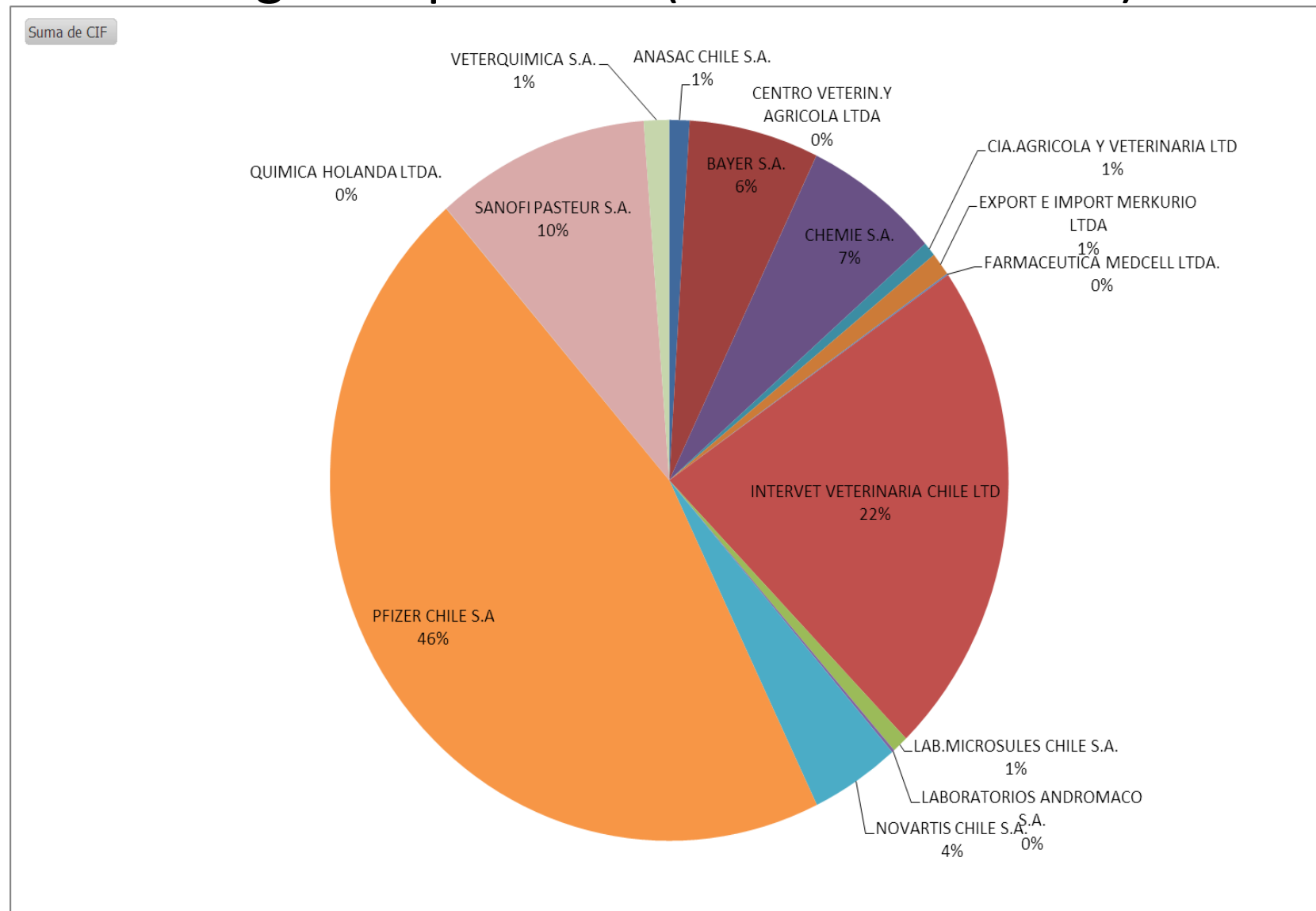
Benzimidazoles

- Fenbendazol, albendazol, levamizol, oxfendazol, etc.
- Acción nematicida gastrointestinal y pulmonar y acción cestocidas
- Albendazol también es fasciolicida
- Predominan presentaciones en suspensión para uso oral
- 14 días de resguardo para carne (SAG)

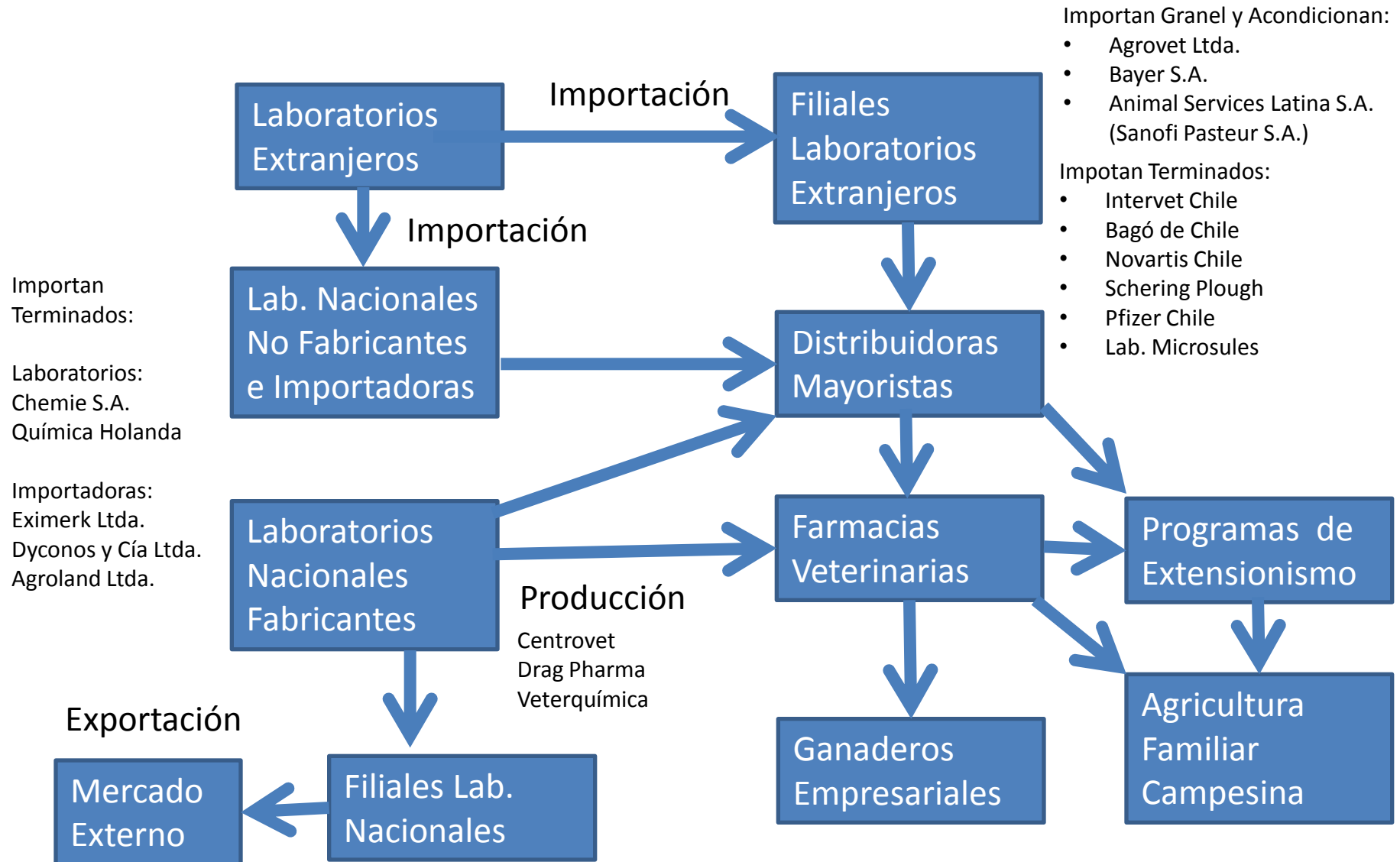
Importación de Antiparasitarios para Ganadería 2013 según Producto (% Valor CIF – USD)



Importación de Antiparasitarios para Ganadería 2013 según Importador (% Valor CIF – USD)



Estructura y Flujos del Mercado



Tamaño de Mercado (2013) de Antiparasitarios Internos Veterinarios

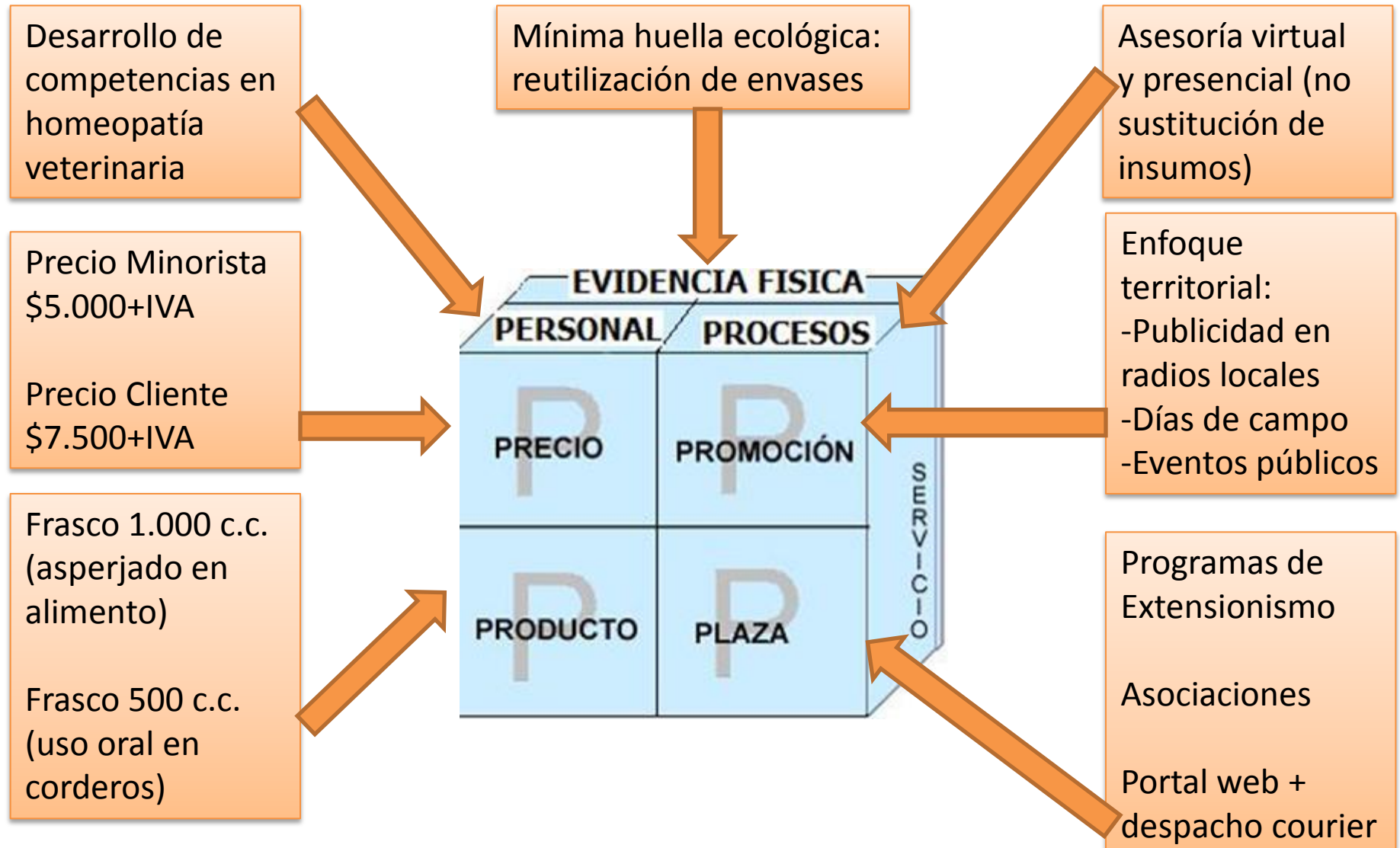
	Importación	Producción Nacional	Exportación
Valor	USD\$ 2,77 millones (CIF)	S.I.	USD\$ 0,11 millones (CIF)
Volumen	41.775 kilos netos	S.I.	2.387 kilos netos
Tipo de Productos	Fenbendazol, Albendazol, Levamizol, Ivermectina, Abamectina, y Doramectina	Invectina 1% – Drag Pharma Doractina 1% – Drag Pharma Microdes 1% – Centrovét Fenbendazol 10% - Centrovét Ltda. Plocin 10% - Veterquímica S.A. Levantel (Levamizol 7,5%) Inyectable – Veterquímica Lombrimic – Drag Pharma Invermic (Levamizol 5,5%) Polvo – Drag Pharma	Fenbendazol, Levamizol, Ivermectina y Salamectina

Estimación Indirecta de Tamaño de Mercado Zona Central (VI-X Regiones)

Estrato	N° de Cabezas de Ganado Ovino (INE, 2007)	% Bajo Tratamiento Antiparasitario (ODEPA, 2013)	N° de Dosis / Año (Animales de 50 kgs.)	Precio de Dosis (\$ sin IVA Producto Nacional)
0-60 cabezas de ganado ovino	839.377	91%	2	\$47-\$63
61 y más cabezas de ganado ovino	381.443	99%	2	\$47-\$63

TAMAÑO DE MERCADO ESTIMADO : MM\$107,3 – MM\$143,8 ANUALES

Estrategia comercial diseñada







**¡Muchas
gracias y buen
provecho!**

Estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos: resultados de investigación

Mario Briones L.

Universidad de Concepción

Método científico

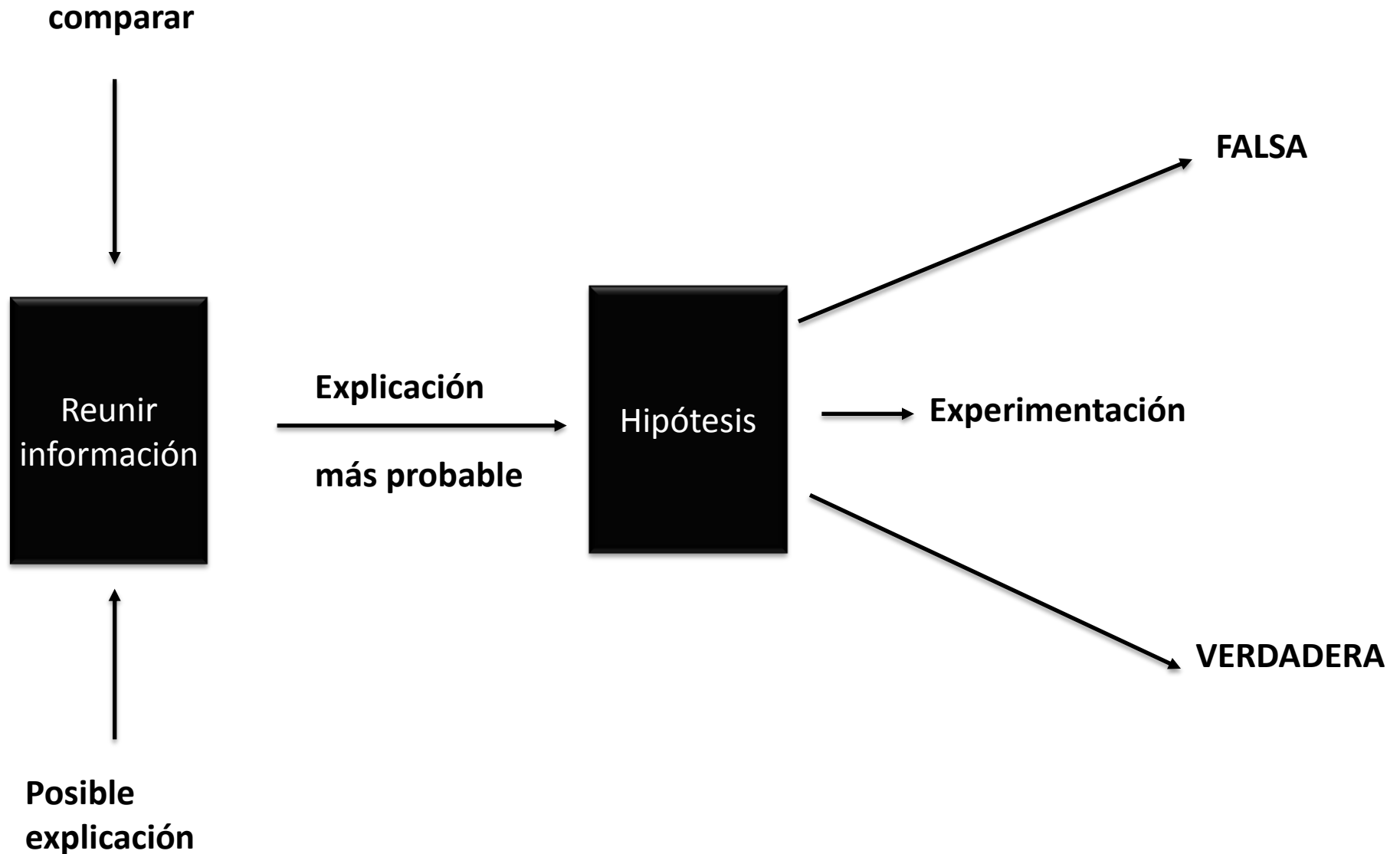
- *"Conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables, secuencia estándar para formular y responder a una pregunta, pauta que permite a los investigadores ir desde el punto A hasta el punto Z con la confianza de obtener un conocimiento válido"*

Sir Francis Bacon, primer Barón Verulam, Vizconde de St Albans (1561-1626)

- Canciller de Inglaterra, filósofo, político, abogado y escritor
- Considerado el padre del empirismo e influenció la creación del método científico

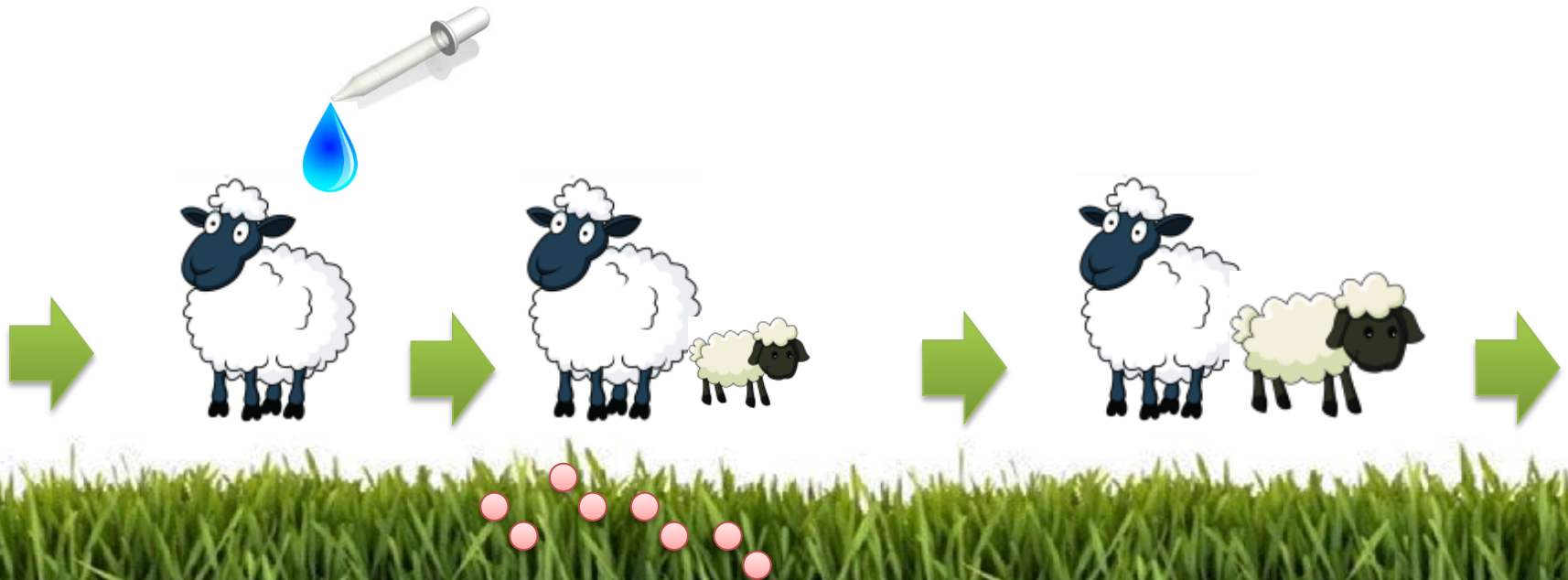


Pasos

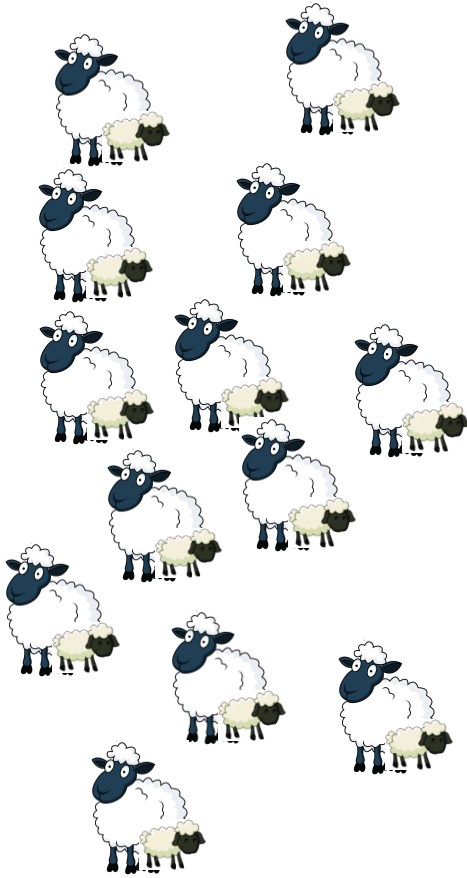


Diseño experimental

- Interferencia planificada que hace el investigador sobre el orden natural de los eventos.

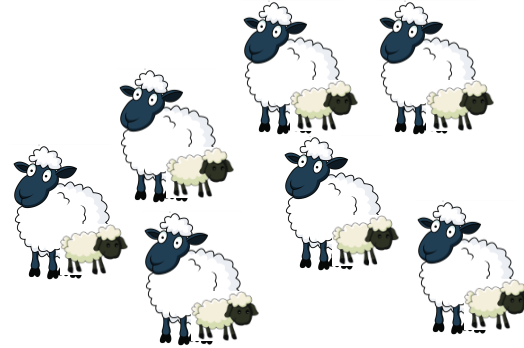


En el presente trabajo: comparación de dos grupos conformados aleatoriamente

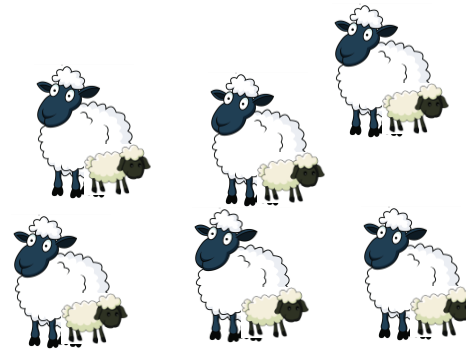


Comparación de dos grupos conformados aleatoriamente

GRUPO CONTROL



GRUPO TRATADO



HIPOTESIS

- **NO HAY DIFERENCIA** EN EL RECUENTO DE HUEVOS DEL GRUPO TRATADO Y EL GRUPO CONTROL
- **HAY DIFERENCIA** EN EL RECUENTO DE HUEVOS DEL GRUPO TRATADO Y EL GRUPO CONTROL

Tamaño mínimo de los grupos



PODER DE PRUEBA

$$n = \frac{[(z_{2\alpha} + z\beta_{\sigma})^2] \times 2\sigma^2}{(\mu_A - \mu_0)^2}$$

Requisitos

- 1 Conocimiento previo de la variable de interés
- 2 Diferencia estimada *a priori*

Problemas con la aleatoriedad: control local.



Huevos de parásitos vistos al microscopio

Formación de pares:

Ordenamiento de ovejas por su recuento de huevos ANTES del tratamiento.

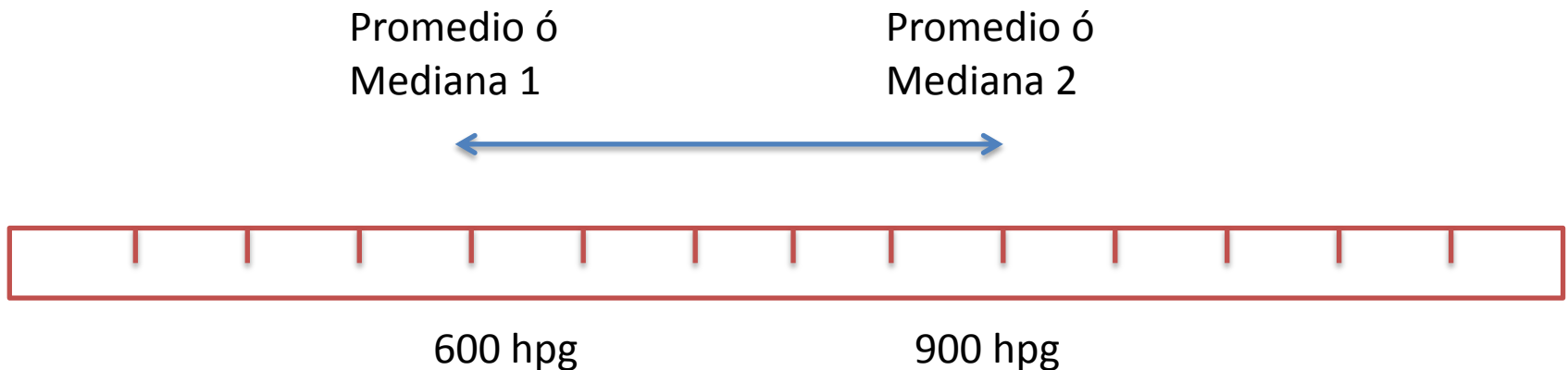
Comparación entre los valores de recuento ANTES y DESPUES DEL TRATAMIENTO

Prueba estadística

- Pruebas paramétricas
 - Prueba t de Student para muestras independientes
 - Prueba de t de Student para muestras en pares
 - Correlaciones lineales de Pearson entre variables
- Pruebas no paramétricas
 - Prueba de Mann Whitney
 - Prueba de Wilcoxon
 - Correlaciones de Spearman

Significancia estadística

- Valor de alfa utilizado: 0,05



Si la prueba estadística calcula una probabilidad menor a 0,05 quiere decir que los datos obtenidos y que producen esta diferencia, tienen menos de un 5% de probabilidad de haberse producido por azar, si la hipótesis nula es verdadera.

Conclusiones

- Los recuentos de huevos de parásitos entre los grupos de ensayo **mostraron en varios momentos diferencia significativas**
- **Existieron asociaciones significativas entre variables** tales como los recuentos de huevos de madres y crías en algunas estrategias
- Estas diferencias pueden haberse producido por azar, **con una probabilidad inferior al 5%.**



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Facultad de Ciencias Veterinarias

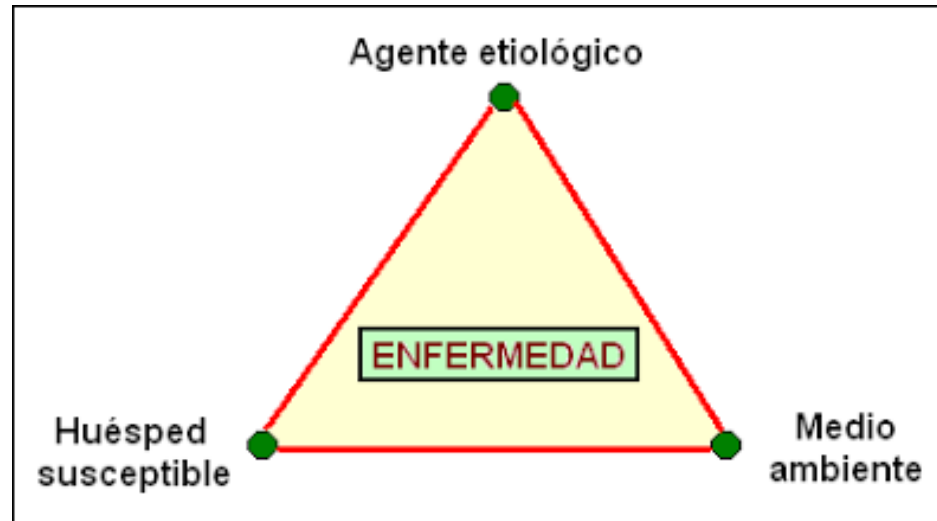
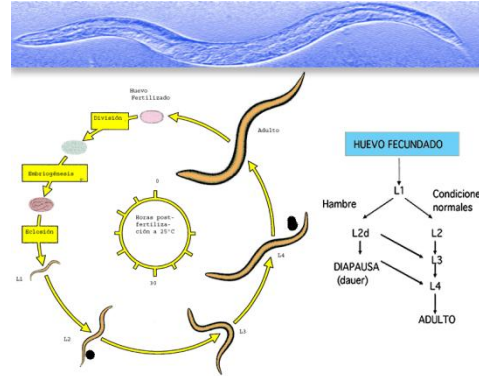


Aprendizajes y desafíos para la innovación en
propuestas homeopáticas y el desarrollo de
una ganadería ecológica:

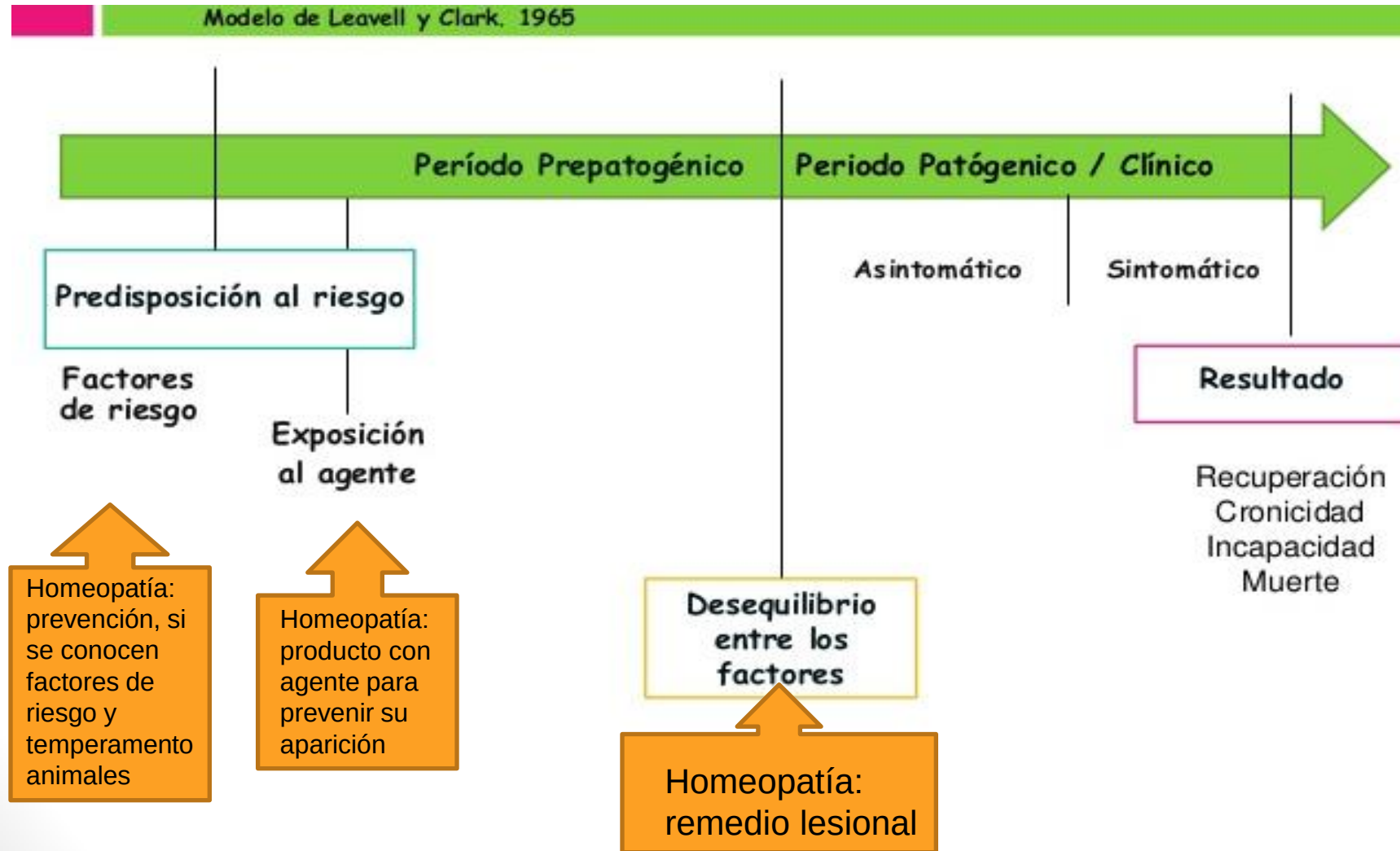
Epidemiología

Dra. Paula Gädicke L'Huissier
Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad de Concepción

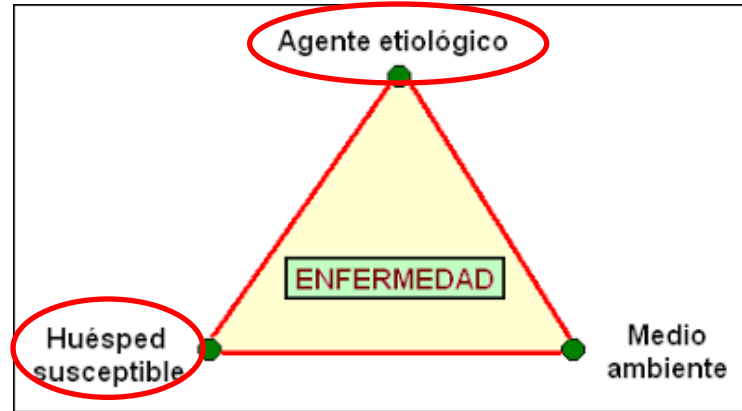
Triada Epidemiológica



Historia natural de la enfermedad

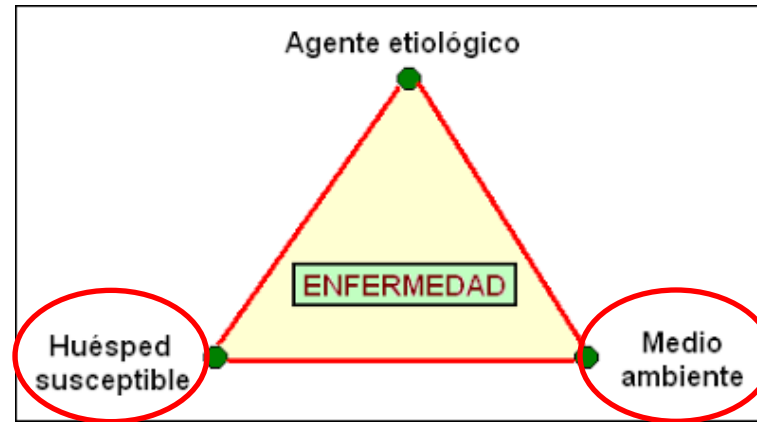


Enfoque tradicional del control de enfermedades



- Aislamiento de los animales según especie y edades
- Disminuir transmisión de agentes
- Producción a gran escala y aislada de otras especies
- Producción intensiva: aumenta susceptibilidad huésped a enfermedades
- Uso de antibióticos y antiparasitarios: disminución de cantidad de agentes

Enfoque homeopático en el control de enfermedades



- Mejorar respuesta del huésped
- Disminuir carga parasitaria del ambiente
 - Generar menos L3 por resistencia del huésped
- Promover relaciones entre antagonistas naturales del agente
 - Se necesita biodiversidad
- No hay residuos de moléculas activas y por ello no hay resistencia

Enfoque epidemiológico diferente en:

Revolución verde

- Enfoque en rubros específicos en grandes unidades productivas
- Separar animales susceptibles
- Prevenir transmisión
- Enfermedades infecciosas aumentan con intensificación de la producción, lo mismo que en monocultivos
- Dependencia de fertilizantes y plaguicidas (se genera resistencia y residuos)
- Difícil reciclar desechos por altos volúmenes y lejanía de los distintos sistemas
- Medicina alopática trabaja con moléculas activas, sustitución de insumos

Homeopatía agroecológica

- Se aplica a pequeñas unidades productivas, donde se produce estabilización de la triada
- Promueve multicultivos y convivencia entre especies
- Estabilización al convivir animales unos con otros
- Reestablecer la homeostasis, es la base de la homeopatía
- Interrupción de ciclos de insectos, malezas y enfermedades
- Se ensambla una biodiversidad funcional
- Homeopatía trabaja con ondas electromagnéticas que dejan las moléculas

Relación causa-efecto: evidencia en estrategia homeopática

- Para evidenciar el efecto de algún tratamiento en epidemiología se deben cumplir algunos principios:
 - Magnitud de la asociación
 - Temporalidad
 - Especificidad de efecto
 - Gradiente biológico
 - Plausibilidad biológica
 - Coherencia de resultados
 - Evidencia experimental
 - Analogía

Relación causa-efecto: evidencia en estrategia homeopática

- Las hembras tratadas responden al tratamiento homeopático y hay traspaso de información a la progenie
- Al aplicar remedio apropiado a las condiciones prediales se redujo la carga de L3 y con eso la exposición a parásitos la temporada siguiente
- Se promueve la resistencia y resiliencia de los animales: los tratados se recuperan más rápido luego de manejo estresante
- Para el futuro..... posibilidad de hacer tratamiento en flashing de ovejas y reforzar en corderos
- Analogía: Vacuna homeopática para Foot rot en ovinos zona sur

Beneficios al productor:

- Reducción de carga parasitaria predial
- Mejora rentabilidad, posibilidad de mayor ganancia de peso y tratamientos más económicos
- Disminuye resistencia a antiparasitarios en la medida que los animales están con homeopatía
- No se afecta biodiversidad de especies sensibles a los antiparasitarios (residuos en heces en suelo)
- Reducción del tiempo de ciclo productivo
- Producto con valor agregado: sin residuos de antiparasitarios en carne.... futura certificación

Comportamiento de las enfermedades en poblaciones (epidemiología) en agroecología

- Permite un equilibrio ambiente- huésped- agente
- Necesita biodiversidad, permite competencia natural
- Refuerza mecanismos de protección del huésped y con ello modifica el ambiente a su favor
- Necesita caracterización de patrones agroecológicos para asegurar formulaciones más acertadas



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Facultad de Ciencias Veterinarias



Gracias por su atención



UCSC



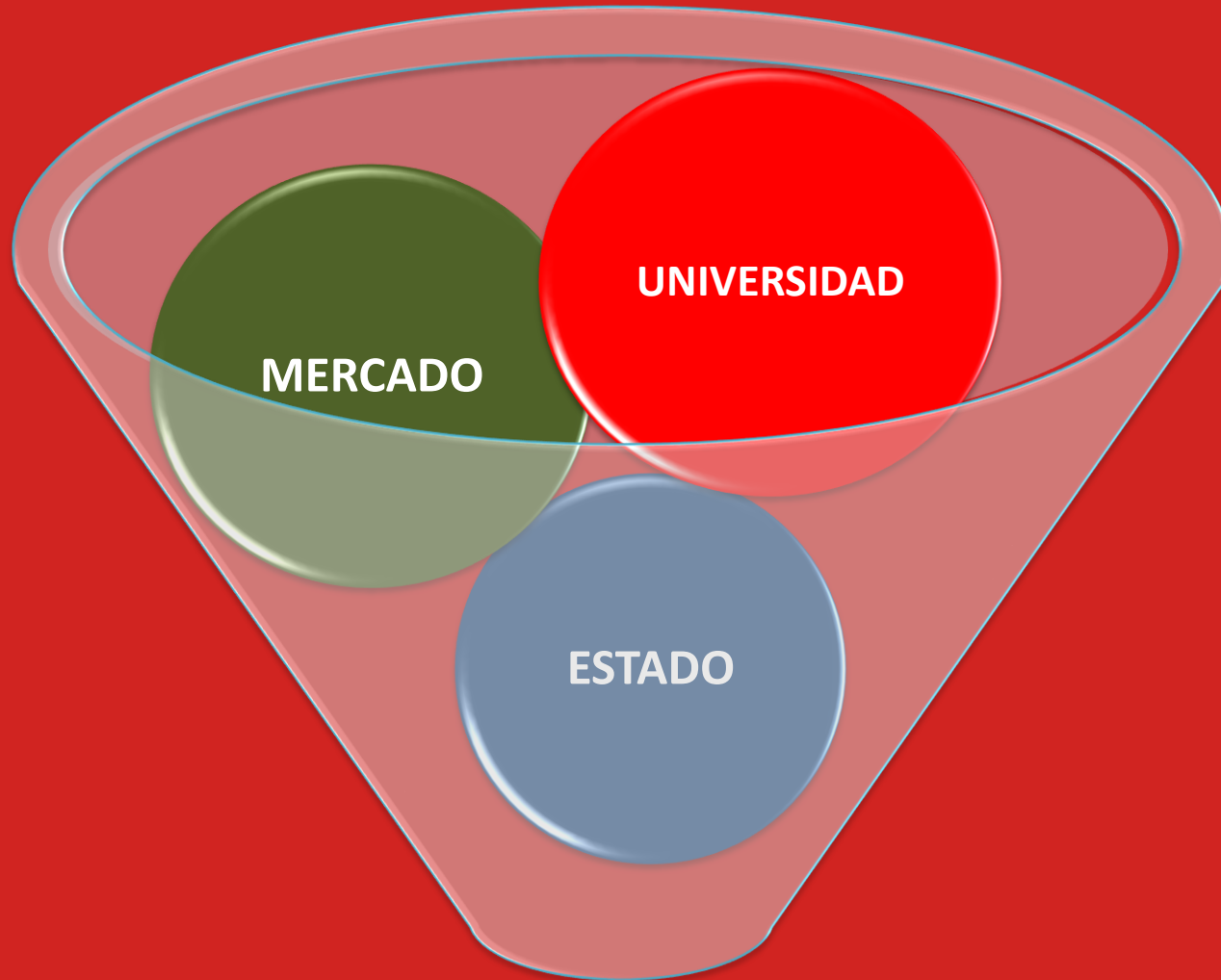
CENTRO DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ARAUCO

Nuestros Objetivos

- 1. Fortalecer el capital humano en áreas productivas agropecuarias existentes y potenciales para la zona.**
- 2. Disminuir la migración de los jóvenes de la zona, aumentando posibilidades laborales en su provincia**
- 3. Articular redes de apoyo para generar encadenamientos productivos y comerciales en la provincia de Arauco.**
- 4. Fortalecer la capacidad de emprendimiento de las familias de la provincia de Arauco.**



UCSC



SOCIEDAD



UCSC

**Pertinencia
Social**

INNOVACION

**Tecnología
al alcance**

Factibilidad



UCSC





UCSC

Núcleo Genético



**Traspaso oportunidad
(sistema rotatorio)**



Transferencia Inclusiva



Empoderamiento

Rescate Cultural

Agregación de valor

Validación

Emprendimientos

Desarrollo económico

Impacto social

ucsc.cl



UCSC

Muchas Gracias...



ALIANZAS



Agricultura Orgánica



GlobalG.A.P.



Comercio Justo



Agricultura Biodinámica

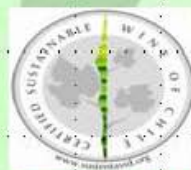
ALIANZAS



China Organic Food
Certification Center



Regulación China de
Agricultura Orgánica



Vinos de Chile



Código de la Sostenibilidad
de la Industria del Vino



Integrado Fitosanitario
en Hortalizas

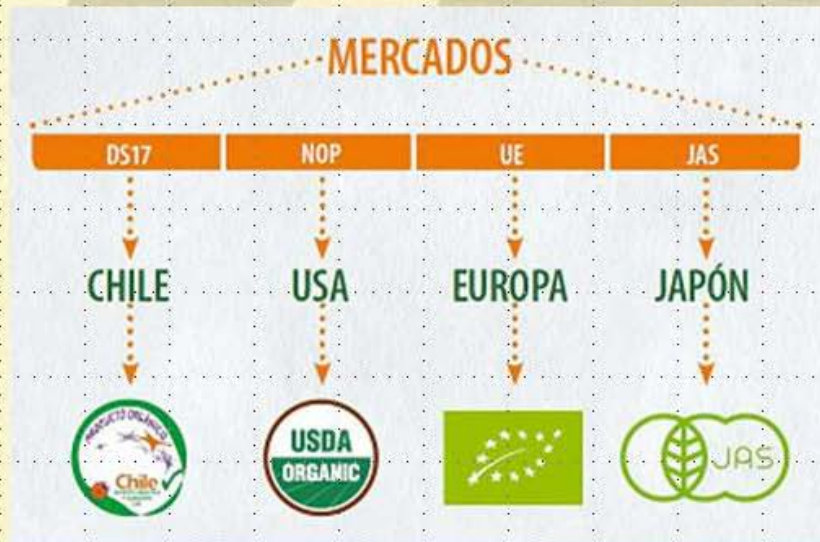
COBERTURA

- Región de Arica y Parinacota
- Región de Atacama
- Región de Coquimbo
- Región de Valparaíso
- Región Metropolitana
- Región del L. Bernardo O'Higgins
- Región del Maule
- Región del Bio-Bio
- Región de La Araucanía
- Región de Los Ríos
- Región de Los Lagos
- Región de Aysen



CERTIFICACIÓN

PROPIETARIO DE LA REGULACIÓN



PRINCIPIOS DE LA REGULACIÓN



Actividad biológica del suelo



Sistema de Gestión Fomentar y Mejorar



Biodiversidad



Ciclos biológicos



Salud del agroecosistema

QUE SE CERTIFICA

PLANEACION



Planificar



Ejecutar-Registrar



Recursos Naturales
Económico



Controlar



Evaluar

CADENA DE CUSTODIA A CERTIFICAR



PROFILAXIS Y CUIDADOS VETERINARIOS

Operación	Observaciones
Registros	Lesiones o enfermedades que hayan sufrido los animales, así como los tratamientos aplicados y los resultados obtenidos.
Prescripciones veterinarias	Nombre de los medicamentos, el nombre de los principios activos, los detalles del diagnóstico, la posología, la vía de administración, la duración del tratamiento y el periodo de carencia.
Medicamentos allopáticos de síntesis química, de antibióticos, anabolizantes u otros similares.	• Solo bajo responsabilidad de un veterinario. • Carencia al doble de lo establecido por el SAG (mínimo 48 horas). • Animal vuelve a transición.
Vacunaciones, los tratamientos antiparasitarios y los programas de control o erradicación obligatorios	• Aceptados por el SAG. • Mas de 3 en un periodo de 12 meses implica el animal vuelve a transición.
La protección de los animales contra enfermedades y plagas y la mantención de la higiene de los recintos	• Anexo A Lista 3 • Fitoterapia, utilizando extractos de plantas naturales (con excepción de antibióticos) y esencias. • Productos homeopáticos derivados de plantas, animales o minerales.

PASOS PARA CERTIFICAR UN PROYECTO



Estudiar

Solicitud Cotización

Cotización



Valija recolectora de documentos



Pago 1

PASOS PARA CERTIFICAR UN PROYECTO



Inspección



Resolución



Informe Final



Pago (eventual)



HERRAMIENTAS DE APOYO

WWW.BIOAUDITA.CL



Home Sobre Equipo Clientes Servicios Contacto

Agricultura Orgánica
Agricultura Biodinámica
Buenas Prácticas Agrícolas
Buenas Prácticas Manufactureras
Comercio Justo
Sostenibilidad



Nace BIOAUDITA para ayudarlo a crecer

Desde hoy RCS Chile es BIOAUDITA. Cambiamos para ofrecer un servicio más integral a nuestros clientes agrícolas y agroindustriales, incorporando nuestra auditoría y certificación de un solo certificador.

Crecemos para ayudarlo a crecer.

Bioaudita es la continuación de RCS Chile (Bios Certificación Saneamiento Limitada).

Manejamos nuestra representación exclusiva de RCS Chile Saneamiento para la certificación de regulaciones de Agricultura Orgánica, GlobalGAP, Comercio Justo y Agricultura Biodinámica. Sumamos a nuestro servicio, auditoría para otras certificaciones en regulaciones como HACCP, Biotop de Carbono, Huella de Agua y el Código de Sustentabilidad del vino.

13 años de experiencia aplicando procesos y adaptándonos a nuevos desafíos, certificación que respaldan que respaldan a las necesidades que hoy tiene la industria de la agricultura nacional.

Simplificamos su certificación al ofrecer una impresión de estos reglamentos en forma simultánea junto a una atención personalizada a través de un Ejecutivo de Certificación.

Desarrollamos sistemas que mejoran su gestión agrícola a un mejor y más rápido desarrollo empresarial a los mejores precios, tiempos, calidad y seguridad por procesos de auditoría que se ajustan a sus tiempos.

Reserva sus lugares ahora.
Luis Alvarado, Gerente General
Ing. Agrónomo
Representante Legal

Bioaudita / Vega de Salinas 1957 / +56 42 420000 / contacto@bioaudita.cl



Acceso Clientes



Representante Exclusivo



Certificaciones con



WWW.BIOAUDITA.CL / AGRICULTURA ORGANICA



Home Sobre Equipo Clientes Servicios Contacto

Agricultura Orgánica
Agricultura Biodinámica
Buenas Prácticas Agrícolas
Buenas Prácticas Manufactureras
Comercio Justo
Sostenibilidad

Home > Agricultura Orgánica

Agricultores	Ganaderos	Aquicultores
Procesadores	Viticultores	Comercializadores
Tramitación Comercial	Botones Casas Comerciales	Productos Importados



Acceso Clientes



Representante Exclusivo

Bioaudita / Vega de Salinas 1957 / +56 42 420000 / contacto@bioaudita.cl

Sito diseñado con Fines de



GANADEROS



Producción primaria



Procesamiento



Comercialización

Home

Somos

Equipo

Clientes

Servicios

Contacto

Certificación

Proceso Certificación

Inspección

Insusos

Tramitación Comercial

Reglamentos

Cofitar

Home -> Agricultura Orgánica -> Ganaderos -> Inspección

La inspección de las operaciones ganaderas se activa después de la adquisición de documentos y se realiza con el plantel animal a la venta. Todas las re-certificaciones se realizan antes que se cumpla el mes que se registró como primera inspección exitosa y, deben ocurrir al menos 3 meses antes que venza el certificado master.

En términos generales, la inspección consistirá en:

- Evaluación del personal técnico y administrativo a cargo del proyecto en lo que dice relación a principios de manejo y certificación
- Evaluación del sitio de producción (asilación, biodiversidad, etc.)
- Chequeo de las instalaciones (bodegas, mangas, etc.)
- Chequeo de equipamiento y maquinaria (sembradora, fumigadora, etc.)
- Evaluación de documentos y registros (aplicaciones, compras, etc.)
- Trazabilidad de cosecha, despacho, compra y venta.



www.bioaudita.cl

BIOAUDITA



INVITACIÓN

El director ejecutivo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Héctor Echeverría Vásquez y el gerente general de Cima Sur, Alejandro Montero Cornejo, invitan a usted al seminario “Estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos: resultados de la investigación”, en el marco del proyecto FIA “Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos”.

La actividad se realizará el 17 de marzo, a las 10 horas, en el Auditorium Suárez Fanjul, ubicado en el campus Chillán de la Universidad de Concepción, Chillán, Región del BíoBío.

Confirmar asistencia



“Estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos: resultados de la investigación”

Auditorium Suárez Fanjul
Campus Chillán
Universidad de Concepción
17 de marzo 2015
10:00 a 13:00 hrs

PROGRAMA

Presentación y objetivos

En el marco del proyecto “Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos”, financiado por la Fundación de Innovación Agraria, serán presentados los resultados de dos años de investigación realizadas por el Centro de Investigación en Medicina y Agroecología, CIMASUR, la facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción, el centro CITTA de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, la Federación de Sindicatos de Trabajadores Agrícolas Campesinos de Ñuble, la Ilustre Municipalidad de San Nicolás y Bioaudita.

La obtención de un nuevo producto para el control de parásitos gastrointestinales, sin efectos adversos en los animales o daños sobre el medio ambiente, sin generar resistencia en los parásitos, ha generado importantes redefiniciones en el control de parásitos gastrointestinales.

El seminario abordará las implicancias de esta investigación, tomando en cuenta los resultados técnicos, económicos, comerciales, y el contexto favorable para su desarrollo.



PROGRAMA

10:00 a 10:15	Inscripciones.
10:15 a 10:20	Introducción.
10:20 a 10:50	<i>Contexto para el desarrollo de una estrategia de control homeopático de parásitos gastrointestinales.</i> Soberanía Alimentaria. Sra. Paula Seguel Hormazábal, Dirigenta Campesina, Federación de Sindicatos de Trabajadores Agrícolas Campesinos de Ñuble. Contexto agroecológico. Sr. Cristian Pavéz. Médico Veterinario. Departamento de Desarrollo Económico Local, I. Municipalidad de San Nicolás.
10:50 a 11:30	<i>Resultados de investigación proyecto FIA Estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos.</i> Resultados técnicos: estrategia de control homeopática en parásitos gastrointestinales. Sr. Alejandro Montero Cornejo. Médico Veterinario M.Sc. Coordinador Proyecto FIA PYT-2013-0050, Centro de investigación CIMASUR. Evaluación de costo efectividad y estrategia para la comercialización de resultados del proyecto. Sr. Eduardo Letelier Araya, Economista M.Sc. CIMASUR.
11:30 a 11:50	Aclaraciones
11:50 a 12:00	Descanso
12:00 a 12:40	<i>Aprendizajes y desafíos para la innovación en propuestas homeopáticas y el desarrollo de una ganadería ecológica. Areas temáticas:</i> Investigación. Sr. Mario Briones Luengo. Médico Veterinario, Master of Science. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Epidemiología. Sra. Paula Gadické L'Huissier. Médico Veterinario, Magíster en Ciencias y Doctor en Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Concepción. Transferencia Tecnológica. Sr. Eduardo Jeria Castro, Médico Veterinario, Director Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica, CITTA Universidad Católica de la Santísima Concepción. Certificación orgánica. Sr. Luis Alberto Meléndez Cardoso. Ingeniero Agrónomo. Representante Legal Bioaudita.
12:40 a 13:00	Preguntas y comentarios



11

LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Néstor Sepúlveda 1				
Néstor Sepúlveda 2				
Néstor Sepúlveda 3				
Néstor Sepúlveda 4				
Echeverria Montero				
Francisca Macarena Sáez	Universidad Católica			
Teresa Zamorano	Teresa Zamorano			
Patricia Del Campo	Prodesal Quilín			
José Luis Carrasco	Prodesal Quilín			

**LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos** FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Thianne Andrea Paz Vinet Inostroza	UNEC			
Cecilia Vásquez	Prodesal I El Carmen			
Fabiola Merino	Prodesal I El Carmen.			
Yesenia Varela	UNEC			
Ximena Díaz Campos				
Regina Valladares	MVA Porral.			
Claudia Villablanca Schramm	Medico Veterinario			

LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Víctor Hernández				
Juan Muster				
Felipe Canales	UDEC			
Constanza Contreras	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION			
Ana Cisterna				
Ana Cisterna 2				
Eva Mancilla	Universidad de Concepción			
Caren Valenzuela				
Roxana Navarro	Universidad de Concepción			

LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Maria Quilodrian	Comité Coordinador campesano San Nicolás			✓
Ezequiel Manilecinos	Comité Campesano San Nicolás			
Piero Soto Navarro	UDEEC			Si
Lisette campo.	INDAP			Si
Piero Trujillo	UDEEC			Si
Osiris Otonob.	Prodesal			Si
José G. TH	Gr. motile			
Luis Delander	Bro Asdita			Si
Oscar Nuñez	Prodesal Quilón			



LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Isrena Garcíu	Prodesal Sannicolae			Si
Cecilia Agrado	PDTE Angol			Si
VICTOR HERNANDEZ	INDAP ANGOL			Si
JOSE MORENO	PRODESAI.			Si
Fco Peña	Prodesa / Angol			Si



LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Rodrigo Vera	MESA Ovino A.G.			
Ximena Diaz	UDEC.			
José Carlos Musten	U. de C.			
JAVIERA RONERO	UdeC			
Miyoshka Araya M.	UDEC.			Si
Rafael Espinoza	PRODESAL			
Fernando Zapata	PRODESAL			
Cecilia Marchant	Medico Veterinario			Si
Adriana Boto	estudiante UdeC.			Si



LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA:

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
José Álvarez Pardo CAVO	COMITE CAMPESINO SAN NICOLAS			
Carlos Landwehr	U. de C.			
Ximene Comore	Asoc. H. Valle Italo			
Maribel República	U de C.			
Selastia Gillo	Trubis			
Patricia Alvarado Justiniano	Udec estudiant.			✓
Nicolás Fernández Ferrada	UdeC			Si
PAULA SEGURA	FESCAN			
GERTMAN SEGURA	FESCAN			

LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Paulina Rueda GARCÉS	MEDICO VETERINARIO PRIVADO			
Haricio Mora Agüero	Estudiante UdelC			✓
Rocio Sánchez Moraga	Estudiante UdelC			✓
Ignacio Bieri A.	FIA			
Castano A.	Ing. Agronomo			
Diego Chondia	Proderal San Nicolas			
Rail Rosales	Proderal San Nicolas			
CRISTIAN PAVEZ	MUNICIP. SAN NICOLAS			✓
Luis Acuña U	Comite Urubas ED Carmen			

LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Eduardo Meza Lagos	Centro Agracológico Lonsuri			Si
Rafael Flores	Problemas CH. Vig.			Si
Camila Vivanco M	Udec. Concepción			Si
Alfonso García	Comite Coordinador Campesino SN Nordés			
Catalina Veliz	Universidad de concepción			
Yazmin VÁSQUEZ	UDEC			
Deborah Lobos	UDEC			
SERGIO BRENDA	SOC. AGRICOLA EL CARMEN LTDA			Si
Jose Patein A.	UDEC			Si



LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Celestino Ruiz	Prodesal Portezuelo			Se
Myriam Lantieri	Comite Ovino El Carmen			
Jos. Mendoza	El Carmen			
Fro Baxenon	Prodesal Portezuelo			SI
Daniel Avendaño	Prodesal Portezuelo			
Victor Palacios	Prodesal San Nicolás			
Juan Velázquez	Prodesal San Nicolás			
Victoria Vera Palma	Estudiante UdelC.			
Alejandro Espinosa	Médico Veterinario			

LISTADO ASISTENCIA: Seminario Estrategia Homeopática para el Control de Parásitos Gastrointestinales en ovinos FECHA.....

NOMBRE	INSTITUCION/ORGANIZACION	FONO/EMAIL	FIRMA	CERT.
Rodrigo Pina D.	UDEC			Si
Olivera Salazar	Los Montes			Si
Francisca Morales	UDEC			Si
Felipe Gonzalez	UDEC			Si
Valeriz Melendez	PRODESAL Chillán 3			Si
Norma Sandoval	Prodesal San Nicolás			Si
Jorge Carrilán	El Manzano			No



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANES

Fecha: 19 de junio, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: P.160.14

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
HG37R	100 hpg			---		
HGT1	350 hpg			---		100 opg
HG612A	200 hpg			---		100 opg
HG50R	150 hpg			---		---
HGA9	100 hpg			---		---
HG232	50 hpg			---		---
HG120A06R	550 hpg			750 hpg		500 opg
HG86A	450 hpg			---		---
HG25R	---			---		---
HG41R	250 hpg			---		---
HG309	100 hpg			---		50 opg
HG50V	150 hpg			---		250 opg
HG3044	50 hpg			---		200 opg
HG38R39V	50 hpg			---		250 opg
HG51V	---			100 hpg		550 opg
HG33R	---			---		150 opg
HG001A	---			---		50 opg
HG53R	---			750 hpg		300 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
HG41V	50 hpg			---		1700 opg
HG30A	150 hpg			---		550 opg
HG05R	50 hpg			---		50 opg
HG48R64V	50 hpg			---		50 opg
HG75A	850 hpg			---		---
HGT10	50 hpg			---		400 opg
HG617A	150 hpg			---		200 opg
HG3254	---			---		---
HG3052	50 hpg			---		300 opg
HG32R	---			---		50 opg
HG601A	250 hpg			---		350 opg
HG6148V	150 hpg			---		---
HG616A	1100 hpg			---		50 opg
HG611	150 hpg			---		350 opg
HG31R	1800 hpg			---		---
HG47A	400 hpg			---		---
HG07A	---			---		50 opg
HG54A	---			---		350 opg
HGA11	850 hpg			---		900 opg
HG11R	50 hpg			---		---
HG615A	1650 hpg			---		450 opg
HG30V10R	50 hpg			---		100 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Dra. Pamela Muñoz A. MV, MSc.
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile

Nota:

Intensidad de infección (objetivo 4x) para examen cualitativo

+: Muy baja (1 a 3 huevos u ooquistes por campo)

++ : Baja (4 a 10 huevos u ooquistes por campo)

+++ : Mediana (11 a 20 huevos u ooquistes por campo)

++++ : Alta (20 o más huevos u ooquistes por campo)



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANES

Fecha: 15 de julio, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.171.14**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
05R	---			---		---
T10	---			---		100 opg
HG616A	950 hpg			---		---
30G	50 hpg			---		200 opg
HG617A	100 hpg			---		100 opg
HG6148V	---			---		350 opg
HG611	50 hpg			---		200 opg
HG612AZ	---			---		---
HG30V10R	---			---		500 opg
HG38R39V	50 hpg			---		100 opg
HG11R	50 hpg			---		---
25R	100 hpg			---		200 opg
HG37R	100 hpg			---		50 opg
41R	200 hpg			---		---
HG30A	650 hpg			---		250 opg
11A	150 hpg			---		200 opg
HG120A06R	400 hpg			---		250 opg
232	---			---		---

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
HG3044	200 hpg			---		50 opg
HG33R	---			50 hpg		---
615AZ	900 hpg			---		200 opg
47A	450 hpg			---		400 opg
HGA9	100 hpg			---		50 opg
3052	---			---		150 opg
HG48R64V	---			---		100 opg
3254	50 hpg			---		700 opg
HG54A	50 hpg			---		150 opg
50V	50 hpg			---		250 opg
HG07A	1200 hpg			---		1150 opg
41V	---			---		1200 opg
51V	150 hpg			---		---
HG75A	650 hpg			---		---
HGT1	100 hpg			---		450 opg
HG31R	2200 hpg			---		---
32R	---			---		---
601A	50 hpg			---		150 opg
001A	---			---		---
HG50R	300 hpg			---		100 opg
HG86A	100 hpg			---		1100 opg
HG53R	---			---		50 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Dña. Pamela Muñoz A. MV, MSc.
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile

Nota:

Intensidad de infección (objetivo 4x) para examen cualitativo

+: Muy baja (1 a 3 huevos u ooquistes por campo)

++ : Baja (4 a 10 huevos u ooquistes por campo)

+++ : Mediana (11 a 20 huevos u ooquistes por campo)

++++ : Alta (20 o más huevos u ooquistes por campo)



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANES

Fecha: 26 de agosto, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.179.14**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezja</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
61117AZ	---					1050 opg
HGA9139AZ	350 hpg					---
HG25R51*	1550 hpg					---
HG60112	300 hpg					350 opg
HG3254147AZ	---					---
HG05R	750 hpg					---
HG11R145AZ	150 hpg					250 opg
HG615A615	2400 hpg					600 opg
HG3044	600 hpg					550 opg
HGT1	350 hpg					250 opg
HG309309	150 hpg					500 opg
HG32R126	---					600 opg
HG50R	100 hpg					100 hpg
HG3052	100 hpg					400 opg
HG54A731R135AZ	1100 hpg					---
HG48R64V118AZ	250 hpg					200 opg
HG611133AZ	---					100 opg
HGT10T10	350 hpg					50 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
HG41R97AZ	150 hpg					50 opg
HG001AZ124AZ	---					---
HG53R	---					150 opg
HG07A07AZ	50 hpg					1200 opg
HG120A06R120AZ	250 hpg					1150 opg
HG51V113AZ	550 hpg					250 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Dr. Pablo Oyarzún Ruiz MV
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile

Nota:

Intensidad de infección (objetivo 4x) para examen cualitativo

+: Muy baja (1 a 3 huevos u ooquistes por campo)

++ : Baja (4 a 10 huevos u ooquistes por campo)

+++ : Mediana (11 a 20 huevos u ooquistes por campo)

++++ : Alta (20 o más huevos u ooquistes por campo)



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANTE

Fecha: 9 de octubre, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.184.14**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
C338	200 hpg	---	---	---	---	56.800 opg
C535	---	50 hpg	---	---	---	18.400 opg
C328	50 hpg	---	---	---	---	28.600 opg
C383	250 hpg	---	---	---	---	131.400 opg
C332	50 hpg	---	---	---	---	7500 opg
T344	200 hpg	50 hpg	---	---	---	24.500 opg
C382	50 hpg	---	---	---	---	13.800 opg
547T	50 hpg	---	---	---	---	2300 opg
C538	50 hpg	---	---	---	---	28.500 opg
C336	---	---	---	---	---	3550 opg
C335	---	---	---	---	---	17.550 opg
C350	150 hpg	50 hpg	---	---	---	53.500 opg
C539	400 hpg	100 hpg	---	---	---	12.250 opg
C536	200 hpg	50 hpg	---	---	---	127.200 opg
C342	250 hpg	---	---	---	---	2000 opg
C339	---	---	---	---	---	198.600 opg
C533	300 hpg	---	---	---	---	22.700 opg
C331	250 hpg	---	---	---	---	8250 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
C346	350 hpg	---	---	50 hpg	---	800 opg
T553	100 hpg	---	---	3350 hpg	---	2150 opg
T532	50 hpg	---	---	---	---	48.400 opg
T541	150 hpg	---	---	150 hpg	---	8300 opg
T554	100 hpg	---	---	---	---	550 opg
T542	300 hpg	100 hpg	---	---	---	9900 opg
T329	1150 hpg	50 hpg	---	4250 hpg	---	7350 opg
T551	150 hpg	150 hpg	---	---	---	65.500 opg
T330	300 hpg	---	---	---	---	5400 opg
T381	400 hpg	100 hpg	---	50 hpg	---	14.000 opg
T345	350 hpg	---	---	---	---	18.500 opg
T326	150 hpg	50 hpg	---	---	---	12.200 opg
T555	350 hpg	100 hpg	---	---	---	9500 opg
T349	300 hpg	50 hpg	---	---	---	16.200 opg
T343	100 hpg	50 hpg	---	---	---	69.600 opg
T500	---	---	---	---	---	17.750 opg
T552	50 hpg	---	---	---	---	90.000 opg
T341	---	---	---	---	---	6800 opg
T327	100 hpg	---	---	---	---	6400 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Dra. Pamela Muñoz A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANTES

Fecha: 31 de octubre, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.186.14**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CRN 58V	350 hpg	---	---	---	---	8700 opg
CRN 59V	200 hpg	---	---	---	---	8800 opg
CRN 6A	250 hpg	100 hpg	---	---	---	23.500 opg
CRN 3A	100 hpg	---	---	---	---	14.500 opg
CRN 74A	250 hpg	---	---	---	---	67.200 opg
CRN 7A	300 hpg	50 hpg	---	---	---	61.800 opg
CRN 62A	650 hpg	---	---	---	---	13.900 opg
CRN 56V	150 hpg	---	---	---	---	18.300 opg
CRN 66V	---	---	---	---	---	58.800 opg
CRN 3V	750 hpg	---	---	---	---	20.000 opg
CRN 57A	350 hpg	---	---	---	---	25.800 opg
CRN 55V	300 hpg	---	---	---	---	2800 opg
CRN 5A	150 hpg	---	---	---	---	15.600 opg
CRN 16A	400 hpg	---	---	---	---	25.200 opg
CRN 64A	600 hpg	---	---	---	---	32.400 opg
CRN 24A	500 hpg	---	---	---	---	46.200 opg
CRN 62V	---	---	---	---	---	11.400 opg
CRN 57V	300 hpg		---	---	---	73.200 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CRN 72A	*	*	*	*	*	*
CRN 61A	350 hpg	---	---	---	---	18.000 opg
CRN 55A	550 hpg	---	---	---	---	300 opg
CRN 2A	450 hpg	---	---	---	---	150 opg
CRN 71A	---	---	---	---	---	33.000 opg
CRN 76A	100 hpg	---	---	---	---	85.200 opg
CHG 45A	450 hpg	---	---	---	---	18.300 opg
CHG 41V	200 hpg	---	---	---	---	13.200 opg
CHG 46A	50 hpg	---	---	---	---	13.800 opg
CRN 67V	100 hpg	50 hpg	---	---	---	14.400 opg
CRN 1A	200 hpg	---	---	---	---	17.400 opg
CRN 12A	300 hpg	---	---	---	---	31.800 opg
CRN 8V	550 hpg	---	---	---	---	4200 opg
CRN 2V	500 hpg	---	---	---	---	23.700 opg
CHG 52V	1300 hpg	150 hpg	---	---	---	300 opg
CHG 80A	---	---	---	---	---	18.600 opg
CHG 71V	50 hpg	---	---	---	---	22.200 opg
CHG 87A	---	---	---	---	---	51.000 opg
CHG 47A	---	---	---	---	---	1100 opg
CRN 56A	950 hpg	50 hpg	---	---	---	8200 opg
CHG 37A	400 hpg	50 hpg	---	---	---	24.000 opg
CHG 78A	400 hpg	---	---	---	---	45.300 opg
CHG 65V	---	---	---	---	---	61.200 opg
CHG 39V	---	---	---	---	---	5100 opg
CHG 4V	200 hpg	---	---	---	---	600 opg
CHG 27V	800 hpg	---	---	---	---	18.000 opg
CHG 20A	200 hpg	---	---	---	---	11.400 opg
CHG 79A	200 hpg	---	---	---	---	19.200 opg
CHG 42V	200 hpg	---	---	---	---	14.400 opg
CHG 85V	---	---	---	---	---	24.000 opg
CHG 14V	900 hpg	---	---	---	---	10.800 opg
CHG 61V	400 hpg	---	---	---	---	11.100 opg
CHG 88A	---	---	---	---	---	15.600 opg
CHG 77V	100 hpg	---	---	---	---	69.000 opg
CHG 7A	250 hpg	50 hpg	---	---	---	100 opg
CHG 47V	800 hpg	100 hpg	---	---	---	2600 opg
CHG 99A	---	---	---	---	---	42.000 opg
CHG 14A	150 hpg	---	---	---	---	3300 opg
CHG 65A	250 hpg	---	---	---	---	13.200 opg
CHG 35A	550 hpg	---	---	---	---	1100 opg
CHG 77V	150 hpg	---	---	---	---	88.200 opg
CHG 36A	150 hpg	---	---	---	---	6900 opg
CHG 92A	100 hpg	---	---	---	---	3300 opg
CHG 107A	50 hpg	---	---	---	---	82.800 opg

Identificación muestra	<i>T. Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria sp.</i>
CHG 8A	100 hpg	---	---	---	---	10.800 opg
CHG 19A	600 hpg	50 hpg	---	---	---	9600 opg
CHG 68V	100 hpg	---	---	---	---	10.200 opg
CHG 68A	---	---	---	---	---	7800 opg
CHG 28V	150 hpg	50 hpg	---	---	---	3000 opg
CHG 108A	50 hpg	---	---	---	---	16.200 opg
CHG 49V	500 hpg	---	---	---	---	300 opg
CHG 51A	350 hpg	---	---	---	---	42.000 opg
CHG 78V	---	---	---	---	---	150 opg
CHG 17A	200 hpg	---	---	---	---	10.800 opg
CRN 54A	250 hpg	100 hpg	---	---	---	21.000 opg
CRN 58A	400 hpg	---	---	---	---	1200 opg
CRN 4A	---	---	---	---	---	1200 opg
CRN 43V	100 hpg	---	---	---	---	5400 opg
CRN 44V	100 hpg	---	---	---	---	13.800 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Dra. Pamela Muñoz A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANTES

Fecha: 20 de noviembre, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.190.14**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CRN44V	350 hpg	50 hpg	---	---		36.600 opg
CRN61A	300 hpg	---	---	---		15.300 opg
CRN71A	350 hpg	---	---	---		23.400 opg
CRN58V	400 hpg	---	---	---		10.900 opg
CRN67V	600 hpg	50 hpg	---	---		6000 opg
CRN55A	800 hpg	50 hpg	---	---		2100 opg
CRN16A	300 hpg	---	---	---		1100 opg
CRN58A	700 hpg	---	---	---		4700 opg
CHG28V	650 hpg	---	---	---		10.200 opg
CRN6A	950 hpg	100 hpg	---	---		5700 opg
CHG20A	---	50 hpg	---	---		16.400 opg
CHG107A	100 hpg	100 hpg	---	---		6550 opg
CHG92A	400 hpg	---	---	---		28.200 opg
CHG35A	100 hpg	---	---	---		2900 opg
CHG14V	---	---	---	---		3050 opg
CHG47A	100 hpg	---	---	---		1900 opg
CGG37A	700 hpg	---	---	---		15.200 opg
CHG65V	150 hpg	---	---	---		6400 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CRN55V	150 hpg	---	---	---		300 opg
CHG68V	50 hpg	---	---	---		350 opg
CHG65A	200 hpg	---	---	---		19.500 opg
CHG78V	150 hpg	---	---	---		18.600 opg
CHG49V	700 hpg	50 hpg	---	---		18.000 opg
CHG39V	150 hpg	---	---	---		43.800 opg
CHG36A	150 hpg	---	---	---		2100 opg
CRN54A	50 hpg	---	---	---		2900 opg
CRN72A	50 hpg	---	---	---		6000 opg
CRN56A	1350 hpg	100 hpg	---	---		11.600 opg
CRN59V	200 hpg	---	---	---		12.600 opg
CRN12A	350 hpg	50 hpg	---	---		3200 opg
CRN74A	200 hpg	---	---	---		11.100 opg
CRN43V	200 hpg	---	---	---		2000 opg
CRN62V	150 hpg	---	---	---		14.400 opg
CRN2A	350 hpg	50 hpg	---	3000 hpg		12.400 opg
CRN66V	100 hpg	50 hpg	---	---		2600 opg
CRN57A	450 hpg	---	---	---		1900 opg
CRN4A	400 hpg	50 hpg	---	---		17.700 opg
CRN3A	600 hpg	150 hpg	---	---		5200 opg
CRN24A	600 hpg	---	---	---		700 opg
CRN8V	1000 hpg	100 hpg	---	---		7300 opg
CRN62A	50 hpg	---	---	---		1800 opg
CRN57V	2150 hpg	---	---	---		47.900 opg
CRN2V	800 hpg	---	---	150 hpg		12.900 opg
CRN5A	400 hpg	50 hpg	---	---		7800 opg
CRN1A	850 hpg	100 hpg	---	---		4900 opg
CRN56V	700 hpg	---	---	100 hpg		7800 opg
CRN76A	300 hpg	50 hpg	---	---		4600 opg
CRN64A	350 hpg	---	---	---		48.600 opg
CHG45A	950 hpg	---	---	---		1000 opg
CHG61V	1550 hpg	---	---	---		6800 opg
CRN3V	1550 hpg	---	---	---		10.400 opg
CHG47V	1700 hpg	---	---	---		5500 opg
CHG8A	250 hpg	---	---	---		6200 opg
CHG78A	1600 hpg	---	---	---		1300 opg
CHG7A	200 hpg	---	---	---		300 opg
CHG19A	950 hpg	---	---	---		16.800 opg
CHG17A	850 hpg	---	---	---		11.800 opg
CHG88A	450 hpg	---	---	---		16.300 opg
CHG4V	200 hpg	---	---	---		9200 opg
CHG42V	650 hpg	---	---	---		454.500 opg
CHG46A	100 hpg	---	---	6300 hpg		2200 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CHG85V	400 hpg	---	---	---		8500 opg
CHG87A	950 hpg	100 hpg	---	---		6200 opg
CHG79A	400 hpg	---	---	50 hpg		7800 opg
CHG51A	400 hpg	---	---	---		7700 opg
CHG77V	300 hpg	---	---	---		10.200 opg
CHG71V	300 hpg	---	---	---		28.700 opg
CHG68A	200 hpg	---	50 hpg	---		---

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Dra. Pamela Muñoz-A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANTES

Fecha: 5 de diciembre, 2014
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.193.14**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CRN 5A	150 hpg	---	200 hpg	---		7100 opg
CRN 2A	50 hpg	---	50 hpg	800 hpg		1400 opg
CRN 66V	50 hpg	---	---	---		5900 opg
CRN 54A	50 hpg	---	200 hpg	---		3100 opg
CRN 44V	50 hpg	---	---	---		3800 opg
CRN 64A	---	50 hpg	50 hpg	---		3750 opg
CRN 58V	500 hpg	50 hpg	---	100 hpg		3000 opg
CRN 74A	50 hpg	---	---	---		31.400 opg
CRN 71A	---	---	---	---		2000 opg
CHG 41V	500 hpg	50 hpg	---	---		27.800 opg
CRN 12A	250 hpg	100 hpg	100 hpg	---		1050 opg
CRN 43V	100 hpg	100 hpg	---	---		6850 opg
CRN 62V	---	---	50 hpg	---		174.100 opg
CRN 72A	100 hpg	200 hpg	---	---		2800 opg
CRN 4A	100 hpg	100 hpg	---	---		1400 opg
CRN 3A	---	50 hpg	50 hpg	---		9200 opg
CRN 57V	---	---	50 hpg	---		56.400 opg
CRN 8V	100 hpg	350 hpg	50 hpg	---		6500 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
CRN 67V	---	100 hpg	---	---		6500 opg
CRN 16A	---	---	---	---		3200 opg
CRN 56A	---	---	---	---		10.800 opg
CRN 24A	100 hpg	50 hpg	---	---		3600 opg
CRN 55V	850 hpg	200 hpg	---	200 hpg		1200 opg
CHG 51A	50 hpg	---	50 hpg	---		8800 opg
CHG 45A	50 hpg	50 hpg	50 hpg	---		600 opg
CHG 79A	---	---	---	---		250 opg
CHG 17A	50 hpg	50 hpg	50 hpg	---		5300 opg
CHG 35A	---	---	---	---		2500 opg
CHG 68A	---	150 hpg	---	---		200 opg
CHG 7A	---	---	---	50 hpg		50 opg
CRN 1A	100 hpg	50 hpg	50 hpg	---		5400 opg
CHG 77V	50 hpg	50 hpg	---	---		6300 opg
CHG 39V	---	50 hpg	150 hpg	---		6000 opg
CHG 71V	---	---	---	---		17.400 opg
CHG 42V	300 hpg	100 hpg	50 hpg	---		11.400 opg
CHG 8A	---	---	---	---		3300 opg
CHG 14A	100 hpg	---	---	---		9000 opg
CHG 4V	100 hpg	---	---	---		16.800 opg
CHG 27V	150 hpg	---	100 hpg	12.600 hpg		12.000 opg
CHG 49V	200 hpg	---	---	---		3000 opg
CHG 87A	250 hpg	150 hpg	---	---		2900 opg
CHG 19A	---	200 hpg	---	---		300 opg
CHG 107A	200 hpg	50 hpg	100 hpg	---		9000 opg
CHG 65V	---	50 hpg	---	---		1200 opg
CHG 47A	---	100 hpg	300 hpg	---		6300 opg
CHG 78V	100 hpg	50 hpg	---	---		9400 opg
CHG 85V	---	---	---	---		2750 opg
CHG 92A	150 hpg	---	---	---		4300 opg
CHG 80A	50 hpg	100 hpg	---	---		14.200 opg
CHG 108A	350 hpg	---	---	---		12.100 opg
CHG 28V	100 hpg	100 hpg	100 hpg	250 hpg		25.000 opg
CHG 46A	100 hpg	50 hpg	50 hpg	950 hpg		10.300 opg
CHG 20A	50 hpg	---	---	---		13.000 opg
CHG 88A	650 hpg	---	---	---		76.200 opg
CHG 14V	200 hpg	---	50 hpg	---		1900 opg
CHG 37A	200 hpg	250 hpg	---	---		8900 opg
CHG 68V	---	150 hpg	---	---		6200 opg
CHG 52V	700 hpg	350 hpg	---	---		1400 opg
CHG 65A	---	150 hpg	---	---		4700 opg
CRN 6A	50 hpg	100 hpg	---	---		600 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal
hpg: huevos por gramo de material fecal

Dra. Pamela Muñoz A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANES

Fecha: 6 de enero, 2015
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.194.15**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
T369	250 hpg					150 opg
T353	200 hpg					1050 opg
T371	---					---
C333	50 hpg					50 hpg
C396	---					---
T380	100 hpg					850 opg
T375	---					50 opg
C384	---					700 opg
C398	50 hpg					50 opg
C545	50 hpg					50 opg
T348	---					50 opg
C337	100 hpg					450 opg
T178	100 hpg					200 opg
C382	50 hpg					150 opg
C390	50 hpg					100 opg
T347*	650 hpg			50 hpg		500 opg
C383	200 hpg					100 opg
C171	---					150 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
C377	---					600 opg
T352	500 hpg					150 opg
T184	150 hpg					---
C399	---					100 opg
C340	250 hpg					200 opg
T395	---					150 opg
C357	50 hpg					900 opg
T386	---					1350 opg
T393	---					200 opg
T189	---					150 opg
T397	---					150 opg
T164	---					---
T381	300 hpg					2300 opg
C366	50 hpg					---
C391	100 hpg					50 opg
T392	150 hpg					150 opg
T394	---					---
C531	---					---
C543	50 hpg					---
C185	150 hpg					---
C546	---	50 hpg				50 opg
T387	---					400 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Nota (*): 50 hpg de huevos de *Capillaria* sp.

Dra. Pamela Muñoz-A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANES

Fecha: 6 de enero, 2015
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.194.15**

Nombre: CIMASUR

RUT:

Antecedentes

Especie Animal: Ovinos

Tratamiento (fecha):

Producto:

Signos clínicos:

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
T369	250 hpg					150 opg
T353	200 hpg					1050 opg
T371	---					---
C333	50 hpg					50 hpg
C396	---					---
T380	100 hpg					850 opg
T375	---					50 opg
C384	---					700 opg
C398	50 hpg					50 opg
C545	50 hpg					50 opg
T348	---					50 opg
C337	100 hpg					450 opg
T178	100 hpg					200 opg
C382	50 hpg					150 opg
C390	50 hpg					100 opg
T347*	650 hpg			50 hpg		500 opg
C383	200 hpg					100 opg
C171	---					150 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
C377	---					600 opg
T352	500 hpg					150 opg
T184	150 hpg					---
C399	---					100 opg
C340	250 hpg					200 opg
T395	---					150 opg
C357	50 hpg					900 opg
T386	---					1350 opg
T393	---					200 opg
T189	---					150 opg
T397	---					150 opg
T164	---					---
T381	300 hpg					2300 opg
C366	50 hpg					---
C391	100 hpg					50 opg
T392	150 hpg					150 opg
T394	---					---
C531	---					---
C543	50 hpg					---
C185	150 hpg					---
C546	---	50 hpg				50 opg
T387	---					400 opg

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Nota (*): 50 hpg de huevos de *Capillaria* sp.

Dra. Pamela Muñoz-A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Patología Animal
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Informe RUMIANES

Fecha: 14 de enero, 2015
Profesional: Dr. Alejandro Montero

Caso N°: **P.195.15**

Nombre: CIMASUR	RUT:
-----------------	------

Antecedentes

Espece Animal: Ovinos	
Tratamiento (fecha):	Producto:
Signos clínicos:	

Examen Solicitado: Técnica de Mc Master (Recuento de huevos u ooquistes)

Identificación muestra	<i>Estrongilideo</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
T369	150 hpg					250 opg
T353*	---					---
T371	---					50 opg
C333	100 hpg					---
C396	---					---
T380	100 hpg					1700 opg
T375	150 hpg					---
C384	50 hpg					1500 opg
C398	350 hpg					250 opg
C545	150 hpg					---
T348	100 hpg					400 opg
C337	100 hpg					600 opg
T178	---					550 opg
C382	150 hpg					---
C390	100 hpg					250 opg
C396	300 hpg					50 opg
T387	150 hpg					---
C171	---					150 opg

Identificación muestra	<i>T.Estrong.</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Fasciola</i>	<i>Eimeria</i> sp.
C377	---					300 opg
T160	---					---
C537	---					1150 opg
C399	50 hpg					50 opg
C383	50 hpg					---
T395	50 hpg					250 opg
T386	50 hpg					250 opg
T393	---					300 opg
T397	---					---
T381	400 hpg					1550 opg
C366	150 hpg					---
C391	150 hpg					150 opg
T392	150 hpg					650 opg
T394	50 hpg					400 hpg
C531	50 hpg					50 hpg
C185	450 hpg					150 opg
C546	150 hpg					400 opg
T387	150 hpg					---

opg: ooquistes por gramo de material fecal

hpg: huevos por gramo de material fecal

Nota (*): Tubo vacío, sin muestra de material fecal.

Dra. Pamela Muñoz-A. MV, M.Sc
Laboratorio de Parasitología Veterinaria
Instituto de Patología Animal
Universidad Austral de Chile

Proyecto “Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos”
(PYT-2013-0050)

**Análisis económico y comercial del desarrollo de
de estrategias de control homeopático de parásitos gastrointestinales
en ovinos de la provincia de Ñuble y Arauco
(Objetivo Estratégico N°5)**

Informe Final

Responsable: Eduardo Letelier

Abril del 2015

1. Antecedentes

El presente documento corresponde al informe final de la consultoría realizada por el sr. Eduardo Letelier para el proyecto “Desarrollo y evaluación técnica, económica y comercial de una estrategia homeopática para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos” (PYT-2013-0050). Esta iniciativa fue ejecutada por el Centro de Investigación en Medicina y Agroecología (CIMASUR) entre abril del 2013 y abril del 2015, gracias al cofinanciamiento de Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura de Chile.

El informe cubre las actividades y resultados obtenidos para el logro del objetivo estratégico N°5 del mencionado proyecto, relativo al análisis económico y comercial de las estrategias de control homeopático desarrolladas.

El consultor desea agradecer a todas las personas que colaboraron con el presente estudio, aportando su experiencia y conocimiento. No obstante y como es habitual, toda la responsabilidad por errores u omisiones recae en el autor.

2. Objetivos

El objetivo general del proyecto fue definido como “evaluar técnica, económica y comercialmente la aplicación de una estrategia de control homeopático de parásitos gastrointestinales en ovinos de la provincia de Ñuble y Arauco Región del Biobío”. En tanto que el objetivo específico N°5 fue definido como “analizar económica y comercialmente el desarrollo de las estrategias de control homeopático antiparasitarias”.

3. Actividades y Aspectos Metodológicos

- i. Levantamiento de información sobre epidemiología, uso de medicamentos antiparasitarios, ofertas y estrategias comerciales dominantes.

Mediante la revisión de información secundaria y entrevistas a informantes claves (Anexo N°1) fueron caracterizadas condiciones agroecológicas y potenciales zonificaciones para la prevalencia de parasitosis en ovinos, así como delineados escenarios de potencial intensificación de esta problemática.

- ii. Elaboración de análisis sobre tamaño y nichos de mercado

La determinación del tamaño del mercado de antiparasitarios para ovinos debió ser ejecutada indirectamente, pues solamente existen estadísticas de volúmenes y valor de importación y exportación de productos antiparasitarios de uso veterinario, pero que no consideran los márgenes de distribución y comercio en el mercado nacional, ni la oferta de los laboratorios nacionales destinada hacia este mercado, ni la demanda de este tipo de productos por distintos

tipos de animal. De este modo, a partir de la información disponible en Internet sobre laboratorios oferentes y de entrevistas con informantes claves, se identificó la estructura de la cadena de comercialización.

De igual forma, sobre la base de las estadísticas de importación del Servicio Nacional de Aduanas y de información comercial de distribuidores, se realizó una estimación indirecta del tamaño de mercado doméstico o interno para productos antiparasitarios internos de uso veterinario con arreglo a la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de Mercado Nacional} = \frac{\text{Valor de importaciones (CIF)} \times 2,5}{0,5}$$

Donde 2,5 corresponde a un factor que expresa la diferencia promedio entre el precio de venta al detalle y el precio promedio (CIF) de importación, estimado a partir de entrevistas a farmacias veterinarias y de las estadísticas del Servicio de Aduanas de Chile. Y donde 0,5 corresponde a la participación de los laboratorios extranjeros en el total de ventas de antiparasitarios internos en el mercado nacional, estimado a partir de estadísticas comerciales de distribuidores.

Para determinar qué participación específica tendría el mercado de antiparasitarios para ganado ovino en la zona central de Chile, se estableció una estimación indirecta basada en parámetros entregados por distintos estudios. En particular, el número de cabezas de ganado se estimó empleando los datos del VII Censo Agropecuario del año 2007. Por su parte, el porcentaje de animales bajo tratamiento antiparasitario fue deducido de la Encuesta Ganadera realizada por INE y procesada por la Oficina de Políticas Agrarias (ODEPA) del Ministerio de Agricultura. Finalmente, tanto las dosis como los costos por animal fueron estimados a partir de la información levantada en entrevistas a informantes claves para el presente estudio. En la Tabla 1 se muestran estos antecedentes.

Tabla 1: Estimación de tamaño de mercado de medicamentos antiparasitarios para ovinos

Estrato	N° de Cabezas de Ganado Ovino (INE, 2007)	% Bajo Tratamiento Antiparasitario (ODEPA, 2013)	N° de Dosis / Año (Animales de 50 kgs.)	Precio de Dosis (\$ sin IVA Producto Nacional)
0-60 cabezas de ganado ovino	839.377	91%	2	\$47-\$63
61 y más cabezas de ganado ovino	381.443	99%	2	\$47-\$63
TAMAÑO DE MERCADO ESTIMADO : MM\$107,3 – MM\$143,8 ANUALES				

iii. Diseño de estrategia comercial para producto homeopático

La estrategia comercial fue diseñada mediante talleres sostenidos con el equipo del proyecto de CIMASUR en enero y marzo del 2015, sobre la base de la información generada en las etapas

precedentes sobre las estrategias de comercialización predominantes y sobre la efectividad y costos de aplicación de la estrategia homeopática de control de parásitos gastrointestinales.

iv. Prospección de mercado de medicamentos antiparasitarios para ganadería orgánica de Argentina y Uruguay.

La prospección del mercado de medicamentos antiparasitarios para ganadería orgánica en Argentina y Uruguay fue ampliado al sur de Brasil, en atención a contactos establecidos con equipos técnicos de la empresa EMATER, que realizaban labores de extensionismo con enfoque agroecológico, desde la Municipalidad de Santa María.

De este modo, se realizaron dos misiones de prospección, en julio y noviembre del 2013, las que generaron sus correspondientes reportes (Ver Anexo N°2)

En el caso de Argentina, la prospección fue realizada mediante correspondencia electrónica con una red de contactos proporcionados desde la Secretaría de Agricultura Familiar del Ministerio de Agricultura. Esta red de contactos resultó estar igualmente vinculada con sus pares de Uruguay y Brasil, previamente reconocidos en las misiones de prospección realizadas.

v. Levantamiento de indicadores de costo-efectividad de estrategias terapéuticas

Desde la perspectiva del estudio realizado, una estrategia terapéutica de control de parásitos gastrointestinales se caracterizó por las siguientes decisiones:

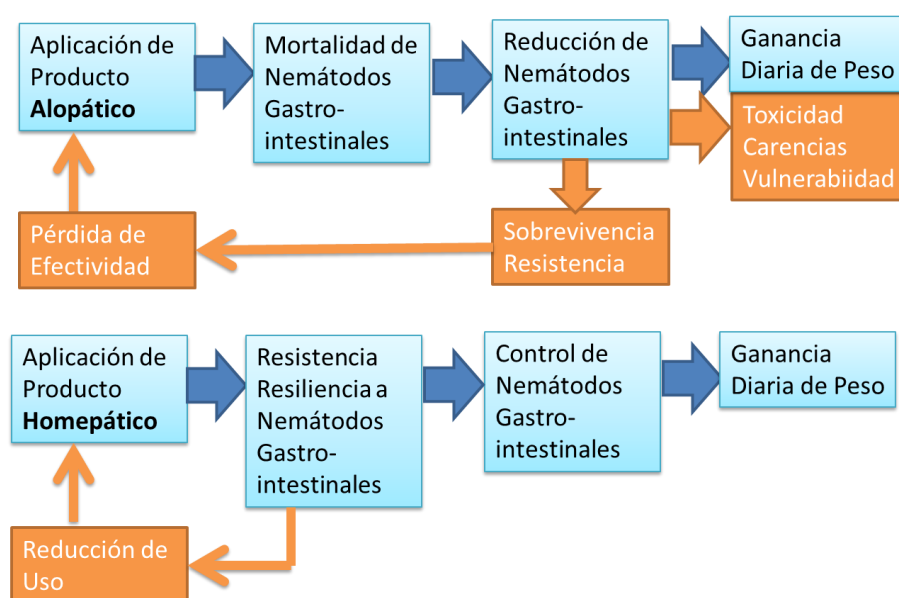
- Composición: tipo de producto farmacéutico alopático u homeopático empleado
- Potencia: característica aplicable sólo a productos homeopáticos que indica la cantidad de diluciones/sucusiones a las que ha sido sometida una tintura madre
- Frecuencia: característica aplicable sólo a productos homeopáticos que indica la cantidad de veces al día y la cantidad de días seguidos que debe ser administrado el producto en una aplicación
- Dosis: cantidad de producto que debe ser administrado por kilo o animal, dependiendo de si se trata de un producto alopático u homeopático, respectivamente.
- Vía de administración: indica el modo como el producto es incorporado en el animal, pudiendo ser oral (mediante jeringa o aspejada en el alimento), subcutánea o inyectable

En la Figura 1 se ilustra el proceso de aplicación y evaluación de las estrategias terapéuticas alopáticas y homeopáticas. Cabe señalar que ambas estrategias difieren tanto en los mecanismos de acción como en los resultados observados. De ese modo, mientras las estrategias alopáticas se basan en la aplicación de productos químicos que generan mortalidad parasitaria, las estrategias homeopáticas buscan generar resistencia y resiliencia a los parásitos en el animal. Como consecuencia, en el caso de los productos alopáticos se observan resultados de toxicidad en el animal, periodos de carencia para la comercialización de productos cárnicos y lácteos y efectos

secundarios que determinan vulnerabilidad del animal a nuevas enfermedades. No así en el caso de los productos homeopáticos.

Otro aspecto a considerar, de carácter dinámico, es que la eficacia de los productos alopáticos decae en el tiempo en la medida que nuevas generaciones de parásitos se hacen resistentes a los productos químicos aplicados. Comparativamente, en el caso de los productos homeopáticos, son los animales quienes se vuelven resistentes y resilientes a los parásitos, de modo que su población se mantiene controlada y va disminuyendo en el tiempo. En este caso, eventuales aumentos durante períodos de estrés (por ej. destete, descole, esquila, etc.) pueden ser compensados naturalmente por los animales.

Figura 1: Esquema analítico de aplicación y evaluación de estrategias de control de parásitos



Desde esta perspectiva, una estrategia es efectiva si genera beneficios incrementales para el agricultor, expresados como una mayor producción de carne para la venta. Regularmente esto se mide como diferencial de ganancia diaria de peso (GDP) de los corderos al día 120 (venta). De este modo, si:

$$GDP_{\text{Tratado}} - GDP_{\text{No Tratado}} > 0 \text{ al día 120}$$

Entonces se tiene una estrategia efectiva desde la perspectiva de incrementar el beneficio para el agricultor.

Sin embargo, para efectos del estudio no se consideró la ganancia diaria de peso como indicador de efectividad debido a que el manejo de la alimentación en el predio de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, ubicado en Peleco, donde fueron realizados los ensayos, no contaba con una alimentación orientada a maximizar esta variable sino que buscaba más bien potenciar la

producción de corderos para su entrega a comunidades campesinas asociadas. De este modo, el indicador no permitía mostrar el potencial de la estrategia homeopática aplicada.

Por consiguiente, se optó por considerar el recuento de huevos por gramo de feca (HPG) como indicador de efectividad, de modo de poder utilizar la información generada en los ensayos y también, de poder compararla con ensayos reportados en la literatura sobre el uso de productos alopáticos.

En este último sentido, durante el año 2014 fue realizada una revisión de literatura reciente sobre la efectividad de los productos alopáticos comúnmente utilizables para el control de parásitos gastrointestinales en ovino. Esta revisión concluyó en la identificación de un estudio del mismo año que caracterizó la resistencia antihelmíntica en nemátodos gastrointestinales de ovinos tratados con ivermectina y fenbendazol (Toro et al., 2014), a partir de un ensayo realizado entre mayo y junio del 2011 en un rebaño de 500 ovinos pertenecientes al fundo Bureo Alto, ubicado en la precordillera de la Provincia de Ñuble, a 48 kms. de la ciudad de Chillán. De este modo se pudieron obtener indicadores actualizados de la efectividad de los principales productos antiparasitarios empleados en el mercado, más allá de la información entregada por los fabricantes.

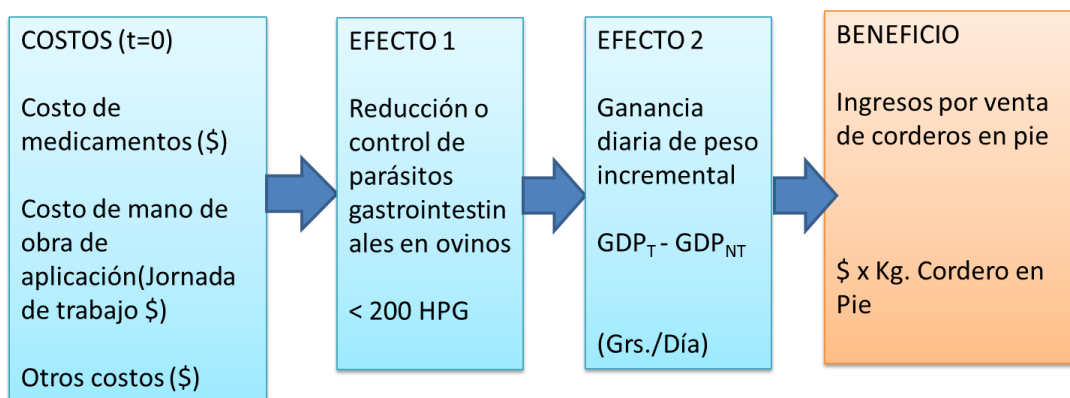
La información de efectividad fue complementada con la realización de entrevistas a informantes claves (Anexo N°1), buscando caracterizar las estrategias terapéuticas alopáticas comúnmente empleadas por los ganaderos en el tratamiento de parásitos gastrointestinales. Específicamente, dada la información obtenida sobre la efectividad y las indicaciones del fabricante sobre la dosis aplicable, se buscó especialmente caracterizar la cantidad de aplicaciones por año como una medida del costo para los productores.

vi. Elaboración de análisis comparativo de costo-efectividad

El análisis comparativo fue posible a contar de enero del 2015, fecha para la cual fue posible disponer del indicador de efectividad de la estrategia homeopática así como caracterizar el modo de aplicación.

En particular, existiendo distintas estrategias de control de parásitos gastrointestinales en ovinos, el estudio buscó determinar cuál presentaba una relación de costo-beneficio más favorable para el productor. En la Figura 2 se esquematizan los distintos hitos en los que es posible realizar una evaluación de esta naturaleza. Para el caso del estudio en particular, no se midió la ganancia diaria de peso incremental como indicador de beneficio, directamente traducible en ingresos incrementales por venta de corderos en pie para el agricultor. Más bien se optó por determinar si las estrategias terapéuticas cumplían con el criterio de mantener controlada la población de parásitos gastrointestinales en ovinos, asumiendo que esto luego se transformaría en ganancia diaria de peso e ingresos incrementales para los productores.

Figura 2: Esquema de evaluación de costo-beneficio y costo-efectividad



Para la determinación de los costos se asumió la perspectiva del productor, lo que implicó incluir como ítems:

- Costo del medicamento: valoración a precios de venta minorista (sin IVA) por unidad de producto.
- Costo de mano de obra para aplicación: valoración por hora o jornal a precios de mercado local.
- Costo del desgaste de implementos: implica el desgaste anual en los implementos empleados para aplicar el producto (i.e. trajes, mangas, etc.).
- Costo de aprendizaje inicial: implica el esfuerzo destinado por el productor para conocer, comprender y poner en práctica las indicaciones de uso del producto.

vii. Ejecución de seminarios de difusión

Los seminarios de difusión del proyecto fueron ejecutados en abril del 2014 y marzo del 2015 en el campus Chillán de la Universidad de Concepción. En la primera versión se presentaron avances del proyecto en lo relativo a la efectividad de la estrategia de control homeopático y en el segundo, además de los resultados finales en esta materia, se presentó la evaluación de costo-efectividad y la estrategia comercial diseñada para el producto homeopático. Del mismo modo, en este segundo seminario se levantó una encuesta de manifestaciones de interés entre los asistentes.

viii. Campaña de promoción de paquete terapéutico

La campaña de promoción del paquete terapéutico fue realizada en marzo del 2015, mediante visitas a distribuidoras de insumos veterinarios ubicadas en Chillán (Anexo N°3).

4. Resultados

4.1. Evaluación de costo-efectividad realizada (Resultado 5.1.).

Los expertos entrevistados para el presente estudio coincidieron que el problema de la parasitosis está relacionado con la mayor carga animal. A mayor carga animal, hay mayor necesidad de control parasitario porque aumenta la concentración de huevos en el pasto. Es decir, las ovejas portadoras de parásitos gastrointestinales los diseminan mediante las heces en las praderas y como los huevos –y las larvas que nacen de ellos- se sitúan siempre en la parte inferior del pasto para protegerse, a mayor carga animal el consumo del pasto es más a fondo, llegando muchas veces a un residuo de un centímetro de altura e incluso menor. Por lo tanto el consumo de larvas por parte de las ovejas es mucho mayor (Claro, 2014).

Otro aspecto a considerar es que las ovejas adultas son más bien portadoras y multiplicadoras de parásitos, pues ellas van adquiriendo inmunidad con el tiempo, de modo que es muy difícil tener cuadros agudos de parasitosis en ovejas adultas. El daño que reciben estas ovejas adultas es marginal pues no hay mortalidad, salvo casos excepcionales de ataques agudos. Por ello, la merma en productividad es muy pequeña si hay suficiente alimentación. No así en el caso de las borregas de reemplazo, que no tienen inmunidad adquirida, y también en el caso de las corderas (Claro, 2014).

La implicancia de esto es que aun cuando la principal masa ovina del país está en las regiones de Aysén y Magallanes, el mercado de productos antiparasitarios se desarrolla principalmente en la zona centro sur del país, donde se producen condiciones de intensificación productiva (García, 2014).

De acuerdo a García (2014), esta intensificación está directamente relacionada con el desarrollo de plantas faenadoras orientadas a la exportación, que impulsan la demanda por carne y llevan a los productores a tomar medidas para aumentar la productividad de su ganado. En la misma dirección, la quiebra de Carnes Ñuble implicó una importante baja en la demanda de carne ovina, aunque se espera que el ingreso de nuevos socios y la reestructuración de la empresa lleven nuevamente a impulsar la demanda en la zona central. Más al sur, en la zona de Osorno, una segunda planta faenadora genera una importante presión hacia la intensificación (20 ovejas / hectárea).

En cuanto a las estrategias de control antiparasitario, el manejo se suele concentrar en sólo dos desparasitaciones al año:

- Otoño: al colocar los carneros, al comienzo de mayo
- Primavera: días antes del inicio de los partos, a comienzo de septiembre

De acuerdo a Claro (2014), en el caso de las borregas de reemplazo, que no tienen inmunidad a los parásitos, es fundamental aumentar la frecuencia de los tratamientos antiparasitarios. Si esto no se cumple la mortalidad por cuadros agudos puede superar el 30%, en los picos de otoño y

primavera. En los predios con manejo más profesionalizado, en ambas oportunidades las ovejas van a potreros "limpios", con el fin de interrumpir el ciclo reproductivo del parásito.

En cuanto a las corderas, las aplicaciones se concentran en las siguientes épocas:

- Al descole o señalada, aproximadamente a los 2 meses de edad.
- Al destete, a los 4 meses de edad.
- A comienzos de mayo, previo a su encaste cuando existen genética de animales sexualmente precoces que se encastan a los 8 meses de edad.
- A principios de septiembre.

Para la desparasitación, los principales productos utilizados son:

- Fenbendazole oral en la desparasitación de otoño
- Doramectina inyectable a fin de invierno.

Este último producto no está registrado para ovinos ante el SAG, pero los productores lo prefieren pues no es abortivo, como sí lo es la ivermectina en el último mes de preñez (Claro, 2014). En la Tabla 2 se muestran algunas características de las familias de productos comúnmente empleadas como antiparasitarios en ganadería.

Tabla 2: Cuadro comparativo de principales familias de productos empleadas como antiparasitarios de uso veterinario en Chile

Lactonas macrocíclicas

- Ivermectina, Doramectina, Abamectina, etc.
- Obtenidas por fermentación de productos naturales y extracción de precursores de sustancia activa
- 1000 veces más potente que piretroide u organofosforado
- Menor toxicidad para vertebrados y menores volúmenes de desecho
- Acción sistémica a través de la sangre: afectan a endoparásitos y ectoparásitos
- Predominan inyectables en ganado mayor
- Actúan sobre los receptores GABA de las células del sistema nervioso: parálisis y muerte de nemátodos
- 49 días de resguardo para carne (SAG)
- Evidencia de resistencia en Chile

Benzimidazoles

- Fenbendazol, albendazol, levamizol, oxfendazol, etc.
- Acción nematicida gastrointestinal y pulmonar y acción cestocidas
- Albendazol también es fasciolicida
- Triclabendazol es exclusivamente fasciolicida
- Se adhieren a tubulina, bloqueando secreción de enzimas digestivas de gusanos: mueren de hambre.
- Predominan presentaciones en suspensión para uso oral
- Se excreta rápidamente
- 14 días de resguardo para carne (SAG)
- Amplia resistencia: 80% de fincas ovinas en Uruguay y Brasil y 50% en Argentina y Paraguay

Sobre la resistencia de los nematodos a estos antiparasitarios, todos los entrevistados coincidieron que es un fenómeno mundial y que implica que la eficacia de los tratamientos puede ir bajo el

80%, luego de comenzar garantizando 100% de efectividad. Esto es consistente con publicaciones recientes que reportan un 77% de eficacia para ivermectina y 74% de eficacia para fenbendazol al día 15 de aplicación (Toro et al., 2014).

Esto ha llevado a distintas estrategias de manejo que buscan rotar los antiparasitarios y las praderas. En particular, hoy se está volviendo al uso de Fenbendazole, que es una de las moléculas más antiguas y que presentaba resistencia generalizada por parte de los parásitos. Esto llevó a que fuera reemplazada por la Ivermectina, que tras una década de uso hoy presenta resistencia y está siendo reemplazada a su vez por la Doractina. Sin embargo, como los parásitos tienen un ciclo de vida corto, pierden la memoria respecto de moléculas antiguas y hoy, aparentemente tendrían menor resistencia al Fenbendazole pues hace muchos años que no se usaba (Muñoz, 2014; Claro, 2014).

Por otra parte, desde Nueva Zelanda se tiene información de la introducción al mercado de una tercera generación de antiparasitarios para los cuales aún no han desarrollado resistencia y que incipientemente está llegando a Chile. Se trata de un producto comercializado por laboratorio Novartis bajo la marca Zolvix y que está basado en antihelmíntico de una nueva clase química denominado monepantel, que posee un mecanismo de acción diferente al de todos los demás antihelmínticos, por lo que no muestra resistencia cruzada con ninguno de ellos. De este modo, de acuerdo al fabricante, Zolvix sería eficaz contra cepas de nematodos gastrointestinales resistentes a los benzimidazoles, al levamisol, a los endectocidas y a las tetrahidropirimidinas. Pese a esto, en septiembre del 2013 se ha publicado el primer reporte de resistencia de *Teladorsagia circumcincta* y *Trichostrongylus colubriformis* en ovejas y cabras en una propiedad de Nueva Zelanda, tras sólo 2 años de uso del producto (¹).

Considerando estos antecedentes, para la evaluación comparativa de costo-efectividad entre estrategias alopáticas y homeopáticas fueron asumidos los siguientes supuestos:

- i. La estrategia alopática estuvo basada en uso de ivermectina.
- ii. El costo del desgaste de implementos fue asumido como no relevante en ambas estrategias por lo que fue descartado como ítem.
- iii. El costo de aprendizaje inicial fue asumido como no relevante en ambas estrategias por lo que fue descartado como ítem.
- iv. Se supuso que ambas estrategias logran efectividad. Es decir que mantienen controlada la población de parásitos a un nivel que no genera impacto productivo y, por tanto, económico ($HPG < 200$)
- v. Se supuso que ambas estrategias tenían la misma temporalidad de costos y beneficios y el mismo horizonte de evaluación, por lo cual la tasa de descuento fue irrelevante

De este modo, la comparación relevante queda reducida a sólo dos variables:

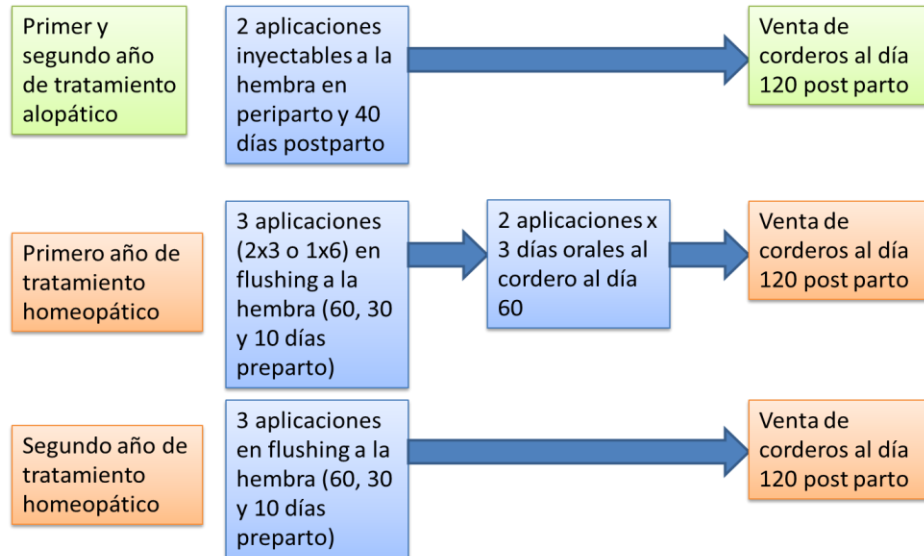
- Costo monetario del producto

¹ Ver: <http://www.parasitipedia.net>

- Costo de mano de obra para aplicación

En la Figura 3 se caracterizan estas variables desde la perspectiva de la estrategia terapéutica seguida. Puede apreciarse que al primer año de incorporación de un predio a la estrategia homeopática de control, los costos de manos de obra son superiores. Sin embargo, a contar del segundo año, se reducen considerablemente

Figura 3: Caracterización de Costo-Efectividad de Estrategias Terapéuticas Alopáticas y Homeopáticas de Control de Parásitos Gastrointestinales en Ovinos



En la Tabla 3 pueden observarse los indicadores de costos de medicamento y costos de mano de obra para la aplicación de las estrategias terapéuticas alopáticas y homeopáticas descritas en la Figura 3.

A partir de los supuestos empleados, puede observarse que la estrategia homeopática presenta un mejor desempeño de costo-efectividad a contar del tercer año de aplicación, respecto de la estrategia alopática. Cabe señalar que este análisis no incorpora el efecto de resistencia de los parásitos gastrointestinales a los productos alopáticos, que implica pérdidas en producción e ingresos. Del mismo modo, tampoco considera otros beneficios derivados de la estrategia homeopática y que dicen relación con el efecto precio derivado de generar un producto cárnico que puede ser certificado orgánicamente.

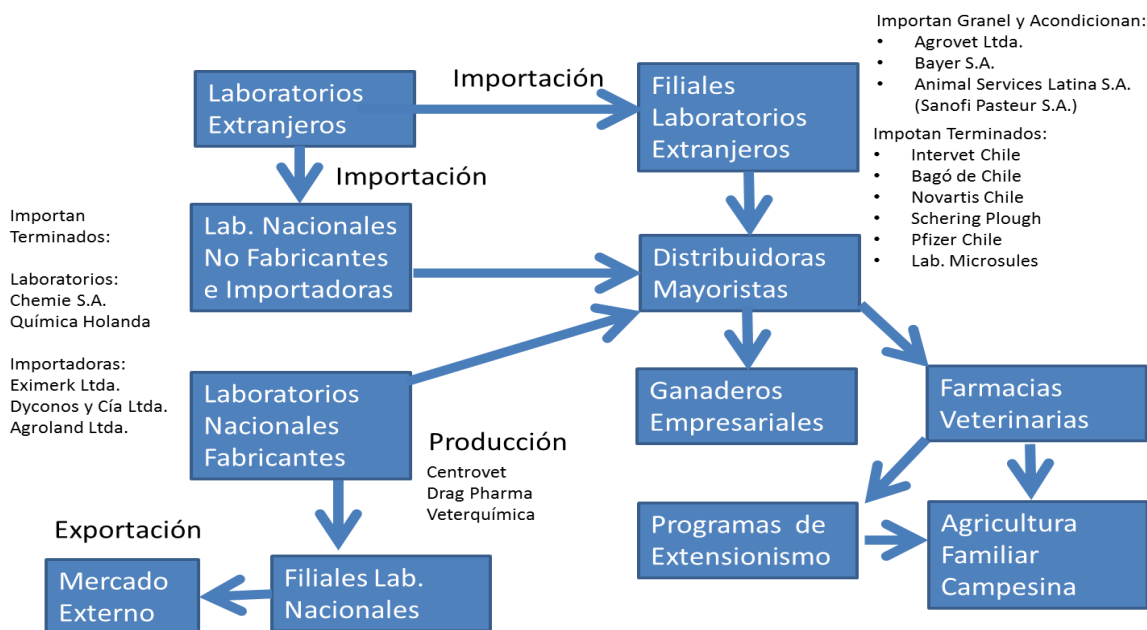
Tabla 3: Comparación de costos de medicamento y mano de obra para aplicación de estrategias de control de parásitos gastrointestinales en ovinos.

Estrategia	Costo de Medicamento	Costo de Mano de Obra para Aplicación	Efectividad
Estrategia alopática (Ivermectina)	100 c.c. : \$ 5.000 - \$10.000 (sin IVA)	Tiempo de 50 aplicaciones x 2 días anuales en hembras: 8 horas x 3 personas: 12 horas \$60.000 en jornadas equivalentes	< 200 HPG (Supuesto: sin resistencia)
Estrategia homeopática año de inicio	1.000 c.c.: \$7.500 (sin IVA) 500 c.c.: \$5.000 (sin IVA)	Tiempo adicional de 6 aspersiones de alimento en hembras: 0,5 horas \$2.500 en jornadas equivalentes Tiempo de 75 aplicaciones x 2 veces x 3 días anuales en corderos: 36 horas x 2 personas: 36 horas \$180.000 en jornadas equivalentes	< 200 HPG
Estrategia homeopática año de continuidad	1.000 c.c.: \$7.500 (sin IVA)	Tiempo adicional de 6 aspersiones de alimento en hembras: 0,5 horas \$2.500 en jornadas equivalentes	< 200 HPG (Supuesto: con resiliencia)

4.2. Estrategia comercial implementada (Resultado 5.2.).

De acuerdo a los antecedentes recogidos, en la Figura 4 puede observarse la estructura del mercado de productos farmacéuticos antiparasitarios de uso veterinario en Chile.

Figura 4: Estructura del Mercado de Productos Farmacéuticos Antiparasitarios de Uso Veterinario en Chile (Datos del Año 2013)

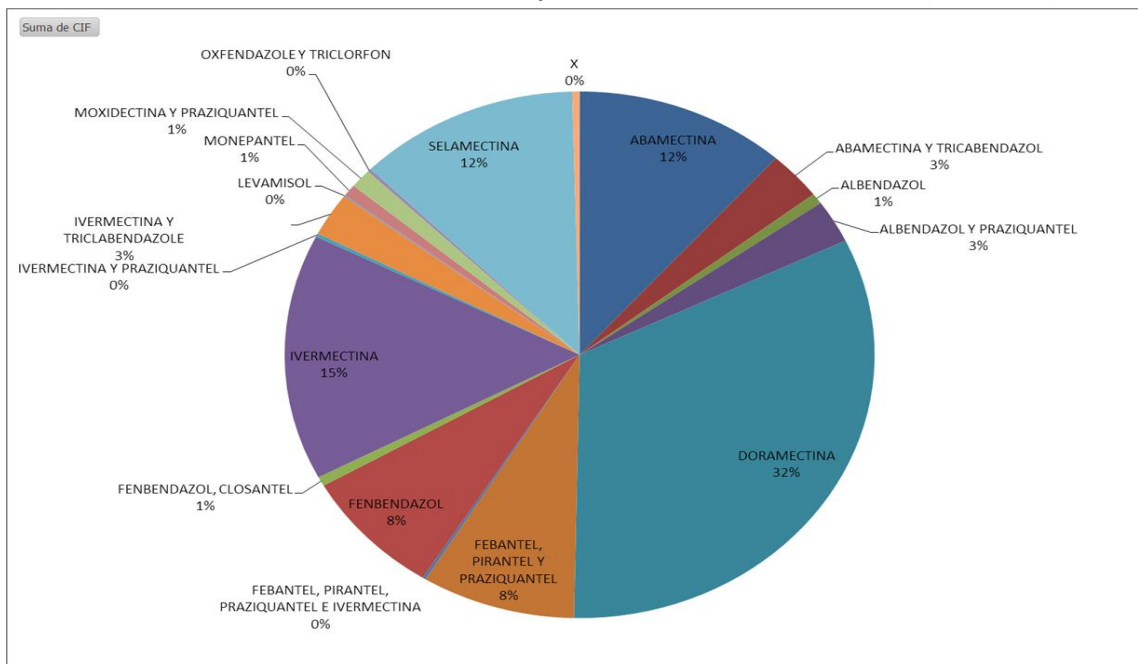


Puede observarse la existencia de un grupo de laboratorios extranjeros que importan productos a granel o terminados a través de sus propias filiales o bajo representación de algún laboratorio nacional. Ambos tipos de empresas acondicionan los productos y los entregan a distribuidores mayoristas (COPEVAL, CALS, etc.). Estas últimas son el principal canal de abastecimiento de farmacias veterinarias y programas de extensionismo, a través de los cuales los productos llegan a la agricultura familiar campesina. Por otra parte, existe un flujo de venta directa de estos distribuidores a grandes empresas de ganadería.

En este análisis se detectó la existencia de un grupo de laboratorios nacionales que disponen de líneas de producción propias de antiparasitarios y que compiten en los mismos canales con los productos de origen importado. Adicionalmente, presentan un volumen de exportación a mercados de Bolivia y Paraguay.

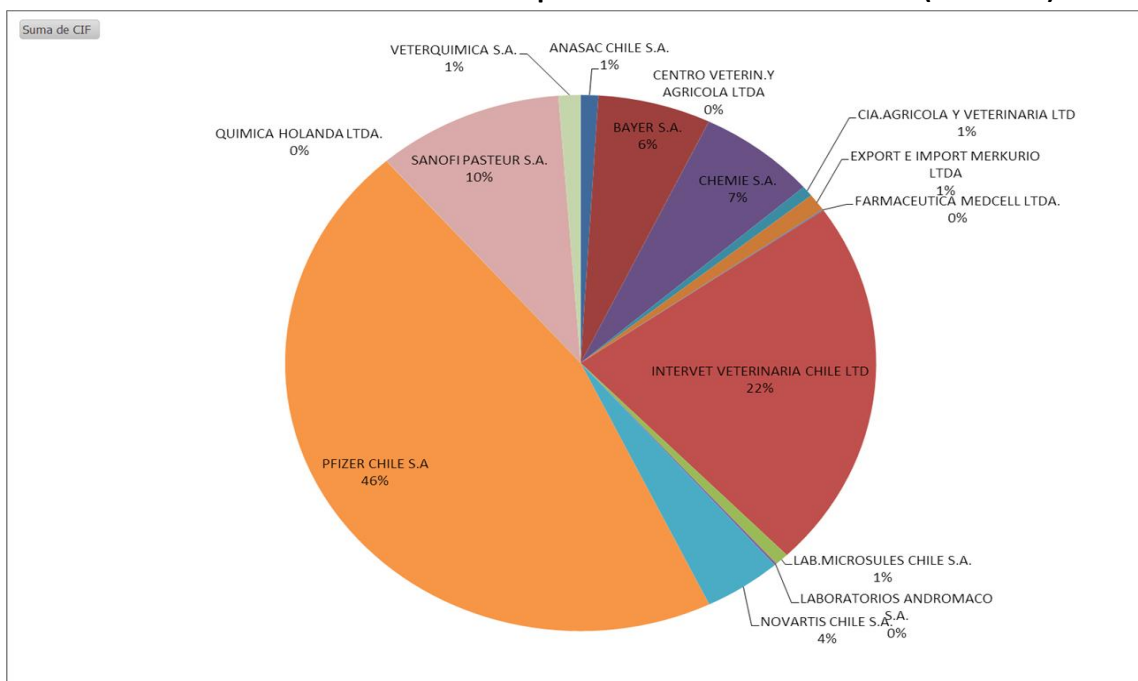
De acuerdo a las estadísticas de importación del Servicio de Aduanas, se pudo establecer la composición del mercado por tipo de producto para el año 2013, que se presenta en la Figura 5. Puede apreciarse que la doramectina lidera el mercado con un 32% de las importaciones, debido a que presenta menores niveles de resistencia. La ivermectina y fenbendazol suman 23% del valor de las importaciones. En este sentido, destacan productos de la misma familia de las ivermectinas, como la abamectina y selamectina. Como también productos de la familia del fenbendazol como levamisol y albendazol. Los antiparasitarios de tercera generación basados en monepantel, aún constituyen el 1% del mercado. También destacan líneas de productos que combinan antiparasitarios internos con fasciolicidas como praziquantel y closantel.

Figura 5: Participación de Productos en el Valor de Importación de Productos Farmacéuticos Antiparasitarios de Uso Veterinario (Año 2013)



En la Figura 6 se presenta la composición del valor de las importaciones según empresa. Puede observarse que Pfizer Chile es la principal importadora con 46% del valor (CIF) importado en el año 2013. Le sigue Intervet Veterinaria Chile Ltda. con 22% y Sanofi Pasteur S.A. con 10%.

Figura 6: Participación de Laboratorios en el Valor de Importación de Productos Farmacéuticos Antiparasitarios de Uso Veterinario (Año 2013)



De acuerdo a las estadísticas del Servicio de Aduanas, durante el 2013 Chile importó US\$4,19 millones (CIF) de antiparasitarios internos de uso veterinario. Esto representó el 27% de todas las importaciones de antiparasitarios de uso veterinario. En términos de volumen, esto implicó traer a Chile 66.515 kilos netos de productos a granel y terminados.

En cuanto a los márgenes comerciales en la cadena de distribución y comercialización, la Tabla 4 muestra los precios medios de importación, venta mayorista y venta minorista sin IVA, de fenbendazol importado. Puede observarse que los precios al productor en farmacias y tiendas minoristas representan alrededor de 250% del precio medio de importación de productos terminados. En la Tabla 5 se presentan los precios de venta mayorista y minorista de marcas nacionales del mismo producto, destacando el hecho que los laboratorios nacionales ofrecen un margen más atractivo a farmacias veterinarias y además un precio que representa apenas un 40% del precio cobrado por las marcas importadas.

Tabla 4: Precios medios de importación, venta mayorista y venta minorista según formato para fenbendazol importado (Solución oral al 10%) (Año 2013)

Formato	Precio medio de importación (sin IVA)	Precio de venta laboratorio (sin IVA)	Precio de venta minorista (sin IVA)	Margen de comercio minorista (%)	Margen de importación respecto de comercio minorista
100 ml	1.978	3.722	4.958	33%	251%
250 ml	3.525	6.521	8.673	33%	246%
1 lt	9.000	15.743	24.286	54%	270%

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a farmacias veterinarias y estadísticas del Servicio de Aduanas (2013)

Tabla 5: Precios de venta mayorista y minorista según formato para fenbendazol nacional (Solución oral al 10%) (Año 2013)

Formato	Precio de venta de laboratorio (sin IVA)	Precio de venta minorista (sin IVA)	Margen de comercio minorista (%)	Diferencia de precios minoristas marcas importadas y nacionales
100 ml	1.291	1.891	46%	262%
250 ml	3.531	4.958	40%	175%
1 lt	5.128	8.319	62%	292%

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a farmacias veterinarias y estadísticas del Servicio de Aduanas (2013)

A partir de estos antecedentes, se estimó que el mercado nacional para productos farmacéuticos de antiparasitarios internos de uso veterinario ascendería aproximadamente a US\$20,95 millones anuales. Por su parte, se estima que el mercado de parásitos para ganadería ovina en la zona central es del orden de los \$107,2 a \$143,8 millones anuales, cifra que puede

considerarse marginal en relación al mercado de este tipo de productos y que es indicativa del hecho que el principal mercado para este tipo es el de ganadería bovina.

Los nichos de mercado se determinaron a partir de las mismas entrevistas a informantes claves, que reportaron la actual segmentación del mercado y el posicionamiento de distintas marcas de productos antiparasitarios en nichos específicos. En particular, las principales variables de segmentación son:

1. Orientación comercial del productor
2. Presencia de fasciola en los predios

La orientación comercial del productor, definida por su articulación con ferias ganaderas y con cadenas agroindustriales para la venta de corderos, está directamente relacionada con el tamaño del rebaño de ovejas manejado y, fundamentalmente, con el nivel de intensificación productiva o carga animal sobre la pradera. En general, los productores con orientación comercial realizan las desparasitaciones prescritas y adquieren marcas importadas por distribuidoras nacionales, por estar asociadas a una mayor calidad, aun cuando puedan tener precios 250% superiores a las marcas nacionales.

En tanto los productores que cuentan con un rebaño para autoconsumo y comercialización de excedentes en el mercado local conforman un nicho diferenciado, generalmente atendido por programas de extensionismo agropecuario municipales, donde la práctica de uso de antiparasitarios se ha venido incorporando progresivamente, pero donde la variable precio de medicamento es mucho más relevante. Este nicho se enfoca claramente a marcas nacionales y hace uso de farmacias veterinarias ubicadas en las ciudades más cercanas.

Por su parte, la presencia o ausencia de fasciola hepática en los predios está directamente relacionada con la presencia de riego y condiciones de temperatura, determinando nichos de mercado geográficos con una preferencia transversal por antiparasitarios internos que además incorporen productos fasciolicidas. Esta sería la situación prevalente en explotaciones del valle central entre Santiago y Temuco, preferentemente orientadas a la crianza de bovinos.

Cabe destacar que la posibilidad de desarrollar productos homeopáticos que incorporen un fasciolicida permitirían no sólo acceder a un nicho de mercado interesante sino también obtener precios un 133% superiores como mínimo, a los precios obtenibles para productos sin fasciolicidas. La tabla 6 entrega esta información, levantada a partir de la prospección del mercado de antiparasitarios en Chillán.

Tabla 6: Diferencial de precios entre productos antiparasitarios sin y con fascioliscidas.

Ivermectina inyectable sin fascioliscida (con IVA)			
Formato	Microdes	Invectina (Drag Pharma)	Ivomec (Merial)
50 cc	4.740	3.970	17.000
500 cc	17.980	26.110	
Ivermectina inyectable con fascioliscida (con IVA)			
Formato	Mitromic (Microsules)	Iver Bovifort (DragPharma)	Ivomec F
50 cc		5.270	22.950
500 cc	37.480	39.790	97.500
Formato	Diferencial de precios venta minorista (%)		
50 cc		133	135
500 cc	208	152	

De acuerdo a la información generada para el presente estudio, en la Figura 7 se sintetiza el diseño de la estrategia comercial para la estrategia de control homeopático de parásitos gastrointestinales diseñada por el proyecto.

Figura 7: Definiciones de la Estrategia Comercial para Paquete Tecnológico Homeopático de Control de Parásitos en Ovinos



En relación al mercado, el producto generado debería orientarse a ganadería ovina de la zona central de Chile ubicada preferentemente en condiciones de secano o bajo ausencia de fasciola hepática.

Pensando en rebaños de 50 ovejas que predominan en la zona, el producto debe venir en las siguientes presentaciones:

Tabla 7: Presentaciones y precios de producto homeopático desarrollado

Nombre del Producto	Presentación	Dosis	Posología	Rendimiento	Precio sin IVA
CINA CS ASP	30 cc	Diluir 1 cc de producto en 1 litro de agua estéril y fría, para asperjar 10 kg de grano o 20 kg de heno.	Aplicar cada 12 horas por 3 días. Repetir el mismo esquema a los 18 días.	24 animales.	\$5.000
CINA CS ASP	100 cc (asperjado)	Diluir 1 cc de producto en 1 litro de agua estéril y fría, para asperjar 10 kg de grano o 20 kg de heno.	Aplicar cada 12 horas por 3 días. Repetir el mismo esquema a los 18 días.	75 animales.	\$7.000
CINA CS INY	50 cc (inyectable)	1 cc subcutáneo en la base de la cola	Aplicar cada 12 horas por 3 días consecutivos, repetir el mismo esquema a los 18 días por animal	4 animales	\$5.000
CINA CS ORAL	100 cc	1c oral sublingual	Aplicar mañana y tarde por 3 días seguidos , repetir el mismo esquema a los 18 días por animal	8 animales	\$7.000

Los precios a productor serían de \$7.500+IVA para el formato de 100 cc para asperjado u oral; y de \$5.000+IVA para el formato inyectable de 50 cc y el formato de 30 cc para asperjado, lo que los volvería competitivos con los principales antiparasitarios existentes en el mercado. El diseño de estos productos debería enfatizar su facilidad de aplicación para el productor y su carácter ecológico.

Debido a las peculiaridades del diagnóstico y terapéutica homeopática, la comercialización de estos productos no debería hacerse por sí solos sino como parte de un paquete que comprende servicios de capacitación en ganadería ecológica y homeopatía veterinaria, ofrecidos a técnicos y médicos veterinarios a cargo de programas de extensionismo o a los mismos productores beneficiarios de estos programas. En este marco, los productos homeopáticos podrían incluso ser entregados con un descuento relevante.

De este modo, las capacitaciones tendrían la virtud de constituir simultáneamente un espacio de promoción del uso de los productos.

Desde el punto de vista de los procesos de atención, resulta importante disponer de un servicio de asesoría de postventa para resolver consultas de usuarios. Tal servicio se puede dar mediante el sitio web y página Facebook, además del correo electrónico de contacto.

Los programas de extensión, las asociaciones de ganaderos y la integración de servicios de comercio electrónico y courier deberían constituir canales principales de comercialización.

Finalmente, además de la capacitación, la promoción de estos productos debería hacer uso intensivo de eventos territoriales que congreguen a ganaderos, como fiestas, encuentros y ferias. Reforzando el carácter territorial del uso de este producto, el uso de radios locales podría representar un mecanismo eficaz de publicidad.

4.3. Paquete terapéutico promocionado (Resultado 5.3.).

Durante la ejecución del proyecto el paquete terapéutico fue promocionado en las principales distribuidoras de Chillán (Anexo 3), con el objetivo de recibir una retroalimentación sobre el mismo. Específicamente, fueron visitadas:

- Farmacia Aliagro
- COPEVAL Distribución
- CALS Bioleche

También fueron recogidas manifestaciones de interés a partir del seminario de cierre realizado en el campus Chillán de la Universidad de Concepción y que contó con la asistencia de 57 personas.

De la primera campaña de promoción se obtuvo la siguiente información:

- Debido a las condiciones de riego y temperatura de la zona, los productos antiparasitarios vendidos en farmacias y distribuidoras suelen venir integrados con fasciolidas. La venta de antiparasitarios sólo (i.e. ivermectina y fenbendazol) es escasa, limitada a mascotas y liderada por los productos Drag Pharma. En este sentido, el producto diseñado aplica mejor a condiciones de secano.
- Pese a lo anterior, se reconoce que los fasciolidas empleados presentan también resistencia pues se trata de los mismos productos aplicados desde hace décadas. Por tanto, existe una oportunidad de mercado que explorar derivada de la integración de productos homeopáticos de control parasitario y de fasciola hepática.
- La aplicación mediante aspersión en alimento representa una innovación en el uso que puede ser recibida con desconfianza por productores acostumbrados a administración oral o inyectable de antiparasitarios. Por eso es aconsejable generar acciones promocionales que den a conocer el producto y logren abordar esta posible resistencia al cambio de uso.
- En general, los laboratorios proveen folletería instalada en mostradores (i.e. display) ubicados en el mesón o en esquinas de las farmacias o distribuidoras.
- Existen campañas promocionales de los laboratorios hacia las farmacias, basadas en descuentos de 10% o en la entrega de un producto gratis por la compra de 10 o más productos.
- Las distribuidoras y farmacias no desarrollan ningún tipo de promoción hacia los ganaderos. Este esfuerzo viene financiado directamente desde los laboratorios, que

cuentan con agentes de ventas recorriendo los principales fundos ganaderos y organizando días de campo con asociaciones de ganaderos, a razón de una por mes.

- El fenómeno de la resistencia es conocido por los productores orientados comercialmente, de modo que rotan los productos utilizados. Del mismo modo, los laboratorios se encuentran introduciendo productos compuestos (ivermectina y doramectina).

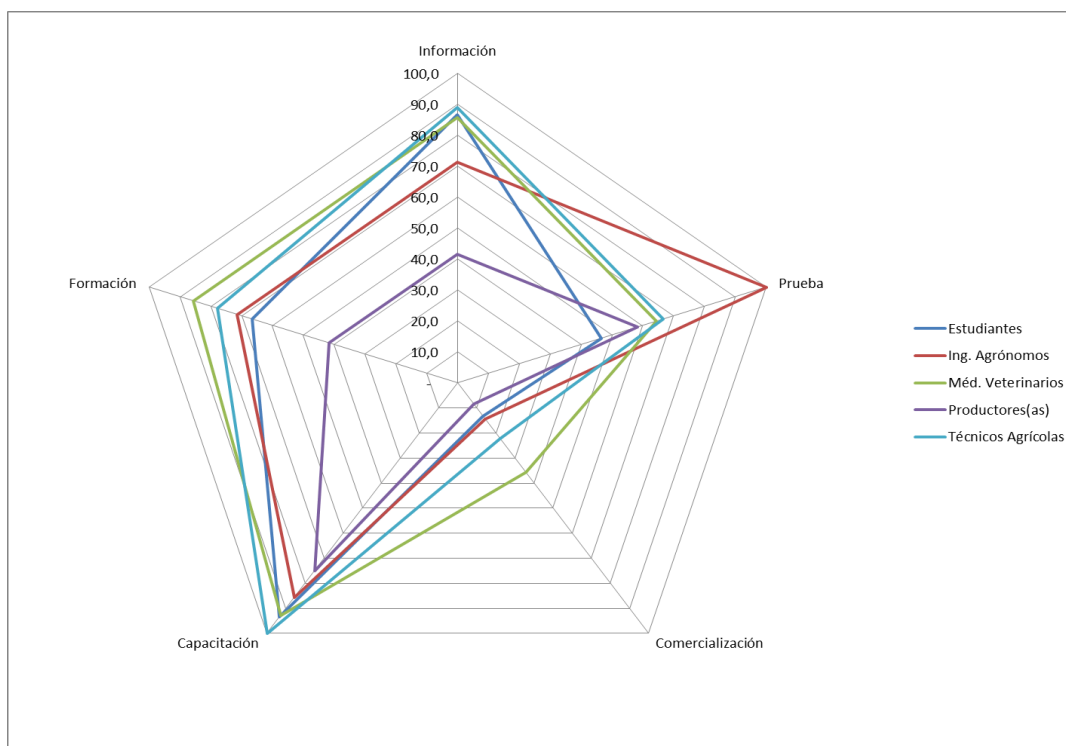
En cuanto al seminario de finalización del proyecto, fueron recibidas 6 invitaciones para presentar la estrategia de control homeopático a distintos grupos de productores articulados en programas de extensionismo rural. Del mismo modo, a través de la encuesta se recibieron 11 manifestaciones de interés en comercializar el producto homeopático, principalmente provenientes de médicos veterinarios.

En la Tabla 8 se puede observar la composición de los asistentes por grupo y en la Figura 8 se pueden observar estas manifestaciones por cada grupo de participantes, bajo una escala porcentual.

Tabla 8: Composición de Asistentes al Seminario de Cierre

Etiquetas de fila	N°	%
Estudiantes	15	26,3
Ing. Agrónomos	7	12,3
Méd. Veterinarios	14	24,6
Productores(as)	12	21,1
Técnicos Agrícolas	9	15,8
Total	57	100,0

Figura 8: Manifestaciones de Interés de Participantes en Seminario Final del Proyecto



De estas manifestaciones puede observarse que la capacitación sobre el uso del producto homeopático es un requerimiento importante y transversal a todos los grupos, donde los técnicos agrícolas son los principales interesados. También destacan los ingenieros agrónomos por el interés de realizar pruebas in situ del producto. Cabe destacar que en distintos casos se trataba de personas que tenían su propio campo. El requerimiento sobre la información del proyecto fue altamente priorizada, principalmente por estudiantes, médicos veterinarios y técnicos agrícolas. En tanto que el interés en formación profesional y en comercializar del producto fue liderada por los médicos veterinarios asistentes.

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

El estudio muestra que se logra obtener un producto de control de parásitos gastrointestinales para ovinos con una razón de costo-efectividad igual o superior a la existente en el mercado y bajo precios competitivos.

No obstante, el tamaño del mercado de este tipo de productos para uso ovino es limitado, concentrándose en programas de extensionismo para la agricultura familiar campesina de zonas de secano y en explotaciones comerciales de las Regiones del sur de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

5.2. Recomendaciones

Futuros desarrollos de productos deberían considerar la incorporación de una alternativa para fasciola hepática de modo de abrir el mercado de la ganadería bovina y que representa la parte más significativa del mercado.

6. Referencias

Toro, A., L. Rubilar, C. Palma y R. Pérez (2014). Resistencia antihelmíntica en nematodos gastrointestinales de ovinos tratados con ivermectina y fenbendazol. Archivos de Medicina Veterinaria 46: 247-252

7. Anexos

Anexo 1: Informantes claves entrevistados

21/03/2014: Entrevista con Juan García. Gerente Consorcio Ovino. INIA Quilamapu. Chillán.

24/04/2014: Entrevista con Patricio Pérez M.V. Investigador. FAVET. U. de Chile.

18/03/2014 12/09/2014 15/09/2014 y 16/09/2014: Comunicaciones electrónicas con Daniel Claro. Asesor Técnico Golden Sheep.

17/07/2014: Entrevista telefónica con Pamela Muñoz. M.V; M.Sc. Laboratorio de Parasitología Veterinaria. UACH

Anexo 2: Reporte de misiones de prospección de mercado

Misión comercial a Santa María (RS, Brasil) y Montevideo (Uruguay)

12 al 15 de julio del 2013

- Contacto: Ricardo Lopes. Santa María, Río Grande do Sul, Brasil.

Ricardo Lopes es médico veterinario y homeópata. Hizo curso de extensión en homeopatía de 12 módulos, organizado por empresa de extensión y dictado por el profesor Alejandro Mendoza, médico veterinario.

Desde el punto de vista de la investigación y formación en homeopatía veterinaria en Brasil, Ricardo identifica a los siguientes referentes:

-Profesor Moacir Bonato. Homeopatía vegetal. Universidad estadual de Maringá.

-Profesor Casali. Universidad Federal de Vigosa.

Entre otros desarrollos, destaca el trabajo de homeopatía vegetal desarrollado en la Universidad Estadual de Maringá. Esta universidad sostendrá la II Conferencia Internacional sobre Homeopatía Vegetal, con la participación de expertos de India, el 7 y 8 de septiembre del 2013. La información esta en el sitio: <http://www.homeopatiavegetal.com.br/ii-icha-2013/home>

Actualmente Ricardo trabaja en empresa de extensionismo rural privada, financiada por el Ministerio de Agricultura, en convenio con la Municipalidad de Santa María. Sobre este territorio destaca que la mitad de Santa Maria corresponde a zona de pampa y que se extiende hacia Uruguay por el sur. Los ovinos son un tipo de ganadería principal. Las principales patologías en ganado ovino son las paperas y las garrapatas. Existen problemas con mosca del cuerno y citronela en bovinos.

En relación al mercado, existen tres empresas que comercializan productos homeopáticos para ganado en Brasil. Aunque se venden en farmacia, son productos desconocidos para los ganaderos y se hace necesaria una estrategia de formación.

Ricardo plantea su interés de visitar CIMASUR, conocer el laboratorio y participar en el curso con la U. de Chile. Vendría con su pareja y eventualmente con una veterinaria egresada que podría estar interesada en ser representante de CIMASUR para la zona sur de Brasil.

También abre la posibilidad de que CIMASUR dicte un módulo del curso de homeopatía que dicta la empresa de extensión en que trabaja. El curso está orientado a técnicos del sector.

- Contacto: Isabel Andreoni Directora de la Unidad Montevideo Rural. Intendencia de Montevideo.

Isabel comenta que el trabajo de Montevideo Rural está orientado bajo el concepto de agricultura familiar y que, por lo mismo, difiere de las orientaciones sectoriales del Ministerio de Agricultura, concentrado en los agronegocios.

A nivel nacional plantea que no existe una política para la agricultura familiar como tal pero que Montevideo la tiene porque la mitad del territorio del Departamento tiene uso agrícola y un 60% de este territorio está en manos de pequeños agricultores que abastecen de alimentos la ciudad.

Desde Montevideo Rural impulsan procesos de certificación participativa, sobre la base de intercambios con la Red Ecovida de Brasil (con la que nosotros también estuvimos en contacto). Esto ha servido de base para el desarrollo de un proyecto demostrativo denominado Ecogranja, en

el que aplican enfoque de bienestar animal y fitoterapia. Isabel ve en este esfuerzo una posible conexión con CIMASUR, pudiendo probar nuestros productos en sus rebaños.

También destaca el trabajo con cabras orientado a la producción quesera, que se ejecuta en un predio de 50 has. ubicado en las afueras de Montevideo y que se está gestionando para la asociación de crianceros.

Isabel comenta que mantienen diversos vínculos de cooperación. Destaca la asesoría brindada por el Prof. Piemonte desde Colombia, en materia de agricultura biodinámica. También existen relaciones con el INIA de Uruguay y con el INTA e INTI de Argentina.

Isabel comenta que la investigación en terapias alternativas en ovinos en el Uruguay se concentra en el INIA de Tacuarembó, con el cual mantienen algunos vínculos. No obstante, la sede del INIA de Las Brujas es el que directamente les presta servicios de asesoría en ovinos al programa Montevideo Rural.

Las enfermedades más comunes en ovinos son los parásitos internos y una enfermedad que da en la pezuña. Por lo general se trabaja con técnicas de pastoreo y enfoque de control integrado de plagas. No obstante, se reportan resistencia a las ivermectinas y pocas alternativas disponibles.

Existe mosca del cuerno que afecta a bovinos y algunos ensayos con isopatía realizados, incorporando nosodes al guano de los bovinos, aunque sin mucho éxito.

Aparte del INIA, el Secretariado Uruguayo de la Lana, SUL (<http://www.sul.org.uy/>), que reúne a los productores del rubro de todo Uruguay, es un referente clave a la hora de investigar y validar productos para sus asociados. Aunque SUL no tiene organizada las compras de insumos como CONAPROLE (ganaderos lecheros), es un referente técnico importante para validar nuevos productos para los criadores. Isabel recomienda tomar contacto con ellos.

También comenta que el desarrollo de posgrados en agroecología es muy débil en Uruguay. Existe una cátedra de homeopatía veterinaria en la Universidad de La República, a cargo de la Dra. Silvana Gonzalez pero que está orientada a clínica menor.

Segunda Misión comercial a Santa María (RS, Brasil)

04 al 05 de noviembre del 2013

Contactos:

- Ricardo Lopes Machado, médico veterinario, encargado de oficina local de Emater.
- Analie Scortegagna, médico veterinario, asesora de Emater.
- Luis Fabiano Villamil, médico veterinario, asesor de Emater.
- Tatiana Balem, académica de Instituto Técnico Federal.

- Joao Souza, farmacéutico homeópata Farmacia Souza Marques.
- Franciele Gabriel, farmacéutica Botique Farma.
- Vicente Schuster, productor ganadero ecológico asesorado por Emater

Síntesis

Ganadería Ecológica

El Estado de Rio Grande do Sul ha sido poblado en sucesivas oleadas de colonización. Hacia el 1600 llegan los portugueses a ocupar la Pampa. De la mezcla con los pueblos originarios, colonos españoles y esclavos negros, nace la cultura gaucha. Hacia 1825 se registra una segunda oleada de inmigrantes italianos y alemanes que llegan a Porto Alegre y comienzan a poblar la Sierra. Posteriormente, los hijos de estos migrantes ocupan el Planalto. Esta colonización avanza quemando y desmontando la Mata Atlántica, que hoy se concentra sólo en las inmediaciones del río Uruguay. A inicios del s. XX una nueva oleada de migrantes italianos y alemanes llega a Porto Alegre.

Esta ocupación determina patrones productivos y culturales específicos. En la parte norte más cálida, se tienen pequeñas propiedades, actividad frutícola y vitivinícola y actividad industrial y cooperativa. La agricultura familiar se concentra allí. En la parte sur más fría se tienen propiedades más grandes, orientadas a ganadería de leche y carne, más individualista.

Actualmente en Rio Grande do Sul existen 400.000 explotaciones de la agricultura familiar, de las cuales 185.000 están orientadas a la producción de leche para el mercado estadual. En promedio estas familias tienen 15 animales, 10 hectáreas y 100 lts/día de producción. Sin embargo, los rendimientos y las capacidades de carga varían mucho. En las zonas cálidas se pueden tener 6 U.A. por ha. En las zonas frías, 3 U.A. por ha.

La tendencia dominante en la formación de extensionistas es hacia la revolución verde, pese al énfasis puesto desde el gobierno estadual en la promoción de la producción agroecológica.

Se hacen muchos esfuerzos por introducir razas ganaderas de alta productividad como el bovino holandés. Sin embargo, es un animal adaptado a zonas frías y que se enferma mucho de garrapatas y mastitis (mamitis) en las zonas más cálidas.

Las garrapatas se tratan con ivermectinas que esterilizan el estiércol y eliminan sus propiedades nutricionales. En zonas productoras de tabaco se tienen problemas importantes de toxicidad por plaguicidas e impactos de malformaciones congénitas en el ganado vacuno.

El extensionismo rural en Río Grande do Sul está a cargo de una empresa privada con fines públicos denominada Emater, financiada 70% por el Estado de Rio Grande do Sul, 15% por el

Gobierno Federal y 15% por las municipalidades. Hasta el gobierno de Collor de Melo existió en Brasil una agencia federal de extensionismo rural denominada Embratel. Fue suprimida y en distintos casos los gobiernos estatales asumieron su financiamiento. Emater tiene 2.800 funcionarios distribuidos en 12 regiones administrativas.

Cabe señalar que actualmente el Estado de Rio Grande do Sul tienen 496 municipios

Ricardo Lopes es el encargado de la oficina de Emater en Santa María. Trabaja directamente con 45 ganaderos de leche. En 1992 existían 300 ganaderos en el municipio. Hoy solo quedan 65, debido a la migración. La región administrativa de Santa María sólo aporta el 4% de la leche del Estado.

Desde Emater está promoviendo el ganado Jersey que es más rústico y barato de mantener, cruzándolo mediante inseminación artificial con la raza holandesa, para obtener una mezcla como la existente en Nueva Zelanda, que da 18 litros/día pero por 10 a 12 años.

También promueve sistemas de pastoreo basados en parcelas y cercos eléctricos (Voisin), que reducen considerablemente el trabajo del ganadero. Esta técnica es complementada con sobresiembras de avena y alimentación del ganado con semillas de trébol para el invierno. Una vez que las heladas queman el pasto del verano, estos cultivos ocupan el espacio. De este modo se logra pasto todo el año.

La homeopatía es empleada para garrapatas y mamitis. La garrapata es tratada con nosodes de pulgas de la empresa Arenales. La mamitis es tratada con un producto compuesto que contiene Pulsatilla, Phytolacca, Bisoña y nosode de estafilococo y estreptococo a la Ch30. Este compuesto es provisto por la empresa RealH. La formulación viene en azúcar, que se mezcla con sal mineral o harina de roca.

En ovejas los principales problemas son los gusanos (haemonchus) y la cojera (pies root). No se informó de productos homeopáticos para estos usos.

Según don Vicente Schuster, productor visitado en Santa María, las empresas que venden estos productos sólo tienen orientación comercial. No dan asistencia técnica. Mucha compra se hace por Internet.

El producto de Arenal para mastitis es más caro pero necesita 10 veces menos cantidad que el de Real H. Sin embargo, con este último se obtienen mejores resultados. El costo para el productor es de R\$15 los 500 grs. de estos productos, que se mezclan con 30 kgs. de sales minerales. Se eliminó la presentación líquida porque los que sabían de homeopatía dinamizaban el producto y lo hacían rendir.

Pese a la existencia de estas ofertas, la demanda crece poco porque para incorporar homeopatía es necesario realizar cambios estructurales importantes en ganadería ecológica. Santa Maria está atrasada respecto de otros estados como Santa Catarina.

En la formación universitaria y técnica de nivel superior existe un sesgo hacia procesos industriales intensivos en capital y muy poco accesibles a la agricultura familiar.

Hasta los 80s no se hacía distinción entre productores y se buscaba que todos adoptaran la misma tecnología. En esa década se comienza a trabajar diferenciadamente la agricultura familiar respecto de la agricultura empresarial. Hoy se hacen nuevas distinciones al interior de la agricultura familiar y se habla de la agricultura de colonos, quilombolas, pescadores artesanales, indígenas y pueblos tradicionales (por ej. Amazonas). Sin embargo, la oferta pública se mantiene homogénea y los programas de extensión no logran cubrir más del 50% de la agricultura familiar.

En el año 2008 el gobierno de Dilma Lourdes crea el Instituto Federal Técnico, para ofrecer carreras técnicas de nivel superior que reduzcan la brecha entre la formación técnica de nivel medio y la formación universitaria. En Rio Grande do Sul se crean 3 sedes. La sede de Santa María tiene 90 profesores y aunque en su fundación declara que busca impulsar la producción agroecológica, sólo 2 profesores tienen formación en tal enfoque. Tatiana Balem es agrónoma y una de tales profesoras. El otro profesor enseña fitoterapia.

Desde Emater se ha iniciado un curso de 15 módulos para la formación de 50 profesionales en ganadería ecológica. El curso tiene 2 módulos de homeopatía veterinaria.

El principal desarrollo de la homeopatía en Brasil está orientado hacia la sanidad vegetal (U. Estadual de Maringá y U. de Bolingo) y emplea principalmente nosodes.

En Santa María la carrera de Farmacia cuenta con cátedras de fármaco técnica homeopática, pero el nivel es muy básico. No hay formación homeopática ni para médicos ni para veterinarios, en sus facultades. Los médicos veterinarios homeópatas tienen una asociación a nivel nacional que realiza acciones formativas.

Tatiana opina que hace falta un trabajo de sistematización de la experiencia acumulada en ganadería ecológica por parte de Ricardo.

Clínica Menor

En Santa María existen dos farmacias que elaboran productos homeopáticos para salud humana en Santa María: Botique Farma y Souza Marques. Ambas tienen recetario magistral y reciben solicitudes de elaboración de productos para uso veterinario.

Botique Farma cuenta con un recetario magistral (manipulación) alopático y con otro homeopático. Operan elaborando recetas magistrales de médicos homeópatas, homeópatas acreditados por el Ministerio de Salud y homeópatas populares. No tienen líneas de productos propias. A través de distribuidores, importan esencias florales diversas. Tienen su propia línea de esencias florales para mascotas como principal producto. El costo al público es de R\$20 por frasco de 30 ml (\$4.400).

Souza Marquez es un empendimiento familiar relacionado con médicos y farmacéuticos homeopáticos. Tienen 4 generaciones trabajando en el negocio. Tienen sus propias tinturas madres y otras las importan de Europa (por ej. Arnica). Trabajan con homeopatía unicista pero también tienen sus propios compuestos y paquetes terapéuticos. Reciben y preparan nosodes, cosa que no hace Botica Farma. Sin embargo, dinamizan manualmente. Botica Farma es probable que tenga vortizador (por confirmar).

De acuerdo a Botique Farma, existe un vacío legal respecto de las esencias florales de modo que hoy sólo se autoriza su elaboración en recetarios magistrales. Por otra parte, en Brasil la Asociación de Farmacéuticos Homeopáticos certifica la calidad de los productos. Esto permite una mayor confianza en los productos que compran las farmacias.

Aparte de estas dos farmacias, existen tres empresas nacionales que tienen registrados productos homeopáticos para animales mayores y menores:

<http://www.arenales.com.br/>

<http://www.realh.com.br/>

<http://www.organicahomeopatia.com.br/>

De acuerdo a Ricardo existe una importante demanda de productos homeopáticos para clínica menor. Actualmente los usuarios buscan este tipo de productos para sus mascotas pero no los encuentran.

Actualmente, proveerse de estos productos es problemático. Solo se puede recurrir al recetario magistral de Souza Márquez y no siempre tienen los productos que se necesitan.

Sin embargo, los precios de venta de CIMASUR son elevados para el mercado local. Habría que estudiar si es posible una estrategia de dilución/dinamización en Brasil que reduzca costos de envío.

Analie y Luis Fabiano podrían desarrollar clínica ambulatoria con productos CIMASUR. Sin embargo, necesitan resolver dos problemas. Uno es la existencia de una empresa importadora que traiga las gotas ensambladas y la existencia de una farmacia que las diluya, etiquete y envase.

Anexo 4: Informantes claves entrevistados mediante correo electrónico

A diferencia de Brasil, la prospección por Internet del mercado de homeopatía veterinaria para ganadería ecológica no permitió identificar publicaciones o empresas destinadas a la elaboración de este tipo de productos. En el ámbito más amplio de la agroecología fue detectada una red al interior del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) (<http://inta.gob.ar/proyectos/redae-1136021>), con contaba con una publicación resume distintos desarrollos sobre el tema en Argentina: <http://inta.gob.ar/documentos/bases-tecnologicas-de-sistemas-de-produccion-agroecologicos/>

En función de esto, se estableció un contacto con la Secretaría Federal de Agricultura Familiar del Ministerio de Agricultura de Argentina, quien proporcionó un directorio de contactos para indagar sobre el desarrollo de esta actividad. El directorio estuvo compuesto por las siguientes personas:

- Mariana Marasas. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires.
- Gustavo Larrañaga. Universidad Nacional de la Plata. Buenos Aires.
- Claudio Demo. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba.

A partir de estos contactos, se consultó por contactos en el campo de la agroecología y homeopatía veterinaria en Argentina, refiriendo a las siguientes personas:

- Lorena Decara. Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba.
- Raul Pérez. IPAF Región Pampeana. INTA.
- Regina Haller. M.Sc. Médico Veterinario.
Ruiz de Montoya. Provincia de Misiones
- Antonio Heinze. Médico Veterinario. Escuela Médica Homeopática Argentina.
Pilar. Provincia de Buenos Aires
- Rubén O. Rosset. Universidad Nacional de La Plata. Egresado de la Escuela Médica Homeopática Argentina.
Buenos Aires.

A estas personas contactadas se les pidió responder un cuestionario con las siguientes preguntas:

- Si actualmente se emplea homeopatía para este tipo de patologías veterinarias en algunas zonas de Argentina o por parte de algún tipo específico de productores.
- Quiénes ejercen esta actividad, dónde se forman y cómo se proveen de medicamentos homeopáticos.
- Qué tipo de medicamentos homeopáticos usan (simples, compuestos, nosodes, etc.) y cómo los administran (oral sublingual, inyectable, aspersión en alimento, dilución en agua de bebida, etc.)

- Qué costos tienen estos tratamientos para los productores.

Respecto de la primera pregunta, los consultados indican que sí se están utilizando remedios homeopáticos para las parasitosis, empleando productos complejos de 2 o 3 remedios o autosodes. Ambos dados en bebidas de agua. No obstante, la Dra. Heller reporta hacer pocos autosodes y trabajar fundamentalmente como unicista. En tanto que el Dr. Heinze declara que experiencia en ovinos no tiene debido a que el ganado dominante en el territorio donde trabaja es bovino. Es decir, en las Provincias de Misiones y Buenos Aires. Allí aplica productos homeopáticos tanto para parásitos internos como externos.

Esto se combina con manejos ecológicos, como el sistema Famacha, traído desde África del Sur. Este sistema combina eficacia y selección de resistencia contra parásitos, ahorro en productos (importantísimo en producción certificada orgánicamente y en producción biodinámica) y evita al máximo de dosificar el grupo animal entero (que en la biodinámica sí o sí está prácticamente prohibido).

Respecto de lo segundo y tercero se indica que en las grandes ciudades como Córdoba, Río Cuarto, Rosario y Buenos Aires hay farmacias que hacen los preparados y están especializadas en remedios homeopáticos. Tales farmacias deben estar inscritas en el Servicio Nacional de Salud (SENASA), cuestión que implica una tramitación larga y costosa. También se reporta el hecho que algunos veterinarios hacen sus propios remedios. Particularmente si se trata de autosodes.

Sin embargo, la información sobre costos de los medicamentos no estuvo disponible. Sólo existió una referencia al tema, indicando que en general se considera que son tratamientos más baratos que los convencionales basados en medicamentos alopáticos.

Adicionalmente se obtuvo información sobre la enseñanza de homeopatía veterinaria en Argentina. De acuerdo a ello, existen cuatro escuelas o institutos privados que enseñan homeopatía y sólo a médicos titulados por una universidad nacional. Estas son:

- CEMHHCba (Córdoba).
- AMHA (Buenos Aires).
- Escuela Médica Homeopática Argentina Tomas Pablo Paschero (Buenos Aires).
- Academia de Homeopatía Dr. Constantino Hering (Buenos Aires).

Anexo 4: Correspondencia electrónica con empresa SIGO de Brasil

Gracias a la referencia proporcionada por la Dra. Regina Heller de Argentina fue posible establecer contacto con la Dra. Mónica Assis Responsable Técnica de la
Empresa SIGO Homeopatía Veterinaria de la ciudad de Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul, y Presidenta de la Asociación de Medicina Veterinaria Homeopática de Brasil (AMVHB).

De acuerdo a la Dra. Assis, actualmente se emplea homeopatía para el tratamiento de parasitosis en algunas zonas del Brasil o por parte de algunos tipos específicos de productores. Principalmente biodinámicos u orgánicos. La empresa SIGO, en particular, cuenta con un

laboratorio debidamente registrado y comercializa productos para unas 200.000 a 300.000 cabezas de ganado mensuales. Específicamente, tiene un producto denominado OvinoSigo, que es el indicado para el control de endoparásitos, coccidiosis y fotosensibilización en ovinos. Este producto es usado por pequeños, medianos y grandes productores.

Esta empresa cuenta con un equipo de médicos veterinarios homeópatas que hace diagnóstico y prescripción de los productos y acompañamiento de resultados con visitas a las propiedades. Los productos son fabricados por su laboratorio y sus fórmulas son desarrolladas por ellos mismos.

Usan productos compuestos homeopáticos de acuerdo a estudio y repertorización de síntomas de la especie y son administrados en la ración, usando sal mineral o agua, dependiendo de las condiciones de la propiedad rural.

Toda la línea de productos y el laboratorio están registrados en el Ministerio de Agricultura Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), estando afiliado al Sindicato de Industrias Farmacéuticas Veterinarias (SINDAM). También hacen parte de CAMEVET y cuentan con Buenas Prácticas de Manufactura, auditorias semestrales y fiscalización oficial de MAPA anualmente.

El costo directo del producto de SIGO es de aproximadamente R\$25 por kilo, con dosis que varían entre 2 a 5 gramos por animal/día. Existe también una ganancia indirecta debido a la menor necesidad de mano de obra por menor recogida de ganado del corral, menor estrés, traumatismos y heridas; como también un mayor desempeño de los animales por ganancia diaria de peso e índice reproductivo, debido al menor manejo y a la característica atóxica de la homeopatía. Depende del producto utilizado y de la dosis, la economía puede ser mayor o menor.

Debido a todo esto, la homeopatía veterinaria viene creciendo en Brasil.

<http://www.sigohomeopatia.com.br/>

Anexo 3: Informantes claves de prospección de mercado

Farmacia Aliagro.

Contacto: Javiera Mundaca. Vendedora. Médico veterinario.

COPEVAL Distribución.

Contacto: Paula Donoso. Vendedora. Médico veterinario.

CALS Bioleche.

Contacto: Úrsula Contreras. Vendedora. Médico veterinario.

Anexo 4: Pauta de entrevistas de prospección de mercados

Pauta de Entrevista

1. ¿Qué productos tiene en venta para el tratamiento de parásitos internos en ovinos? ¿Qué características tienen y a qué precio se venden?
2. ¿Qué reportes ha tenido de los clientes respecto de la calidad y efectividad de tales productos? ¿Existen percepciones de calidad diferenciadas entre marcas nacionales e importadas?
3. OPCIONAL ¿Qué participación de mercado tienen los productos de laboratorios nacionales? (Alternativamente: Microdes-CentroVet, Invectina-Drag Pharma, Doractina-Drag Pharma, Fenbendazol-Centrovet, Plocin-Veterquímica, Lombrimic-Dragpharma, Levantel-Veterquímica, Invermic-Drag Pharma).
4. Cree Ud. que sus clientes estarían interesados en un producto homeopático para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos que fuera:
 - 100% natural, sin toxicidad, resistencia ni carencias.
 - Reconocido por la norma chilena de agricultura orgánica.
 - Aplicable vía aspersión en alimento.
5. ¿Cuánto cree Ud. que sus clientes pagarían por este producto?
 - Menos que la mejor alternativa actual.
 - Lo mismo que la mejor alternativa actual.
 - Más que la mejor alternativa actual.
6. ¿Estaría Ud. interesado en comercializar tal producto? ¿Bajo qué condiciones?