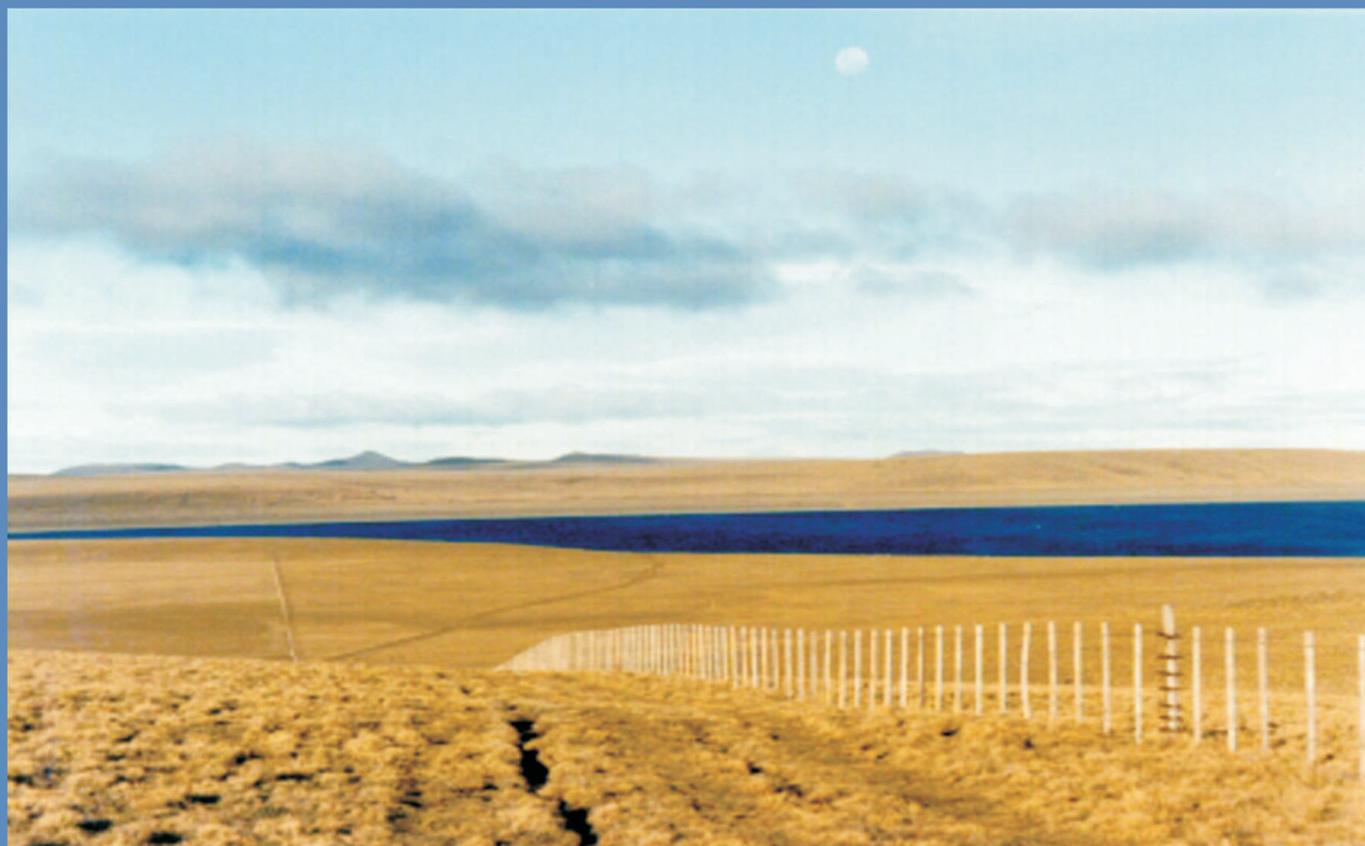


Campo experimental Potrok Aike

Resultado de 15 años de labor técnica

Editores:

Liliana González - Roberto Iglesias - Andrés Cibils



INTA Ediciones

Colección
INSTITUCIONAL

Documentos
Institucionales **119**

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Resultado de 15 años de labor técnica

Liliana González - Roberto Iglesias - Andrés Cibils
Editores



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz
Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

2005

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Resultado de 15 años de labor técnica

Liliana González - Roberto Iglesias - Andrés Cibils
Editores

Diseño:
Rafael Carranza
Foto de tapa:
Marcos Williams

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
EEA SANTA CRUZ
Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz
CC 332 - 9400 Río Gallegos - Santa Cruz - Argentina
Telefax: +542966 442305/306/014

631.117.4 Campo Experimental Potrok Aike : resultado de 15 años
C15 de labor técnica / Liliana González, Roberto Iglesias,
Andrés Cibils editores. – Buenos Aires : Ediciones INTA,
2005. 1 archivo electrónico.

ISBN Nº 978-987-521-706-5

INSTITUCIONES DE INVESTIGACION – FINCAS EXPERIMENTALES – SUELO – FLORA – FAUNA – PASTIZALES – OVINOS – GANADO BOVINO – CAMELIDAE
TECNOLOGIA – SANTA CRUZ

INTA-DD

Esta publicación corresponde a la Edición en papel año 2005 ISBN 978-987-521-156-8

Edición electrónica 2016 ISBN: 978-987-521-706-5

CITA: CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE Resultado de 15 años de labor técnica
Liliana González - Roberto Iglesias - Andrés Cibils Editores
INTA. 2005. 130 pág.

PRÓLOGO

La visión de aquellos que previeron la necesidad de fundar una nueva ganadería en Santa Cruz, basada en el conocimiento científico como complemento de la experiencia de los pioneros, adquirió forma con la creación de la Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz en 1985. El Campo Experimental Potrok Aike fue habilitado como consecuencia de ella. Algo más de quince años han transcurrido desde ese momento, un plazo suficientemente corto como para recordar los épicos momentos vividos por quienes, con ahínco lo imaginaron y lo construyeron desde sus bases. Para ellos, esta publicación es un modesto pero agradecido homenaje de quienes hoy continuamos, desde distintas funciones, dando vida a esta Estación Experimental.

Tres objetivos básicos se planteó esta publicación: recopilar y organizar los datos e información dispersa, transformar esta materia prima en información accesible para lectores diversos y rescatar de la anomia todo el esfuerzo personal acumulado en una inmensa cantidad de experiencias que de otro modo el tiempo hubiera sepultado. El resultado está a la vista. Una publicación conformada por el aporte de distintos autores que ofrece la información de base para describir el ambiente del Campo Experimental Potrok Aike, más las conclusiones de ensayos y experiencias llevadas a cabo en el lugar. Todo está presentado en un lenguaje técnico pero sencillo, resultando ameno para su lectura tanto por profesionales como por idóneos.

Los editores, con un gesto digno de mencionarse por su grandeza, han adoptado el criterio de incluir a todos quienes de alguna manera participaron en las actividades desarrolladas, sin distinción de cargos, títulos, responsabilidades o institución a la que pertenecen. Estas actitudes fortalecen los lazos que unen a las personas más allá de sus compromisos laborales circunstanciales. De esta manera se construyó y se construye día a día el Campo Experimental Potrok Aike.

Eduardo Quargnolo
Director EEA Santa Cruz

ÍNDICE

Comisión Revisora	7
Autores	9
Reconocimiento a quienes con su aporte contribuyeron a la creación y crecimiento del Campo Experimental Potrok Aike	13
Breve reseña sobre la creación del Campo Experimental Potrok Aike <i>Paz, C.</i>	15
¿Para qué un Campo Experimental? <i>Quargnolo, E.</i>	17
Caracterización	
Descripción general del Campo Experimental Potrok Aike <i>Cibils, A.; González, L. y Tapia, H.</i>	23
Los suelos del Campo Experimental Potrok Aike <i>Lamoureux, M.; Migliora, H. y Marcolín, A.</i>	27
Flora del Campo Experimental Potrok Aike <i>Mascó, M.; Kofalt, R. y Humano, G.</i>	31
Fauna silvestre representada en el Campo Experimental Potrok Aike <i>Manero, A.</i>	35
Evaluación del Campo Experimental Potrok Aike, para su apotreramiento y asignación inicial de carga animal (1986) <i>Baetti, C.; Anglesio, F.; Borrelli, P. e Iacomini, M.</i>	39
La vegetación del Campo Experimental Potrok Aike <i>Humano, G.; Oliva, G.; Battini, A.; Mascó, M.; Kofalt, R. y Barría, D.</i>	43
Sistema de información geográfica del Campo Experimental Potrok Aike <i>Rial, P. y González, L.</i>	47
Pastizales	
Germoplasma forrajero para aumentar la productividad y extender la temporada de pastoreo en pastizales naturales de la Patagonia Sur <i>Montes, L. y Mascó, M.</i>	49
Revegetación de pastizales naturales degradados en Patagonia Sur utilizando especies nativas e introducidas <i>Humano, G.; Montes, L. y Oliva, G.</i>	53
Patrones de sucesión secundaria en parcelas cultivadas con forrajeras exóticas en la Estepa magallánica seca <i>Cibils, A.; Humano, G.; Paredes, P.; Baumann, O. y Baetti, C.</i>	57
Productividad primaria de un pastizal de la Estepa magallánica seca <i>Cibils, A.; Humano, G.; Escalada, J. y Torra, F.</i>	59
Tasas de descomposición de materia orgánica en relación con la ubicación topográfica en un sitio de la Estepa magallánica seca <i>Bahamonde, H.; Cibils, A. y Oliva, G.</i>	61
Dinámica del agua en pastizales naturales de la Estepa magallánica seca <i>Ferrante, D.; Torra, F.; Humano, G.; Escalada, J.; Cibils, A. y Oliva, G.</i>	65
Estabilización de un área medanosa lindante al Campo Experimental Potrok Aike en Ea. Bella Vista Braun <i>Osses, J.; Barría, J. y Salazar, D.</i>	67
Ovinos	
Características productivas de cuatro razas ovinas en la Estepa magallánica seca <i>Iglesias, R.; Larrosa, J.; Tapia, H. y Barría, D.</i>	69

Variación del diámetro y del crecimiento de la fibra de lana en cuatro razas ovinas <i>Camejo, A. M.; Tapia, H. e Iglesias, R.</i>	71
Evolución del peso corporal de las borregas hasta el servicio y su eficiencia reproductiva, en cuatro razas ovinas <i>Iglesias, R.; Larrosa, J.; Tapia, H. y Barría, D.</i>	73
Efecto del genotipo y la suplementación sobre la producción de corderos <i>Iglesias, R.; Larrosa, J. y Barría, D.</i>	75
Destete precoz, engorde a corral y degustación de corderos patagónicos <i>Milicevic, F.; Clifton, G. y Barría, D.</i>	77
Relación entre el peso corporal de la oveja al servicio y el número de corderos logrados a la señalada <i>Iglesias, R.; Alegre, B.; Barría, D.; Larrosa, J. y Tapia, H.</i>	79
Relación entre la condición corporal de la oveja al servicio y el número de corderos logrados a la señalada <i>Iglesias, R.; Tapia, H.; Alegre, B.; Larrosa, J. y Barría, D.</i>	81
Relación entre la edad de la madre y el número de corderos logrados en ovejas Corriedale y Merino <i>Alegre, B.; Barría, D.; Iglesias, R.; Larrosa, J. y Tapia, H.</i>	83
Predictores de la eficiencia reproductiva de ovejas en la Estepa magallánica seca: la disponibilidad forrajera comparada con otras variables del animal y el ambiente <i>Cibils, A.; Iglesias, R.; Larrosa, J.; Tapia, H.; Barría, D. y Alegre, B.</i>	85
Causas de mortalidad perinatal de corderos en el sur de la provincia de Santa Cruz <i>Iglesias, R.; Larrosa, J.; Tapia, H.; Barría, D. y Culun, V.</i>	89
Relación entre el peso corporal de la oveja y el peso corporal del cordero al nacimiento <i>Iglesias, R.; Larrosa, J.; Tapia, H.; Barría, D. y Culun, V.</i>	91
Desarrollo de un método para estudiar el comportamiento ovino en condiciones de pastoreo extensivo mediante el uso de posicionadores satelitales <i>Cibils, A.; Peinetti, R.; Clifton, G.; Rial, P. y González, L.</i>	93
Variación estacional en el patrón de actividad diaria de ovejas Corriedale en la Estepa magallánica seca: resultados preliminares <i>Cibils, A.; Peinetti, R.; Clifton, G.; Rial, P.; González, L.; Barría, D. y Culun, V.</i>	95
Actividad diaria de ovejas Corriedale en la Estepa magallánica seca en relación con la temperatura ambiente y la intensidad de los vientos. <i>Cibils, A.; Peinetti, R.; Clifton, G.; Rial, P. y González, L.</i>	97
Alimentación estratégica de ovejas en invierno <i>Clifton, G.; Larrosa, J.; Barría, D. y Culun, V.</i>	101
Bovinos	
Impacto del pastoreo mixto de bovinos y ovinos sobre un pastizal de la Estepa magallánica seca - Estudio preliminar <i>Cibils, A.; Castillo, M.; Humano, G.; Rosales, V. y Baetti, C.</i>	103
Efecto del pastoreo mixto de bovinos y ovinos sobre el coirón fueguino (<i>Festuca gracillima</i> Hook) en un sitio de la Estepa magallánica seca <i>Cibils, A.; Humano, G.; Ciurca, L.; Escalada, J.; Ferrante, D.; Gismondi, D.; Grima, D.; Romero, R.; Zerpa, D. y Baetti, C.</i>	105
Camélidos	
Relaciones dietarias entre ovinos y llamas en la provincia de Santa Cruz <i>Manero, A.; Alegre, B. y Clifton, G.</i>	107
Un método de esquila de llamas (<i>Lama glama</i>) utilizado en el Campo Experimental Potrok Aike <i>Barría, D.</i>	109
Anexo fotográfico	111
Agradecimientos	129

COMISIÓN REVISORA

Andrés Cibils

Néstor Elissalde

Liliana González

Roberto Iglesias

Leopoldo Montes

Gabriel Oliva

Liliana San Martino

Horacio Tapia

AUTORES

Alegre, María Beatriz

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
EEA Santa Cruz
email: balegre@correo.inta.gov.ar

Anglesio, Francisco

Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Mar del Plata
Secretaría de Medio Ambiente. Provincia de Santa Cruz
email: medioambiente@infovia.com.ar

Baetti, Carlos

Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Rosario
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz / Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Unidad Académica Río Gallegos
email: pi_ruralfloristica@uarg.unpa.edu.ar

Bahamonde, Héctor

Estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Barria, Daniel

Auxiliar en Producción Animal
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Santa Cruz
email: talleresc@correo.inta.gov.ar

Barría, Julio

Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de La Plata
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
Departamento de Conservación de Suelos
email: erosion_cap@hotmail.com

Battini, Alberto

Agrónomo General. Escuela Agrotécnica Salesiana "Nuestra Señora de la Candelaria". Río Grande. Tierra del Fuego
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
Laboratorio de Suelos "Horst Thierauf". Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
email: labsuelos@infovia.com.ar

Baumann, Osvaldo

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Servicios Públicos Sociedad del Estado. Provincia de Santa Cruz
email: bog252729@yahoo.com.ar

Borrelli, Pablo

Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Mar del Plata
Consultor privado. Buenos Aires
email: pablo_borrelli@fibertel.com.ar

Camejo, Ana María

Auxiliar en Producción Animal
Actividad privada. Trelew, provincia de Chubut
email: htapia@arnet.com.ar

Castillo, Miguel

Estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Cibils, Andrés

Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Ph.D. Ecología y Manejo de Pastizales Naturales. Colorado State University. Fort Collins. Colorado. EEUU
Department of Animal and Range Sciences. New México State University. EEUU
email: acibils@nmsu.edu o acibils@earthlink.net

Ciurca, Lorena

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Cerro Vanguardia S. A.
email: loreciurc@yahoo.com.ar

Clifton, Guillermo

Médico Veterinario. Universidad Nacional de La Plata
Msc. en Producción Animal. Universidad Nacional de Mar del Plata
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Universidad Nacional de la Patagonia Austral
EEA Santa Cruz
email: gclifton@correo.inta.gov.ar

Culun, Víctor

Auxiliar en Producción Animal
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Santa Cruz
email: tallersc@correo.inta.gov.ar

Escalada, Julián

Estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Ferrante, Daniela

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Santa Cruz
email: dferrante@correo.inta.gov.ar

Gismondi, Daniel

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Skanska S. A.
email: dgismond@petrobrasenergia.com

González, Liliana

Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional de La Pampa
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
EEA Santa Cruz
email: lgonzalez@correo.inta.gov.ar

Grima, Daniel

Estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Humano, Gervasio

Agrónomo General. Escuela Agrotécnica Salesiana "Nuestra Señora de la Candelaria". Río Grande. Tierra del Fuego
Universidad Nacional de la Patagonia Austral
EEA Santa Cruz
email: ghumano@correo.inta.gov.ar

Iacomini, Mónica

Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional de Mar del Plata
Secretaría de la Producción. Provincia de Santa Cruz
email: monica_iacomini@yahoo.com.ar

Iglesias, Roberto

Médico Veterinario. Universidad Nacional de La Plata
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Chubut
email: riglesias@chubut.inta.gov.ar

Kofalt, Rosa

Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional del Sur
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz/ Universidad Nacional de la Patagonia Austral
EEA Santa Cruz
email: rkofalt@correo.inta.gov.ar

Lamoureux, Mabel

Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional del Sur
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Laboratorio de Suelos "Horst Thierauf". Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
email: labsuelos@infovia.com.ar

Larrosa, José

Agrónomo General. Instituto "Santo Nombre de Jesús". Chacabuco. Bs. As.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Santa Cruz
email: jlarrosa@correo.inta.gov.ar

Manero, Amanda

Licenciada en Zoología. Universidad Nacional de La Plata
Msc. en Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Nacional de Córdoba
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz / Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Unidad Académica Río Gallegos
email: amanero@uarg.unpa.edu.ar

Marcolín, Arrigo

Licenciado en Geología. Universidad Nacional del Sur
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA San Carlos de Bariloche
email: amarcolin@infovia.com.ar

Mascó, Mercedes

Ingeniera Agrónoma. Universidad Católica de Córdoba
Msc. en Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz / Universidad Nacional de la Patagonia Austral
EEA Santa Cruz
email: mermasco@correo.inta.gov.ar

Migliora, Horacio

Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de La Plata
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
Laboratorio de Suelos "Horst Thierauf". Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
email: labsuelos@infovia.com.ar

Milicevic, Francisco

Veterinario. Universidad de Buenos Aires
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Santa Cruz
email: fmilicevic@correo.inta.gov.ar

Montes, Leopoldo

Biólogo. Universidad Nacional de Córdoba
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Sur. Trelew, provincia de Chubut
email: lmontes@correo.inta.gov.ar

Oliva, Gabriel

Licenciado en Biología. Universidad de Buenos Aires
Doctor en Ciencias Biológicas. Universidad de Buenos Aires
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Universidad Nacional de la Patagonia Austral
EEA Santa Cruz
email: goliva@correo.inta.gov.ar

Osses, Julio Angel

Técnico Agrónomo. Escuela Agrotécnica de Guatraché. La Pampa
Consejo Agrario Provincial. Provincia de Santa Cruz
Departamento de Conservación de Suelos
email: erosion_cap@hotmail.com

Paredes, Paula

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Santa Cruz
email: pparedes@correo.inta.gov.ar

Peinetti, Raúl

Licenciado en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Sur
Msc. en Ciencias Agronómicas. Universite Catholique de Louvain Louvain - la- Neuve. Bélgica
Ph.D. Ecología y Manejo de Pastizales Naturales. Colorado State University. For Collins. Colorado. EEUU
Universidad Nacional de La Pampa
Facultad de Agronomía.
email: raulp@cpenet.com.ar

Rial, Pablo

Licenciado en Ciencias Geológicas. Universidad Nacional de Buenos Aires
Ministerio de Economía y Obras Públicas. Provincia de Santa Cruz
EEA Santa Cruz
email: prial@correo.inta.gov.ar

Romero, Rubén

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Petrobras Energía S. A.
email: rromero@petrobrasenergia.com

Rosales, Valeria

Estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Salazar, Daniel

Auxiliar en Control de Erosión de Suelos
LU85 TV Canal 9. Provincia de Santa Cruz

Tapia, Horacio

Técnico Universitario en Comunicación Social. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Chubut
email: htapia@chubut.inta.gov.ar

Torra, Francisco

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Actividad privada. Río Gallegos, provincia de Santa Cruz
email: chtorra@yahoo.com.ar

Zerpa, Débora

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de la Patagonia Austral
email: desol@yahoo.com.ar

RECONOCIMIENTO A LOS QUE CON SU APOORTE CONTRIBUYERON A LA CREACIÓN Y CRECIMIENTO DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Instituciones que con aporte financiero y de recursos humanos posibilitaron el equipamiento del Campo Experimental y el desarrollo de planes y proyectos:

CAP (Consejo Agrario Provincial)
UNPA (Universidad Nacional de la Patagonia Austral)
GTZ (Sociedad Alemana de Cooperación Técnica)
SAyDS (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable)
COOPERADORA INTA BARILOCHE
COOPERADORA INTA TRELEW
COOPERADORA INTA SANTA CRUZ

ACEVEDO, Guillermo
ALDRIDGE, Gregory
ALEGRE, María Beatriz
ALVARADO, Angel
ALVAREZ NIEVES, Antonio
AMAYA, Jorge
ANGLESIO, Francisco
APOLINAIRE, Juan
ASCENCIO, Luis
BAETTI, Carlos
BAHAMONDE, Héctor
BARK, Horacio
BARO, Miguel
BARRÍA, Daniel
BARRÍA, Julio
BARRIENTOS, Custodio
BARTOLOMEI, Carlos
BATAREV, Marcela
BATAREV, Silvia
BATTINI, Alberto
BAUMANN, Osvaldo
BLAKE, John
BORRELLI, Pablo
BREGLIANI, Mabel
BUCCI, Porthos
CAMEJO, Ana María
CARDENAS VIDAL, Mario
CARMISCIANO, Pedro
CASTILLO, Miguel
CESA, Ariela
CHEPPI, Carlos
CHOIQUEMAN, José
CIBILS, Andrés
CIURCA, Lorena

CLIFTON, Guillermo
CORRAL, Norberto
COSTA, Carlos
CULUN, Victor
DIKIE, Jorge
DRUDI, Andrea
ESCALADA, Julián
FALCÓN, Luis
FENTON, David
FERRANTE, Daniela
GARCÍA, Marcelo
GISMONDI, Daniel
GOMEZ, Carlos
GONZÁLEZ, Liliana
GRIMA, Daniel
GRIMA, Gustavo
GUATTI, César
GUITAR, Pablo
HAMER, Adel
HAMILTON, Ariel
HEESCH, Erico
HUEICHA, Luis
HUERTAS, Leonardo
HUMANO, Gervasio
IACOMINI, Mónica
IGLESIAS, Roberto
JAMIESON, Jorge
KOFALT, Juan Carlos
KOFALT, Rosa
LAMOUREUX, Mabel
LARROSA, José
LAYANA, Jorge
LENTINI ORDOQUI, Aranzazu
LOPEZ CASTAÑO, José

LOVERA, Patricio
LOVERA, Pedro
MAN, Carlos
MANERO, Amanda
MANSILLA, Javier
MARCOLÍN, Arrigo
MARIANI, Silvana
MASCÓ, Mercedes
MAZZONI, Ariel
MERCERAT, Gustavo
MIGLIORA, Horacio
MILICEVIC, Carlos
MILICEVIC, Emilio
MILICEVIC, Francisco
MONTENEGRO, Carlos
MONTES, Leopoldo
MORA, Julio
ÑUNCUCHEO, Juan
OLIVA, Gabriel
OLIVA, Rafael
OSSES, Julio
PALACIOS, Diego
PAREDES, Paula
PASSALACQUA, Carolina
PAZ, Alberto
PAZ, Carlos
PEINETTI, Raúl

PEREZ, Juan Carlos
QUARGNOLO, Eduardo
QUIRINEO, Aníbal
RIAL, Pablo
RIVERA, Emilio
ROMERO, Rubén
ROSALES, Valeria
RUIZ, José
SALAZAR, Daniel
SAMA, Santiago
SANTUCHO, Roberto
SOTO, Julio
STALLO, Piero
STEEL, Verónica
STURZENBAUN, Heinz
SUAREZ, Patricio
TAPIA, Horacio
TAPIA, José
TORRA, Francisco
UTRILLA, Víctor
VERDEJO, Sergio
VILLARREAL, Fermín
VUKASOVIC, Jorge
WATSON, Roberto
WOLWHEND, Miguel
ZELAYA, Daniel
ZERPA, Débora

BREVE RESEÑA SOBRE LA CREACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Para hacer cualquier referencia al Campo Experimental Potrok Aike, es inevitable remitirse a la creación de la Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz, en junio de 1985, y recordar que esa importante decisión institucional fue fuertemente acompañada por las autoridades provinciales y del INTA de aquel entonces, a punto tal que la Estación Experimental nació como consecuencia de un convenio firmado entre el Gobierno de la Provincia y el INTA.

En sus inicios el cuerpo técnico de la Estación estaba compuesto en su mayoría por agentes del Consejo Agrario Provincial, grupo al que se agregaron luego técnicos y profesionales de la actual Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA).

A poco tiempo de comenzar surgió la necesidad de contar con un campo donde la Estación Experimental pudiera desarrollar trabajos de investigación en ganadería y pastizales naturales con el necesario control de diferentes variables productivas, ambientales y económicas que no siempre se puede lograr en campos cedidos por productores.

De nuevo, gracias al aporte de la Provincia se pudo cubrir tal necesidad. Analizando los campos fiscales existentes surgió la posibilidad de ocupar un predio de 2.400 ha, ubicado a 100 km hacia el oeste de Río Gallegos sobre la ruta nacional N° 40, casi en el límite sur con Chile, en el corazón de la Estepa magallánica. Para hacer efectiva la ocupación se firmó un convenio por el cual la Provincia cedió el campo al INTA por treinta años.

Constituyó todo un desafío “poblar” ese predio al que se decidió llamar Potrok Aike tomando el nombre de la laguna que limita con el campo. El vocablo es de origen mixto, según la “Toponimia indígena de Santa Cruz” de Mario Echeverría Baleta, y amalgama el castellano con el tehuelche en una voz que se traduce como Paradero de los Potros.

Hubo que completar el alambre perimetral, definir las divisiones internas, ubicar los sitios para perforar en busca de agua y elegir el lugar más adecuado para instalar dos casas pequeñas, un galpón y los corrales para el trabajo con lanares. Un plan de trabajo desarrollado en colaboración con la EEA Bariloche, sobre comparación de las razas Merino, Corriedale, Corino y Cormo, permitió introducir las primeras ovejas en el flamante Campo Experimental. El INTA Bariloche colaboró con la raza Merino y las otras tres fueron cedidas por ganaderos del sur de Santa Cruz.

Casi veinte años han pasado desde la creación de la Estación Experimental Agropecuaria y su campo anexo. Autoridades de la Provincia de Santa Cruz y del INTA tomaron la decisión institucional, y un grupo de gente joven, entusiasta y comprometida llevó a cabo la tarea. El material que contiene esta publicación deja claro que el esfuerzo no fue en vano.

*Ing. Agr. Carlos Paz**
Director Regional

* Director de la EEA Santa Cruz al momento de su creación.



El Campo Experimental Potrok Aike hoy. Los cerros que se divisan corresponden a la República de Chile. Foto Ariela Cesa



Laguna Potrok Aike, que le dio el nombre al Campo Experimental.
Banco de Imágenes EEA Santa Cruz.

¿PARA QUÉ UN CAMPO EXPERIMENTAL?

Eduardo Quargnolo

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

El desarrollo o adaptación de tecnologías exige realizar numerosas experiencias para evaluar en el terreno las hipótesis planteadas. Los campos experimentales representan para los organismos de tecnología dedicados a la actividad agropecuaria “*el laboratorio*” donde se pueden llevar adelante ensayos y evaluaciones en condiciones reales pero con algunas variables controladas o, al menos, medidas. Los factores ambientales son tan cambiantes e interfieren tanto sobre los resultados de las experiencias en condiciones reales que, si no se conocen de antemano, es difícil interpretar los resultados obtenidos.

Los campos experimentales se convierten en una etapa intermedia entre los laboratorios de los investigadores y el campo de los productores. En este punto radica la importancia de los campos anexos a las estaciones experimentales como un complemento para la investigación, un instrumento para la labor de extensión y capacitación y una antesala para las tecnologías disponibles para los productores.

El Campo Experimental Potrok Aike

Las actividades en el Campo Experimental Potrok Aike comenzaron al crearse la Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz en el año 1985. Está ubicado al sur de la provincia de Santa Cruz, en una zona representativa de la Estepa magallánica seca, en el extremo austral de la Patagonia. El predio fue cedido por el gobierno provincial en el marco del convenio vigente entre el INTA y la Provincia de Santa Cruz. El aspecto administrativo está atendido por una Cooperadora. En el Consejo Administrativo de la misma participan productores agropecuarios.

Desde la toma de posesión se asumió el compromiso de incorporar todas aquellas mejoras e instalaciones que permitieran realizar adecuadamente los trabajos de experimentación y brindaran comodidades para albergar al personal permanente del campo y los técnicos responsables de las experiencias. Actualmente el Campo Experimental Potrok Aike se halla subdividido en diez potreros con disponibilidad de agua, y cuenta con corrales para ovinos y vacunos, galpón para esquila de ovinos, sala de inseminación, caballeriza, galpón para herramientas y una casilla rodante. Alberga una majada de aproximadamente 800 lanares y un rodeo de 25 vacas Hereford. Cuenta además con un salón de usos múltiples y dos viviendas de 60 m² con capacidad de alojamiento para nueve personas, totalmente equipadas, con calefacción a gas y electricidad de 220 volts. Tanto el galpón de esquila como los corrales están conectados a la red de electricidad. Existen clausuras y monitores de tendencia de pastizales ubicados en diferentes sitios. Hay instalada una estación automática que registra los datos meteorológicos.

Modestamente, puede decirse que el Campo Experimental Potrok Aike cuenta con suficientes instalaciones como para realizar variadas experiencias, especialmente en temas vinculados a las producciones ovina y bovina, y pastizales naturales. Si a esto se suma el equipamiento de precisión de la EEA Santa Cruz, la información de base disponible y la experiencia del personal de campo, auxiliares técnicos y profesionales, se concluye que existen recursos como para realizar experiencias de diversa complejidad. Asimismo las características del campo lo convierten en un instrumento didáctico de suma utilidad.

¿Qué se hizo, qué se hace y qué se va a hacer en el Campo Experimental Potrok Aike?

La primera pregunta, es decir *¿qué se hizo?*, queda respondida en gran medida al concluir la lectura de esta publicación en la que se exponen los resultados del trabajo de varios años. Estos trabajos estuvieron orientados en dos aspectos. Uno, la generación de la información de base para caracterizar el lugar. El otro, la publicación de los resultados de las experiencias realizadas para responder a las necesidades del medio.

El *¿qué se hace?* está definido por las necesidades que se perciben y se vincula con la visión de lo que se necesitará en el futuro. La ganadería extensiva orienta en gran medida las principales actividades, aunque el desafío de la sustentabilidad ambiental lleva a realizar los estudios de base para conocer la fisiología del pastizal y el impacto de la ganadería sobre él.

Considerando que el Campo Experimental Potrok Aike está ubicado en plena Patagonia Austral, en un momento en que la región resulta atractiva mundialmente, se define el *¿qué se va a hacer?*: la nueva estrategia adoptada está orientada a captar la atención de investigadores e instituciones de otras regiones del país y del exterior que deseen realizar investigaciones o estudios en este ambiente. Como consecuencia de esta política, actualmente existen varios convenios en el marco de los cuales se realizan diversos proyectos.

PROYECTOS EJECUTADOS CON OTRAS INSTITUCIONES

Central de Prueba de Progenie de la raza Corriedale.

Con la Asociación Argentina de Criadores de Corriedale y la Sociedad Rural de Río Gallegos se instaló la primera Central de Prueba de Progenie para la evaluación de reproductores de la raza por su descendencia. Se evalúan en el Campo Experimental Potrok Aike, desde hace tres años entre ocho y quince carneros de las principales cabañas de la zona. Se inseminan ovejas previamente sincronizadas, a la parición se identifican los corderos por su madre/padre y se manejan en conjunto hasta el destete. Se evalúan pesos al nacimiento, destete y esquila. Se registra peso de vellón y se analiza rinde de lavado y finura. También se realizan dos inspecciones visuales, clasificando los borregos/as en cuatro categorías según sus características.

Al comparar la performance promedio de la progenie se debe tener presente que la exactitud o confiabilidad de los resultados depende del número de hijos evaluados por padre, menos de 15 la exactitud es baja, más de 30 es alta.

La disponibilidad de información sobre el mérito genético de los reproductores más influyentes en la raza, obtenida con la exactitud de una prueba de progenie, tiene múltiples usos. La importancia de estas pruebas se acrecienta con la posibilidad de vincular los resultados obtenidos en el Campo Experimental Potrok Aike con otros logros nacionales (Ea. San Julio de Tierra del Fuego) e internacionales (Perú y Uruguay) para poder así evaluar un mayor número de padres.

Caracterización de unidades de paisaje en bajos sin salida del sur de Santa Cruz.

En el marco de un convenio entre la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, la Universidad Nacional de Córdoba y la CONAE se estudian, desde el año 2000, las cuencas endorreicas y sus plumas eólicas asociadas. Se analizó la distribución de los bajos sin salida en las distintas unidades de paisaje presentes en la región y se reconocieron las principales geoformas que los integran; asimismo se llevaron a cabo estudios detallados en un área representativa que permitieron reconocer unidades de paisaje y evaluar su dinámica.

A escala de detalle se realizaron observaciones periódicas en una cuenca endorreica típica ubicada al Suroeste de la localidad de Río Gallegos, en campos de Ea. Bella Vista. Esta cuenca, "Bajo Bella Vista" (51° 55' LS - 70° 31' LO), con unas 2.600 ha de superficie, se localiza en el ambiente de meseta volcánica, formado por una extensa colada basáltica terciaria recortada por las aguas de fusión de las distintas glaciaciones que afectaron a la región durante el Pleistoceno. La colada de basalto envuelve casi totalmente a la depresión en estudio, cuya base se ubica en la

cota 110, unos 80 m por debajo del borde de la meseta. Hacia el Sureste, la disección del manto basáltico permitió la comunicación de la cuenca en estudio con la unidad de paisaje circundante, integrada por sedimentos fluvio-glaciales aterrazados (paisaje de valles).

Monitoreo remoto por radiofrecuencia de sistemas de bombeo de agua y suministro energético en Patagonia Sur usando energías renovables, y su integración al sistema demostrativo existente.

Es un proyecto compartido con la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, en el que se propone avanzar en dos frentes simultáneamente:

En primer lugar, se impulsa una alternativa tecnológica de bajo mantenimiento para el bombeo de agua en zonas rurales. Se propone reemplazar la tecnología tradicional (sistema eólico - mecánico), con problemas de mantenimiento agravados por la ubicación dispersa de los usuarios, por bombas eléctricas donde la electricidad se genera a partir de una energía renovable, la eólica.

Por otro lado, se desarrolla y pone en práctica un sistema de monitoreo mediante radiofrecuencia (basado en los SISMED en funcionamiento) que permitirá a los investigadores de Río Gallegos, conocer el funcionamiento del sistema eolo-eléctrico de bombeo a instalar y detectar fallas en forma mucho más regular y económica. Esta forma de monitoreo se podrá aplicar a diversos proyectos, ubicados en zonas rurales.

Exploración de la faja tectonovolcánica de Pali Aike, zona de intensa fracturación y vulcanismo de 150 x 50 km, que con dirección NO se desarrolla al O de la ciudad de Río Gallegos.

Desde el año 1990 un grupo de investigadores de la actual Universidad Nacional de la Patagonia Austral y el CONICET explora la faja tectonovolcánica de Pali Aike, zona de intensa fracturación y vulcanismo de 150x50 km, que con dirección NO se desarrolla al O de Río Gallegos.

Se reconocieron prolongados alineamientos compuestos por centros de emisión lávica, maares, cráteres de explosión y conos de distinta naturaleza. Se obtuvieron imágenes mediante un relevamiento aéreo no convencional, se practicaron perfilados gravimétricos y magnéticos, se reinterpretó la información sísmica existente y se realizaron numerosos análisis geoquímicos y geocronológicos a fin de caracterizar y determinar la secuencia de los eventos eruptivos y su interrelación con las pulsaciones glaciares. La cartografía junto con la información analítica será publicada en breve.

Durante los años 2002- 2003, la laguna de Potrok Aike, alojada en un accidente volcánico perteneciente a la faja tectonovolcánica de Pali Aike, ha sido objeto de un relevamiento geológico de detalle por parte de investigadores de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Su amplia forma circular de 3 km de diámetro y su morfología cónica, está principalmente labrada en sedimentos pertenecientes a la Formación Santa Cruz, cubiertos por sedimentos morénicos y rocas volcánicas y piroclástica de composición basáltica cuya naturaleza geoquímica y edad se encuentran actualmente en estudio.

Estudio paleoambiental interdisciplinario de la laguna Potrok Aike (Santa Cruz).

Las investigaciones paleolimnológicas de la laguna Potrok Aike se desarrollan en un marco de cooperación internacional en el proyecto interdisciplinario SALSA (South Argentinean Lake Sediment Archives and modelling), apoyado financieramente por el Ministerio de Educación e Investigación Alemán (BMBF) desde el año 2001. El proyecto tiene tres módulos, SALSA I que abarca sedimentología y datación, SALSA II paleobiología y reconstrucción climática y SALSA III isótopos estables y dinámica del sistema.

Las altas latitudes en el Hemisferio Austral son regiones clave para el estudio del sistema climático global. Es por ello que los datos proxi terrestres de alta resolución de América del Sur son importantes para mejorar los modelos predictivos climáticos globales. Se usan sedimentos lacustres de la laguna Potrok Aike y de otros lagos volcánicos del Campo Volcánico de Pali Aike

como archivos paleoclimáticos. Un conjunto múltiple de datos proxy de Santa Cruz que contiene información de polen, diatomeas, sedimentología geoquímica e isótopos estables fue combinado en una estrategia de muestreo multitemporal con estudios de los procesos ambientales modernos.

Recientemente, la laguna Potrok Aike atrajo la atención del Programa Internacional de Perforación (ICDP) que financió un relevamiento sísmico de la laguna para evaluarla como un nuevo sitio ICDP. Este nuevo proyecto es financiado por el Programa de Prioridad del ICDP de la Fundación Alemana de Investigación (DFG).

Estudio de la distribución espacial de ovejas pastoreando potreros extensos de Patagonia.

Participan la EEA Santa Cruz y la Universidad Nacional de La Pampa. El proyecto está financiado por International Foundation for Science (Suecia) y GTZ-Prodesar.

Se obtuvo financiamiento internacional para realizar un ensayo de distribución de pastoreo en el Campo Experimental Potrok Aike con el objetivo de describir los patrones de uso del ambiente por parte de ovejas madres a lo largo de 2 años. Se adquirieron 2 collares dotados de un posicionador satelital y sensores de movimiento y temperatura con los que se monitoreó la actividad y movimiento de las ovejas durante períodos de 20 días en primavera, verano, otoño e invierno. Los resultados obtenidos en este ensayo (descritos en varios resúmenes de este volumen) están siendo utilizados como insumo para configurar el SSD que se describe a continuación. Este proyecto fue el primero de estas características conducido en el país y fue declarado de interés nacional por el Honorable Congreso de la Nación, y por las legislaturas de Chubut, Río Negro y La Pampa en el año 2002.

Desarrollo de un sistema de soporte de decisiones para mejorar porcentajes de señalada de modo ecológicamente sustentable en establecimientos de la Estepa magallánica.

Participan la EEA Santa Cruz, la Universidad Nacional de La Pampa, Colorado State University y New Mexico State University. El proyecto está financiado por la Asociación Cooperadora INTA Santa Cruz y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación (PID 130/00).

Se está desarrollando un sistema de soporte de decisiones dinámico (SSD) que ayude al productor: a) a tomar decisiones de suplementación estratégica (qué, cuánto y cuándo suministrar suplementos) y b) a predecir el impacto de dichas decisiones sobre la condición del pastizal de su establecimiento.

Se propone utilizar SAVANNA (un modelo de simulación de ecosistemas de pastoreo) como plataforma para desarrollar un SSD a escala de establecimiento ganadero que simule de manera confiable la evolución anual de disponibilidad y calidad de las principales especies forrajeras del pastizal y el status nutricional de la majada bajo diversas condiciones climáticas y de manejo. Si bien este proyecto está orientado al desarrollo de una herramienta que permita mejorar porcentajes de señalada, trasciende el enfoque netamente productivo tomando explícitamente en cuenta el impacto ecológico de dicha mejora sobre la condición del pastizal natural.

El modelo SAVANNA está siendo configurado para simular el Campo Experimental Potrok Aike. Se utilizan datos climáticos, de suelos y de fisiología de las plantas para simular cambios semanales en la calidad y producción del pastizal y las variaciones consecuentes en el estado nutricional de la majada. El SAVANNA es un modelo espacialmente explícito que puede tomar en cuenta la influencia de variaciones de suelo, topografía y exposición de un potrero sobre el crecimiento del forraje. Asimismo puede simular la distribución del pastoreo y su impacto sobre la vegetación.

La configuración del SAVANNA para simular el Campo Experimental Potrok Aike ha requerido desarrollar un Sistema de información geográfica del establecimiento (descrito en este volumen) y medir variaciones mensuales en la calidad del forraje, en las dietas ovinas, la distribución del pastoreo y los patrones de actividad diaria de las ovejas.

Este proyecto comenzó en diciembre de 2002 y culminará en diciembre de 2005.

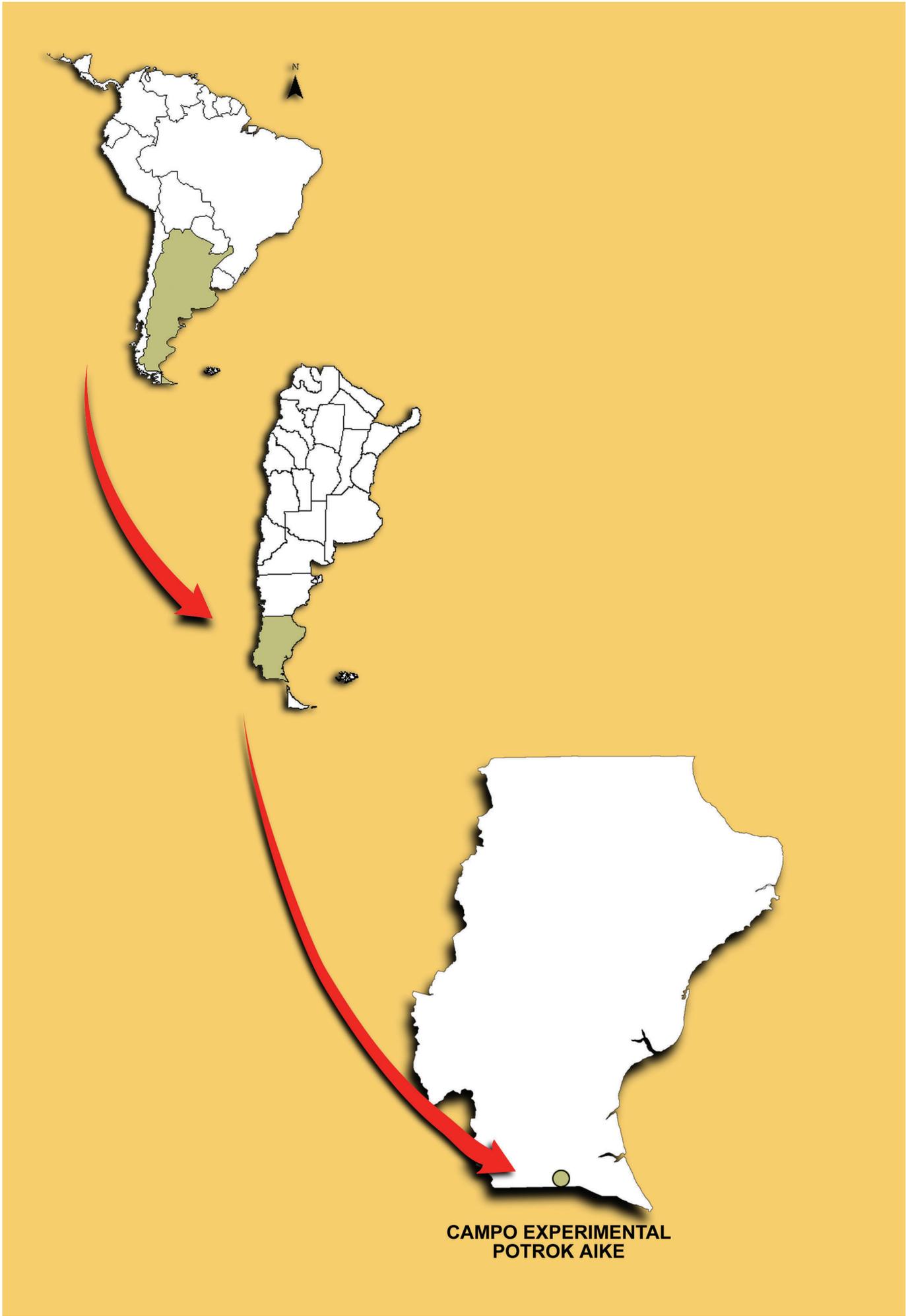
En el marco de su utilización como instrumento didáctico.

En el marco del convenio que vincula al INTA y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral el Campo Experimental Potrok Aike es usado por las carreras Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y Profesorado en Geografía. Formando parte de las currículas se realizan visitas periódicas como trabajos prácticos donde los alumnos toman contacto con la realidad rural, además de los trabajos finales que los alumnos efectúan para poder acreditar las horas de campo exigidas para obtener el título.

Durante el Programa de Educación Ambiental 2001 organizado por la Municipalidad de la ciudad de Río Gallegos y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, durante el mes de mayo de ese año, se realizó en el Campo Experimental una clase sobre temas de Geomorfología, con la concurrencia de 40 docentes de EGB y Polimodal. Aprovechando la presencia del personal del Campo se dió una charla sobre el sistema productivo del mismo.

El Polimodal N° 18, Bachillerato orientado a Recursos Naturales, presentó al Ministerio de Educación de la Nación un Proyecto PRODYMES: «El habitante de Santa Cruz conoce y valora sus recursos naturales». Surge de los proyectos de investigación de la UNPA: «Caracterización de unidades de paisaje en bajos sin salida del sur de Santa Cruz» y «Calidad de vida urbana» y de la participación de distintas líneas de trabajo del INTA.

El proyecto fue premiado con dinero que permitió la realización de dos jornadas en las que participaron 250 alumnos de diferentes Polimodales de la ciudad y recibieron charlas sobre distintas temáticas relacionadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de Santa Cruz. Culminó con la visita de los alumnos premiados al Campo Experimental, donde tuvieron la oportunidad de observar lo expuesto en los días anteriores.



**CAMPO EXPERIMENTAL
POTROK AIKE**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

General description of Potrok Aike Experimental Range

Cibils, A.¹; González, L. y Tapia, H.²

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Actualmente: EEA Chubut

El Campo Experimental Potrok Aike dependiente de la EEA Santa Cruz está ubicado en el extremo Sur de la Patagonia continental, a 107 km al SO de la ciudad de Río Gallegos (51° 36' LS 69° 14' LO), en el ecosistema de la Estepa magallánica seca y abarca una superficie aproximada de 2.500 ha. Desde noviembre de 1923, por el Decreto Nacional N° 1621, el sector Este del lote 195 de la zona de Río Gallegos constituía una Reserva a favor del Destacamento de Policía Aduanero. Por el Decreto Provincial N° 670 del 7 de marzo de 1985, la mitad del sector Este fue cedida a la Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz creada por un Convenio entre el INTA y la Provincia de Santa Cruz para conformar el Campo Experimental. El paisaje de Potrok Aike incluye geoformas de origen volcánico y glacial que se manifiestan en mesetas con abundante basalto superficial, faldeos y zonas menos elevadas de escorrentía con pendientes y ondulaciones leves, típicas de los paisajes magallánicos. La altitud media del lugar es de 150 m s.n.m. y la precipitación media anual es de 240 mm distribuidos de manera relativamente uniforme a lo largo del año con una leve tendencia monzónica. La temperatura media anual es de 5°C, la máxima del mes más cálido es 23°C y la mínima del mes más frío es -18°C. Las estepas gramíneas del Campo Experimental están dominadas por *Festuca gracillima* (coirón fueguino) que crece asociada a un número importante de especies de gramíneas cortas como *Poa dusenii*, *Rytidosperma virescens*, *Stipa sp.*, *Bromus setifolius* y *Trisetum cumingii*. Algunas especies subarborescentes como *Nardophyllum bryoides*, *Azorella monanthos*, *Perezia recurvata* y *Verbena sp.* son parte de las comunidades vegetales del Campo y se tornan dominantes en lugares cercanos a las aguadas o alambrados donde las presiones históricas excesivas de pastoreo ovino han promovido transiciones en la comunidad vegetal. El Campo Experimental está subdividido en 8 potreros principales y 2 potreros de uso estacional. Cuenta con un galpón de esquila, corrales y mangas para el encierro y aparte de ovinos y bovinos, así como balanzas para pesadas de animales y elementos para las tareas ganaderas de rutina. También hay instalada una estación meteorológica automática. La población animal está integrada por ovinos, bovinos de cría y llamas. Es común la presencia de fauna nativa como guanacos, zorros, choiques y distintas aves acuáticas y de la estepa. Los resultados de las investigaciones realizadas en el Campo Experimental Potrok Aike son potencialmente aplicables a toda la Estepa magallánica, una región de 3 millones de hectáreas del S de Santa Cruz y N de Tierra del Fuego. La Estepa magallánica es uno de los ecosistemas pastoreados más australes del mundo y se encuentra entre los pocos ambientes de la Patagonia extra andina donde los síntomas de degradación son todavía leves. Dentro de la región, se distingue por ser un ecosistema donde el uso pastoril continúa siendo una actividad socio-económica importante. Por su ubicación, sus características eco-geográficas, la calidad de la infraestructura instalada y la disponibilidad de recursos humanos especializados radicados en la zona, el Campo Experimental Potrok Aike ha jugado un rol importante en la generación de conocimiento local para el uso sustentable de los pastizales de la Estepa magallánica.

Palabras clave: Campo Experimental Potrok Aike, Estepa magallánica seca, Patagonia.

Key words: Potrok Aike Experimental Range, dry Magellanic steppe, Patagonia.

Con carácter anecdótico se incorpora a esta descripción el por qué de los nombres de cada potrero:

Baño: al recibir el Campo Experimental existía dentro de este potrero un baño ovino abandonado.

Merino: en este campo se ubicaron las primeras ovejas Merino que llegaron a Potrok Aike.

Choique: es un apócope del apellido del alambrador, don Choiqueman.

Perro: fue una división posterior del Choique, en el lugar se encontró un perro bagual en una trampa de zorros.

Pintura: en este campo se encontraron pinturas rupestres aborígenes .

Campo Grande: es el potrero de mayor tamaño.

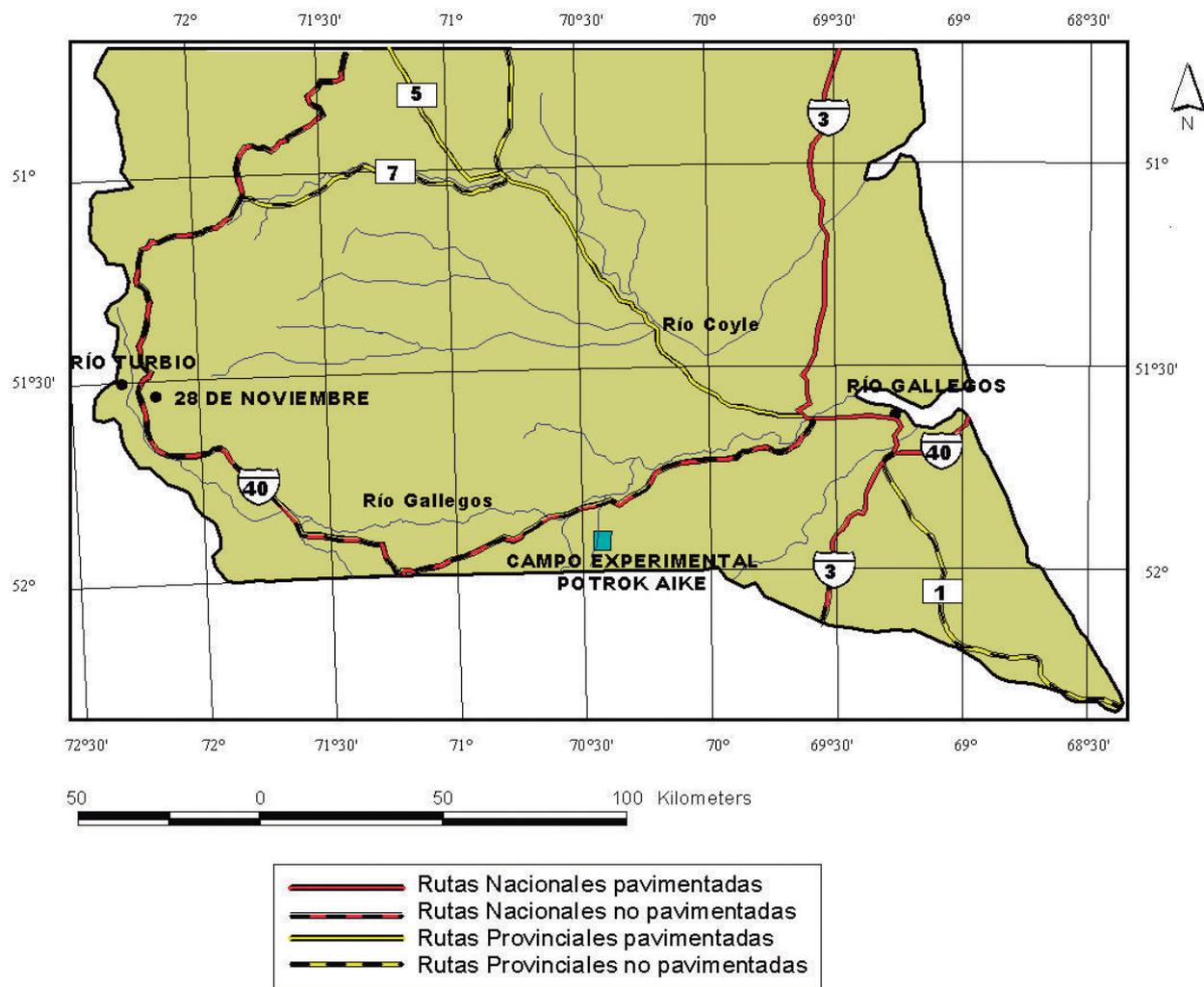
Willy: es un pequeño potrero, donde se encuentran ubicadas las instalaciones. Debe su nombre a uno de los integrantes del equipo original de Producción Animal: Guillermo «Willy» Clifton.

Eléctrico: fue el primer potrero que se armó con alambre eléctrico.

Pastura: es un pequeño potrero, donde se realizó la primer pastura en secano con Agropiro.

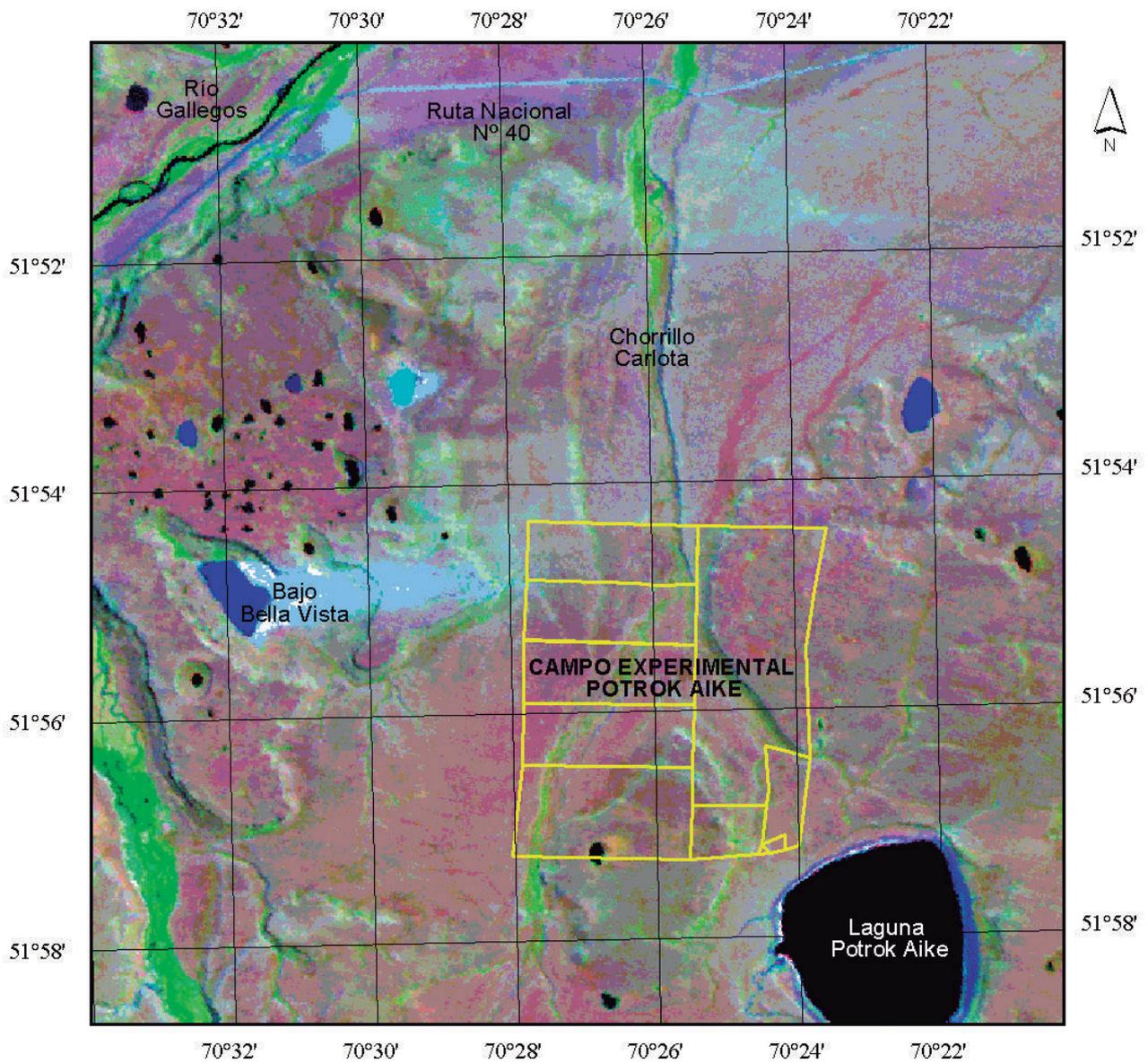
Triángulo: es un potrero muy chico, de forma triangular, que está junto a los corrales.

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE UBICACIÓN EN EL DEPARTAMENTO GÜER AIKE



Cartografía digital: Liliana González - Pablo Rial
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE



Fuente: Imagen Landsat TM. Bandas 5 - 4 - 3. 15 de diciembre de 2002
Cartografía digital: Liliana González - Pablo Rial
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

LOS SUELOS DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Soils of Potrok Aike Experimental Range

Lamoureux, M.; Migliora, H.¹ y Marcolín, A.²

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Consejo Agrario Provincial

² INTA. EEA San Carlos de Bariloche

El objetivo del estudio fue determinar la aptitud de las tierras del Campo Experimental Potrok Aike para uso agrícola. Para ello se caracterizaron los suelos desde el punto de vista geomorfológico, físico y químico. En la elaboración del Mapa Base se utilizaron la carta topográfica del IGM, hoja 5169-31 escala 1:100 000, año 1947; 3 fotogramas de Spartan Air Services S.A, escala 1:40 000 (P3-R9-48/49/50) año 1968 y un geoposicionador Garmin GPS 75 para la ubicación de puntos en el terreno y la distancia entre ellos, que se distinguían en los fotogramas 1:40 000. Con esos valores se ampliaron los mismos a 1:10 000, lo que sirvió para elaborar el Mapa Final a idéntica escala, con una cuadrícula apropiada. Para corregir la deformación producida por la ampliación se tomaron puntos con GPS, ajustando así los límites de las unidades. En el campo se describieron 109 observaciones y se muestrearon sus horizontes para el análisis en laboratorio. En un mapa escala 1:10 000 se indicaron ambientes fisiográficos, unidades cartográficas de suelos y las observaciones realizadas a campo como alambrados, galpones, casas, caminos, etc. Las determinaciones físicas y químicas realizadas en el laboratorio fueron: pH en pasta saturada, carbono orgánico, nitrógeno total, fósforo disponible, calcio, magnesio, sodio, potasio, textura y conductividad eléctrica en muestras salinas. Los suelos fueron clasificados hasta el nivel de subgrupo según Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy. Eighth Edition. Sobre una superficie de 2.451,67 ha se reconocieron 10 ambientes fisiográficos: Meseta Basáltica Oriental (384,54 ha); Planicie Basáltica Ondulada del Sur (236,24 ha); Derrubios de Conos Basálticos Modernos (63,07 ha); Terraza Disectada del Sur (231,62 ha); Derrubios de Planicies y Terrazas (85,97 ha); Terraza Occidental (427,48 ha); Niveles Aterrazados y Remanentes de Terrazas (624,94 ha); Bajos y Cañadones (323,22 ha); Valle No Funcional del chorrillo Carlota (73,23 ha) y Conos Basálticos Modernos (1,36 ha). La distribución de los suelos se agrupó en 6 unidades cartográficas constituidas por contenidos pedológicos homogéneos y heterogéneos: **Unidad Cartográfica 1:** *Asociación de Torriortentes típicos y Torriortentes thaptoárgicos* (en áreas deprimidas) con *inclusiones de Argixeroles arídicos* en Meseta Basáltica Oriental (384,54 ha); **Unidad Cartográfica 2:** *Asociación de Torriortentes típicos y Torripsamentes típicos* en Derrubios de Planicies y Terrazas (85,97 ha); **Unidad Cartográfica 3:** *Consociación de Torriortentes típicos con inclusiones de Torriortentes thaptoárgicos* en Planicie Basáltica Ondulada del Sur, Derrubios de Conos Basálticos Modernos, Terraza Occidental, Niveles Aterrazados y Remanentes de Terrazas (1.351,73 ha); **Unidad Cartográfica 4:** *Consociación de Torriortentes típicos con inclusiones de Torripsamentes típicos* en Terraza Disectada del Sur (231,62 ha); **Unidad Cartográfica 5:** *Consociación de Torriortentes típicos con inclusiones de Torrifluentes típicos* en Bajos y Cañadones (323,22 ha) y **Unidad Cartográfica 6:** *Complejo de Torriortentes típicos y Endoacuentes mólicos* en Valle No Funcional Chorrillo Carlota (73,23 ha). La Meseta Basáltica Oriental, localizada en la zona E del campo, es un área donde la actividad agrícola se encuentra fuertemente limitada debido a su ubicación en el paisaje, demasiado expuesta a los vientos, abundante pedregosidad y horizontes superficiales someros. En la Planicie Basáltica Ondulada del Sur, el aprovechamiento agrícola se limita a cultivos resistentes a condiciones de aridez, en sitios con mayor reparo y a horizontes subsuperficiales con mayor retención de humedad.

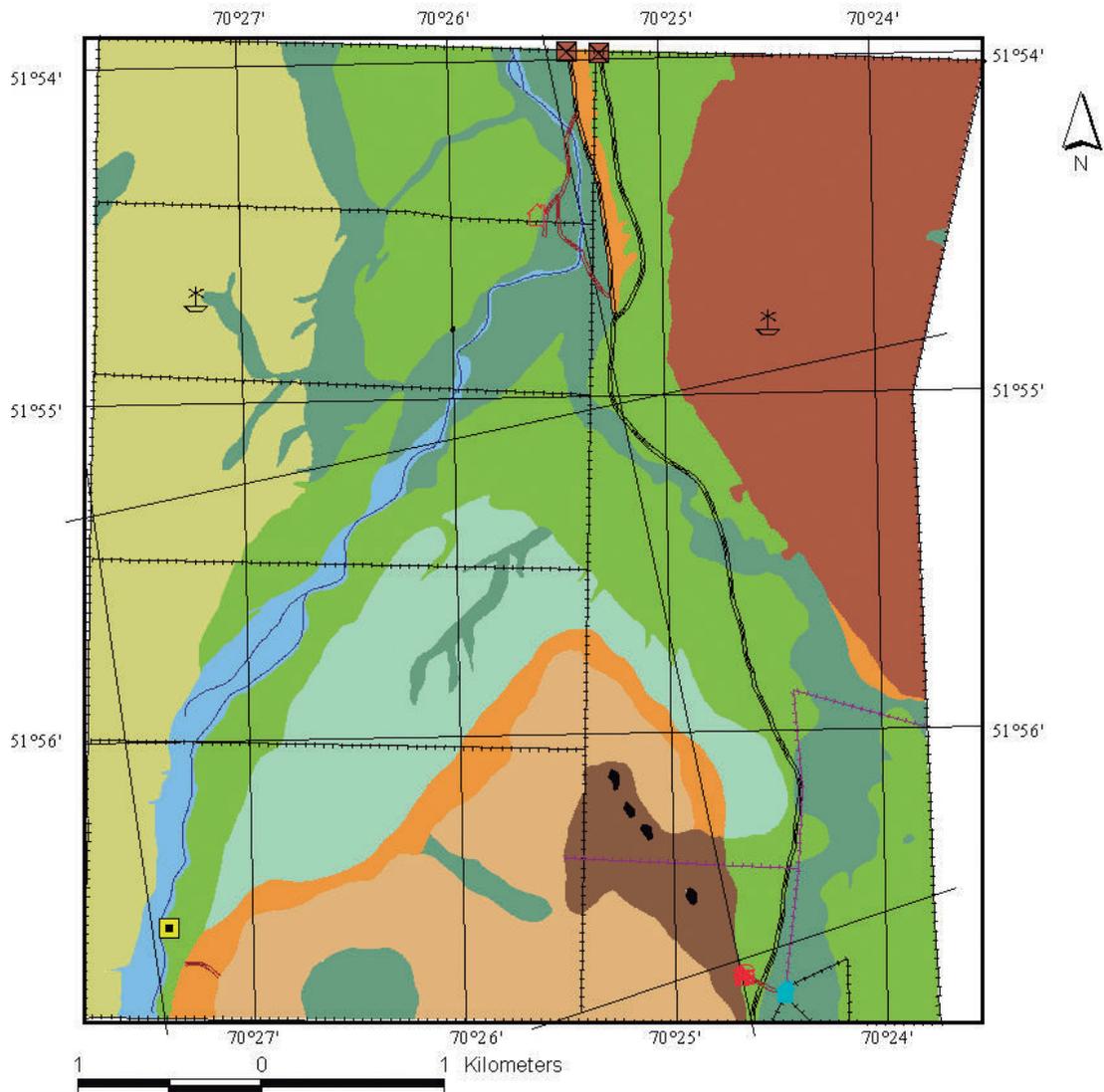
En los Derrubios de Conos Basálticos Modernos, ubicados al SE del área, la aptitud se limita a sectores reparados distantes de los conos basálticos aflorantes, con suelos de mayor espesor superficial. En la Terraza Disectada del Sur, ubicada hacia el centro-S del campo, la aptitud es muy limitada por su exposición al viento y por horizontes superficiales someros, excepto en las inclusiones con suelos más profundos. Los Derrubios de Planicies y Terrazas, ocupan áreas de relieve pronunciado adyacentes a terrazas y mesetas, lo cual limita la aptitud encontrándose también muy expuestos al viento. Los sectores que están protegidos pueden soportar algún tipo de cultivo forrajero adaptado a condiciones de sequía estival. En la región O del área de estudio se encuentra la Terraza Occidental, cuya aptitud es prácticamente nula por presentar horizontes demasiados someros y por la exposición al viento. En distintos sectores del campo se encuentran Niveles Aterrazados y Remanentes de Terrazas, en ellos la aptitud agrícola está limitada por abundante pedregosidad, rodados y gravillas muy cerca de la superficie. Los Bajos y Cañadones, ubicados en varios sectores del área, son los sitios más reparados y con mayor profundidad de suelos del Campo, pueden tener alguna aptitud agrícola para especies forrajeras resistentes a sequías estivales. En el Valle No Funcional adyacente al curso actual del chorrillo Carlota, la aptitud agrícola está limitada debido a inundaciones periódicas, presencia de napas freáticas y depósitos de cauces cerca de la superficie. En general, la aptitud agrícola de los suelos del Campo Experimental Potrok Aike está limitada a sectores relativamente pequeños. Se consideran aptos para la producción de forrajes un 19,2% (472 ha), moderadamente aptos un 38,1% (934 ha) y no aptos un 42,7% (1045 ha).

Palabras clave: suelos, aptitud, ambientes fisiográficos, forraje.

Key words: soils, aptitude, physiographic units, forage.

El trabajo se desarrolló en 2 etapas, 1985/1986 y 2000/2001. En los trabajos de campo y de laboratorio participaron: Mabel Bregliani, Liliana González, Silvana Mariani, Pedro Carmisciano, Fermín Villarreal, Javier Mansilla, Carlos Bartolomei, Daniel Gismondi, Alberto Battini, Gervasio Humano y Jorge Vukasovic.

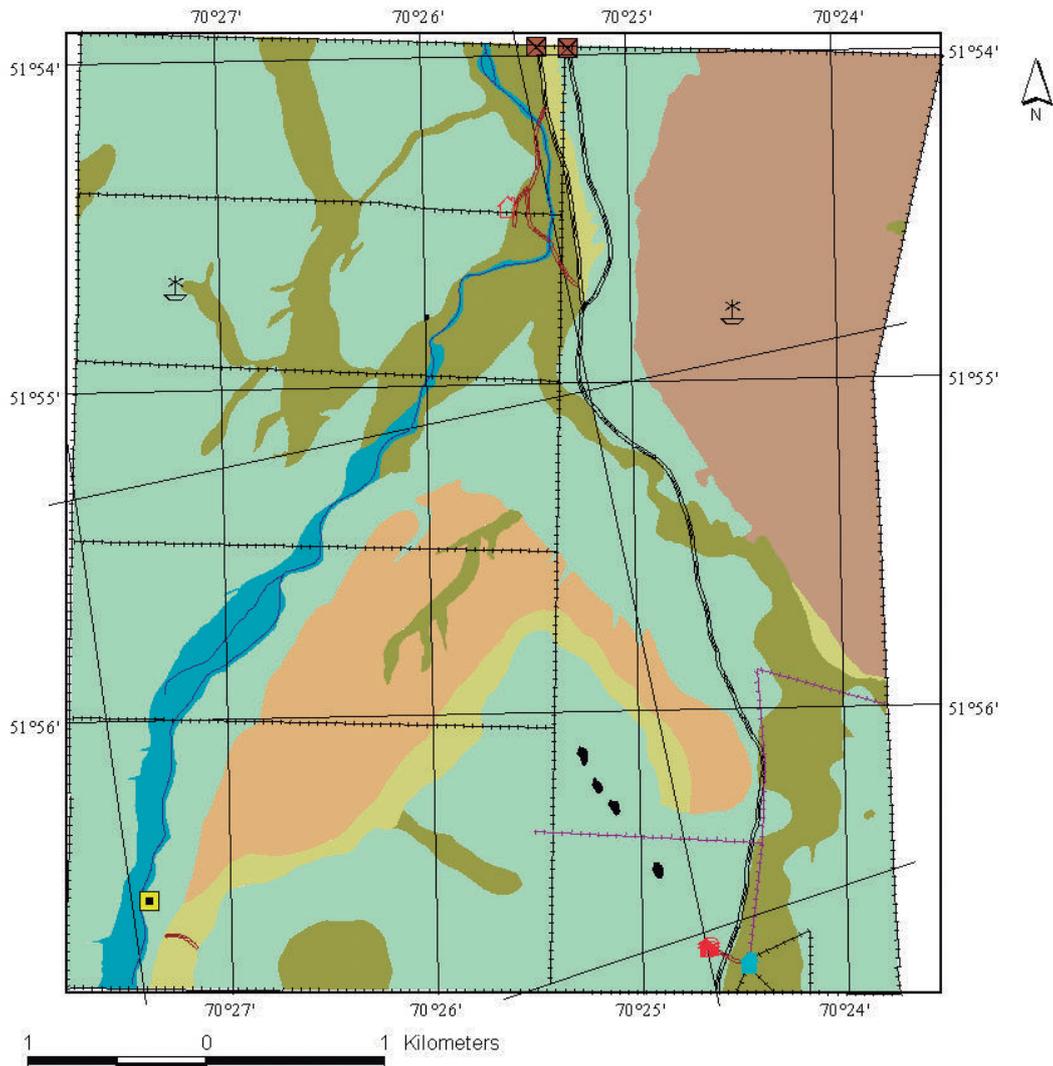
CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE AMBIENTES FISIAGRÁFICOS



	Conos Basálticos Modernos (1,4 ha)		Chorrillo Carlota
	Derrubios de Conos Basálticos Modernos (63,1 ha)		Huellas
	Planicie Basáltica Ondulada del Sur (236,2 ha)		Sendas
	Meseta Basáltica Oriental (384,5)		Alambrados
	Terraza Disectada del Sur (231,6 ha)		Alambrado eléctrico
	Terraza Occidental (427,5 ha)		Sísmicas
	Niveles Aterrazados y Remanentes de Terrazas (624,9 ha)		
	Valle No Funcional chorrillo Carlota (73,2 ha)		
	Bajos y Cañadones (323,2 ha)		
	Derrubios de Planicies y Terrazas (85,9 ha)		
	Molino		
	Tranquera		
	Clausura		
	Casa		
	Galpón		
	Baño en desuso		

Mabel Lamoureux, Horacio Migliora y Arrigo Marcolín. 2001
 INTA Santa Cruz - Consejo Agrario Provincial - INTA Bariloche
 Cartografía digital: Liliana González
 Laboratorio de Teledetección y SIG
 EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE SUELOS



UNIDADES CARTOGRÁFICAS

- Asociación de Torriortentes típicos (64%) y Torriortentes thaptoórgicos (27%) con inclusiones de Argixeroles arídicos (9%) (384,5 ha)
- Asociación de Torriortentes típicos (80%) y Torripsamientos típicos (20%) (85,9 ha)
- Consociación de Torriortentes típicos (1351,7 ha)
- Consociación de Torriortentes típicos con inclusiones de Torripsamientos típicos (231,6 ha)
- Consociación de Torriortentes típicos con inclusiones de Torrifluventes típicos (323,2 ha)
- Complejos de Torriortentes típicos y Endoacuentes mólicos (73,2 ha)
- Conos Basálticos Modernos (1,4 ha)

- | | |
|--|---|
|  Molino |  Chorrillo Carlota |
|  Tranquera |  Huellas |
|  Clausura |  Sendas |
|  Casa |  Alambrados |
|  Galpón |  Alambrado eléctrico |
|  Baño en desuso |  Sísmicas |

Mabel Lamoureux, Horacio Migliora y Arrigo Marcolín. 2001
 INTA Santa Cruz - Consejo Agrario Provincial - INTA Bariloche
 Cartografía digital: Liliana González
 Laboratorio de Teledetección y SIG
 EEA Santa Cruz - Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

FLORA DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Flora of Potrok Aike Experimental Range

Mascó, M.; Kofalt, R. y Humano, G.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Se entiende por flora al conjunto de las especies vegetales de un determinado territorio, sin tener en cuenta la posible frecuencia de cada especie y el comportamiento con el ambiente. El objetivo del presente trabajo fue preparar una Flora Inicial del Campo Experimental Potrok Aike como información de base para distintos planes de manejo e investigación. Para esto se confeccionó un listado de plantas nativas y naturalizadas que están presentes en el Campo Experimental en base a las salidas de campo y los censos realizados para los siguientes proyectos: “Mapa de vegetación” PRODESAR-GTZ y “Secuencias de la recuperación de la vegetación degradada por pastoreo en la Patagonia Austral” UNPA. Los censos de vegetación se hicieron en noviembre de 2000 y 2001; utilizando la metodología de Braun-Blanquet y de Levy-Madden de puntos en línea. Las observaciones fueron registradas por Gervasio Humano, Mercedes Mascó, Gabriel Oliva, Alberto Battini, Valeria Rosales y Daniel Barría.

Palabras clave: flora, vegetación, especies nativas, pastizal natural, estepa.

Key words: flora, vegetation, native species, rangelands, steppe.

GIMNOSPERMAS		
Plantas leñosas primitivas que tienen estróbilos y semillas.		
Familia	Nombre común	Nombre científico
Efedráceas Plantas arbustivas, erguidas, trepadoras y rastreras. Hojas reducidas a escamas reunidas en verticilos o bien opuestas.	Efedra o solupe	<i>Ephedra frutillata</i> Miers. (*)
ANGIOSPERMAS		
Plantas con flores, frutos y semillas.		
DICOTILEDÓNEAS		
Plantas leñosas y herbáceas. Poseen dos cotiledones. Las hojas son anchas con nervaduras reticuladas. Las partes de la flor son múltiplos de cuatro o cinco, se diferencian en sépalo y pétalo.		
Familia	Nombre común	Nombre científico
Ranunculáceas Herbáceas con hojas divididas, flores con muchos estambres y gineceos.	Hamadrias	<i>Hamadryas delfinii</i> Phill ex Reiche (*)
Berberidáceas Plantas leñosas espinosas, hojas en fascículos, flores amarillas. El fruto es una baya.	Calafate o michay Calafatillo	<i>Berberis buxifolia</i> Lam. (*) <i>Berberis empetrifolia</i> Lam. (*)

(*) Especie nativa (**) Especie introducida

Familia	Nombre común	Nombre científico
Rosáceas Plantas herbáceas, arbustos o árboles, tienen hojas alternas con estípulas. Las flores tienen numerosos estambres.	Abrojo Abrojo o cadillo de la sierra	<i>Acaena poeppigiana</i> Gay (*) <i>Acaena pinnatifida</i> Ruiz et Pavón (*)
Leguminosas (=Fabáceas) Plantas herbáceas o leñosas. Flor característica en forma de mariposa, el fruto es una legumbre.	Lengua de fuego	<i>Anarthrophyllum desideratum</i> Benth. (*)
Crucíferas (=Brasicáceas) Plantas herbáceas anuales o perennes, cosmopolitas, hojas alternas, con inflorescencias en racimos. Flores con 4 pétalos. Fruto silicua o silícula.	Draba Erofila Tiaspi	<i>Draba magellanica</i> Lam. (**) <i>Erophilla verna</i> (L.) Chevall. (**) <i>Thlaspi arvense</i> Sp. (**)
Violáceas Plantas herbáceas. Las flores tienen espolón con nectarios.	Violeta amarilla de la estepa	<i>Viola maculata</i> Cav. (*)
Oxalidáceas Plantas herbáceas, con hojas compuestas y flores con 5 pétalos. Raíces tuberosas.	Ojo de agua Ojo de agua	<i>Oxalis enneaphylla</i> ssp <i>ibarii</i> (Philippi) Lourteig . (*) <i>Oxalis squamoso-radicosa</i> Steudel. (*)
Poligaláceas Herbáceas cosmopolitas. Flores con 2 sépalos como alas.	Polygala	<i>Polygala darwiniana</i> Bennet . (*)
Umbelíferas (=Apiáceas) Hierbas aromáticas, con inflorescencia en umbela.	Mogote Huanaca Neneo	<i>Azorella monanthos</i> Clos in Gay. (*) <i>Huanaca acaulis</i> Cav. (*) <i>Mulinum microphyllum</i> (Cav.) Persoon(*)
Santaláceas Plantas con hojas alternas, simples, estrechas, con tallos que se prolongan y forman estolones o rizomas. Flores tubulosas.	Arjona	<i>Arjona patagonica</i> Dcne (*)
Portulacáceas Plantas cosmopolitas, de hojas simples con brácteas y sépalos petaloides.	Calandrinia	<i>Calandrinia caespitosa</i> Gillies ex Arn. (*)
Cariofiláceas Plantas cosmopolitas, con hojas simples en nudos hinchados. Inflorescencia en cima bípara.	Cerastio Colobantus Silene	<i>Cerastium arvense</i> L. (**) <i>Colobanthus subulatus</i> (D'Urv.) Hooker(*) <i>Silene magellanica</i> (Desr.) Bocquet (*)
Plumbagináceas Plantas con hojas en roseta basal. Típica de estepas y semidesiertos, cosmopolitas.	Siempre viva o flor de papel	<i>Armeria maritima</i> (Miller) Willd (**)

(*) Especie nativa (**) Especie introducida

Familia	Nombre común	Nombre científico
Labiadas Plantas aromáticas con tallos cuadrangulares, hojas opuestas. Flores tubulares bilabiadas.	Escutellaria Té pampa o tomillo	<i>Scutellaria nummulariifolia</i> Hooker (*) <i>Satureja darwinii</i> (Benth.) Briquet (*)
Escrofulariáceas Flores bilabiadas vistosas.	Zapatito de la Virgen	<i>Calceolaria uniflora</i> Lam. (*)
Rubiáceas Plantas cosmopolitas. Las hojas en verticilo con estípulas. Los pétalos forman un tubo.	Galium	<i>Galium aparine</i> L. (*)
Verbenáceas Hierbas, arbustos y árboles, hojas opuestas, alternas o verticiladas, simples o compuestas. Flores reunidas en inflorescencias terminales.	Verbena patagónica	<i>Junellia o'donelli</i> Moldenke (*)
Compuestas (=Asteráceas) Herbáceas o arbustivas, hojas alternas. La inflorescencia es un capítulo, compuesto de numerosas flores pequeñas tubulosas o liguladas separadas o una combinación de ambas.	Bacaris Clavelito Erigeron Margarita purpúrea Nardofilum Manca perro Nasauvia Margarita azul Mata mora Senecio Senecio Diente de león o achicoria	<i>Baccharis magellanica</i> (Lam.) Pers. (*) <i>Hypochoeris incana</i> (Hook.et Arn.)_ Macloskie(*) <i>Erigeron patagonicus</i> Phill. (*) <i>Leuceria purpurea</i> (Vahl) Hook. & Arn. (*) <i>Nardophyllum bryoides</i> (Lam.) Cabrera(*) <i>Nassauvia ulicina</i> (Hook.f.) Macloski (*) <i>Nassauvia abbreviata</i> (Hooker & Arn.) Dusén (*) <i>Perezia recurvata</i> (Vahl) Less (*) <i>Senecio filaginoides</i> DC (*) <i>Senecio laseguei</i> Hombron& Jacquinot(*) <i>Senecio miser</i> Hooker (*) <i>Taraxacum officinale</i> Weber (**)
Hidrofiláceas Plantas herbáceas o sufrútices, hojas opuestas y las inferiores alternas. Flores reunidas en cimas, corimbos o capítulos.	Cepacaballo	<i>Phacelia secunda</i> J.F. Gemelim. (**)
MONOCOTILEDÓNEAS En general son plantas herbáceas. Poseen un solo cotiledón. Tienen hojas estrechas y nervaduras paralelas. Las partes de las flores aparecen en múltiplos de tres.		
Liliáceas Plantas bulbosas con ovario súpero.	Tristagma	<i>Tristagma nivale</i> Pöppig. (*)
Iridáceas Plantas rizomatosas con ovario infero.	Campanita Lirio silvestre	<i>Phaiophleps biflora</i> Foster (*) <i>Solenomelus segethii</i> (Phill) Kunze (<i>Sisyrinchium junceum</i> Meyer ex Presl) (*)

(*) Especie nativa (**) Especie introducida

Familia	Nombre común	Nombre científico
Juncáceas Graminoides con tallos cilíndricos.	Junco Lúzula	<i>Juncus balticus</i> Willd (*) <i>Luzula chilensis</i> Nees & Meyen (*)
Ciperáceas Graminoides con tallos macizos, sin nudos y hojas triangulares. Son cosmopolitas, de sitios pantanosos y ácidos.	Coironcito Coironcito Coironcito	<i>Carex macloviana</i> D'Urville. (*) <i>Carex argentina</i> Barros (*) <i>Carex andina</i> Phil (*)
Gramíneas Hierbas cespitosas adaptadas al pastoreo. Hojas con nervaduras paralelas, formadas por una vaina y una lámina. Tiene dos inflorescencias típicas: espiga de espiguillas o panoja de espiguillas.	Agrostis Agropiro patagónico Coirón amargo Coirón amargo Coirón amargo Cebadilla Cebada patagónica o cola de zorro Cola de zorro Coirón de mallín Coirón fueguino Coirón blanco o coirón dulce Festuca enana o festuquita Coirón poa Poa de los prados Rytidosperma Trisetum	<i>Agrostis inconspicua</i> G. Kunze (*) <i>Agropyron patagonicum</i> (Speg)Parodi (*) <i>Stipa chrysophylla</i> Desv. (*) <i>Stipa speciosa</i> Triunius et Ruprecht (*) <i>Stipa ibari</i> Phil. (*) <i>Bromus setifolius</i> C.Presl (*) <i>Hordeum comosum</i> C. Presl (*) <i>Hordeum pubiflorum</i> Hooker (*) <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv (*) <i>Festuca gracillima</i> Hook (*) <i>Festuca pallescens</i> (St.Yves)Parodi (*) <i>Festuca magellanica</i> Lam. (*) <i>Poa dusenii</i> Hackel (*) <i>Poa pratensis</i> L. (**) <i>Rytidosperma virescens</i> (Desv.) Nicora (*) <i>Trisetum cumingii</i> (Nees) (*)

(*) Especie nativa (**) Especie introducida

FAUNA SILVESTRE REPRESENTADA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Represented wild fauna in Potrok Aike Experimental Range

Manero, A.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

Actualmente: Consejo Agrario Provincial - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

La fauna del Campo Experimental está conformada por especies adaptadas a vivir en condiciones climáticas extremas, típicas de un semidesierto frío como la Estepa magallánica seca. Desde el punto de vista zoogeográfico, el Potrok Aike se encuentra en la Región Neotropical, Dominio Andino-Patagónico, Provincia Patagónica, Distrito Oriental. Los objetivos de este trabajo fueron: a) determinar las especies de aves del Campo Experimental, b) registrar las observaciones de mamíferos y reptiles realizadas por el equipo de trabajo de la EEA Santa Cruz y c) elaborar un inventario que permita avanzar en el conocimiento de la biodiversidad del área. Los datos presentados corresponden a observaciones realizadas a lo largo de los últimos cinco años en el Campo Experimental y alrededores. Los registros se efectuaron mediante el uso de binoculares y telescopio, en relevamientos que cubrieron todas las parcelas del Campo Experimental. La identificación de aves, mamíferos terrestres y reptiles se realizó según Narosky e Izurieta, Bonino y Cei respectivamente. Algunas de estas especies de la fauna silvestre brindan beneficios al hombre, por ejemplo el Choique que a partir de la crianza en cautiverio provee productos y subproductos útiles (carne, huevos, cuero, plumas, grasa, entre otros); otras especies como el Guanaco o ciertas aves atraen turistas y con ellos beneficios económicos. Unas pocas especies son consideradas perjudiciales para la producción ganadera como el Zorro Colorado o el Puma, ya que ocasionan daños en las majadas. Otras merecen un cuidado especial por encontrarse en condición de peligro como el Chorlito Ceniciento. Por último, ya que algunas especies pueden ser indicadoras de cambios en el ambiente, producidos por la intervención humana, se hace necesario conocer su estatus poblacional en los sistemas agropecuarios a fin de generar medidas de manejo que aseguren el uso sustentable de los recursos naturales de manera integrada.

Palabras clave: fauna silvestre, Estepa magallánica, inventario.

Key words: wildlife, Magellanic steppe, inventory.

INVENTARIO DE LAS AVES REGISTRADAS EN EL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE Y SUS ALREDEDORES

Nombre común	Nombre científico
Choique o Ñandú Petiso	<i>Pterocnemia pennata</i>
Keu Patagónico	<i>Tinamotis ingoufi</i>
Huala o Macá Grande	<i>Podiceps major</i>
Biguá	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Garcita Bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>
Garza Bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Bandurria Austral	<i>Theristicus melanopis</i>
Flamenco Austral	<i>Phoenicopterus chilensis</i>

Nombre común	Nombre científico
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>
Cisne de Cuello Negro	<i>Cignus melancoryphus</i>
Cauquén Real o Cabeza Gris	<i>Chloephaga poliocephala</i>
Cauquén Cabeza Colorada (*)	<i>Chloephaga rubidiceps</i>
Cauquén Común	<i>Chloephaga picta</i>
Pato Juarjual o Crestón	<i>Lophonetta specularioides</i>
Pato Barcino	<i>Anas flavirostris</i>
Pato Maicero	<i>Anas georgica</i>
Pato Overo	<i>Anas sibilatrix</i>
Pato Cuchara	<i>Anas platalea</i>
Quetro Volador	<i>Tachyeres patachonicus</i>
Gavilán Ceniciento	<i>Circus cinereus</i>
Águila Mora	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
Aguilucho Común	<i>Buteo polyosoma</i>
Carancho	<i>Polyborus plancus</i>
Chimango	<i>Milvago chimango</i>
Halconcito Colorado	<i>Falco sparverius</i>
Halcón Aplomado	<i>Falco femoralis</i>
Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
Gallareta Chica	<i>Fulica leucoptera</i>
Tero Común	<i>Vanellus chilensis</i>
Chorlito Doble Collar	<i>Charadrius falcklandicus</i>
Chorlo Cabezón	<i>Oriopholus ruficollis</i>
Ostrero Austral	<i>Haematopus leucopodus</i>
Playerito Rabadilla Blanca	<i>Calidris fuscicollis</i>
Playerito Unicolor	<i>Calidris bairdii</i>
Becasina Común	<i>Gallinago magellanica</i>
Falaropo tricolor	<i>Phalaropus tricolor</i>
Agachona Patagónica	<i>Attagis malouinus</i>
Agachona Chica	<i>Thinocorus rumicivorus</i>
Agachona Grande	<i>Attagis gayi</i>
Gaviota Cocinera	<i>Larus dominicanus</i>
Gaviota Capucho Café	<i>Larus maculipennis</i>
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>
Lechuza del Campanario	<i>Tyto alba</i>
Ñacurutú	<i>Bubo virginianus</i>
Lechucita Vizcachera	<i>Athene cunicularia</i>
Lechuzón de Campo	<i>Asio flammeus</i>
Caminera Común	<i>Geositta cunicularia</i>
Bandurrita Común	<i>Upucerthia dumetaria</i>
Remolinera Común	<i>Cinclodes fuscus</i>
Monjita Chocolate	<i>Neoxolmis rufiventris</i>
Dormilona Chica	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>
Dormilona Cara Negra	<i>Muscisaxicola macloviana</i>
Dormilona Canela	<i>Muscisaxicola capistrata</i>
Sobrepuesto Común	<i>Lessonia rufa</i>
Golondrina Patagónica	<i>Tachycineta leucopyga</i>
Golondrina Barranquera	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>

Nombre común	Nombre científico
Ratona Aperdizada	<i>Cistophorus platensis</i>
Ratona Común	<i>Troglodytes aedon</i>
Zorzal Patagónico	<i>Turdus falckandii</i>
Calandria Mora	<i>Mimus patagonicus</i>
Cachirla Común	<i>Anthus correndera</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
Jilguero Austral	<i>Sicalis lebruni</i>
Yal Austral	<i>Melanodera melanodera</i>
Comesebo Patagónico	<i>Phrygilus patagonicus</i>
Comesebo Andino	<i>Phrygilus gayi</i>
Yal Negro	<i>Phrygilus Fruticeti</i>
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>
Loica Común	<i>Sturnella loyca</i>
Cabecitanegra Austral	<i>Carduelis barbata</i>
Tordo Patagónico	<i>Curaeus curaeus</i>

(*) Especie registrada en una sola ocasión durante la primavera de 2002 por J. Larrosa

Las especies que siguen no han sido registradas en Potrok Aike por la autora y sus colaboradores, sin embargo revisten importancia por su estado de conservación en la Región Patagónica o por su probabilidad de observación, tal como se consigna en la columna de la derecha.

Nombre común	Nombre científico	
Chorlito Ceniciento	<i>Pluvianellus socialis</i>	Rara
Espartillero Austral	<i>Asthenes anthoides</i>	Afectada por desertificación
Cachudito Pico Negro	<i>Anairetes parulus</i>	Baja probabilidad de observación

INVENTARIO DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS EN EL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE Y SUS ALREDEDORES

Nombre común	Nombre científico
Piche	<i>Zaedyus pichiy</i>
Zorro Colorado o Culpeo	<i>Pseudalopex culpaeus</i>
Zorro Gris o Chilla	<i>Pseudalopex griseus</i>
Zorrino Patagónico	<i>Conepatus humboldtii</i>
Huroncito Patagónico	<i>Lyncodon patagonicus</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>
Liebre Europea (especie introducida)	<i>Lepus capense</i>

INVENTARIO DE LOS REPTILES REGISTRADOS EN EL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE Y SUS ALREDEDORES

Los reptiles representados pertenecen al Orden Escamosos, Suborden Saurios que pasan el invierno en letargo. Se presenta la información obtenida de la observación directa de dos especies aunque se espera encontrar por lo menos otras tres especies más, citadas para la zona.

Nombre común	Nombre científico
Lagarto Lagartija Pequeña	<i>Liolaemus kingi kingi</i> <i>Homonota darwini darwini</i>

La autora desea expresar su agradecimiento a las personas que colaboraron en el armado de las listas, en especial al Sr. Luis Hueicha, que trabaja en el Campo Experimental Potrok Aike y está en contacto permanente con la fauna del lugar, así como a Guillermo Clifton, José Larrosa, Daniel Barría, Víctor Culun y Custodio Barrientos, siempre atentos, buenos observadores, desinteresados y, fundamentalmente, excelentes compañeros.

EVALUACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE, PARA SU APOTRERAMIENTO Y ASIGNACIÓN INICIAL DE CARGA ANIMAL (1986)

Initial survey of Potrok Aike Experimental Range used as a criterion to develop paddocks and establish sheep stocking rates

Baetti, C.¹; Anglesio, F.²; Borrelli, P.³ e Iacomini, M.⁴

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Consejo Agrario Provincial – Universidad Nacional de la Patagonia Austral

²Actualmente: Secretaría de Medio Ambiente. Provincia de Santa Cruz

³Actualmente: Actividad privada

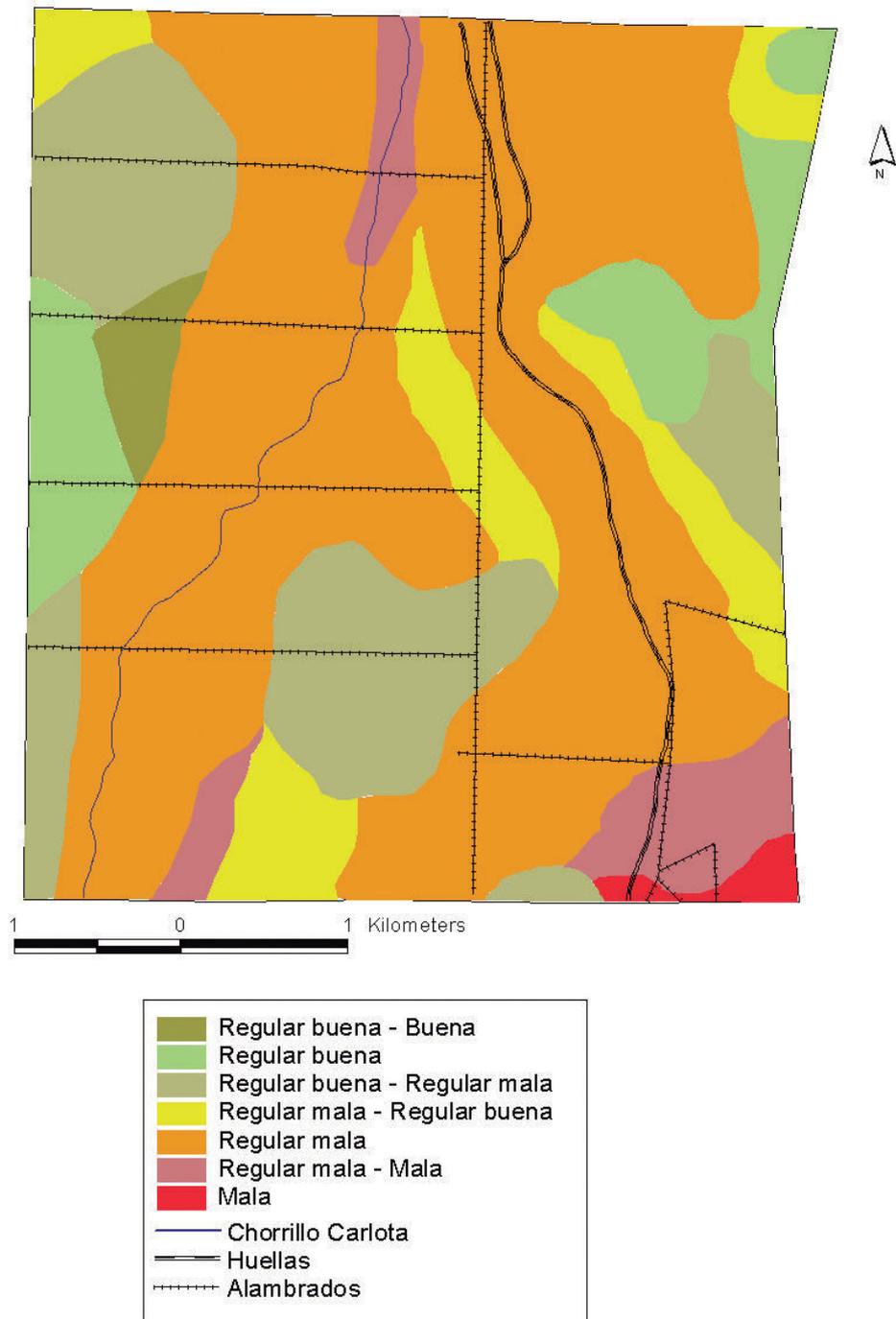
⁴Actualmente: Secretaría de la Producción. Provincia de Santa Cruz

La definición espacial de las unidades de explotación ganadera en la provincia de Santa Cruz, fueron realizadas a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX. En esa época, la escasa información disponible sobre la aptitud de los vastos ambientes de la Patagonia Austral, la distancia que existía entre los centros urbanos de toma de decisión y nuestro territorio, sumado a la necesidad de distribuir una gran superficie de tierra, originaron una estructura parcelaria totalmente arbitraria, que responde a un modelo ortogonal. Los apotreramientos actuales de la Estepa magallánica, no difieren sustancialmente de los observados en las cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar, relevadas entre 1930 y 1950. Este modelo de división de la tierra y su uso ovino, acentuó la heterogeneidad espacial existente, la que resultaba de los caracteres intrínsecos del ecosistema, dados principalmente por los factores abióticos. El predio de aproximadamente 2.500 ha del Campo Experimental Potrok Aike, hasta el año 1985 era parte de un solo lote que constituía una Reserva a favor del Destacamento de Policía Aduanero, constituido por un relieve de mesetas de origen volcánico de 100 a 200 m s.n.m. y un sector de terrazas escalonadas de origen fluvio-glacial, donde se encuentran el chorrillo Carlota en el oeste del lote y la laguna Potrok Aike en el sureste. Estas dos fuentes de agua, la primera temporaria y la segunda permanente, constituyeron las únicas aguadas durante aproximadamente 85 años de pastoreo. El tipo de vegetación existente correspondía a una estepa gramínea, con 60 a 80% de cobertura vegetal, con dominancia de *Festuca gracillima*. Al momento de acceder al predio, era sometido a pastoreo por parte de herbívoros domésticos, ganado ovino de los establecimientos vecinos y ganado equino de la Policía de la provincia de Santa Cruz, más una población no definida de guanacos (*Lama guanicoe*). La necesidad de desarrollar un Campo Experimental y de contar con varios potreros para realizar diferentes niveles de ensayos llevó en primera instancia a caracterizar el estado del pastizal y en segundo lugar, definir áreas homogéneas que pudieran constituir un potrero. Para ello se elaboró en gabinete un Mapa Base, sobre la carta topográfica del IGM escala 1:100 000, donde se definieron 6 sitios de pastoreo. Fueron chequeados a campo y con la información se conformó el Mapa de Sitios de Pastoreo. Para la definición del estado del pastizal se realizó un muestreo estratificado y sistemático del predio; la valoración de la vegetación se llevó a cabo mediante el empleo de los patrones de retrogresión descriptos con anterioridad para el Sitio Santacruceño, y se construyó el Mapa de Condición Ecológica. La conjunción de estos tres mapas, Base, Sitios de Pastoreo y Condición Ecológica permitió dividir la superficie en cinco potreros de 264 ha y un campo grande de 894 ha. Los potreros se localizaron al oeste, sobre el sitio terraza y todos ellos se encuentran atravesados por el chorrillo Carlota, con la particularidad de que el potrero localizado en el extremo sur del campo está constituido por una fracción del sitio basalto. Por otro lado el Campo Grande quedó conformado por dos tipos de ambientes bien definidos: terraza y basalto. Sobre el Plano de Apotreramiento se localizaron los molinos y las aguadas de manera que las mismas aseguraran una distribución homogénea del pastoreo, en particular en el sitio basalto del Campo Grande. Inicialmente, las asignaciones de hacienda por potrero se realizaron teniendo presente las recomendaciones de los patrones ecológicos propuestos con anterioridad y posteriormente se fueron ajustando mediante el Método Santa Cruz.

Palabras clave: Estepa magallánica, apotreramiento, sitio, condición.

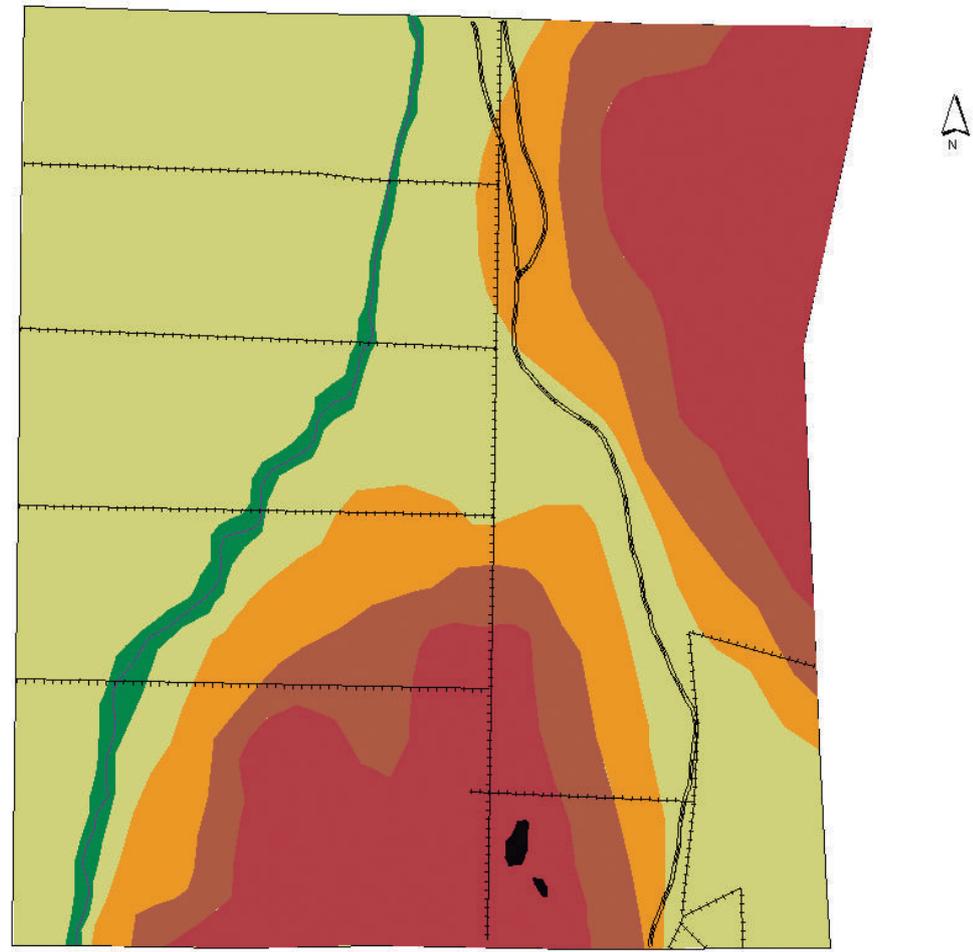
Key words: Magellanic steppe, range subdivision, range site, range condition.

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE CONDICIÓN ECOLÓGICA



Fuente: Mapa de Condición. Baetti y col. 1986
 Cartografía digital: Liliana González - Pablo Rial
 Laboratorio de Teledetección y SIG
 EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE SITIOS DE PASTOREO

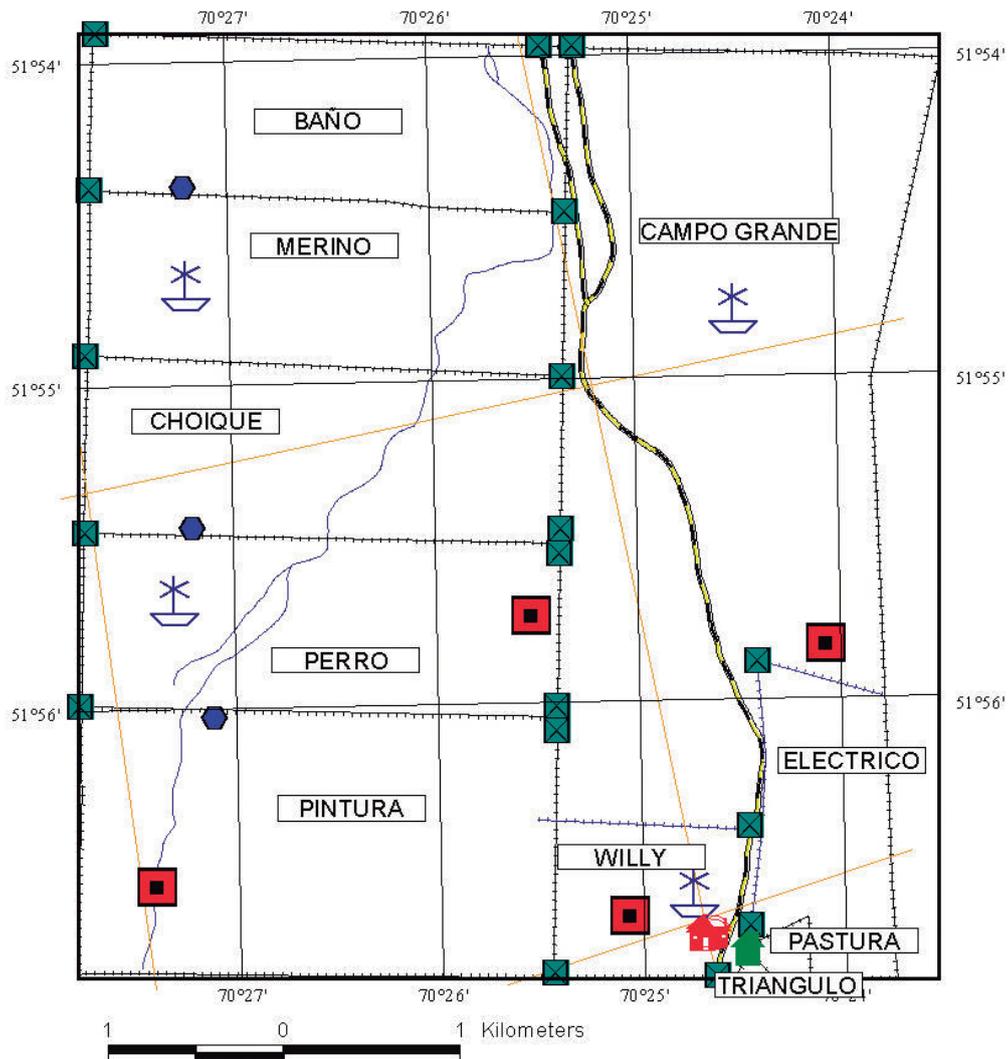


1 0 1 Kilometers

- Cono basáltico
- Vega seca
- Meseta basáltica
- Ladera terraza
- Ladera basalto
- Terraza
- Chorrillo Carlota
- Huellas
- Alambrados

Fuente: Mapa de Sitios. Baetti y col. 1986
 Cartografía digital: Liliana González - Pablo Rial
 Laboratorio de Teledetección y SIG
 EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE APOTRERAMIENTO ACTUAL



	Casas		Chorrillo Carlota
	Galpón		Ruta Provincial N° 52
	Tranqueras		Líneas sísmicas
	Clausuras		Alambrados
	Molinos		Alambrado eléctrico
	Bebederos		

Los nombres corresponden a la denominación de los potreros

Cartografía digital: Liliana González - Pablo Rial
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA - Santa Cruz - Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

LA VEGETACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

The vegetation of Potrok Aike Experimental Range

Humano, G.; Oliva, G.; Battini, A.¹; Mascó, M.; Kofalt, R. y Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

¹ Actualmente: Consejo Agrario Provincial

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar y elaborar un mapa de la vegetación de Potrok Aike. Como antecedentes se contaba con un relevamiento de evaluación ecológica realizado por el grupo de Recursos Naturales de esta Experimental y el mapa de la Transecta Botánica de la Patagonia Austral en escala 1:250 000. Se realizaron 73 censos de vegetación utilizando la metodología propuesta por Braun Blanquet, que consiste en un listado completo de las especies presentes con valores de abundancia-cobertura y una descripción fisonómica del área. El muestreo se realizó en forma sistemática con 10 censos por potrero, excepto en dos potreros, con 20 y 3 censos respectivamente, cada censo fue geoposicionado. Se construyó una matriz con los datos de censos y especies, que fue procesada por métodos multivariados de PCA y agrupamiento. A partir de estos análisis se clasificaron las observaciones en 5 categorías. Los censos fueron ubicados sobre una clasificación no supervisada de 10 clases de una imagen Landsat TM (diciembre de 2001) en función de sus coordenadas geográficas. Se renombraron y unificaron las unidades de la clasificación no supervisada para generar el mapa preliminar; las comunidades en general correspondieron a estepas de gramíneas medianas en diversos grados de deterioro o con variantes de acuerdo a la posición topográfica. La estepa graminosa presentó mayores coberturas vegetales, menor porcentaje de suelo desnudo y coberturas levemente mayores de hierbas y pastos cortos que la estepa graminosa subarbusciva, que sería una variante degradada. Posteriormente, con el chequeo a campo, se incorporó la estepa de pastos cortos que representaría una situación intermedia entre las comunidades anteriores. La estepa graminosa subarbusciva-arbusciva se ubica en áreas muy reducidas en las laderas de las mesetas basálticas, presenta arbustos aislados y los mayores valores de cobertura vegetal, cobertura de subarbuscos y riqueza florística de todas las comunidades. Por último, las vegas secas, correspondientes al valle del chorrillo Carlota, constituyen un ambiente muy utilizado por la hacienda a pesar de no ser un curso de agua permanente. En esta comunidad el coirón fueguino (*Festuca gracillima*) fue reemplazado por el coirón dulce (*Festuca pallezensis*), presenta valores intermedios de cobertura vegetal y porcentaje de suelo desnudo, elevada cobertura de pastos cortos y baja riqueza florística, con respecto a las otras comunidades. Los campos de Potrok Aike no han sufrido probablemente sobrepastoreo en su historia y los estados degradados correspondientes a la estepa subarbusciva-graminosa de *Nardophyllum obtusifolium* y a la estepa subarbusciva de *Nassauvia ulicina* y *Stipa chrysophylla*, que son visibles en campos vecinos, no se encuentran sino en pequeñas áreas muy impactadas por el ganado, que no pueden ser cartografiadas a esta escala.

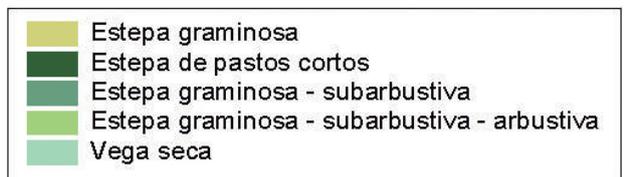
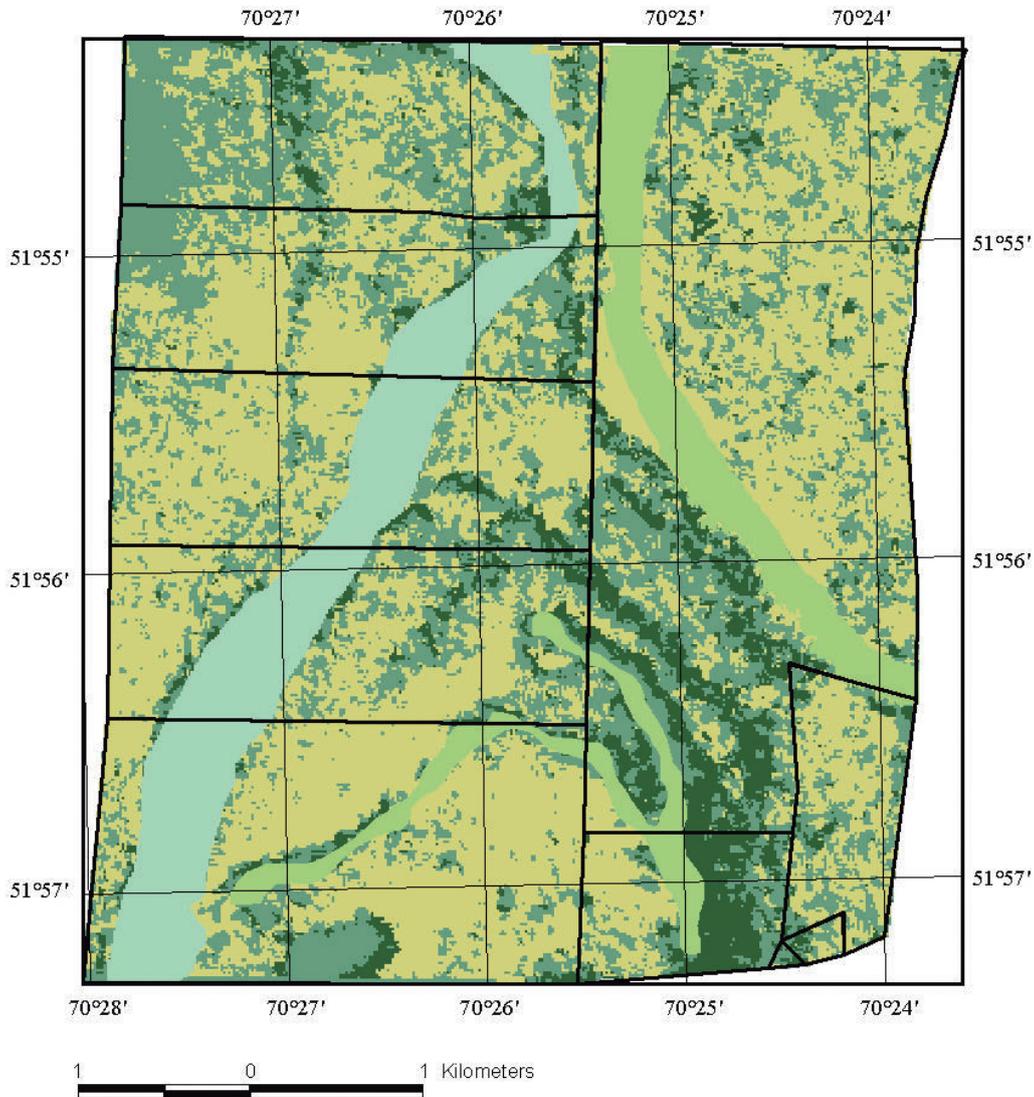
Palabras clave: Estepa patagónica, comunidad vegetal, censo, multivariado, mapa.

Key words: Patagonian steppe, vegetation community, census, multivariate, map.

	Coirones			Pastos cortos			Hierbas	Subarbustos			Totales		
	F gra	F pall	Total	P dus	C and	Total	Total	N bry	P rec	Total	Veg	Suelo	Riq
Estepa gramínea	16	0	16	10	8	26	6	6	1	13	61	25	28
Estepa gramínea subarborescente	13	0	13	9	6	22	5	5	0	11	50	36	28
Estepa gramínea subarborescente - arbustiva	15	0	15	8	10	26	8	4	5	16	67	27	47
Vega seca	3	10	13	9	13	35	5	0	1	5	59	29	23

Cuadro 1: Promedio de cobertura en porcentaje (%) para los censos clasificados en cada comunidad para las especies *Festuca gracillima*, *Festuca pallescens*, *Poa dusenii*, *Carex andina*, *Nardophyllum bryoides*, *Perezia recurvata*; y totales de cobertura por estrato, total de la vegetación, suelo desnudo y riqueza específica (número de especies/censo).

CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE VEGETACIÓN



Humano, G.; Oliva, G.; Battini, A.; Mascó, M.; Kofalt, R. y Barria, D. 2003
 Cartografía digital: Liliana González - Pablo Rial - Emilio Rivera
 Laboratorio de Teledetección y SIG
 EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz



Coironal característico de Potrok Aike. Foto Roberto Iglesias.



Coironal con subarbustos, característico de Potrok Aike. Foto Gervasio Humano.

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

Geographic Information System of Potrok Aike Experimental Range

Rial, P. y González, L.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

La información del Campo Experimental Potrok Aike se encontraba disponible en formato papel, aislada e incompleta; la superficie no estaba completamente cubierta por fotografías aéreas. Con el objetivo de integrar toda la información se construyó un Sistema de Información Geográfica del Campo Experimental Potrok Aike que vincula información gráfica con bases de datos georreferenciadas. Las capas de información elaboradas están conformadas por: un banco de imágenes Landsat TM 5 y 7 de distintas fechas, unidades fisiográficas, suelos, vegetación, alambrados (potreros), caminos (principales y huellas), picadas sísmicas, chorrillo Carlota, molinos, clausuras, tranqueras, edificios. En el caso de un potrero (Campo Grande) sobre el que se desarrollan ensayos específicos se cuenta además con información de topografía, pendiente y exposición. Toda la información se encuentra georreferenciada con los siguientes parámetros: Proyección: Transverse Mercator, Elipsoide: WGS84, Falso Este: 2500000, Falso Norte: 10002288.299, Factor de escala: 1, Meridiano central: -69 00 00. Esto permitió medir distancias lineales en metros y superficies en hectáreas. El banco de imágenes posee escenas georreferenciadas de las siguientes fechas: febrero 1998, octubre 1999, abril, mayo, junio y diciembre 2001. Todas las imágenes fueron registradas sobre una imagen control georreferenciada de febrero de 1986; en todos los casos el error cuadrático medio aplicado para el procedimiento fue menor a 1 pixel. La información en formato papel se digitalizó en tablero como archivos de polígonos y líneas que luego fueron transformados al sistema de referencia. Para unidades fisiográficas y suelos se usó como fuente "Los suelos del Campo Experimental Potrok Aike" y para vegetación "La Vegetación del Campo Experimental Potrok Aike", ambos trabajos aparecen en esta publicación. La información referente a infraestructura fue generada por los técnicos del Campo Experimental, relevando las líneas e instalaciones con GPS. La información de topografía, pendiente y exposición se generó a partir de datos extraídos de collares ovinos provistos de posicionadores satelitales y sensores de actividad y temperatura corregidos diferencialmente. Inicialmente se construyó un archivo de puntos de altura con el que se generó la información de topografía, desde éste se construyeron pendiente y exposición. Se cuenta, ahora, con un sistema que permite una rápida visualización de todos los aspectos físicos y geográficos del Campo Experimental Potrok Aike.

Palabras clave: Sistema Información Geográfica, base de datos, capas de información.

Key words: Geographic Information System, data base, layers.

Distintos elementos integrantes del Sistema de Información Geográfica del Campo Experimental Potrok Aike (casas, alambrados, huellas, topografía, etc.).



Foto: Carlos Surraco.



Foto: Horacio Córdoba.

GERMOPLASMA FORRAJERO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y EXTENDER LA TEMPORADA DE PASTOREO EN PASTIZALES NATURALES DE LA PATAGONIA SUR

Alternative species to increase productivity and extend the grazing season in the tussock grasslands of south Patagonia

Montes, L.¹ y Mascó, M.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Centro Regional Patagonia Sur. INTA

La Patagonia Sur es un extenso territorio de características frías y semidesérticas, con pastizales de baja productividad debido a la aridez y el sobrepastoreo. Los procesos de desertificación que se han desarrollado desde hace largo tiempo, han afectado la cobertura total de las gramíneas cortas y de las hierbas más palatables modificando las propiedades del suelo, de manera tal que las cargas ovinas originales no pueden sostenerse en el presente. Si bien se han efectuado evaluaciones de pastizales que permitieron ajustar la carga animal, en algunas áreas el deterioro de la vegetación ha llegado a un punto en el cual no puede recuperarse a través del manejo del pastoreo. Además, en estas condiciones, el banco de semillas del suelo no puede acumularse o lo hace muy lentamente. Algunos autores sostienen una aproximación integrada al problema mediante la utilización de adecuado germoplasma forrajero y apropiadas prácticas de manejo, tanto para aumentar la productividad como para proteger ciertas áreas de la erosión. Otros autores en cambio, establecen que se ha obtenido un resultado muy pobre con estas prácticas en la Patagonia, a pesar de la adaptación de algunos materiales como *Agropyron elongatum*, *Poa ampla* y *Elymus sabulosus*. En la Patagonia Sur se han realizado colecciones de germoplasma nativo y se han introducido especies forrajeras a través del Banco Activo de Germoplasma ubicado en Río Gallegos. El comportamiento comparativo de especies nativas vs. introducidas es motivo de controversias en Patagonia, pero se han sembrado especies exóticas mejoradas en áreas poco degradadas de pastizales naturales en varias partes áridas del mundo. El propósito de este trabajo es comparar la adaptación, sobrevivencia y productividad de materiales forrajeros, tanto nativos como introducidos en la Patagonia sur, en áreas que reciben entre 150 y 250 mm de precipitación anual. Una primera evaluación inicial se llevó a cabo en el Jardín de Introducción de la EEA Santa Cruz (Estepa magallánica), situado a 51° 40' LS, 69° 16' LO, con una precipitación media anual de 250 mm. Las especies se dispusieron en parcelas con 4 líneas de similar densidad en diciembre de 1991, y se regaron sólo hasta el establecimiento de las plantas. En 1992 se comenzó a estimar el rendimiento de materia seca (RMS) y la fenología. El Cuadro 1 muestra el RMS de las mejores introducciones dentro de las 80 analizadas, y demuestra que las gramíneas introducidas tuvieron un mejor comportamiento que las nativas. Dentro de estas últimas hay algunos materiales promisorios para incluirlos en un programa de selección. *Agropyron magellanicum* mostró un buen RMS, pero se vio afectada por los cortes frecuentes. *Poa duseinii*, una especie clave utilizada como indicador de intensidad de pastoreo, y otras especies del género, crecieron bien en primavera temprana y tuvieron un alto contenido proteico. *Elymus erianthus* y *Festuca rubra* var. *rubra* tuvieron el mejor rendimiento en el tercer año. Algunas de las especies introducidas eran híbridos que tienen un crecimiento potencial en primavera temprana. *Agropyron cristatum* x *A. desertorum* (Hycrest) tuvo el mejor comportamiento en el estado de plántula con un adecuado stand, pero el RMS disminuyó a partir del tercer año. El híbrido *Elytrigia repens* x *Pseudoroegneria spicata* (New Hy) se mostró tolerante a la sequía y

tuvo un buen RMS. *Elytrigia intermedia* tuvo un excelente RMS en el primer año después de la siembra y también tuvo un crecimiento más marcado en primavera temprana y alto contenido proteico. Se utilizó *Agropyron elongatum* como testigo, dado que es una de las especies más utilizadas en el sur patagónico. Posee un alto rendimiento en verano, pero no produce forraje de calidad en esa época. *Festuca rubra* creció adecuadamente pero no es muy resistente a la sequía. Otras especies promisorias para las áreas más húmedas son *Elymus sabulosus*, muy utilizada para fijar médanos; *Psathyrostachys juncea*; *Agropyron cristatum*; *Agropyron desertorum*; *Bromus inermis*; *Pascopyrum smithii* y *Poa pratensis*. En cuanto a las leguminosas, a pesar que la Patagonia tiene unas 160 especies nativas muy pocas son palatables. *Medicago sativa* y *Medicago sativa* x *M. falcata* tienen buen potencial como proveedoras de proteína. También *Trifolium fragiferum* var. *majus* y *Trifolium ambiguum* son buenos materiales para ciertas áreas. Otras especies promisorias son *Galega orientalis*; *Oxytropis riparia* y algunas anuales como *Vicia villosa*. Con las especies más destacadas se realizaron ensayos en 3 áreas: Región subandina (250 mm de precipitación promedio); Estepa magallánica, en 2 sitios, (200 mm) y Mata negra (150 mm). Las parcelas se sembraron en primavera de 1991 y se protegieron contra herbívoros. El RMS no tuvo diferencias significativas ($p < 0.05$) entre especies en un año seco (1993), excepto *Psathyrostachys juncea* en 2 sitios (Cuadro 2); en Estepa magallánica (valle), *P. juncea* no se diferencia de *Elytrigia repens* x *Pseudoroegneria spicata* (New Hy), sólo en la región subandina difiere del resto. No se observaron diferencias entre sitios, excepto para dos tipos de suelo en la Estepa magallánica (Potrok Aike) donde los suelos aluviales en una situación de valle produjeron plantas más vigorosas. Se han identificado especies introducidas promisorias, tanto gramíneas como leguminosas, principalmente para su utilización como complemento de pastizales naturales, que podrían ser sembradas en áreas con adecuada humedad y fertilidad del suelo. El germoplasma nativo mostró menor RMS y algunas colecciones tuvieron semillas de baja calidad, mientras que otras no toleraron la defoliación periódica. No obstante, las poblaciones naturales son muy variables, y podrían ser seleccionadas y mejoradas.

Palabras clave: Patagonia Sur, pastizales, revegetación, forrajeras introducidas, forrajeras nativas.

Key words: Southern Patagonia, rangelands, restoration, exotic germplasm, native germplasm.

Especies	1992	1993	1994
Gramíneas introducidas			
<i>Elytrigia intermedia</i>	-	-	9100
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	9030
<i>Poa ampla</i>	6270	2500	5700
<i>Festuca rubra</i>	7900	5700	3640
<i>Elytrigia repens</i> x <i>Pseudoroegneria spicata</i>	3150	2400	2970
<i>Agropyron cristatum</i> x <i>A. desertorum</i>	3850	1300	2670
Gramíneas nativas			
<i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i>	1940	584	1190
<i>Elymus erianthus</i>	380	960	1020
<i>Agropyron magellanicum</i>	1380	2700	650
<i>Poa</i> sp.	1940	1250	480
<i>Poa duseii</i>	450	950	410
Leguminosas introducidas			
<i>Medicago sativa</i>	-	-	7700
<i>Medicago sativa</i> x <i>M. falcata</i>	-	-	5700
<i>Trifolium fragiferum</i> var. <i>majus</i>	-	-	500
<i>Trifolium ambiguum</i>	-	-	250

Cuadro 1: Rendimiento en Materia Seca (kg/ha/año) de algunas colecciones forrajeras (introducidas y nativas) en la EEA Santa Cruz. Los espacios en blanco son colecciones no sembradas.

Especies	Estepa magallánica	Estepa magallánica (valle)	Mata negra	Región subandina
<i>Agropyron cristatum</i> x <i>A. desertorum</i>	850 a	1410 a	670 a	600 a
<i>Elytrigia repens</i> x <i>Pseudoroegneria spicata</i>	-	1030 ab	-	-
<i>Psathyrostachys juncea</i>	610 a	930 b	660 a	240 b
<i>Poa ampla</i>	870 a	1380 a	-	-
<i>Agropyron elongatum</i>	990 a	1330 a	680 a	600 a

Cuadro 2: Rendimiento en Materia Seca (kg/ha/año) en tres áreas y cuatro sitios durante 1993. El Sitio Subandino se cortó sólo una vez en primavera. Los espacios en blanco son introducciones no sembradas. Dentro de cada columna, el valor seguido de la misma letra no tiene diferencias significativas ($p < 0.05$).

Trabajo presentado en el Quinto Congreso Internacional de Pastizales, Utah, 1995.



Clausura para evaluación de forrajeras en el Campo Experimental Potrok Aike.
Foto Gabriel Oliva.



Parcela de evaluación de forrajeras en el Jardín de Introducción de la EEA Santa Cruz.
Foto Mercedes Mascó.

REVEGETACIÓN DE PASTIZALES NATURALES DEGRADADOS EN PATAGONIA SUR UTILIZANDO ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS

Indigenous vs. introduced grasses in degraded rangeland restoration of southern Patagonia

Humano, G.; Montes, L.¹ y Oliva, G.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

¹Actualmente: Centro Regional Patagonia Sur. INTA

El sobrepastoreo ha modificado la vegetación natural en la Patagonia Sur. En la Estepa magallánica los pastizales naturales están invadidos por subarbustos achaparrados y poco palatables tales como *Nardophyllum bryoides* junto a parches de suelo desnudo o pequeños pavimentos de erosión. Esta invasión de subarbustos lleva a una disminución de la productividad total debido a la escasa cantidad de sitios seguros para la implantación de especies que crean estos parches denudados y a la subutilización del agua superficial. Tanto desde un punto de vista productivo como de la protección del suelo, sería deseable la revegetación de estas áreas. Se han desarrollado técnicas de evaluación de pastizales que pueden prevenir la degradación de estos recursos naturales, sin embargo, en áreas muy modificadas, las transiciones naturales no restauran la vegetación prístina luego de descansos del pastoreo o de prácticas de manejo sustentables. Se han obtenido más de 100 colecciones de germoplasma forrajero de diferentes hábitats de Patagonia y se han identificado algunas especies capaces de ser utilizadas en revegetación de ambientes áridos y semiáridos. En estos ambientes muy modificados, también podrían utilizarse especies introducidas adaptadas a la revegetación. Estas especies, introducidas de ambientes homólogos, podrían ser de utilidad para reemplazar a la comunidad natural y restaurar la protección del suelo y la productividad. Con este objetivo, se eligieron dos áreas: Moy Aike Chico (MA), una estepa árida de *Festuca gracillima*, con suelos sueltos y una precipitación anual de 180 mm y Potrok Aike (PA), una estepa húmeda de *F. gracillima* con 200 mm de precipitación y suelos franco-arenosos. Se intersembraron 4 especies nativas y 6 introducidas en líneas a 10 cm de profundidad en parcelas de 7,5 m² con tres repeticiones en un diseño aleatorizado. Tres de estas especies fueron utilizadas comparando siembra convencional con intersiembra. En la primera, se removió toda la vegetación natural y el terreno fue arado. Todas las especies se testearon para su viabilidad y germinación. En todos los casos la densidad fue de 200 semillas viables/m². La mayoría de las especies germinaron adecuadamente y el stand inicial fue de alrededor de 120 plántulas/m². Posteriormente la mortalidad fue muy alta, especialmente durante la sequía de primavera, y luego de 15 meses las densidades en MA fueron de alrededor de 4 plantas/m². En PA algunas introducciones tuvieron un mejor establecimiento, con alrededor de 40 plantas/m². En la primavera temprana, híbridos tales como *Agropyron cristatum* x *A. desertorum* (Hycrest) y *Elytrigia repens* x *Pseudoroegneria spicata* (New Hy) se desarrollaron rápidamente, tomando ventaja de la utilización del agua superficial disponible. La mortalidad fue significativamente alta en las especies nativas de lento crecimiento. Tanto el número de plantas como la biomasa total de la mejor especie introducida fue significativamente mayor que las especies nativas (Figura 1). El crecimiento subsecuente de las plántulas en ambos sitios fue muy lento y la biomasa aérea luego de 15 meses de crecimiento se mantuvo en 40 mg/planta/m² para las especies más promisorias. La siembra convencional logró un mejor stand de plantas y de crecimiento que la intersiembra. Es posible el establecimiento de plántulas, aún en estos ambientes limitantes

de agua. Las especies introducidas mostraron un crecimiento más rápido en la primavera temprana, estableciendo sistemas radiculares más desarrollados. La competencia con otras gramíneas y subarbustos, tanto por agua como por luz y nutrientes, parece ser importante y esto explicaría el crecimiento más rápido de las plántulas bajo siembra convencional. Sin embargo, la remoción total de la vegetación no es satisfactoria en áreas extensas a causa de las fuentes de erosión, que como el viento, pueden remover la delgada capa de suelo superficial. Aún la mejor especie introducida se desarrolló muy lentamente y el aumento de la productividad no fue significativo. Por otro lado, la revegetación de grandes áreas no parece ser económicamente viable. La restauración de pastizales degradados para propósitos de conservación es lenta y riesgosa porque expone el suelo a la erosión eólica por largos períodos y porque depende de erráticos eventos de precipitación. En vista de estos resultados, se deberían propiciar técnicas de manejo que impidan la degradación de los pastizales naturales.

Palabras clave: Patagonia austral, pastizales, sobrepastoreo, revegetación.

Key words: Southern Patagonia, rangelands, overgrazing, restoration.

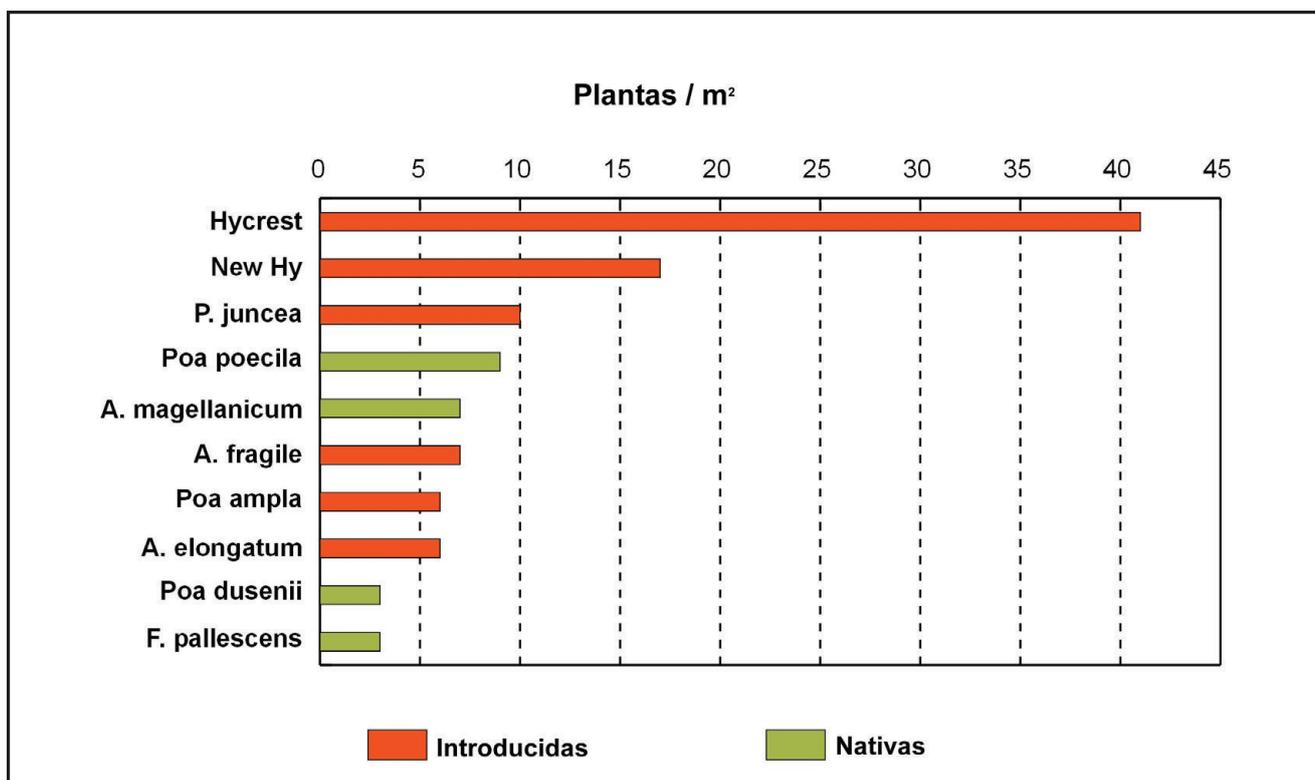


Figura 1: Especies nativas vs. introducidas: densidad de plantas de las mejores 10 especies en PA, a dos años de la siembra. La figura contiene plantas/m² de *Agropyron cristatum* x *A. desertorum* (Hycrest); *Elytrigia repens* x *Pseudoroegneria spicata* (New Hy); *Psatyrostachys juncea*; *Poa poecila*; *Agropyron magellanicum*; *Agropyron fragile*; *Poa ampla*; *Agropyron elongatum*; *Poa dusenii* y *Festuca pallescens*.

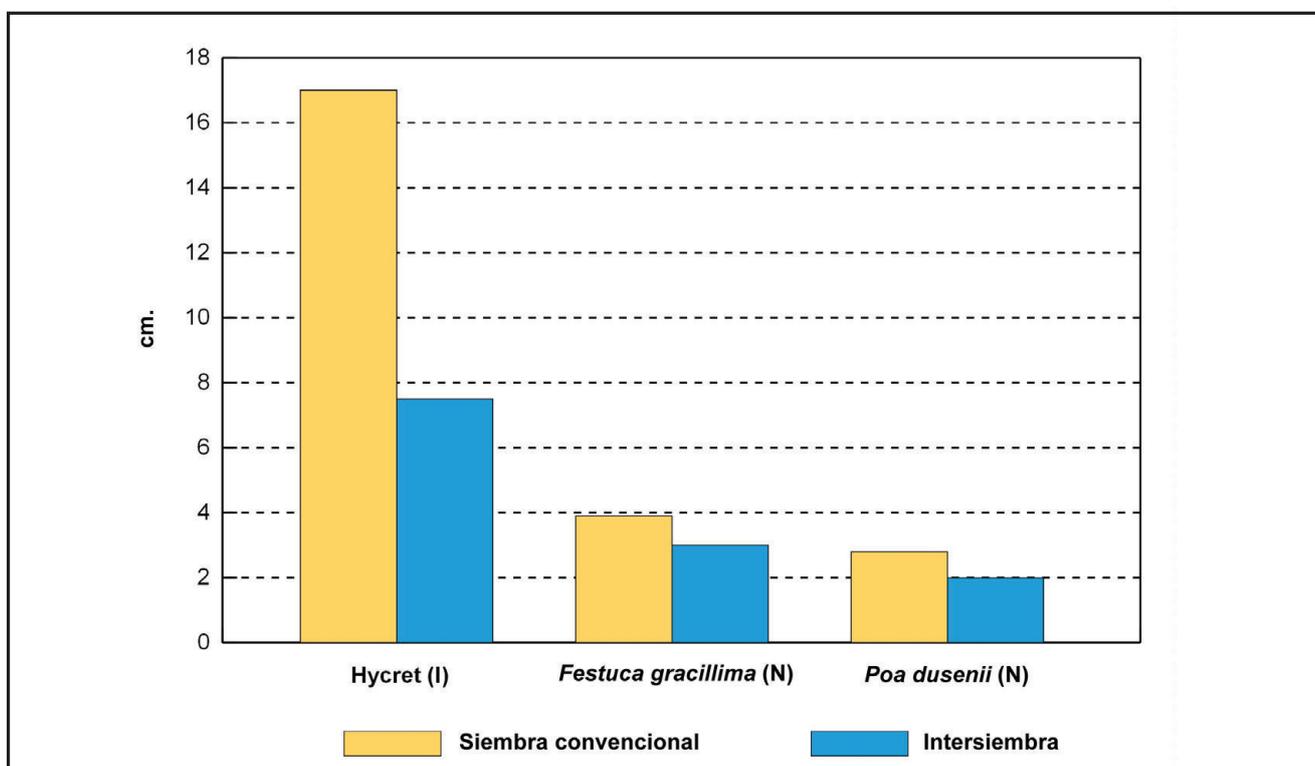


Figura 2: Siembra convencional versus intersiembr. Altura de las plantas en MA.

Trabajo presentado en el Quinto Congreso Internacional de Pastizales, Utah, 1995.



Primeros estadios de *Festuca gracillima*. Foto Gervasio Humano.



Planta adulta de *Festuca gracillima*. Foto Gervasio Humano.

PATRONES DE SUCESIÓN SECUNDARIA EN PARCELAS CULTIVADAS CON FORRAJERAS EXÓTICAS EN LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

Secondary succession patterns in plots seeded with exotic grass and legume species on the dry Magellanic steppe

Cibils, A.¹; Humano, G.; Paredes, P.^{2,3}; Baumann, O.^{2,4}. y Baetti, C.⁵

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Alumnos de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

³Actualmente: EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

⁴Actualmente: Servicios Públicos Sociedad del Estado

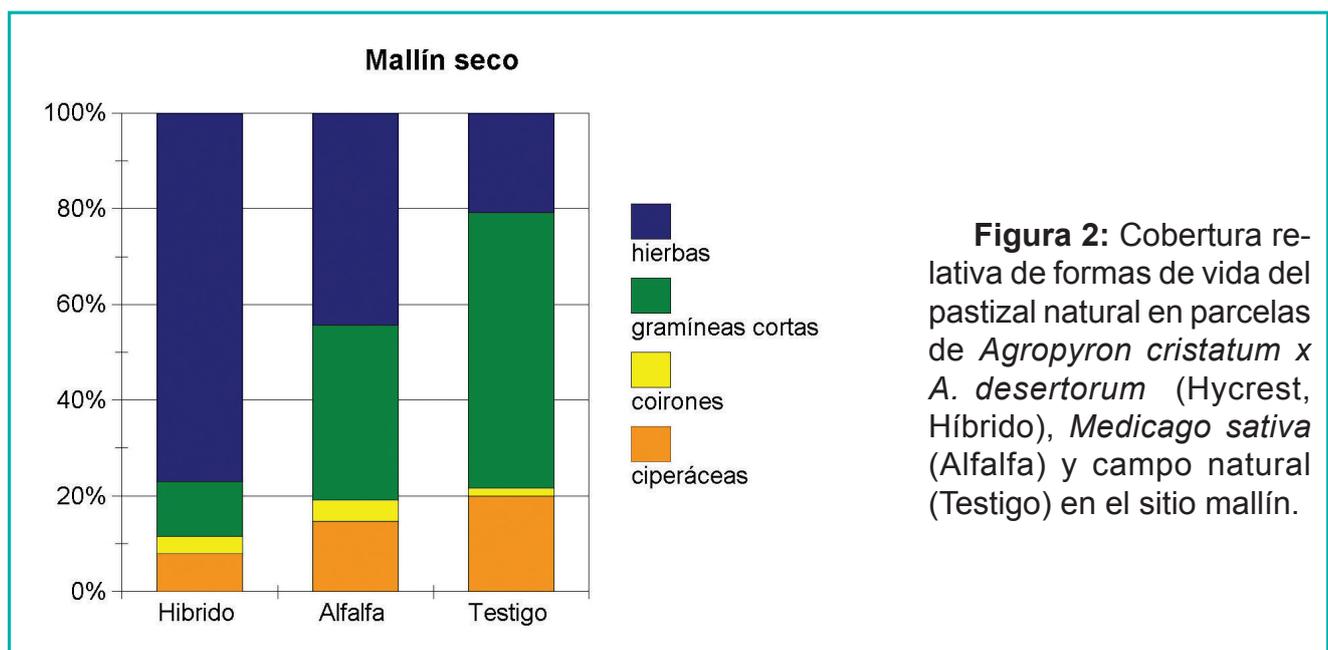
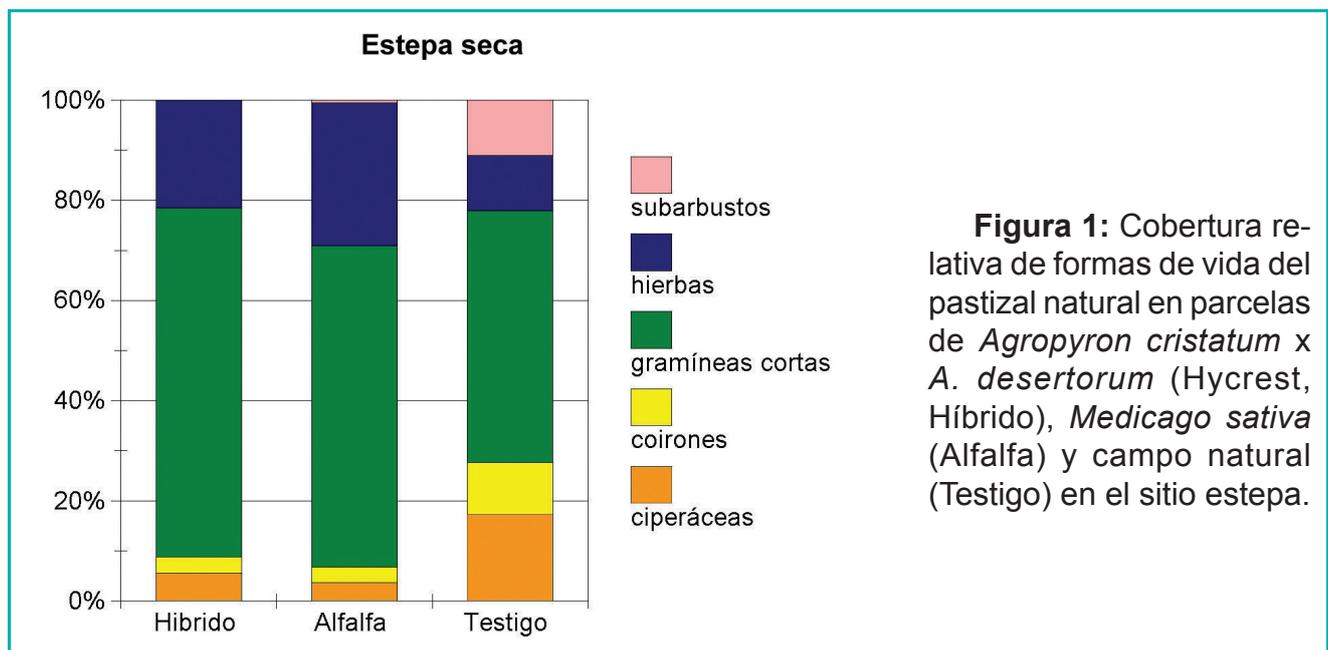
⁵Actualmente: Consejo Agrario Provincial – Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Se desconocen las transiciones que ocurren en sitios de la Estepa magallánica seca (EM) luego del laboreo y la implantación de forrajeras exóticas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la recolonización por especies nativas luego de 8 años de producido el disturbio. Se buscó dar respuesta a las siguientes preguntas: 1) ¿La proporción de formas de vida del pastizal natural en las parcelas cultivadas guarda relación con las proporciones existentes en el pastizal natural circundante? y 2) En las parcelas cultivadas, ¿dichas proporciones dependen de la especie exótica implantada? Se determinó la cobertura foliar relativa por especie en 18 parcelas de 15 m² ubicadas en dos sitios (estepa y mallín seco) de la EM dentro del Campo Experimental Potrok Aike. Doce parcelas habían sido aradas y sembradas en 1992, 6 con *Agropyron cristatum* x *A. desertorum* (Hycrest, Híbrido) y 6 con *Medicago sativa* (Alfalfa); las 6 parcelas restantes (Testigo) fueron demarcadas en el campo natural adyacente al área sembrada en el mes de abril de 2000, momento en el que se condujo el presente estudio. Las parcelas cultivadas estuvieron clausuradas al pastoreo hasta 1995; a partir de esa fecha todas las parcelas fueron pastoreadas por ovinos y, ocasionalmente, por bovinos. Se determinó la cobertura foliar mediante el método de puntos en línea, ubicando 4 transectas por parcela en sentido perpendicular a los surcos de implantación de las especies introducidas, censando un total de 200 puntos por parcela. Se mantuvo la misma disposición de transectas en las parcelas testigo. Los datos de cobertura vegetal por especie se reunieron en 5 categorías: coirones, gramíneas cortas, hierbas, ciperáceas y subarbustos. Los resultados de cada sitio se analizaron de manera independiente utilizando pruebas de Chi² y tablas de contingencia para dar respuesta a la primera y segunda pregunta, respectivamente. En promedio, el 55,4% ± 3,6; 91,4% ± 2,9 y 100% de la cobertura vegetal total de las parcelas de Híbrido, Alfalfa y Testigo, respectivamente, correspondió a especies nativas de la EM. En ambos sitios la proporción en la que ocurrieron las diferentes formas de vida del pastizal natural en parcelas cultivadas y testigos fue diferente (p<0.01) (Figuras 1 y 2). Las gramíneas cortas y las hierbas fueron proporcionalmente más abundantes en las parcelas cultivadas que en las testigos de los sitios estepa y mallín, respectivamente. Lo opuesto ocurrió con ciperáceas, coirones y subarbustos. En las parcelas cultivadas del sitio estepa dichas proporciones no estuvieron asociadas a la especie implantada (p=0.7); en el sitio mallín seco, en cambio, la asociación fue significativa (p<0.01), siendo las gramíneas cortas proporcionalmente más abundantes en parcelas de Alfalfa que en parcelas de Híbrido. Los pastos cortos y las hierbas fueron las formas de vida más exitosas en recolonizar tempranamente áreas disturbadas para la implantación de las especies forrajeras exóticas estudiadas. A diferencia de lo descrito para pastizales bajo pastoreo, los subarbustos no se tornaron dominantes en las parcelas cultivadas. La implantación

de Alfalfa en el sitio mallín pudo haber facilitado la colonización de gramíneas cortas en dichas parcelas. Es probable que, dada la mayor humedad edáfica de este sitio, haya habido mayor fijación de nitrógeno (N) por la Alfalfa generando condiciones favorables para la implantación de gramíneas cortas. Este proceso sería análogo a las transiciones hacia gramíneas cortas que ocurren en lugares de concentración de N por deyecciones ovinas (heces y orina) descritos para la EM. Finalmente, es probable que las diferencias entre proporciones de forma de vida dentro y fuera de la parcelas haya estado influida por presiones diferenciales de pastoreo, ya que las parcelas cultivadas pueden haber estado sometidas a presiones de pastoreo mayores que el campo natural circundante.

Palabras clave: sucesión secundaria, pastizales naturales, Estepa magallánica.

Key words: secondary succession, rangelands, Magellanic steppe.



Trabajo presentado en la XX Reunión Argentina de Ecología, Bariloche, Abril 2001.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA DE UN PASTIZAL DE LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

Primary productivity of the dry Magellanic steppe

Cibils, A.¹; Humano, G.; Escalada, J.² y Torra, F.^{2,3}

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Alumnos de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

³Actualmente: Actividad privada

La productividad primaria aérea neta (PPAN) es considerada la característica funcional más importante de un pastizal natural. A pesar de ello, al día de la fecha no existen registros de mediciones sistemáticas de la PPAN de la Estepa magallánica seca. El objetivo de este trabajo (que forma parte de un plan de monitoreo de largo plazo) fue medir la PPAN de los 3 estratos de un pastizal típico de la Estepa magallánica seca, en 3 clausuras ubicadas en situaciones topográficas contrastantes. Aquí se informan los resultados de los 2 primeros años de este proyecto. En enero de 2001 y 2002 se cosechó la biomasa de 60 parcelas rectangulares de 0,2 m² en 3 clausuras de una hectárea establecidas en el invierno de 2000 (10 parcelas x 3 clausuras x 2 años = 60). Las clausuras fueron construidas en una planicie, un faldeo con orientación N y un faldeo con orientación S. En cada parcela se cosechó por separado la biomasa de coirones (principalmente de *Festuca gracillima*), de hierbas y pastos cortos y de subarbustos (mayormente de *Nardophyllum bryoides*). Posteriormente, se separó en forma manual la biomasa verde y recientemente muerta de la biomasa muerta de cada muestra previamente secada en estufa. La primera fracción incluyó hojas verdes y amarillentas, en el caso de los pastos, y brotes y hojas tiernas en el caso de las plantas leñosas. Esta fracción fue considerada como la biomasa producida en el último año (=PPAN). Se utilizó un Análisis de Varianza de dos factores para analizar el efecto de cada clausura y del año sobre la PPAN (kg/ha/año) de cada estrato por separado y del total de la vegetación. Se compararon las medias usando el Test de LSD. El nivel de significación estadística se estableció en p=0.05. La PPAN total fue significativamente mayor en el año 2000 que en el año siguiente (Cuadro 1 A). Todos los estratos produjeron menos en el año 2001; sin embargo la reducción en PPAN fue significativa sólo para el estrato de hierbas y pastos cortos (Cuadro 1A). En términos absolutos la PPAN fue mayor en la clausura ubicada en el sitio planicie que en la clausura del faldeo S, mientras que la clausura del faldeo N exhibió valores intermedios (Cuadro 1B). Dichas diferencias se mantuvieron en ambos años. La PPAN de hierbas y pastos cortos fue máxima en la clausura del faldeo S, intermedia en la clausura de la planicie y mínima en la clausura del faldeo N (Cuadro 1B). Los subarbustos exhibieron una tendencia inversa. La PPAN de coirones fue máxima en la clausura de planicie, intermedia en la clausura del faldeo N y mínima en la clausura del faldeo S (Cuadro 1B). Nuestras estimaciones de PPAN total son similares a las estimaciones regionales para este ecosistema que surgen del análisis del índice verde normalizado (IVN) de imágenes satelitales (900 kg/ha/año). Las bajas precipitaciones del segundo año de nuestro estudio (inferiores a la media histórica de 240 mm) coincidieron con una disminución significativa de la PPAN. Dicha disminución fue máxima para el estrato de hierbas y pastos cortos, cuya productividad en el año más seco (2001) se redujo a menos de la mitad del valor registrado en el año anterior. Este es un resultado biológicamente significativo, porque dicho estrato es el que proporciona la mayor cantidad de forraje de calidad para los ovinos y que guarda, por lo tanto, una relación estrecha con la variación interanual en la producción de

corderos y lana. Los subarbustos no respondieron a las diferencias de clausuras (asociadas al sitio) ni de años, posiblemente porque utilizan fuentes de agua edáfica profunda, menos afectada por la topografía y por las variaciones climáticas de corto plazo.

Palabras clave: productividad primaria, Estepa magallánica, topografía.

Key words: primary productivity, Magellanic steppe, topography.

	Hierbas y pastos cortos	Coirones	Subarbustos	Total
A) Año				
2000	387,2 a	354,5 a	411,4 a	1.144,1 a
2001	154,5 b	269,8 a	310,0 a	734,3 b
B) Clausura				
Planicie	264,0 b	456,8 a	395,6 ab	1.116,4 a
Faldeo N	179,9 c	294,6 ab	521,0 a	995,5 ab
Faldeo S	368,7 a	185,1 b	174,7 b	728,5 b

Cuadro 1 A: Productividad primaria aérea neta (PPAN) de un sitio de la Estepa magallánica seca (media de la PPAN de las 3 clausuras). **B:** Productividad primaria aérea neta (PPAN) por forma de vida de la vegetación (media de dos estaciones de crecimiento). Los valores están expresados en kg/ha/año. Valores seguidos de letras diferentes denotan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Las comparaciones fueron hechas entre valores de una misma columna.

TASAS DE DESCOMPOSICIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN RELACIÓN CON LA UBICACIÓN TOPOGRÁFICA EN UN SITIO DE LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

Decomposition rates of organic matter in relation to topographic position at a site on the dry Magellanic steppe

Bahamonde, H.¹, Cibils, A.² y Oliva, G.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

¹Alumno de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

²Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

En la actualidad no existen datos acerca de las tasas de descomposición de materia orgánica en la Estepa magallánica seca. El objetivo de este trabajo fue determinar la variación en la tasa de descomposición (TD) de coirones de *Festuca gracillima*, de intercoironal (hierbas y pastos cortos) y subarbustos (*Nardophyllum bryoides*) en 3 ubicaciones topográficas contrastantes (una planicie, un faldeo con exposición Norte y un faldeo con exposición Sur) del Campo Experimental Potrok Aike. En el sitio ubicado en la planicie se determinó, además, la TD de heces ovinas. Se postuló que los pastos cortos (menor contenido de lignina y mayor contenido de N) exhibirían las TD máximas, que los coirones exhibirían TD intermedias y que subarbustos y heces ovinas presentarían las menores TD. Se postuló, además, que en los faldeos Norte y Sur la TD estaría limitada por la poca humedad y las bajas temperaturas, respectivamente, y que por lo tanto las TD serían máximas en la planicie. Se midió la pérdida de peso seco de muestras de coirones, pastos cortos, subarbustos y heces de oveja secadas, molidas con malla de 2 mm y puestas en bolsitas selladas de malla de tela de 0,3 mm. Se colocaron 180 bolsitas en 3 áreas clausuradas al pastoreo ubicadas en las situaciones topográficas descritas, a razón de 54 bolsitas (18 con material de cada estrato) en cada clausura, excepto en la clausura ubicada en la planicie en la que se colocaron 18 bolsitas adicionales con heces de oveja (72 bolsas en total). Las bolsitas fueron asignadas de manera aleatoria a cada una de las 3 clausuras y fueron ancladas a parches de suelo desnudo con arcos de alambre colocados en ambos extremos. Entre octubre de 2001 y abril de 2002 se retiraron mensualmente 3 bolsitas con material de cada estrato vegetal en las clausuras de los faldeos Norte y Sur (9 bolsitas por mes de cada clausura). En la clausura ubicada en la planicie se retiraron, además, 3 bolsitas con heces de oveja (12 bolsitas por mes). Las bolsitas retiradas fueron secadas en estufa a peso constante. Al final del período experimental (abril de 2002), se transformaron las diferencias de peso totales a porcentajes de biomasa desaparecida. Por problemas en el ajuste de la técnica utilizada, la TD de coirones se calculó sobre 5 de los 6 meses que duró este experimento. Los porcentajes de biomasa desaparecida fueron analizados utilizando un Análisis de Varianza de 2 factores principales (ubicación topográfica y material estudiado), más la interacción entre ambos. Se utilizaron los métodos de SNK y de Cuadrados Mínimos Medios para comparar las medias de los factores y tratamientos, respectivamente. Se utilizó el software estadístico SAS 6.12 para realizar dichos análisis y el nivel de significación establecido fue de $p=0.05$. La prueba F del Análisis de Varianza fue estadísticamente significativa ($p<0.01$). Se pudo observar que tanto la ubicación topográfica como el tipo de material estudiado tuvieron un efecto significativo sobre la biomasa desaparecida. Sin embargo, la interacción de ambos factores también fue significativa; las tasas de descomposición de los materiales estudiados dependieron de la ubicación topográfica considerada. Se observó que, en promedio, la desaparición de biomasa fue significativamente mayor para el material del estrato intercoironal (13,39%) que para el

material de los estratos coironal (5,48%) y subarbustivo (5,47%) (Figura 1). Estos dos últimos no difirieron entre sí. Sin embargo, esto ocurrió solamente en las clausuras de la planicie y del faldeo Sur. En la clausura del faldeo Norte no se observaron diferencias significativas de biomasa desaparecida entre los distintos materiales estudiados (Figura 2). En promedio, la biomasa desaparecida fue significativamente mayor en las clausuras del faldeo Sur (9,25%) y planicie (10,07%) que en la clausura del faldeo Norte (7,02%). La tasa de descomposición de las heces de oveja en la clausura de la planicie fue similar (aunque algo mayor) a las tasas de descomposición de subarbustos y coirones (Figura 2). Los resultados obtenidos permiten inferir que cuando la calidad de la materia orgánica es baja, con alto contenido de lignina o una relación C:N amplia (como en el caso de coirones y subarbustos), las condiciones abióticas tienen poca influencia sobre las tasas de descomposición. La calidad de la broza sería, aparentemente, la limitante principal en este caso. Contrariamente, cuando la calidad de la materia orgánica es más alta (como en el caso de pastos cortos) la tasa de descomposición estaría más fuertemente influenciada por las condiciones abióticas (en este caso posiblemente por la humedad edáfica) que por la calidad del sustrato. Finalmente, el hecho de que las heces ovinas hayan presentado TD algo mayores a las TD de coirones y subarbustos podría deberse a que la relación C:N de las heces sea algo más estrecha que la relación C:N de coirones y subarbustos por el N endógeno excretado por el animal junto con las heces y que por ello hayan presentado TD algo superiores a las esperadas.

Palabras clave: descomposición, *Festuca gracillima*, pastos cortos, *Nardophyllum bryoides*, heces ovinas, Estepa magallánica.

Key words: decomposition, *Festuca gracillima*, shortgrasses, *Nardophyllum bryoides*, sheep fecal pellets, Magellanic steppe.

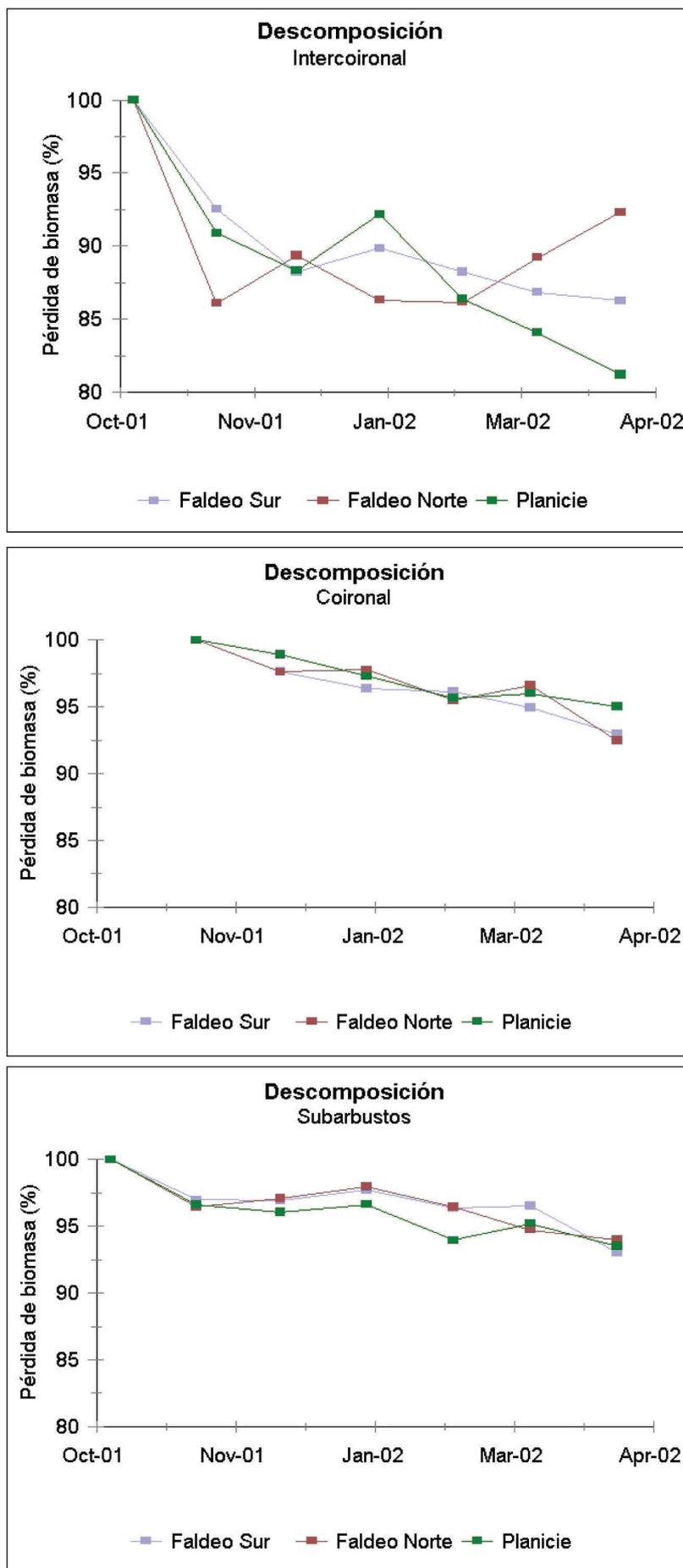


Figura 1: Tasas de descomposición de muestras de los tres estratos de la vegetación en Potrok Aike.

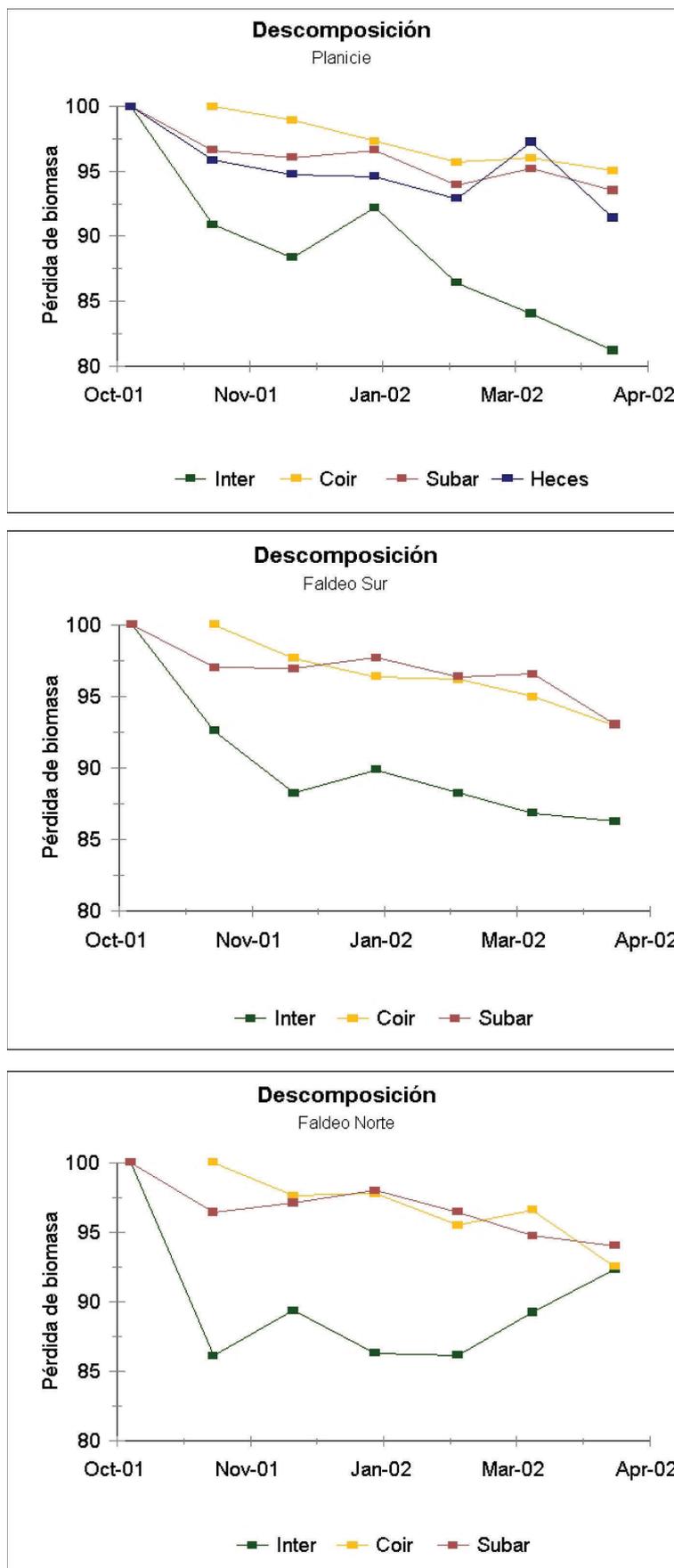


Figura 2: Tasas de descomposición de muestras de los tres estratos de la vegetación en cada una de las ubicaciones topográficas consideradas en Potrok Aike.

DINÁMICA DEL AGUA EN PASTIZALES NATURALES DE LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

Water dynamics in natural grassland on the dry Magellanic steppe

Ferrante, D.; Torra, F.^{1,2}; Humano, G.; Escalada, J.¹; Cibils, A.³ y Oliva, G.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

¹Alumnos de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

²Actualmente: Actividad privada

³Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

En los sistemas semiáridos fríos el agua y la temperatura determinan en el corto plazo la productividad de la vegetación, y a largo plazo, su estructura. En el presente trabajo se describe la dinámica del agua en un pastizal de la Estepa magallánica seca, para el período enero 2001- junio 2003, a través de medidas de potenciales hídricos en suelo y en hojas de gramíneas medianas, gramíneas cortas y subarbustos. Los datos obtenidos aportan información básica de la ecología de estos pastizales y se utilizarán para parametrizar el modelo de simulación y predicción de pastoreo, SAVANNA. El ensayo se realizó en el Campo Experimental Potrok Aike, en clausuras ubicadas en tres posiciones topográficas: Faldeo con exposición Norte (N), que recibe una mayor insolación, Faldeo con exposición Sur (S) y Terreno horizontal (H). Se evaluó 1) potencial hídrico en suelo, con microvoltímetro de punto de rocío Wescor HR33T y psicrómetros, a 10, 25 y 60 cm de profundidad, con 3 repeticiones y mediciones quincenales y 2) potencial hídrico en hojas de *Festuca gracillima*, *Poa duseunii* y *Nardophyllum bryoides*, con bomba de Scholander, 5 muestras por especie, en verano. En cada fecha se realizaron test de Análisis de Varianza y contrastes de Duncan ($p < 0.05$) para los potenciales hídricos comparando: 1) tres profundidades para una clausura y 2) tres posiciones topográficas para una profundidad. Un análisis similar se realizó para los potenciales hídricos en hojas. El suelo presentó un período húmedo en los meses de otoño-invierno y un período seco en primavera-verano. En primavera (octubre), el perfil se mantuvo significativamente más seco en superficie que en profundidad (Cuadro 1A). En otoño (marzo-abril), hubo un corto período en el cual la distribución del agua en el perfil fue inversa y las capas superficiales fueron más húmedas que las profundas (Cuadro 1B). En invierno, el perfil se mantuvo húmedo por completo en todos los casos. Los potenciales más negativos correspondieron en general a la posición topográfica N, aunque H registró valores más negativos en dos oportunidades. El suelo a 60 cm estuvo siempre húmedo (potencial > -1 MPA) en el Faldeo Sur (S). A esta profundidad se registró un período de sequía leve ($-1,12$ MPa) en H y períodos secos estivales bien definidos ($-3,65$ MPa) en N. Las capas superficiales registraron períodos de sequía estivales en todos los casos y mayores amplitudes en sus potenciales. Los potenciales hídricos de las plantas acompañaron el patrón de agua del suelo. En ningún caso se registraron potenciales superiores a los -2 MPa, aún con suelos a capacidad de campo (Cuadro 1C). Los subarbustos presentaron potenciales más altos que las gramíneas en todas las posiciones topográficas y se mostraron significativamente más secos en N. Entre las gramíneas, las diferencias no fueron consistentes y variaron según la fecha. Podemos concluir que el Faldeo con exposición Norte presentó las condiciones más xéricas. En esta posición del paisaje el perfil se secó por completo en los períodos estivales y en ella se registraron potenciales más negativos en hojas de subarbustos. Las gramíneas sufrieron mayor estrés hídrico que los subarbustos.

Palabras clave: ecología de pastizales, potencial hídrico, estepa, Patagonia.

Key words: grassland ecology, water potential, steppe, Patagonia.

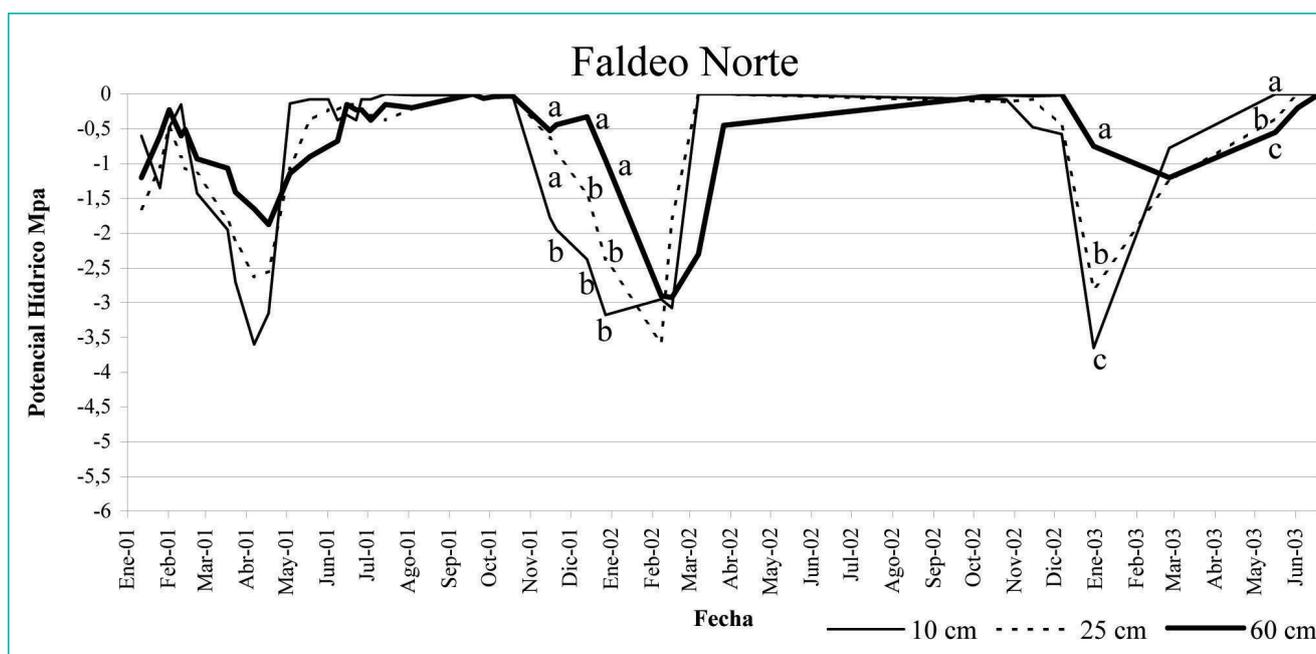


Figura 1: Potencial hídrico del suelo para el Faldeo con exposición Norte. Letras distintas indican diferencias significativas entre profundidades para una fecha. El análisis estadístico de las diferencias fue posible a partir de octubre de 2001.

A-Suelo	10 cm	25 cm	60 cm
Período seco			
Faldeo Sur (S)	-1,83 (0,29)	-1,07 (0,19)	-0,31(0,10)
Faldeo Norte (N)	-2,65 (0,32)	-2,11 (0,28)	-1,34 (0,27)
Horizontal (H)	-2,07 (0,39)	-0,83 (0,24)	-0,27 (0,07)
B- Suelo	10 cm	25 cm	60 cm
Período inversión			
Faldeo Sur (S)	-0,03 (0,01)	-0,11 (0,07)	-0,37 (0,10)
Faldeo Norte (N)	-0,02(0,01)	-0,23 (0,10)	-1,08 (0,41)
Horizontal (H)	-0,04 (0,03)	-0,24 (0,08)	-0,56 (0,14)
C- Hojas	<i>Festuca gracillima</i>	<i>Poa dusenii</i>	<i>Nardophyllum bryoides</i>
Enero			
Faldeo Sur (S)	-3,66 (0,14)	-3,61 (0,18)	-2,16 (0,06)
Faldeo Norte (N)	-4,28 (0,18)	-3,87 (0,40)	-2,67 (0,14)
Horizontal (H)	-3,95 (0,11)	-3,98 (0,34)	-2,38 (0,14)

Cuadro 1: Potenciales hídricos medios en suelo, medidos en MPa, (para los períodos secos (marzo- abril - diciembre 2001; febrero-diciembre 2002) y para los períodos de inversión de humedad en el perfil del suelo (mayo 2001, marzo 2002, mayo 2003). Los potenciales de hojas corresponden a valores medios de registros de los meses de enero. Entre paréntesis figura el error estándar.

ESTABILIZACIÓN DE UN ÁREA MEDANOSA LINDANTE AL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE EN EA. BELLA VISTA BRAUN

Stabilization of sand dunes adjacent to Potrok Aike Experimental Range on Ea. Bella Vista Braun

Osses, J.; Barría, J. y Salazar, D.¹

Departamento de Conservación de Suelos. Consejo Agrario Provincial

¹Actualmente: LU85 TV Canal 9. Provincia de Santa Cruz

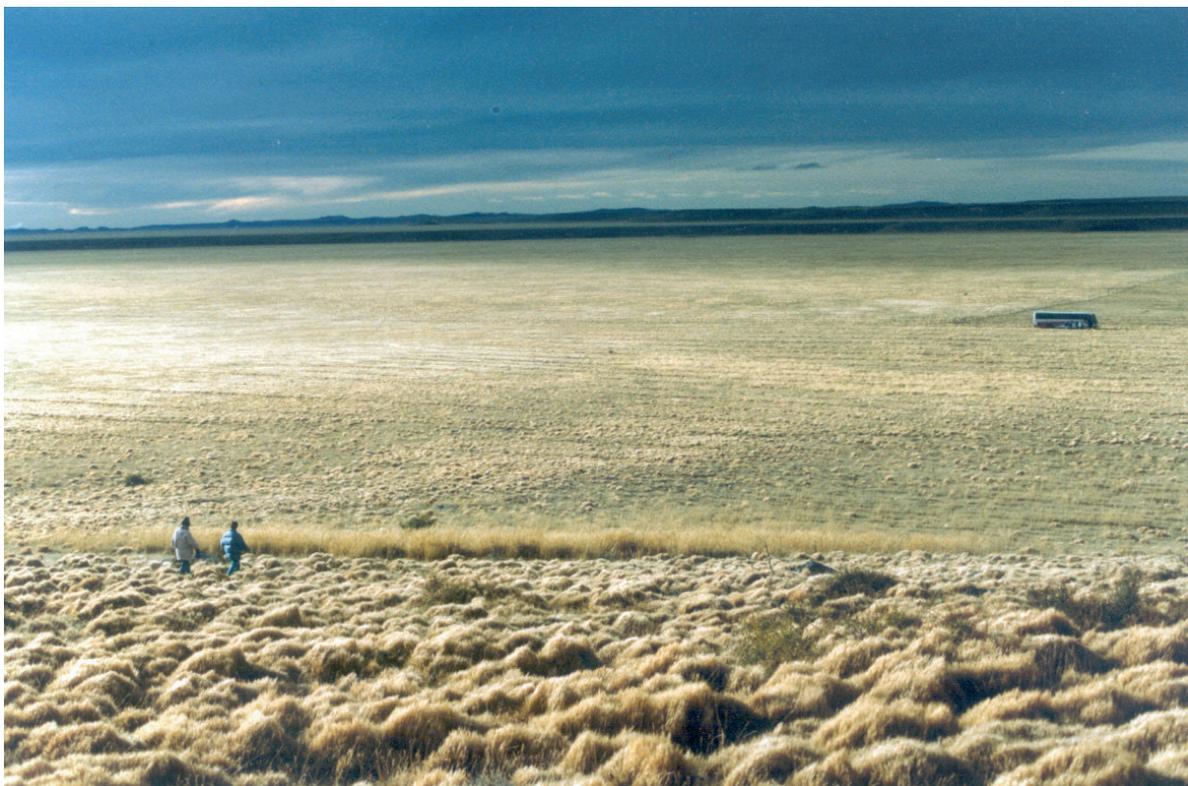
En el año 1990, a través del Convenio INTA – Provincia de Santa Cruz, en el marco del Proyecto “Lucha contra la Desertificación en Patagonia”, se realizó la estabilización de una superficie medanosa, de aproximadamente 20 hectáreas, en un área lindante al noroeste del Campo Experimental Potrok Aike. Esta lengua medanosa se originó en una laguna del establecimiento ganadero vecino y se pudo constatar su avance por acción de los vientos predominantes del SO, hacia los potreros Merino y Baño del Campo Experimental. El trabajo de estabilización se realizó con la finalidad de detener el avance de esos depósitos y evitar así la degradación de los pastizales de Potrok Aike. Para lograr este objetivo se aplicaron técnicas aprobadas para estos casos y probadas en la Provincia por la Dirección de Conservación de Suelos dependiente del Consejo Agrario Provincial (CAP). Se realizó el corrugado de suelo y la siembra en surcos perpendiculares a la dirección del viento predominante con *Elymus spp* (= *Leymus spp*) durante el mes de junio del año mencionado. Se utilizó un tractor de 45 HP, una zanjadora de levante de 3 puntos, dos tractores de 25 HP articulados y dos sembradoras monosurco de tiro. La densidad de siembra aplicada fue de 5 kg/ha. Se utilizaron 2 días para realizar la siembra y el corrugado. No se realizó resiembra al año siguiente. La implantación de *Elymus spp* en el área tratada fue heterogénea y en la actualidad se observan tanto parches con buena densidad de plantas adultas como parches de suelo desnudo. Esta heterogeneidad se atribuye a un manejo deficiente del área sembrada, fundamentalmente a la falta de protección contra el pastoreo, que debió haberse logrado mediante la construcción de un cerco perimetral del área. Las plántulas jóvenes y los rebrotes de rizomas de esta especie son altamente preferidos por el ovino. Como en el caso de muchas especies pioneras en procesos de sucesión secundaria, *Elymus spp* está adaptada para colonizar áreas denudadas pero no tolera niveles altos de herbivoría y no es una competidora agresiva. Debido a esto, la protección del pastoreo de médanos estabilizados mediante el uso de la técnica descrita en este trabajo es fundamental para la viabilidad de las poblaciones de *Elymus spp* implantadas.

Palabras clave: médanos, *Elymus spp* (= *Leymus spp*), Santa Cruz, Patagonia.

Key words: sand dunes, *Elymus spp* (= *Leymus spp*), Santa Cruz, Patagonia.



Lengua del médano de la Ea. Bella Vista Braun que avanzaba hacia el Campo Experimental. Banco de Imágenes EEA Santa Cruz.



El mismo médano fijado con *Elymus* spp. Foto Gabriel Oliva

CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE CUATRO RAZAS OVINAS EN LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

Productive characteristics of four sheep breeds on the dry Magellanic steppe

Iglesias, R.¹; Larrosa, J.; Tapia, H.¹ y Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

La elección de la raza ovina a criar, la forma de su utilización en forma pura o en cruzamiento y los planes de mejoramiento dentro de las razas, es una de las principales decisiones que el productor puede tomar y que está íntimamente relacionada con la búsqueda de incrementar la rentabilidad de las explotaciones ganaderas. Sobre esta base, se compararon 4 razas ovinas, en un mismo ambiente, con el objeto de caracterizar parámetros productivos de importancia económica y biológica. La experiencia se llevó a cabo en el Campo Experimental Potrok Aike. Durante los años 1990/91/92/93 se evaluaron un total de 418 ovejas Merino (MER), 415 ovejas Corriedale (COR), 320 ovejas Corino (CNO) y 322 ovejas Cormo (CMO). Se registró el peso corporal de las ovejas al servicio y se estimó la eficiencia reproductiva a la señalada, a través de la revisión de ubre. En las crías se evaluaron un total de 773 borregas (MER: 231, COR: 210, CNO: 172 y CMO: 160) y 783 borregos machos enteros (MER: 205, COR: 224, CNO: 186 y CMO: 168). Se registró el peso vivo (PV) en diciembre (señalada), en febrero (destete), en mayo, en agosto y en diciembre (esquila). A la esquila se registró el peso del vellón sucio (PVS) y se tomaron muestras individuales de lana de costillar para la determinación del diámetro medio de la fibra (DMF) y el rendimiento al lavado para el cálculo del peso de vellón limpio (PVL). Las crías a partir del destete fueron manejadas en forma conjunta. El correcto muestreo de los animales, para conformar el ensayo, fue sin duda un aspecto crítico del mismo. Para ello se trató de obtener muestras representativas de ovejas productoras de carneros del tipo comúnmente vendido para servicio a campo. De todos modos, es posible que los animales aportados al ensayo hayan estado sometidos a presiones de selección diferentes en sus lugares de origen. Los carneros, provenientes de cabañas con programas de mejoramiento genético en sus majadas, fueron seleccionados para el servicio, a través de mediciones objetivas. La carga animal promedio fue de 0,40 cabezas/ha. Los datos se evaluaron por Análisis de Varianza y Test de Tukey ($p < 0.05$). Los pesos corporales promedios de borregas, borregos y ovejas de las razas doble propósito (COR, CON y CMO) fueron superiores en todas las mediciones a MER. En el PVS y PVL de las borregas no se observaron diferencias estadísticas entre las razas. En los borregos el PVS de COR fue mayor que las otras 3 razas, sin embargo, en el PVL COR fue similar a MER, por un mayor rendimiento al lavado de esta última. En cuanto al diámetro medio de la fibra de la lana, las razas se posicionaron en función del porcentaje de sangre Merino. Fina para la Merino y cruce fina para la Corriedale, mientras que en Corino y Cormo se observaron finuras intermedias entre las dos primeras razas. Caracterizadas las 4 razas en cuanto a parámetros productivos, la utilización de una u otra raza dependerá sin duda de la relación de precios carne/lana y del precio que esta última tenga según su finura y calidad. Los datos disponibles permitirán, mediante modelos de simulación, realizar evaluaciones económicas en función de distintos escenarios posibles para los mercados de carne y lana.

Palabras clave: ovino, razas, producción, carne, lana.

Key words: sheep, breed, production, meat, wool.

	Merino	Corriedale	Corino	Cormo
Borregas				
PV señalada (kg)	16,6 ± 3,9 a	18,9 ± 4,4 b	18,2 ± 4,3 b	18,9 ± 4,6 b
PV esquila (kg)	32,6 ± 5,1 a	35,5 ± 6,1 b	37,9 ± 6,1 c	37,1 ± 4,9 c
PV al servicio (kg)	40,6 ± 5,2 a	45,1 ± 5,9 b	48,1 ± 5,1 c	46,6 ± 4,4 bc
PVS (kg)	4,6 ± 0,7 a	4,7 ± 0,8 a	4,5 ± 0,6 a	4,5 ± 0,8 a
PVL (kg)	2,8 ± 0,6 a	2,8 ± 0,7 a	2,8 ± 0,7 a	2,7 ± 0,7 a
DMF	19,0 ± 1,4 a	23,9 ± 2,0 d	20,6 ± 1,7 b	21,4 ± 2,4 c
Borregos				
PV señalada (kg)	17,3 ± 4,4 a	20,8 ± 5,2 c	19,0 ± 4,4 b	19,5 ± 4,3 b
PV esquila (kg)	36,8 ± 5,4 a	40,6 ± 7,2 b	41,9 ± 6,0 b	41,8 ± 5,9 b
PVS (kg)	4,4 ± 0,7 a	4,8 ± 1,0 b	4,2 ± 0,7 a	4,3 ± 0,7 a
PVL (kg)	2,7 ± 0,8 bc	2,9 ± 0,8 c	2,5 ± 0,6 ab	2,4 ± 0,7 a
DMF	18,2 ± 2,0 a	22,8 ± 2,2 c	20,1 ± 1,4 b	20,7 ± 1,8 b
Ovejas				
PV al servicio (kg)	44,8 ± 6,0 a	49,4 ± 7,5 b	53,1 ± 6,5 d	51,3 ± 6,4 c
Señalada (%)	83,4	85,6	83,0	82,4

Cuadro 1: Datos productivos de borregas y borregos, y reproductivos para las ovejas en las 4 razas analizadas. Promedio ± desvío estándar en la misma fila con distinta letra difieren significativamente ($p < 0.05$).

Trabajo presentado en: 20º Congreso Argentino de Producción Animal, Buenos Aires. 1996.

VARIACIÓN DEL DIÁMETRO Y DEL CRECIMIENTO DE LA FIBRA DE LANA EN CUATRO RAZAS OVINAS

Wool fibre diameter and growth variation in four sheep breeds

Camejo, A.M.¹; Tapia, H.² e Iglesias, R.²

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Actividad privada

²Actualmente: INTA EEA Chubut

Con el objeto de conocer y comparar la variación en el diámetro y en el crecimiento de la fibra de lana durante el año, fueron evaluadas cuatro razas ovinas, en un mismo ambiente. La experiencia se llevó a cabo en el Campo Experimental Potrok Aike. Durante tres años consecutivos (1991/92/93), se evaluaron ovejas Corriedale, Merino, Corino y Cormo (n=20/raza/año), que gestaron y parieron, y machos castrados Corriedale, de igual edad y procedencia que las ovejas (n=10/año), estos últimos, con el objeto de evaluar el efecto del estado fisiológico sobre los parámetros evaluados, en un diseño completamente aleatorizado. Las mediciones comprendieron: determinación del diámetro medio de la fibra de lana (DMF), crecimiento en gramos de lana limpia por animal y por día (CGR) y crecimiento en milímetros por animal y por día (CMM). Para demarcar los distintos períodos donde se efectuaron las mediciones se utilizó la técnica de Dye Banding. Para cada una de las bandas (diciembre, febrero, mayo y setiembre) se midió y se calculó el DMF en micras (μ). En los períodos (entre las bandas) setiembre-diciembre (P1), diciembre-febrero (P2), febrero-mayo (P3) y mayo-setiembre (P4), se calculó el CGR y el CMM. En forma coincidente con las demarcaciones se registró el peso vivo (PV), como estimador del nivel de consumo durante el año. Las ovejas recibieron servicio en mayo, la parición fue en octubre y el destete en febrero. Los resultados se analizaron a través de Análisis de Varianza y la comparación de medias mediante el Test de Tukey con un nivel de significancia del 5%. El menor DMF se registró en setiembre, mientras que el mayor valor fue en diciembre (Cuadro 1). La mayor variación del DMF entre fechas se observó en la raza Corriedale, con 7,1 μ . Similar comportamiento tuvieron los machos castrados con una variación de 7,9 μ . El P4 fue el período de menor CGR. Corriedale fue la raza de menor crecimiento para dicho período. El mayor crecimiento se registró en el P2. Al igual que en CGR el CMM fue mayor en el P2 y menor en el P4. Al evaluar el efecto del estado fisiológico (gestación, lactación) sobre el CGR, comparando ovejas Corriedale vs machos castrados, se observó una reducción ($p < 0.05$) de un 22,5% (10,1 vs 13,1 g/día) en el P1 (último tercio de gestación e inicio de lactación) y de un 34,8% (11,2 vs 17,2 g/día) en el P2 (lactación). Sin embargo no se detectaron diferencias en el DMF en las distintas mediciones ($p > 0.05$). En las cuatro razas, no se detectaron variaciones significativas en el PV a través del año ($p > 0.05$). El crecimiento de la lana tuvo un ritmo estacional en todas las razas, presentando su valor máximo en verano y el mínimo en invierno. Estas variaciones responderían en parte, al fotoperíodo y al estado fisiológico (gestación y lactación). Bajo iguales condiciones ambientales y de manejo las variaciones del diámetro y del crecimiento de la fibra de lana fueron mayores en la raza Corriedale. En las razas Merino, Corino y Cormo si bien se registraron variaciones entre los períodos fueron menores.

Palabras clave: ovinos, lana, variación, diámetro, crecimiento.

Key words: sheep, wool, variation, diameter, growth.

	Corriedale	Merino	Corino	Cormo
DMF (μ)				
Diciembre	28,97 b	21,01 c	22,80 b	24,37 c
Febrero	26,66 b	19,64 bc	21,92 b	22,66 bc
Mayo	23,53 a	18,74 ab	20,88 ab	21,14 b
Setiembre	21,86 a	16,97 a	18,93 a	19,20 a
CGR (g/día)				
P1 (set-dic)	10,14 cAB	12,08 cC	10,73 cBC	8,64 bA
P2 (dic-feb)	11,26 cA	12,57 cA	12,51 dA	10,90 cA
P3 (feb-may)	8,14 bAB	8,67 bB	8,93 bB	6,70 aA
P4 (may-set)	3,44 aA	4,34 aB	4,90 aB	4,90 aB
CMM (mm/día)				
P1 (set-dic)	0,34 bB	0,35 cB	0,28 bA	0,27 bA
P2 (dic-feb)	0,42 cB	0,38 dB	0,45 cB	0,27 bA
P3 (feb-may)	0,29 bA	0,24 bA	0,27 bA	0,24 abA
P4 (may-set)	0,15 aAB	0,13 aA	0,14 aAB	0,18 aB

Cuadro 1: Promedio de diámetro medio de la fibra de lana (DMF), crecimiento en gramos (CGR) y en milímetros (CMM) de la lana, en ovejas, por raza. Promedios en las mismas columnas (a, b,...) y en la misma fila (A, B,...) con distinta letra difieren significativamente ($p < 0.05$).

Trabajo presentado en: 20º Congreso Argentino de Producción Animal, Buenos Aires. 1996

EVOLUCIÓN DEL PESO CORPORAL DE LAS BORREGAS HASTA EL SERVICIO Y SU EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN CUATRO RAZAS OVINAS

Pre-mating body weight evolution and reproductive efficiency of ewe hoggets of four different breeds

Iglesias, R.¹; Larrosa, J.; Tapia, H.¹ y Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹ Actualmente: INTA EEA Chubut

Los bajos porcentajes de señalada en la Patagonia, comprometen la reposición de nuevos vientres modificando en forma negativa la estructura de la majada. A su vez condicionan o limitan la venta de carne e impiden toda posibilidad de selección y mejoramiento genético. Esto se agrava aún más, debido a que en muchos establecimientos no se les da servicio a las borregas de dos dientes, lo que ocasiona la falta de producción de corderos de toda una categoría, que representa normalmente el 20% del total de vientres. Planteando la hipótesis de que las borregas de dos dientes (año y medio de edad), con un adecuado plano nutricional, obtienen similares índices reproductivos que las ovejas adultas, se analizó información, de cuatro años (1990-1993), proveniente del Campo Experimental Potrok Aike. En 773 borregas de las razas Merino (n=231), Corriedale (n=210), Corino (n=172) y Cormo (n=160) se registró el peso corporal en octubre (nacimiento), diciembre (señalada), febrero (destete), mayo, agosto, diciembre (primera esquila), febrero, mayo (servicio), septiembre (esquila) y diciembre (señalada de sus crías). Se dispuso de los registros de peso al nacimiento de los años 1991 y 1992. Para estimar el número de corderos logrados por oveja encarnerada, se utilizó el método de revisión de ubres a las 5/7 semanas de iniciada la parición. A partir del destete, las corderas, fueron manejadas en forma conjunta, en un potrero con carga ajustada. Para la comparación, se utilizaron los registros de peso corporal y corderos logrados a la señalada de 1.374 ovejas adultas. Los datos de peso corporal de las borregas, por raza, para cada medición fueron analizados por Análisis de Varianza y la comparación de medias mediante el Test de Tukey con un nivel de significación del 5%. Los pesos corporales al servicio de las borregas y de las ovejas adultas fueron analizados por Análisis de Varianza. Por medio de tablas de contingencia se obtuvieron las frecuencias relativas de corderos logrados categorizados por edad (borregas y adultas). Se aplicó el estadístico χ^2 con un nivel de significación de 5%. Al comparar los pesos corporales de las borregas entre razas, para cada medición, se detectaron diferencias significativas (Cuadro 1), aunque se observó que el patrón de aumento de peso fue similar entre razas. El peso corporal de las ovejas al servicio fue significativamente mayor que el de las borregas (Cuadro 2). Al analizar la eficiencia reproductiva en términos de corderos logrados a la señalada por oveja encarnerada, no se detectó asociación con la categoría y con la raza. Las borregas registraron valores similares de señalada que las ovejas adultas (Cuadro 3). Distintos autores indican que la madurez sexual en las borregas está más asociada a su peso corporal que a su edad, y que el peso al servicio debería ser estimativamente el 60% de su peso adulto. Esto explicaría los similares índices reproductivos de las borregas con respecto a las ovejas adultas. El peso corporal logrado al servicio en este ensayo representó el 90% del peso de las ovejas adultas. Un adecuado plano nutricional a través del ajuste de carga en función de la disponibilidad forrajera, permitió a las borregas obtener adecuados pesos al servicio e índices reproductivos similares a las ovejas adultas, en las cuatro razas ovinas. Priorizar nutricionalmente la recría de las borregas, debería ser una de las estrategias a considerar en el manejo de un establecimiento, si se quiere obtener índices reproductivos adecuados en esta categoría.

Palabras clave: borregas, peso corporal, eficiencia reproductiva.

Keywords: ewe hoggets, body weight, reproductive efficiency.

	Merino	Corriedale	Corino	Cormo
Octubre (al nacimiento)	4,46±0,6 a	4,60±0,73 a	4,92±0,64 a	5,12±0,70 b
Diciembre (señalada)	16,67±3,99 a	18,90±4,40 b	18,21±4,32 b	18,97±4,62 b
Febrero (destete)	24,50±4,54 a	26,87±5,64 b	26,63±5,39 b	27,41±6,56 b
Mayo	27,55±4,69 a	29,86±5,80 b	29,66±5,71 b	29,76±5,69 b
Agosto	27,06±4,28 a	29,21±6,79 b	29,84±5,21 b	29,67±5,01 b
Diciembre (esquila)	32,67±5,16 a	35,57±6,13 b	37,91±6,10 c	37,18±4,95 c
Febrero	40,09±4,40 a	42,65±5,16 b	46,09±4,80 c	45,05±4,96 c
Mayo (servicio)	40,63±5,29 a	45,16±5,92 b	48,13±5,17 c	46,58±4,46 b c
Setiembre (esquila)	39,75±3,94 a	44,04±5,22 b	47,65±4,48 c	44,73±4,45 b
Diciembre (señalada de su cría)	42,21±6,02 a	46,23±5,84 b	50,41±4,95 c	46,83±4,55 b

Cuadro 1: Peso corporal promedio por medición y por raza, en kilogramos. Medias ± desvío estándar con distintas letras en la misma fila, difieren significativamente ($p < 0.05$).

Categoría	Merino	Corriedale	Corino	Cormo
Borregas	40,63 ± 5,29 a	45,16 ± 5,92 a	48,13 ± 5,17 a	46,58 ± 4,46 a
Ovejas	44,87 ± 6,01 b	49,54 ± 7,57 b	53,16 ± 6,58 b	51,36 ± 6,46 b

Cuadro 2: Peso corporal promedio de borregas y ovejas adultas al servicio, por raza, en kilogramos. Medias ± desvío estándar con distintas letras en la misma fila, difieren significativamente ($p < 0.05$).

Categoría	Merino	Corriedale	Corino	Cormo	
Borregas	84,55	82,41	80,00	82,26	p=0,19
Ovejas	84,13	83,38	81,58	85,53	p=0,10
	p=0,37	p=0,51	p=0,93	p=0,42	

Cuadro 3: Porcentaje de corderos logrados a la señalada en borregas y ovejas adultas, por raza.

EFFECTO DEL GENOTIPO Y LA SUPLEMENTACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CORDEROS

Effect of genotype and feed supplementation on lamb production

Iglesias, R.¹; Larrosa, J. y Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

El aumento de la producción de carne ovina es una alternativa importante para mejorar la rentabilidad de las explotaciones en la región patagónica. La utilización de razas en cruzamientos terminales que se destacan por su precocidad y velocidad de crecimiento y la suplementación de las madres permitirían adelantar la fecha de ingreso al mercado, mejorar el peso y la calidad a igual fecha y peso de faena, respectivamente. Sobre aspectos cuantitativos de la producción de carne ovina en sistemas extensivos se evaluó la combinación del genotipo paterno, Texel por Corriedale (TxC) y Corriedale por Corriedale (CxC), y dos tipos de formulación de suplemento concentrado, suplemento A (SA) y suplemento B (SB), más un lote testigo (T), totalizando seis lotes en un experimento factorial. El ensayo se realizó sobre 300 ovejas Corriedale (unidades experimentales), asignadas al azar a tres potreros del Campo Experimental Potrok Aike. Los suplementos utilizados fueron: SA compuesto a base de soja molida, urea, sal, fósforo, magnesio, cobalto, potasio y azufre, conteniendo proteína "by pass" (proteína total=28%) y SB conteniendo los mismos elementos pero sin proteína "by pass" (proteína=21%). Los suplementos fueron ofrecidos "ad libitum" 45 días antes y 15 días después del parto. Los corderos al nacimiento fueron identificados, registrándose el peso corporal, la raza paterna y el tratamiento de la madre. Se registró el peso vivo a los 30 y 60 días de edad (noviembre y diciembre). En las ovejas se registró el peso vivo en mayo (servicio), agosto, septiembre y diciembre (señalada). Se estimó el consumo del suplemento por oveja y por día. Con el objeto de eliminar posibles efectos de los potreros, se procedió a la rotación de las ovejas cada 15 días. Los datos se analizaron por Análisis de Varianza y Test de Tukey ($p < 0.05$). En el peso al nacimiento y en el peso corregido a los 30 y 60 días de edad no se detectaron diferencias significativas (Cuadro 1). Al agrupar por raza paterna y por suplemento, sólo se detectaron diferencias significativas en el último de los casos (Cuadro 2). Con respecto al peso vivo de las ovejas, no se detectaron diferencias entre tratamientos y entre mediciones. El consumo diario del SA en promedio para los 60 días fue de 37,46 g/día (23,1 a 63,5 g/día) y para el SB fue de 16,34 g/día (desde 7,4 a 33,6 g/día). Se destaca el óptimo estado de las madres y los pesos vivos de los corderos al nacimiento, los cuales fueron 0,510 kg más pesados en relación al promedio registrado en los dos últimos años en el Campo Experimental. Esto explicaría en parte la nula respuesta obtenida al administrar el suplemento A. Con relación al suplemento B, los bajos consumos registrados hacen presumir que las diferencias obtenidas no podrían ser atribuidas al tratamiento. La rotación quincenal de las ovejas podría haber afectado el normal consumo de los suplementos. Con respecto a la raza, la performance de los corderos cruce Texel es coincidente con lo observado por otros autores, donde sugieren que la utilización de genotipos carniceros como razas paternas en cruzamientos terminales sólo es significativa cuando se producen corderos pesados. El efecto del ambiente y/o el plano nutricional condicionarían la expresión del vigor híbrido a edades tempranas. El genotipo y la suplementación, bajo las condiciones del presente ensayo, no tuvieron efecto sobre la cantidad de carne producida.

Palabras clave: corderos, producción, genotipo, suplementación.

Key words: lamb, production, genotype, supplementation.

	TxC SA	CxC SA	TxC SB	CxC SB	TxC T	CxCT
Peso al nacimiento	4,7 a	4,6 a	4,5 a	4,6 a	4,6 a	4,6 a
Peso vivo a los 30 días	13,0 a	14,6 a	14,4 a	14,0 a	13,6 a	14,1 a
Peso corregido a 30 días de edad	14,2 a	13,4 a	13,9 a	13,6 a	13,6 a	13,6 a
Ganancia diaria (0-30)	0,314 a	0,291 a	0,318 a	0,302 a	0,298 a	0,301
a Peso vivo a los 60 días	21,0 a	22,7 ab	24,4 b	22,9 ab	21,8 a	21,9 a
Peso corregido a 60 días de edad	22,4 a	22,2 a	24,2 a	23,0 a	22,3 a	22,0 a
Ganancia diaria (0-60)	0,293 a	0,291 a	0,331 b	0,305 ab	0,294 a	0,285

Cuadro 1: Promedios de peso vivo al nacimiento; a los 30 y 60 días; corregidos a 30 y 60 días de edad y ganancia diaria de peso vivo por tratamiento, en kilogramos. Medias con distintas letras en la misma fila, difieren significativamente ($p < 0.05$).

Agrupados por raza paterna	Texel	Corriedale	
Peso vivo a los 60 días	22,3 a	22,5 a	
Agrupados por suplemento	SA	SB	T
Peso vivo a los 60 días	21,8 a	23,6 b	21,8 a

Cuadro 2: Promedios de peso vivo a los 60 días, agrupados por raza paterna y por suplemento en kilogramos. Medias con distintas letras en la misma fila, difieren significativamente ($p < 0.05$).

DESTETE PRECOZ, ENGORDE A CORRAL Y DEGUSTACIÓN DE CORDEROS PATAGÓNICOS

Early weaning, pen-fattening and tasting meat test of patagonian lambs

Milicevic, F.¹; Clifton, G. y Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹ Programa Cambio Rural. Actualmente: EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

Si bien existen varios factores que pueden influir en el potencial de un pastizal natural, éste depende en gran medida de las lluvias de primavera. En los años con sequía los corderos no alcanzan el peso y estado óptimo para la faena y se deteriora el estado de la oveja para afrontar el próximo ciclo reproductivo. Las dietas, pobres en calidad, disminuyen la producción láctea de la oveja y por consiguiente la velocidad de crecimiento en sus crías. Durante los primeros 30 días de vida, el cordero basa su dieta en la leche materna, luego ésta disminuye hasta hacerse casi innecesaria (alrededor de los 80 días de vida). Para ser destetado el cordero debe tener un mínimo de desarrollo corporal y digestivo como para poder continuar su evolución y crecimiento; esto se consigue con un peso corporal de aproximadamente 13 kg o cuando posee la capacidad de consumir al menos 200 a 300 gramos de ración diaria. Es fundamental, lograr que el destete sea lo menos traumático posible para que la producción del animal no se vea afectada. Por eso, se intenta precisar con exactitud cuales son las raciones apropiadas y el manejo necesario para obtener una alternativa viable a un sistema de producción instalado. El objetivo del ensayo fue realizar un destete temprano de corderos (30 días) que permita llegar a la faena con animales de consumo y favorecer la pronta recuperación de la oveja. Se realizó por un lapso predeterminado de 40 días en los meses de noviembre y diciembre de 1999 en los corrales de encierro a cielo abierto (acondicionados especialmente) existentes en el Campo Experimental Potrok Aike, luego los animales fueron faenados en su totalidad. Se emplearon 62 corderos cruza Corriedale enteros y sin descolar, identificados con caravanas, de aproximadamente 30 días de edad y un peso promedio inicial de 11,237 kg. Los animales fueron tratados a su ingreso con un antiparasitario (Ivermectina) y la vacuna triple ovina. Durante los 2 primeros días se incluyeron 2 ovejas que actuaron como nodrizas y sirvieron para el acostumbramiento de los corderos al alimento en comederos y a la ubicación de los bebederos. Se asignaron 2 m² de corral y 0,23 m de comedero por animal, elevado a 0,20 cm del suelo. La dieta se basó en alimento balanceado comercial con un 16% de proteína bruta y 2,8 Mcal EM distribuido durante los primeros 30 días en 2 tomas diarias, en los últimos 10 días se aumentó a 3 tomas y pasto picado *ad libitum*. Se comenzó con 100 g/día/animal de alimento balanceado, modificándose cada 3 días, hasta culminar en los últimos días con 1 kg, asegurando satisfacer los requerimientos. Se realizaron pesadas corporales seriadas, por la tarde y sin desbaste, para determinar la curva de evolución de peso. Se empleó una balanza electrónica con error inferior al 1%. Todos los animales fueron faenados, pesados y tipificados en el frigorífico Patagonia Sur de acuerdo a lo estipulado por el Proyecto de Apoyo a la Producción de Carne Ovina en Santa Cruz (CAMBIO RURAL, Consejo Agrario Provincial y Frigorífico FAIMALI S.A.). En total se utilizaron 576 kg de pasto picado y 1.200 kg de balanceado. Los corderos tuvieron una ganancia diaria de 177,5 g, arrojando un peso corporal promedio de 18,082kg. En la evaluación de las canales se obtuvo un promedio de 8,033 kg, arrojando un rendimiento al gancho del 38%. Se clasificaron de la siguiente manera: 39% (24 canales) tipo exportación; 48% (29 canales) consumo y 13% (8 canales) categoría manufactura. Un cordero (1,6%) murió durante el ensayo. Las dispersiones en gran medida dependen de la amplitud

en las diferencias de peso corporal registradas entre los animales al ingresar al ensayo. Se registraron pesos mínimos y máximos de 9,5 y 14 kg de inicio que al finalizar el ensayo se transformaron en 12 y 25 kg. La importante merma en el rendimiento al gancho (aproximadamente 8 a 10%) se debería al excepcional desarrollo del sistema digestivo. El alimento utilizado en el ensayo no es de calidad superior, pero sí de fácil adquisición y manejo a fin de favorecer los futuros repliques. De acuerdo a lo observado en ensayos precedentes (CAMBIO RURAL. EEA Santa Cruz) y a la bibliografía consultada es factible lograr ganancias superiores a los 180 g/día y mejoras en la calidad de canal al extender el tiempo de suplementación. Con respecto a la Degustación Preliminar de Cordero Patagónico, se realizó el 28 de febrero con un tradicional asado en los salones de la Sociedad Rural de Río Gallegos, donde mediante una degustación preliminar, se comparó el producto logrado con uno similar criado a campo en forma natural. Se reunieron para la evaluación, un grupo heterogéneo de 48 comensales entre los que se incluían productores agropecuarios, dirigentes rurales, periodistas, técnicos y público en general. La prueba incluyó 4 corderos de aproximadamente 9 kg cada uno, 2 del ensayo de engorde a corral y los 2 restantes pertenecientes uno a la tropa precedente y otro a la posterior del mismo día de faena. Las 4 canales tuvieron exactamente el mismo trato siendo faenadas y oreadas el 20 de diciembre, congeladas el 21 y descongeladas para consumir el día previo a la degustación. La cocción fue simultánea, a la parrilla, mediante brasas de carbón vegetal y leña. La carne fue presentada a la mesa, en bandejas diferentes debidamente identificadas con las letras A y B sin que ninguno de los comensales conociera a qué manera de crianza de cordero pertenecía. Luego de la comida cada uno de los participantes contestó las siguientes preguntas 1) *¿Cuál de los dos corderos le gustó más? Por qué?* y 2) *¿Cuál fue el cordero alimentado a corral? ¿Por qué?*. Al 67% de los presentes le gustó más el alimentado en pastizales naturales (B). El 74% de los participantes identificó cual de los corderos había sido alimentado a corral (A). Sólo 3% de los comensales opinó que el que le gustó más era el alimentado a corral, detectándose un cierto prejuicio al respecto. Respondiendo a los por qué hubo opiniones como: más jugoso, más suave, más sabroso, natural, de sabor tradicional y más consistente. El ámbito en que se desarrolló esta evaluación fue el de un asado típico de la zona y no una degustación propiamente dicha. Junto a la carne de cordero se consumieron ensaladas, pan, vino y gaseosas, que atentarían contra las técnicas de degustación.

Palabras clave: destete precoz, engorde a corral, degustación preliminar, cordero patagónico.
Key words: early weaning, pen-fattening, tasting, patagonian lamb.

RELACIÓN ENTRE EL PESO CORPORAL DE LA OVEJA AL SERVICIO Y EL NÚMERO DE CORDEROS LOGRADOS A LA SEÑALADA

Relationship between sheep body weight and lambing success

Iglesias, R.¹; Alegre, B.; Barría, D.; Larrosa, J. y Tapia, H.¹

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

En la Patagonia, las bajas tasas reproductivas, expresadas como la proporción de corderos señalados con relación al número de ovejas encarneradas, constituye uno de los factores determinantes para mantener bajos los valores de producción, incidiendo directamente en la economía de las explotaciones. Cada uno de los factores que concurren para que se produzca el nacimiento de un cordero y para que éste llegue al destete puede verse afectado por múltiples causas. Basándose en que la nutrición es uno de los factores que afectan la eficiencia reproductiva en ovinos, se evaluó el peso corporal de la oveja al servicio (como medida indirecta del nivel nutricional) y su relación con los corderos logrados a la señalada. La experiencia se realizó durante cuatro años (1990 - 1993) en ovejas pertenecientes al Campo Experimental Potrok Aike. Sobre 1.625 ovejas de cuatro razas ovinas: Merino (MER; n= 502), Corriedale (COR; n= 480), Corino (CON; n= 358) y Cormo (CMO; n= 285) se registró el peso corporal en mayo (servicio). Para estimar el porcentaje de parición y el número de corderos logrados se utilizó el método de revisión de ubres a las 5 - 7 semanas de iniciada la parición (noviembre - diciembre). Los cuadros de parición para cada raza contaron con similar disponibilidad forrajera y una carga animal promedio de 0,40 cabezas/ha. A través de regresión lineal simple se analizó el peso corporal de las ovejas, divididas en dos grupos en función de su peso (menor y mayor a 50 kg), y su relación con la eficiencia reproductiva. Por medio de Tablas de Contingencia se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas de corderos logrados categorizados en rangos de 1 kg de peso de las ovejas. Se aplicó el estadístico χ^2 con un nivel de significación de 5%. Los datos de peso corporal fueron analizados por Análisis de Varianza y la comparación de medias mediante el Test de Tukey con un nivel de significación del 5%. Se detectó una relación significativa ($p < 0.01$) entre el peso corporal al servicio y la eficiencia reproductiva expresada como corderos logrados a la señalada. Con bajos pesos corporales se observó una relación positiva a medida que se incrementa el peso corporal ($p < 0.01$; $R^2 = 0.55$; $\hat{a}_1 = 1.09$), mientras que superado los 50 kg de peso corporal la relación fue negativa ($p < 0.01$; $R^2 = 0.31$; $\hat{a}_1 = -1.38$). El análisis de las frecuencias de corderos logrados, en función del peso de las ovejas, evidenció una asociación significativa ($p = 0.002$). Al analizar por raza se observó una asociación significativa en COR, CON y CMO ($p < 0.05$), mientras que en MER el rendimiento reproductivo no presentó asociación con el peso corporal ($p = 0.55$). Con respecto a los pesos corporales de las ovejas al servicio, CMO ($49,23 \pm 7,07$ kg) no se diferenció de CON ($49,20 \pm 7,12$ kg) pero ambos fueron superiores al de las otras dos razas. Por su parte COR ($45,75 \pm 7,07$ kg) se diferenció estadísticamente de MER ($42,79 \pm 6,05$ kg). En general se observó que en los menores rangos de peso corporal se incrementó el número de ovejas que perdieron el cordero (PP). Esto posiblemente esté asociado a un bajo peso del cordero al nacimiento y por ende menor posibilidad de supervivencia del mismo en las primeras 72 horas. También en los menores rangos de peso se observó un mayor porcentaje de ovejas secas (S) asociado posiblemente a valores críticos en su peso corporal para una normal ovulación. MER registró valores similares de ovejas con cordero al pie (CC), aún con bajos pesos corporales

al servicio, por lo que el peso crítico para esta raza sería aún menor a los encontrados en este ensayo. Incrementos del peso corporal de las ovejas fueron acompañados de aumentos en su eficiencia reproductiva en términos de corderos logrados a la señalada. Sin embargo, en valores máximos de peso en las razas COR, CON y CMO se observó una disminución del número de corderos logrados por aumento en el número de ovejas secas y que perdieron el cordero. Disfunciones hormonales («ovejas machorras») y partos distócicos podrían estar asociados al incremento de S y PP en pesos corporales elevados. Se concluye que existe una relación significativa entre el peso corporal de la oveja al servicio y su eficiencia reproductiva expresada como corderos logrados a la señalada. Con bajos pesos corporales se observó una relación positiva a medida que se incrementó el peso corporal, mientras que superado los 50 kg de peso corporal la relación es negativa. En ovejas Merino, bajo las condiciones del presente ensayo, no se detectó relación entre peso corporal y eficiencia reproductiva, quizás, porque los pesos corporales registrados estarían por encima del umbral mínimo para esta raza.

Palabras clave: oveja, peso corporal, corderos logrados.

Key words: ewe, body weight, lambing success.

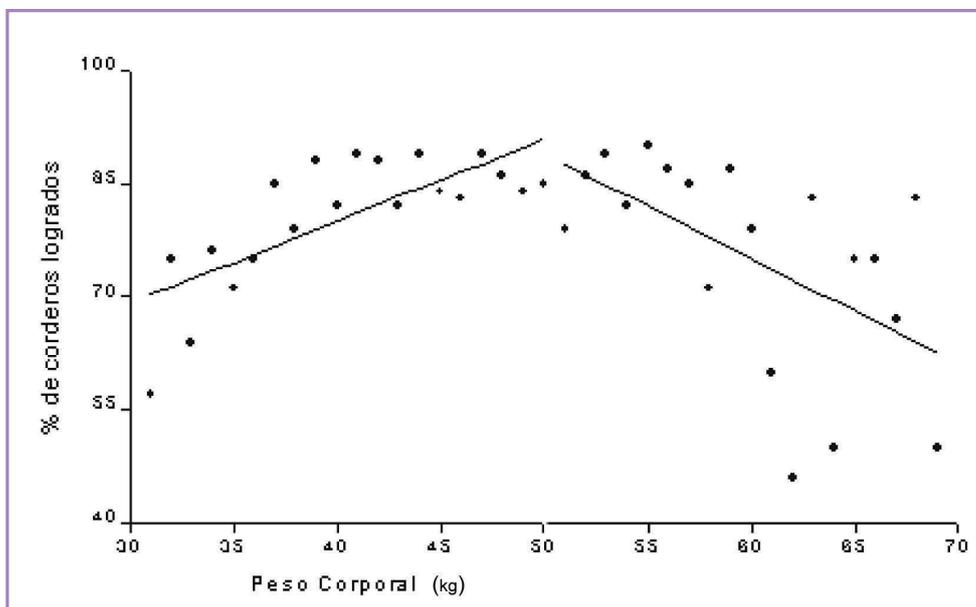


Figura 1: Relación entre el peso corporal en kilogramos al servicio y la eficiencia reproductiva expresada como corderos logrados a la señalada.

Peso (kg) en rangos	General				Corriedale				Merino				Cormo				Corino			
	n	CC	S	PP	n	CC	S	PP	n	CC	S	PP	N	CC	S	PP	n	CC	S	PP
30 a 34,5	68	73,3	10,0	16,7	15	66,7	13,3	20,0	40	80,0	7,5	12,5	0	---	---	---	4	50,0	25,0	25,0
35 a 39,5	288	80,2	7,9	11,9	82	78,0	3,7	18,3	112	82,0	10,7	7,4	9	66,7	22,2	11,1	15	80,0	0,0	20,0
40 a 44,5	412	85,7	8,4	5,9	116	86,2	7,8	6,0	148	85,1	8,8	6,1	69	88,4	10,1	1,4	72	83,3	6,9	9,7
45 a 49,5	402	85,1	9,4	5,5	116	85,3	7,8	6,9	112	85,7	8,9	5,4	76	82,9	17,1	0,0	99	85,9	6,1	8,1
50 a 54,5	301	83,8	8,4	7,8	104	85,6	6,7	7,7	63	77,8	9,5	12,7	75	86,7	12,0	1,3	104	83,7	6,7	9,6
55 a 59,5	105	84,7	12,7	2,5	30	86,7	10,0	3,3	17	82,4	11,8	5,9	30	80,0	16,7	3,3	32	84,4	12,5	3,1
más de 60	49	67,2	15,6	17,2	17	64,7	23,5	11,8	0	---	---	---	26	76,9	11,5	11,5	32	59,4	21,9	18,8
Promedio	1625	82,9	9,4	7,7	480	83,1	7,7	9,2	502	83,1	9,3	7,5	285	81,6	8,4	10,1	358	83,9	13,7	2,5

Cuadro 1: Cuadro resumen del número de animales, ovejas con cordero al pie (CC), secas (S) y que perdieron cordero (PP) en porcentaje, general y para cada raza, por rango de peso.

RELACIÓN ENTRE LA CONDICIÓN CORPORAL DE LA OVEJA AL SERVICIO Y EL NÚMERO DE CORDEROS LOGRADOS A LA SEÑALADA

Relationship between the body condition of ewes and their lambing success

Iglesias, R.¹; Tapia, H.¹; Alegre, B.; Larrosa, J. y Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

La condición corporal es un método que permite describir y clasificar a los ovinos en función de su estado de gordura. El método considera el nivel de musculatura y deposición grasa sobre y alrededor de las vértebras en la región lumbar. El método implica la asignación de un puntaje en una escala de 0 (para los animales más flacos) a 5 (para los más gordos). Considerando que la nutrición es uno de los factores que afectan la eficiencia reproductiva en ovinos, se evaluó la condición corporal de la oveja al servicio (como medida indirecta del nivel nutricional) y su relación con los corderos logrados a la señalada. La experiencia se realizó durante 4 años (1990-1993) en ovejas pertenecientes al Campo Experimental Potrok Aike. Sobre 1.618 ovejas de cuatro razas ovinas: Merino (MER; n= 497), Corriedale (COR; n= 478), Corino (CON; n= 357) y Cormo (CMO; n= 285) se registró la condición corporal en el mes de mayo (servicio). Para estimar el porcentaje de parición y el número de corderos logrados se utilizó el método de revisión de ubres a las 5 - 7 semanas de iniciada la parición. Los cuadros de parición para cada raza contaron con similar disponibilidad forrajera y una carga animal promedio de 0,40 cabezas/ha. Por medio de Tablas de Contingencia se obtuvieron las frecuencias relativas de corderos logrados, categorizados por la condición corporal de las ovejas. Se aplicó el estadístico Chi² con un nivel de significación de 5%. Los datos de condición corporal por raza, edad y año de evaluación y sus interacciones, fueron analizados por Análisis de Varianza y la comparación de medias mediante el Test de Tukey con un nivel de significación del 5%. El análisis de las frecuencias de corderos logrados, en función de la condición corporal de las ovejas, evidenció una asociación significativa, en general y por raza (Cuadro 1). Se observó que ovejas con menores y mayores rangos de condición corporal (2 y 5) disminuyó el número de corderos logrados, aunque estas categorías sólo representaron el 9% sobre el total de las ovejas. Esto fue más evidente en MER y CON para las ovejas con valores máximos en su condición corporal. Animales con condición corporal 3 obtuvieron en general los mejores registros de corderos logrados. Con respecto a la condición corporal, por raza, se encontraron diferencias significativas en ovejas adultas (Cuadro 2). Al considerar las borregas se observó una mejor condición de éstas con respecto a las ovejas adultas ($p < 0.05$). No se encontró interacción edad x raza ($p = 0.76$). Al analizar por año de evaluación, se detectaron diferencias significativas (Cuadro 3), pero no se observó interacción año x raza ($p = 0.66$). No se observaron marcadas diferencias en la condición corporal y en la eficiencia reproductiva entre razas. Las borregas de primer servicio tuvieron mejor condición corporal que las ovejas adultas. Los mayores requerimientos por gestación y lactación, en estas últimas, explicarían las diferencias encontradas. Los incrementos en la condición corporal de las ovejas fueron acompañados por aumentos en su eficiencia reproductiva, en términos de corderos logrados a la señalada. Sin embargo, en valores máximos de condición corporal se observó una disminución del número de corderos logrados, posiblemente asociado a disfunciones hormonales y partos distócicos. Se concluye que existe una asociación significativa entre la condición corporal de la oveja al servicio y su eficiencia reproductiva expresada como corderos logrados a la señalada. Esta herramienta, de rápida y fácil aplicación, debería considerarse para su implementación en los establecimientos ovinos como práctica rutinaria de manejo antes del servicio.

Palabras clave: oveja, condición corporal, corderos logrados.

Keywords: ewe, body condition, lambing success.

Grado C. Corp.	General		Corriedale		Merino		Corino		Cormo	
	n	% Cord	n	% Cord	n	% Cord	n	% Cord	n	% Cord
2	37	78,45	11	72,73	19	81,20	7	80,00		
3	820	84,51	213	84,51	266	84,21	184	84,78	157	84,71
4	724	82,73	243	82,30	207	85,51	154	72,22	120	83,33
5	37	56,76	11	63,64	5	40,00	12	50,00	8	75,00
		p<0.0001		p=0.012		p=0.001		p=0.0001		p=0.0009

Cuadro 1: Porcentaje de ovejas con corderos logrados a la señalada, por raza, según la condición corporal al servicio.

Categoría	Corriedale	Merino	Corino	Cormo
Borregas adultas	3,87 ± 0,38 aA	3,80 ± 0,40 aA	3,80 ± 0,43 aA	3,85 ± 0,36 aA Ov.
	3,43 ± 0,61 bB	3,29 ± 0,60 aB	3,38 ± 0,63 abB	3,42 ± 0,56 bB

Cuadro 2: Condición corporal promedio de las ovejas al servicio, por categoría y por raza. Medias ± desvío estándar. Distintas letras minúsculas, en la misma fila; y mayúsculas, en la misma columna, difieren significativamente (p<0.05).

1990	1991	1992	1993
3,17 ± 0,66 a	3,88 ± 0,57 c	3,49 ± 0,50 b	3,40 ± 0,47 b

Cuadro 3: Condición corporal promedio de las ovejas al servicio, por año de evaluación. Medias ± desvío estándar con distintas letras, difieren significativamente (p<0.05).

RELACIÓN ENTRE LA EDAD DE LA MADRE Y EL NÚMERO DE CORDEROS LOGRADOS EN OVEJAS CORRIEDALE Y MERINO

Age of ewes in relation to lambing success in Corriedale and Merino sheep

Alegre, B.; Barría, D.; Iglesias, R.¹; Larrosa, J. y Tapia, H.¹

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

Los factores que intervienen en el proceso que conduce al nacimiento y a la cría de un cordero son numerosos y complejos. Es importante conocer el rol que desempeña cada uno de ellos para poder maximizar el rendimiento reproductivo de una majada. Dado que la edad de la oveja es uno de esos factores, el objetivo de este trabajo fue analizar su influencia sobre la preñez y los corderos logrados a la señalada con datos obtenidos en el Campo Experimental Potrok Aike. Durante un período de siete años, comprendido entre 1987 y 1993 se registró el porcentaje de parición expresado como corderos logrados a la señalada, en un total de 1.770 animales pertenecientes a la raza Corriedale (n= 864) y a la raza Merino (n= 906). Estos animales, fueron agrupados en seis categorías de edad: 2 Dientes, 4 Dientes, 6 Dientes, 8 Dientes, Boca Llena y Medio Diente, correspondientes a animales de 2, 3, 4, 5, 6 y 7 años de edad cronológica respectivamente. El porcentaje de preñez fue evaluado durante los 2 primeros años en agosto, a los 90 días del servicio, por medio de un detector de preñez por ultrasonido con la técnica de pulsación de eco simple. Para estimar el porcentaje de parición se utilizó el método de revisión de ubres entre las 5 - 7 semanas de iniciada la parición (noviembre - diciembre), clasificándolas de acuerdo al siguiente criterio: CC oveja con cordero al pie, PP oveja que parió y perdió el cordero y S oveja seca. El análisis descriptivo y estadístico de los datos se realizó por medio de tablas de frecuencias a las que se aplicó el Test de Cochram-Mantel-Haenszel con un nivel significación del 5%. En las Figuras 1 y 2 se presenta el rendimiento reproductivo por edad y por raza, considerando todos los años. Independientemente de la edad, las ovejas registraron altos porcentajes de preñez, con un promedio general para la raza Merino de 95,1% contra un 82,36% en la raza Corriedale. En ambas razas se observa una tendencia creciente en su rendimiento reproductivo. El máximo rendimiento en la raza Corriedale se registró en ovejas 4 Dientes, mientras que en la raza Merino se presentó en las ovejas 6 Dientes. Sin embargo, los valores obtenidos por animales de 8 Dientes y Boca Llena indican que todavía son aptos para la reproducción. El porcentaje de ovejas PP osciló entre el 3% y el 11% en ambas razas. Mientras que el porcentaje de ovejas S fue mayor en la raza Corriedale, con un promedio de 13,55% contra el 8,82% en la raza Merino. El análisis estadístico evidenció una asociación significativa ($p < 0.05$) entre el rendimiento reproductivo, expresado como cordero logrado en la señalada y la edad de la oveja en la raza Merino, mientras que en la raza Corriedale el rendimiento no presenta asociación con la edad. Se puede concluir que, independientemente de la edad, las ovejas registraron altos porcentajes de preñez y la eficiencia reproductiva aumentó con la edad de la madre y manifestó su plenitud en ovejas de 4 y 6 Dientes. En la raza Corriedale la edad como único factor no fue suficiente para explicar el rendimiento reproductivo, por lo tanto se deberían analizar otros factores como nutricionales, ambientales y fundamentalmente prácticas de manejo.

Palabras clave: reproducción, ovinos, raza Corriedale, raza Merino, edad.

Key words: reproduction, sheep, Corriedale, Merino, age.

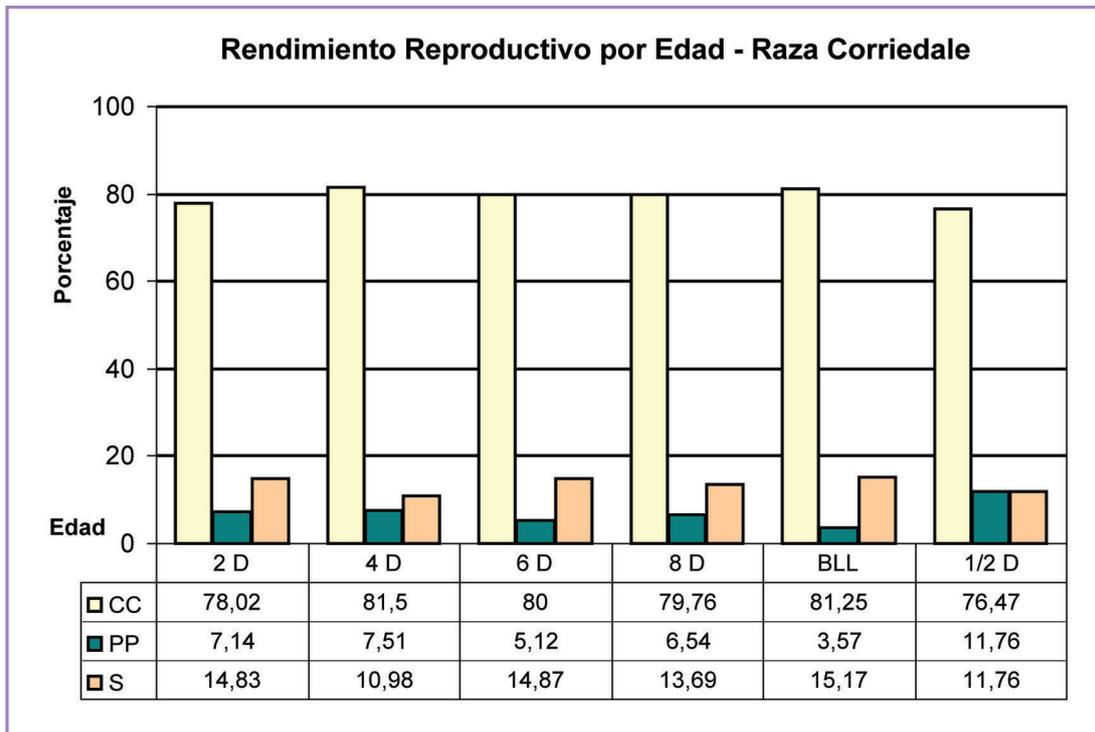


Figura 1: Rendimiento reproductivo por edad en raza Corriedale.

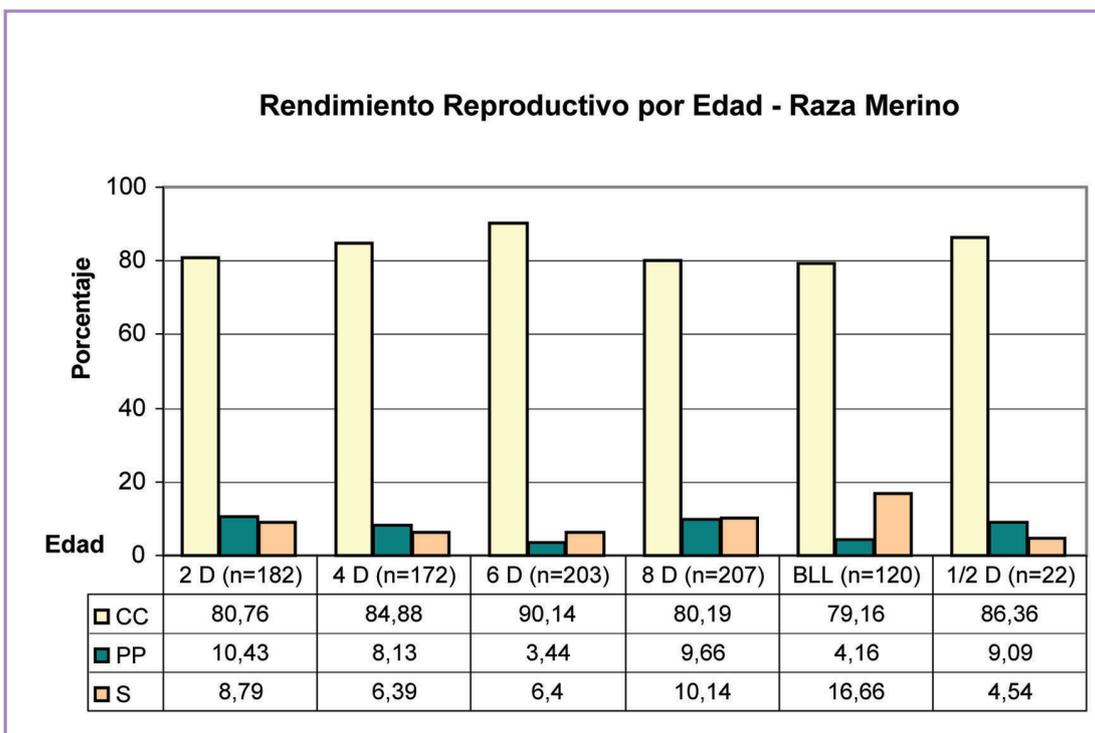


Figura 2: Rendimiento reproductivo por edad en raza Merino.

PREDICTORES DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE OVEJAS EN LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA: LA DISPONIBILIDAD FORRAJERA COMPARADA CON OTRAS VARIABLES DEL ANIMAL Y EL AMBIENTE

Sheep reproductive efficiency predictors on the dry Magellanic steppe: forage availability compared to animal- and environment-related variables

Cibils, A¹; Iglesias, R.²; Larrosa, J.; Tapia, H.²; Barría, D. y Alegre, B.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Actualmente: INTA EEA Chubut

La asignación adecuada de forraje debería asegurar niveles altos de reproducción en una majada criada en condiciones extensivas en la Estepa magallánica seca. El objetivo de este trabajo fue poner a prueba este postulado en una situación de carga animal ajustada dando respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué proporción de la variación en la producción de corderos puede ser explicada por variaciones interanuales en la disponibilidad forrajera del pastizal? Dicha proporción ¿es mayor a la explicada por otras variables del ambiente y el animal (efecto año, efecto potrero, raza ovina)? La disponibilidad forrajera se midió en términos de residuo de biomasa de pastos cortos y altura remanente de *Poa duseinii* al finalizar la temporada de crecimiento (mes de enero). El efecto año incluye la variación interanual generada por condiciones meteorológicas particulares. El efecto potrero resume características físicas y bióticas de cada potrero, tales como reparo, distribución del agua de bebida o incidencia de predadores. Raza ovina, en este estudio, incluye las razas Corriedale, Merino, Corino y Cormo Argentino; todas sometidas a idénticas pautas de manejo. Dado que las tres últimas variables mencionadas son categóricas, se construyeron variables «dummy» a fin de incluirlas en un análisis de regresión lineal. Se condujeron análisis de regresión múltiple para evaluar la relación entre cada uno de los 4 predictores descriptos y 3 índices de producción de corderos, a saber: porcentaje de parición, porcentaje de señalada y pérdida de corderos entre la parición y la señalada, expresada en porcentaje. El estudio se llevó a cabo en el Campo Experimental Potrok Aike y durante toda su duración (1989 - 1993) se ajustó la carga animal anualmente de modo que, en cada potrero, la altura residual de *Poa duseinii* al final de la estación de crecimiento fuera igual o mayor a 20 mm (Cuadro 1). El nivel de significación establecido fue de $p=0.10$. Valores de probabilidad hasta un 5% por encima de este umbral se consideraron marginalmente significativos (con tendencia a la significación). Los índices de parición y señalada superaron en promedio el 90 y 80%, respectivamente (Cuadro 1). La pérdida de corderos entre la parición y la señalada fue, en promedio, superior al 12% (Cuadro 1). Las variables del pastizal medidas predijeron un 30% de la variación total en el índice de parición (Cuadro 2). Los efectos año y potrero explicaron un 50 y 40% de la variación en el índice de parición, respectivamente, aunque este último predictor fue marginalmente significativo. No se verificó una relación significativa entre la raza ovina considerada y el porcentaje de parición (Cuadro 2). Tampoco se verificaron relaciones estadísticamente significativas entre los 4 predictores considerados y los índices de señalada y pérdida de corderos (Cuadro 2). La disponibilidad forrajera del pastizal por sí sola explicó una porción relativamente pequeña de la variación en el índice de parición. Los efectos año y potrero explicaron individualmente una proporción relativamente mayor de dicha variación. Es posible que con niveles de parición dentro de los rangos (altos) considerados, la variación interanual en las condiciones meteorológicas y las condiciones físicas del potrero

de parición hayan ejercido una influencia relativamente mayor sobre este índice comparado con los efectos de las pequeñas variaciones en disponibilidad forrajera del pastizal ajustada de acuerdo a criterios de medición objetiva. Las pérdidas de corderos que ocurrieron entre la parición y la señalada (expresadas por los porcentajes de señalada y de pérdida) no estuvieron significativamente asociadas a las variables del pastizal, del animal o del ambiente consideradas. Es posible que dichos índices estén más ligados a factores de manejo (ajuste en la fecha de parición, por ejemplo) que tiendan a maximizar el aprovechamiento del momento de crecimiento primaveral de la vegetación. Los resultados de este estudio permiten inferir que los criterios de asignación de forraje utilizados en este estudio no permiten por si solos superar un 90% de parición ni disminuir las pérdidas, promedio, del 10% de los corderos entre la parición y la señalada, independientemente de la raza considerada. Es probable que, para las condiciones extensivas de la Estepa magallánica seca, sean necesarias medidas de manejo complementarias para atenuar las variaciones meteorológicas entre años, además de realizar una selección cuidadosa de los potreros en los que se realiza la parición para obtener índices reproductivos superiores a los descritos en este trabajo.

Palabras clave: producción de corderos, disponibilidad forrajera, ovinos, Patagonia.

Key words: lamb production, forage availability, sheep, Patagonia.

		Variables reproductivas			Variables del pastizal	
		Parición (%)	Señalada (%)	Pérdidas (%)	Disponibilidad forrajera (kg MS/ha)	Altura de <i>Poa duseinii</i> (mm)
Año (*)	1989	95,7 ± 1,0	83,8 ± 3,0	11,9 ± 2,2	105,0 ± 16,0	22,6 ± 2,9
	1990	98,3 ± 0,5	78,5 ± 4,0	19,8 ± 4,0	112,0 ± 15,1	17,6 ± 0,5
	1991	98,5 ± 0,4	80,1 ± 3,6	18,4 ± 3,3	278,8 ± 11,5	22,3 ± 1,0
	1992	97,7 ± 0,8	88,2 ± 3,1	9,5 ± 2,5	260,7 ± 21,2	22,9 ± 2,8
	1993	99,8 ± 0,2	88,1 ± 3,4	11,7 ± 3,3	282,0 ± 19,8	26,1 ± 0,7
Potrero (**)	Baño	99,5 ± 0,4	89,9 ± 4,4	9,6 ± 4,1	280,0 ± 33,5	25,3 ± 0,9
	Merino	99,1 ± 0,4	84,0 ± 5,3	15,0 ± 5,1	230,8 ± 30,6	20,7 ± 2,0
	Choique	97,2 ± 0,9	76,9 ± 2,5	20,4 ± 2,4	228,0 ± 35,7	23,4 ± 2,0
	Perro	98,5 ± 0,7	85,3 ± 1,8	13,3 ± 1,7	188,6 ± 44,3	21,7 ± 2,0
	Pinturas	96,5 ± 0,4	87,3 ± 0,2	9,2 ± 0,6	112,0 ± 10,6	21,1 ± 2,4
Raza Ovina (***)	Corriedale	97,8 ± 1,0	83,8 ± 3,0	14,0 ± 2,4		
	Merino	97,4 ± 0,7	84,6 ± 1,0	12,9 ± 1,5		
	Corino	98,4 ± 0,4	83,9 ± 6,0	14,5 ± 5,7		
	Cormo	99,5 ± 0,2	82,4 ± 2,1	17,1 ± 1,9		

Cuadro 1: Medias y errores estándar de las variables consideradas. (*)Media y errores de los 5 años considerados. (**) Media y errores de los cinco potreros considerados. Algunos potreros no fueron usados en este ensayo todos los años. (***) Media de los 5 años considerados para las razas Corriedale, Merino y Corino. Los datos de la raza Cormo corresponden a 4 años de medición.

	Parición	Señalada	Pérdida de corderos entre parición y señalada
Variables del pastizal	R ² 0.3 ; p=0.06 (*)	p=0.79 (N.S.)	p=0.87 (N.S.)
Año	R ² 0.5 ; p=0.04 (*)	p=0.37 (N.S.)	p=0.28 (N.S.)
Potrero	R ² 0.4 ; p=0.15 (+)	p=0.21 (N.S.)	p=0.30 (N.S.)
Raza ovina	p=0.27 (N.S.)	p=0.98 (N.S.)	p=0.88 (N.S.)

Cuadro 2: Resultados de los análisis de regresión múltiple entre la producción de corderos y 4 predictores: a) Variables del pastizal (disponibilidad de pastos cortos y altura de *Poa duseinii* medidas en los meses de enero), b) Año (1989, 1990, 1991, 1992, 1993), c) Potrero (Baño, Merino, Choique, Perro y Pinturas) y d) Raza ovina (Corriedale, Merino, Corino y Cormo Argentino). Cada predictor fue analizado por separado. (*) estadísticamente significativo; (+) tiende a la significación; (N.S.) no significativo.



Foto Eduardo Quargnolo.



Foto Horacio Córdoba.

CAUSAS DE MORTALIDAD PERINATAL DE CORDEROS EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Causes of perinatal mortality of lamb in southern Santa Cruz

Iglesias, R.¹; Larrosa, J.; Tapia, H.¹; Barría, D. y Culun, V.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

La muerte de una proporción de corderos durante sus primeros días de vida se acepta corrientemente como inevitable, especialmente en condiciones de cría extensiva. Sin embargo, no siempre se tiene en cuenta lo que implica esa pérdida de corderos, tanto en términos biológicos como económicos. Si bien existe información para algunas zonas de la Patagonia, en cuanto al conocimiento de las causas de mortalidad perinatal, no se dispone a nivel regional de datos al respecto. El objetivo de este trabajo fue identificar las causas de mortalidad perinatal en la zona sur de la de la provincia de Santa Cruz. Las determinaciones se realizaron sobre corderos pertenecientes a madres del Campo Experimental Potrok Aike, por 2 años consecutivos (1991-92). Durante el primer mes de parición (octubre) los corderos muertos se recolectaron de los cuadros de parición en 2 recorridos diarios (mañana y tarde). Las necropsias se realizaron según el método recomendado por Mc Farlane. En planillas individuales se registró peso corporal, sexo, grado y tipo de predación, lesiones y malformaciones de cada cordero necropsado. El diagnóstico se realizó en base al conjunto de datos proveniente de las necropsias de los corderos, detectándose muertes por inanición, hipotermia, predación, distocia e infecciones. Las causales de mortalidad expresadas en porcentaje se presentan en el Cuadro 1. Se adjuntan los pesos corporales promedio de los corderos (PC) en kilogramos. La inanición y los factores climáticos fueron las causas más importantes de mortalidad perinatal en los corderos (72,36%). Valores entre el 70 y el 80% fueron reportados por otros autores para la Patagonia, donde además se indica la imposibilidad de separar en muchos casos estas causas, agrupándolas como complejo inanición-factor climático. El diagnóstico factor climático tiene un alto grado de certeza como causal primario de muerte. No ocurre lo mismo con inanición e inanición más factor climático, debido a que la exposición al frío disminuye el instinto de mamar y a que la inanición puede deberse a un cordero incapaz de mamar o a un factor materno como falta de producción de calostro o leche o poco desarrollo del instinto maternal. Con respecto a predación los valores son elevados con relación a otras zonas. La totalidad de los corderos muertos por esta causa estaría asociada a la presencia de perros vagabundos detectados en el campo. Respecto a las enfermedades infecciosas detectadas, la enterotoxemia fue el principal motivo de las muertes de los corderos.

Palabras clave: mortalidad perinatal, corderos, Patagonia.

Key words: perinatal mortality, lambs, Patagonia.

Causa	Incidencia (%)	n	PC (kg)
Inanición	34,21	26	3,250
Factores climáticos (FC)	26,31	20	4,072
FC + Inanición	11,84	9	4,114
Predación	15,78	12	3,860
Distocia	9,21	7	4,730
Infecciosa	2,63	2	3,850
	100	76	3,817

Cuadro 1: Causas de mortalidad perinatal expresadas en porcentaje, número de corderos y peso corporal promedio de los corderos en kilogramos, para los dos años.

RELACIÓN ENTRE EL PESO CORPORAL DE LA OVEJA Y EL PESO CORPORAL DEL CORDERO AL NACIMIENTO

Relationship between sheep body weight and lamb body weight at birth

Iglesias, R.¹; Larrosa, J.; Tapia, H.¹; Barría, D. y Culun, V.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: INTA EEA Chubut

La mortalidad de corderos es una de las principales causas que afectan la eficiencia reproductiva de las majadas en condiciones extensivas. La sobrevivencia del cordero se correlaciona con su peso al nacimiento y éste a su vez, está condicionado por diversos factores, entre ellos el nivel nutricional de la madre. En un sistema extensivo de producción ovina se evaluó el peso corporal de la oveja (como medida indirecta del nivel nutricional) al servicio y a la esquila (preparto) y su relación con el peso corporal del cordero al nacimiento. El ensayo se realizó en el año 1992, sobre madres y corderos pertenecientes al Campo Experimental Potrok Aike. Sobre 222 ovejas de cuatro razas ovinas: Merino (MER; n= 58), Corriedale (COR; n= 54), Corino (CON; n= 48) y Cormo (CMO; n= 62), se registró el peso corporal en mayo (servicio) y en septiembre (esquila preparto). Durante el primer mes de parición (octubre), en 2 recorridas diarias (mañana y tarde), los corderos nacidos fueron identificados, registrándose peso corporal, sexo y número de caravana de la madre. Los cuadros de parición para cada raza contaron con similar disponibilidad forrajera y una carga animal promedio de 0,40 cabezas/ha. A través de regresión lineal simple, se analizó la relación entre el peso corporal de los corderos y el peso corporal de las ovejas, estas últimas divididas en 2 grupos, (menor y mayor a 50 kg) en función de su peso (Cuadro 1). Los datos del peso corporal de las ovejas y de los corderos, agrupados por rango de peso corporal (Cuadro 2), por raza y por edad de la madre, fueron analizados por Análisis de Varianza. La comparación de medias se realizó mediante el Test de Tukey con un nivel de significancia del 5%. En los análisis de regresión, y sólo en ovejas con pesos menores a 50 kg, se detectó que el peso al nacimiento del cordero se relaciona positivamente con el peso corporal de su madre al servicio y a la esquila preparto. Sin embargo, al analizar por raza sólo se encontró relación en MER y COR ($p < 0.01$). Cuando se consideró la edad de la madre no se detectaron diferencias significativas entre las distintas categorías para cada raza. Al analizar por rango de peso corporal, las ovejas con menor peso corporal produjeron corderos significativamente más livianos al nacimiento, que aquellas más pesadas. Similar comportamiento se observó cuando se consideró el peso de las ovejas a la esquila preparto. Con respecto a los pesos corporales de las ovejas se detectaron diferencias significativas entre las razas. Al servicio, los pesos corporales promedio de las ovejas fueron: MER= $43,37 \pm 4,87_a$; COR= $50,94 \pm 6,16_b$; CON= $49,94 \pm 5,54_b$ y CMO= $50,42 \pm 5,94_b$; mientras que a la esquila preparto fueron: MER= $40,88 \pm 4,73_a$; COR= $45,98 \pm 5,91_b$; CON= $49,47 \pm 5,54_c$ y CMO= $49,86 \pm 5,29_c$, todos en kg. En las ovejas MER y COR se observó una reducción del 2,6 y 10,7% del peso corporal entre servicio y esquila preparto, mientras que las ovejas CON y COM registraron mínimas diferencias en su peso entre mediciones. Esto sugeriría un nivel nutricional distinto entre las razas. Se concluye que existe una relación significativa entre el peso del cordero y el peso de la madre para ovejas cuyos pesos al servicio o esquila no superan los 50 kg en las razas Merino y Corriedale. Sin embargo, el peso de las madres sólo explica una pequeña proporción de la variación en el peso de los corderos. En ovejas cuyos pesos superan los 50 kg la relación no es significativa. No se encontró relación entre el peso del cordero y el peso de la madre en Corino y Cormo, esto posiblemente pueda estar asociado al mayor peso corporal promedio de las ovejas de estas dos razas y a un nivel nutricional distinto.

Palabras clave: oveja, peso corporal, cordero.

Key words: sheep, body weight, lamb.

	n	p	R ²	Pendiente
Al servicio				
34 - 49 kg	123	<0.01	0.14	0.08
más de 50 kg	99	0.23		
A la esquila (preparto)				
31 - 49 kg	144	<0.01	0.13	0.06
más de 50 kg	78	0.42		

Cuadro 1: Relación entre el peso al servicio y a la esquila de la madre y el peso del cordero al nacimiento.

Número	Rangos de peso	Peso corporal de ovejas al servicio	Peso corporal de corderos al nacimiento
8	34–37	36,50 ± 1,19 a	4,15 ± 0,36 a
21	38–41	40,19 ± 0,91 b	4,32 ± 0,52 ab
41	42–45	43,64 ± 1,10 c	4,88 ± 0,74 bc
60	46–49	47,76 ± 1,14 d	4,85 ± 0,69 bc
55	50–53	51,13 ± 1,14 e	5,02 ± 0,71 c
19	54–57	55,34 ± 1,14 f	5,12 ± 0,81 c
18	Más de 58	63,00 ± 3,82 g	5,03 ± 0,93 c
222		48,59 ± 6,42	4,87 ± 0,75

Cuadro 2: Peso corporal promedio de las ovejas (servicio) y los corderos al nacimiento, en kilogramos, por rango de peso de las ovejas. Promedios ± desvío estándar con distintas letras en la misma columna difieren significativamente (p<0. 05).

DESARROLLO DE UN MÉTODO PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO OVINO EN CONDICIONES DE PASTOREO EXTENSIVO MEDIANTE EL USO DE POSICIONADORES SATELITALES

Development of a method to study sheep grazing behavior using GPS collars

Cibils, A.¹; Peinetti, R.²; Clifton, G.; Rial, P. y González, L.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Facultad de Agronomía - Universidad Nacional de La Pampa

El uso de la tecnología de posicionamiento satelital (GPS) abre nuevas oportunidades para estudiar el comportamiento de ovinos en la Patagonia. El objetivo de este trabajo fue poner a punto una metodología para estudiar el comportamiento a partir de datos obtenidos de ovejas portadoras de collares dotados de un GPS y sensores de movimiento y temperatura. El estudio se llevó a cabo con vientres Corriedale entre los meses de julio de 2001 y abril de 2002 en un potrero de aproximadamente 1.000 ha del Campo Experimental Potrok Aike. Se utilizaron 2 collares GPS 2200LR para ovinos fabricados por Lotek Engineering Inc. Las lecturas de posición fueron post-procesadas diferencialmente utilizando datos de 2 estaciones fijas ubicadas en Río Grande y Punta Arenas (Chile), ambas dentro de un radio de 150 km del sitio de nuestro estudio. Se tomaron datos de series de 20 días consecutivos en 4 fechas de muestreo (julio y noviembre de 2001; enero y abril de 2002) en las que se colocaron collares a 2 ovejas pertenecientes a subgrupos diferentes de una majada de 300 vientres. En ensayos preliminares realizados a corral y a campo se observó que las ovejas portadoras del collar no exhibían alteraciones visibles de comportamiento y que ovejas de la misma majada no manifestaban síntomas visibles de temor o rechazo hacia la oveja portadora del collar. De cada período de muestreo se eligieron los 5 días con mayor proporción de lecturas de posición corregidas diferencialmente (> 98%). Las coordenadas de posición corregidas se transformaron a la proyección Transverse Mercator para después calcular las distancias entre puntos (registrados a intervalos de 15 minutos) utilizando el algoritmo del teorema de Pitágoras. A partir de dichos cálculos se estimó la velocidad de desplazamiento para cada intervalo de tiempo muestreado. Esta variable exhibió patrones aparentemente regulares que sugirieron la posibilidad de utilizar la velocidad de desplazamiento como criterio de clasificación de actividades (Figura 1). Picos de velocidad creciente (probablemente períodos de búsqueda) en algunos casos eran seguidos de mesetas de velocidades menores y constantes (probables períodos de pastoreo) y en otros por mesetas con velocidades próximas a 0 (probables períodos de descanso). Se propusieron 3 categorías de comportamiento principales y 2 secundarias, siendo las primeras: a) descanso; b) búsqueda y c) pastoreo, y las últimas d) descansos cortos (de entre 15 y 30 minutos) y e) pastoreo rápido (que supuestamente ocurre durante ciertos momentos de la búsqueda de manchones de vegetación preferidos). La separación de categorías de comportamiento (Tabla 1) se hizo teniendo en cuenta: 1) que la precisión estimada de las posiciones corregidas es del orden de los 5 m para el rango de valores de DOP (Dilución de la Precisión) registrados por los posicionadores de los collares, y 2) que la velocidad de desplazamiento de ovejas en pastoreo en la bibliografía oscila entre 0,2 y 8 m/min y que las velocidades de desplazamiento máximas medidas (para ovejas Merino corriendo hacia un bebedero) oscilan entre 70 y 80 m/min. El criterio de clasificación propuesto se corroboró utilizando los resultados del sensor de movimiento vertical de los collares. Dicho sensor registra el movimiento vertical del collar me-

diante un índice que oscila entre 0 y 255, almacenando dicho valor a intervalos de 15 minutos al mismo tiempo que almacena la lectura de posición del GPS. Valores cercanos a 0 indican movimiento nulo del cuello de la oveja portadora del collar, mientras que valores cercanos a 255 indican máximo movimiento vertical (hacia arriba y abajo) del cuello de la oveja con collar. El valor del índice de movimiento almacenado representa la media de los índices registrados cada 2 minutos en el último intervalo entre lecturas de posición. En cada nuevo período de 15 minutos los sensores de actividad se reinician, de modo que computan el movimiento de un nuevo intervalo de manera independiente. Los valores medios de movimiento vertical de los collares para cada tipo de comportamiento propuesto (clasificado sobre la base de las velocidades de desplazamiento) fueron significativamente diferentes (Tabla 1). Las estimaciones del tiempo asignado diariamente al pastoreo y descanso realizados utilizando el criterio de velocidades de desplazamiento concuerdan con datos de la bibliografía, hecho que sumado a la corroboración descrita en este resumen permite ser moderadamente optimista en cuanto a la razonabilidad de los resultados obtenidos mediante la aplicación de esta metodología.

Palabras clave: comportamiento animal, GPS, ovinos, Patagonia.

Key words: animal behavior, GPS, sheep, Patagonia.

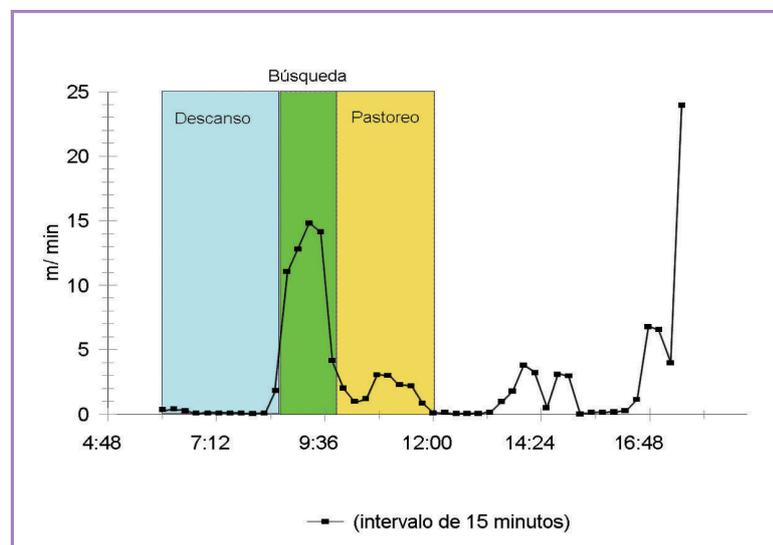


Figura 1: Velocidades de desplazamiento de una oveja con collar el 28 de enero de 2002 entre las 6:00 y las 18:00 horas, con la clasificación de actividades propuesta.

Actividad propuesta	Velocidad de desplazamiento (m/min)	Índice movimiento vertical promedio	Nº de registros	Diferencias p<0.05
Búsqueda	más de 6,50	31,08	504	a
Pastoreo rápido	4,50 – 6,49	19,70	194	b
Pastoreo	0,50 – 4,49	12,80	1.150	c
Descanso corto (< 30 minutos)	0 – 0,49	5,30	168	d
Descanso	0 – 0,49	0,88	1.650	e

Tabla 1: Clasificación propuesta sobre la base de rangos de velocidades de desplazamiento e índices promedio de movimiento vertical para cada una de las categorías propuestas. Las medias del índice de movimiento vertical seguidas de letras distintas son estadísticamente diferentes entre si.

VARIACIÓN ESTACIONAL EN EL PATRÓN DE ACTIVIDAD DIARIA DE OVEJAS CORRIEDALE EN LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA: RESULTADOS PRELIMINARES

Seasonal variation of daily activity patterns of Corriedale ewes on the dry Magellanic steppe: a preliminary assessment

Cibils, A.¹; Peinetti, R.²; Clifton, G.; Rial, P.; González, L.; Barría, D. y Culun, V.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Facultad de Agronomía - Universidad Nacional de La Pampa

Para estimar el gasto energético de una oveja a lo largo de un ciclo de producción es importante conocer sus patrones diarios de actividad. Los objetivos de este trabajo fueron: a) determinar la distancia diaria caminada por ovejas Corriedale pastoreando un potrero de aproximadamente 1.000 ha y b) estimar, de modo preliminar, el tiempo diario asignado por dichos animales al pastoreo, descanso y búsqueda. Las determinaciones se realizaron en ovejas dotadas de collares con posicionadores satelitales y sensores de actividad y temperatura. Las ovejas se monitorearon durante 5 días en los meses de enero (post-destete) y abril (pre-servicio) de 2001 y julio (segundo tercio de gestación) y noviembre (lactancia) de 2002. En cada fecha se monitorearon 2 ovejas, las que se seleccionaron con la restricción de no haber sido seleccionadas en las fechas anteriores. Se utilizó el protocolo de muestreo y procesamiento de datos descrito por Cibils y otros (en esta publicación). Se calcularon distancias diarias caminadas (km/día) y tiempo diario (min/día) asignado al pastoreo, descanso y búsqueda. El potrero fue recorrido a caballo cada 2 días para determinar (mediante el uso de binoculares) si las ovejas con collar permanecían en subgrupos diferentes y el tamaño de los subgrupos. Las variables descriptivas del comportamiento de las ovejas se compararon dentro de cada fecha mediante análisis «t» de Student y entre fechas mediante Análisis de Varianza. Se observaron variaciones considerables en el tamaño de los subgrupos con los que pastoreó la oveja portadora del collar a lo largo del año (Cuadro 1). Dicho fenómeno estuvo aparentemente relacionado con la dinámica social de pastoreo de la majada muestreada. Ambas ovejas portadoras del collar permanecieron la mayor parte del tiempo en grupos separados y, salvo en el mes de noviembre, los comportamientos registrados representarían a más de la mitad de la majada muestreada. En el período de muestreo de julio (en el que se produjo una nevada que cubrió buena parte de la vegetación) las ovejas caminaron significativamente menos que en los meses de noviembre, enero y abril. La distancia diaria caminada en estas 3 últimas fechas no difirió significativamente (Cuadro 2). Con la excepción del mes de noviembre, no se registraron diferencias en la distancia diaria caminada entre ambas ovejas portadoras del collar. En ese mes las ovejas estaban lactando y si bien se revisaron las ubres de ambas ovejas al colocar el collar (para constatar que ambas estuvieran amamantando), no se pudo determinar el tamaño del cordero de cada una. De modo que es posible que las ovejas monitoreadas hayan tenido restricciones de desplazamiento diferentes asociadas al amamantamiento de corderos de edades dispares. Las ovejas dedicaron menor tiempo al pastoreo en julio, valores intermedios en enero y abril y mayor tiempo en noviembre, mientras que el tiempo dedicado al descanso siguió el patrón inverso (Cuadro 2). La mayor actividad registrada en noviembre concuerda con altos requerimientos nutricionales de las ovejas en esa época del año. Por otra parte, se registraron mayores distancias caminadas en los meses en que el tiempo dedicado a la búsqueda de agua de bebida y forraje fue mayor. Nuestras

estimaciones son algo inferiores a las distancias caminadas por ovejas Merino en condiciones extensivas citadas en la bibliografía (7,4 a 10,4 km/día en verano). Nuestros resultados subestimaron la distancia caminada, ya que para calcular esta variable se consideró la distancia mínima entre dos puntos sucesivos de registro de posición (tomados cada 15 minutos). Las estimaciones preliminares de tiempo de pastoreo concuerdan con mediciones controladas en ambientes similares en Escocia, en los que ovejas de la raza Scottish Blackface destinaron entre 485 y 775 minutos diarios al pastoreo.

Palabras clave: ovinos, actividad, Estepa magallánica, GPS.

Key words: sheep, activity, Magellanic steppe, GPS.

	Julio	Noviembre	Enero	Abril
A) Tamaño medio subgrupo collar 1 (*)	169 ± 15	20 ± 3	101 ± 38	137 ± 20
B) Tamaño medio subgrupo collar 2	27 ± 3	25 ± 5	98 ± 40	127 ± 27
C) Proporción de tiempo en subgrupos diferentes	1,00	1,00	0,75	0,50
D) Proporción de la majada observada	0,59	0,14	0,45	0,63

Cuadro 1A y B: Valores medios y errores estándar del número de ovejas en los subgrupos donde se observaron las ovejas portadoras del collar (n= 4 días). **C:** Número de días en que las ovejas portadoras del collar fueron observadas en subgrupos diferentes sobre el total de días de observación. **D:** Proporción de ovejas en los subgrupos respecto del total de la majada (n= 300; 0.33 EO/ha/año). (*) En cada fecha de muestreo se utilizaron ovejas diferentes.

	Julio (n=10)	Noviembre (n=8)	Enero (n=10)	Abril (n=10)
Distancia caminada (km/día)	2,00 b	5,12 a	5,31 a	4,51 a
Pastoreo (min/día)	451 c	589 a	534 ab	492 bc
Búsqueda (min/día)	80 b	274 a	239 a	213 a
Descanso (min/día)	864 a	566 c	644 bc	726 b

Cuadro 2: Valores medios de variables descriptivas de la actividad diaria de ovejas Corriedale. Valores con diferentes letras en cada fila difieren significativamente (p< 0.05).

ACTIVIDAD DIARIA DE OVEJAS CORRIEDALE EN LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA EN RELACIÓN CON LA TEMPERATURA AMBIENTE Y LA INTENSIDAD DE LOS VIENTOS.

Daily activity patterns of Corriedale sheep on the dry Magellanic steppe in relation to daily temperatures and wind speed

Cibils, A.¹; Peinetti, R.²; Clifton, G.; Rial, P. y González, L.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

² Facultad de Agronomía - Universidad Nacional de La Pampa

Es altamente probable que los patrones de actividad de ovinos en la Estepa magallánica seca estén significativamente restringidos por condiciones extremas de temperaturas y vientos. En este estudio se determinó de manera cuantitativa la actividad de ovejas Corriedale en un potrero de aproximadamente 1.000 ha del Campo Experimental Potrok Aike y su relación con variables climáticas. El desplazamiento de los animales se monitoreó en 4 oportunidades en la misma majada: julio y noviembre de 200, enero y abril de 2002 mediante collares dotados de posicionadores satelitales y de sensores de movimiento y temperatura. En cada fecha de muestreo se seleccionaron 2 ovejas (diferentes entre muestreos) y se monitoreó su desplazamiento durante 5 días. Se calcularon las distancias diarias caminadas por las ovejas portadoras del collar en cada fecha utilizando un protocolo descrito por Cibils y otros (en esta publicación). Simultáneamente se tomaron registros de velocidad del viento y temperatura ambiente mediante una estación automática ubicada aproximadamente a 700 m del límite sur del potrero mencionado. Se calcularon las diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas diarias registradas con ambos instrumentos ($T_{\text{collar}} - T_{\text{estación}}$) y se utilizaron dichas diferencias ($D_{T_{\text{max}}}$ y $D_{T_{\text{min}}}$) como un indicador del grado de influencia de la temperatura ambiente sobre el movimiento del animal. Las relaciones entre variables se analizaron mediante correlación lineal. La temperatura media registrada por el collar ($T_{\text{c-med}}$) explicó el 62% de la variación en la distancia diaria caminada por las ovejas en días en los cuales $T_{\text{c-med}}$ varió entre 5°C y -7°C ($p < 0.01$) (Figura 1). Dentro de este rango, la distancia diaria recorrida disminuyó en promedio 310 m por cada °C de descenso de $T_{\text{c-med}}$. En días en los cuales $T_{\text{c-med}}$ superó los 5°C, la relación entre dichas variables no fue significativa ($p = 0.32$) (Figura 1). Las temperaturas máximas registradas por el collar fueron en general superiores a las registradas por la estación meteorológica, dichas diferencias fueron máximas en los días más fríos (Figura 2A). La temperatura máxima del ambiente y $D_{T_{\text{max}}}$ se correlacionaron negativamente. Contrariamente, no se observó correlación entre la temperatura mínima del ambiente y $D_{T_{\text{min}}}$ (Figura 2B). Tampoco se encontró una relación significativa entre velocidad máxima horaria del viento y la distancia diaria caminada por una oveja. Sin embargo, incrementos en la velocidad máxima diaria del viento estuvieron significativamente correlacionadas a disminuciones en la $D_{T_{\text{max}}}$ (Figura 2C). Las bajas temperaturas del ambiente afectarían los patrones de movimiento de las ovejas. Incrementos en D_T estarían asociados a una mayor influencia ambiental sobre las decisiones de elección de ubicación en el potrero por parte del animal. En los días más fríos las ovejas tendieron a caminar menos y a maximizar la exposición a la radiación solar (aumentos en la $D_{T_{\text{max}}}$). Ambos comportamientos podrían estar asociados, ya que la elección de un lugar más confortable (mayor exposición al sol) podría influir sobre las decisiones de búsqueda de forraje. Las menores distancias recorridas en los días más fríos (que en este caso correspondieron a días con nieve) podrían deberse, además, a una estrategia de conservación de energía por

parte del animal. La coincidencia entre la temperatura mínima del animal y del ambiente no es sorprendente, dado que las temperaturas mínimas del ambiente ocurren poco después del amanecer, momento en el que modificaciones de comportamiento (desplazamientos) poco pueden hacer para optimizar la exposición a la radiación solar y mejorar el estatus térmico del animal. La intensidad de los vientos aparentemente disminuyó la habilidad de los animales para optimizar la exposición a la radiación solar. Esto podría estar asociado a un conflicto entre la búsqueda de reparo y la búsqueda de lugares del potrero más templados. Los resultados obtenidos sugieren que las condiciones ambientales promueven alteraciones de comportamiento en los animales que, en última instancia, limitan considerablemente las opciones de selección dietaria mediante una reducción importante del área efectiva de pastoreo.

Palabras clave: ovinos, actividad diaria, temperaturas, viento, Estepa magálica, GPS.
Key words: sheep, daily activity, temperatures, wind, Magellanic steppe, GPS.

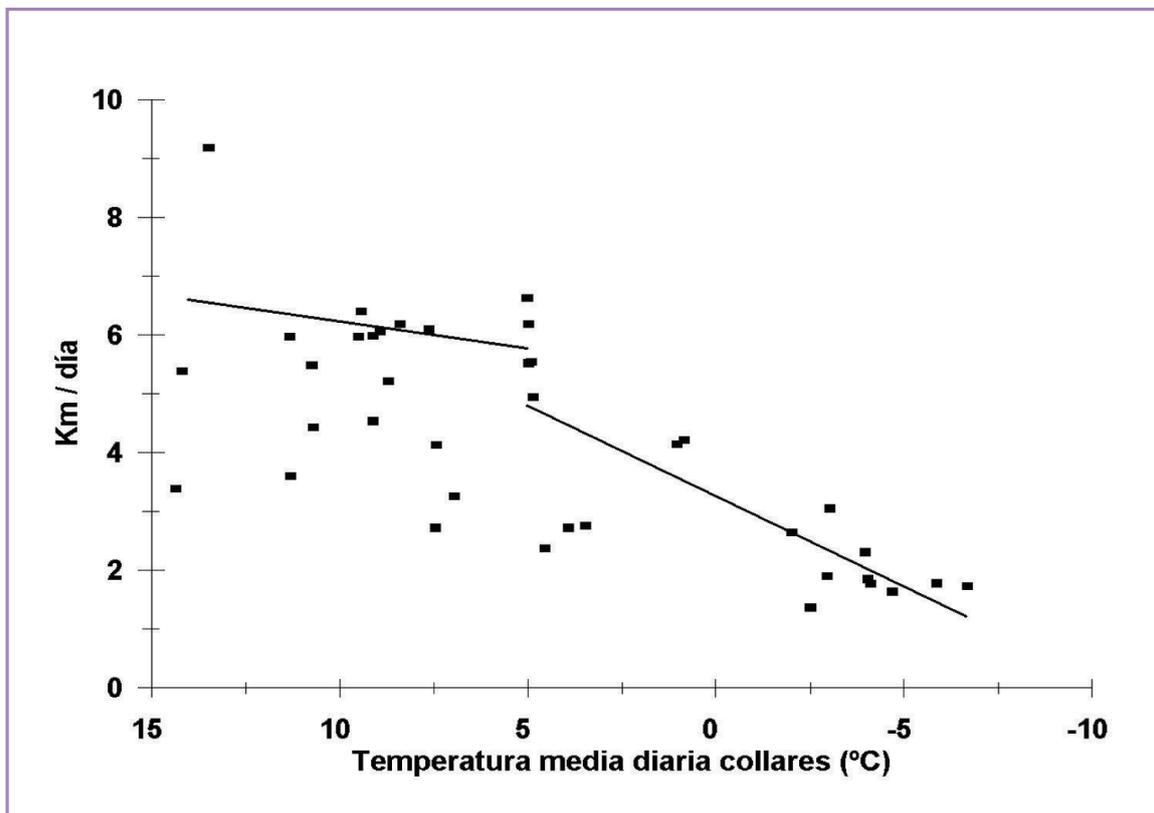


Figura 1: Relación entre la temperatura media diaria registrada por el sensor de los collares y la distancia caminada por ovejas Corriedale (n=8) en el Campo Experimental Potrok Aike.

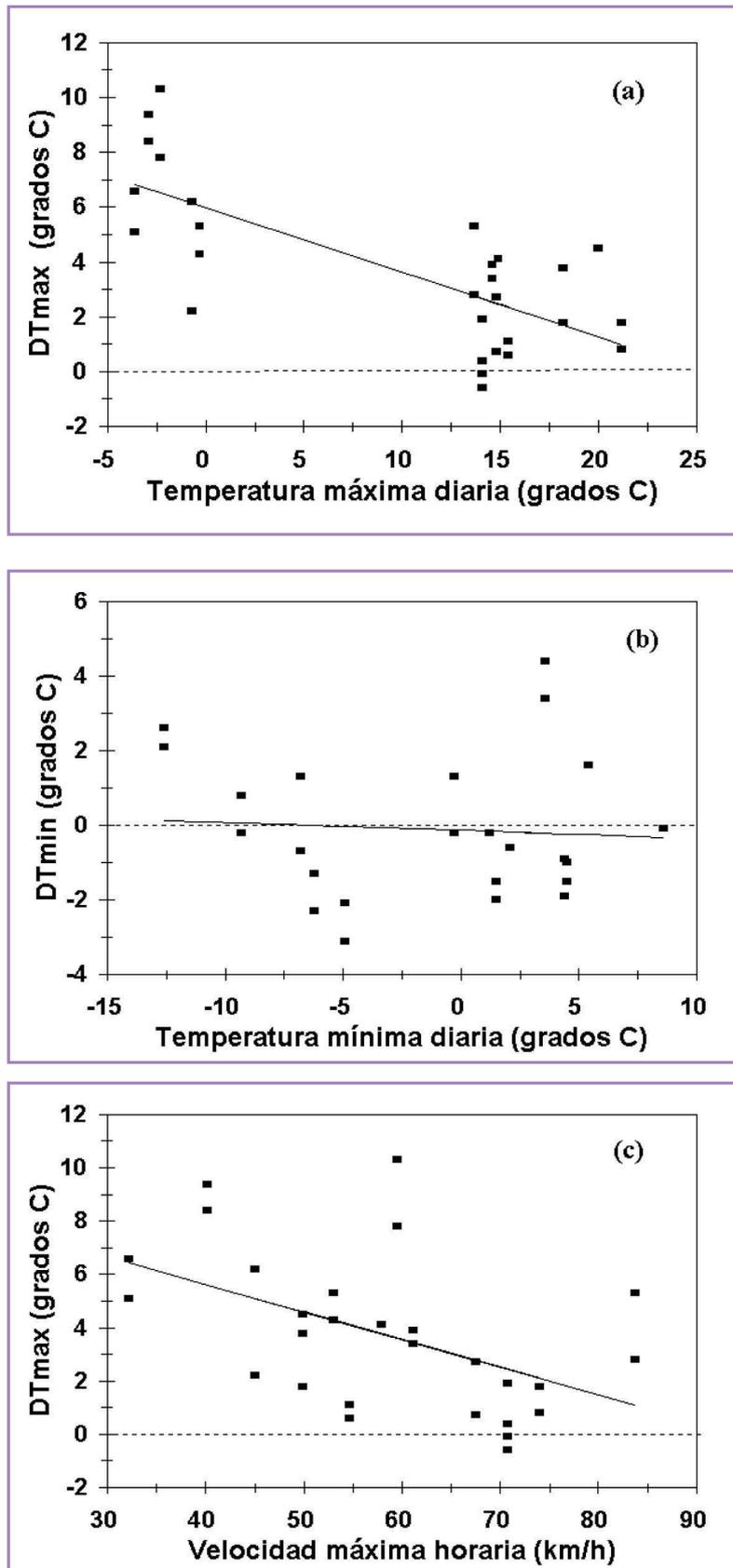


Figura 2 A: Relación entre D_{tmax} y T_{max} ($p < 0.01$; $R^2 = 0.53$; $\beta_1 = -0.24$); **B:** Relación entre D_{tmin} y T_{min} ($p = 0.72$); **C:** Relación entre D_{tmax} y velocidad máxima horaria del viento ($p < 0.01$; $R^2 = 0.24$; $\beta_1 = -0.10$). En los 3 casos se usaron los datos de julio, noviembre y enero, debido a que no se obtuvieron datos de la estación automática para los días de muestreo del mes de abril de 2002.



Colocando el collar con posicionador satelital a una oveja. Foto Guillermo Clifton.



Oveja con collar dotado de posicionador satelital y sensores de actividad y temperatura. Foto Andrés Cibils.

ALIMENTACION ESTRATÉGICA DE OVEJAS EN INVIERNO

Strategic alimentation at ewes in winter

Clifton, G.; Larrosa, J.; Barría, D. y Culun. V.
EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

Un número importante de establecimientos ubicados en el sur de la Patagonia presentan alto riesgo invernal, algunos autores definieron esto como la probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos adversos (nieve y frío) que provoquen mortandades de animales superiores al 10% de la dotación inicial. Según estimaciones realizadas por técnicos de la EEA Santa Cruz en cada década hay 3 inviernos de alto riesgo y el lucro cesante producido por estas mortandades puede llegar a 6 de cada 10 cosechas de lana. Con el fin de minimizar el efecto de inviernos rigurosos se diseñó un ensayo de alimentación estratégica. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la alimentación de ovejas confinadas en invierno por emergencias climáticas, con heno de baja calidad sobre el peso corporal, el peso de vellón sucio y el número de corderos logrados a la señalada. El ensayo se realizó en el Campo Experimental Potrok Aike entre el 17 de junio y el 18 de agosto de 1996, es éste el periodo más frío del año y en el que históricamente han existido problemas con las nevadas. La duración del ensayo fue de 60 días tratando de reproducir un periodo extendido de restricción alimenticia. La suplementación de los animales fue realizada a corral. El alimento utilizado fue heno de avena de baja calidad con 54% de digestibilidad y 8% de proteína bruta (1,8 Mcal EM/kg/MS). Se utilizaron ovejas adultas preñadas, categoría con prioridad ante una emergencia climática. Se registró el peso corporal de los animales al inicio del periodo experimental y luego cada 7 días. El lote de ovejas fue dividido en 2 grupos de 60 animales cada uno que recibieron diferentes cantidades de alimento. El primer grupo recibió 350 g de heno diario y el segundo grupo 700 g diarios en una sola entrega. Al momento de la señalada, 15 de diciembre, se registró el número de corderos por grupo para estimar el porcentaje de señalada. Para determinar si existían diferencias entre tratamientos se usó Análisis de Varianza. Es de destacar que por el diseño del ensayo no existieron repeticiones verdaderas, por consiguiente se utilizaron pseudo réplicas. Los datos de señalada fueron analizados por el procedimiento catmod del paquete SAS. Se encontraron diferencias estadísticas ($p < 0.10$) entre los 2 grupos de ovejas alimentadas, no existieron diferencias estadísticas en el peso de vellón sucio, ni en el porcentaje de señalada. En la Figura 1 puede observarse la evolución del peso promedio de los 2 grupos, el grupo que recibió 700 g diarios perdió 8,39 kg, mientras que el grupo que recibió 350 g diarios perdió 12,22 kg de peso vivo. Estos valores representan una pérdida de 139 g/día y 203 g/día respectivamente. En la misma Figura puede observarse que la pérdida de peso más importante se registró durante el primer mes para ambos grupos y posteriormente mantuvieron el peso. El peso de vellón sucio fue de 4,12 kg por animal para el grupo que recibió 700 g y 4,08 kg por animal para el grupo de 350 g. En la Figura 2 pueden observarse los porcentajes de señalada, 96 y 92% para los grupos de 700 y 350 g diarios respectivamente. En base a estos resultados se puede decir que ante un evento de riesgo invernal es posible salvar el capital hacienda entregando alimento de baja calidad, aún usando 350 g diarios de heno.

Palabras clave: alimentación estratégica, ovejas, Patagonia.

Key words: strategic feeding, ewes, Patagonia.

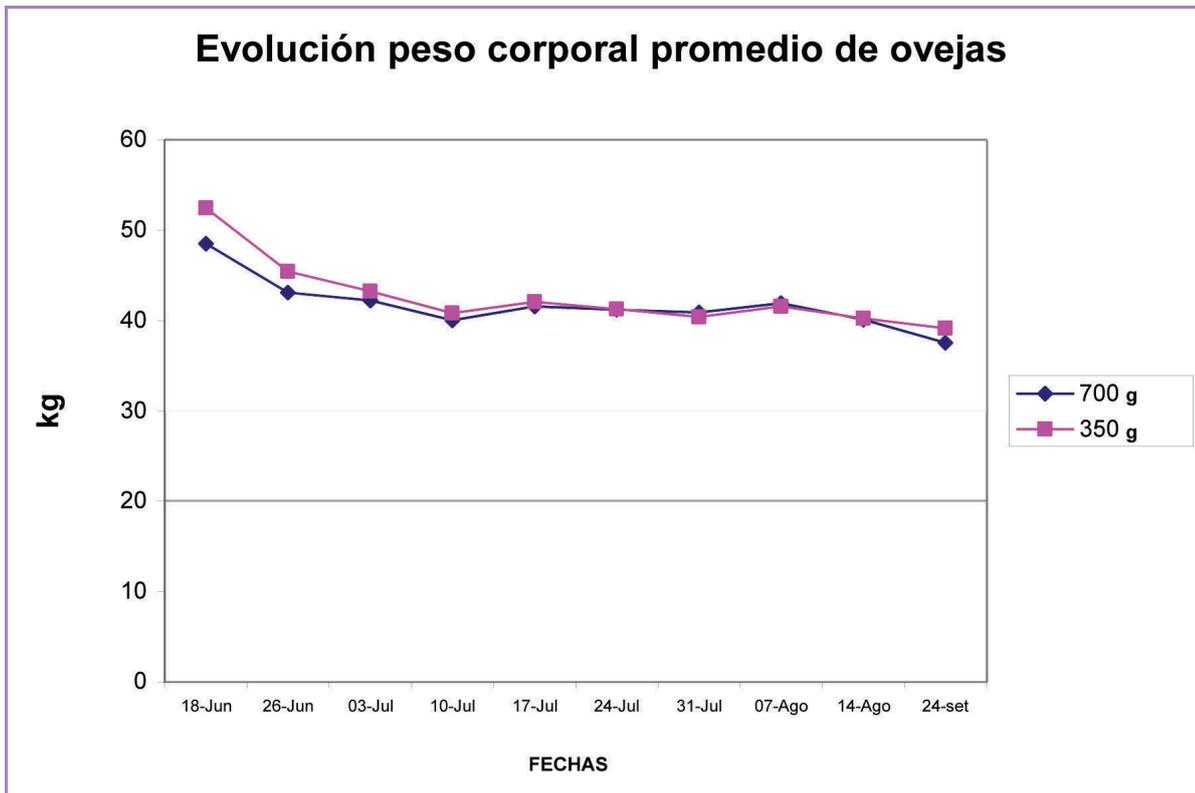


Figura 1: Evolución del peso corporal promedio de las ovejas recibiendo distinta cantidad diaria de heno.

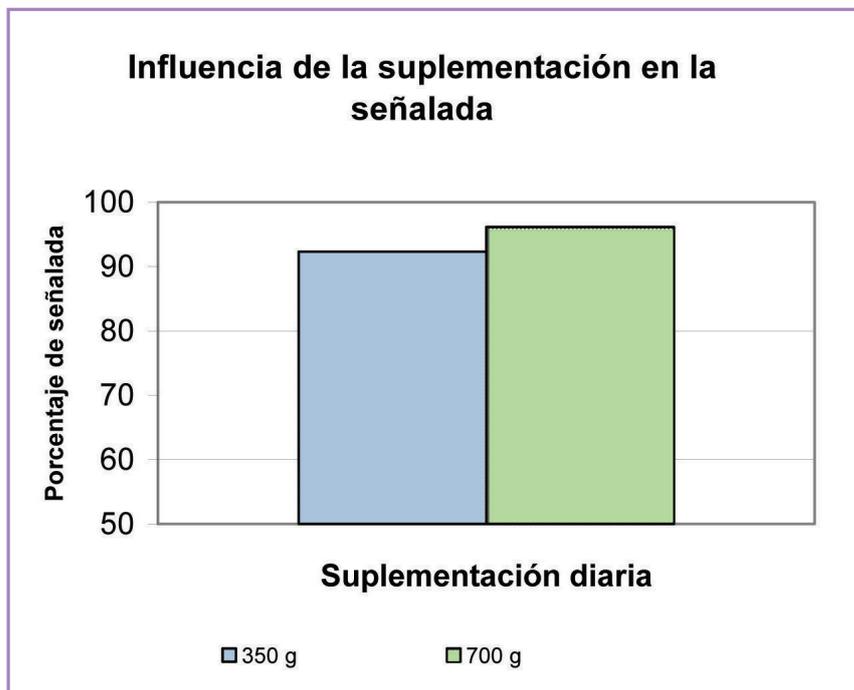


Figura 2: Influencia de la entrega de suplemento en el porcentaje de señalada.

IMPACTO DEL PASTOREO MIXTO DE BOVINOS Y OVINOS SOBRE UN PASTIZAL DE LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA - ESTUDIO PRELIMINAR

A preliminary study on the impact of mixed grazing by cattle and sheep on rangelands of the dry Magellanic Steppe

Cibils, A.¹; Castillo, M.²; Humano, G.; Rosales, V.² y Baetti, C.³

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad de la Patagonia Austral

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Alumnos de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

³Actualmente: Consejo Agrario Provincial - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

En la Estepa magallánica seca de Santa Cruz se está ensayando la utilización de pastoreo mixto de bovinos y ovinos para lograr un uso más homogéneo de las formas de vida vegetal del pastizal (coirones [tussoks] de *Festuca gracillima* y gramíneas cortas) y aumentar la producción secundaria del sistema. La utilización de coirones bajo pastoreo ovino moderado es mínima, ya que los ovinos consumen principalmente hierbas y gramíneas cortas. Por otra parte, la desaparición de coirones del sistema (bajo pastoreo intenso) está asociada a condiciones de degradación irreversible. El objetivo de este trabajo fue determinar de manera preliminar el impacto del pastoreo mixto de bovinos y ovinos sobre: a) cobertura vegetal total; b) cobertura y frecuencia de *Festuca gracillima* (especie dominante); c) frecuencia de individuos de *F. gracillima* defoliados; d) cobertura de gramíneas cortas y e) riqueza florística, diversidad, dominancia y equitatividad de plantas vasculares. El estudio se realizó durante los meses de abril y mayo de 1999 en el Campo Experimental Potrok Aike. Se instalaron transectas permanentes de 50 m en 4 potreros (de 250 ha c/u), a razón de 1 transecta por potrero. Dos potreros habían sido sometidos a pastoreo mixto de bovinos y ovinos (PM), uno a partir de 1994 y el otro a partir de 1995, y los otros 2 a pastoreo de ovinos solamente (PO). Sobre cada transecta se determinó cobertura foliar con el método de puntos en línea (500 puntos/transecta). Se determinó además la frecuencia de *F. gracillima* utilizando un marco rectangular de 0,05 m². En los marcos con *F. gracillima*, se registró la presencia de individuos defoliados y se listaron todas las especies presentes para estimar posteriormente riqueza (S) de la comunidad. Con los datos de cobertura foliar se estimó diversidad de plantas vasculares usando el índice de Shannon-Wiener (H'); dominancia utilizando el Índice de Simpson (D) y equitatividad (E) calculada como 1/H'. Se utilizó el Test «t» de Student para detectar diferencias (entre PM y PO) en la respuesta de las variables de cobertura y frecuencia consideradas. El nivel de significación para determinar diferencias entre tratamientos de pastoreo se estableció en p=0.10. En el caso de los índices de riqueza, diversidad, dominancia y equitatividad sólo se observaron las tendencias aparentes. Se encontró que si bien el PM no afectó negativamente la cobertura vegetal total del pastizal (Cuadro 1A, p=0.373), la cobertura y frecuencia de *F. gracillima* fue significativamente inferior en los potreros de PM (Cuadro 1A, p=0.10; Cuadro 1B, p=0.10). Lo opuesto ocurrió con la cobertura de gramíneas cortas que fue mayor en potreros de PM que en potreros de PO (Cuadro 1A, p=0.02). Si bien la frecuencia de *F. gracillima* defoliada fue mayor en potreros de PM que en potreros de PO, dicha diferencia no fue significativa (Cuadro 1B, p=0.26). La riqueza de plantas vasculares fue similar en potreros de PO y de PM (25 y 24 especies, respectivamente). Tanto H' como E tendió a ser mayor en los potreros de PM (Cuadro 1C); D tendió a ser menor en potreros de PM que en potreros de PO (Cuadro 1C). Las diferencias en cobertura de *F. gracillima* entre PM y PO podrían deberse a diferencias de utilización (debido a que se determinó cobertura foliar y no basal), más que a diferencias en la

densidad de individuos de dicha especie. La mayor cobertura de gramíneas cortas en potreros de PM pudo deberse a patrones espaciales de distribución de bovinos y ovinos, y/o a una alteración en las relaciones competitivas entre coirones y gramíneas cortas. El PM afectó la diversidad de plantas del pastizal alterando la abundancia relativa de la especie dominante y de las gramíneas cortas asociadas. Se puede inferir que la implementación de un sistema de pastoreo mixto tendió a producir el efecto de homogeneización de la utilización del pastizal. Sin embargo, dado que muchos disturbios que desencadenan cambios importantes en ecosistemas tienden a afectar la abundancia (antes que la riqueza) de especies, sería aconsejable medir las relaciones planta-planta en condiciones controladas a fin de determinar niveles de defoliación sostenibles de *Festuca gracillima*.

Palabras clave: Estepa magallánica, pastoreo mixto, *Festuca gracillima*, cobertura vegetal, biodiversidad.

Key words: Magellanic steppe, multi-species grazing, *Festuca gracillima*, vegetation cover, biodiversity.

	Pastoreo Ovino	Pastoreo Mixto
A- Cobertura		
Cobertura total (%)	70,39 a	68,57 a
Cobertura relativa de <i>F. gracillima</i> (%)	30,60 a	21,90 b
Cobertura relativa de gramíneas cortas (%)	20,20 b	27,82 a
B- Frecuencia		
Frecuencia de <i>F. gracillima</i> (%)	67,00 a	54,00 b
Frecuencia de <i>F. gracillima</i> defoliadas (%)	11,50 a	22,00 a
C- Diversidad		
Índice de Shannon-Wiener (H')	1,87	2,07
Índice de Simpson (D)	0,20	0,16
Equitatividad (E)	0,69	0,72

Cuadro 1: Cobertura, frecuencia y diversidad de especies en potreros con pastoreo ovino y con pastoreo mixto, de ovinos y bovinos. Valores en la misma fila seguidos por letras distintas denotan diferencias estadísticamente significativas ($p=0.10$).

Trabajo presentado en 23° Congreso Argentino de Producción Animal, 2000.

EFECTO DEL PASTOREO MIXTO DE BOVINOS Y OVINOS SOBRE EL COIRÓN FUEGUINO (*Festuca gracillima*) EN UN SITIO DE LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA

The effects of mixed grazing by cattle and sheep on Festuca gracillima at a site on the dry magellanic steppe

Cibils, A.¹; Humano, G.; Ciurca, L.²; Escalada, J.²; Ferrante, D.²; Gismondi, D.²; Grima, D.²; Romero, R.²; Zerpa, D.² y Baetti, C.³

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

¹Actualmente: Department of Animal and Range Sciences. New México State University

²Alumnos de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

³Actualmente: Consejo Agrario Provincial - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

El sobrepastoreo ovino promueve el reemplazo de coirones fueguinos por pastos cortos y subarbustos. Dichas transiciones están asociadas a procesos de degradación del pastizal. Se desconocen, sin embargo, las respuestas de las poblaciones de los coirones al pastoreo leve de bovinos. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del pastoreo mixto de bovinos y ovinos sobre la cobertura y el tamaño de coirones en un sitio de la Estepa magallánica seca. El estudio se realizó en 4 potreros de 250 ha; 2 sometidos a pastoreo mixto de bovinos y ovinos (PM) desde 1994 y 1995, respectivamente y 2 sometidos a pastoreo moderado de ovinos (PO) solamente. Los potreros con PM recibieron la misma carga ovina que los potreros con PO más una dotación adicional de 15 vientres de cría de 350 kg por un período de 6 meses/año. Entre abril de 1999 y abril de 2001 se realizaron mediciones a 3 escalas espaciales diferentes: a) a nivel de potrero (01/01); b) a nivel de grandes manchones (04/99 y 04/01) y c) a nivel de coirones individuales (04/01). En el primer caso se realizaron 10 censos de Braun Blanquet por potrero distribuidos sistemáticamente a lo largo de 2 transectas de aproximadamente 2.500 m. En el segundo caso se eligieron áreas en los potreros de PM con signos de densidad intermedia de bovinos ubicados en áreas cercanas al alambrado lindero con el potrero de PO, a fin de poder establecer transectas permanentes de 50 m a ambos lados del alambrado, a razón de 1 transecta por potrero. Se tomaron 500 lecturas de cobertura foliar sobre cada transecta utilizando el método de puntos en línea. A escala de coirones individuales se midieron las dimensiones (altura, diámetro mayor, diámetro menor y a partir de éstas, el volumen) de los individuos más cercanos a cada intervalo de 1 m sobre las transectas descritas anteriormente. Los resultados de cobertura tomados a ambas escalas fueron analizados mediante el test «t» de Student para determinar diferencias entre potreros con PM y PO. A escala de grandes manchones se realizó, además, un test «t» apareado para detectar variaciones en la cobertura vegetal total y en la cobertura relativa de coirones entre 1999 y 2001. Las dimensiones de coirones individuales se analizaron mediante Análisis Discriminante para detectar diferencias entre individuos en potreros con PO y PM clasificados sobre la base de las características mencionadas. El nivel de significación estadística para todas las pruebas se estableció en $p < 0.10$. A escala de potreros no se detectaron diferencias significativas en cobertura vegetal total entre potreros con PM y PO (53,5% y 56,2%, respectivamente); la cobertura relativa de coirón fueguino fue significativamente mayor en potreros con PM (27,6%) que en potreros con PO (24,5%). A escala de grandes manchones tampoco se detectaron diferencias en la cobertura vegetal total entre potreros con PO y PM en ambas fechas de muestreo (Cuadro 1A). Contrariamente a lo observado a escala de potrero, a esta escala los potreros con PM exhibieron coberturas relativas de coirón fueguino significativamente inferiores a la de los potreros con PO (Cuadro 1A). La cobertura relativa de coirones a esta escala no varió significativamente entre

el año 1999 y 2001, sin embargo, la cobertura absoluta de coirones aumentó en los potreros con PO (Cuadro 1B), y se mantuvo constante en potreros con PM a lo largo de dicho período. A escala de coirones individuales, se observó que, en general, los individuos en potreros con PM tendieron a ser más pequeños que aquellos en potreros con PO. Las características medidas permitieron discriminar dos grupos de individuos (coirones bajo PM o bajo PO) significativamente distintos entre sí (Cuadro 2). La variable que influyó más fuertemente en dicha clasificación fue la altura de los coirones, que tendió a ser inferior en individuos de potreros con PM que en aquellos de potreros con PO. Los resultados de este estudio sugieren que el impacto del PM sobre los coirones es heterogéneo y que probablemente esté asociado a los patrones de distribución de los bovinos en dichos potreros. Si bien el PM estuvo asociado solamente a reducciones leves en el tamaño y la cobertura de los coirones en los lugares de los potreros pastoreados por bovinos, en este estudio no se muestrearon los manchones con signos de máxima densidad bovina. Los resultados obtenidos sugieren que el monitoreo de las poblaciones de coirón fueguino en potreros con PM debería diseñarse sobre la base de un estudio previo de los patrones de distribución de ovinos y bovinos en dichos potreros. Los resultados de estudios realizados a una escala inadecuada (escala de potreros en este caso) podrían conducir a conclusiones equivocadas.

Palabras clave: pastoreo mixto, coirón fueguino, Estepa magallánica.

Key words: multi-species grazing, *Festuca gracillima*, Magellanic steppe.

A	1999		2001	
	Pastoreo Mixto	Pastoreo Ovino	Pastoreo Mixto	Pastoreo Ovino
Cobertura Total (%)	68,6 a	70,4 a	71,2 a	78,8 a
Cob. Rel. <i>Festuca gracillima</i> (%)	21,9 b	30,6 a	20,1 b	29,3 a
B	Pastoreo	Mixto	Pastoreo	Ovino
	1999	2001	1999	2001
Cobertura Total (%)	68,6 a	71,2 a	70,4 b	78,8 a
Cob. Rel. <i>Festuca gracillima</i> (%)	21,9 a	20,1a	30,6 a	29,3 a

Cuadro 1 A: Coberturas medidas a escala de grandes manchones en potreros con pastoreo mixto, de bovinos y ovinos, y pastoreo ovino en abril de 1999 y abril de 2001; **B:**) Evolución de las coberturas medidas entre 1999 y 2001. Valores en la misma fila seguidos de letras distintas denotan diferencias significativas ($p < 0.1$).

	Pastoreo Mixto (n=65)	Pastoreo Ovino (n=80)	Resultados Análisis Discriminante		
			Coefficientes	Lambda de Wilk	p
Diámetro mayor (cm)	17,4	18,1	0.072		
Diámetro menor (cm)	11,5	12,8	0.005		
Altura (cm)	9,3	10,6	-0.102		
Volumen (dm ³)	1,5	1,9	-0.001		
				0.93	0.04

Cuadro 2: Dimensiones de coirones en potreros de PM y PO. Resultados del Análisis Discriminante.

Trabajo presentado en 2° Congreso de Pastizales Naturales (AAMPN), 2003.

RELACIONES DIETARIAS ENTRE OVINOS Y LLAMAS EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Dietary relationships between sheep and llamas in Santa Cruz province

Manero, A.¹; Alegre, B. y Clifton, G.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

¹Actualmente: Consejo Agrario Provincial - Universidad Nacional de la Patagonia Austral

El riesgo de la empresa agropecuaria en la provincia de Santa Cruz se ve incrementado por la falta de alternativas que permitan la comercialización de otros productos distintos al ovino. Por este motivo se introdujeron llamas (*Lama glama*) provenientes de Jujuy en el Campo Experimental Potrok Aike con el fin de aportar posibles alternativas de producción. Las llamas son más eficientes que los ovinos en la utilización de alimentos de mediana y baja calidad y se estima que la complementariedad en el pastoreo de llamas con ovinos permitiría una mejor utilización del pastizal natural. El objetivo del trabajo fue establecer diferencias entre estas especies desde el punto de vista alimentario; para ello se estudió la composición botánica de la dieta a través del análisis microhistológico de las heces, en dos épocas del año: verano e invierno. Los resultados de las lecturas al microscopio óptico se expresaron en porcentajes de frecuencia de cada especie vegetal y la evaluación cuantitativa de la superposición de las dietas se realizó mediante el cálculo de Índices de Similitud (Kulczyński). Se estableció la proporción común entre el par ovino-llama y se observó un 56% de similitud en verano y un 37% en invierno. Comparando las dietas de una misma especie en las dos épocas se registró 83% y 65% de similitud para los pares oveja-oveja y llama-llama respectivamente. Las especies más consumidas por las ovejas en ambas fechas fueron: las gramíneas *Poa sp.*, *Festuca sp.*, *Rytidosperma sp.* y *Bromus sp.*; los gramínoles *Carex sp.* y las dicotiledóneas *Nardophyllum sp.* en invierno y *Nardophyllum sp.* y *Verbena sp.* en verano. Las gramíneas constituyeron los ítems más importantes en las dietas de las llamas, fundamentalmente *Festuca sp.* y *Stipa sp.* que estuvieron presentes en ambas fechas, acompañadas por *Agropyron sp.* en verano y por *Rytidosperma sp.* en invierno. Las llamas consumieron principalmente gramíneas altas (más de 45%) en ambas estaciones del año en tanto que los ovinos consumieron principalmente gramíneas cortas (más de 45%), con porcentajes bajos de gramíneas altas (oscilaron entre 20% y 25%) Figura 1.

Palabras clave: análisis de dieta, llamas, ovinos.

Key words: diet analysis, llamas, sheep.

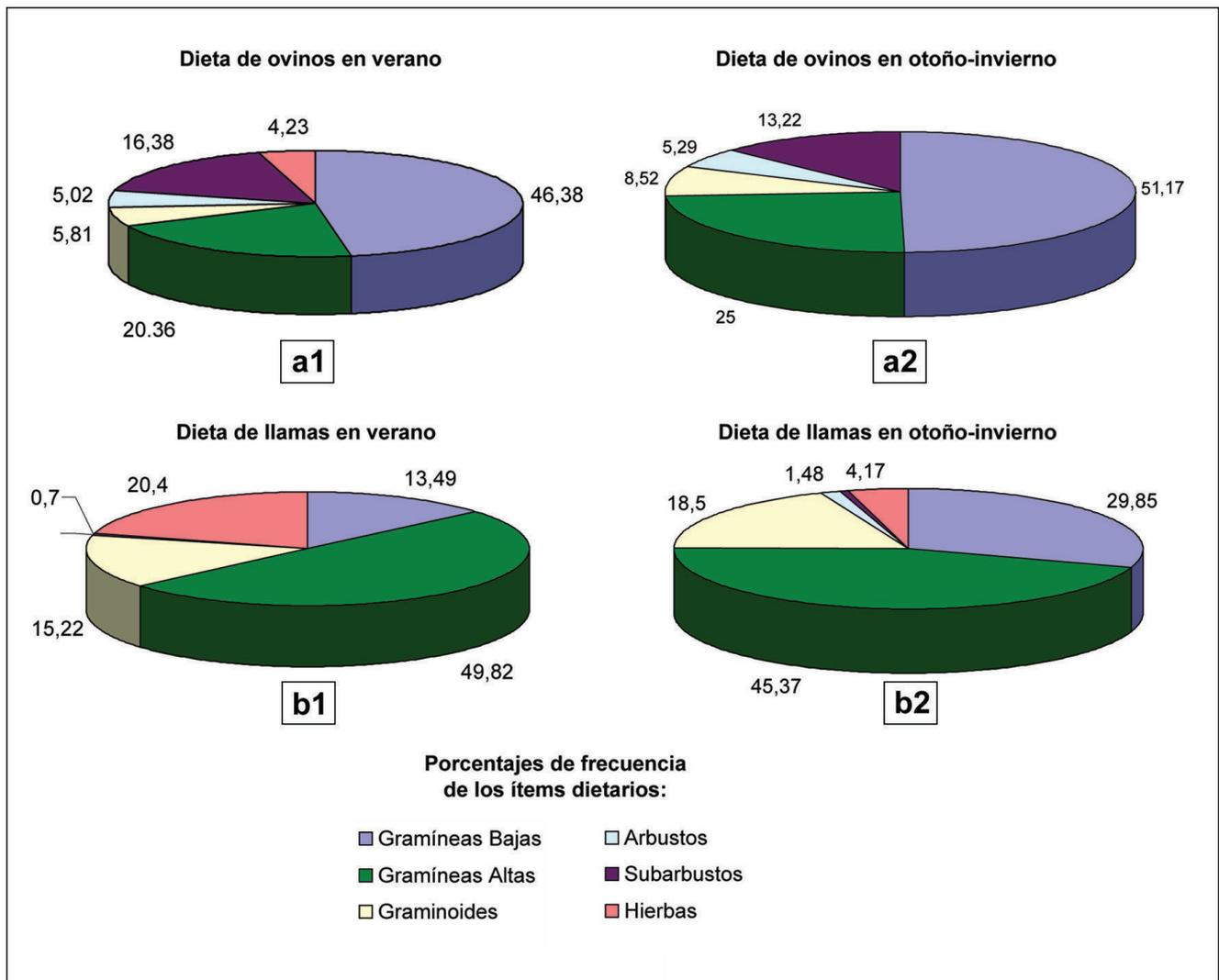


Figura 1: Porcentajes de frecuencia de los ítems alimenticios en las dietas de ovinos (a) y llamas (b), tanto en época estival (1) como en las estaciones frías (2).

UN MÉTODO DE ESQUILA DE LLAMAS (*Lama glama*) UTILIZADO EN EL CAMPO EXPERIMENTAL POTROK AIKE

*A method to shear llamas (*Lama glama*) at Potrok Aike Experimental Range*

Barría, D.

EEA Santa Cruz. Convenio INTA - Provincia de Santa Cruz

La esquila de llamas, al ser animales de mayor porte que el ovino o el caprino, difiere de la esquila de estos últimos en cuanto al manejo en los bretes, sujeción, volteo y esquila propiamente dicha. En los bretes se trata de mantener juntos todos los animales y guiarlos hasta el lugar de encierro con 3 ó 4 operarios que agitan los brazos para asustarlos. Es aconsejable mantenerse a una distancia de 1 ó 2 m para evitar lesiones por patadas. Para realizar la esquila es recomendable separar machos y hembras, e incluso los machos dividirlos por edades para evitar posibles peleas, ya que los machos adultos enteros presentan cierto grado de agresividad. La técnica de esquila permite que el vellón se obtenga en un solo manto a pesar de la escasa o nula lubricación de la fibra. La alta cantidad de restos vegetales y minerales y la diferente estructura del vellón obligan a reducir las revoluciones del motor de esquila a efectos de disminuir la velocidad de corte de la manija. La técnica de esquila es la siguiente: 1)Volteo: Se recomienda para una mayor seguridad realizar el volteo manual con 3 operadores. Uno de los operadores inmoviliza al animal tomándolo firmemente de las orejas. Inmediatamente otro operador procede a manejar los miembros posteriores, mientras que el tercer operador, a un costado del animal, pasa sus brazos por encima del lomo del animal, hasta alcanzar la zona inferior (pecho y abdomen). Los tres operarios proceden a voltear al animal sobre uno de sus lados y, una vez acostado se le manejan los miembros delanteros. 2)Esquila: Como primera etapa, se debe tapar la cabeza del animal con una tela. De esta manera se tranquiliza y se evita que los operarios sean salivados. Se inicia con la esquila de la barriga, realizando los cortes necesarios según el tamaño del animal. Con cortes largos y sucesivos, desde los cuartos hasta el cogote se esquila la parte derecha del animal. Estos cortes se realizan hasta llegar al lomo. Terminada esta operación, se da vuelta el animal exponiendo al operario la parte no esquilada. Se procede de igual modo con el lado izquierdo hasta juntarse con el otro corte en el lomo. Si es un animal pequeño se tarda de 3 a 5 minutos en esquilar, en animales más grandes el tiempo de esquila se puede extender a 7 minutos. 3)Extracción del vellón: Para lograr extraer el vellón entero, se debe levantar al animal desde las extremidades traseras y delanteras evitando arrastrarlo.

CONSEJOS A TENER EN CUENTA: 1) utilizar peines y cortantes de medio uso, para no estropear herramientas nuevas; 2) las revoluciones del motor de esquila deben reducirse a la mitad de las utilizadas para la esquila de ovinos; 3) tapar la cabeza del animal, para que éste permanezca tranquilo.

Palabras clave: esquila, llamas, Patagonia.

Key words: shearing, llamas, Patagonia.



Esquila de llamas en el Campo Experimental. Foto Carolina Passalacqua.



Esquila de llamas en el Campo Experimental. Foto Carolina Passalacqua.



Cartel sobre la ruta N° 40 que marca el acceso al Campo Experimental Potrok Aike.
Foto Carlos Surraco.



Entrada al Campo Experimental Potrok Aike. Foto Carlos Surraco.



Grupo de Producción Animal. Arriba, de izquierda a derecha: Roberto Iglesias, Horacio Tapia, Guillermo Clifton, José Larrosa y Daniel Barría. Abajo, de izquierda a derecha: María Beatriz Alegre, Ana María Camejo y Víctor Utrilla. Año 1991. Banco de imágenes EEA Santa Cruz.



Pablo Borrelli y Carlos Baetti (de espaldas) integrantes del grupo de Pastizales. Año 1986. Banco de imágenes EEA Santa Cruz.



Personal del Consejo Agrario Provincial, durante el relevamiento de suelos. De izquierda a derecha: Liliana González, Mabel Bregliani, Mabel Lamoreux y Horacio Migliora. Año 1985. Foto Arrigo Marcolín.



Personal del campo saliendo para registrar el peso de los corderos al nacimiento e identificar a las madres en parición. De izquierda a derecha: Horacio Tapia, Víctor Culun y Daniel Barría. Foto Horacio Tapia.



Instalación de las casas del Campo Experimental. Año 1986. Foto Carlos Paz.



Cada trabajo requería el armado de bretes provisionales, hasta que se pudieron construir los corrales definitivos. Año 1989. Foto Horacio Tapia.



Instalación del primer tanque de agua. De izquierda a derecha: José Larrosa, Jorge Amaya, Horacio Tapia y Carlos Paz. Año 1988. Foto Carlos Paz.



Construcción de la caballeriza, con material donado por YCF y CAP. Año 1991. Foto Horacio Tapia.



Vista de los galpones. Foto Carlos Surraco.



Estación meteorológica automática instalada en el año 1999. Foto Carlos Surraco.



Viviendas y aerogenerador, instalado en el año 2003. Foto Carlos Surraco.



El legendario “Lobo” cargado de fardos. Foto Horacio Tapia.



En primer plano el coironal y al fondo el valle del chorrillo Carlota.
Banco de imágenes EEA Santa Cruz.



Faldeos del Campo Grande durante un deshielo. Foto Gabriel Oliva.

Los inviernos suelen ser muy duros y deparar situaciones angustiantes...



Año 1995 . Foto Daniel Barría.



Año 2001. Foto Juan Cruz Terán.



Cargando las ovejas muertas durante la nevada de 1995...



... las mismas ovejas ya cuereadas. Fotos Horacio Tapia.

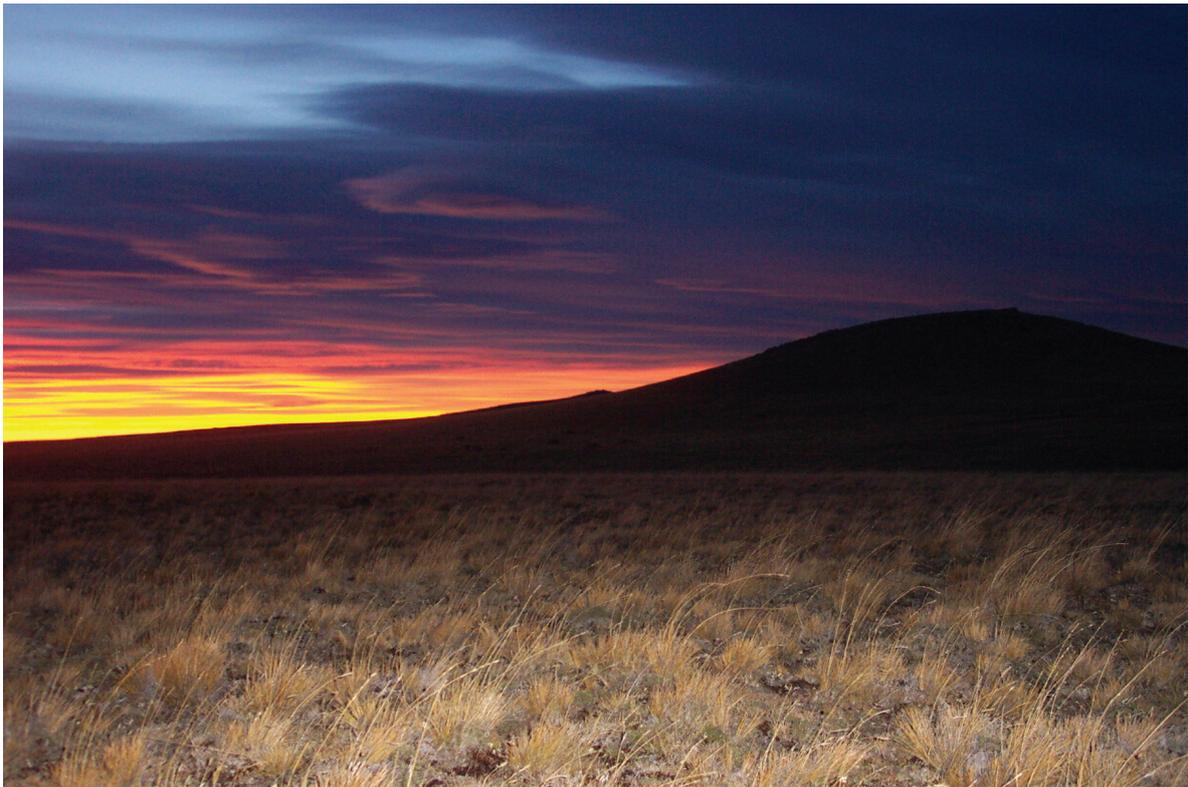
Pero también hay momentos apacibles, gratificantes y de inconmensurable belleza ...



Compartiendo un almuerzo. De izquierda a derecha: Luis Hueicha, Horacio Tapia y Daniel Barría. Foto Horacio Tapia.



Durante un descanso reparador. De izquierda a derecha: Luis Hueicha, Víctor Culun, Horacio Tapia, José Larrosa y Guillermo Clifton. Foto Horacio Tapia.



Amanecer en Potrok Aike. Foto Ariela Cesa.



Atarceder en el Campo Experimental. Foto Ariela Cesa.



Encuentro en el camino: el tren carbonero que une Río Turbio con Río Gallegos y «el Lobo» en sus viajes desde la EEA hacia el Campo Experimental Potrok Aike. Banco de imágenes EEA Santa Cruz.



Arreo de ovejas. Banco de imágenes EEA Santa Cruz.



Carneros de distintas razas participando del ensayo de evaluación de razas.
Año 1991. Foto Horacio Tapia.



Trabajando en el galpón de esquila, aún sin sus instalaciones.
Año 1989. Foto Horacio Tapia.



Detección de preñez por ultrasonido. Foto Horacio Tapia.



Extracción de semen para realizar la inseminación. Foto Carlos Surraco.



Vacas en el Campo Experimental. Foto Andrés Cibils.



Primer ternero marcado y señalado en Potrok Aike.
Abril de 1995. Foto Guillermo Clifton.



Vaca con ternero nacido en Potrok Aike. Abril de 1995. Foto Guillermo Clifton.



Llegada de las primeras llamas al Campo Experimental.
Foto Horacio Tapia.



Primeras crías de llamas (tuí o teke) nacidas en el Campo Experimental.
Foto Horacio Tapia.



Rebaño de llamas en Potrok Aike. Banco de imágenes EEA Santa Cruz.

AGRADECIMIENTOS

Los editores quieren agradecer a:

Los autores de resúmenes y de fotos.

A Paula Paredes, Pablo Rial, Ariela Cesa, José Lopez Castaño, Mirian Vázquez y Rosa Kofalt que colaboraron en la edición.

A José Larrosa, Daniel Barría y Guillermo Clifton que fueron fuente de consulta permanente.

**Se terminó de imprimir en abril de 2005,
en ErreGé & Asociados, Carolina Muzilli 5422
(1440) Capital Federal, Tel./Fax: (011) 4682-7839-
e-mail: erregeyasoc@aol.com**

Al crearse, en el año 1985, la Estación Experimental Santa Cruz en el marco del convenio entre el INTA y la provincia de Santa Cruz surgió la necesidad de contar con un campo donde se pudieran desarrollar trabajos de investigación en ganadería, fundamentalmente ovina, y en pastizales naturales con el necesario control de diferentes variables productivas y ambientales.

El gobierno provincial cedió un predio ubicado al sur de la provincia de Santa Cruz, en una zona representativa de la Estepa magallánica seca, en el extremo austral de la Patagonia. Esta publicación recopiló y organizó los datos e información dispersa resultante de más de 15 años de trabajo, y transformó esa materia prima en información accesible para técnicos y productores.

Conformada por el aporte de distintos autores ofrece la información de base para describir el ambiente del Campo Experimental Potrok Aike, más las conclusiones de ensayos y experiencias llevadas a cabo en el lugar, que son perfectamente extrapolables a todo el sur provincial.



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación