

# Guía para la Evaluación de Pastizales

Para las áreas ecológicas de Sierras y Mesetas Occidentales y de Monte de Patagonia Norte

Autores:

Siffredi, Guillermo L.; Boggio, Federico; Giorgetti, Hugo; Ayesa, Javier A.; Kröpfl, Alicia; Alvarez, Juan M.



ISBN: 978-987-679-268-4



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Centro Regional Patagonia Norte  
Estación Experimental Agropecuaria Bariloche  
"Dr. Grenville Morris"



Ediciones

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



# Guía para la Evaluación de Pastizales

Para las áreas ecológicas de  
Sierras y Mesetas Occidentales  
y de Monte de Patagonia Norte

**Autores:**

Siffredi, Guillermo L.<sup>1</sup>

Boggio, Federico<sup>2</sup>

Giorgetti, Hugo<sup>3</sup>

Ayesa, Javier A.<sup>1</sup>

Kröpfl, Alicia<sup>4</sup>

Alvarez, Juan M.<sup>5</sup>

**Julio 2015**

---

<sup>1</sup> EEA INTA Bariloche; <sup>2</sup>Actividad privada; <sup>3</sup>Chacra Experimental de Patagones, Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires; <sup>4</sup>UNCOMA, Centro Universitario Zona Atlántica; <sup>5</sup>EEA INTA Valle Inferior Convenio INTA –Provincia de Río Negro.

Guía para la evaluación de pastizales : para las áreas ecológicas de Sierras y Mesetas Occidentales y de Monte de Patagonia Norte / Guillermo L. Siffredi ... [et.al.]. - 2a ed. - Bariloche : Ediciones INTA, 2013.

69 p. ; 21x14 cm.

ISBN 978-987-679-268-4

1. Pastizales. 2. Áreas Ecológicas. 3. Sierras y Mesetas. I. Siffredi, Guillermo L. CDD 333.74

Fecha de catalogación: 27/05/2013

## Agradecimientos

A lo largo de los últimos 7 años han sido numerosos los aportes que hemos recibido para mejorar el método de evaluación forrajera de pastizales. En particular queremos agradecer a la Téc. Agr. Mariana Villablanca por su colaboración y esfuerzo, al Lic. Geol. Carlos López y a los Ings. Agrs. Francisco Murray y Juan Gaitán por sus aportes y participación en las discusiones del método. Hacemos extensivo nuestro agradecimiento a los profesionales que nos han hecho llegar sus sugerencias y en particular al equipo de Propastizal de la Ley Ovina en Río Negro.

**Imagen de Tapa:** PEQUEÑO PRODUCTOR Sr. Juan Anaya del Arroyo Quetrequile, al sur de Jacobacci-Provincia de Río Negro.

**Diseño:** Paula Lagorio

**Dibujos:** Humberto Moraga

**Impresión:** Imprenta Bavaria, Curuzú Cuatía 50, Bariloche

## 2da. Edición 2013

Esta publicación fue financiada por Proyecto de Manejo Sustentable de Pastizales de INTA, por Ley Ovina UEP Río Negro y por Proyecto Manejo Sustentable de Ecosistemas Áridos y Semiáridos para el control de la Desertificación en la Patagonia (GEF Patagonia).

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier formato o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

# ÍNDICE

Prólogo.....	5
Introducción.....	8
Glosario.....	9
Objetivo.....	12
Alcances de la aplicación del método.....	12
Materiales para la evaluación forrajera de pastizales.....	13
Etapas del relevamiento forrajero de pastizales.....	14
1 Recopilación de la información del establecimiento.....	15
2 Mapa básico del establecimiento y ubicación de las estaciones de evaluación del pastizal.....	15
3 Evaluación del pastizal: Reunión con el productor, Recorrida expeditiva del establecimiento y Evaluación forrajera del pastizal.....	16
Planilla de campo para la evaluación forrajera de pastizales de ESTEPA.....	18
Planilla de campo para la evaluación forrajera de pastizales de MALLIN .....	19
Guía para el llenado de la planilla de evaluación forrajera de pastizales: criterios e interpretación de resultados.....	20
Guías de reconocimiento de Grandes paisajes.....	21
Elementos del paisaje.....	24
Tipos fisonómicos florísticos.....	25
Guía para el reconocimiento de las principales poáceas de Patagonia Norte.....	26
4 Informe de evaluación del pastizal.....	38

Tabla 1: Clasificación utilitaria de las especies en forrajeras, intermedias y no forrajeras de Patagonia Norte para ovinos y bovinos.....	40
Tabla 2: Guía de grupos funcionales de Pastos Forrajeros e Intermedios de los principales tipos fisonómicos-florísticos del Area de Sierras y Mesetas Occidentales y del Monte Occidental.....	46
Tabla 3: Equivalencias Ganaderas.....	48
Tabla 4: Nombres científicos actualizados de algunas especies.....	49
Bibliografía.....	50
Anexo 1: Guías para estimar la producción de forraje.....	54
Anexo 2: Consultas a referentes técnicos.....	61
Anexo 3: Guía para la presentación de la carpeta de evaluación de pastizales a la UEP RN.....	62
Anexo 4: Requerimientos y Equivalencias entre especies.....	64

## Prólogo

El 30 de junio culminó el séptimo año de funcionamiento efectivo de la Ley Ovina en Río Negro y estamos comenzando el octavo con la esperanza de renovación de este instrumento tan valioso para el desarrollo de la ganadería.

En sus inicios, allá por el 2004, las reuniones del grupo Propastizal comenzaron en la Estación Experimental del INTA Valle Inferior, estimuladas fuertemente por los autores del método expeditivo y algunos otros que acompañábamos convencidos de que los beneficios destinados al sector debían coincidir con la sustentabilidad de los establecimientos ganaderos.

La Evaluación del Pastizal nació como condicionante para el acceso al crédito pero con la idea de que se convertiría en un insumo básico para el diagnóstico predial, algo que no fue bien interpretado en todos los casos. Esta herramienta, sumada a otras que se desarrollarían más adelante, sentaron las bases para la elaboración de proyectos productivos modificando el procedimiento histórico para otorgar beneficios.

La UEP Provincial -y fundamentalmente los productores- se sumaron al desafío. Los ejecutores de la propuesta fueron los integrantes del grupo Propastizal, especialistas pertenecientes a distintas instituciones que asumieron el rol protagónico en la generación de un protocolo cuya meta sería obtener información básica sobre los recursos forrajeros prediales. El objetivo: poder diseñar estrategias de intervención correctas con los aportes de la Ley Ovina.

Pasados 6 años, los resultados de la última auditoría destacaron que “el 82% de los proyectos tienen una relación alta/media entre los problemas priorizados y los realmente detectados en el predio”. Los proyectos con mala priorización de las problemáticas, y por ende también del destino del crédito, corresponden a las primeras 4 operatorias, cuando no se exigía la Evaluación del Pastizal como requisito o los técnicos tenían poca experiencia en el método.

Al día de hoy, con esta línea de trabajo Propastizal ha logrado relevar más de 2.500.000 ha y ahora cuenta con un software diseñado para conocer los recursos de cada región de la provincia. Aunque sabemos que este diagnóstico no es suficiente en si mismo, pues aún es necesario avanzar en temas como la Planificación Integral de Campos, con acciones que acompañen al productor en los momentos estratégicos del ciclo productivo.

Uno de los datos constatados por la auditoría cuenta que “las principales fallas que perjudicaron la inversión de los créditos otorgados fueron la falta de seguimiento técnico de los proyectos y la ausencia de acompañamiento en tiempo real a los productores”.

De todas maneras, es necesario destacar que en la historia de la introducción y aplicación del método los técnicos a terreno han sido los principales difusores, facilitando la interpretación de los resultados por parte de los productores. Y dentro de este grupo no sólo se encuentran los profesionales contratados por los diferentes programas, sino también aquellos que provienen de la actividad privada, cuya participación ha sido fundamental.

Fortalecer a estos referentes y mantenerlos interactuando con los productores y sus organizaciones ha sido y seguirá siendo vital para la implementación exitosa de las herramientas de la Ley. Ellos le han dado al trabajo en la provincia una impronta y un ritmo propio en su vinculación con los ganaderos minifundistas, quienes constituyen el 90% de los productores del sector.

Para los próximos años, el gran desafío de Propastizal será -sin lugar a dudas- la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas que permitan al sector mejorar masivamente la productividad en un marco de sustentabilidad ambiental. Asimismo, deberemos trabajar en el desarrollo de estrategias para mitigar las recurrentes emergencias climáticas que afectan sistemáticamente a la región.

Hasta ahora el Programa ha tenido un impacto importante, con soluciones concretas y eficaces, por lo cual no podemos dudar que sus integrantes traerán nuevas respuestas si son provistos de los fondos necesarios.

En esta búsqueda estamos y continuaremos todos los que de una u otra manera anhelamos el desarrollo sustentable de la región.

*Agr. Edgardo Tejeda*  
**Ex-Coordinador Provincial**  
**UEP Río Negro**  
**Ley Nacional N° 25.422 de**  
**Recuperación de la Ganadería Ovina**

## Introducción

La Ley Nacional N° 25.422 tiene por objetivo la **Recuperación de la Ganadería Ovina en un marco de sustentabilidad de los recursos naturales**. Para lo cual el INTA, la Universidad Nacional del Comahue y la Chacra Experimental de Patagones han desarrollado una metodología de evaluación de pastizales que permite sugerir normas de manejo del pastoreo que favorezcan la recuperación, mantenimiento y/o aumento de la productividad de los pastizales. Este método fue adoptado por la **Unidad de Ejecución Provincial de la Ley Ovina** (UEP) y el Programa Ganadero Bovino (PGB) de la provincia de Río Negro, siendo de utilización obligatoria para todos los llamados de presentación de proyectos que soliciten financiamiento al **Fondo para la Recuperación de la Actividad Ovina** (FRAO) y para el PGB en la provincia de Río Negro, respectivamente.

La presenta guía mantiene el procedimiento de trabajo a campo de la anterior versión, sin embargo, se ha realizado un esfuerzo en lo conceptual, definiendo grupos de especies en forrajeras e intermedias, que se utilizarán para hacer la evaluación de su estado y producción. Estos grupos reemplazarán los conceptos de Especies Indicadoras y Acompañantes de la condición, que en muchos casos resultó de difícil aplicación. La actual propuesta creemos que facilitará la evaluación forrajera que realicen los técnicos extensionistas de la región patagónica, hasta que nuevos conocimientos nos permitan incorporar cambios que hagan una herramienta práctica para la planificación de establecimientos.

## Glosario

\* **Ajuste en la cantidad de animales:** recomendación técnica en términos de aumento, disminución o mantenimiento de la carga animal de un establecimiento.

\* **Área ecológica:** son áreas eco-productivas homogéneas, con características similares de geología, relieve, suelo, vegetación, clima y sistemas de producción ganaderos

\* **Carga animal:** es la cantidad de animales aplicada a una superficie. Generalmente se expresa en EO/ha.

\* **Cobertura vegetal:** es la proporción de la superficie cubierta por la vegetación (%) en relación al área de suelo que ocupa en una proyección vertical. Se estima para la vegetación total y para los estratos de pastos y arbustos forrajeros. Es frecuente que ocurra superposición de estratos estimándose que ésta sea menor al 20%.

\* **Composición florística:** es la enumeración de las especies que componen un tipo de vegetación dado.

\* **Condición del pastizal:** son los diferentes estados en que se puede encontrar un sitio de pastizal como consecuencia de su historia de pastoreo.

\* **Dominancia:** expresa la influencia predominante de una especie en una comunidad, estimada a través de su presencia y cobertura. En el caso que haya más de una especie con estos atributos, se dice que hay codominancia. En una comunidad con varios estratos se puede considerar que en cada uno de ellos haya especies dominantes y/o codominantes.

\* **Equivalencia ganadera:** es una escala de referencia que establece la correspondencia entre las distintas especies y categorías animales en relación a su requerimiento diario o anual de materia seca de forraje.

\* **Especies clave de manejo del pastizal:** especie o grupo de especies forrajeras sobre la que se evalúa el vigor, grado de uso del pastizal y disponibilidad de forraje, utilizándose esta información para tomar decisiones sobre el manejo del pastoreo. Cuando su presencia es menor al 2,5% que se elige como especie clave de manejo a una especie intermedia o grupo de EI.

\* **Especies forrajeras (EF):** son especies perennes gramíneas muy preferidas por el ganado. Su evaluación aporta información para

estimar la producción, condición y tendencia del pastizal.

\* **Especies intermedias (EI):** son especies forrajeras perennes gramíneas menos preferidas por el ganado que las EF. Su evaluación aporta información para estimar la producción, condición y tendencia del pastizal.

\* **Estación de evaluación forrajera de pastizales (EFP):** es el área representativa de un paisaje donde se realizan las observaciones del pastizal. En ella se registran el paisaje y su elemento, el Tipo Fisonómico Florístico, las principales especies forrajeras y no forrajeras, el estado de las especies indicadoras, el estado del suelo y la producción anual de forraje.

\* **Estimación de la cantidad de animales del establecimiento:** determinación aproximada de la cantidad de EO que puede tener un establecimiento compatible con el mantenimiento de sus recursos forrajeros, suelo, agua y fauna. Para esta determinación se considera la producción anual de forraje de cada uno de los paisajes del establecimiento.

\* **Factor de uso (%):** proporción de la producción anual estimada de forraje del pastizal que se asigna para ser consumida por el ganado. El valor recomendado para un correcto uso y conservación del pastizal varía de 50 a 70% para mallines y de 20 a 50% para las estepas, dependiendo de su condición y tendencia.

\* **Forraje disponible:** es la cantidad de forraje presente al momento de la medición, expresado en Kg MS/ha.

\* **Grado de utilización:** proporción de la producción anual de forraje del pastizal efectivamente consumida por el ganado. Se estima indirectamente observando la proporción de plantas pastoreadas y la altura promedio del material remanente en ellas respecto al de plantas sin pastorear. Se expresa en clases discretas: sin uso, escaso, moderado, intenso y severo.

\* **Guía de condición y utilitaria:** descripción estandarizada de referencia de los distintos condiciones del pastizal, para un Tipo Fisonómico Florístico dado, basada en observaciones y mediciones metódicas. Se confeccionan con fotografías y descripciones de suelo, composición de las principales especies forrajeras indicadoras de la condición, etc. Permiten estimar la producción de forraje y la carga animal recomendada.

\* **Informe de la evaluación del pastizal:** producto escrito y validado por el técnico, elaborado sobre la base de un formato preestablecido. En él se explicitan los resultados de la evaluación del pastizal, se indican las sugerencias de manejo e inversión del establecimiento, además de anexar las planillas de campo.

\* **Mapa Base:** es un esquema del predio y del área circundante, elaborado sobre la base de una imagen satelital. Se utiliza para situar la infraestructura con implicancias en la producción animal (alambrados, huellas, aguadas, viviendas), delimitar los distintos paisajes (por patrones de color y textura) y, definir la ubicación de las estaciones de relevamiento.

\* **Paisaje:** porción tridimensional de la superficie terrestre que resulta de una misma geogénesis. Se puede describir en términos de una misma característica climática, morfológica, de material parental y edad. En la misma puede esperarse una elevada homogeneidad de suelos, de cobertura vegetal y uso de la tierra.

\* **Producción anual de forraje del pastizal:** es la cantidad promedio estimada de forraje que produce anualmente un pastizal, para un año con precipitación promedio. Se expresa en Kg MS/ha/año. Para una misma región, la producción de forraje puede variar de acuerdo al TFF y a la condición en que se encuentre.

\* **Provincia fitogeográfica:** divisiones que un territorio puede dividirse en áreas a partir de la distribución geográfica de las especies vegetales que lo habitan. Una región fitogeográfica está caracterizada por grupos de especies que le otorgan una fisonomía particular y que reflejan condiciones ambientales específicas.

\* **Tendencia de la condición del pastizal:** se refiere a la dirección a la que tiende el pastizal de continuar con el manejo actual del pastoreo. La tendencia pueda definirse como progresiva (+), estable (=) o regresiva (-) y puede detectarse a través del vigor de las especies forrajeras, de las especies intermedias y arbustivas, como así también del grado de erosión.

\* **Tipo fisonómico florístico (TFF):** clases de vegetación identificadas por el aspecto de la vegetación (formas de vida dominante, el espaciamiento entre plantas, la altura y las especies dominantes).

## **OBJETIVO**

El objetivo de esta guía es ofrecer una metodología expeditiva y práctica de evaluación forrajera de pastizales que permita estimar la receptividad actual y potencial de los establecimientos ganaderos, como así también a ayudar a elaborar su planificación al corto y mediano plazo.

### **Alcances de la aplicación del método**

La presente guía de evaluación de pastizales ha sido adoptada por la Unidad de Ejecución Provincial de la Ley Ovina y por el Programa Ganadero Bovino de la provincia de Río Negro para que sea utilizada por los profesionales habilitados por los organismos mencionados. Su utilización y presentación del informe estará conforme lo indicado por el manual operativo elaborado por la Ley Ovina.

Para tal fin, se están realizando cursos de capacitación de profesionales, técnicos e idóneos desde el 2.004, con la finalidad de enseñar y difundir esta práctica en el marco de la Ley Ovina en la provincia de Río Negro y Neuquén.

## **Materiales y métodos para la evaluación forrajera de pastizales**

El método de evaluación forrajera de pastizales comprende un conjunto de herramientas y procedimientos que tienen por finalidad facilitar las tareas de campo y de la elaboración del informe de la evaluación forrajera del establecimiento. Los materiales necesarios para su aplicación son los siguientes:

- \* Guía para la evaluación de pastizales.
- \* El programa EP Evaluador de Pastizales, que incorpora información general, los censos de la evaluación forrajera de pastizales, calcula la carga animal actual y la receptividad del establecimiento.
- \* Geoposicionador satelital (GPS).
- \* Software para el uso de imágenes satelitales, Quantum gis o similar.
- \* Formato digital del recorte de imagen satelital Landsat TM, (30 x 30 m), Modis u obtenida a partir del Google Earth correspondiente al área del establecimiento.
- \* Impresión del recorte de la imagen correspondiente al establecimiento.
- \* Mapa catastral provincial como archivo de imagen o impreso.
- \* Croquis del establecimiento identificando divisiones, instalaciones, caminos y picadas.
- \* Planillas de campo para la evaluación forrajera de estepas y mallines.
- \* Guías de identificación de especies vegetales.
- \* Guías de recomendación de carga animal y de condición del pastizal.

Se sugiere además el uso de:

- \* Cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar (escala 1:50.000/1:100.000).
- \* Fotografías aéreas.
- \* Plano mensura del predio.
- \* CD del Sistema de Soporte de Decisiones: Sistema de Información Geográfica y modelos de simulación (INTA EEA Bariloche).
- \* Inventario integrado de los recursos naturales de la provincia de Río Negro (disponible en la biblioteca del INTA EEA Bariloche).
- \* CD de la Cartografía Biofísica de Patagonia Norte (INTA EEA Bariloche).
- \* CD de Modelos de Gestión Ovinos Merino (INTA EEA Bariloche).

## **Etapas del relevamiento forrajero de pastizales**

- 1) Recopilación de la información del establecimiento.
- 2) Elaboración del mapa básico del establecimiento y ubicación de las estaciones de evaluación forrajera de pastizales (EFP).
- 3) Evaluación del pastizal.
- 4) Informe de la evaluación forrajera del pastizal.

### **1. Recopilación de la información del establecimiento**

Esta etapa de la evaluación se deberá cumplir con la presencia del

productor, quien aportará los datos que a continuación se detallan:

- \* Ubicación, límites y acceso al establecimiento.
- \* Infraestructura, caracterización y estado.
- \* Caminos vecinales, internos y picadas vehiculares para recorrido del establecimiento.
- \* Manejo del pastoreo actual y de los últimos 3 años: se registra la utilización anual de cada cuadro, indicando el período de pastoreo, la cantidad y categoría de hacienda (al momento de la evaluación se registra en el EP Evaluador de Pastizales la carga animal de cada cuadro).
- \* Resultados productivos de los últimos 3 años del establecimiento: composición del rodeo, época de servicio, parición y destete, % de mortandad, % de señalada y % de destete; época y método de esquila, clasificación, producción de lana, venta, entre otros.

## **2. Elaboración del mapa básico (MB) del establecimiento y ubicación de las estaciones de EFP**

Se elabora a partir de las siguientes actividades:

- \* Ubicación del establecimiento con sus límites externos y sus divisiones en la imagen satelital mediante los puntos tomados con el GPS.
- \* Delimitación de los principales paisajes y cálculo de la superficie que ocupan en cada uno de los cuadros del establecimiento. Ubicación de las EFP y de las aguadas mediante GPS. La cantidad de estaciones de EFP dependerán principalmente de la heterogeneidad de los paisajes del establecimiento.

Sin embargo, considerando la infraestructura de cuadros y el tamaño del establecimiento, se sugiere que al menos se realicen 3 estaciones por tipo de campo y 10 por establecimiento.

- \* Impresión del MB.

### 3. Evaluación del pastizal

Esta etapa es la más importante de la evaluación forrajera del establecimiento, porque de la calidad y cuidado puesto en la obtención de la información del pastizal resultará la calidad técnica del informe y de las recomendaciones posteriores. Se sugiere que se consideren los siguientes pasos:

\* **Reunión con el productor:** Verificar con la ayuda del MB del establecimiento, el alambrado perimetral y el de los cuadros, ubicar las aguadas, vivienda, tranquera de entrada y existencias ganaderas. De igual modo se procederá con el recorrido que se realizará durante la evaluación forrajera de los pastizales.

\* **Evaluación forrajera del pastizal:** En esta etapa se tiene que tener mucho cuidado en la selección del sitio, para hacer una evaluación forrajera representativa del paisaje que se está evaluando. Para tal fin se sugieren los pasos siguientes:

#### **Observaciones durante el tránsito al sitio de la EFP**

Mientras se transita por el establecimiento se registra con el GPS el recorrido (opción track del GPS). Con la ayuda del MB del establecimiento se observan a campo los paisajes y los tipos fisonómico florísticos (TFF) que lo integran. Esta información será tomada en cuenta para definir con precisión el sitio donde se realizará la EFP .

Los registros tomados con el GPS se deberán archivar en formato digital para ser enviados junto con el informe de la evaluación forrajera del establecimiento a la UEP de Río Negro.

#### **Selección del sitio de EFP**

Una vez ubicados en el paisaje, el lugar donde se realizará la evaluación del pastizal debe contener el TFF que ocupe la mayor superficie del mismo. Se evitarán para las EFP las áreas como pedreros, dormideros, líneas de drenaje, senderos, cuevas, aguadas, matorrales, cercanía a los alambrados, entre otros.

## **Realización de la evaluación forrajera del pastizal**

Una vez ubicado el sitio, se lo recorre en un radio de 100 m y en un sector del mismo de 10 a 15 m de radio se realiza el trabajo de evaluación completando la planilla de EFP (páginas 18 a 19 e instrucciones para su llenado a partir de la página 20). Complementariamente se recomienda que se realicen observaciones fuera del área de la EFP, si éstas aportan información para una mejor interpretación del estado del pastizal.

Planilla de campo para la evaluación forrajera de Estepa							
<b>1 Establecimiento</b>			2 Fecha:				
3 Productor:			4 Apellido y Nombre del profesional:				
5 Cuadro/Potrero:			6. EFP Estación N°:				
7 Coordenadas GPS (° ' ") \$			O				
8 Ubicación :			9 Foto :				
10 Distancia a la Aguada:							
<b>11 Paisaje:</b>			12 Elemento del Paisaje:				
13 Tipo Fisonómico Florístico:			14 Altura (m):				
15 Cobertura vegetal total y viva (%)			16 Cobertura de pastos forrajeros e intermedios (%):				
			17 Cobertura Forrajera Arbustos (%)				
<b>Especies forrajeras (EF)</b>							
<i>(completar con cob. aérea &gt;2,5%)</i>							
18 Nombre Vulgar			N. Científico:				
19 Nombre Vulgar			N. Científico:				
20 Nombre Vulgar			N. Científico:				
21 Cobertura total (%)			Alta (>20)	Media (10-20)	Baja (5-10)	Muy Baja (1-5)	Presente (<1)
22 Diámetro corona basal (cm)			Muy Grande (>20)	Grande(15-20)	Mediana (10-15)	Chica (5-10)	Muy Chica (<5)
23 Estado de la corona (% Vivo)			Muy Buena > 70	Buena 50-70	Regular 20-50	Pobre 10-30	Muy Pobre < 10
24 Altura de las hojas			>25	15-25	10-15	5-10	<5
25 Anclaje de las plantas (Esfuerzo al arrancado)			Muy difícil	Difícil	Moderado	Fácil	Muy Fácil
26 Grado de Utilización			Sin Uso	Escaso	Moderado	Intenso	Severo
<b>27 Vigor de la EF</b>			Muy Bueno	Bueno	Regular	Débil	Muy Débil
<b>Especies Intermedias (EI):</b>							
<i>(describe la de mayor cobertura aérea)</i>							
28 Nombre Vulgar			N. Científico:				
29 Nombre Vulgar			N. Científico:				
30 Nombre Vulgar			N. Científico:				
31 Cobertura total (%)			Alta (>20)	Media (10-20)	Baja (5-10)	Muy Baja (1-5)	Presente (<1)
32 Grado de Utilización			Sin Uso	Escaso	Moderado	Intenso	Severo
33 Anclaje de las plantas			Muy difícil	Difícil	Moderado	Fácil	Muy Fácil
<b>34 Vigor de la EI</b>			Muy Bueno	Bueno	Regular	Débil	Muy Débil
<b>Arbustos forrajeros (no considerarlo en MONTE ORIENTAL )</b>							
<i>(completar con cob. aérea &gt;2,5%)</i>							
35 Nombre Vulgar			N. Científico:				
36 Nombre Vulgar			N. Científico:				
37 Nombre Vulgar			N. Científico:				
38 Vigor de los arbustos:			Muy Vigoroso	Vigoroso	Moderado	Débil	
<b>39 Clase de Condición:</b>			BUENA	REGULAR	POBRE	MUY POBRE	
<b>Tendencia del pastizal:</b>			Referencia	Puntaje +	Puntaje -	Puntaje Total	
40 Musgos y Líquenes (Monte Oriental)			entre + 10 y 0				
41 Erosión Eólica e hídrica			entre 0 y - 20				
42 Especies Forrajeras			entre +20 y -20				
43 Especies Intermedias			entre +10 y -10				
44 Especies Forrajeras Arbustivas			entre +10 y -10				
45 Puntaje de la Tendencia							
46 Tendencia determinada			< - 15 regresiva	> + 15 progresiva	-15 a +15 estable		
47 Estimación de la Producción de forraje (kg MS/ha/año):						FU (%)	
48 Especie clave de manejo							
49 Ajuste en la cantidad de animales:				Aumentar	Mantener	Disminuir	
50 Observaciones:							
<i>(Estación y Período de pastoreo en meses, cantidad de animales domésticos y silvestres Estado y tipos de aguadas: temporarias y/o permanentes), estado de los alambrados y toda observación que ayude a una mejor interpretación y/o sugerir información recomendaciones para el cuadro. Indicar las especies forrajeras y/o intermedias de manejo del pastoreo).</i>							



# Guía para el llenado de la planilla de evaluación forrajera de pastizales de estepa: criterios e interpretación de resultados (Siffredi, G. y otros, 2003 y 2004; López, C. y otros, 2003)

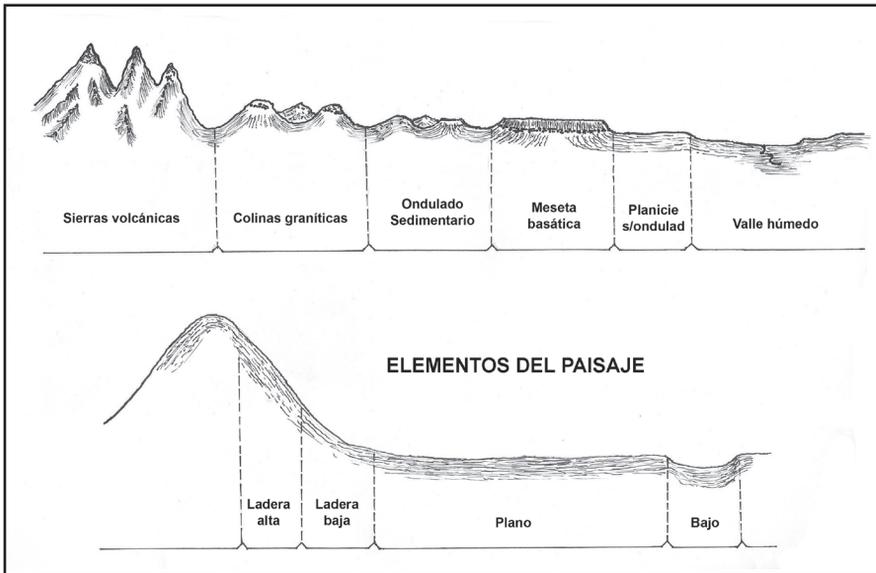
## (1 a 10) Datos de referencia del establecimiento y de la estación de la EFP

Se registran sin excepción los datos requeridos en la planilla.

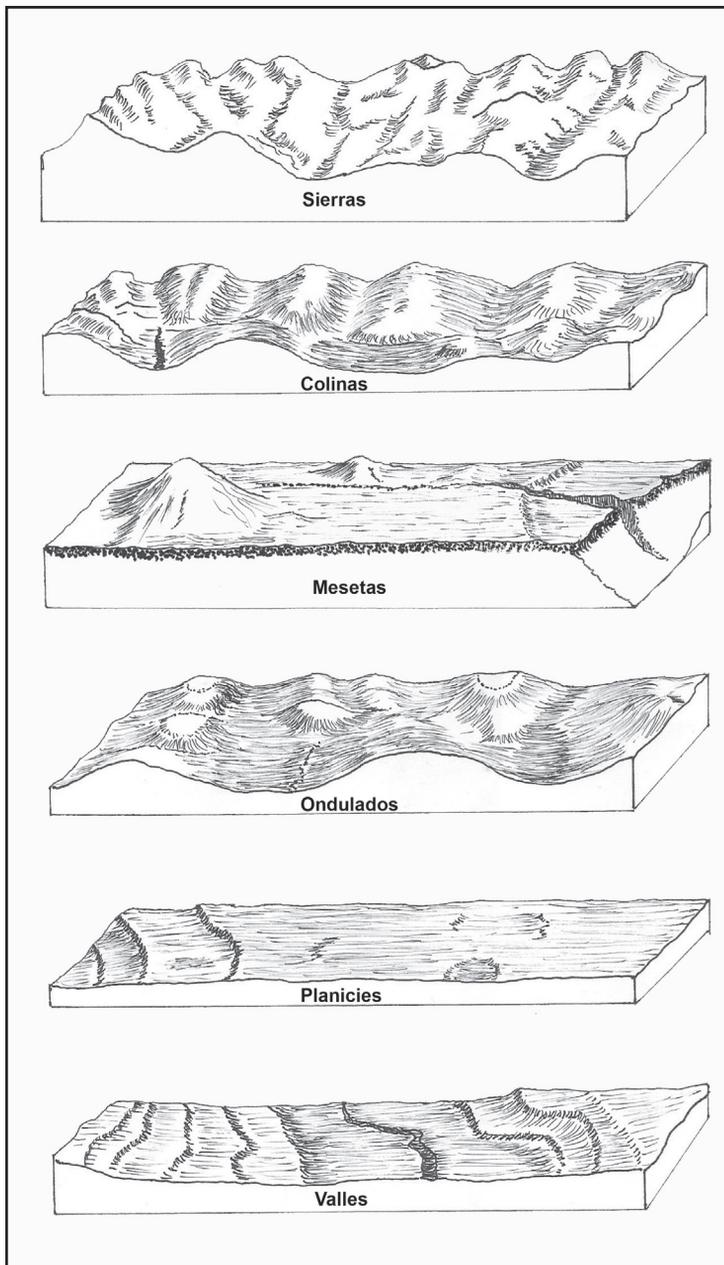
## (11 y 12) Caracterización de paisajes

Para tal fin se sugieren que se utilicen los esquemas de reconocimientos de paisajes y de sus elementos, y que para su definición se utilice la tabla que se encuentra a continuación.

### Paisajes



# Guía de reconocimiento de Grandes Paisajes



## Guía de Paisajes

Tipos de paisaje	Grandes Paisajes	Elementos de paisaje
Paisajes planos o con pendientes suaves	Mesetas	Plano Plano suavemente ondulado Plano cóncavo (zonas de deflación) Plano convexo (zonas de acumulación) Otros (especificar)
	Planicies	Plano Plano alto Plano bajo Plano suavemente ondulado Otros (especificar)
	Valles o cañadones	Plano Plano alto Plano bajo Pedrero Otros (especificar)
	Mallines (Para mayor detalle consultar las guías de recomendación de carga animal para mallines. Sierras y Mesetas Occidentales de Río Negro)	Mallín muy húmedo Mallín húmedo Mallín subhúmedo Mallín subhúmedo a seco Mallín seco Mallín salino Otros (especificar)
	Otros (especificar)	Otros (especificar)
Paisajes con pendientes moderadas a fuertes	Montañas	Afloramiento rocoso Cresta Ladera alta Ladera media Ladera baja Otros (especificar)
	Sierras	Afloramiento rocoso Cresta Ladera alta Ladera media Ladera baja Otros (especificar)
	Colinas o Lomas	Afloramiento rocoso Cresta Ladera alta Ladera media Ladera baja Otros (especificar)
	Otros (especificar)	Otros (especificar)

## Definiciones

**Mesetas:** es un paisaje relativamente elevado, formado por un sustrato rocoso, de relieve suavemente ondulado a plano y con muy suave inclinación. Pueden ser de origen basáltico o sedimentario. Algunas mesetas basálticas pueden presentar conos o centros efusivos y pequeñas depresiones con agua semipermanente.

**Planicies:** paisaje que comprende extensas llanuras suavemente onduladas a planas con una suave inclinación regional.

**Valles:** paisaje de relieve plano-cóncavo que ocupa los sectores relativamente más bajos de una región y que presenta un cauce central de carácter permanente o semipermanente.

**Mallines:** ambientes ubicados en las líneas de drenaje, que -por su posición relativamente baja en el paisaje- reciben aportes de agua superficiales o subsuperficiales. Esta mayor disponibilidad relativa de agua conlleva al desarrollo de suelos y tipos de vegetación azonales.

**Montañas:** es el tipo de paisaje más alto y con pendientes más abruptas. Los sectores más elevados generalmente están desprovistos de vegetación (semidesiertos de altura). Presentan valles angostos (en forma de V) y amplios (en forma de U, producto de la acción glaciaria). Más alto y con pendientes más abruptas. Los sectores más elevados generalmente está desprovistos de vegetación (semidesiertos de altura). Presentan valles angostos (en forma de V) y amplios (en forma de U, producto de la acción glaciaria).

**Sierras:** paisaje relativamente alto, de relieve irregular, escarpado, con crestas y cañadones. Con numerosos afloramientos de rocas, con valles angostos.

**Colinas o Lomas:** paisaje de relieve suave, con ondulaciones de cimas redondeadas y valles amplios.

## Elementos del paisaje

Son subdivisiones dentro del paisaje como por ejemplo:

**Cresta:** Sector más alto o cumbre de un cordón montañoso, sierras, colinas o lomas.

**Ladera:** Superficie inclinada, entre sectores relativamente altos a bajos, comúnmente en paisajes de sierras, colinas y lomas (alta, media, baja).

**Plano:** Superficie horizontal, prácticamente sin inclinación evidente, típica de algunas mesetas basálticas, planicies y sectores interiores de valles (superior, inferior, aluvial).

**Bajo:** Una superficie altiméricamente inferior a lo que lo rodea (depresión-cóncava), se lo encuentra en algunas mesetas basálticas, planicies y sectores inferiores de los valles. Comúnmente, de características salinas-alcalinas en la región árida (abierto, cerrado).

**(13) Tipo Fisonómico Florístico:** se define por su fisonomía y por las dos/tres especies visualmente dominantes / codominantes en el paisaje. (Adaptado de Bran, D. y Ayesa, J. 2002a).

## Clave de reconocimiento de tipos fisonómicos

### 1.- VEGETACIÓN CERRADA

La vegetación cubre el sustrato en más del 65 %

#### A. - Árboles presentes

altura > 15 m	ALTO	BOSQUE
altura < 15 m	BAJO	

- Árboles ausentes o muy escasos

#### B.- Predominan arbustos o subarbustos

Arbustos: > 2 m	ALTO	MATORRAL
de 1 a 2 m	MEDIO	
de 0,50 a 1 m	BAJO	
< de 0,50 m	SUBARBUSTIVO	

-Predominan gramíneas o hierbas

G. -Predominan gramíneas		PRADERA
H. -Predominan hierbas		GRAMINOSA
GH.-Codominan hierbas y gramíneas		HERBACEA
altura > 0,50 m	ALTA	MIXTA
altura de 0,25 a 0,50 m	MEDIA	
altura < de 0,25 m	BAJA	

### 2. - VEGETACIÓN ABIERTA:

Cobertura vegetal total del 15-65 %

B. -Predominan arbustos		ESTEPA
BG. -Codominan arbustos y gramíneas		ARBUSTIVA
		ARBUSTIVO-GRAMINOSA

Arbustos > de 2 m	ALTA	
de 1 a 2 m	MEDIA	
de 0,50 a 1 m	BAJA	
< de 0,50 m	SUBARBUSTIVA	
G.-Predominan gramíneas		GRAMINOSA
Gramíneas > de 0,50 m	ALTA	
de 0,25 a 0,50 m	MEDIA	
< de 0,25 m	BAJA	

### 3.- VEGETACIÓN RALA:

Cobertura vegetal total menor del 15%

SEMIDESIERTO

# Guía para el reconocimiento de las principales poáceas de Patagonia Norte

## 1. Poáceas (adaptado de Bran, D. y Ayesa, J. 2002b)

Es una familia de plantas que comprende a los coirones y otros pastos.

### Coirones:

El término coirón de amplio uso regional, engloba un conjunto de pastos duros, que forman matas, con hojas acartuchadas, punzantes y la mayoría de ellas secas en pie. Comprende distintos géneros, entre los que se destacan *Stipa*, *Jarava*, *Nassella* (que producen granos con forma de flechillas), *Festuca* y *Poa*. Para diferenciar a los coirones más comunes se da la siguientes clave:

**A- Matas con cañas mucho más largas que las hojas, granos no en flechilla:**

**B - Vaina con hombro**

**C - Vaina sin pelos, lámina de color verde claro con matiz ligeramente azulado----Coirón dulce (*Festuca pallescens*)**

**CC - Vaina con pelos en la base, lámina de color verde oscuro, matas normalmente mayores a los 40 cm----- Coirón del huecú (*Festuca argentina*)**

**BB-Vaina sin hombro, lígula membranosa-----Coirón poa (*Poa ligularis*)**

**AA- Matas con cañas que apenas sobresalen de las hojas, granos en flechilla, cuello con pelos cortos y densos, lígula no prominente membrano pestañosa**

**- Vainas blancas-----Coirón llama (*Jarava humilis*)**

**CC- Vainas color ladrillo-----Coirón duro (*Pappostipa speciosa* v. *speciosa*)**

**CCC- Vainas color borravino-----Coirón amargo (*Pappostipa speciosa* v. *major*)**

**(14) Cobertura vegetal total (CVT %):** la cobertura vegetal se estima sobre un sector del pastizal de 10 m de radio y se realiza considerando los siguientes rangos: < 20%, 20 a 40%, 40 a 60%, 60 a 80% y 80 a 100%. El procedimiento de estimación es por aproximación, observando el porcentaje de la superficie cubierta por la vegetación en relación a la superficie de suelo que ocupa el área de estudio. Si domina el suelo desnudo sobre la vegetación, la cobertura se encontrará entre un 20 y 40% o aún menor, como en el caso de un semidesierto. Si ambos codominan, el rango debiera ser de 40 a 60%. Si en cambio domina la vegetación, el rango podrá encontrarse entre 60 a 80% o entre 80 a 100%.

En caso de mallines, en el sector de la planilla “especies dominantes”, se registran las especies que por cobertura predominan en el mallín, sean o no forrajeras.

**(15) Altura medida con GPS (m s.n.m.).**

**(16 y 17) Cobertura de Pastos Forrajeros e Intermedios (CPFI%) y de Forrajera de Arbustos (CFA %):** El procedimiento de estimación es similar a (14). En el caso de la cobertura de forrajeras, se consideran únicamente las áreas accesibles al pastoreo. Se analiza sobre un sector del pastizal de 10 m de radio y se estima en valor absoluto considerando los siguientes rangos: <1%, 1 a 5%, 5 a 10%, 10 a 20%, 20 a 40%, 40 a 60%, 60 a 80% y 80 a 100% (En la base de datos del EP Evaluador de Pastizales se registra el promedio del rango).

**(18 a 27) Especies Forrajeras:** La especies forrajeras (EF) del pastizal son los pastos o coirones que se comporta como decreciente ante el pastoreo del ganado con altas cargas y/o pastoreo continuo. En algunas situaciones puede haber desaparecido del pastizal. En estos casos el sector Especie Forrajeras (EF) del pastizal de la planilla de campo para la evaluación forrajera de estepas se deja en blanco.

Las principales especies en la provincia fitogeográfica Patagonia son *Poa ligularis* y *Festuca pallescens*, mientras que en la provincia fitogeográfica Monte son *P. ligularis*, *Nassella clarazzi*, *N. tenuis*, *Jarava plumosa* y *Pappophorum spp.* (Tabla 1). Únicamente se completan los campos de la planilla si la cobertura aérea es mayor o igual a 2,5%. La observación de unas 50 plantas es suficiente como para estimar el estado en que se encuentra la EF.

Los atributos que se evalúan son los siguientes:

**(21) Cobertura total (%):** se estima la cobertura absoluta de la EF de acuerdo con los rangos indicados en 16.

**(22) Diámetro corona basal (cm):** se estima visualmente observando el tamaño de las matas.

**(23) Estado de la corona (% Vivo):** se estima la proporción de la corona que se encuentra verde y se define su estado: Muy Bueno > 70%, Bueno 50-70%, Regular 30-50%, Pobre 10-30 y Muy Pobre < 10%.

**(24) Altura de las hojas:** se estima en rangos tomados de a 5 cm, registrando la altura que se corresponde con el 80% de las hojas. (O'Regain, 1993).

**(25) Grado de utilización:** es cualitativo, se observa en las especies forrajeras. En el caso de estepas se observa el grado de utilización de arbustos como criterio complementario.

**SIN USO (1)** La mayoría de las plantas no presentan signos de pastoreo. Hasta 20% se encuentran despuntadas.

**ESCASO (2)** La mayoría de las plantas se encuentran despuntadas. Entre un 20 y 30% de las plantas se encuentran pastoreadas en forma adecuada, hasta la mitad de su altura.

**MODERADO (3)** Entre un 40 a 60% de las plantas se encuentran pastoreadas en forma adecuada. El resto se encuentran despuntadas y pastoreadas en forma intensa.

*\* Los arbustos presentan signos de pastoreo escaso a moderado.*

**INTENSO (4)** La mayoría de las plantas se encuentran pastoreadas en forma severa e intensa. Entre un 10 y 30 % se encuentran pastoreadas en forma adecuada.

*\* Los arbustos se encuentran entre moderado a intensamente pastoreados.*

**SEVERO (5)** La mayoría de las plantas se encuentran pastoreadas al ras y en forma intensa.

\* *Los arbustos se encuentran entre intensa y severamente pastoreados.*

\* Considerarlo para las estepas con dominancia de arbustos.

**(26) Anclaje de las plantas:** es una observación cualitativa. Se intenta arrancar con la mano una parte de la planta, que de acuerdo con el esfuerzo que implique resulta la escala desde Muy difícil hasta muy fácilmente de arrancar.

**(27) Vigor de las especies forrajeras:** ver en (42).

**(28 al 34) Especies intermedias:** son aquellos pastos o coirones que tienen un comportamiento intermedio ante el pastoreo (Tabla 1). En Patagonia la principal especie en esta categoría es *Jarava speciosa* var. *speciosa* y *Stipa psylantha* (aunque su abundancia es muy restringida). En algunos TFF del Monte son *N. tenuis*, *Piptochaetium napostaense* y *J. speciosa* var. *speciosa*.

Los atributos que se evalúan son:

**(31) cobertura total del grupo de especies intermedias:** se estima la cobertura absoluta de la EA de acuerdo con los rangos indicados en (17). Si la cobertura de este grupo es mayor o igual a 2,5% se describe la especie de mayor cobertura.

**(32) grado de utilización:** es cualitativo, en función del uso de las especies intermedias, utilizando los mismos rangos descritos en (25).

**(33) Anclaje de las plantas:** ver en (26)

**(34) Vigor de las especies intermedias:** ver en (43).

**(35 al 38) Arbustos forrajeros:** se consideran en la evaluación los arbustos forrajeros que se mencionan para la provincia fitogeográfica de Patagonia (Tabla 1), excepto en el Monte Oriental que no son tenidos en cuenta.

En casos de dominancia de algunas de las especies arbustivas forrajeras como por ejemplo *Atriplex lampa* o *Mulinum spinosum*, se sugiere que la evaluación se realice sobre dichas especies. En otros

casos, se sugiere evaluar al grupo de arbustos, como por ejemplo *Adesmia campestris*, *Junellia* aff. *alathocarpa*, *Acantholippia seriphoides*, *Lycium* spp, entre otros.

En la evaluación se considera el aspecto de la planta y el grado de ramoneo de los brotes del año (Keigley & Frisina, 2001), para lo cual se puede seguir la siguiente guía:

**Arbustos Muy Vigorosos:** sin ramoneo, forma y tamaño natural de la planta.

**Arbustos Vigorosos:** aspecto de la planta con forma y tamaño casi natural, con presencia de algún sector levemente deformado por ramoneo intenso de los brotes. la mayoría de los brotes se encuentran escasamente ramoneados.

**Arbustos Moderados:** arbustos con sectores de aspecto redondeado, con brotes intensamente ramoneados y otros con ramas desarrolladas con escaso pastoreo por encontrarse poco accesible para los animales.

**Arbustos Débiles:** arbustos redondeados y bajos. La mayoría de los brotes son cortos y se encuentran ramoneados. Presenta pocas ramas que no están ramoneadas por su inaccesibilidad.

**Arbustos Muy Débiles:** arbustos bajos a muy bajos, de aspecto deforme. Brotes cortos severamente ramoneados y no ramoneados protegidos por las ramas leñosas.

**(39) Clase de Condición:** remitirse a las guías utilitarias o de condición de cada área ecológica. En caso de no contar con ellas, se ofrece como referencia el siguiente cuadro:

ESTEPAS	Clases de condición			
	Buena	Regular	Pobre	Muy Pobre
SIERRAS Y MESETAS OCCIDENTALES				
Cobertura total	50-60%	40-50%	30-40%	<30%
Estepas arbustivas-graminosas Cobertura de pastos forrajeros	10-20%	5-10%	1-5%	<1%
Estepas graminosas de <i>Festuca palleescens</i> Cobertura de pastos forrajeros	30-40%	20-30%	10-20%	<10%
<b>MONTE</b>				
Cobertura total	60-80%	40-60%	20-40%	<20%
Cobertura aérea de pastos forrajeros	10-25%	5-10%	1-5%	-

## Indicadores de condición para estepas

### Observaciones adicionales

**Buena:** Los pastos forrajeros se los encuentra dentro y fuera de la protección de los arbustos. Leve deformación de arbustos por ramoneo.

**Regular:** La mayoría de los pastos forrajeros se encuentra protegido por los arbustos, raramente fuera de ellos. Moderada deformación de arbustos por ramoneo

**Pobre:** Grave deformación de arbustos y escasa presencia de pastos protegidos por loa arbustos.

**Muy Pobre:** Deformación de arbustos muy marcada, ausencia de pastos forrajeros y escasos de intermedios

### Indicadores de condición para Mallines:

		Muy Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Muy Pobre
Mallín muy húmedo y húmedo	% Cob. E. Hídrica	90-100 Nula	80-90 Escasa	70-80 Moderada	60-70 Grave	<60 Muy Grave
M. subhúmedo (SH) de Coirón Blanco	% Cob. E. Hídrica Vigor C. blanco	70-80 Nula Muy Bueno	60-70 Escasa Bueno	50-60 Moderada Regular	40-50 Grave Débil	<40 Muy Grave Muy Débil
SH de Pasto salado	% Cob. E. Hídrica	70-80 Incipiente	60-70 Escasa	50-60 Moderada	40-50 Grave	<40 Muy Grave

**Nula:** Vías de drenaje poco profundas (menos de 25 cm), las paredes presentan ángulos suaves, totalmente vegetadas, la vegetación próxima a las vías de drenaje (20 m a cada lado) es típica de mallines.

**Escasa:** Vías de drenaje poseen una profundidad de 25 a 50 cm, las paredes presentan ángulos suaves, la cobertura de vegetación en el interior de los cauces está entre 80-100%, la vegetación próxima a las vías de drenaje es típica de mallines.

**Moderada:** Vías de drenaje poseen una profundidad de 50 a 100 cm, las paredes presentan ángulos que tienden a hacerse verticales, la cobertura de vegetación en el interior de los cauces está entre 60-80%, en la vegetación próxima a las vías de drenaje se comienza

a observar la presencia de especies típicas de estepas como *Stipas*, *Senecio*, *Mulinum*, etc. que se encuentran avanzando sobre las especies típicas del mallín.

**Grave:** Vías de drenaje poseen una profundidad de 100 a 200 cm, las paredes presentan ángulos verticales, la cobertura de vegetación en el interior de los cauces está entre 40-60%, la vegetación próxima a las vías de drenaje está codominada por especies propias del mallín y por especies típicas de las estepas que lo rodean como *Stipas*, *Senecio*, *Mulinum*, entre otras.

**Muy Grave:** Vías de drenaje poseen una profundidad de más de 200 cm, las paredes presentan ángulos verticales, la cobertura de vegetación en el interior de los cauces es menor al 40%, la vegetación próxima a las vías de drenaje está dominada por especies típicas de las estepas que rodean al mallín como *Stipas*, *Senecio*, *Mulinum*, entre otras.

**(40 al 46) Tendencia de la Condición:** se estima comparando el estado del pastizal según las referencias de cada uno de los indicadores de la planilla (números 39 al 43). Asigne un valor que coincida con la situación que está observando. Si no existe una tendencia evidente para ese parámetro, coloque un cero (0). Sume o reste el puntaje obtenido. Si obtiene un número positivo superior a 15 puntos, la tendencia es positiva y se interpreta que el pastizal se encuentra con "buena salud". Si el resultado es entre 15 y -15 la tendencia del pastizal es estable. Si se obtiene un valor menor a -15 el pastizal está degradándose y es recomendable realizar cambios en el manejo del pastoreo y de la carga animal. Para la asignación de valores (+ ó -) para cada uno de los indicadores se recomienda utilizar múltiplos de 5, incluyendo al cero (adaptado de Borrelli, P. y Oliva, G. 2001).

**(40) Musgos y Líquenes:** el puntaje asignado en la planilla se aplica únicamente para el Área Ecológica del Monte. Los criterios que se consideran para su evaluación se refieren al aspecto y a su distribución en el pastizal. El puntaje varía entre 0 y 10. Los valores se asignan de acuerdo a los siguientes criterios:

\* Escasos; ubicados en sitios protegidos entre los pastos y/o arbustos: 0.

\* Presentes; ubicados dentro y en los alrededores de los pastos y/o arbustos: 5.

\* Abundantes; ubicados dentro y fuera de los pastos y/o arbustos: 10.

**(41) Erosión eólica e hídrica:** se observa la presencia y abundancia de los siguientes indicadores:

- **Erosión eólica:** montículos, médanos, lenguas de acumulación, pavimentos sin costras y peladales.

- **Erosión hídrica:** laminar, encostramiento, surcos, cárcavas, pavimentos con costras y pedestales.

Para la asignación de puntaje se toma en cuenta si los procesos de erosión (eólicos, hídricos o combinados) son activos o se encuentran estabilizados. Además se estimará visualmente en cada una de las estaciones de evaluación y en un radio de 50 metros, el porcentaje de superficie afectada. Para la asignación de puntaje, si la situación no presenta indicadores de erosión el puntaje es 0. Se sugiere indicar en la columna de tendencia la erosión predominante.

Superficie afectada por erosión activa	< 10 %	>10% < 25%	> 25% < 50%	> 50%
Puntaje	-5	-10	-15	-20

En una situación donde los procesos están estabilizados se puede observar que la vegetación (plantas y mantillo) cubre en parte los sectores erosionados y no se observan movimientos recientes de partículas y/o transporte de materiales.

**(42) Especies Forrajeras:** el puntaje se obtiene de valorar el estado en que se encuentran las plantas a partir de la información registrada en la planilla de evaluación y con la ayuda del Cuadro 1.

<b>Cuadro 1: CRITERIOS PARA DEFINIR EL VIGOR DE LAS ESPECIES FORRAJERAS</b>					
<b>Atributos</b>	<b>MB (muy bueno)</b>	<b>B (bueno)</b>	<b>R (regular)</b>	<b>D (débil)</b>	<b>MD (Muy Débil)</b>
<i>Diámetro de corona (cm)</i>	MUY GRANDE (>20)	GRANDE (15-20)	MEDIANO (10-15)	CHICO(5-10)	MUY CHICO (<5)
<i>Estado corona(%vivo)</i>	Muy Buena (> 70)	Buena (50 - 70 )	Regular (30-50)	Débil (10-30)	Muy Débil (< 10)
<i>Altura de las hojas (cm)</i>	Alta (> 20)	Media (15 - 20)	Baja (10 -15)	Muy Baja (5-10)	< 5 cm
<i>Grado de Utilización actual</i>	sin uso a escaso	escaso a moderado	moderado a intenso	intenso a severo	severo
<i>Anclaje de las plantas (esfuerzo de arrancado)</i>	Muy Difícil	Difícil	Moderado	Fácil	Muy Fácil
<b>Puntaje según el vigor para la EF</b>	+ 20 a + 15	+ 15 a + 5	+ 5 a - 5	- 5 a -15	- 15 a - 20

### **Interpretación de resultados:**

- si dominan MB y en menor medida B, la tendencia será progresiva (entre 15 a 20).
- si dominan MB, B y en menor medida R, la tendencia será moderadamente progresiva (entre 15 a 5).
- si dominan B, R y en menor medida D, la tendencia será estable (desde 5 a -5).
- si dominan R, D y MD, la tendencia será negativa (desde -5 a -15).
- si dominan D y MD, la tendencia será negativa (desde -15 a - 20).

**(43) Especies intermedias:** el procedimiento es similar al punto anterior, considerando el grado de utilización y su anclaje. El puntaje asignado según el vigor de la especie intermedias es menor que el de la especie forrajeras.

Vigor					
Atributos	MB (muy bueno)	B (bueno)	R (regular)	D (débil)	MD (muy débil)
<i>Grado de Utilización actual</i>	sin uso a escaso	escaso a moderado	moderado a intenso	intenso a severo	severo
<i>Anclaje de las plantas (esfuerzo de arrancado)</i>	Muy difícil	Difícil	Moderada	Fácil	Muy Fácil
<b>Puntaje según el vigor para la EI</b>	10	10 a 5	5 a 0	0 a -5	-5 a -10

**(44) Vigor de las Especies forrajeras arbustivas:** Puntaje asignado a cada categoría de arbustos.

**Arbustos Muy Buenos:** puntaje entre 5 y 10.

**Arbustos Buenos:** puntaje entre 5 y 0.

**Arbustos Regulares:** puntaje entre 0 y -5.

**Arbustos Débiles y Muy Débiles:** Puntaje entre -5 y -10.

**(45) Puntaje de la tendencia:** se suma la columna + y la - y se halla la diferencia entre ambos totales.

**(46) Tendencia determinada:** si el puntaje de la diferencia es mayor o igual a 15 la tendencia del pastizal es indicador de buen estado. Si el puntaje es menor que -15, la tendencia del pastizal es de degradación. Si el puntaje varía entre -15 y 15, se interpreta como estable o en equilibrio.

**(47) Estimación de la producción de forraje (kg MS / ha año):** define la producción anual potencial de forraje para un año con precipitación promedio. Se utiliza para tal fin las guías de recomendación de carga animal de estepas y de mallines y de condición provistas en los cursos de capacitación del método. En el caso de pastizales arbustivos de Sierras y Mesetas de la estepa patagónica se han adjuntado dos modelos para estimar la producción de forraje de arbustos y otros de estimación de biomasa forrajera adaptado a partir del modelo

de Lauenroth, W.K. (1979). Para el Monte Oriental se presenta un modelo de estimación de forraje de Giorgetti y otros (1997) que considera la precipitación anual modificado por la cobertura forrajera absoluta (Anexo 1). El Factor de Uso recomendado varía en función del estado del pastizal y de los objetivos de manejo de recuperación. Varía entre 50 a 70% para mallines y de 20 a 50% para las estepas, dependiendo de su condición y tendencia.

**(48) Especie clave de manejo:** es la especie o especies a través de la cual se evalúa el grado de uso del pastizal o pastoreo. Se completa con el nombre científico de la EF, de lo contrario con alguna de las EI.

**(49) Ajuste de la cantidad de animales:** se consideran los siguientes indicadores de la planilla de evaluación forrajera de pastizales:

- Clase de condición.
- Tendencia.
- Evaluación del uso de los cuadros (censos de EFP).

## Interpretación de los indicadores de Estepa para el ajuste de la carga animal.

Indicadores	Ajuste de la cantidad de animales del establecimiento		
	Aumentar	Mantener	Disminuir
Condición	Muy Buena a Buena	Buena a Regular	Regular a Muy Pobre
Tendencia de la Condición	+	=	-
Evaluación del uso de cada cuadro	Amplios sectores del cuadro con plantas forrajeras entre Muy Bueno y Bueno. Pastoreo precedente: escaso a moderado. Suelo con parches de vegetación estabilizados.	Predominan sectores del cuadro con plantas forrajeras entre Bueno y Regular Pastoreo precedente: moderado a intenso. Suelo con parches de vegetación con erosión débil a moderada.	Predomina amplios sectores del cuadro con plantas forrajeras Débil y Muy Débil Pastoreo precedente: intenso a severo. Suelo con parches de vegetación con erosión moderada a grave.

Para calcular la cantidad de animales a ajustar en un establecimiento, se requiere de una evaluación forrajera del pastizal de mayor precisión.

## Interpretación de los indicadores de Mallín para el ajuste de la carga animal.

Indicadores	Ajuste de la cantidad de animales del establecimiento		
	Aumentar	Mantener	Disminuir
Condición	Muy Buena a Buena	Buena a Regular	Regular a Muy Pobre
Tendencia de la Condición	+	=	-
Evaluación del estado del mallín	Cobertura total cercana al 100%. Presencia de plantas forrajeras Muy Buenas y Buenas Pastoreo precedente: escaso a moderado. Suelo sin signos de erosión .	Cobertura vegetal entre 90 y 100%. Presencia de plantas forrajeras Buenas y Regulares Pastoreo precedente: moderado a intenso. Suelo presencia de surcos y/o de erosión laminar.	Cobertura vegetal entre 80 y 90%. Presencia de plantas forrajeras Regulares y Débiles Pastoreo precedente: intenso a severo. Suelo presencia de cárcavas y surcos.

**(50) Observaciones:** en este sector se completa con información de estación y período de pastoreo en meses, cantidad de animales domésticos y silvestres; estado y tipos de aguadas: temporarias y/o permanentes; estado de los alambrados y toda observación que ayude a una mejor interpretación de los resultados y/o sugerir recomendaciones de manejo del pastoreo del cuadro.

## **4. Informe de evaluación del pastizal.**

### **1) Solicitud escrita y firmada del productor**

**2) Descripción de la evaluación del establecimiento:** descripción de los principales problemas del establecimiento, priorizados de acuerdo con la evaluación forrajera. Deberá hacer recomendaciones de manejo del establecimiento considerando aspectos de manejo de la majada como el sanitario, reproductivo y nutricional, como así también del pastoreo de los cuadros. En este caso se deberá informar la carga animal actual, la carga animal ajustada de acuerdo con la evaluación forrajera, hacer sugerencias con respecto a la estación de pastoreo de acuerdo con el tipo de campo (verano, invierno), el estado y temporalidad de las aguadas, estado de los alambrados, entre otros. Informará aspectos productivos como porcentaje de preñez, de parición y destete y de producción de lana, entre otros.

**3) Presentar el estudio de evaluación de pastizales en el formato EP:** Evaluador de Pastizales. Adjuntando todos los informes del mismo en formato electrónico e impreso y firmado por el profesional interviniente.

### **4) Archivos del mapa básico del estudio de evaluación de pastizales:**

a. archivos de tracks (deberán identificarse con el nombre y apellido del beneficiario y un número que identifique el contenido del archivo. ej. alejocurapio 1.plt, alejocurapio 2.plt, alejocurapio 3.plt, etc., de manera de identificar el archivo del perímetro del establecimiento, de los cuadros de los ambientes, respectivamente.

b. archivo de waypoints (deberán identificarse con el nombre y apellido del beneficiario y un número que identifique el contenido del archivo). Deberán enviar archivos con las coordenadas terrestres para la delimitación del perímetro del establecimiento, de la tranquera de ingreso al predio, del casco o puesto principal y de las estaciones de relevamiento.

**5) Plano de ubicación del establecimiento:** con detalles que permitan su acceso como rutas, camino vecinal, poblado más cercano y distancia a los mismos (preferentemente fotocopia de catastro formato A4), incluyendo la leyenda con las coordenadas terrestres de localización del ingreso al predio y del casco o puesto principal. Se deberá indicar el nombre de los vecinos linderos. Presentar archivos e impresión firmada por el profesional interviniente.

**6) Croquis del campo:** con detalle de ubicación de obras donde conste la infraestructura existente, picadas y caminos, molinos, aguadas, arroyos, surgentes de agua, mallines, alambrados perimetrales, cuadros, galpón, etc. Presentar archivos e impresión firmada por el profesional interviniente.

**7) Imagen satelital del establecimiento:** con escala y ubicación del Norte. Indicar el perímetro del establecimiento, la delimitación de los distintos ambientes con sus referencias y las estaciones de evaluación forrajera. Presentar archivos e impresión firmada por el profesional interviniente.

**Tabla 1: Clasificación utilitaria de las especies en forrajeras, intermedias y no forrajeras en Patagonia Norte para ovinos y bovinos.**

**Provincia fitogeográfica de Patagonia**

Nombre científico

### 1- PASTOS Y COIRONES

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Poa ligularis</i> (Coirón poa)	<i>Stipa psylantha</i> (C. pluma)	<i>P. speciosa</i> var. <i>major</i> (C. amargo)
<i>P. lanuginosa</i> (Pasto hebra)	<i>Distichlis</i> spp. (Pasto salado)	<i>J. humilis</i> (C. llama)
<i>Bromus setifolius</i> (Cebadilla patagónica)	<i>P. speciosa</i> var <i>speciosa</i> (C. duro) <i>Stipa psylantha</i> (C. Pluma)	<i>Festuca argentina</i> (C. huecú) <i>Cortaderia</i> spp (cortadera)
<i>Hordeum comosum</i> (Cola de zorro)		
<i>Carex argentina</i> (Coironcito)		
<i>Nassella tenuis</i> (Flechilla fina)		
<i>Festuca pallescens</i> (Coirón dulce, C. blanco)		
<i>Hordeum</i> spp (Cola de zorro)		
<i>Juncus balticus</i> (Junco)		
<i>Carex subantarctica</i> (Coironcito)		
<i>Puccinellia pusilla</i> <i>Eleocharis</i> sp		
<i>Alopecurus</i> sp		
<i>P. pratensis</i> (Pasto mallín)		
<i>Deschampsia caespitosa</i> (coirón de mallín)		
<i>Schismus barbatus</i> (Pastito cuarentón, anual)		

## 2- ARBUSTOS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Adesmia campestris</i> (Mamuel choique)	<i>Mulinum spinosum</i> (Neneo)	<i>Senecio bracteolatus</i> (Charcao verde)
<i>Lycium chilense</i> (Yaoyín)	<i>Berberis heterophylla</i> (Calafate)	<i>S. filaginoides</i> (Charcao gris)
<i>Ephedra frustillata</i> (Sulupe)	<i>Tetraglochin caespitosum</i>	<i>Nassauvia axillaris</i> (Uña de gato)
<i>Schinus poligamus</i> (Molle)	<i>Acantholippia seriphiodes</i> (Tomillo)	<i>N. glomerulosa</i> (Colapiche)
<i>Atriplex lampa</i> (Zampa) <i>Atriplex undulata</i>	<i>Prosopidastrum angusticarpum</i> (Manca caballo)	<i>Chuquiraga avellanadae</i> (Quilembay)
<i>Junellia</i> aff. <i>Allathocarpa</i> (ex <i>Verbena</i> ) (Monte negro) <i>J. ligustrina</i> (Monte negro) <i>J. connatibracteata</i>	<i>Monttea aphylla</i> (Mata de cebo)	<i>Larrea divaricata</i> (Jarilla hembra) <i>L. nitida</i> (J. crespá) <i>L. cuneifolia</i> (J. macho) <i>Fabiana peckii</i>
	<i>Prosopis denudans</i> (Algarrobo patagónico)*	<i>Junellia mulinoides</i>
	<i>Prosopis alpataco</i> (Alpataco)*	<i>J. succulentifolia</i> <i>Chuquiraga aurea</i>
	<i>E. ochreatea</i> (Solupe)	<i>Pantacantha ameghinoi</i>
	<i>E. triandra</i> (Tramontana)	<i>Bougainvillea spinosa</i> (Mata negra)**
	<i>Schinus jhonstonii</i>	<i>Tetraglochin ameghinoi</i> <i>T. alatum</i>
		<i>Stillingia patagonica</i> (Mata de perro)
		<i>Maihuenia</i> sp <i>Maihuenopsis</i> sp

\* Frecuencia baja a muy baja en análisis microhistológico de heces de ovinos y equinos. Únicamente se han observado frutos hacia fines del verano y durante el invierno (Siffredi, G. L. y otros, 2005).

\*\* Frecuencia (%) en dieta de ovinos y equinos muy baja.

### 3- HIERBAS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Trifolium repens</i> (trébolblanco) <i>Medicago</i> spp <i>Taraxacum officinale</i>	<i>Adesmia lotoides</i> <i>Leuceria achillaefolia</i>	<i>Grindelia chilensis</i> (Botón de oro, Melosa) <i>Acaena caespitosa</i> (abrojo grande)
<i>Arjona tuberosa</i> (Macachín)	<i>Pratia repens</i> (oreja de ratón)	<i>Astragalus caespitosa</i> (garbancillo) <i>A. pehuenches</i> (garbancillo) <i>Glandularia macrosperma</i> <i>Calceolaria calcitrapa</i> (Topa topa) <i>C. lanceolata</i> <i>Boopis anthemoides</i> <i>Azorella</i> spp
<i>Erodium cicutarium</i> (alfilerillo, anual)		
<i>Cerastium arvense</i> <i>Valeriana</i> sp		

### PROVINCIA FITOGEOGRÁFICA DEL MONTE

#### 1- Preferencia de PASTOS por OVINOS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Poa ligularis</i> (Coirón poa)	<i>P. lanuginosa</i> (Pasto hebra)	<i>Amelichloa ambigua</i> (Paja vizcachera)
<i>Nassella tenuis</i> (Flechilla fina)		<i>P. speciosa</i> var. <i>speciosa</i> (Coirón duro o amargo)
<i>Piptochaetium napostaense</i> (Flechilla negra)		<i>Aristida mendocina</i> (Flechilla crespá)
<i>Jarava plumosa</i> (Fechilla mansa)		<i>Stipa eriostachya</i> (Paja)
<i>Nassella clarazii</i> (Flechilla grande)		<i>Nassella tenuissima</i>
<i>Sporobolus cryptandrus</i> (Esporobolo)		
<i>Pappophorum caespitosum</i> (Papoforos)		
<i>Trichloris crinita</i> (Tricloris)		
<i>Setaria leucopila</i> (Cola de zorro)		
<i>Schismus barbatus</i> (Pastito cuarentón) ANUAL		
<i>Hordeum</i> spp (Cola de zorro) ANUAL		
<i>Bromus</i> spp. (cebadillas) ANUAL		

## 2- Preferencia de ARBUSTOS por OVINOS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Lycium chilense</i> (Yaoyín)	<i>Acantholippia seriphioides</i> (Tomillo)	<i>S. filaginoides</i> (Charcao gris)
<i>Ephedra ochreatea</i> (Solupe)	<i>Bougainvillea spinosa</i> (Mata negra)	<i>Chuquiraga avellanedae</i> (Quilembay)
<i>Ephedra triandra</i> (Tramontana)	<i>Capparis atamisquea</i> (Atamisque)	<i>Larrea divaricata</i> (Jarilla) a veces la ramonean
<i>Schinus johnstonii</i> (Molle)	<i>Geoffroea decorticans</i> (Chañar)	<i>L. nitida</i> (Jarilla crespá)
<i>Atriplex lampa</i> (Zampa)	<i>Prosopis alpataco</i> (Alpataco)	<i>L. cuneifolia</i> (Jarilla macho)
<i>Monttea aphylla</i> (Mata sebo)	<i>Cyclolepis genistoides</i> (Palo azul)	<i>Baccharis ulicina</i> (Yerba de la oveja)
<i>Bredemeyera microphylla</i>	<i>Suaeda divaricata</i> (Vidriera)	<i>Prosopidastrum globosum</i> (Manca caballo)
<i>Lycium gillesianum</i> (Yaoyín espinudo)		<i>Chuquiraga erinacea</i> (Uña de gato, chilladora)
<i>Brachyclados lycioides</i>		
<i>Junellia</i> spp.		

## 3- Preferencia de HIERBAS por OVINOS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Erodium cicutarium</i> (Alfilerillo)		<i>Hoffmansegia trifoliata</i> (Porotillo)
<i>Medicago minima</i> (Trébol de carretilla)		

# 1- Preferencia de PASTOS por BOVINOS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
<i>Poa ligularis</i> (Coirón poa)	<i>Piptochaetium napostaense</i> (Flechilla negra)	<i>Amelichloa ambigua</i> (Paja vizcachera)
<i>Nassella tenuis</i> (Flechilla fina)	P. lanuginosa (Pasto hebra)	<i>Aristida mendocina</i> (Flechilla crespá) <i>Aristida palens</i>
<i>Jarava plumosa</i> (Flechilla mansa)	<i>Aristida subulata</i> <i>Aristida trachiantha</i> <i>Aristida spegazzini</i> <i>P. speciosa</i> var. <i>speciosa</i> (Coirón duro o amargo)	<i>Stipa eriostachya</i> (Paja)
<i>Nassella clarazii</i> (Flechilla grande)		<i>Nassella tenuissima</i>
<i>Sporobolus cryptandrus</i> (Esporobolo)		
<i>Pappophorum vaginatum</i> (Papoforo)		
<i>Trichloris crinita</i> (Tricloris)		
<i>Setaria leucopila</i> (Cola de zorro)		
<i>Schismus barbatus</i> (Pastito cuarentón) ANUAL		
<i>Hordeum</i> spp (Cola de zorro) ANUAL		
<i>Bromus</i> spp. (cebadillas) ANUAL		

## 2- Preferencia de ARBUSTOS por BOVINOS

FORRAJEROS	FORRAJEROS INTERMEDIOS	NO FORRAJEROS
	<i>Acantholippia seriphioides</i> (Tomillo)	<i>S. filaginoides</i> (Charcao gris)
<i>Ephedra ochreatea</i> (Solupe)	<i>Capparis atamisquea</i> (Atamisque)	<i>Chuquiraga avellanadae</i> (Quilembay)
<i>Ephedra triandra</i> (Tramontana)	<i>Atriplex lampa</i> (Zampa)	<i>Larrea divaricata</i> (Jarilla) a veces la ramonean
		<i>L. nitida</i> (Jarilla crespa)
		<i>L. cuneifolia</i> (Jarilla macho)
	<i>Suaeda divaricata</i> (Vidriera)	<i>Baccharis ulicina</i> (Yerba de la oveja)
<i>Bredemeyera microphylla</i>	<i>Brachyclados lycioides</i>	<i>Prosopidastrum angusticarpum</i> (Manca caballo)
<i>Prosopis alpataco</i> (Alpataco)		<i>Chuquiraga erinacea</i> (Uña de gato, chilladora)

**Tabla 2: Guía de grupos funcionales de Pastos Forrajeros e Intermedios de los principales tipos fisonómicos-florísticos del Área de Sierras y Mesetas Occidentales y del Monte Occidental.**

SIERRAS Y MESETAS OCCIDENTALES Y MONTE OCCIDENTAL					
EF (Especies Forrajeras)			EI (Especies Intermedias)		
TFF (Tipo Fisonómico Florístico)					
E (estepa), A(Arbustiva), G (graminosa), SA (Sub arbustiva), MB (Muy buena), B (Buena) R (Regular), P (Pobre), MP (Muy Pobre)					
Especies de manejo del pastoreo	EF	EI	TFF	Condición	Objetivo de Manejo
<i>Poa ligularis</i>	x		E A-G de neneo y coirón poa E A-G neneo y coirón duro	MB B R	Favorecer a <i>P. ligularis</i>
<i>Pappostipa speciosa</i> var <i>speciosa</i>		x		P MP	Favorecer a <i>P. sp</i> var <i>sp.</i>
<i>Festuca pallescens</i>	x		E. G y/o A-G de coirón blanco y neneo	MB B y R	Favorecer a <i>F. pallescens</i>
<i>Poa lanuginosa</i>	x		E. A-G de neneo y pasto hebra	Todas	Favorecer a <i>P. lanuginosa</i> en pastoreo de invierno
<i>Mulinum spinosum</i>	x			Todas	Favorecer a <i>M. spinosum</i> en pastoreo de verano
<i>P. lanuginosa</i>	x		E. A de uña de gato	Todas	Favorecer a <i>P. lanuginosa</i>
<i>P. ligularis</i>	x		E. A de Prosopis sp, jarilla	MB B	Favorecer a <i>N. tenuis</i>
<i>Nassella tenuis</i>		x			
<i>P. ligularis</i>	x		E. A Baja o subArbustiva de colapiche	MB B R	Favorecer <i>P. ligularis</i>
<i>N. tenuis</i>	x			P y MP	Favorecer <i>N. tenuis</i>
<i>Atriplex lampa</i>	x		Estepas arbustivas	Todas	Favorecer a <i>A. lampa</i> . Pastoreo de invierno y de verano (con abundante agua).

MONTE ORIENTAL					
EF (Especies Forrajeras)			EI (Especies Intermedias)		
TFF (Tipo Fisonómico Florístico)					
E (estepa), A(Arbustiva), G (graminosa), SA (Sub arbustiva), MB (Muy buena), B (Buena) R (Regular), P (Pobre), MP (Muy Pobre)					
Especies de manejo del pastoreo	EF	EI	TFF	Condición	Objetivo de Manejo
<i>Poa ligularis</i>	x		E A-G de <i>Chuquiraga erinacea</i> y <i>Condalia microphylla</i>	MB B	Favorecer a <i>Poa ligularis</i> Favorecer a <i>Jarava plumosa</i>
<i>Jarava plumosa</i>	x		E A-G media a baja de <i>Schinus polygamus</i> , <i>Prosopis alpataco</i> y <i>Condalia microphylla</i>	MB B R	Favorecer a <i>Jarava plumosa</i>
<i>Piptochaetium napostense</i>		x	E A media de <i>Larrea divaricata</i> y <i>Prosopis alpataco</i>	B R M	Favorecer a <i>Nassella tenuis</i>
<i>Nassella clarazii</i>	x		E A -G media a baja de <i>Schinus polygamus</i> , <i>Prosopis alpataco</i> y <i>Condalia microphylla</i>	M B B	Favorecer a <i>Nassella clarazii</i> Favorecer a <i>Poa ligularis</i>
<i>Nassella tenuis</i>	x		E A media de <i>Larrea divaricata</i> y <i>alpataco</i>	R M	Favorecer a <i>Nassella tenuis</i>
<i>Pappostipa speciosa</i>		x	E A -G de <i>Chuquiraga erinacea</i> y <i>Condalia microphylla</i>	B R M	Favorecer a <i>Jarava plumosa</i>
<i>Pappophorum vaginatum</i>	x		E A -G de <i>Chuquiraga erinacea</i> y <i>Condalia microphylla</i>	MB B	Favorecer a <i>Pappophorum vaginatum</i> Favorecer a <i>Poa ligularis</i>
<i>Sporobolus cryptandrus</i>		x	E A media de <i>Larrea divaricata</i> , <i>Prosopis alpataco</i> y <i>Schinus fasciculatus</i>	MB B	Favorecer a <i>Pappophorum vaginatum</i> Favorecer a <i>Poa ligularis</i>

## TABLA 3: EQUIVALENCIAS GANADERAS

Para mayores detalles se recomienda leer el Anexo 4 de esta guía (Gerardin y otros 2011).

ID	Especie	Categoría	EO	EV	UGO	EM (Mcal/año)	Forraje (kg/año)
1	Ovinos	Oveja cría (40 kg PV)	1.00	0.11	1.43	954	468
2	Ovinos	Oveja cría (50 kg PV)	1.18	0.13	1.68	1126	547
3	Ovinos	Capón	0.70	0.08	1.00	669	325
4	Ovinos	Carnero	1.02	0.11	1.46	976	475
5	Ovinos	Borrega	0.80	0.09	1.14	764	372
6	Caprinos	Cabra Angora	0.85	0.09	1.21	809	393
7	Caprinos	Cabrilla Angora	0.79	0.09	1.12	749	364
8	Caprinos	Castrón Angora	0.91	0.10	1.29	864	420
9	Caprinos	Cabra Criolla	0.96	0.11	1.38	920	447
10	Caprinos	Cabra Criolla parto Doble	1.16	0.13	1.66	1110	540
11	Caprinos	Cabrilla Criolla	0.71	0.08	1.01	677	329
12	Caprinos	Castrón Criollo	0.97	0.11	1.38	923	449
13	Bovinos	Vaca cría (Ternero de 160 kg destete)	9.16	1.00	13.07	8741	4250
14	Bovinos	Vaca cría (Ternero de 140 kg destete)	8.74	0.95	12.47	8340	4055
15	Bovinos	Vaca cría (Ternero de 180 kg destete)	9.61	1.05	13.72	9172	4460
16	Bovinos	Vaca seca	4.23	0.46	6.04	4040	1964
17	Bovinos	Toro	8.54	0.93	12.19	8150	3963
18	Bovinos	Vaquillona de recría	6.28	0.69	8.97	5995	2915
19	Bovinos	Vaquillona de primer servicio	5.61	0.61	8.00	5349	2601
20	Guanaco	Guanaco	1.40	0.15	2.00	1337	650
21	Equinos	Caballo de trabajo	9.08	0.99	12.96	8664	3715
22	Equinos	Caballo tropilla general	8.18	0.89	11.67	7804	3346

EO: Equivalente Oveja

EV: Equivalente Vaca

UGO: Unidad Ganadera Ovina

EM: Energía Metabolizable

**Tabla 4: Nombres científicos actualizados de algunas especies.**

Nombre nuevo			Nombre viejo
Familia	Género	Especie	
Brassicaceas	Eruca	vesicaria	Eruca sativa
Cactaceas	Opuntia	sulphurea	Opuntia pampeana
Fabaceas	Hoffmannseggia	glauca	Hoffmannseggia falcaria
Fabaceas	Prosopidastrum	angusticarpum	Prosopidastrum globosum
Fabaceas	Senna	aphylla	Cassia aphylla
Poaceas	Bromus	hordeaceus	Bromus mollis
Poaceas	Bromus	catharticus	Bromus unioloides
Poaceas	Hordeum	murinum subsp leporinum	Hordeum leporinum
Poaceas	Amelichloa	brachychaeta	Stipa brachychaeta
Poaceas	Amelichloa	ambigua	Stipa ambigua
Poaceas	Jarava	plumosa	Stipa papposa
Poaceas	Jarava	humilis	Stipa humilis
Poaceas	Nassella	clarazii	Stipa clarazii
Poaceas	Nassella	tenuis	Stipa tenuis
Poaceas	Nassella	trichotoma	Stipa trichotoma
Poaceas	Nassella	tenuisima	Stipa tenuisima
Poaceas	Pappostipa	major	Stipa speciosa var major
Poaceas	Pappostipa	speciosa var speciosa	Stipa speciosa var speciosa
Poaceas	Pappophorum	vaginatum	Pappophorum subbulbosum
Poaceas	Sporobolus	cryptandrus	Sporobolus subinclusus
Poaceas	Stipa	ichu	Stipa gynerioides
Poaceas	Vulpia	myuros	Vulpia megalura
Quenopodiaceas	Bassia	scoparia	Kochia scoparia
Quenopodiaceas	Salicornia	perennis	Salicornia ambigua
Rosaceas	Aphanes	parodii	Alchemilla parodii

## Bibliografía

Borrelli, P. 2001. Producción animal sobre pastizales naturales. Cap. 5 pp 131- 162. En: Borrelli, P. y Oliva, G. (eds). 2001. Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral. Tecnología de Manejo Extensivo. INTA Reg. Patagonia Sur. 272 pp.

Bonvissuto, G. L. (ed) 2008. Guías de condición para pastizales naturales de Precordillera, Sierras y Mesetas y Monte Austral. Ediciones INTA. 48 pp.

Bran, D. y Ayesa, J. 2002a. Clave de reconocimiento de tipos fisonómicos. En: López, C; Ayesa, J; Bran, D; Barrios, S.D; Lagorio, P. Conceptos básicos sobre evaluación de los Recursos Naturales. Taller de capacitación en evaluación de Recursos Naturales para la planificación de establecimientos. Zapala, Neuquén; INTA/GTZ(PAN) 19 al 22 de noviembre. 85 p. Comunicación Técnica de Relevamiento Integrado N° 75.

Bran, D. y Ayesa, J. 2002b. Guía para el reconocimiento de las principales gramíneas de Patagonia Norte. En: López, C; Ayesa, J; Bran, D; Barrios, S.D; Lagorio, P. Conceptos básicos sobre evaluación de los Recursos Naturales. Taller de capacitación en evaluación de Recursos Naturales para la planificación de establecimientos. Zapala, Neuquén; INTA;GTZ;(PAN) 19 al 22 de noviembre. 85 p. Comunicación Técnica de Relevamiento Integrado N° 75.

Bran, D. 1992. Las regiones ecológicas de Patagonia y sus principales formaciones vegetales. En: Somlo, R; Giraud, C. y otros. 1992. Primer Curso de Planificación Integral de Campos. Tomo I: Recursos Naturales. INTA EEA Bariloche.

Bran, D.; Ayesa, J.; Cecchi, G.; Marcolin, A. López, C. y Moraga, H. 1988. Principales tipos de campo y forrajeras naturales del N.E. de la Pcia. de Río Negro. Convenio INTA- Ministerio de Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro. 42 pp.

Bustos, C. 1998. Producción estacional de forraje de zampa. Estimación mediante un método no destructivo. *Actas Rev. Arg. de Prod. Anim.* Vol. 18, Supl 1, p 91-92.

Cano, E. 1988. Pastizales Naturales de La Pampa. Tomo I: Descripción de las especies más importantes. Convenio AACREA- Prov. de La Pampa.

Cocimano, M., Lange, A. y Menvielle, E. 1975. Estudio sobre equivalencias ganaderas. *Producción Animal*, Bs. As., Argentina, 4:161-190.

Godagnone, R. y Bran, D. (eds) 2009. Inventario integrado de los recursos naturales de la provincia de Río Negro. Ediciones INTA, 392 p.

Giorgetti, H. D.; O. A., Montenegro, G. D. Rodríguez, C. A. Busso, T. Montani, M. A. Burgos, A. C. Flemmer, M. B. Toribio and S. S. Yorvitz. 1997. The comparative influence of past management and rainfall on range herbaceous standing crop in east-centra Argentina: 14 years of observations. *J. Arid Env.* 36: 623–637.

Holechek, J., Pieper, R. y Herbel, C. 1989. *Range Management Principles and practices*. Chapter 8. Prentice- Hall, New Jersey. 501p

Huss, D.; Bernadón, A.; Anderson, D. y Brun, J. 1986. *Principios de manejo de praderas naturales*. INTA-FAO. Chile, 356 pp.

Keigley, R. and Frisina, M. 1998. Browse evaluation by analysis of growth form. Vol 1 *Methods for evaluations condition and trend*. Montana Fish Wildlife & Parks. 153 p.

Lauenroth, W.K. 1979. Grassland primary production: North American grasslands in perspective, p.3-24. In: N.R. French (ed), *Perspectives in grassland ecology*. Springer, New York.

López, C.; Ayesa, J.; Siffredi, G. y Zubizarreta, J. 2003. Taller de Capacitación en Evaluación de Recursos Naturales para la Planificación de Establecimientos. PAN, SDSyPA - INTA – GTZ. Rec Nat EEA INTA Bariloche. 86 p.

O'Regain (1993) Plant structure and acceptability of different grasses to sheep. *Journal of Range Management* 19:26-29.

Paruelo, J., Bertiller, M.; Schlichter, T. y Coronato, F. (eds). 1993. Secuencias de deterioro en distintos ambientes patagónicos. Su caracterización mediante el modelo de estados y transiciones. LUDEPA - SME. Bariloche. 110 pp.

Pechanek, J.F and Pickford, G.D. 1937. A weight estimate for the determination of range or pasture production. *Jour. Am. Soc. Agronomy* 29:894-904.

Pelliza, A.; Willems, P.; Nakamatsu, V.; Manero, A. - Somlo, R. (ed) 1997. Atlas Dietario de Herbívoros Patagónicos. PRODESAR-INTA-GTZ, EEA Bariloche, EEA Chubut y EEA Santa Cruz. Bariloche. 109 pp.

Sarasqueta D . 2001. Cría y Reproducción de Guanacos en Cautividad. Informe Técnico. E.E.A. INTA Bariloche.

Siffredi, G. Gaitán, J. y Bonino, N. 2009. Productividad forrajera de neneo (*Mulinum spinosum*) utilizada por ovinos en el verano. Aporte para estimar la carga ovina en pastizales dominados por neneo. *Rec. Nat. INTA EEA Bariloche* 5p.

Siffredi, G.L.; López, C.R.; Bran, D.E.; Ayesa, J. A.; Gaitán, J.J. y Becker, G.F. 2007. Guía de recomendación de carga animal para mallines. Sierras y Mesetas Orientales de Río Negro. INTA Ley Ovina. 2 p.

Siffredi, G.L.; Gaitán, J.J.; López, C.R.; Ayesa, J. A. 2005. Guía de recomendación de carga animal para mallines. Sierras y Mesetas Occidentales de Río Negro. INTA- Ley Ovina-PAN. 2 p.

Siffredi, G.L.; Becker, G.F; Sarmiento, C; Ayesa, J. A. ; Bran, D.E; López, C.R. 2003. Methods of natural resource assessment for integral planning and sustainable land use En: Proceedings of the International Rangeland Congress, 7ma.; Durban, South Africa; Society for Range Management 26 July-1 August, 2003. P.961-962

Siffredi, G.L.; Gaitán, J. J. López, C.R.; Ayesa, J. A. 2005. Recomendaciones de manejo de pastizales en los grandes paisajes de Los Menucos y Sierra Colorada, Río Negro. Proyecto PROINDER (SAGPyA-BIRF). 23pp.

Siffredi, G.; Ayesa, J.; López, C.; Becker, G. y Gaitán, J. 2005. Métodos de evaluación de pastizales en Patagonia Norte. IN: Mueller, J.P. y Cueto, M.I. (eds) Actualización en Producción Ovina 2005. Memorias del VII Curso Bariloche 5 al 9 de Septiembre de 2005. pág. 17-32.

Siffredi, G.; López, C.; Ayesa, J. 2004. Curso de capacitación en evaluación de pastizales naturales. Zapala, Ley Ovina UEP Neuquén-INTA Bariloche.

Sarmiento, A. y Siffredi, G. 1981. Estimación de la producción anual por planta y por hectárea de *Mulinum spinosum* (neneo) en un sitio de Sierras y Mesetas Occidentales. INTA EEA Bariloche Mem. Téc. 132-137.

Tothill, J.C.; Hargreaves, J.N.G.; Jones, R.M. and Mc Donald, C.K., 1992. BOTANAL- a comprehensive sampling and composition procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field sampling. Tropical Agronomy Technical Memorandum N° 78, Division of Tropical Crops and Pastures, CSRIO, St Lucia, Queensland.

## Anexo 1: Guías para estimar la producción de forraje

### 3.1 Producción de *Mulinum spinosum* (neneo) estimada a partir de la cobertura aérea. (Siffredi y otros, 2009)

En pastizales dominados por neneo se recomienda utilizar la presente guía de estimación de la producción de forraje (PF). Para tal fin, se deberá estimar el porcentaje de la cobertura aérea (CA), para lo cual se sugiere seguir las recomendaciones en 16 y 17. Las estimaciones de la producción de forraje obtenidas a partir de la figura 4 son sólo orientativas y se debe considerar que el neneo es un arbusto de crecimiento estival y que es ramoneado intensamente en enero y febrero durante la floraciónfructificación y en menor grado al estado de brotes tiernos durante octubre (Bonino y otros, 1986). Complementariamente, observaciones sobre la frecuencia de plantas en la dieta de herbívoros domésticos, indican que, en el caso del ovino, el neneo representa casi un 30% de la dieta de verano (Bonino et al, 1986). Además, observaciones realizadas sobre plantas de neneo han permitido estimar que florecen entre el 60 a 80% de los brotes del año.

La productividad forrajera del neneo se estimó a partir de la ecuación modificada de Sarmiento y Siffredi (1981), en la que se consideran las fracciones de brotes reproductivos y de inflorescencia.

Productividad forrajera de neneo (Kg MS/ha) = 5.850 Kg MS/ha x CA/100 x 0,80 x 0,25 R<sup>2</sup>=0,76

**5.850 Kg MS/ha** = productividad primaria neta (PPN) de 1 ha de cobertura continua de neneo.

**CA** = cobertura área (%) de neneo.

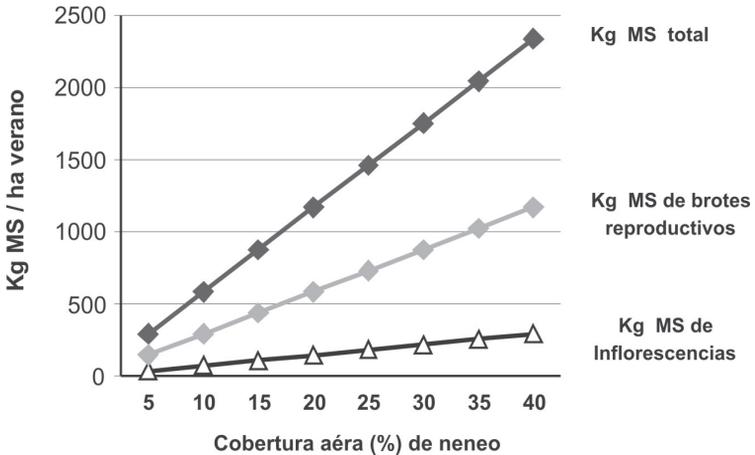
**0,80**= es la fracción de la PPN correspondiente a brotes reproductivos. Dado que los brotes reproductivos y vegetativos representan aproximadamente el 70 y 30%, respectivamente, este coeficiente surge del siguiente cálculo:

0,7 x Biomasa Brotes reproductivos

0,7 x Biomasa Brotes reproductivos + 0,3 x Biomasa Brotes vegetativos

0,25 = es la fracción de la biomasa de los brotes reproductivos correspondiente a las inflorescencias.

Producción estival de *Mulinum spinosum* (neneo)



**Figura 4** Productividad total de neneo y de sus fracciones de brotes reproductivos e inflorescencias, en función de la cobertura aérea (Siffredi y otros, 2009).

Cob. Área	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%
Prod. Forraje (Kg.MS de inflorescencias/ha)	59	117	175	234	292	350	410

En forma práctica, para el cálculo de la carga animal para 45 días de pastoreo de verano, se debiera considerar la disponibilidad de pastos forrajeros, de las inflorescencias del neneo y el consumo promedio diario de EO, que se estima en 1,282 Kg de MS/día. Si la disponibilidad de pastos forrajeros es de 100 kg MS/ha y la que aportan las inflorescencias del neneo es de 117 Kg MS/ha, para una cobertura aérea del 10%, la oferta total de forraje será de 217 g MS/ha. Si además, consideramos que un uso adecuado del pastizal se corresponde con un factor de uso (FU) del 50% del total disponible del forraje, y que el total requerido para el período de pastoreo considerado por un EO es de 57,7 kg de forraje, la carga animal a utilizar resulta del siguiente cálculo:

$$\text{Carga Animal} = \frac{217 \text{ Kg MS / ha} \times 0,5}{1,282 \text{ Kg MS / día} \times 45 \text{ días}} = 1,9 \text{ ha / EO}$$

### 3.2 Producción de *Atriplex lampa* (zampa) estimada a partir del volumen y densidad de plantas.

La producción de forraje (PF) de la zampa se obtuvo a partir de la ecuación obtenida por Bustos, C. (1998).

$$\text{PF (Kg MS/ha)} = (51,8 + 776,1 * \text{volumen planta}) * \text{pl/ha} / 1000 \quad R^2 = 0,87$$

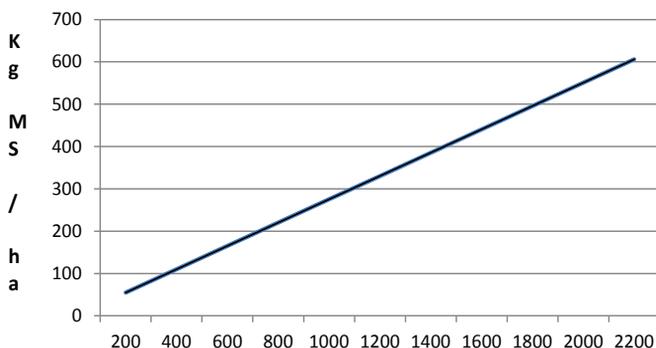
donde el volumen de la planta se expresa en m<sup>3</sup> y 1000 es el factor para pasar de gr a Kg.

En pastizales dominados por zampa se recomienda utilizar la presente guía de estimación de la producción de forraje (PF). Para tal fin, se deberá medir la altura y los diámetros (m) en forma perpendicular al arbusto, con el fin de calcular el volumen (m<sup>3</sup>). Posteriormente, se estima la densidad de plantas a partir de 3 parcelas de 100 m (10 x 10m).

En el caso de encontrar zampas con ramas largas y/o apoyadas en el suelo con un follaje denso, se sugiere que cada una de las mismas se las considere como si fuese una planta. La ecuación ajusta bien para una planta de volumen promedio de 0,288 m<sup>3</sup> (0,6 m de alto y de 0,6 y 0,8 m de diámetro).

### Producción de *Atripex lampa* (zampa)

volumen planta de 0,288 m<sup>3</sup> (0,6 de alto y de 0,6 y 0,8 m de diámetro)



		Planta/ha									
Kg MS/ha	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
	55	110	165	220	275	330	385	441	496	551	606

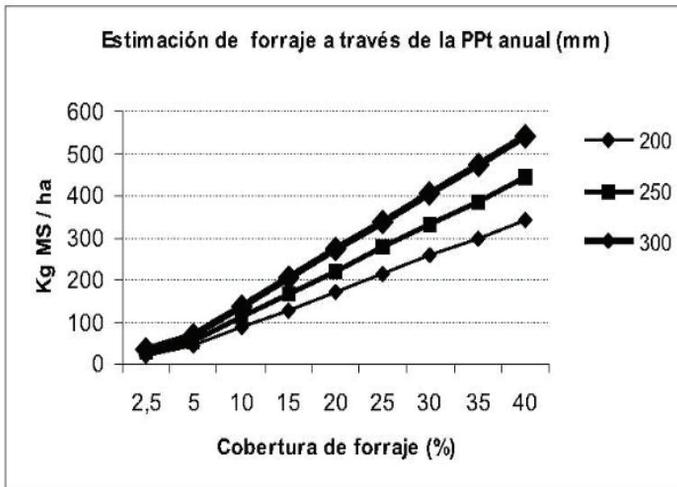
### 3.3 Curvas de producción anual de forraje a partir de la precipitación anual y la cobertura forrajera

#### Sierras y Mesetas Occidentales y Monte Occidental

$$PPNAF = 0,5 * (PPT - 29) * \% CF / 100 * 10$$

(adaptada de Lauenroth, W. K., 1979)

**PPNAF:** Productividad primaria neta aérea de forraje en g/m ; **PPT:** precipitación media anual en mm; % **CF:** porcentaje de cobertura aérea 2 de forraje; 10: es el factor de conversión de gr /m a kg /ha. La cobertura forrajera se expresa en porcentaje y se estima considerando los coirones/pastos forrajeros. Para su estimación se sugiere leer las recomendaciones de la pág. 23, 17 y 18. Las estimaciones de la producción anual de forraje se obtuvieron a partir del modelo. Se sugiere que se use en las regiones donde no se cuenten con guías de evaluación forrajera. Respecto de los valores de producción del gráfico, son sólo orientativos y se sugiere que para asignar valores de producción se considere un rango de cobertura forrajera además del vigor en que se encuentren.



		Cobertura aérea de forraje (%)								
PPT (mm)		2,5	5	10	15	20	25	30	35	40
		Kg MS/ha/año								
200		21,4	42,8	85,5	128,3	171	213,8	256,5	299,3	342
250		27,6	55,3	110,5	165,8	221	276,3	331,5	386,8	442
300		33,9	67,8	135,5	203,3	271	338,8	406,5	474,3	542

### 3.4 Curvas de producción anual de forraje a partir de la precipitación anual y la cobertura forrajera

#### Monte Oriental

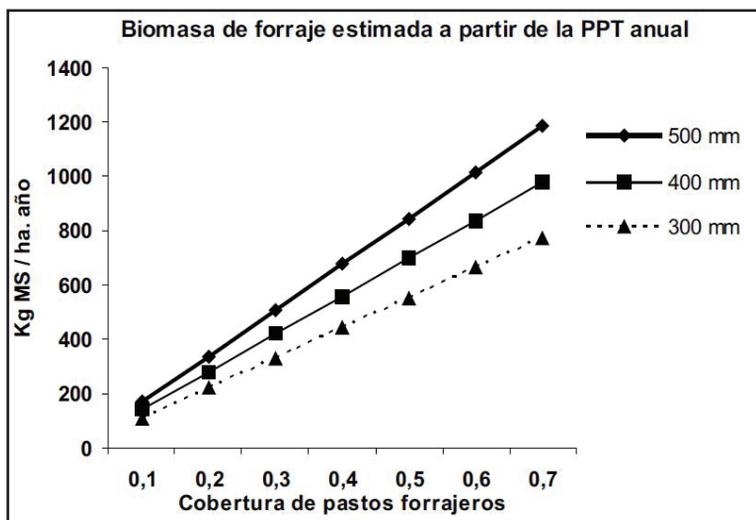
Las estimaciones de la producción anual de forraje se obtuvieron a partir del modelo propuesto por Giorgetti y otros ( 1997).

$$\text{PPNAF: } [133,3 + 1,762 \times \text{PP}(\text{mm})] \times (\text{CF}/0,6)$$

**PPNAF:** Productividad neta aérea de forraje (Kg MS / ha), **PP:** precipitación anual y **CF:** cobertura total de especies forrajeras expresada como tasa entre 0 a 1. El último término de la ecuación es un factor de corrección que corrige la ecuación para situaciones de cobertura diferentes de la del estudio.

La cobertura forrajera se indica con un valor entre 0 y 1 considerando los pastos forrajeros. Para su estimación se sugiere leer las recomendaciones 16 y 17.

Se sugiere que se use en las regiones donde no se cuenten con guías de evaluación forrajera. Respecto de los valores de producción del gráfico, son sólo orientativos y se sugiere que para asignar valores de producción se considere un rango de cobertura forrajera y el vigor en que se encuentren las especies forrajeras.



Kg MS/ha/año			
CF	500 mm	400 mm	300 mm
0,7	1183	978	772
0,6	1014	838	662
0,5	845	698	552
0,4	676	559	441
0,3	507	419	331
0,2	338	279	221
0,1	169	140	110

## Anexo 2: Consultas a referentes técnicos

Técnico	Institución	Dirección	Teléfono	E-mail
Ing. Guillermo Siffredi	INTA EEA Bariloche	CC 277 (8400) Bariloche	02944-422731	gsiffredi@bariloche.inta.gov.ar
Ing. Alicia Kröpfl	C.U.R.Z.A. Universidad Nacional del Comahue	Boulevard Esandi y Ayacucho S/N (8500) Viedma	02920-423772	akropfl@yahoo.com.ar
Ing. Hugo Giorgetti	Ministerio de Asunto Agrarios Bs As	CC 118 8504 Carmen de Patagones (BA)	02920-461144	chacraexp@speedy.com.ar
Téc. Agr. Mariana Villablanca	UEP Ley Ovina	Belgrano 544 6° piso (8500) Viedma	02920-423688 int 145/161	leyovina@produccion.rionegro.gov.ar mvillablanca@produccion.rionegro.gov.ar

### Anexo 3: Guía para la presentación de la carpeta de evaluación de pastizales a la UEP RN.

Los siguientes requisitos será necesario cumplir para el caso de solicitud de AR (aporte reintegrable) compra de hacienda, retención de vientres, cierre perimetral del predio o eventualmente captación y distribución de agua (si la mesa evaluadora lo solicita)

- \* Solicitud escrita y firmada del productor.

- \* Resumen descriptivo del establecimiento: descripción breve de los principales problemas del establecimiento, priorizados de acuerdo con el trabajo de campo. Debe incorporar información de manejo de majada, pastoreo, aguadas, alambrados, potreros, sanidad, comercialización entre otros.

- \* Presentar el estudio de evaluación de pastizales en el formato *EP Evaluador de Pastizales en su versión final*. **Adjuntar todos los informes del mismo en formato electrónico e impreso firmado por el profesional interviniente.**

- \* Archivos del mapa básico del estudio de evaluación de pastizales.

- \* archivos de tracks (deberán identificarse con el nombre y apellido del beneficiario y un número que identifique el contenido del archivo. ej. alejocurapio1.plt, alejocurapio2.plt, alejocurapio3.plt, etc, de manera de identificar el archivo del perímetro del establecimiento, de los cuadros y de los ambientes, respectivamente.

- \* archivo de waypoints (deberán identificarse con el nombre y apellido del beneficiario y un número que identifique el contenido del archivo). Deberán enviar archivos con las coordenadas terrestres para la delimitación del perímetro del establecimiento, de la tranquera de ingreso al predio, del casco o puesto principal y de las estaciones de relevamiento.

- \* Plano de ubicación del establecimiento con detalles que permitan su acceso como rutas, camino vecinal, poblado más cercano y distancia a los mismos (preferentemente fotocopia de catastro formato A4), incluyendo la leyenda con las coordenadas terrestres de localización del ingreso al predio y del casco o puesto principal. Se deberá indicar el nombre de los vecinos linderos. **Presentar archivos e impresión firmada por el profesional interviniente.**

\* Croquis del campo con detalle de ubicación de obras donde conste la infraestructura existente, picadas y caminos, molinos, aguadas, arroyos, surgentes de agua, mallines, alambrados perimetrales, cuadros, galpón, etc. **Presentar archivos e impresión firmada por el profesional interviniente.**

\* Imagen satelital del establecimiento con escala y ubicación del Norte. Indicar el perímetro del establecimiento, la delimitación de los distintos ambientes con sus referencias y las estaciones de evaluación forrajera. **Presentar archivos e impresión firmada por el profesional interviniente.**

## **Anexo 4: Requerimientos y Equivalencias entre especies.**

*Girardin, L.\*; Jockers, E.\*; Villar, L.\*\* y Giraudó, C.\*\**

\* Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias de Cinco Saltos

\*\* INTA EEA Bariloche

### **Introducción**

El presente trabajo fue realizado en el marco del programa Manejo Sustentable de los Pastizales Naturales (Propastizal) de Ley Ovina Río Negro. Se solicitó a las instituciones participantes la realización de una revisión y actualización de las equivalencias empleadas en Río Negro. El objetivo planteado responde a la necesidad de contar con un sistema de equivalencias ganaderas que sea adecuado a los sistemas de producción animal de Patagonia Norte.

### **Metodología**

Se establecieron las categorías predominantes de los sistemas de producción animal, en función de información de campo, experiencias previas y resultados de ensayos. La caracterización de cada categoría responde a valores medios observados.

Los requerimientos calculados responden a las necesidades de energía metabolizable individuales anuales para alcanzar un determinado objetivo productivo. En el caso de los bovinos, ovinos y caprinos, se utilizó la metodología propuesta por CSIRO (2007). Para los equinos, se utilizó como referencia el valor propuesto por Cocimano et al, 1976. En el caso de los guanacos, se utilizaron como referencia los valores propuestos por Sarasqueta (2001), De Lamo et al (2001) y Van Saun (2006).

Se propone la utilización del Equivalente Oveja de cría, por ser esta la categoría predominante en los sistemas productivos de Patagonia Norte. Corresponde a los requerimientos de una oveja de 40 kg de peso vivo al servicio, que cría y desteta, a los 100 días desde el parto, un cordero de 20 kg de peso vivo por año. Se incluye en el

requerimiento el consumo de forraje del cordero antes del destete.

Se consideró un incremento de mantenimiento por actividad voluntaria en todas las especies y categorías del 30%, y una digestibilidad de la materia seca del forraje del 57%.

Los resultados se presentan en términos relativos entre especies, así como también en energía metabolizable. Se incluye la equivalencia en Unidad Ganadera Ovina (Micci y otro, citado por Elissalde et al., 2002), por tratarse de una referencia ampliamente utilizada.

## Resultados

### Categorías ovinas consideradas

**Oveja de Cría 40 kg PV:** corresponde a los requerimientos de una oveja de 40 kg de peso vivo al servicio, que cría y desteta, a los 100 días desde el parto, un cordero de 20 kg de peso vivo por año. Se incluye en el requerimiento el consumo de forraje del cordero antes del destete.

**Oveja de Cría 50 kg PV:** corresponde a los requerimientos de una oveja de 50 kg de peso vivo al servicio, que cría y desteta, a los 100 días desde el parto, un cordero de 25 kg de peso vivo por año. Se incluye en el requerimiento el consumo de forraje del cordero antes del destete.

**Capón:** Corresponde a los requerimientos de un macho ovino adulto castrado de 40 kg de peso vivo, que mantiene el peso vivo entre años.

**Carnero:** Corresponde a los requerimientos de un macho ovino reproductor de 55 kg de peso vivo.

**Borrega:** Corresponde a los requerimientos de una hembra de reposición, en el período que va desde el destete hasta los 18 meses de edad (primer servicio), con una ganancia diaria de peso media de 35 g. El peso al destete es de 20 kg y al primer servicio de 35 kg. Se corresponde también con los requerimientos de un borrego castrado.

## Categorías caprinas consideradas

**Cabra Angora:** corresponde a los requerimientos una hembra adulta de 34 kg. de peso vivo para criar y destetar, a los 100 días desde el nacimiento, un chivito de 15 kg. de peso vivo, por año.

**Cabrilla Angora:** corresponde a los requerimientos de una hembra joven, en el período que va desde el destete hasta el primer servicio, con una ganancia diaria de peso media de 35 g. El peso al destete es de 15 kg y al primer servicio 30 kg.

**Castrón Angora:** Corresponde a los requerimientos de un macho caprino reproductor de 47 kg de peso vivo.

**Cabra Criolla:** Corresponde a los requerimientos de una hembra de 37 kg de peso vivo, que cría y desteta, a los 100 días desde el nacimiento, a un chivito de 20 kg de peso vivo por año.

**Cabra Criolla Parto Doble:** Corresponde a los requerimientos de una hembra de 37 kg de peso vivo, que cría y desteta, a los 100 días desde el nacimiento, dos chivitos de 17 kg de peso vivo por año

**Cabrilla Criolla:** corresponde a los requerimientos de una hembra joven, en el período que va desde el destete hasta el primer servicio, con una ganancia diaria de peso media de 28 g. El peso al destete es de 20 kg y al primer servicio 32 kg.

**Castrón Criollo:** Corresponde a los requerimientos de un macho caprino reproductor de 51 kg de peso vivo.

## Categorías bovinas consideradas

**Vaca de cría (Ternero destetado de 160 kg):** Corresponde a los requerimientos de una hembra de 380 kg de peso vivo que desteta un ternero de 160 kg de peso vivo a los 180 días de edad, al año. Incluye el consumo de forraje del ternero.

**Vaca de cría (Ternero destetado de 140 kg):** Corresponde a los requerimientos de una hembra de 380 kg de peso vivo que desteta un ternero de 140 kg de peso vivo a los 180 días de edad, al año. Incluye el consumo de forraje del ternero.

**Vaca de cría (Ternero destetado de 180 kg):** Corresponde a los requerimientos de una hembra de 380 kg de peso vivo que desteta un ternero de 180 kg de peso vivo a los 180 días de edad, al año. Incluye el consumo de forraje del ternero.

**Vaca seca:** Corresponde a los requerimientos de mantenimiento de una vaca de 380 kg de peso vivo, que no gesta ni lacta.

**Toro:** Corresponde a los requerimientos de un macho entero de 600 kg de peso vivo.

**Vaquillona de recría:** Corresponde a los requerimientos de una hembra de recría el año posterior a que se la desteta, y que tiene una ganancia diaria de peso de 329 g., que le permite llegar a un peso vivo de 280 kg. Se corresponde también con los requerimientos de un ternero o novillito.

**Vaquillona de primer servicio:** Corresponde a los requerimientos de una hembra desde la edad de un año y medio hasta la entrada en servicio, que tiene una ganancia diaria de peso media de 296 g. Peso inicial en el período: 280 kg. Peso final: 360 kg. Se corresponde también con los requerimientos de un novillo del mismo peso.

### **Otras especies consideradas**

**Guanaco:** Corresponde a los requerimientos de mantenimiento de una hembra adulta seca, de entre 80 y 90 kg de peso vivo.

**Caballo de trabajo:** corresponde a los requerimientos de mantenimiento y trabajo moderado de un animal adulto de 400 kg de peso vivo

**Caballo tropilla:** corresponde a los requerimientos de mantenimiento de un animal de 300 kg, que no se utiliza para trabajar.

## Cuadro1: Equivalencias ganaderas

Para mayores detalles se recomienda leer el Anexo 4 de esta guía (Gerardin y otros 2011).

ID	Especie	Categoría	EO	EV	UGO	EM (Mcal/año)	Forraje (kg/año)
1	Ovinos	Oveja cría (40 kg PV)	1.00	0.11	1.43	954	468
2	Ovinos	Oveja cría (50 kg PV)	1.18	0.13	1.68	1126	547
3	Ovinos	Capón	0.70	0.08	1.00	669	325
4	Ovinos	Carnero	1.02	0.11	1.46	976	475
5	Ovinos	Borrega	0.80	0.09	1.14	764	372
6	Caprinos	Cabra Angora	0.85	0.09	1.21	809	393
7	Caprinos	Cabrilla Angora	0.79	0.09	1.12	749	364
8	Caprinos	Castrón Angora	0.91	0.10	1.29	864	420
9	Caprinos	Cabra Criolla	0.96	0.11	1.38	920	447
10	Caprinos	Cabra Criolla parto Doble	1.16	0.13	1.66	1110	540
11	Caprinos	Cabrilla Criolla	0.71	0.08	1.01	677	329
12	Caprinos	Castrón Criollo	0.97	0.11	1.38	923	449
13	Bovinos	Vaca cría (Ternero de 160 kg destete)	9.16	1.00	13.07	8741	4250
14	Bovinos	Vaca cría (Ternero de 140 kg destete)	8.74	0.95	12.47	8340	4055
15	Bovinos	Vaca cría (Ternero de 180 kg destete)	9.61	1.05	13.72	9172	4460
16	Bovinos	Vaca seca	4.23	0.46	6.04	4040	1964
17	Bovinos	Toro	8.54	0.93	12.19	8150	3963
18	Bovinos	Vaquillona de recría	6.28	0.69	8.97	5995	2915
19	Bovinos	Vaquillona de primer servicio	5.61	0.61	8.00	5349	2601
20	Guanaco	Guanaco	1.40	0.15	2.00	1337	650
21	Equinos	Caballo de trabajo	9.08	0.99	12.96	8664	3715
22	Equinos	Caballo tropilla general	8.18	0.89	11.67	7804	3346

EO: Equivalente Oveja

EV: Equivalente Vaca

UGO: Unidad Ganadera Ovina

EM: Energía Metabolizable

## **Bibliografía**

Cocimano, M., Lange, A. y Menvielle, E. 1975. Estudio sobre equivalencias ganaderas. *Producción Animal*, Bs. As., Argentina, 4:161-190.

CSIRO. 2007. *Nutrient Requirements of Domesticated Ruminants*. CSIRO PUBLISHING. paperback, 296 pp.

De Lamo, D.; Siffredi, G.; von Thüngen, J.; Amaya, J. 2001. Consumo de forraje y equivalencias ganaderas en guanacos de la Patagonia XVI Jornadas Argentinas de Mastozoología, SAREM. Mendoza, 20 al 23 de noviembre de 2001.

Sarasqueta D . 2001. Cría y Reproducción de Guanacos en Cautividad Informe Técnico. EEA INTA Bariloche.

Van Saun, R.J. 2006. Nutrient requirements of South American camelids: A factorial approach. *Small Ruminant Research* 61. 165–186

Micci, R. y Elissalde, N., 2002. Equivalencias Ganaderas. En Elissalde, N.; Escobar J.M. y Nakamatsu V. 2002. Inventario y evaluación de pastizales naturales de la zona árida y semiárida de la patagonia. EEA INTA Chubut - PAN