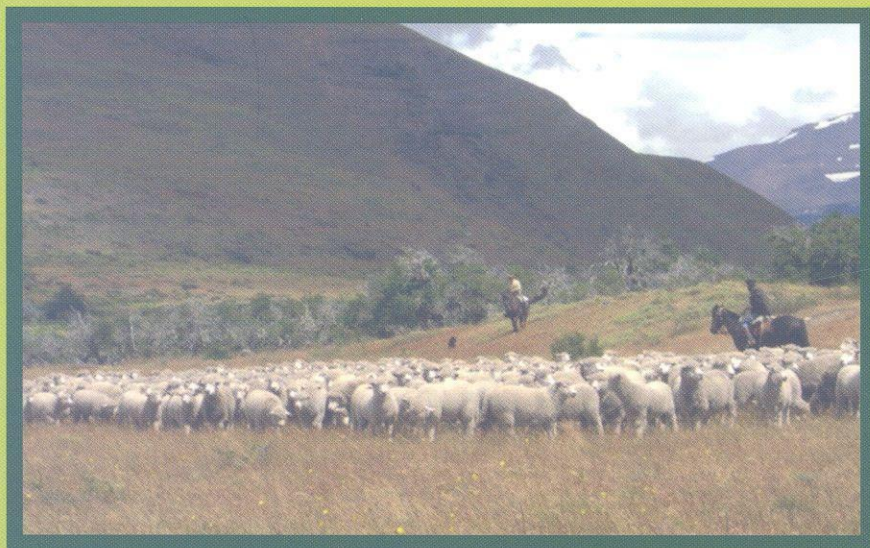


INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

MANEJO SUSTENTABLE DE LAS
PRADERAS NATURALES DE MAGALLANES

LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS FORRAJEROS



Nilo Covacevich C.

BOLETÍN INIA - N° 142



MANEJO SUSTENTABLE DE LAS PRADERAS NATURALES DE MAGALLANES

LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS FORRAJEROS

Esta publicación es parte de una serie considerada en el proyecto CORFO-FDI
'Sistema integrado para el manejo sustentable de las praderas naturales de Magallanes'.
Incluye una bibliografía regional.

**Nilo Covacevich C.
INIA Kampenaike**

**Manejo sustentable de las praderas naturales de
Magallanes. La situación actual de los recursos forrajeros**

Boletín INIA N° 142

Autor:

Nilo Covacevich C.

Ingeniero Agrónomo, Ph. D. - INIA Kampenaike

Comité editor:

Óscar Strauch B.

Ingeniero Agrónomo, M. Sc. - INIA Kampenaike

Francisco Sales Z.

Médico Veterinario - INIA Kampenaike

Claudio Pérez C.

Ingeniero Agrónomo, Ph. D. - INIA Quilamapu

Este boletín fue editado por el Centro Regional de Investigación Kampenaike del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura, con el aporte del proyecto CORFO-FDI "Sistema integrado para el manejo sustentable de las praderas naturales de Magallanes" código 02CR4AT-03

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y los autores.

Cita bibliográfica correcta:

Covacevich C., Nilo.

2006

Manejo sustentable de las praderas naturales de Magallanes. La situación actual de los recursos forrajeros.

Punta Arenas, Chile.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Boletín INIA N° 142, 28 p.

ISSN: 0717-4829

Diseño y Diagramación: Ideograma Ltda.

Impresión: Litografía Valente Ltda.

Cantidad de ejemplares: 500

RECURSOS FORRAJEROS DE MAGALLANES: LA SITUACIÓN ACTUAL	4
¿En qué punto estamos?	4
EL ENTORNO GANADERO	5
Magallanes es diferente	5
EL NEGOCIO GANADERO	7
La ganadería ayer...	7
...y la ganadería hoy	8
Estrategias de desarrollo	10
Aumentar la eficiencia productiva	10
Aumentar de tamaño	10
Mejorar el precio: el tema de la calidad	11
El tema de la sustentabilidad	12
Diversificar	13
EL DESAFÍO EXPORTADOR	14
¿Podemos producir más?	14
Lo que pasó en las praderas naturales	14
Las praderas sembradas de Magallanes hoy	16
LA PRODUCCIÓN POTENCIAL	17
¿Cuánta es la superficie mejorable?	17
Metas posibles	18
¿La estancia ideal?	18
Niveles de intensificación del sistema	18
PRINCIPALES FALENCIAS TÉCNICAS	19
Información escrita	19
Cuánto sabemos	19
Capacitación	19
Maquinaria	20
CONCLUSIÓN	21
BIBLIOGRAFÍA	22

Recursos forrajeros de Magallanes: la situación actual

¿En qué punto estamos?

El uso agropecuario de los pastizales del mundo no ha sido sustentable. Las dotaciones animales generalmente fijas impiden los ajustes naturales del ganado al ambiente y a la errática producción anual de pasto, mientras que la baja rentabilidad inherente a esos sistemas impide las inversiones que sostienen a la ganadería semiintensiva.

El concepto de desertificación y las ideas de 'deterioro vegetacional', 'ganadería extractiva', etc., se asocian con los de 'mal manejo', 'minería del pasto' y otros que tienen aceptación social, pero connotaciones más o menos peyorativas para los productores. Los ganaderos, que muchas veces comparten una historia de sacrificio colonizador, se sienten injustamente atacados, admitiendo únicamente al clima y los precios como factores de deterioro ecológico y productivo.

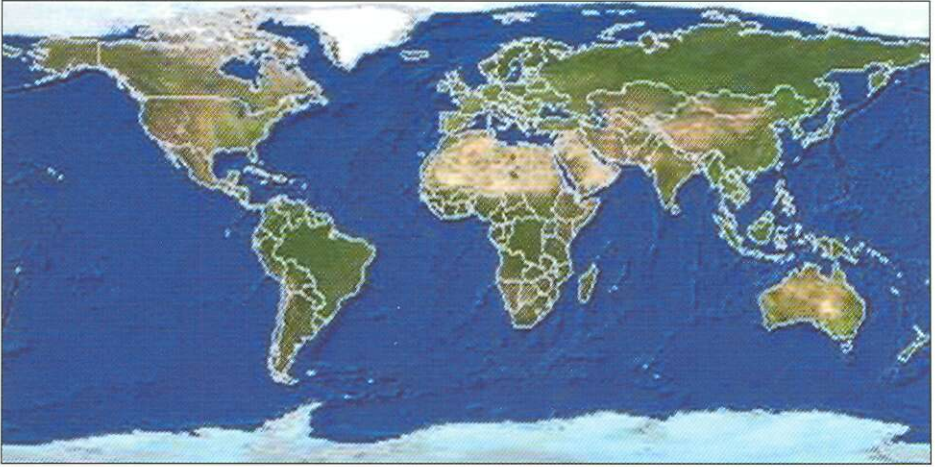
No es sólo en Magallanes que no se ha podido resolver de manera satisfactoria la distancia que se genera entre los estudios de diagnóstico ambiental y productivo, las propuestas técnicas y la internalización de la necesidad de cambio en los usuarios directos e indirectos de estos resultados. K. O'Connor, uno de los primeros consultores extranjeros contratados por la Sociedad Ganadera Tierra del Fuego, escribía en 1986, a propósito de la situación

de los coironales del *high country* neocelandés: *"...la influencia de los descubrimientos científicos sobre el manejo y administración de los coironales en el pasado ha sido mínima. Si las condiciones del futuro son similares, es previsible que esta triste y costosa situación continúe..."*

En Magallanes los procesos erosivos no están asociados al empobrecimiento del minifundio campesino ni a su secuela de conflictos culturales y económicos. La aplicación de buenas prácticas desde el punto de vista de la sustentabilidad está más limitada por la escasez de recomendaciones validadas y aceptadas por la comunidad productora e institucional que por reticencia en aplicarlas. La investigación, y sobre todo la puesta en práctica de este tipo de sistemas, es costosa y de largo plazo. Sin embargo, el dilema no es solamente ético: el prestigio patagónico de producción limpia y seguridad alimentaria está bajo la sombra de su relación con la inseguridad ambiental y la desertificación.

Esta publicación busca, en el marco de la situación internacional del rubro ovino, destacar las tareas que puedan ser más estratégicas para asegurar una producción sostenida y sostenible en los planos nacional y regional.

EL ENTORNO GANADERO



Magallanes y Tierra del Fuego son los territorios ganaderos más cercanos a la Antártica

Magallanes es diferente...

Encontrar homoclimas, o lugares con ambientes similares, no sólo facilita la importación de especies animales o vegetales más productivas, sino que también de tecnologías con buenas posibilidades de adaptación a las condiciones locales. Un rápido vistazo a los mapas muestra que para Magallanes esos lugares parecidos casi no existen.

El mapa del mundo muestra con claridad que la región patagónica, que comparten Chile y Argentina, es la zona ganadera más cercana a la Antártica. Aunque imposible en el hemisferio sur, parecería que es fácil encontrar ambientes similares en el hemisferio norte, donde extensos territorios están incluso más próximos al Círculo Polar Ártico. Sin embargo, en esas latitudes los climas dominantes son continentales, con temperaturas invernales de promedio mucho más bajo que los 0°C del invierno magallánico; o con veranos muchísimo más cálidos que los 10° C que en promedio se observan en esta región. Por otra parte, los terrenos costeros,

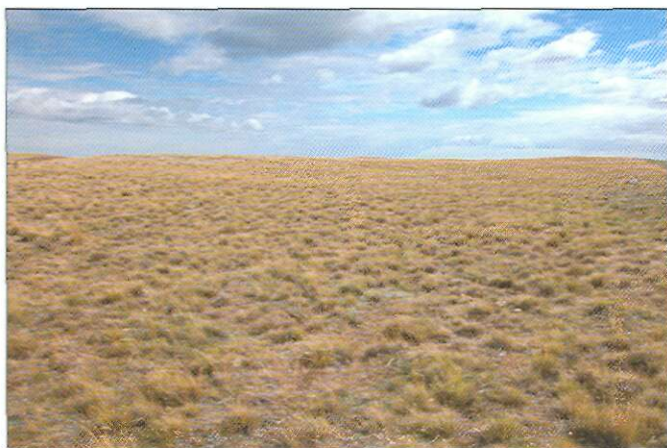
por ejemplo de los países escandinavos, están bañados por la corriente cálida del Golfo de México en vez de las frías aguas del Pacífico, lo que permite una estación estival corta, pero con posibilidad de producción de cereales y algunas frutas. De todas maneras, la experiencia muestra que las variedades forrajeras gramíneas mejor adaptadas a Magallanes en general vienen de los países nórdicos; aunque el trébol es neocelandés y la alfalfa del Oeste de EE.UU.



Sector Cabeza del Mar: excelente pradera naturalizada a partir de los llamados trébol blanco neocelandés (seguramente Huia), y pasto ovillo danés

Alguna vez el sur de Chile estuvo unido a Nueva Zelanda. La teoría de Gondwanaland dice que este macro continente hace 130 millones de años se partió en pedazos que se apartaron miles de kilómetros, pero que explican semejanzas ambientales con el Sur chileno. En Magallanes áridos coironales se combinan con matorrales y vegas naturalmente muy productivas, paisaje que tiene similitud escénica y productiva con las tierras altas de Nueva Zelanda.

Allí el efecto de la altura disminuye la temperatura correspondiente a esas latitudes y la ganadería ovina y la vegetación nativa tienen problemas y niveles de producción parecidos. Eso explica que desde los inicios de la ganadería ovina en Magallanes hayan existido contactos técnicos y comerciales con ese país, que en muchos sentidos es nuestro referente técnico.



Pampa magallánica: coironal de *Festuca gracillima*



High country en Nueva Zelanda:
coironal de *Festuca novazelandiae*

EL NEGOCIO GANADERO

La ganadería ayer...

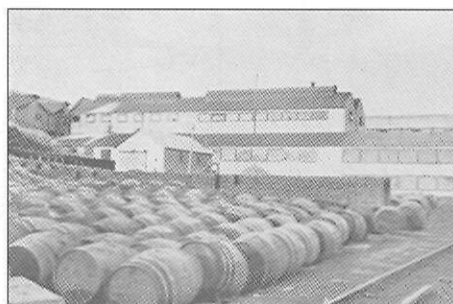


El coirón (*Festuca gracillima*) cubre más del 50% de la zona ganadera de Magallanes

Las pampas magallánicas, que sustentaban guanacos y ñandúes, también permitieron que a partir de 1877 la ganadería ovina prosperara. Sin embargo no fue la colonización familiar la que pobló los campos australes. En el aislamiento, la ausencia de toda infraestructura, la escasez de insumos y el clima adverso, las pequeñas unidades familiares no pudieron sobrevivir. El éxito fue para grandes compañías con capacidad de gestión para traer mano de obra especializada y controlar toda la línea de producción y comercialización; aparte de extensos y

variados terrenos con muchas opciones de manejo que permitían enfrentar los malos inviernos y sequías recurrentes.

Así, con altas inversiones iniciales y bajos costos de operación posterior, se lograron exportaciones masivas de carne, lana, cueros y grasa, productos relativamente poco elaborados, de gran demanda el siglo pasado. Ellos sustentaron una industria floreciente que sentó las bases de una tecnología extensiva que, en lo esencial, se mantiene hasta el día de hoy.



Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego: Frigorífico Bories

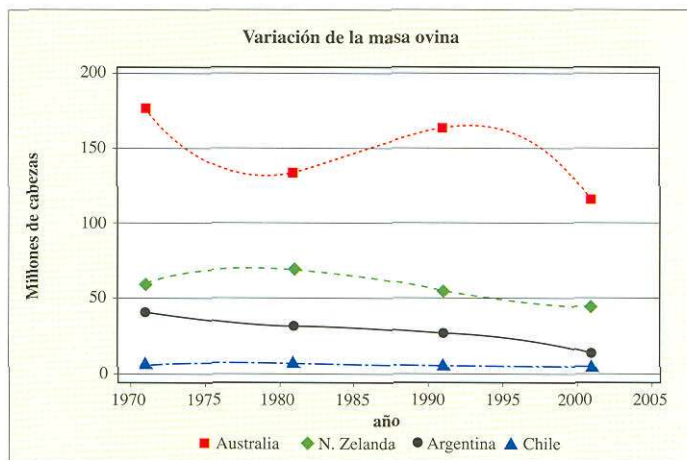


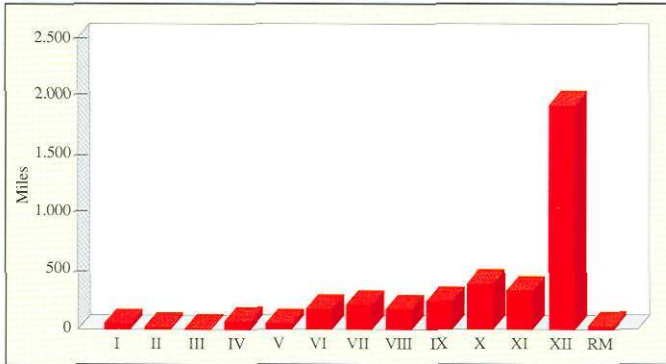
Frigorífico Bories: el baño y la esquila en el siglo pasado. Básicamente las faenas aún son las mismas

...y la ganadería hoy

En los últimos cuarenta años la industria ovina ha perdido importancia relativa en el mundo por razones de mercado y precios, como queda demostrado por la notoria baja en las existencias de los países líderes en este rubro, particularmente Nueva

Zelanda, que de casi 70 millones de cabezas en 1981 bajó a 44 el 2001. Chile bajó su dotación casi en un 50% entre los censos del año 1965, con 6.700.000 cabezas, y de 1997, con 3.700.000 (INE).



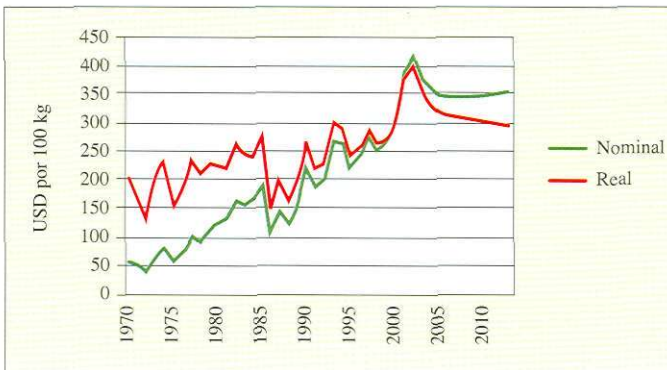
Distribución de la población ovina en Chile (INE, 1997)

Sin embargo, a pesar de la caída del precio de la lana, y como una consecuencia de la disminución de la dotación mundial, mejoró progresivamente el precio del cordero.

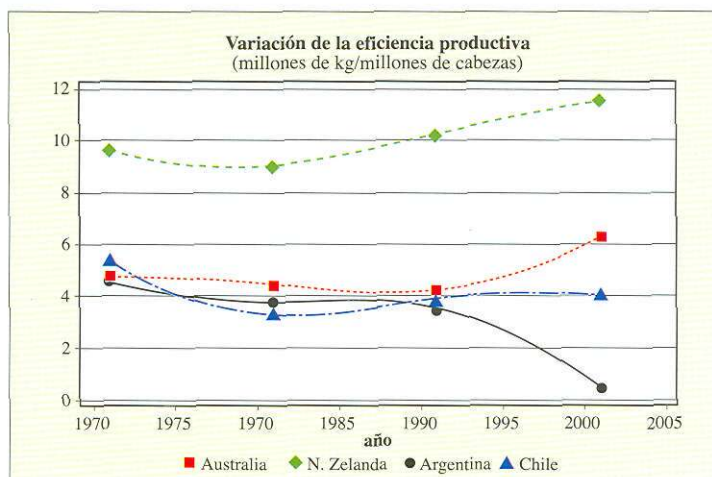
Las ventajas competitivas de Chile para este rubro y los acuerdos comerciales que aseguran el mercado

al menos del futuro próximo, reabrieron la posibilidad del desarrollo ovino en todo el país. El cuadro muestra una reacción en los volúmenes nacionales exportados, que corresponden casi en su totalidad a la XII Región.

Año	Beneficio (cab)	Carne vara (ton)	Consumo (ton)	Exportación (ton)
2000	786.915	11.141	7.313	3.828
2001	740.648	10.884	6.099	4.785
2002	729.850	9.857	5.561	4.296
2003	675.738	9.625	4.520	5.105
2004	666.838	9.539	4.164	5.375

Proyección de la variación del precio internacional del cordero (ODEPA, 2005)

Estrategias de desarrollo



Aumentar la eficiencia productiva

Australia y Nueva Zelanda disminuyeron su dotación en 35 y 37% respectivamente, pero la producción de carne mermó sólo un 12 y un 10%. Por comparación, Argentina y Chile disminuyeron sus majadas en 73 y 32%, bajando su producción de carne en 68 y 31% respectivamente. El gráfico muestra que Australia y Nueva Zelanda aumentaron su eficiencia en términos de kg producidos por cabeza, en tanto que Argentina la disminuyó y Chile se mantiene sin progreso (estadísticas FAO).

El aumento de la eficiencia en estos países sin duda se debe a grandes avances tecnológicos y modernización de toda la cadena productiva. Se puede pensar que la disminución de la dotación animal fue una reacción ante la alternativa económica de reconvertir esa producción a otros rubros. En Argentina, en cambio, la disminución de la masa se atribuye más a la desertificación de la zona patagónica que a razones económicas, que también pesan. En Chile se combinan ambas situaciones: en las regiones de mayor potencial agropecuario los ovinos fueron reemplazados por otros rubros, mientras que en la zona austral se produjo una disminución relacionada con el deterioro progresivo de los pastizales naturales.

Técnicamente la ovejería intensiva tiene un gran potencial de crecimiento en un extenso territorio que abarca la zona central y sur (14 millones de cabezas; Claro, 2005), pero con una masa actual atomizada en miles de productores. En la zona austral, a pesar de un potencial teórico menor, el aumento de la eficiencia debe cumplir un rol estratégico en el desarrollo de una ovejería nacional moderna. Por ejemplo, la producción efectiva de corderos es de alrededor del 70% de marca, con un potencial de la raza dominante de 115%. Como casi la totalidad de las 5.375 toneladas (ton) exportadas por Chile corresponden a esta zona, un aumento del 15% (pasar de 70 a 85% de marca) surtiría un efecto directo muy significativo en esa cifra de exportación y en la disponibilidad de vientres de buena calidad sanitaria y genética.

Aumentar de tamaño

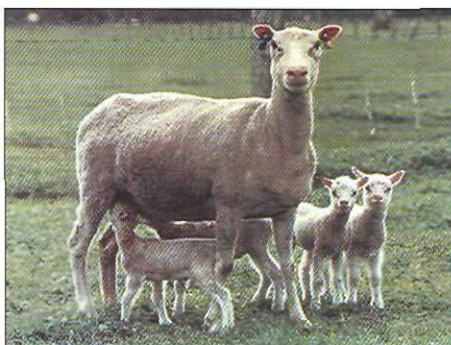
En los sistemas ovinos extensivos disminuye el margen bruto a medida que aumentan los costos de producción. Éste es un llamado a mejorar la eficiencia de las técnicas productivas, pero también justifica la tendencia a aumentar el tamaño de las explotaciones, inevitable cuando el costo de la tecnología compete con el precio de la tierra.

En Magallanes las estancias tradicionales surgidas de los procesos de cambios de sistemas de tenencia y reforma agraria (entre 3.000 y 5.000 cabezas) se están fusionando en unidades mayores. En el año 1985 se contabilizaban alrededor de 600 unidades (INE); en la actualidad es posible que no haya más de 400 productores efectivos. El crecimiento territorial tiene límites, y sobre todo en las áreas más productivas surge el interés por 'ponerle un segundo piso al campo' a través del mejoramiento de praderas, lo que está creando un escenario diferente en términos de adopción de tecnología, capacidad de inversión, etc.

Resultan aquí fundamentales los programas de la CORFO y el SIRSD de INDAP y el SAG, como también las acciones de desarrollo y transferencia de tecnología del INIA.

Mejorar el precio: el tema de la calidad

Sin duda que el valor agregado en relación a la calidad del producto final es actualmente el principal tema estratégico. El problema aquí es que la calidad no es un concepto fácil de definir y es mejor considerarlo como el resultado de una negociación, en que se consideran los intereses de industriales, distribuidores, productores y, por supuesto (aunque no siempre más influyente), los consumidores. Los primeros esfuerzos apuntaron a lograr una carcasa más pesada que la tradicional. El promedio regional actual es de 12,5 kg, contra 10,5 kg del año 1988. Esto implicó mejoramiento genético para aumentar el tamaño, peso y cantidad de corderos, pero seguramente también ocasiona una mayor permanencia



Razas para hibridar con Corriedale: Finnish Landrace para mejorar prolificidad y Dorset para aumentar el tamaño del cordero



Corderos de más de 14 kg

de corderos en pastoreo para que suban de peso. Por otra parte, razas más carniceras también requieren más y mejor alimentación. El tema de la calidad de la carne se empieza a enlazar con el de la calidad del manejo.

Una ventaja competitiva del producto magallánico de exportación es simplemente su origen, por la connotación que tiene la región patagónica en el mundo. Sin embargo este atributo que hoy existe de hecho es ambientalmente frágil y debe ser protegido para consolidar una Denominación de Origen reconocida. Los programas de trazabilidad, protección sanitaria animal y vegetal; manejo sustentable desde el punto de vista de la vegetación nativa y la fauna, etc., aportan tanto o más a la definición de calidad total del producto que los atributos intrínsecos de la carne.

El tema de la sustentabilidad

Hay que recordar que así como potencialmente se puede producir más, también es potencialmente posible producir menos. La erosión en un sentido amplio no es solamente la pérdida de suelo: es la pérdida de capacidad productiva, que puede ser igualmente grave por alteraciones químicas y físicas del suelo que por invasión de malezas. Esto no solamente perjudica a la producción ganadera en sí misma, sino que también puede eventualmente afectar a la imagen del producto, porque el concepto de seguridad alimentaria se vincula al de sustentabilidad ambiental en un sentido amplio.

La principal limitante para aumentar la producción de carne es la producción de forrajes, que fuera de las limitantes de clima y suelo se ve frenada por una endémica escasez de maquinaria, de personal calificado y de experiencia agrícola. El mejoramiento convencional de praderas es esencial para el cumplimiento de las metas en producción de carne, pero dentro de un balance del manejo en que la columna vertebral del sistema va a seguir siendo la pradera natural de bajo potencial.

Existen numerosas evaluaciones que justifican la 'versión oficial' de la situación de las praderas naturales de Magallanes: éstas se encuentran seriamente deterioradas (ver cuadro).

Encarar el problema de la sustentabilidad requiere que los presuntos afectados directos, los productores, internalicen la gravedad del tema y que las políticas de desarrollo lo consideren entre sus objetivos explícitos. Lo anterior está lejos de ser fácil y a nivel internacional sólo se pueden citar algunos casos en

que emergen soluciones incipientes. Éstas, en general, enfocan el trabajo en una perspectiva ecosistémica y considerando usos múltiples (Landcare, Nueva Zelada; Rangelands, Australia; BLM, EE.UU.).



Las malezas han proliferado en vegas



Erosión, aceptada como un costo inevitable de la ganadería

Erosión moderada a muy severa: superficie por provincia (ha y %)

Provincia	Área de estudio (ha)	Erosión total (ha)	Erosión antropogénica (ha)	Erosión moderada a muy severa				
				(ha)	% del total de las provincias	% del área de estudio	% de la erosión total	% de la erosión antropogénica
Última Esperanza	657.302	470.559	407.914	313.701	16,1	47,7	66,7	76,9
Magallanes	1.352.730	1.173.756	1.170.356	842.160	43,2	62,3	71,7	72
Tierra del Fuego	1.515.493	1.259.675	1.257.875	793.000	40,7	52,3	63,1	63
Totales	3.525.525	2.903.990	2.836.145	1.948.861	100,0	55,3	67,1	68,7

Fuente: Cruz, G. y Lara, A., 1987

En Magallanes el tema actualmente pasa por la proposición de indicadores del estado de la pradera, que puedan servir de referencia para ajustes, más que de la carga, del manejo de pastoreo. Esto debe apoyar la integración de áreas pequeñas mejoradas por siembra o fertilización.

Diversificar

Para aumentar el ingreso predial se han buscado rubros novedosos, que por tener todavía poca importancia relativa sólo se pueden considerar potencialmente complementarios a la ganadería ovina tradicional. Ellos son el turismo —que en Magallanes se ha orientado más bien al turismo escénico— y la diversificación productiva hacia

rubros no tradicionales, todavía en evaluación. Los más promisorios en este momento parecen ser los guanacos (por su fina fibra) y variedades de berries, como la zarzaparrilla.

En Australia y Nueva Zelanda las 'opciones de futuro' consideran un cambio fundamental en la orientación de la producción, que de 'commodities' deriva hacia objetivos holísticos. Éstos incorporan el desarrollo sostenible, servicios de mantención del ecosistema, asociatividad comunitaria y turismo. Se empieza a perfilar la idea de que la producción ganadera puede ser una alternativa entre otras, y de que el manejo sustentable al generar productos valorables (agua limpia, áreas verdes) puede ser un rubro en sí mismo.



EL DESAFÍO EXPORTADOR

¿Podemos producir más?

Lo que pasó en las praderas naturales

Sociedad Ganadera Tierra del Fuego Siembras Programadas (1954-68?)

Vegetación	ha
Bosques decrepitos	9.350
Mata barrosa	10.000
Mata negra y verde	35.500
Coironales	78.400
Total realizado	128.057
Aumento dotación	277.000
Aumento rendimiento	11,7%
<i>Ejemplo: Pecket (16.000 ha, 24.700 borregas por 7 meses pasó a 70.000 por 9 meses = 0,9 a 3,28 ó 2,38 más)</i>	

Habit, M. FAO, 1978.

Estancia Río Verde

Año	Ovejas	kg lana	kg oveja
1935	24.309	79.500	3,27
1945	19.924	80.342	4,03
1955	22.062	91.266	4,13
1965	20.805	114.096	4,96
Superficie total:		16.200 ha	
Mejorada:		5.063 ha	
Aumento total:		30%	
Mejorada:		98%	

Sociedad Agrícola Río Verde S.A. Informe Interno 1966.

La producción ovina en Magallanes parece estar estancada, y su expansión limitada por praderas deterioradas, con bajo potencial productivo natural. En esta percepción negativa, la ganadería regional no estaría a la altura de los volúmenes ni de la calidad demandada por los nuevos tratados de comercio internacional. Sin embargo, aun cuando ésa fuera la realidad actual o del pasado cercano, no tiene por qué representar un futuro inevitable. Menos todavía considerando que un eventual desarrollo del rubro en la zona central tendría que aprovechar las ventajas sanitarias, la masa ovina y la experiencia austral.

Expertos neocelandeses a inicios de los años 60 asesoraron la siembra de 126.000 ha de la Sociedad Ganadera de Tierra del Fuego. Uno de los resultados mejor documentados es citado para un sector de Pecker Harbour, donde la carga pudo aumentar de 0,9 a 3,28 borregas por ha al año (más o menos 1,7

equivalentes ovinos más por ha al año). Pudo ser excepcional, pero es consistente con experimentos contemporáneos de INIA en praderas fertilizadas de sectores 'húmedos' (sobre 350 mm), en que se puede triplicar la producción de pasto.

Informes de otras estancias importantes de esa época, como Río Verde, también muestran aumentos de producción resultantes del mejoramiento de las praderas naturales y del manejo animal. A pesar de eso, cuando el sistema de tenencia cambió, aunque estos trabajos fueron ejecutados en algún grado por los nuevos propietarios con el apoyo de instituciones fiscales, finalmente cayeron en el olvido por sus elevados costos. La tecnología no se actualizó y la mayoría de las antiguas máquinas se perdió.

La desaparición de estas empresas antes de que pudieran implementar las medidas complementarias de manejo de pastoreo, apotreramiento, drenaje y control de erosión, etc., impidieron evaluar eco-

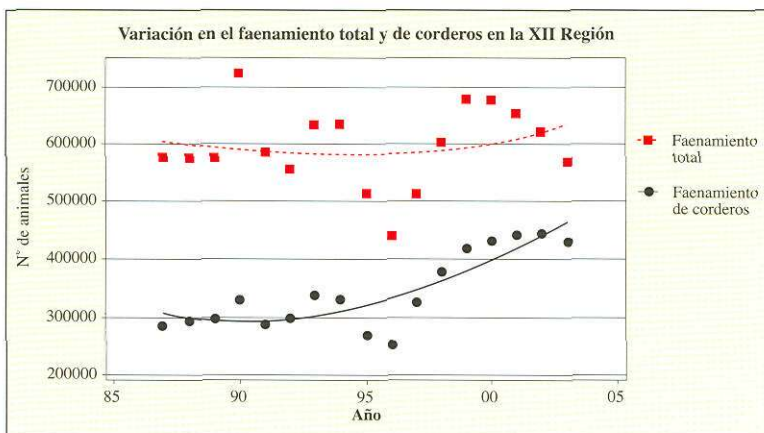
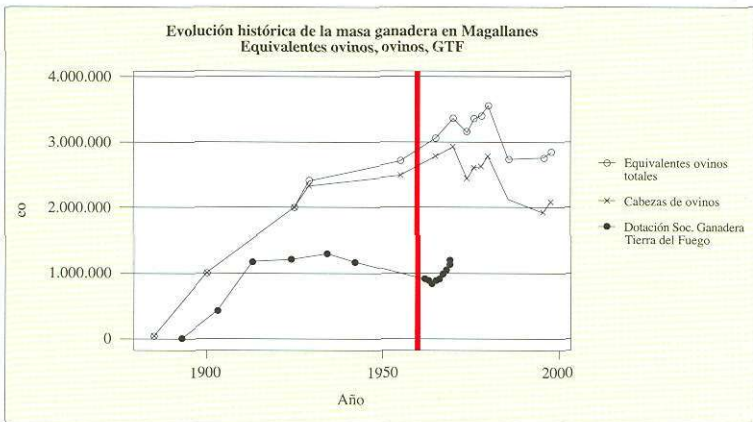
nómicamente los resultados a largo plazo de sus grandes trabajos. Hoy, a la manera de ruinas de una cultura de otra época, vestigios de las siembras testifican que al menos es posible establecerlas a gran escala. Trabajos actuales de investigación, en su mayoría evaluados en parcelas, corroboran que la fertilización y las siembras pueden traer beneficios reales. Éstos están restringidos a las áreas de mayor potencial, que de todas maneras cubre la no despreciable superficie de unas 300.000 ha.

En el gráfico, la línea inferior describe las variaciones en la masa ovina de la Ganadería Tierra del Fuego, de inicio a fin de la empresa. El rápido crecimiento inicial corresponde a la fase de ocupación territorial, seguido por un período de estabilidad y

luego por la inevitable disminución resultante de un paulatino deterioro de los campos. La línea vertical marca el momento en que se iniciaron las siembras, seguida de una espectacular, aunque breve, recuperación. Las otras dos líneas corresponden a la masa ovina y a la masa ganadera total (vacunos y caballos incluidos).

Los gráficos de faenamiento de la última década también son ilustrativos de estancamiento: el número de cabezas totales se mantiene constante, con variaciones explicables por efectos de año. El aumento del faenamiento de corderos evidentemente se produce a expensas de otras categorías, como capones u ovejas viejas.

Un despegue productivo no parece probable sin un



gran impulso al mejoramiento de praderas. En los sectores con suelos relativamente profundos y suficiente humedad, manejando praderas sembradas se logran cargas ovinas superiores a 3 animales por ha durante el período de primavera y verano. En realidad eso era posible en praderas nativas de alta productividad, como algunas vegas en que se pueden engordar novillos a una tasa de un kg por día. Trabajos de INIA muestran que incluso estos valores pueden ser superados.

Las praderas sembradas de Magallanes hoy

El cuadro muestra resultados censales históricos. Hay alguna discrepancia sin mayor importancia entre los datos de 1986 y 1996 en cuanto al número total de hectáreas mejoradas. En el primer estudio probablemente se consideraron áreas que no están

incluidas en el segundo, o que sólo presentan hoy vestigios de un mejoramiento antiguo. Estas praderas están degradadas en su mayoría, aunque son recuperables con fertilización adecuada. El año 1996 se inició el programa para la recuperación de suelos degradados que administra el SAG. Al año 2004 se habían sembrado 497 ha de alfalfa; 751 ha de praderas mixtas; 354 de regeneración por siembra directa y 8.560 ha de 'limpias' de matorrales, además de otras labores. El interés es creciente, pero todavía muy lejos de poder producir un impacto sustancial a corto plazo. Por comparación, la sociedad Ganadera de Tierra del Fuego trabajó a un ritmo de 10.000 ha por año. En el *high country* de Nueva Zelanda la meta era llegar a mejorar 2.500 ha por cada estancia de 9.000 ha en promedio.

Praderas sembradas	Última Esperanza	Magallanes	Tierra del Fuego	Total Regional	%
Pasto ovillo – Pasto miel – Trébol	3.668	27.545	3.997	35.210	1,0
Pasto miel	44.342	81.030	—	125.372	3,6
Otras praderas sembradas	5.254	11.498	4.956	21.708	0,6
Pasto arena	—	1.586	10.309	11.895	0,3
Subtotal	53.264	121.659	19.262	194.185 104.878 (Censo 1996)	5,5

Fuente: Cruz G. y Lara A., 1986

LA PRODUCCIÓN POTENCIAL

¿Cuánta es la superficie mejorable?

Aunque es fácil sacar cuentas alegres, hay muchos factores de terreno limitantes que no se aprecian en los mapas. Sin embargo, hay alguna consistencia entre las clases de suelo más favorables (652.206 ha) y el porcentaje que razonablemente se puede suponer mejorable en los tipos vegetacionales que detalla el cuadro, en que se asume en forma arbitraria un porcentaje mejorable del total de hectáreas que cubre cada formación vegetal (606.233). Se puede pensar que en principio hay sobre 600.000 ha susceptibles de ser sembradas con éxito.

La masa ovina actual se estima en 1.923.694 animales y la bovina en 137.674 cabezas. Esto suma una carga unificada en equivalentes ovinos (eo) de 2.612.064 unidades.

Asignando a la superficie mejorable un aumento de carga probable de 1,7 equivalentes ovinos por ha, el aumento total probable es del orden de un millón de ovinos. Esta cifra es relativamente conservadora, porque no considera los aumentos productivos inherentes a un manejo animal que necesariamente se haría más intensivo, con el consiguiente efecto en los valores reproductivos, de peso, etc.

Es interesante que este máximo teórico de 3.612.000 eo sea un valor coincidente con el informado por el ingeniero agrónomo Mario Habit (Departamento Técnico Ganadera Tierra del Fuego) en 1965, basado en informes de administradores de las grandes estancias y que ascendió a 3.639.000 eo. Parecería que en una primera etapa del desarrollo la meta es recuperar la producción natural en su mejor momento.

**Clases de uso del suelo
Comunas XII Región clase V (ha)**

Puerto Natales	23.281,75
Cerro Castillo	25.281,25
Magallanes	91.093,75
Río Verde	42.187,50
Morro Chico	181.056,25
San Gregorio	253.362,50
Porvenir	650,00
Bahía Inútil	55.293,75
Total	652.206,75
Porcentaje	13,59

IREN, 1967.

Superficie teóricamente mejorable

	Total	%	Mejorable
Matorrales densos	155.663	40	62.265
Matorral-pradera	645.824	50	322.912
Praderas nativas	129.087	90	116.178
Praderas sembradas	104.878	100	104.878
Total			606.233
Aumento teórico dotación:	2,38 eo/ha		
Aumento total	1.442.835 eo		

Adaptado de Cruz y Lara, 1986.

Metas Posibles

¿La estancia ideal?

¿Metas posibles?

Uso de la tierra (ha) en estancia promedio en coironales de Nueva Zelanda	
Pastura de secano	168
Pastura regada	23
Alfalfa de secano	31
Alfalfa regada	4
Regenerado	998
Barbecho	6
Cultivos	16
Forestado	14
Árboles nativos	114
Sin mejoras	9.448
Total	10.862

Encuesta 30 no beneficiados SIRSD	
Pradera mejorada	14,4
Pradera artificial	18,3
Bosques	497,6
Sin mejoras	4.606,6
Total	5.137

Agraria Los Lagos, 2001

O'Connor et al., 1982

Tomando como referencia los logros neocelandeses y las muy incipientes mejoras que en promedio existen en Magallanes, una aproximación a la estancia ideal puede ser la presentada en el cuadro: 4 ha de alfalfa regada; 31 de secano; 168 de siembras de mezclas y unas 998 fertilizadas o regeneradas. Bastante lejos de nuestro promedio actual, aunque ya hay algunos ejemplos individuales promisorios. Evidentemente, debe haber un desarrollo tecnológico global del predio que sea coherente con los nuevos recursos aportados por el forraje adicional. Sólo así se pueden justificar los costos adicionales de estas labores.

Niveles de intensificación del sistema

Tiene que existir coherencia en los avances tecnológicos en manejo animal y de praderas. Si no se va perfeccionando la utilización del forraje adicional, partiendo de prácticas sólidas de manejo animal básico, el desarrollo productivo integral no se puede lograr. Por ejemplo, una forma de utilizar recursos forraje-

ros mejorados es darles un tratamiento nutricional diferenciado a las ovejas secas, uníparas y melliceras. Para esto hay que poder efectuar una detección temprana de preñez a través de ultrasonografía. A su vez, para hacer esa detección, los carneros tienen que ser separados de las ovejas después de un período racional de encaste. Toda la operación exige planificación, más potreros, transporte, contratación de asesorías, etc. Es decir, el alejamiento sustancial de las prácticas de manejo extensivo. Se podrían distinguir cuatro niveles de intensificación. Lo que importa es no clasificar exactamente cada etapa, sino que reconocer que para poder avanzar es necesario quemar etapas previas.

- 1. Sistema tradicional:** De producción de borregos a producción de corderos.
- 2. Tradicional mejorado:** De producción de corderos doble propósito a cruza terminales.
- 3. Especializado:** De cruza terminales a cordero pesado, con dominancia de raza carnífera (o, alternativamente, a lanas finas)
- 4. Sistema intensivo:** Manejo intensivo de praderas.

PRINCIPALES FALENCIAS TÉCNICAS

Información escrita

Una revisión exhaustiva de las referencias escritas relativamente accesibles permite identificar 138 publicaciones relevantes, 56 de las cuales corresponden a informes mimeografiados con uno o muy pocos ejemplares. El resto de la información está dispersa en tesis de grado, resúmenes en *proceedings* o revistas científicas inaccesibles en la práctica. Lo más actualizado en materias divulgativas corresponde a artículos esporádicos en la revista *Tierra Adentro*, que cubre temas agropecuarios generales. La información generada a través de los numerosos proyectos realizados en la zona permitiría un número mayor y más actualizado de publicaciones técnicas divulgativas.

• Mimeografiado, etc.	56
• Revistas científicas	16
• Tesis de grado	8*
• Revistas divulgativas	44
• Boletines	12
• Capítulos de libros	2
Total	138

*Las tesis son probablemente muchas más

Un problema regional grave en este sentido es la inexistencia de una biblioteca técnica adecuada.

Cuánto sabemos

Con todo lo anterior se puede hacer un ejercicio priorizando actividades y valorando el grado (%) de conocimiento local sobre esas materias. Evidentemente, es sólo una aproximación arbitraria.

- **Mejorar vegas (20%).** Sólo hay trabajos preliminares en fertilización, control de malezas, establecimiento de especies adecuadas, conservación de suelo y control de la humedad. Hay un solo trabajo en pastoreo rotativo. Ni siquiera

están clasificadas del punto de vista agronómico.

- **Limpia de matorrales (75%).** Resuelto el problema de la maquinaria apropiada, es decir una que no deje un residuo de más de 10 cm, el problema central es el control del rebrote y probablemente diseño de las franjas.
- **Fertilización (60%).** Hay información básica, pero no hay evaluaciones con animales a nivel predial. Falta explicar mejor el rol del azufre y en general definir dosis más ajustadas.
- **Siembras (70%).** La principal debilidad está en la preparación de suelos. En cuanto a especies, habría que actualizar variedades en las forrajeras más adaptadas, sobre todo pasto ovillo.
- **Conservación de forraje (80%).** Faltan evaluaciones económicas de los diferentes métodos.
- **Utilización (30%).** Falta refinar mucho la información en suplementación estratégica general y engorda de corderos.
- **Sistemas de pastoreo (40%).** Faltan evaluaciones con animales que avalen las propuestas de pastoreo racional (separación de unidades vegetacionales, concentración de cargas, etc.). Complementariamente, se necesitan estudios de costos para materiales y métodos de construcción de cercos.

Capacitación

El problema de la falta de capacitación en habilidades requeridas para el desarrollo de una actividad agropecuaria moderna en Magallanes afecta a todos los niveles sociales involucrados en el proceso. Esto encuentra su justificación histórica en las siguientes generalizaciones:

- La actividad se desarrolla en un territorio de baja densidad poblacional, donde prácticamente no existe el poblado rural ni las tradiciones agrícolas. El obrero es normalmente un emigrado chi-

lote, sin tradiciones ganaderas, o un habitante urbano. Además, al desaparecer las grandes estancias, los jóvenes obreros no encuentran una estructura laboral jerarquizada según su experiencia.

- La tenencia de la tierra ha sufrido cambios drásticos que explican que esta misma carencia de conocimientos tradicionales la sufran muchos propietarios.
- En el sistema de explotación extensivo no se aplica una tecnología sofisticada ni hay necesidad de una mano de obra particularmente calificada. Esto explica también la escasez de servicios técnicos y profesionales experimentados.

Maquinaria

Una encuesta a 46 productores mostró que aunque 31 poseían algún tipo de tractor, 22 tenía arados (algunos incluso de tiro animal adaptado) y sólo 12 disponían de rastrillo y enfardadora. La ausencia más que escasez de maquinaria es un problema de difícil solución. La extensión y aislamiento de los predios dificulta aún más la asociatividad necesaria para la adquisición de equipos de uso individual muy limitado. Las empresas especializadas encuentran la dificultad de los transportes y la inexistencia de servicios técnicos, repuestos rápidamente accesibles, mano de obra capacitada, etc.

CONCLUSIÓN

El mercado señala con bastante claridad cuáles son los productos 'premium': el cordero con carcasa de 14 a 16 kg y la lana inferior a 24 micrones. Además, las normas internacionales están sugiriendo también la forma en que se debe producir para garantizar la calidad exigida a través de conceptos como 'trazabilidad' y 'buenas prácticas'.

La experiencia local muestra que esos productos se pueden lograr, con un techo productivo que al menos satisfaría las expectativas abiertas por el mercado actual.

El aumento productivo no se puede lograr sólo con perfeccionamiento de la genética y el manejo animal, sino que con el complemento necesario del mejoramiento de praderas. Esto implica un conjunto de medidas que significan un cambio integral y profundo del sistema de producción.

Existen falencias en capacitación y en recursos,

pero en términos relativos siempre las va a haber. El progreso se genera a partir de conocimientos imperfectos, que van siendo evaluados, readecuados y aplicados nuevamente en un circuito que es la clave del desarrollo tecnológico.

En este proceso de aprendizaje permanente, los productores y los técnicos deben intercambiar sus conocimientos y creencias, para llegar a las propuestas consensuadas que una vez probadas se transforman en recomendaciones.

El punto de contacto y núcleo generador de iniciativas innovadoras han sido los Grupos de Transferencia Tecnológica, GTT. Con los apoyos institucionales del INIA y universidades, a través de los productos de la CORFO y el FIA, se están ejecutando los trabajos que permitirán que la ganadería siga siendo el emblema productivo de Magallanes.

BIBLIOGRAFÍA

Esta lista está dirigida a los interesados en la descripción y explotación ganadera de los pastizales de la zona austral, en especial de los coironales magallánicos. Se presentan fundamental, pero no únicamente, datos generados en las actividades de investigación y transferencia de INIA Kampenaike desde su creación, el año 1969. Muchos de estos datos sólo figuran en informes internos o en publicaciones de corto tiraje ya perdidas. Se incluye información de teoría general; seminarios; registros históricos de estancias; de la Estación Experimental Santa Cruz del INTA, Argentina, y de la Universidad de Magallanes.

- **Acuña y otros, 1991** citado en 'Praderas para Chile', 2ª edición, p. 233. Editor: I. Ruiz, 733 p. INIA, 1996.
- **Baetti, C.; Borrelli, P. y Collantes, M. 1993.** Sitios glaciares y fluvoglaciares del N de Tierra del Fuego. En: Secuencias de deterioro en distintos ambientes patagónicos. Su caracterización mediante el modelo de estados y transiciones. Paruelo, J.; Bertiller, M.; Schlichter, T. y Coronato, Editores. Ludepa SME, Bariloche, 103-109.
- **Baherle, P. y Ruz, E., 1982.** Diagnóstico de la fertilidad natural de los suelos, Vol. V, Unidad de Trabajo N° 2. Equipo permanente: Baherle, P. Plan de Estudio Desarrollo Tecnológico Agropecuario INIA-SERPLAC XII Región (mimeografiado). 43 p.
- **Baherle, P.; Ruz, E. y Ruiz, R. 1982.** Clasificación de suelos: Mapas. Vol. IV, Unidad de Trabajo N° 1, Plan de Estudio Desarrollo Tecnológico Agropecuario INIA-SERPLAC XII Región (Planos 1:250.000).
- **Baherle, P.; Ruz, E. y Ruiz, R. 1982.** Clasificación de suelos: Series de suelos. Vol. III, Unidad de Trabajo N° 1, Plan de Estudio Desarrollo Tecnológico Agropecuario INIA-SERPLAC XII Región (mimeografiado). 235 p.
- **Borrelli, P.; Cheppi, C.; Iacomini, M. y Ramstrom, A. 1984.** Condición de pastizales en el sitio terraza de Río Gallegos. Rev. Arg. Prod. An. 3 (8): 201-213.
- **Borrelli, P. y Oliva, G. 2001.** Efectos de los animales sobre los pastizales, Capítulo 4, p. 125-127. En: Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Editores: Borrelli, P. y Oliva, G. Ediciones INTA, ISBN 987-521038-2. 270 p.
- **Bosch, O. y Booyse, J. 1991.** Rangeland condition and capability assessment as a basis for management decisions on farm level. Congres International des Terres de Parours. Montpellier, France, 1991. p. 89-93
- **Buono, G. y otros. 2001.** Dieta de ovinos y bovinos en dos sistemas de pastoreo mixto en un mallín (resultados preliminares). Resumen 0303. En: Seminario Taller FAO INTA-INIA, en prensa.
- **Carande, V. y Jameson, D. 1986.** Combination of weight estimates with clipped sample data. Journal of Range Management 39:1.
- **Cárdenas, B. y Soto, L. 1972-76.** Densidad de siembras para la formación de praderas I y II. En: Primera Memoria 1974-1979 E.E. Kampenaike. p. 22. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Hersaprint, 93 p.
- **Cepeda, J. 1964.** Curso de perfeccionamiento para ingenieros agrónomos. CORFO, mecanografiado s/p.
- **Ciano, N.; Nakamatsu, V. y Buono, G. 2001.** Producción de forraje de una interseembra con agropiro alargado en un mallín degradado de la Patagonia. IV Reunión del Grupo Regional Patagónico de Ecosistemas de Pastoreo (FAO). Resumen 0305. p. 70.
- **Concha, R. y Covacevich, N. 1980.** Contenido de carbohidratos no estructurales en *Festuca gracillima*. Agricultura Técnica (Chile) 43 (2): 179-180.
- **Covacevich, G. 1977.** Análisis cualitativo de especies y variedades forrajeras adaptadas en la zona de la XII Región. Facultad de Agronomía, U. de Chile (tesis de grado). 88 p.
- **Covacevich, N. 1979.** Jardín de introducción de forrajeras perennes. Informe Técnico 1979-1980,

- E.E. Kampenaike (mimeografiado). s/p.
- **Covacevich, N. 1980.** Disponibilidad de forraje en un coironal fertilizado. Informe Técnico 1980, E.E. Kampenaike, Área Producción Animal, INIA (mimeografiado). s/p.
 - **Covacevich, N. 1980.** Jardín de introducción de forrajeras perennes. Informe Técnico 1980, E.E. Kampenaike (mimeografiado) s/p.
 - **Covacevich, N. 1980.** Sistema de producción ovina Kampenaike. Informe Técnico 1980, E.E. Kampenaike, Área producción Animal INIA (mimeografiado). s/p.
 - **Covacevich, N. 1982.** Antecedentes sobre recursos forrajeros en la XII Región. Plan de Estudio Desarrollo Tecnológico Agropecuario, Vol. 8, Unidad de Trabajo N°4, SERPLAC XII Región-INIA E.E. Kampenaike (mimeografiado). 51 p.
 - **Covacevich, N. 1982.** Resumen y conclusiones. Vol. XII, Estudio para un Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, INIA-SERPLAC XII Región (mimeografiado) 16 p.
 - **Covacevich, N. 1999.** Efectos de la carga animal en la composición botánica y producción ovina del coironal mesófito magallánico. XXIV Reunión Anual SOCHIPA.
 - **Covacevich, N. 2000.** Trébol para Magallanes. Revista Tierra Adentro 34: 40-43.
 - **Covacevich, N. 2000.** Una experiencia histórica en efectos de carga y sistemas de pastoreo sobre la producción ovina en praderas mejoradas en Magallanes. XXV Reunión Anual SOCHIPA. p. 117-118.
 - **Covacevich, N. 2001.** Guía de manejo de coironales: Bases para el planeamiento de la estancia' Boletín INIA N° 47 ISSN 0717—4829, INIA-SAG. 24 p.
 - **Covacevich, N. 2002.** Valor nutritivo de 41 especies de Magallanes. Informe SAG-INIA. s/p.
 - **Covacevich, N. 2003.** El Mejoramiento de Praderas en la Región de Magallanes. En: Resúmenes V Reunión Grupo Regional Patagónico de Ecosistemas de Pastoreo, INTA-FAO-INIA. En prensa.
 - **Covacevich, N. y Cárdenas, C. 2005.** Respuesta al pastoreo de *Hieracium pilosella*. XXX Reunión Anual SOCHIPA. p. 121-123.
 - **Covacevich, N. y Ojeda, A. 2003.** Aplicaciones del navegador GPS (global positioning system) para el cálculo del balance forrajero en la pradera natural magallánica. XXVIII Reunión Anual SOCHIPA. p. 7-8.
 - **Covacevich, N.; Pérez, C., Mihovilovic, E.; Vukusic, M. y Ruz, E. 1991.** Los recursos de la ganadería en la región de Magallanes. Resumen del informe final de la sección 'Sistemas Ganaderos' de la 2ª etapa del proyecto 'Investigación Tecnológica Agropecuaria XII Región'. E.E. Kampenaike-Intendencia de la XII Región-SEREMI de Agricultura.
 - **Covacevich, N. y Reyes, S. 1989.** Abejas en la polinización del trébol. INIA Kampenaike. Nota periodística en La Prensa Austral.
 - **Covacevich, N. y Ruz, E. 1979.** Introducción de forrajeras exóticas en la pradera natural. En: Primera Memoria 1974-1979 E.E. Kampenaike. p. 21. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Hersaprint, 93 p.
 - **Covacevich, N.; Ruz, E. y D'Allorso, S. 1988.** Observaciones del efecto de la carga ovina y la época de pastoreo sobre el estrato basal del coironal. Agricultura Técnica (Chile) 48 (4): 334-340.
 - **Covacevich, N. y Santana, M. 2004.** Efectos de la intensidad de pastoreo ovino en la composición botánica y producción del coironal magallánico: I Curva de respuesta de las principales especies. XXIX Reunión Anual SOCHIPA. p. 3-4.
 - **Covacevich, N. y Santana, M. 2004.** Efectos de la intensidad de pastoreo ovino en la composición botánica y producción del coironal magallánico. II Producción de materia seca. XXIX Reunión Anual SOCHIPA. p. 5-6.
 - **Covacevich, N. y Santana, M. 2005.** Respuesta al manejo de pastoreo tradicional en las principales especies de la zona de transición mata-coirón magallánica. XXX Reunión Anual SOCHIPA. p. 117-119.
 - **Covacevich, N.; Uribe, I.; Lira, R.; Jelincic, J. y Cárcamo, J. 1995.** Prospección de *Hieracium pilosella* en terrenos ganaderos de la XII Región. Informe final, INIA-Intendencia de la XII Región (FNDR). 17 p.

- **Covacevich, N.; Vukusic, M.; Mihovilovic, E.; Pérez, C. y Ruz, E. 1989.** Resumen y Conclusiones. p. 7-11. Vol I, IV Etapa del Proyecto 'Investigación Tecnológica Agropecuaria XII Región'. E.E. Kampenaike-Intendencia de la XII Región-SEREMI de Agricultura (mimeografiado). 37 p.
- **Covacevich, N.; Vukusic, M.; Mihovilovic, E.; Pérez, C. y Ruz, E. 1989.** Resumen y Conclusiones. p. 22-23. Vol I, IV Etapa del Proyecto 'Investigación Tecnológica Agropecuaria XII Región'. E.E. Kampenaike-Intendencia de la XII Región-SEREMI de Agricultura (mimeografiado). 37 p.
- **Crempien, C. 1983.** Manejo ovino. p. 137-151. En: Seminario Producción de Carne, U. Austral-INIA-Colegios de Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios (mimeografiado). 152 p.
- **Cruz, G. y Lara, A. 1982.** Estudio vegetacional: métodos y resultados. Vol. IX, Unidad de Trabajo N° 5, Plan de Estudio Desarrollo Tecnológico Agropecuario INIA-SERPLAC XII Región (mimeografiado). 93 p.
- **Cruz, G. y Lara, A. 1987.** Evaluación de la erosión del área de uso agropecuario de la XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena. INIA Kampenaike - Intendencia de la XII Región. 20 p.
- **Cruz, G. y Lara, A. 1987.** Regiones naturales del área de uso agropecuario de la XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena. INIA Kampenaike-Intendencia de la XII Región. 24 p.
- **Darwin, C. 1831.** The voyage of the Beagle. Versión digital en: The Internet Wiretap Online.
- **Doberti, H. 1975.** Estudio ecológico de la mata verde. p. 27. En: Primera Memoria, 1974-1979, E.E. Kampenaike-INIA. 93 p.
- **Doberti, H. 1975.** Evaluación del efecto individual y en mezclas de dos fórmulas en distintas dosis y épocas de aplicación (sic). p. 25. En: Primera Memoria, 1974-1979, E. E. Kampenaike-INIA. 93 p.
- **Doberti, H.; Concha, R. y Covacevich, N. 1980.** Efecto del corte y quema de matorrales (*Ch. diffusum*) en el peso invernal de capones de dos dientes. Informe Técnico 1979-80, E.E. Kampenaike (mimeografiado). s/p.
- **Doberti, H. y Ruz, E. 1981.** Aspectos climáticos de las distintas zonas ecológicas de uso ganadero en la XII Región Agricultura Técnica (Chile) 41 (3): 153-163.
- **Friedel, M. 1990.** Range condition assessment and the concept of thresholds: a viewpoint. Journal of Range Management Sept. 1991. 44 (5).
- **Gallardo, D. y Gastó, J. 1985.** Sistemas de clasificación de pastizales. En: Sistemas en agricultura: teoría y avances. Universidad Católica de Chile. 146 p.
- **Gastó, J.; Cossio, F. y Panario, D. 1993.** Clasificación de ecorregiones y determinación de sitio y condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Ediciones Red de Pastizales Andinos, REPAAN, Quito, Ecuador. 254 p.
- **Geenty, K. (editor). 1994.** Sheep planning for sheep farmers, 1994. NZ Sheep Council Publication, 55 p. <http://www.nzmeat.co.nz/sheep/aguideto.htm>
- **Gibson, R. y Bosch, O. 1996.** Indicator species for the interpretation of vegetation condition in the St. Bathans area, Central otago, New Zealand. N.Z. Jour. Ecology (1996) 20 (2): 163-172. NZ Ecological Society.
- **Golluscio, R. y Mercau, J. 1994.** Cambios en la biodiversidad ante distintos grados de desertificación provocada por el pastoreo. En: 'Patagonia', actas del taller internacional sobre recursos fitogenéticos, desertificación y uso sustentable. p. 60-73. Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina. Editores: Montes, I. y Oliva G., INTA-CAP-UFTA. 237 p.
- **Grime, J. 1983.** Plant strategies and vegetation processes. ISBN 0-471-99692-0. J. Wiley & Sons. 222 p.
- **Habit, M. 1978.** Sistemas bío-económicos de producción animal en la zona templada-fría. Presentación en la IV Conferencia Mundial de Producción Animal, Buenos Aires, Argentina. FAO (mecanografiado). 13 p.
- **Hajek, E.; Gross, P. y Espinoza, G. 1990.** Problemas ambientales de Chile. p. 163-169.

- ISBN 956-7100-03-8. 206 p. (anexos con mapas).
- **Holecheck, J.; Gómez, H.; Molina, F. y Galt, D. 1999.** Grazing studies: what we have learned. *Rangelands*, Ap. 1999.
 - **INE. 1985-1986.** Estadísticas ganaderas de la XII Región de Magallanes y la Antártica chilena. Convenio Intendencia Regional-Instituto Nacional de Estadísticas. 62 p.
 - **INIA. 1986.** Estudio para un plan de desarrollo tecnológico agropecuario en la XII Región, 2ª etapa. p. 66-78. Documento de Oferta SERPLAC XII Región (mimeografiado). 112 p.
 - **INIA Kampenaike. 1997.** Determinación de normas de producción de alfalfa para Magallanes. Informe final FONTEC-CORFO-INIA (patrocinante R. Twymann). 43 p.
 - **Lara, A. y Cruz, G. 1987.** Evaluación del potencial de pastoreo del área de uso agropecuario de la XII Región. INIA Kampenaike-Intendencia de la XII Región. 24 p.
 - **Lara, A. y Cruz, G. 1987.** Mapa de Vegetación. En: Vegetación del área de uso agropecuario de la XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena. INIA Kampenaike-Intendencia de la XII Región. 24 p.
 - **Latorre, E. 1999.** Estudio de la adaptación y manejo en semicautiverio de *Lama guanicoe* (guanaco) en la XII Región. Informe Final Proyecto C96-1-P-049, INIA-FIA. 60 p. y anexos.
 - **Laycock, W. 1994.** New perspectives on ecological condition of rangelands: can state-and-transition or other models better define condition and diversity? En: 'Patagonia', actas del taller internacional sobre recursos fitogenéticos, desertificación y uso sustentable. p. 140-164. Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina. Editores: Montes, I. y Oliva, G., INTA-CAP-UFTA. 237 p.
 - **Lira, R. 1991.** Acumulación de ms y tasa de crecimiento de alfalfa en Magallanes. Informe Técnico 1990-91. E.E. Kampenaike. p.29.
 - **Lira, R. 1993.** a) Respuesta a la fertilización con fósforo y azufre en un alfalar establecido, p. 32; b) Respuesta a la fertilización con fósforo y potasio en alfalar establecido, p. 42. Informe Técnico 1992-93 E.E. Kampenaike (mimeografiado). 143 p.
 - **Lira, R. 1995.** Control de matorral en la provincia de Última Esperanza. p. 101-106. Informe Técnico E. E. Kampenaike, 1993-95. 263 p.
 - **Lira, R. 1996.** Riego tecnificado. Una realidad en Magallanes. *Revista Tierra Adentro* 11: 33-35.
 - **Martinic, M. 1973.** Panorama de la colonización en Tierra del Fuego entre 1881 y 1900. *Ans. Inst. de la Patagonia*, Vol 4, N° 1 y 2.
 - **Novoa, J.R. y Strauch, O. 2001.** Antecedentes económicos de la producción y conservación de forrajes en la región de Magallanes. *Boletín Técnico INIA* N° 58. Editores: Covacevich et al. 48 p.
 - **Novoa, J.R. y Strauch, O. 2002.** Costos de conservación de alfalfa. *Revista Tierra Adentro* 42: 42-44.
 - **O'Connor, K.F. 1977.** Why manage the grazing animals? N.Z. Range Management, Guidelines N°4. En: Review, *Journal of the Tussock Grasslands and Mountain Lands Institute* 35: 6-11.
 - **O'Connor, K.F., 1986.** The influence of science on the use of Tussock Grasslands. Review 43, Dec. 1986. p. 15-78. *Journal of the Tussock Grasslands and Mountain Lands Institute*.
 - **Ojeda, A. 2002.** Definición de unidades vegetacionales para el cálculo de balance forrajero a nivel de potrero. Tesis Ing. Ej. Agr., UMAG (INIA).
 - **Oliva, G. y Borrelli, P. 1993.** Estepas del Sudeste de Santa Cruz. En: Secuencias de deterioro en distintos ambientes patagónicos. Su caracterización mediante el modelo de estados y transiciones. Editores: Paruelo, J.; Bertiller, M.; Schlichter, T. y Coronato, F. Ludepa SME, Bariloche. p. 73-83.
 - **Patillo, C.; Covacevich, N.; Mardones, L. y Pezoa, M. 2000.** Caracterización de las propiedades rurales y actualización del catastro de roles en la comuna de Laguna Blanca. Informe final para la Municipalidad de Laguna Blanca, Magallanes, 1999-2000 (INIA, PUC).
 - **Patillo, C.; Covacevich, N.; Pezoa, M. y Mardones, L. 2001.** Aplicación de Teledetección y S.I.G. en la caracterización de la capacidad ganadera ovina de los predios de la comuna de Laguna Blanca, XII Región. IV Reunión Grupo

- Regional Patagónico de Ecosistemas de Pastoreo, INTA-FAO-INIA, p. 64-65.
- **Patillo, B.; Honorato, R.; Covacevich, N.; Santana, A.; Malebrán, C. y Pezoa, M. 1997.** Aplicación de teledetección y SIG en la evaluación de los recursos prateros en la Región de Magallanes. Ciencia e Investigación Agraria, vol. 24, N° 2 y 3. Mayo-diciembre 1997. p. 103-111.
- **Pérez, A. 2004.** Efectos de tres presiones de pastoreo sobre producción ovina y composición botánica. Tesis Ing. Ej. Agr., Universidad de Magallanes (INIA Kampenaike). 77 p.
- **Pérez, C. 1986.** Mejoramiento de praderas naturales por fertilización. Informe Técnico 1986-87 E.E. Kampenaike. p 102 (mimeografiado). 157 p.
- **Pérez, C. 1987.** Efectos del riego y la fertilización en la pradera en Magallanes. Informe Técnico 1987-88 E.E. Kampenaike, p. 132-139 (mimeografiado). 157 p.
- **Pérez, C. 1988.** Sistemas de producción animal. Informe Técnico E.E. Kampenaike 1988-1989. p. 35-46 (mimeografiado). 190 p.
- **Pérez, C. 1993.** a) Evaluación de persistencia y rendimiento en 7 variedades de alfalfa, p. 1; b) Evaluación de variedades de jardín de variedades de leguminosas y gramíneas, p. 5. Informe Técnico E.E. Kampenaike 1992-93. 142 p.
- **Pérez, C. 1993.** Evaluación de cortavientos sobre la producción de tres variedades de alfalfa. Informe Técnico 1992-1993 E.E. Kampenaike. p 14 (mimeografiado). 143 p.
- **Pérez, C. 1993.** Respuesta de la alfalfa a dosis crecientes de fósforo. Informe Técnico 1992-1993 E.E. Kampenaike. p. 11-13 (mimeografiado). 143 p.
- **Pérez, C. y Covacevich, N. 1993.** Respuesta de la pradera natural del distrito Puerto Natales a la fertilización con N y P. Informe Técnico 1993 E.E. Kampenaike. p. 19-29 (mimeografiado). 143 p.
- **Pérez, C. y González, J. 2001.** Diagnóstico sobre el estado de degradación del recurso suelo en el país. Boletín INIA N° 15, ISSN 0717-4829, p. 43-44. INIA Quilamapu-CONAMA. 195 p.
- **Pisano, E. 1977.** Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. Anales del Instituto de la Patagonia vol. 8, p. 174.
- **Pisano, E. 1977.** Contribución de Enrique Ibar Sierra al conocimiento de la naturaleza del Patagonia Occidental Austral. Anales del Instituto de la Patagonia, vol. 8. p. 106.
- **Pulido, R.; Vukusic, M. y Covacevich, N. 1988.** Selectividad y consumo de ovinos en pastoreo en una pradera de mata-coirón. Informe Técnico 1988-1989 E.E. Kampenaike. p. 139-147 (mimeografiado). 190 p.
- **Ruz, E. 1979.** Comparación del uso de la urea y el salitre sódico en praderas naturales. Primera Memoria 1974-1979 E.E. Kampenaike. p. 32. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Hersaprint. 93 p.
- **Ruz, E. 1988.** Guía de planeamiento predial. Investigación y Progreso Agropecuario Kampenaike N°2, INIA-SERPLAC XII Región. 44 p.
- **Ruz, E. y Covacevich, N. 1979.** Contribución al estudio de la dinámica de especies nativas y exóticas en distintos ambientes derivados de la topografía. Informe Técnico E.E. Kampenaike, Área Producción Animal, INIA (mimeografiado). s/p.
- **Ruz, E. y Covacevich, N. 1979.** Efectos de dosis de P y N en praderas naturales del sector Kampenaike. Informe Técnico E.E. Kampenaike 1979-80.
- **Ruz, E. y Covacevich, N. 1979.** Respuesta de las praderas magallánicas a la fertilización NPKS y elementos menores. Informe Técnico E.E. Kampenaike 1979-1980 (mimeografiado). s/p.
- **Ruz, E. y Covacevich, N. 1990.** Respuesta de las praderas de Magallanes a la fertilización NPKS y su modificación por factores de suelo y clima. Agricultura Técnica (Chile) 50 (1): 33-42.
- **Ruz, E. y Mihovilovic, E. 1989.** Desarrollo de sistemas ganaderos en praderas de Zona Húmeda. Informe Técnico E.E. Kampenaike 1988-1989. p. 92-101 (mimeografiado). 190 p.
- **Ruz, E., Mihovilovic, E. y Lira, R. 1991.** Desarrollo de sistemas ganaderos en praderas de la zona húmeda. Informe Técnico E.E.

- Kampenaiké 1990-91. p. 59-64.
- **Ruz, E. y Novoa, R. 1982.** Distritos agroclimáticos: antecedentes. En: Estudio para un Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, vol VI. Unidad de Trabajo N°3. INIA-SERPLAC XII Región (mimeografiado). 38 p.
 - **Sáez, C. 1995.** Fertilidad de los suelos de la Región de Magallanes. Universidad de Magallanes, Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. 29 p.
 - **SAG. 1975.** Políticas técnicas: producción ovina. Informe de la Gerencia de Extensión (mecanografiado), 1975.
 - **Santelices, S.J. 1996.** Comparación de dos métodos de pastoreo en praderas húmedas naturalizadas (vegas) del distrito agroclimático de Punta Arenas. Tesis Licenciado en Agronomía Universidad Austral de Chile, (Facultad de Ciencias Agrarias-INIA Kampenaiké).
 - **Schenckel, G.; Baherle, P.; Floody, H. y Gajardo, M. 1974.** Exploración de deficiencias nutritivas con suelos en macetas. XVI. Macronutrientes, provincia de Magallanes, Continente. Agricultura Técnica (Chile) 34 (2): 68-85.
 - **Sociedad Anónima Agrícola Río Verde. 1966.** Informe de la administración 1935-1966 (mecanografiado). 3 p.
 - **SOQUIMICH, 1969.** Agenda del Salitre. p. 322-333.
 - **Soto, L. 1984.** Descripción de las praderas naturales de Magallanes Continental. Agricultura Técnica (Chile) 44 (3): p. 185-193.
 - **Strauch, O. 1998.** Más forraje para Magallanes. La alfalfa, una gran opción. Revista Tierra Adentro 22: 36-38.
 - **Strauch, O. 1999.** Cultivos Suplementarios en la Patagonia Austral. Revista Tierra Adentro 27: 41-44.
 - **Strauch, O. 2000.** Región de Magallanes. Conservación de forrajes en silo pack. Revista Tierra Adentro 30: 41-44.
 - **Strauch, O. 2000.** Antecedentes del cultivo de alfalfa en Magallanes. Informativo N°2 INIA Kampenaiké. Editor: Covacevich et al. s/p.
 - **Strauch, O. 2000.** Alternativas de uso de la alfalfa en Magallanes. Informativo N°3 INIA Kampenaiké. Editor: Covacevich et al. s/p.
 - **Strauch, O. 2000.** Tecnología silo pack para la conservación de alfalfa en Magallanes. Informativo N°4 INIA Kampenaiké. Editor: Covacevich et al. s/p.
 - **Strauch, O. 2000.** ¿Cómo tomar una muestra de suelo? Informativo N°5 INIA Kampenaiké. Editor: Covacevich et al. s/p.
 - **Strauch, O. 2001.** Antecedentes para la producción de forrajes conservados en la región de Magallanes. Boletín Técnico INIA N° 67. Editores: Cárdenas et al. 26 p.
 - **Strauch, O. 2002.** Engorda semiintensiva de novillos en la Patagonia Austral. El invierno también puede manejarse. Revista Tierra Adentro 45: 45-48.
 - **Strauch, O. 2002.** Siembra de praderas permanentes en la zona de transición y húmeda de Magallanes. Informativo N°8 INIA Kampenaiké. s/p.
 - **Strauch, O. y Covacevich, N. 2000.** Riego en Magallanes. Periódico Chileriego N°2. Comisión Nacional de Riego. Editores: De Miguel et al. p. 30-32.
 - **Strauch, O. y Covacevich, N. 2001.** Antecedentes para el establecimiento y regeneración de praderas. Boletín Técnico INIA N° 57. Editores: Novoa et al. 32 p.
 - **Strauch, O.; Covacevich, N.; Garay, M. y Suárez, M. 2002.** Curvas de crecimiento y producción de una pradera de alfalfa (*Medicago sativa* L.) en la Región de Magallanes, Chile. XXVII Reunión Anual SOCHIPA. p. 33-34.
 - **Strauch, O. y Gallegos, R. 2000.** Métodos de henificación de alfalfa en la Región de Magallanes. XXV Reunión Anual SOCHIPA. p. 91-92.
 - **Strauch, O. y Novoa, J.R. 2001.** El resguardo forrajero en la ovejería de Magallanes. Un manejo conveniente. Revista Tierra Adentro 41: 34-36.
 - **Strauch, O.; Novoa, J.R. y Suárez, M. 2002.** Producción de novillo gordo en la zona Húmeda de Magallanes, Chile. XXVII Reunión Anual SOCHIPA. p. 157-158.

- **Strauch, O. y Suárez, M. 2001.** Cereales de grano pequeño para conservación de forraje en la Región de Magallanes. XXVI Reunión Anual SOCHIPA. p. 244-245.
- **Strauch, O. y Suárez, M. 2002.** Producción de forraje con cereales de grano pequeño en la zona transicional de Magallanes, Chile. XXVII Reunión Anual SOCHIPA. p. 35-36.
- **Treskonova, M. 1991.** *Changes in the structure of tall tussock grasslands and infestation by species of Hieracium in the Mackenzie Country, New Zealand.* New Zealand Journal of Ecology 15: 65-78.
- **Vukusich, M. 1988.** *Sistemas de pastoreo diferido en coironal.* Informe Técnico E.E. Kampenaike 1988-1989. p. 85-91 (mimeografiado). 190 p.
- **Wernli, C. 1983.** La nutrición del ovino y bovino y características cualitativas de los recursos pastoriles de Magallanes. p. 110-132. Seminario *Producción de Carne*, U. Austral-INIA-Colegios de Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios (mimeografiado). 152 p.
- **Wernli, C.; Doberti, H.; Schmitt, M.; Alonso, O y Cerda, D. 1977.** Estudio sobre el valor nutritivo de las praderas en Magallanes. E.E. Kampenaike, Boletín Técnico N° 10. 54 p.
- **Westoby, M.; Walker, B. y Noy-Meir, L. 1989.** Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. Jour. Range Management 42: 266-274.
- **Woods, R. 2000.** Flowering plants of the Falkland Islands. p. 28-29. Falklands Conservation ISBN 0-9538371-0-6, GL Print, Berkshire. 108 p.