

U1980

15

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

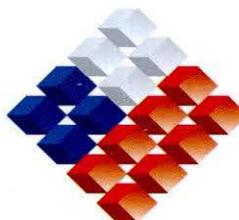


GOBIERNO DE CHILE  
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO  
SAG



**SUGERENCIAS  
PARA EL USO APROPIADO  
DE LAS PRADERAS DE  
AYSÉN**

U1980  
c.4



GOBIERNO DE CHILE  
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO  
SAG

# SUGERENCIAS PARA EL USO APROPIADO DE LAS PRADERAS DE AYSÉN

MARIO AHUMADA CAMPOS  
PAULA CRUCES PÉREZ  
JULIO CERDA CORDERO  
FERNÁN SILVA LABBÉ

**CONTENIDO TÉCNICO Y EDICIÓN:**  
DEPARTAMENTO PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
SAG

**PRIMERA EDICIÓN:**  
OCTUBRE 2001

**TIRAJE:**  
600 EJEMPLARES

**IMPRESO POR:**  
IMP. L. FLORES V. - FONOS/FAX: 779 8749

---

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>CONTENIDO Y USO DE LA CARTILLA</b>	5
<b>CLAVES DE IDENTIFICACIÓN DE ECORREGIONES Y SITIOS</b>	7
<b>PASTIZAL ESTEPÁRICO</b>	11
Coironal Plano	11
Coironal ondulado	13
Sugerencias de uso para pastizal estepárico	14
<b>PASTIZAL TEMPLADO HUMEDO INTERMEDIO</b>	16
Terraza con pradera y Terraza silvopastoral	16
Lomaje Con pradera y Lomaje silvopastoral	19
Sugerencias de uso para pastizal Templado Húmedo Intermedio	21
<b>PASTIZAL TEMPLADO HUMEDO</b>	23
Terraza con pradera y Terraza silvopastoral	23
Lomaje con pradera y lomaje silvopastoral	26
Sugerencias de uso para pastizal Templado Húmedo	28
<b>PASTIZAL BOREAL HUMEDO</b>	29
Terraza con pradera y Terraza silvopastoral	29
Lomaje con pradera y lomaje silvopastoral	32
Sugerencias de uso para pastizal Templado Húmedo	34
<b>MALLINES</b>	35
<b>LISTADO DE NOMBRES CIENTÍFICOS Y VULGARES DE LAS ESPECIES INDICADORAS</b>	38

---



## CONTENIDO Y USO DE LA CARTILLA

**E**sta cartilla muestra un resumen de los pastizales con interés productivo presentes en las diferentes ecorregiones (tipos climáticos) de la Región de Aysén, donde se detallan aspectos importantes de la composición de la pradera, indicadores que ayudan a conocer el estado de la cubierta vegetal, señalándose estimaciones de productividad en cada una de ellas y sugerencias de manejo para cada pastizal.

La utilidad práctica de esta cartilla es servir de guía al usuario para reconocer la ecorregión (clima), sitio (tipo de pastizal) y condición en la que se ubica su unidad de manejo (potrero), y orientar el uso de la pradera, con valores de referencia de producción neta, registrada en las diferentes evaluaciones del Proyecto “Levantamiento para el Ordenamiento de los Ecosistemas de Aysén” (SAG-Gobierno Regional de Aysén).

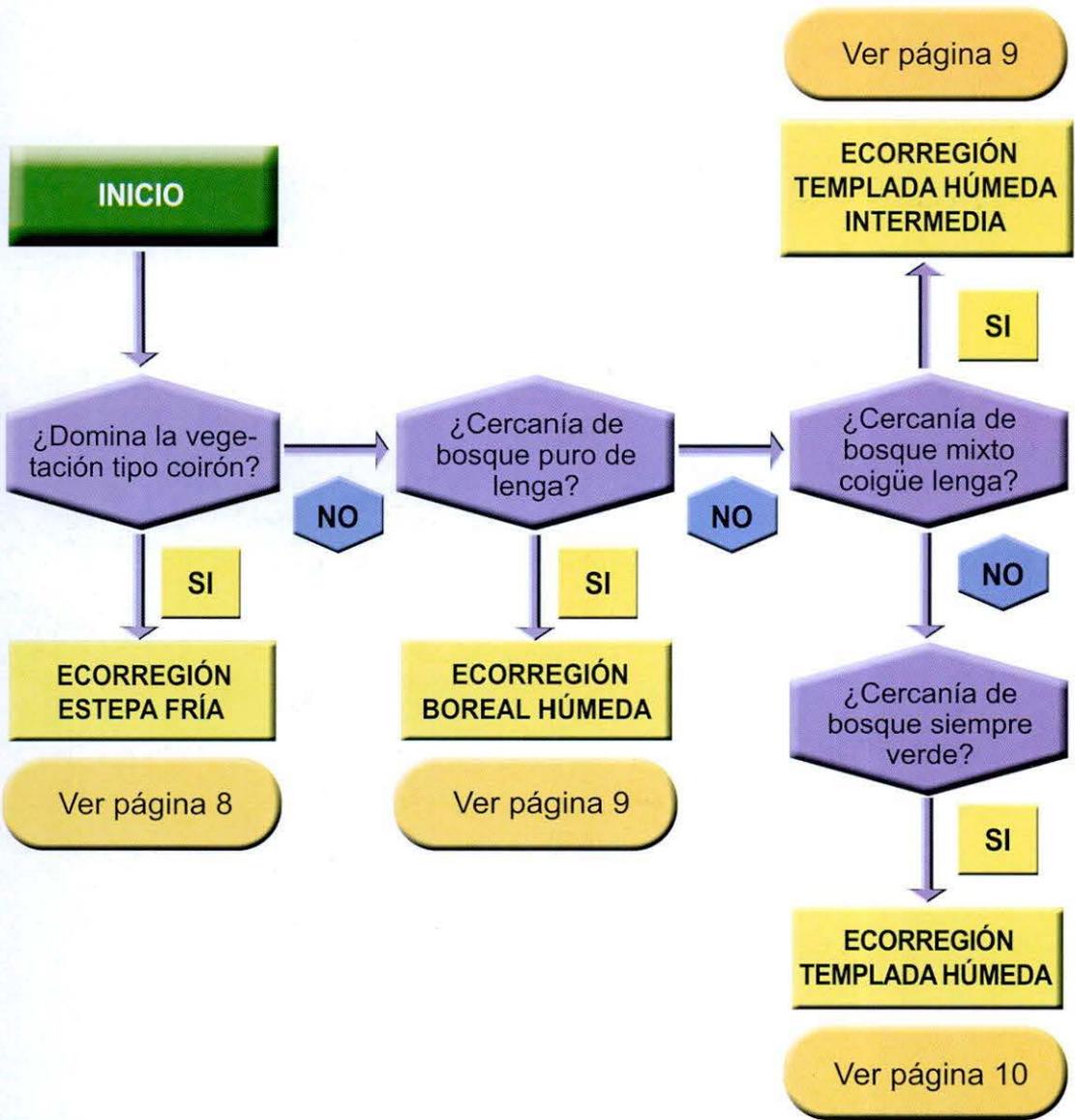
Esta cartilla es un complemento simplificado de los contenidos abordados en las Guías de Condición de los Pastizales, publicados por ecorregión, y una introducción a técnicas de evaluación en el campo, descritas en ellas.

### PARA LA OPERACIÓN PRÁCTICA DE ESTA CARTILLA:

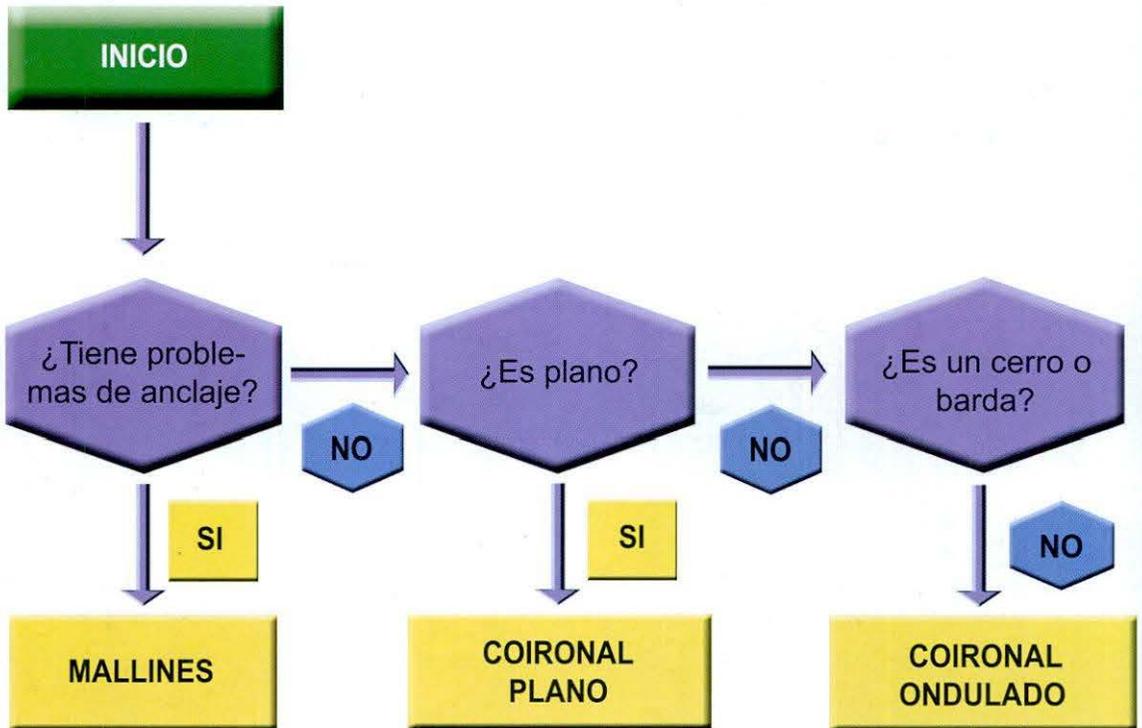
- 1.** Reconocer en que ecorregión (clima) y sitio (tipo de pastizal) se encuentra ubicado su predio, para lo cual debe consultar las claves de identificación de las páginas 5 a 8. Es necesario reconocer la mayor cantidad de tipos de praderas presentes en su predio, de manera que, al acceder a dichas claves de sitio, considere todas sus realidades potenciales. Si algún sector del predio analizado no coincide con la descripción de las claves (preguntas), significa que esa formación vegetal **no es de uso forrajero**.
- 2.** El productor debe recorrer en terreno todos los tipos de praderas identificadas y situarse en la condición más concordante, según descripciones en esta guía.

- 3.** Debe describir y evaluar el tipo de manejo que realiza en su predio, calcular la cantidad de forraje que consume su ganado y verificar si los valores se ajustan a los rangos de productividad señalados en cada ecorregión, sitio y condición.
- 4.** Identificar los principales problemas presentes en cada unidad, en función de los indicadores visuales propuestos.
- 5.** Una vez verificados todos los pasos anteriores, estará en condiciones de evaluar la calidad de manejo de su predio que puede ser óptima, estable o degradante, y que está determinada exclusivamente por el hecho de presentar valores de carga animal dentro o fuera del rango establecido en estas guías.

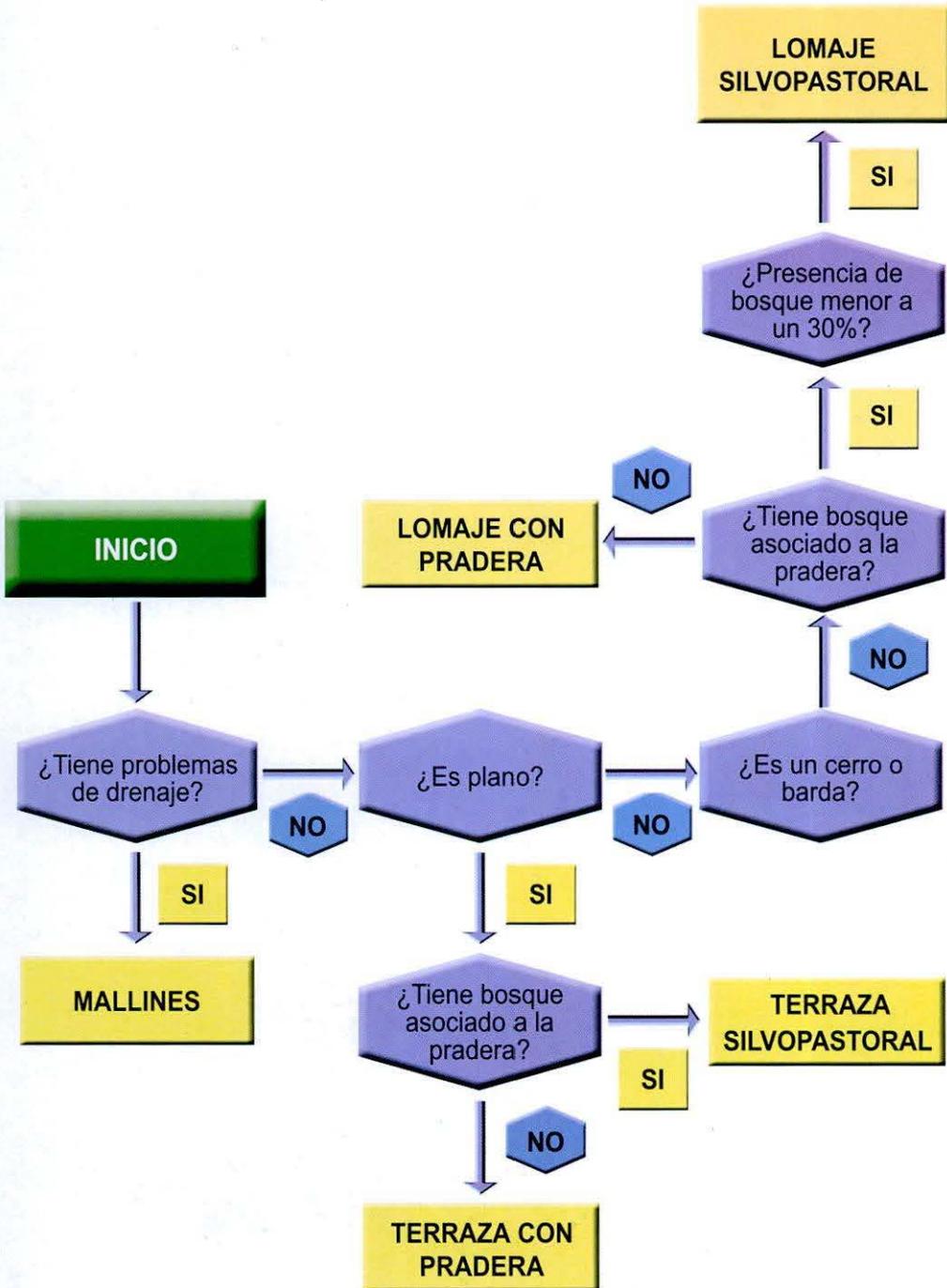
### CLAVES DE IDENTIFICACIÓN PARA ECORREGIÓN



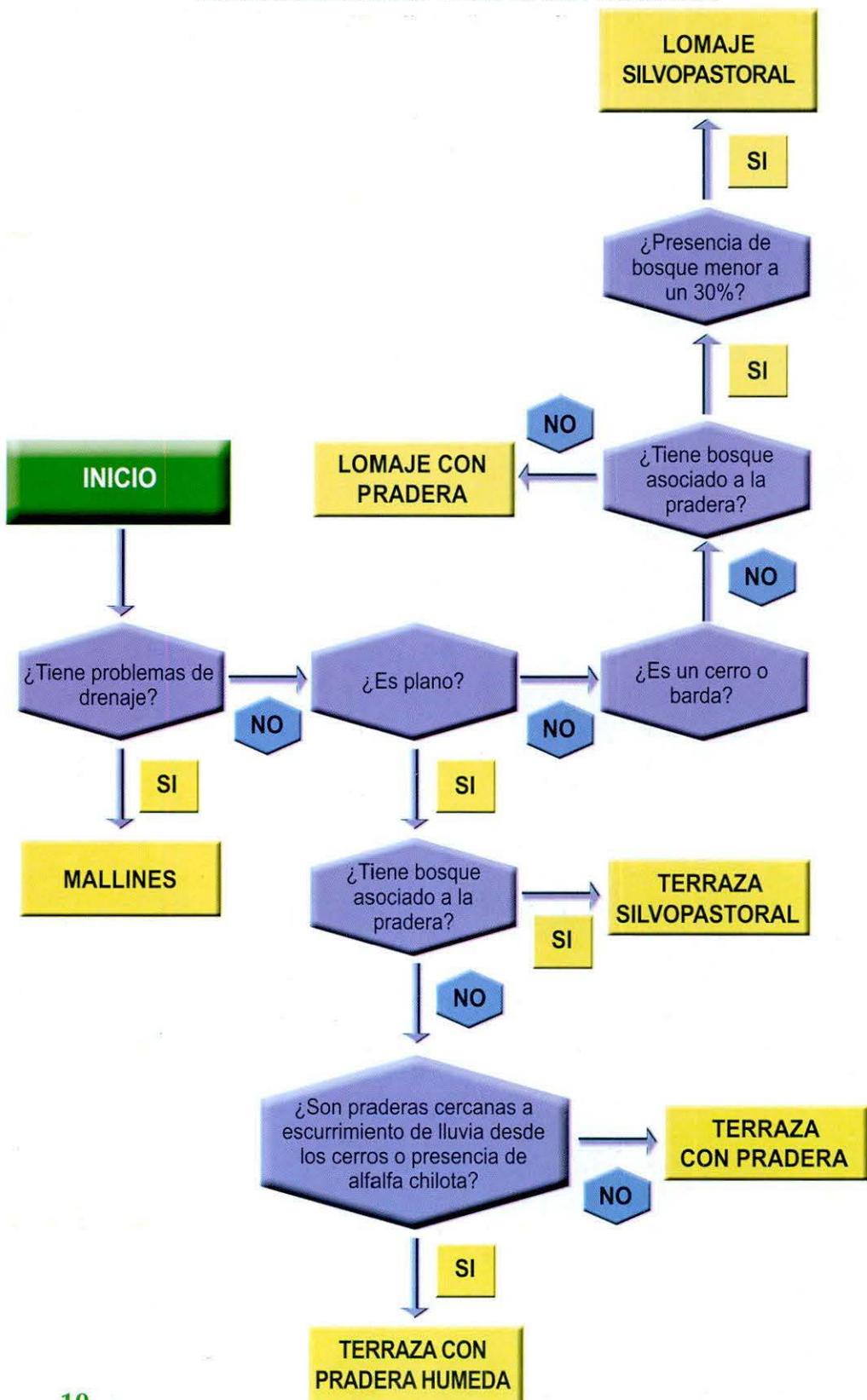
## CLAVES DE IDENTIFICACIÓN PARA SITIOS DE LA ECORREGIÓN ESTEPA FRÍA (PAMPA)



### CLAVES DE IDENTIFICACIÓN PARA SITIOS DE LA ECORREGIONES TEMPLADA HÚMEDA INTERMEDIA Y BOREAL HÚMEDA



### CLAVES DE IDENTIFICACIÓN PARA SITIOS DE LA ECORREGIONES TEMPLADA HÚMEDA



## PASTIZAL ESTEPÁRICO (PAMPA)

**L**ocalización: se encuentra ubicado en la vertiente oriental de la cordillera, hacia el límite con Argentina, distribuyéndose en forma de manchones discontinuos, por ejemplo Baño Nuevo, Coyhaique Alto, Balmaceda, Chile Chico, Entrada Baker.

**Clima:** este tipo de praderas se desarrolla en un clima árido (seco), de invierno riguroso, con heladas frecuentes y precipitaciones invernales sólida (nieve), se caracteriza además por presentar los niveles más acentuados de déficit hídrico de la región.

**Sitios de pastizales presentes:** coironales plano y ondulado.

### ECORREGIÓN ESTEPA FRÍA COIRONAL PLANO

**CONDICIÓN BUENA:** Hay un 80% de cobertura vegetal; se admite hasta un 20% sin vegetación (suelo desnudo).

Las plantas dominantes son coirón blanco y coironcillo entre otros, que forman el coirón propiamente tal, a las que se asocian otras principalmente del tipo pastos (gramíneas), con tallos subterráneos (rizomas); acompaña, en ocasiones, trébol blanco.

**Reconocimiento visual:** coirones con champas vigorosas y abundantes espigas florales; pocas malezas.



**Productividad:** Entre 1 y 2 toneladas de materia seca en la temporada.

**Carga animal sugerida:** 0,7 a 1,3 U.E.O<sup>1</sup>/ha.

<sup>1</sup> E.U.O. = Unidad Equivalente Ovina, que se define como el consumo de una oveja con su cordero, que equivale a 750 kg de materia seca al año.



**CONDICIÓN REGULAR:** Cobertura vegetal entre 60 y 80%, se acepta hasta un 40% de suelo descubierto, que incluye un 10% de afloramientos rocosos.

Las plantas dominantes siguen siendo los coirones indicados en la condición anterior, pero con menor participación, ya que aumentan las especies asociadas consideradas malezas las que pueden tener un 25% de presencia, destacando cadillos, hierba del chancho, siete venas y vinagrillo entre otras.

**Reconocimiento visual:** El coirón se aprecia menos vigoroso y con espigas florales más escasas y de menor altura.

**Productividad:** Entre 0,5 y 0,8 toneladas de materia seca en la temporada.

**Carga Animal Sugerida:** 0,3 a 0,5 U.E.O./ha.



**CONDICIÓN POBRE:** La cobertura vegetal no supera el 60% y los porcentajes de suelo descubierto son siempre superiores al 40%, con afloramientos de piedras y rocas de hasta un 20%.

Las plantas dominantes están constituidas por dos grupos, el coironal con las mismas ya mencionadas, y el de las hierbas y subarbustos, dominado por cadillos y neneo.

**Reconocimiento visual:** Las champas de coirón son muy raquílicas, formando rosetas débiles y de escasa altura, con ocasionales espigas florales.

**Productividad:** 0,1 a 0,5 toneladas de materia seca por temporada.

**Carga sugerida:** 0,06 a 0,33 U.E.O./ha/año.

## ECORREGIÓN ESTEPA FRÍA COIRONAL ONDULADO

**CONDICIÓN BUENA:** Hay más de 75% de cobertura vegetal; se admite hasta un 25% sin vegetación, principalmente suelo desnudo y afloramientos rocosos.

Las plantas dominantes son coirón blanco y coironcillo y poas, que son las que forman el coirón propiamente tal, a las que se asocian especies principalmente del tipo pastos (gramíneas), con tallos subterráneos (rizomas) y especies anuales como *Vulpia* sp. y *Apera* sp.



**Reconocimiento visual:** coirones con champas vigorosas y abundantes espigas florales; pocas malezas.

**Productividad:** Entre 0,2 y 0,5 toneladas de materia seca en la temporada.

**Carga animal sugerida:** 0,1 a 0,25 U.E.O/ha.

**CONDICIÓN REGULAR:** Cobertura vegetal debe ser mayor al 50%; se acepta hasta un 50% de suelo descubierto, incluidas un 10 a 15% de afloramientos de piedras y rocas. Las plantas dominantes siguen siendo los coirones indicados en la condición anterior, pero con menor participación ya que aumenta el estrato arbustivo, principalmente neneo y aumenta la cobertura de coirón huecú o amargo (*Stipa* sp.).

Las malezas pueden llegar a un 20% de presencia, destacando cadillos, hierba del chancho, siete venas, diente de león y vinagrillo entre otras.



**Reconocimiento visual:** Se presenta un coirón menos vigoroso y pastos palatables que no superan los 5 cm de altura. Se observan pedestales de erosión y escasa presencia de intercoirón.

**Productividad:** Entre 0,1 y 0,2 toneladas de materia seca en la temporada.

**Carga animal sugerida:** 0,05 a 0,1 U.E.O./ha.



**CONDICIÓN POBRE:** La cobertura vegetal no supera el 30% y el porcentaje de suelo descubierto es siempre superior al 70%, con afloramientos de piedras y rocas de hasta un 50%.

Las plantas dominantes están constituidas por dos grupos, el coironal principalmente con coirón blanco, coironcillo y *Festuca pyrogea*, mientras que el otro grupo lo forman, principalmente, cadillos y hierbas de corta vida (efímeras) como es el caso de *Draba verna*.

**Reconocimiento visual:** Escasas champas de coirón al amparo de arbustos; domina suelo sin vegetación con pavimentos de erosión.

**Productividad:** hasta 0,1 toneladas de materia seca por temporada.

**Carga sugerida:** hasta 0,05 U.E.O./ha/año.

## SUGERENCIAS PARA PASTIZALES ESTEPÁRICOS

En relación con el manejo de coironales, tipo de pradera que presenta mayores restricciones, las alternativas de manejo son también limitadas y pueden resumirse de la siguiente forma:

## 1. Ajuste de carga animal y presión de pastoreo:

Presiones altas de pastoreo deben alternarse con períodos de descanso largos o utilizar pastoreo rotativo o alternado, el que requiere un número de potreros suficientes en el campo. En períodos de primavera, las cargas animales deben permitir adecuada producción de semilla para la resiembra y también un sobrante de forraje que sustente la alimentación durante el período seco y prevenga la erosión por las lluvias.

Los ajustes de carga animal deben realizarse considerando los siguientes aspectos:

- Condición del pastizal antes y después de cada pastoreo.
- Factor de uso apropiado (FUA): es conveniente dejar un 50% de remanente en coironales.
- Precipitaciones del año anterior.
- Experiencias y conocimiento del campo.
- Rezago del coironal en primavera.

## 2. Otras prácticas:

Existen experiencias regionales de riego de coironales, que se limitan a casos puntuales, con buenos resultados pero que no es posible generalizar, principalmente, por falta de disponibilidad de agua de riego.

Por otro lado, cuando el deterioro del coironal es excesivo, se recomienda excluirlo totalmente del pastoreo, por períodos prolongados, dependiendo de su velocidad de recuperación. Actualmente, el SIRSD<sup>2</sup> (del Ministerio de Agricultura) ha implementado una alternativa de incentivo que bonifica la exclusión de predios por un período de tres años.

<sup>2</sup> SIRSD = Sistema de Incentivos para Recuperación de Suelos Degradados.

## PASTIZAL TEMPLADO HÚMEDO INTERMEDIO

**L**ocalización: se ubican entre las montañas de la vertiente oriental de la Cordillera de Los Andes, a la sombra de las lluvias, distribuyéndose en forma discontinua en la región, e incorpora además una serie de valles templados con características de microclima que se abren a las cuencas del Lago General Carrera y del Lago Cochrane; ejemplos de localidades con este tipo de pradera se encuentra en Coyhaique, Valle Simpson, Villa Cerro Castillo, Guadal, Río Tranquilo y Mallín Grande, entre otros.

**Clima:** La vegetación de pradera se desarrolla en dos tipos climáticos; el primero de ellos se caracteriza por temperaturas medias del verano (estivales) de 12 a 14°C, con un rigor invernal reflejado en temperaturas medias entre 2 y 3°C, que se traducen en heladas recurrentes y nevadas no muy intensas ni persistentes. La precipitación alcanza los 1.300 mm en los valles entre montañas; en cambio, en los microclimas, llega sólo a 900 mm. El déficit hídrico (sequía) abarca hasta dos meses en los valles y hasta tres en los microclimas. Presenta vientos predominantes del Oeste o Sudoeste, que disminuyen su velocidad en los meses fríos.

**Sitios de pastizales presentes:** Terraza con pradera, lomaje con pradera, terraza silvopastoral y lomaje silvopastoral.

## ECORREGIÓN TEMPLADA HÚMEDA INTERMEDIA

### TERRAZA CON PRADERA Y TERRAZA SILVOPASTORAL



**CONDICIÓN BUENA:** Existe un 100% de cobertura vegetal cuando no hay presencia de árboles, por lo que no se admite suelos sin vegetación para esta situación y hasta un 5% de suelo desnudo y musgo en las asociaciones con bosque.

Las plantas dominantes son del tipo pastos (gramíneas), entre las que destacan pasto ovello, poa, chépica; y como segundo grupo de importan-

cia figuran diferentes tréboles, destacando trébol blanco y rosado y, en segundo término, tréboles amarillos.

Las plantas no deseadas deben ser inferiores al 40% de participación y se limitan, exclusivamente, a pimpinela y cadillos, hierba del chanco, diente de león y hierba mora.

**Reconocimiento visual:** Pastos y tréboles bien desarrollados con numerosos tallos florales, dominancia de pasto ovillo.

**Productividad:** Entre 2 y 4 toneladas de materia seca en la temporada en los sectores no asociados a bosque y en áreas silvopastorales la productividad es de 2 a 3 toneladas de materia seca en la temporada.

**Carga animal sugerida promedio:** 0,3 a 0,6 U.A.<sup>3</sup> ./ha/año en terraza sin bosque y 0,3 a 0,4 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.

**CONDICIÓN REGULAR:** La cobertura vegetal debe ser superior al 95% tanto en sectores limpios como en los asociados a bosque, por lo que el porcentaje de suelo descubierto no puede superar un 5%. Domina el mismo grupo de plantas de la condición anterior, con una disminución en los porcentajes de participación. Aumentan las no deseadas y comienzan a aparecer otras como mil en ramas y siete venas.



**Reconocimiento visual:** Menor vigor de las forrajeras nobles, mientras que las menos palatables aumentan su crecimiento vegetativo y producción de semillas. Pasto ovillo deja de ser dominante.

**Productividad:** 1,5 a 2,0 toneladas de materia seca por temporada en sectores sin bosque, mientras que en las áreas silvopastorales el rango de productividad es mayor, de 0,5 a 2 toneladas.

<sup>3</sup>U.A. = Unidad animal, que se define como el consumo de un animal bovino de 500 kg, o una vaca y su ternero.

**Carga sugerida:** 0,2 a 0,3 U.A./ha para áreas sin bosque; en los sectores silvopastorales es de 0,07 a 0,3 U.A./ha.



**CONDICIÓN POBRE:** Cobertura vegetal entre 80 y 95% y se acepta hasta un 20% de suelo descubierto, incluyendo musgos y afloramientos de piedras y rocas.

Clara dominancia de plantas no deseadas como cadillos, margarita, siete venas, mil en ramas, frutilla y hierba del chanco entre otras; aparece pasto serrucho y hierba azul. Como especie indicadora comienza a detectarse con frecuencia *Luzula sp.* que es indicadora de empobrecimiento de suelo.

**Reconocimiento visual:** Pastos palatables con escaso desarrollo de follaje y ocasionales espigas. Los tréboles se desarrollan como plantas enanas. Se observan signos de erosión del suelo, en placas y pequeñas cárcavas.

**Productividad:** Entre 0,5 y 1,0 toneladas de materia seca en la temporada para los sectores sin bosque y 0,3 a 0,5 en las áreas silvopastorales.

**Carga Animal Sugerida:** 0,07 a 0,14 U.A./ha para áreas sin bosque y 0,04 a 0,07 en terrenos silvopastorales.

## ECORREGIÓN TEMPLADA HÚMEDA INTERMEDIA LOMAJE CON PRADERA Y LOMAJE SILVOPASTORAL

**CONDICIÓN BUENA:** Más del 95% de cubrimiento con pradera para áreas sin bosque y entre 85 y 90% en terrenos silvopastorales, por lo que los porcentajes de suelo desnudo admisibles son menores al 5% para el primer caso y hasta un 15% en sectores silvopastorales, con un componente importante de afloramientos rocosos.

Las plantas dominantes son del tipo pastos (gramíneas), entre las que destaca, pasto ovilla, poa, chépica y pasto miel, este último indicador de menor disponibilidad de agua en el suelo.

En un segundo grupo de importancia figuran diferentes tréboles, como trébol blanco y rosado. Las no deseadas deben ser inferiores al 40% de participación, destacando pimpinela y cadillos, hierba del chancho, diente de león y centella.

**Reconocimiento visual:** Pastos y tréboles bien desarrollados con numerosos tallos florales, dominancia de pasto ovilla y pasto miel.

**Productividad:** Entre 1,0 y 1,5 toneladas de materia seca en la temporada tanto en sectores sin bosque como silvopastorales.

**Carga animal sugerida promedio:** 0,1 a 0,15 U.A./ha/año para ambas situaciones.





**CONDICIÓN REGULAR:** La cobertura vegetal debe ser superior a 80% en presencia o ausencia de bosque; por lo que el porcentaje de suelo descubierto no puede superar un 20%.

Existe una leve dominancia del grupo de plantas no deseadas, y que corresponden a las mismas descritas para la condición anterior, con presencia de especies nuevas como mil en ramas, frutilla, pasto serrucho y vinagrillo.

Entre las plantas nobles figuran las mismas que para la condición anterior, pero con una clara disminución en sus porcentajes de participación, y aparece, como especie nueva, un coironcillo, que evidencia el peor estado de la pradera.

**Reconocimiento visual:** Menor vigor de plantas nobles y escasa producción de espigas, mientras que las menos palatables aumentan su crecimiento vegetativo. Mayor diversidad de hierbas no deseadas, Se evidencian leves signos de erosión laminar.

**Productividad:** 0,5 a 1,0 toneladas de materia seca por temporada para ambas situaciones.

**Carga sugerida:** 0,05 a 0,1 U.A./ha, tanto para sectores con bosque como limpios.



**CONDICIÓN POBRE:** Cobertura vegetal entre 50 y 90% tanto para sectores solo con praderas como silvopastorales; adquieren importancia los porcentajes de afloramientos rocosos y piedras. Clara dominancia de las plantas no deseadas ya descritas en la condición regular.

**Reconocimiento visual:** Pradera desarrollada como césped enano, las plantas palatables casi no florecen y se observa una dominancia casi total de las no deseadas. Se evidencia notoria erosión laminar, en forma de placas desprovistas de vegetación y suelo superficial.

**Productividad:** Entre 0,2 y 0,5 toneladas de materia seca en la temporada para sectores sin bosque y 0,2 a 0,3 toneladas en áreas silvopastorales.

**Carga Animal Sugerida:** 0,02 a 0,05 U.A./ha para sectores sin bosque y 0,02 y 0,03 para áreas silvopastorales.

## SUGERENCIAS PARA PASTIZALES TEMPLADOS HÚMEDOS INTERMEDIOS

### 1. Ajuste de carga animal y presión de pastoreo:

Igual que para la estepa, con la diferencia que, para este caso, es aconsejable el apotramiento con cerco eléctrico.

### 2. Almacenamiento de forraje para el invierno:

Es importante designar un lugar adecuado para cosechar forraje para el invierno, ya sea de pradera natural o sembrada. Debe ser un potrero limpio, libre de palizada, piedras, matorrales, en lo posible plano (<10% de pendiente), suelo profundo y de buen drenaje. De preferencia bajo los 600 m.s.n.m. donde cae la nieve más tarde y se retira antes.

### 3. Conservar lugares de abrigo para animales:

Las invernadas de praderas silvopastorales tienen ramoneo de coligüe y quila (*Chusquea spp.*). Estas forrajeras permiten el ramoneo invernal tanto en las ecorregiones intermedia como en la húmeda y se justifica conservarlas porque, además, favorecen el reparo del ganado.

**4. Mejoramiento de praderas:**

A través del SIRSD, se ha fomentado el mejoramiento de la cubierta vegetal, mediante el establecimiento o regeneración de praderas.

**5. Fertilización:**

Reposiciones de principales nutrientes deficitarios como fósforo y azufre. Otro elemento que está empezando a destacar por su deficiencia en algunos sectores de la región es el potasio, el que debe adicionarse en función de la extracción de forraje para conservación.

**6. Riego:** Existen experiencias de riego tanto para producción de alfalfa como empastadas de trébol rosado y pasto ovido, con buenos resultados de 10 a 15 toneladas de materia seca por ha.

## PASTIZAL TEMPLADO HÚMEDO

**L**ocalización: Se ubican a lo largo de gran parte de la Región en la vertiente occidental de la cordillera de Los Andes, abarcando localidades de importancia tales como: La Junta, Mañihuales y Puerto Aysén. Se caracteriza por presentar una topografía muy abrupta y quebrada con grandes formaciones boscosas.

**Clima:** Con un régimen semianual de altas precipitaciones y un rango pluviométrico entre 2.000 y 4.000 mm. La luminosidad es baja y existe una fuerte influencia oceánica que actúa sobre el régimen de temperaturas suavizando las oscilaciones diarias y anuales.

**Sitios de pastizales presentes:** Terraza con pradera, terraza con pradera húmeda, lomaje con pradera, terraza silvopastoral y lomaje silvopastoral.

## ECORREGIÓN TEMPLADA HÚMEDA

### TERRAZAS CON PRADERA Y TERRAZA SILVOPASTORAL

**CONDICIÓN BUENA:** La cobertura vegetal, en ambos casos (sin bosque y en áreas silvopastorales), es mayor a 95%. Los porcentajes de suelo sin vegetación máximos permitidos son de 5% y 8%, respectivamente. Las plantas dominantes son del tipo pastos (gramíneas), entre las que destacan, pasto miel, poa, chépica, y en sectores más húmedos aparece cola de zorro; como segundo grupo de importancia se encuentran tréboles, destacando trébol blanco y rosado y alfalfa chilota.

En todos estos pastizales, aparece el grupo de las juncáceas y ciperáceas, que aumentan sus porcentajes de participación según la humedad del suelo.

Las plantas no deseadas deben ser inferiores al 20% de par-



tipación y se limitan, exclusivamente, a botón de oro, cadillos, *Hydrocotyle* sp, hierba del chanco, llantén y siete venas.

**Reconocimiento visual:** Pastos y leguminosas con buen crecimiento de follaje y numerosos tallos florales; hay un claro dominio de pasto miel.

**Productividad:** Las terrazas con praderas húmedas producen entre 3,1 y 3,6 toneladas de materia seca en la temporada; en las terrazas con pradera la productividad fluctúa entre 2,5 y 3,2 toneladas de materia seca y en terrazas silvopastorales fluctúa de 0,8 a 1,2 toneladas.

**Carga animal sugerida promedio:** 0,4 a 0,46 U.A./ha/año en terraza húmeda; 0,3 a 0,4 U.A./ha/año en terrazas sin bosque y 0,1 a 0,15 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.



**CONDICIÓN REGULAR:** La cobertura vegetal para esta condición varía en función del tipo de pastizal y debe ser superior a 80%, 87% y 77% en terraza con pradera húmeda, terraza con pradera y terraza silvopastoral, respectivamente; siendo el máximo de suelo sin vegetación aceptado la diferencia entre dichos valores y el 100% de cobertura.

Las plantas dominantes son las mismas para los tres tipos de pastizales que los señalados en la condición anterior, variando las participaciones

de cada grupo, dado que hay porcentajes similares de cubrimiento de forrajes nobles y no deseadas.

Las plantas nobles son las mismas que las de la condición anterior y hay un claro aumento de las no deseadas, incorporándose otras nuevas como *Cotula scariosa*, *Leontodon* sp., cartucho y pasto serrucho.

**Reconocimiento visual:** Menor vigor de plantas nobles, con escaso crecimiento en altura. Aumenta la participación de musgo y suelo desnudo.

**Productividad:** Las terrazas con pradera húmeda producen entre 1,5 y 2,5 toneladas de materia seca en la temporada; en las terrazas con pradera, la productividad fluctúa entre 1,0 y 2,0 toneladas de materia seca y en terrazas silvopastorales entre 0,3 a 0,7 toneladas.

**Carga sugerida:** 0,2 a 0,3 U.A./ha/año en terrazas con pradera húmeda; 0,15 a 0,25 U.A./ha/año en terrazas con pradera y 0,04 a 0,09 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.

**CONDICIÓN POBRE:** La cobertura vegetal para esta condición varía en función del tipo de pastizal y debe ser superior a 80%, 63% y 77% en terraza con pradera húmeda, terraza con pradera y terraza silvopastoral, respectivamente; pero en ningún caso llega a porcentajes de 100%.

Clara dominancia de plantas no deseadas, que corresponden a las mismas descritas en las condiciones anteriores, con un crecimiento notorio de *Cotula scariosa*.



**Reconocimiento visual:** Las plantas deseadas crecen formando un césped corto; plantas vigorosas sólo al amparo de arbustos no palatables. Se producen encharcamiento y crecen musgos.

**Productividad:** Las terrazas con pradera húmeda producen entre 0,5 y 0,7 toneladas de materia seca en la temporada; en las terrazas con pradera, la productividad fluctúa en torno a 0,6 toneladas de materia seca y en terrazas silvopastorales, entre 0,13 a 0,17 toneladas.

**Carga Animal Sugerida:** 0,06 a 0,09 U.A./ha/año en terraza húmeda; 0,07 U.A./ha/año en sitios de terraza pradera y 0,02 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.

**ECORREGIÓN TEMPLADA HÚMEDA****LOMAJE CON PRADERA Y LOMAJE SILVOPASTORAL**

**CONDICIÓN BUENA:** La pradera cubre más del 90%, independientemente de la presencia o ausencia de bosque, es decir, el suelo desnudo admisible debe ser menor al 10%, incluyendo la participación de musgo.

Las plantas dominantes son del tipo pastos (gramíneas), entre las que destacan pasto miel, poas y chépica, con apariciones esporádicas de pasto ovillo.

Otro grupo de plantas dentro de las deseadas corresponde a las leguminosas en las que sobresale trébol blanco;

como especies acompañantes destacan trébol rosado y alfalfa chilota.

Las plantas no deseadas o menos palatables deben ser inferiores al 40% de cubrimiento, destacando cadillos, hierba del chancho, botón de oro, llantén, siete venas, diente de león, entre las más importantes.

**Reconocimiento visual:** Pastos y tréboles bien desarrollados con numerosos tallos florales, dominancia de pasto miel.

**Productividad:** Sectores de lomaje con pradera sin bosque producen entre 0,9 y 1,1 toneladas de materia seca en la temporada, mientras que en sectores silvopastorales ésta fluctúa entre 0,7 y 0,9.

**Carga animal sugerida promedio:** 0,08 a 0,1 U.A./ha/año para lomajes con pradera, mientras que en la situación silvopastoral soporta cargas que varían entre 0,06 y 0,08 U.A/ha/año.

**CONDICIÓN REGULAR:** La cobertura vegetal debe ser superior a 80% tanto en presencia o no de bosque, por lo que el porcentaje de suelo descubierto no puede superar un 20%. Existe una clara dominancia del grupo de plantas no deseadas, que corresponden a las mismas descritas para la condición anterior, con presencia de otras nuevas como *Cotula scariosa*, *Hydrocotyle* sp., *Leontodon* sp., botón de oro y hierba mora. Entre las nobles figuran las mismas que para la condición anterior, pero con una clara disminución en su participación.



**Reconocimiento visual:** Menor vigor de plantas nobles y menor producción de espigas, salvo en sectores protegidos con arbustos. En tanto, las menos palatables aumentan su crecimiento vegetativo y cubrimiento del suelo. Hay más suelo desnudo o musgo.

**Productividad:** Sectores de lomaje con pradera sin bosque producen entre 0,4 y 0,8 toneladas de materia seca en la temporada, mientras que, en los silvopastorales, fluctúa entre 0,3 y 0,5.

**Carga sugerida:** 0,04 a 0,07 U.A./ha/año para lomajes con pradera, mientras que, en la situación silvopastoral, se soportan cargas que varían entre 0,03 y 0,05 U.A/ha/año.

**CONDICIÓN POBRE:** La composición de la cobertura vegetal no varía en relación a la condición anterior al igual que el porcentaje de suelo desnudo.

Existe una clara dominancia de las plantas no deseadas ya descritas en la condición regular, que pueden alcanzar valores de cubrimiento tan altos como 80%.



**Reconocimiento visual:** Las plantas deseadas se desarrollan en forma aislada y crecen como césped enano; se observa, visualmente, dominio absoluto de las no deseadas.

**Productividad:** Sectores de lomaje con pradera sin bosque producen entre 0,25 y 0,28 toneladas de materia seca en la temporada, mientras que, en sectores silvopastorales, fluctúa entre 0,08 y 0,09.

**Carga Animal Sugerida:** 0,02 a 0,03 U.A./ha/año para lomajes con pradera, mientras que en la situación silvopastoral soporta cargas que varían entre 0,007 y 0,008 U.A./ha/año.

## SUGERENCIAS PARA PASTIZALES TEMPLADOS HÚMEDOS

Para esta ecorregión se mantienen las sugerencias señaladas en la Ecorregión Intermedia Húmeda con variaciones en:

- 1. Aplicación de enmiendas calcáreas:** Consiste en la aplicación de cal, normalmente como carbonato de calcio, y cuyo objetivo es minimizar el efecto del aluminio, hidrógeno (pH) o manganeso intercambiables. Estas enmiendas calcáreas reciben incentivo a través del SIRSD.
- 2. Establecimiento de especies tolerantes a la acidez:** Para los suelos con toxicidad de aluminio, vale decir, las praderas de esta ecorregión, es recomendable el establecimiento de la alfalfa chilota (*Lotus uliginosus*), ya que tolera condiciones de mal drenaje, sombra (silvopastoreo) y excesiva acidez, mejor que el trébol blanco en praderas con estas características.
- 3. Drenaje:** Indispensable para eliminar exceso de humedad, evitar el daño por pisoteo y mejorar la condición de la pradera. Esta sugerencia debe aplicarse únicamente en praderas ya establecidas o zonas ya intervenidas; para evitar efectos irreversibles, el drenaje requiere ser regulado.

## PASTIZAL BOREAL HÚMEDO

**L**ocalización: Se encuentra ubicado en la vertiente oriental de la cordillera de Los Andes, a lo largo de toda la región, a partir de los 600 a 800 m.s.n.m.<sup>4</sup> (dependiendo de la latitud) y hasta el límite de vegetación arbórea (1.100 a 1.300 m.s.n.m.) y ampliando su extensión, incluso a altitudes menores, hacia los campos de hielo.

**Clima:** El pastizal se desarrolla en un clima trasandino con degeneración estepárica, de características continentales, con una considerable amplitud térmica. La pluviosidad es homogénea durante todo el año, con precipitaciones sólidas en invierno; disminuye rápidamente hacia el oriente, de 1.000 a 1.500 mm en los valles intermontanos y de 500 a 700 en sectores de transición hacia la estepa fría.

**Sitios de pastizales presentes:** Terraza con pradera, lomaje con pradera, terraza silvopastoral y lomaje silvopastoral.

## ECORREGIÓN BOREAL HÚMEDA

### TERRAZA CON PRADERA Y TERRAZA SILVOPASTORAL

**CONDICIÓN BUENA:** Presenta cubrimiento vegetal de la pradera superior al 85% para ambos pastizales, existiendo mayor participación de musgos en la terraza silvopastoral. Es frecuente encontrar palizada muerta asociada a los terrenos de pastoreo, que puede llegar a porcentaje de cubrimiento del 12%.

Las plantas dominantes son pastos (gramíneas), entre las que destacan pasto ovillo, pasto miel, poa, chépica y cola de ratón; como segundo grupo de importancia, figuran trébol blanco y rosado.

Las no deseadas deben ser inferiores al 30% de participación



<sup>4</sup>m.s.n.m. = Metros sobre el nivel del mar

y se limitan exclusivamente a cadillos, pimpinela, hierba del chancho, diente de león, vinagrillo y siete venas.

**Reconocimiento visual:** Pastos y leguminosas con buen crecimiento de follaje y numerosos tallos florales; hay dominio de pasto ovillo y poa.

**Productividad:** Las terrazas con pradera producen entre 2,0 y 3,0 toneladas de materia seca en la temporada y en terrazas silvopastorales, ella fluctúa entre 1,5 y 2,0 toneladas.

**Carga animal sugerida promedio:** 0,25 a 0,4 U.A./ha/año en terrazas con pradera sin bosque y 0,2 a 0,25 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.



**CONDICIÓN REGULAR:** La cobertura vegetal para esta condición varía en función de los sitios de pastizales, pero debe ser superior a 70% en ambos casos; para esta condición, las terrazas silvopastorales tienen asociados porcentajes mayores de palizada muerta y mantillo, que pueden llegar a 20% para cada uno de ellos.

Las plantas dominantes son las mismas que para la condición anterior, agregándose *Elymus sp.* y bromo, que indican una condición más pobre. Dentro del grupo de los tréboles sólo existe trébol blanco y aparece *Lathyrus sp.*

Las mismas plantas no deseadas que en la condición anterior aumentan su presencia, y aparecen otras como centella, hierba mora y pasto serrucho.

**Reconocimiento visual:** Menor vigor de plantas nobles, con escaso crecimiento en altura. Aumenta el porcentaje de suelo desnudo.

**Productividad:** En las terrazas con pradera, la productividad fluctúa entre 1,0 y 1,5 toneladas de materia seca y en terrazas silvopastorales alrededor de 1,0 tonelada.

**Carga sugerida:** 0,15 a 0,2 U.A./ha/año en terrazas con pradera y 0,15 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.

**CONDICIÓN POBRE:** La cobertura vegetal es mayor al 45%, tanto en terraza con pradera como en la silvopastoral, pero esta última posee un cubrimiento con mantillo y palizada que puede llegar a más del 30%. Clara dominancia de plantas no deseadas, que corresponden a las mismas descritas en las condiciones anteriores, pero en sectores más deteriorados predomina vinagrillo y centella. Además aparece frutilla y *Luzula sp.*



**Reconocimiento visual:** Plantas deseadas crecen formando un césped corto; las plantas vigorosas sólo se encuentran al amparo de arbustos no palatables. Aumento del suelo desnudo y/o cubierto con musgo y mantillo.

**Productividad:** Las terrazas con pradera producen hasta 0,8 toneladas de materia seca en la temporada y las terrazas silvopastorales hasta 0,5 toneladas.

**Carga Animal Sugerida:** hasta 0,1 U.A./ha/año en terrazas con pradera y 0,06 U.A./ha/año en terrazas silvopastorales.

**ECORREGIÓN BOREAL HÚMEDA****LOMAJE CON PRADERA Y LOMAJE CON SILVOPASTORAL**

**CONDICIÓN BUENA:** La cobertura de la pradera alcanza más del 90% de la superficie en situaciones sin bosque y más del 75% en sitios silvopastorales, donde los valores de cobertura por palizada o mantillo pueden superar el 20%.

Las plantas dominantes son del tipo pastos (gramíneas), entre las que destacan pasto miel, pasto ovillo, poas y chéptica.

Otro grupo de plantas, dentro de las deseadas, corresponde a las leguminosas, representadas por tréboles blanco y rosado.

Las no deseadas o menos palatables deben ser inferiores al 40% de cubrimiento, destacando cadillos, pimpinela, hierba del chancho, diente de león, entre las más importantes.

**Reconocimiento visual:** Pastos y tréboles bien desarrollados con numerosos tallos florales, dominancia de pasto ovillo, pasto miel y poa.

**Productividad:** Sectores de lomaje con pradera sin bosque producen entre 1,0 y 1,5 toneladas de materia seca en la temporada, mientras, que en sectores silvopastorales, fluctúa en torno a 1,0 tonelada.

**Carga animal sugerida promedio:** 0,09 a 0,15 U.A./ha/año para lomajes con pradera, mientras que en la situación silvopastoral soporta cargas que varían en torno a 0,09 U.A./ha/año.

**CONDICIÓN REGULAR:** La cobertura vegetal debe ser superior a 55% tanto en presencia o ausencia de bosque, en las que la cobertura de mantillo y/o musgos supera el 20%. Existe una clara dominancia del grupo de plantas no deseadas, que son las mismas descritas para la condición anterior, aumentando el porcentaje de otras que figuraban como ocasionales, tales como centella, frutilla, siete venas y *Luzula sp.*



**Reconocimiento visual:** Pastos y tréboles vigorosos sólo se encuentran al amparo de arbustos. Incipiente erosión en placas.

**Productividad:** Los sectores de lomaje con pradera sin bosque producen como promedio 0,8 toneladas de materia seca en la temporada, mientras que, en los sectores silvopastorales, la productividad promedio es de 0,6.

**Carga sugerida:** 0,07 U.A./ha/año para lomajes con pradera, mientras que, en la situación silvopastoral, la capacidad de carga es de 0,05 U.A./ha/año.

**CONDICIÓN POBRE:** La cubierta vegetal fluctúa entre 32 y 85% en los sitios de lomaje con pradera y entre 43 y 90% para los lomajes silvopastorales. En ambos casos, el mantillo y las palizadas superan el 30% y existen afloramientos de roca y piedras que cubren el suelo en torno al 15%. Existe una clara dominancia de plantas no deseadas, ya descritas en la condición regular, que pueden alcanzar valores de cubrimiento tan altos como 80%.



**Reconocimiento visual:** Las plantas deseadas o palatables crecen como césped enano o

simplemente desaparecen y se observa, visualmente, dominio absoluto de plantas no deseadas. Evidente erosión en placas que puede ocupar un 25% de la superficie total.

**Productividad:** Los sectores de lomaje con pradera sin bosque producen hasta 0,4 toneladas de materia seca en la temporada, mientras que en sectores silvopastorales la producción alcanza valores máximos de 0,3 toneladas.

**Carga Animal Sugerida:** hasta 0,03 U.A./ha/año para lomajes con pradera, mientras que la situación silvopastoral soporta cargas máximas de 0,025 U.A/ha/año.

### **SUGERENCIAS PARA PASTIZALES BOREALES HÚMEDOS**

Se mantienen las mismas sugerencias señaladas para la Ecorregión Templada Húmeda Intermedia.

## MALLINES

**S**on zonas de pastoreo que evidencian un patrón de distribución azonal, es decir, se encuentran en todas las ecorregiones (climas) y se distribuyen normalmente en forma de manchones al azar.

En general, corresponden a terrenos depresionales (bajos), que se caracterizan por presentar problemas de drenaje, que inciden en el desarrollo de vegetación adaptada a condiciones de anegamiento estacional o permanente.

Responde a una dinámica de acumulación de materia orgánica más acelerada que en los pastizales descritos anteriormente, producto del tipo de vegetación existente en estos ecosistemas que, por estar formados por especies adaptadas a condiciones húmedas, producen un tejido vegetal bastante tosco, por la gran cantidad de fibra que se acumula en él.

Los suelos son de textura media, de franco a franco-arcillosa, descansando normalmente sobre un sustrato arcilloso que determina problemas de drenaje que, en función de su intensidad, se evidencia desde moteados en parte del perfil hasta la completa inundación.

En los mallines, es posible encontrar dos áreas distintas, pero con un límite poco definido entre ellas, que se han denominado *mallín hidromórfico* o *central* (porción con mayor intensidad de inundación) y *mesomórfico* o *periférico* (porción menos inundada).

La composición florística del mallín es bastante diversa, pero siempre responde a una asociación de gramíneas y junciformes (juncáceas y ciperáceas) con diferente grado de participación, según el grado de hidromorfismo y la ecorregión. Es así como, mientras más húmeda sea la ecorregión, existe la tendencia a una mayor arbustización y arborización del ecosistema con plantas nativas (lenga, ñire, luma, espino negro, calafates, chapel, ciprés, quila y coligüe) cuando forma una cobertura demasiado densa, pasa a denominarse *fachinal*.

Las plantas más comunes asociadas al mallín son cortaderas, juncos, poas, cola de zorro, pasto baqueta, paja ratonera, botón de oro, entre otras.

**CONDICIÓN BUENA:** La participación de juncáceas y ciperáceas es la más baja, variando el porcentaje en función de la ecorregión en la que se presenta, alcanzando valores máximos en la Templada Húmeda, con rangos de 40 a 95% de cubrimiento. Salvo en casos excepcionales, siempre hay un componente importante de pastos más blandos entre los que destacan poas, paja ratonera, pasto timoteo, pasto miel, cola de zorro, cola de ratón, *Polypogon sp.* y chépica; el otro grupo de plantas deseadas es el de las leguminosas que está constituido por trébol blanco y en la Ecorregión Templada Húmeda se asocia además alfalfa chilota. Dentro del grupo de hierbas menos palatables destacan botón de oro, cadillos, diente de león, *Hydrocotyle*, pasto serrucho, costilla de vaca y hierba mora.

Para todos los sitios hidromórficos estudiados, los valores de suelo sin vegetación máximos para esta condición son del 5%. Las plantas más palatables crecen en forma vigorosa, formando champas de buen desarrollo, abundantes macollos y espigas.

**CONDICIÓN REGULAR:** Los porcentajes de juncáceas y ciperáceas aumentan fluctuando entre 35 y 70% de presencia; sin embargo, para el caso del mallín de la Ecorregión Templada Húmeda, esto no se cumple, pues la cobertura disminuye en un 25%, liberando espacios para la colonización de especies no palatables o malezas.

El porcentaje de pastos disminuye en forma considerable, manteniéndose las mismas plantas, que dejan de ser dominantes, ocupando un tercer o cuarto lugar de participación y adquiriendo mayor importancia las hierbas menos palatables que son las mismas mencionadas para la condición anterior, a excepción de *Cotula scariosa* que aparece en la Ecorregión Templada Húmeda.

Síntomas evidentes de deterioro son aumentos en la cobertura de suelo desnudo y musgos y encharcamiento notorio. Pastos y leguminosas disminuyen su vigor y producen flores ocasionalmente.

**CONDICIÓN POBRE:** Existe clara dominancia de juncáceas y ciperáceas. Seguidas por el grupo de las hierbas no palatables, manteniéndose las mismas plantas mencionadas anteriormente, a excepción del diente de león que tiende a desaparecer, ya que representa una de las pocas con algún valor forrajero. El grupo de los pastos no supera el 5% a excepción de las ecorregiones estepárica y boreal que llegan sólo a valores del 15%.

**Síntomas evidente:** Plantas palatables sólo se desarrollan en islotes al amparo de leñosas o al refugio de helechos gigantes con escaso vigor. Dominancia absoluta de plantas no consumidas por el ganado y síntomas claros de erosión de suelo como pedestales y amogotamiento del terreno por sobrepisoteo.

## LISTADO DE NOMBRES CIENTÍFICOS Y VULGARES DE LAS ESPECIES INDICADORAS

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Acaena</i> spp.	Cadillos, pimpinelas
<i>Achillea millefolium</i>	Mil en ramas
<i>Agrostis</i> spp.	Chépica
<i>Alopecurus</i> sp.	Cola de zorro
<i>Amomyrtus luma</i>	Luma
<i>Anemone multifida</i>	Centella
<i>Apera</i> sp.	
<i>Berberis buxifolia</i>	Calafate
<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca.
<i>Blechnum penna-marina</i>	Pasto serrucho
<i>Bromus</i> spp.	
<i>Carex</i> spp.	Cortaderas
<i>Chusquea</i> spp.	Quila, coligüe
<i>Cotula scariosa</i>	
<i>Dactylis glomerata</i>	Pasto ovillo
<i>Digitalis purpurea</i>	Cartucho
<i>Draba verna</i>	
<i>Echium vulgare</i>	Hierba azul
<i>Elymus</i> spp.	
<i>Escallonia</i> spp.	Chapel
<i>Festuca pallescens</i>	Coirón blanco
<i>Festuca pyrogea</i>	
<i>Fragaria chilensis</i>	Frutilla

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Hierochloe redolens</i>	Paja ratonera
<i>Holcus lanatus</i>	Pasto miel
<i>Hordeum spp.</i>	Cola de ratón
<i>Hydrocotyle sp.</i>	
<i>Hypochoeris radicata</i>	Hierba del chancho
<i>Juncus spp.</i>	Junquillos
<i>Lathyrus spp.</i>	Arvejilla
<i>Leontodon sp.</i>	Chinilla
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margarita
<i>Luzula sp.</i>	
<i>Mulinum spinosum</i>	Neneo
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire
<i>Nothofagus pumilio</i>	Lenga
<i>Phleum spp.</i>	Pasto timoteo, fleo, pasto baqueta.
<i>Pilgerodendron uviferum</i>	Ciprés
<i>Plantago lanceolata</i>	Siete venas
<i>Plantago major</i>	Llantén
<i>Poa pratensis</i>	Pasto mallín, poa
<i>Poa spp (afin alopecurus).</i>	Coirones
<i>Polypogon</i>	
<i>Prunella vulgaris</i>	Hierba mora
<i>Ranunculus repens</i>	Botón de oro
<i>Rhaphitamnus spinosus</i>	Espino negro
<i>Rumex acetosella</i>	Vinagrillo
<i>Rytidosperma spp.</i>	Coironcillo

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre vulgar</b>
<i>Stipa sp.</i>	Coirón huecú o amargo
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león, lechuguilla, achicoria
<i>Trifolium dubium</i>	Trébol amarillo
<i>Trifolium pratense</i>	Trébol rosado
<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco
<i>Vulpia bromoides</i>	

