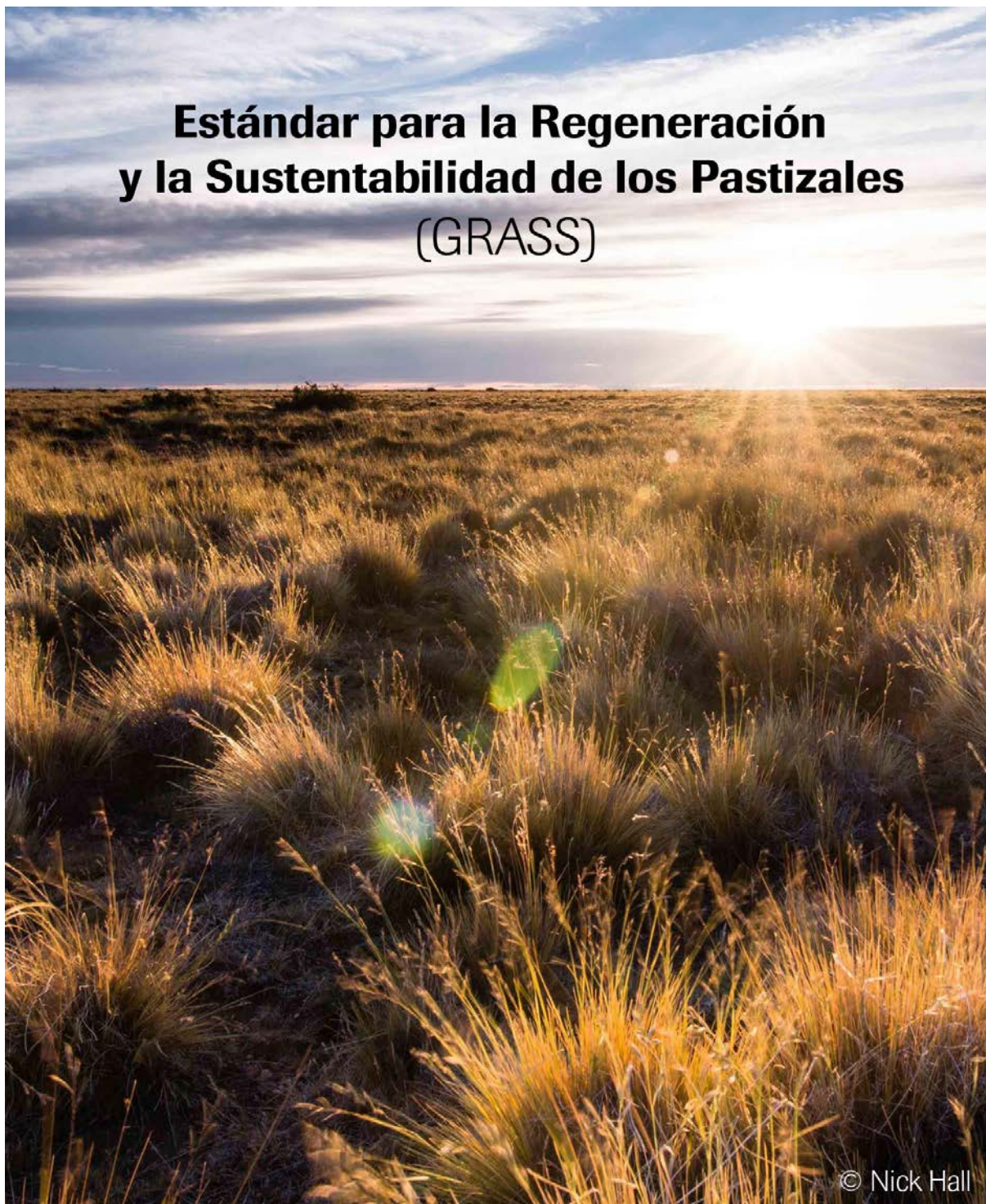


# **Estándar para la Regeneración y la Sustentabilidad de los Pastizales (GRASS)**



© Nick Hall

Borrelli P., F. Boggio, P. Sturzenbaum, M. Paramidani, R. Heinken, C. Pague, M. Stevens, A. Nogués

The Nature  
Conservancy   
Conservando la naturaleza.  
Protegiendo la vida.

*Ovis 21*  
Regeneración y Rentabilidad

# Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales (GRASS)

Borrelli P.<sup>1</sup>, F. Boggio<sup>1</sup>, P. Sturzenbaum<sup>1</sup>, M. Paramidani<sup>1</sup>, R. Heinken<sup>1</sup>, C. Pague<sup>1</sup>, M. Stevens<sup>2</sup>, A. Nogués<sup>2</sup>

Edición: M. Garvey<sup>2</sup>, N. Dudinszky<sup>2</sup>

Primera edición: 2012 - Segunda edición: Diciembre, 2013

Título Original en Inglés: GRASS. Grassland Regeneration and Sustainability Standard

Traducción al Español: Carmina C. Botasso

## Contenidos

### Capítulo 1

<b>Acerca de GRASS .....</b>	<b>4</b>
Introducción .....	4
Metas del Estándar .....	5
¿Cómo funcionan el Estándar y el Protocolo? .....	5
Historia .....	6
Roles y gestión de las partes interesadas .....	6
Propiedad intelectual .....	10

### Capítulo 2

<b>Planificación para la conservación de áreas en el medio ambiente natural (a nivel de Áreas Ecológicas) .....</b>	<b>13</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Procedimiento 1: Planificación para la Conservación de Áreas .....	13
--------------------------------------------------------------------	----

### Capítulo 3

<b>Capacitación y acreditación de especialistas en manejo de pastizales .....</b>	<b>17</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------

---

<sup>1</sup> Ovis XXI

<sup>2</sup> The Nature Conservancy

## **Capítulo 4**

<b>Manejo adaptativo .....</b>	<b>24</b>
Procedimiento 2: Evaluación de pastizales y fauna .....	27
Procedimiento 3: Planificación del pastoreo, el manejo de la fauna y la protección del agua dulce a escala de campo .....	41
Procedimiento 3.1 Planificación Básica .....	41
Procedimiento 3.2 Manejo Holístico .....	47
Procedimiento 4: Monitoreo a largo plazo .....	48
Procedimiento 5: Manejo de especies exóticas .....	58
Procedimiento 6: Control de predadores y procedimientos de caza para el manejo de la fauna .....	59

## **Capítulo 5**

<b>Manejo adaptativo a nivel de campo .....</b>	<b>62</b>
Procedimiento 7: Registros del campo .....	63

## **Capítulo 6**

<b>Auditoría externa y certificación de campos</b>	
<b>Diferenciación de marca del producto .....</b>	<b>64</b>
Procedimiento 8: Descripción del área de referencia .....	64
Procedimiento 9: Desarrollo del registro de la Matriz de evaluación .....	67
Procedimiento 10: Auditoría ambiental .....	69
Procedimiento 11: Certificación del producto .....	74

## **Capítulo 7**

<b>Procedimientos de validación y auditoría externa a escala de unidades de manejo múltiples y de paisaje. ....</b>	<b>77</b>
Procedimiento 12: Procesamiento y evaluación de datos de monitoreo: Base de datos SIG .....	77
Procedimiento 13: Monitoreo y análisis por teledetección .....	79
Procedimiento 14: Auditoría independiente del Comité Científico .....	80

<b><u>Anexo I</u> .....</b>	<b>83</b>
-----------------------------	-----------

# Capítulo 1. Acerca de GRASS

## Introducción

Los 140 millones de hectáreas de pastizales templados de la Patagonia sustentan un legado biológico y cultural único. Esta vasta región escasamente poblada brinda importantes beneficios a la naturaleza y a las personas alrededor del mundo, incluidos aire y agua puros, forraje para el ganado, secuestro de carbono y hábitat para la vida silvestre.

Este inestimable ecosistema se enfrenta a muchas amenazas que traen como resultado la pérdida de hábitat y mayores niveles de desertificación. La mayor parte de las tierras de esta región son de propiedad privada y corresponden a grandes extensiones relativamente poco divididas. La ganadería ovina destinada a la producción de lana y carne es la actividad predominante para lo cual se destina el uso de las tierras en la Patagonia, y su mal manejo es un fuerte impulsor de la desertificación. Como tal, constituye tanto una amenaza como una oportunidad para asegurar la conservación de pastizales en la Patagonia.

El Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales (GRASS) de la Patagonia surge de una colaboración pionera entre el sector privado, una organización de conservación sin fines de lucro y una organización de ganaderos de la Patagonia Argentina y Chilena con el fin de producir lana y carne de manera sustentable, lo cual mantendrá y restaurará la salud de los pastizales templados de la Patagonia. Incorpora la ciencia de la conservación, la planificación y el monitoreo a los planes de manejo de los productores y brinda incentivos de mercado para fomentar la adopción amplia y voluntaria de un modelo de producción enfocado en el mantenimiento y la restauración de la salud de los pastizales de la Patagonia en el contexto de un paisaje productivo.

GRASS es un esfuerzo que involucra al consumidor final en la adquisición de productos que respeten la conservación y revoluciona la industria de prendas de vestir para actividades al aire libre, lo que permite a participantes clave del mercado impactar positiva y significativamente en los recursos naturales que sustentan las fibras utilizadas para elaborar sus productos. El resultado es un sistema de certificación globalmente creíble, accesible y comprensible para el minorista y el consumidor final.

## Metas del Estándar

GRASS promueve el logro de determinadas metas generales para las personas, la vida silvestre y los pastizales. Estas metas son:

1. Protección y restauración de los pastizales de la Patagonia y sus ecosistemas únicos y frágiles.
2. Mantenimiento de poblaciones viables de fauna silvestre clave, incluidos el puma, zorro colorado, choique y guanaco.
3. Brindar mercados estables para productos de alta calidad provenientes de los pastizales, incluyendo lana y carne. Estos mercados ofrecerán, al mayor grado posible según las condiciones cambiantes del mercado, precios que sustenten la viabilidad económica de los campos aptos y que reflejen los costos razonables de producción asociados con la producción de lana y carne de la más alta calidad y la protección y restauración de los pastizales y la vida silvestre nativos.

La meta del proyecto es certificar 6 millones de hectáreas bajo manejo de pastoreo sustentable para junio de 2018.

## ¿Cómo funcionan el Estándar y el Protocolo?

### 1. Manejo de campos.

- a. Cada campo que participe tendrá un plan de manejo aprobado que concuerde con las pautas del protocolo GRASS. El plan de manejo de campos debe incluir conservación específica en terreno, manejo de pastizales naturales y pastoreo y actividades de restauración a realizarse según un cronograma identificado en el plan.
- b. Cada campo realizará una evaluación y un monitoreo anual de acuerdo a lo indicado en el protocolo GRASS, lo que permitirá al campo en cuestión y a auditores externos evaluar su progreso en el cumplimiento de las metas identificadas en el plan del campo.

### 2. Condición de los pastizales naturales.

- a. Cada campo cumplirá con los requisitos del programa para los siguientes Índices de Funcionalidad del Paisaje: estabilidad de sitio, ciclo del agua, ciclo de nutrientes y dinámica de la comunidad. Los puntajes obtenidos en cada índice deberán ser suficientes para que cada campo apto logre obtener el estatus de certificación “Full” según el protocolo GRASS.
- b. Cada campo se compromete a mantener el nivel acordado de área convertida a especies exóticas.

### 3. Áreas únicas y de alto valor.

- a. Cada campo tendrá un plan documentando la ubicación y condición de áreas únicas y de alto valor con un plan específico de protección para estas áreas.
- b. La implementación de estos planes y el manejo efectivo de estas áreas únicas y de alto valor serán confirmados por auditorías continuas.

#### **4. Vida silvestre: Especies clave de fauna nativa**

- a. Cada campo tendrá un plan documentando la forma en que aborda la conservación y la minimización de conflictos y la extracción de especies clave de fauna nativa.
- b. La implementación del plan de fauna silvestre será validado por auditorías continuas.

#### **5. Revisión y auditoría de los campos**

- a. Cada año habrá una revisión de las evaluaciones y monitoreo de los campos y una evaluación del progreso de cada campo respecto a sus metas. Si estos requisitos no se cumplen y si no se muestra progreso respecto a las metas del campo es posible que se retire la certificación.
- b. En cada campo se realizarán, como mínimo cada cuatro años, auditorías externas, para verificar el cumplimiento de GRASS y el progreso en terreno para asegurar el logro de los objetivos del plan de manejo.

## **Historia**

El Estándar para la Regeneración y la Sustentabilidad de los pastizales de la Patagonia nace de la colaboración entre The Nature Conservancy y Ovis XXI, dentro del marco brindado por el Memorando de Entendimiento entre las dos partes y Patagonia Inc, firmado el 17 de noviembre del 2011.

Ovis XXI desarrolló una versión previa de este Estándar en 2003. A su vez, esa versión, fue, un procedimiento mejorado del trabajo de “Tecnología de manejo extensivo” del INTA<sup>1</sup>, elaborado a inicios de la década del 90 y publicado en 2001,

El marco de manejo holístico desarrollado por Allan Savory<sup>2</sup> añadió nuevas ideas para la toma de decisiones en el manejo de pastizales y la posibilidad de mejorar los aspectos fundamentales de la biodiversidad y la funcionalidad del paisaje mediante mejores prácticas de pastoreo. Muchas de estas ideas están plasmadas en estos estándares.

Esta última versión de los estándares ha incorporado experiencias y conocimiento de distintas fuentes. Un enfoque de conservación activa fue una contribución fundamental

---

<sup>1</sup> Borrelli, P y Oliva, G. 2001.: Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral. Borrelli P. y Oliva, G. Ed. INTA Reg. Pat. Sur. 269pp.

<sup>2</sup> Butterfield, J.; Bingham, S and Savory A. 2006. Holistic Management Handbook: Healthy Land and Healthy profits. Island Press.

del equipo de ciencia de The Nature Conservancy, incluyendo una biodiversidad más exhaustiva junto con aspectos relativos al agua dulce.

Esta versión apunta a establecer un sistema de control de calidad para el pastoreo sustentable en la Patagonia, definiendo no solamente directrices y procedimientos, sino también procesos de validación y de auditoría en el terreno. GRASS debe ser evaluado por lo menos cada dos años y revisado cuando se estime necesario.

La Figura 1 resume el proceso continuo que permite que GRASS sea auditado. Como se sugiere en esta figura, el Estándar de pastoreo sustentable es un instrumento clave para detener e incluso revertir la degradación de las tierras y la pérdida de la biodiversidad en la Patagonia.

## **Partícipes clave en GRASS y gestión**

### **Gestión**

La aplicación de GRASS es un proceso continuo que involucra distintas etapas (como se muestra en la Figura 1) y diferentes partes interesadas. El rol actual de cada participante se describe brevemente a continuación.

### **The Nature Conservancy (TNC)**

Los roles principales que involucran a TNC en la implementación de GRASS son:

- a) Organizar y liderar los eventos de la Planificación para la Conservación de Áreas en distintas áreas ecológicas.
- b) Brindar experticia científica para sustentar los contenidos y procedimientos de GRASS y futuras actualizaciones realizadas por el Comité Científico.
- c) Realizar procedimientos de validación como miembro del Comité Científico, como la base de datos SIG, el uso de teledetección y las auditorías independientes.

### **Comité Científico**

El Comité Científico ejercerá determinados roles fundamentales para asegurar el rigor y la validación científica de la aplicación de GRASS y sus resultados ambientales. El Comité Científico será responsable de:

- a. Revisar y aprobar GRASS, y sus modificaciones futuras.
- b. Revisar y validar los hallazgos del monitoreo y la certificación de los campos postulantes que aplican el protocolo.
- c. Presentar los hallazgos por escrito
- d. Colaborar con TNC y otras partes interesadas brindando información y, cuando corresponda, participando en talleres regionales de PCA (Planificación para la conservación de áreas) para las distintas áreas ecológicas.



- e. Hacer recomendaciones al comité ejecutivo sobre futuros miembros del Comité Científico, y
- f. Representar las siguientes áreas temáticas clave (el comité ejecutivo decide sobre la incorporación de nuevas áreas temáticas):
  - I. Conservación de pastizales
  - II. Expertos en pastizales de la Patagonia
  - III. Ecología/práctica del pastoreo ganadero.
  - IV. Vida silvestre (que potencialmente incluye herbívoros, predadores, fauna con estatus especial, etc.)
  - V. Ecología del agua dulce
- g. Miembros permanentes del comité: The Nature Conservancy y Ovis XXI.  
 Los integrantes del Comité Científico deben tener competencia en alguna de las áreas temáticas además de tener la capacidad de:
  - I. Evaluar los fundamentos científicos y resultados del protocolo, asegurando que los resultados sean confiables,
  - II. Contribuir fuertemente con un trabajo colaborativo, manteniendo el enfoque en las metas fundamentales del proyecto, y
  - III. Comprometer al mayor grado posible a científicos argentinos.

El Comité Científico Inicial estará compuesto por los siguientes miembros:

1. Miembros del Comité Permanente y especialistas en Biología de la Conservación, representantes de TNC: Chris Pague (TNC) y Stephan Halloy (TNC)
2. Miembros del Comité Permanente, representantes de Ovis XXI: Ing. Agr. Pablo Borrelli, Ing. Agr. Federico Boggio
3. Dos expertos en pastizales de la Patagonia: A definir
4. Ecología de pastizales/pastoreo: Dr. Richard Teague (Texas A&M)
5. Fauna Silvestre: A definir
6. Ecología del Agua Dulce: A definir
7. Dos científicos de CONICET o Universidades: Dr. Juan Anchorena

El Comité Científico puede invitar a otras personas como miembros temporales para mejorar su funcionamiento. Además, el Comité Científico puede formar grupos de asesoría compuestos por científicos, profesionales y organizaciones de conservación para ayudar en la revisión y precisión de conceptos y practicas relevantes en relación al éxito de este proyecto.

El período mínimo de ejercicio en un cargo del comité es de un año, siendo renovable por hasta cinco años consecutivos. Después de este período, el miembro del comité debe esperar por lo menos un año antes de ejercer otro período.

Una vez que finalicen los períodos de los primeros miembros del comité, sea que éstos expiren o que algún miembro se retire, se realizará el siguiente proceso para ocupar estos cargos vacantes:

1. El Comité Científico buscará candidatos para cada cargo. Los cargos implican la responsabilidad por las distintas áreas temáticas descritas más arriba. Los candidatos a miembros del Comité Científico pueden ser miembros actuales o



- pasados del comité, miembros del comité ejecutivo, expertos en las áreas estipuladas, organizaciones asociadas, etc.
2. Un miembro actual del comité debe dirigirse al Comité Científico por medio de una carta formal de recomendación explicitando el nombre del candidato, su profesión, un curriculum vitae y algunas referencias.
  3. El Comité Científico considerará todas las recomendaciones y podrá contactarse con las referencias nombradas.
  4. El candidato será evaluado por los miembros actuales del Comité Científico quienes decidirán sobre los candidatos finales por consenso.
  5. Los candidatos seleccionados serán entrevistados por uno o más miembros del Comité Científico. El resultado de estas entrevistas será entregado a todos los miembros del Comité Científico, quienes votarán formalmente, tomando las decisiones definitivas por consenso. Una vez que se llegue a una decisión por consenso, se enviará una invitación formal al candidato para integrar el Comité Científico.
  6. Una vez recibida la carta de aceptación, el candidato es designado oficialmente como miembro del Comité Científico.

En la primera sesión, los miembros deben definir sus propias autoridades y determinar los procedimientos de trabajo (Se propone una reunión anual formal y llamados telefónicos).

### **Productores acreditados**

Ovis XXI mantendrá un registro actualizado de los productores que se han comprometido con GRASS y que están cumpliendo con sus procedimientos.

Los productores acreditados son clave para el éxito porque tienen el poder de tomar decisiones que afectan las tierras. Son los responsables de tomar decisiones y los administradores de las tierras que son parte de su propiedad.

Las funciones principales de los productores son:

- Administrar su pastizal (propiedad).
- Cumplir con GRASS.
- Aplicar las medidas recomendadas por las Auditorías ambientales.
- Implementar un proceso de aprendizaje continuo sobre los problemas de la conservación y de la producción sustentable. Ser pioneros de un cambio cultural (generaciones actuales y futuras).
- Participar voluntariamente en procesos de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) en su región.

### **Especialistas acreditados en manejo de pastizales**

Los especialistas en manejo de pastizales pueden ser profesionales independientes que brindan servicios a los productores o pueden ser los mismos productores. Todos deben someterse a un procedimiento de capacitación y acreditación. Ovis XXI mantendrá un registro actualizado de los especialistas acreditados en manejo de pastizales.

Las funciones principales de los especialistas en manejo de pastizales son:

- Brindar capacitación y orientación al productor, desarrollando su conocimiento y sus competencias para comprender los procesos biológicos y mejorar su proceso de toma de decisiones.
- Ayudar al productor a definir su Contexto holístico.
- Realizar las evaluaciones de pastizales, de vida silvestre y el monitoreo del terreno según los procedimientos definidos en GRASS.
- Evaluar el estado de conservación del campo y ayudar al productor a implementar las medidas adecuadas
- Ayudar al productor a hacer planes de pastoreo conforme a GRASS y a las recomendaciones y estrategias sugeridas en la PCA regional.
- Fomentar el intercambio de experiencias para sostener un proceso de aprendizaje continuo.
- Participar en el proceso de PCA en su región, si corresponde.

## Ovis XXI

Ovis XXI es responsable del control de calidad de GRASS. Su rol general es coordinar los distintos partícipes y proteger la reputación del Estándar. El valor de GRASS y su posicionamiento dependen de una implementación y responsabilidad serias.

Las funciones específicas de Ovis XXI (Nodo Central) son las siguientes:

- Administrar la red para mantener a sus miembros conectados.
- Ofrecer cursos de capacitación y acreditación de especialistas en manejo de pastizales y productores.
- Brindar apoyo técnico para la toma de decisiones sobre el manejo de las tierras.
- Realizar una auditoría ambiental en cada campo y definir su estatus de conservación (*Full o Restore*).
- Centralizar y procesar datos de monitoreo.
- Generar innovación y compartir información.
- Hacer marketing de los productos certificados.

## Propiedad intelectual

GRASS es un producto elaborado en conjunto por Ovis XXI y The Nature Conservancy, en conformidad con el marco provisto por el Memorándum de Entendimiento, sección IX, firmado el 17 de Noviembre de 2011 por las dos partes y Patagonia Inc.

Los contenidos de este Estándar están disponibles para el público general y pueden ser copiados con mención explícita de la fuente. El uso del nombre y procedimientos GRASS para promover la marca de productos de los pastizales está restringido a las agencias de certificación autorizadas.

Los autores se reservan el derecho de capacitar, acreditar y realizar auditorías a las agencias de certificación en el futuro.

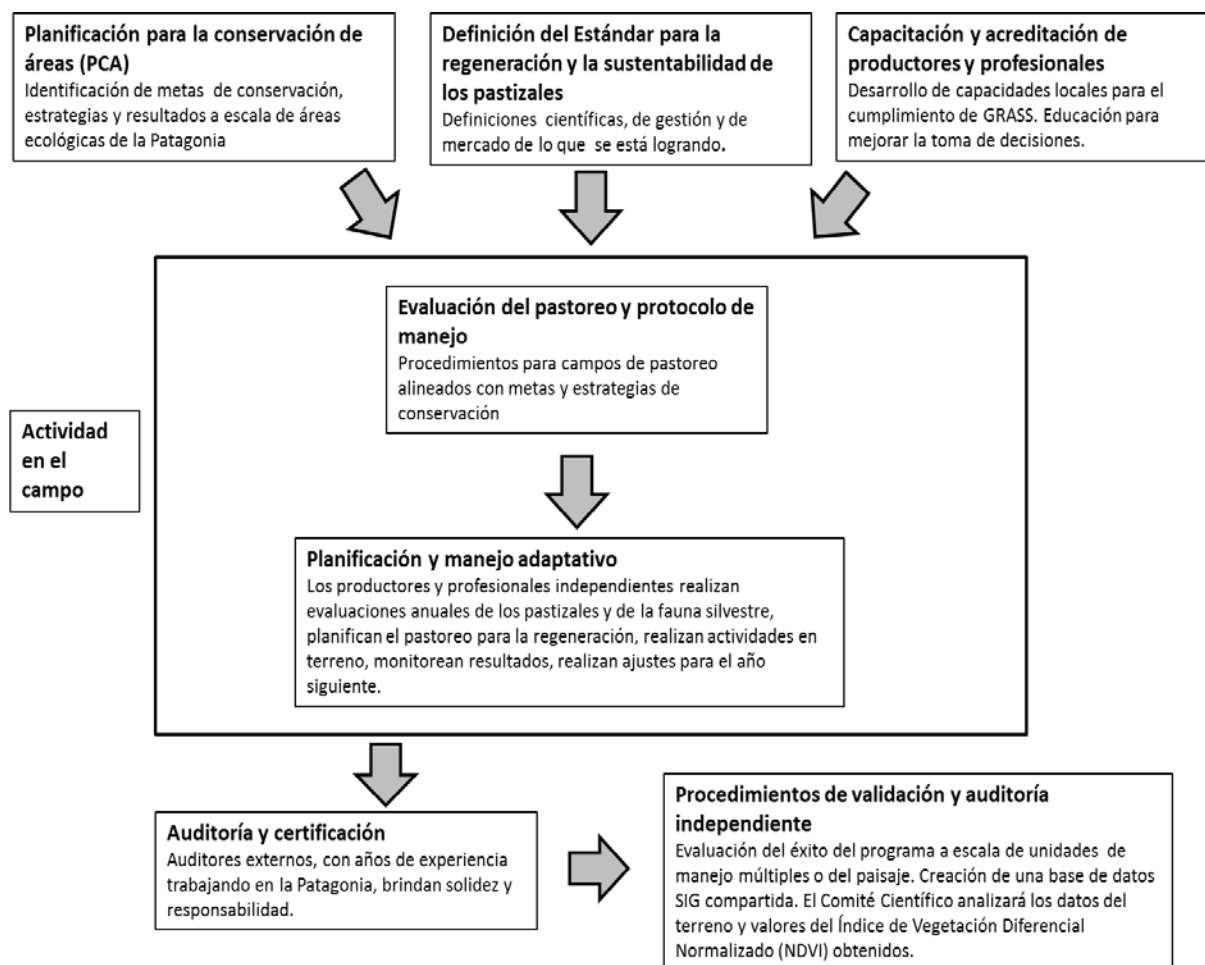


Figura 1. El protocolo GRASS

**Tabla 1. Etapas, competencias y participantes clave**

<b>Eta</b> pa del proceso	<b>Competencias necesarias</b>	<b>Participantes clave</b>	<b>Notas</b>
PCA regional	Experiencia en PCA Conocimiento científico Conocimiento local	TNC Ovis /científicos/ productores	Uno por área ecológica cada cinco años o cuando se estime conveniente.
GRASS	Conocimiento científico Experiencia práctica	Comité Científico (Ovis/TNC /otros)	Revisar cada 2 años
Capacitación y acreditación	Habilidades de capacitación Sistema de acreditación	OVIS XXI TNC/Científicos	
Planificación y manejo adaptativo del campo	Compromiso a largo plazo Evaluación del suelo, habilidades de planificación y monitoreo	Productores Técnicos acreditados	
Auditoría y certificación del campo	Experticia en auditoría ambiental Habilidades de certificación (Trazabilidad y registros)	OVIS XXI	A futuro se autorizará a otras agencias de certificación
Monitoreo independiente y auditoría científica a escala de múltiples unidades de manejo o paisajes	Herramientas de teledetección Conocimiento de ecología de pastizales	Comité Científico Equipo de auditoria	El proceso se determinará el primer año de funcionamiento del Comité Científico

[Volver al índice.](#)

## Capítulo 2. Planificación para la Conservación de Áreas a nivel de áreas ecológicas

### Procedimiento 1. Planificación para la Conservación de Áreas (PCA)

#### Introducción

El uso predominante de las tierras en la Patagonia árida y semiárida es el pastoreo ganadero, especialmente ovino, en grandes extensiones. Como tal, el futuro de la biodiversidad del área estará determinado por los administradores de estas tierras. Los principios del manejo holístico que se presentan en este protocolo restaurarán procesos ecológicos clave y traerán como resultado una mejora de las condiciones del hábitat para las comunidades y especies naturales del campo. Una orientación más específica sobre el manejo de las tierras y el agua para las especies y los ecosistemas excepcionales presentes en la Patagonia se puede lograr a través de una planificación adicional de conservación. Algunas especies y hábitats requieren de información adicional que deben recabar los administradores de las tierras y profesionales de la conservación.

La planificación para la conservación ha progresado a pasos agigantados en los últimos 20 años e identifica algunas preguntas o pasos clave que deben estar presentes en el desarrollo de planes que incluirán todos los elementos necesarios para la conservación. The Nature Conservancy y sus socios han desarrollado y probado estándares y métodos en más de 2.000 localidades alrededor del mundo para implementar la planificación para la conservación. La Planificación para la conservación de áreas<sup>3</sup> (PCA) es el principal marco de referencia utilizado por The Nature Conservancy<sup>4</sup> debido a su diseño participativo y la implementación y medición de proyectos de conservación. Está basado en el Manejo Adaptativo y enfocado en objetos prioritarios de conservación. (Figura 2). La planificación de actividades para la conservación puede y debe ser aplicable para toda escala. Debería incluir la mejor información disponible en el momento de la planificación o de cualquiera de las revisiones posteriores, incluyendo información de escalas más grandes y más pequeñas en cualquier plan, si corresponde.

Como mínimo, la planificación para la conservación debería dar respuesta a las siguientes preguntas fundamentales sobre la conservación:

---

<sup>3</sup> Granizo, Tarsicio et al. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.

<sup>4</sup> [www.nature.org](http://www.nature.org)

1. ¿Cuáles son las especies y tipos de vegetación presentes en el área de planificación?
2. ¿Qué metas (explícitas) desea o necesita lograr para tipos clave de plantas, animales y vegetación?
3. ¿En qué estado o condición actual se encuentran las metas de conservación?
4. ¿Qué cosas, condiciones o problemas deben ser abordados para lograr las metas?
5. ¿Cuáles son las estrategias o actividades más apropiadas o posibles para abordar los problemas descubiertos en el punto 4?
6. ¿Cómo se puede saber si ha restaurado o conservado exitosamente el objeto/la meta de conservación?

Estas preguntas pueden y deben ser tratadas no solo con la orientación de un plan a nivel de área ecológica, sino que también a nivel de los campos. Al estipular metas o resultados explícitos para los tipos de especies y vegetación que más necesitan conservación o atención en el manejo, el administrador puede evaluar el progreso y el momento en que se logran resultados satisfactorios. El progreso aislado fuera del contexto de una meta explícita es generalmente poco adecuado para la conservación. La explotación de las tierras verdaderamente holística o sustentable debería incluir, donde sea posible, el sustento de todos los elementos de la naturaleza.

The Nature Conservancy lanzó un programa en la Patagonia que busca promover las prácticas de pastoreo sustentable para lograr una mejor conservación de la flora y la fauna regional. La metodología PCA puede ser de gran valor para definir a nivel de área ecológica los objetos de conservación, las presiones que los afectan, las fuentes de estas presiones, y, según este análisis, definir las estrategias y mediciones que se aplicarán para lograr estos objetivos. Como parte del método, se define una estrategia de monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas tomadas.

El proyecto PCA a nivel de área ecológica contribuirá significativamente al desarrollo de las medidas de conservación a nivel del campo. Como resultado del proceso de PCA, se creará una matriz de evaluación y conservación para cada área ecológica. Esta información sería revisada y utilizada por los productores y consultores para planificar el uso de las tierras a nivel del campo. Con esto, el plan de cada campo contribuye a los objetivos y las estrategias acordadas para su área ecológica, asegurando que todas las formas de vida y los servicios ecológicos que ellos brindan seguirán prosperando en la Patagonia.



**Figura 2. Marco de la Planificación para la conservación de áreas.**

El proceso de la PCA incorporará conocimiento científico, experiencia práctica e información de los distintos partícipes como científicos de diferentes disciplinas, responsables de formular políticas/legisladores, grupos ambientalistas, productores y consultores agrícola-ganaderos. Los planes de conservación a escala de área ecológica que incluyan la mejor información disponible de distintas fuentes serían una herramienta poderosa para alinear la toma de decisiones a escala de campo. La conservación exitosa y la explotación sustentable son prácticas inseparables en la Patagonia.

Existe información inicial sobre algunas PCA realizadas en las áreas ecológicas Pastizal Subandino y Distrito Occidental, que se revisarán en el futuro para abordar las necesidades específicas de esta iniciativa. La aplicación de PCA en otras áreas ecológicas de la Patagonia se desarrollará en un futuro cercano. A corto plazo, se recomienda el procedimiento de PCA u otros procedimientos que incluyan los elementos clave de la planificación para la conservación (ver más arriba) pero no son obligatorios para la certificación de productos bajo este Estándar.

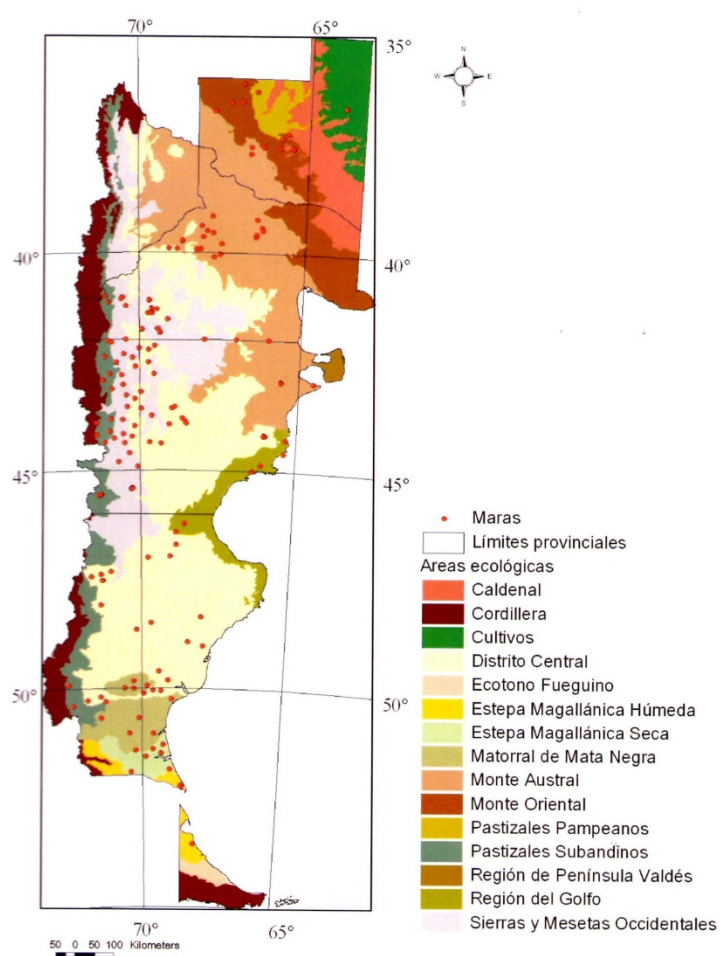


Sin embargo, es obligatorio incorporar algunas especies regionales que necesitan atención específica para su conservación. Estas especies o grupos de especies incluyen el guanaco, choique, cóndor (si corresponde) y los grandes predadores. Cada una de estas especies o grupos de especies son tanto icónicos como clave porque tienen funciones ecológicas importantes en los ecosistemas en los que se encuentra el campo. Por ende, estas especies o grupos deben ser incluidos en la planificación del campo. A medida que los proyectos de PCA se hacen disponibles en cada área ecológica, se incorporarán otras especies y tipos de vegetación presentes en los campos

**Mapa 1. Áreas Ecológicas (INTA 2011)**

Código	Descripción
	Caldenal (Bosque xerofítico)
	Cordillera andina
	Superficie cultivada
	Distrito central
	Ecotono fueguino
	Estepa magallánica húmeda
	Estepa magallánica seca
	Matorral de Mata Negra
	Monte austral (Matorral)
	Monte oriental (Matorral)
	Pastizales pampeanos
	Pastizales subandinos
	Península Valdés
	Distrito del Golfo
	Sierras y mesetas occidentales

## Áreas ecológicas



**[Volver al índice](#)**

## Capítulo 3. Capacitación y acreditación de especialistas en manejo de pastizales

El protocolo GRASS está diseñado por especialistas con una extensa experiencia en el campo. La capacitación y acreditación son vitales para asegurar el logro de los mejores resultados en conservación y regeneración. Tiene la misma importancia el hecho de que la certificación sea realizada por educadores acreditados, asegurando un trabajo y resultados de alta calidad y a la vez de garantizando que todos los participantes en la cadena de adquisición confíen en que los productos efectivamente han cumplido con los estándares.

### Los especialistas acreditados en manejo de pastizales deben ser capaces de:

- Comprender el proceso del manejo adaptativo y de los estándares GRASS
- Comprender los procesos ecológicos principales y "leer" los índices de salud de los pastizales
- Realizar el trabajo de campo descrito en el paso 2 de manera independiente y consistente
- Procesar información de campo obtenida e interpretar los resultados
- Calcular la receptividad de los pastizales usando distintos métodos
- Conducir un programa básico de pastoreo (Paso 3.a.) con supervisión.

Se puede requerir capacitación adicional para el monitoreo a largo plazo, la evaluación de la fauna silvestre y los procedimientos de planificación de manejo holístico.

### Las funciones principales de los especialistas en manejo de pastizales son:

- Brindar capacitación y orientación al productor, desarrollando su conocimiento y sus competencias para comprender los procesos biológicos y mejorar su proceso de toma de decisiones.
- Ayudar al productor a definir su contexto holístico.
- Realizar evaluaciones de los pastizales y la fauna silvestre y monitoreo del terreno según los procedimientos de GRASS.
- Evaluar el estado de conservación del campo y ayudar al productor a implementar las medidas apropiadas.
- Ayudar al productor a hacer planes de pastoreo siguiendo los lineamientos de GRASS y las recomendaciones y estrategias sugeridas en la PCA regional.
- Fomentar el hecho de compartir experiencias para mantener un proceso de aprendizaje continuo.
- Participar en el proceso de PCA de su región, si corresponde.

La aplicación de los procedimientos descritos en el Capítulo 3 requiere de personas bien capacitadas. Un especialista en manejo de pastizales necesita conocimientos y competencias específicas para llevar a cabo los procedimientos de GRASS. Los especialistas acreditados en manejo de pastizales serán capacitados y calificados como competentes en los temas indicados en la tabla 3.

El programa de capacitación y acreditación tiene los siguientes objetivos:

- a. Capacitar a los profesionales especialistas en manejo de pastizales quienes, al completar este programa de capacitación, estarán autorizados para trabajar con productores para aplicar metodologías de GRASS como parte del proceso de certificación GRASS.
- b. Garantizar la calidad en la aplicación de GRASS en toda la Patagonia.
- c. Capacitar a productores y profesionales de pastizales para que puedan evaluar pastizales y fauna silvestre, planificar el pastoreo regenerativo y medidas especiales para las metas de conservación y monitorear los resultados de modo estructurado.
- d. Crear un entorno de aprendizaje y compartir experiencias y resultados.
- e. Desarrollar la carrera de especialista en manejo de pastizales, con el reconocimiento del desarrollo de competencias y resultados en el terreno.
- f. Evitar que especialistas en manejo de pastizales sin experiencia hagan tareas para las cuales no están capacitados.

La cantidad de especialistas acreditados y la calidad del proceso de educación son estrategias clave si se promueve y se espera una adopción generalizada de los protocolos GRASS.

Ovis XXI es responsable de la capacitación y la acreditación para los estándares GRASS. Se puede incluir a otros capacitadores para temas y elementos específicos de la capacitación. Estos pueden ser (entre otros) del Savory Institute para la acreditación de manejo holístico y de The Nature Conservancy para capacitación en planificación para conservación y monitoreo de especies y sistemas ecológicos identificados como de prioridad para la conservación.

## **Cursos de capacitación para especialistas en manejo de pastizales**

### **1.1. Evaluación de los pastizales y planificación básica (40 horas)**

#### **Objetivos:**

Al finalizar la capacitación, los asistentes habrán aprendido las siguientes habilidades:

- Entender el manejo de pastizales desde una perspectiva holística y comprender el manejo adaptativo.
- Cartografía y teledetección: cómo recolectar datos de campo para trazar mapas del sitio y de los pastizales a nivel de campo.
- Cómo diseñar y realizar un plan de muestreo a campo utilizando el Método Santa Cruz.
- Índice de salud del pastizal y cómo leer el estado y la función del ecosistema.
- Identificación botánica de las especies más importantes.
- Cómo procesar datos de campo y hacer estimaciones de receptividad.
- Cómo crear un plan básico de pastoreo.
- Introducción a la planificación del pastoreo.
- Introducción a la planificación para la conservación.
- Cómo hacer informes sobre estudios de pastoreo.

Este curso de capacitación está orientado a profesionales y productores. Generalmente, se realiza en los campos con grupos de 10 a 15 asistentes. Cubre los conocimientos y las habilidades básicas para los Pasos 2 y 3(a), e introduce al Paso 3(b).

A pesar de que el programa varía de acuerdo a las audiencias y las áreas ecológicas, la estructura básica es la siguiente:

DÍA	HORA	TEMA	MODALIDAD
1	09.00	Visión holística del manejo de pastizales	Clase
	10.00	Base teórica del los métodos Santa Cruz y Botanal	Clase
	11.00	Principios estadísticos para el muestreo de pastizales	Clase/Práctica grupal
	14.00	Identificación del sitio, especies, índices de salud Practica de muestreo – Uso de GPS	Práctica de campo Práctica de campo
2	07.00	Práctica de toma de muestras en el campo	Práctica de campo
	12.00	Práctica de toma de muestras en el campo Uso de la práctica de investigación	Práctica de campo Trabajo grupal
	14.00	Efectos del pastoreo y descanso en los pastizales	Clase
	15.00	Herramientas disponibles para manejar pastizales	Clase
	17.00	La conducta ingestiva y la nutrición animal	Clase
	18.00	Planificación del pastoreo: base teórica	Clase
4	08.00	Procesamiento de datos	Practica grupal
	09.00	Estimación de la receptividad e interpretación de resultados	Practica grupal
	16.00	Plan básico de pastoreo	Practica grupal
	17.00	Informes de evaluación de pastizales	Practica grupal
		Consultas	Practica grupal

5	08.00	Ejercicio de planificación holística del pastoreo	Practica grupal
	14.00	Evaluación	Examen

## 1.2. Monitoreo de pastizales (24 horas)

El monitoreo de los animales, los pastizales y la fauna silvestre es vital para el éxito en cada aspecto del manejo del campo. Para este protocolo se requiere un buen conocimiento de diseño de monitoreo, implementación, análisis y pensamiento de manejo adaptativo. El siguiente programa se establece como requisito para los especialistas en manejo de pastizales que utilizan este protocolo.

### Objetivos

Desarrollar habilidades para instalar y comprender los monitores fotográficos y transectas simplificadas. (Paso 4)

Los asistentes ya deben tener su acreditación profesional en el manejo de pastizales

Esta sesión de capacitación dura tres días y está enfocada en los procedimientos de campo que deben realizarse como parte del proceso de GRASS. Mientras que el proceso es igual para cada región, los detalles son específicos para las áreas ecológicas en que se realice el monitoreo.

La estructura del curso de capacitación es la siguiente:

DÍA	HORA	TEMA	MODALIDAD
1	09.00	La importancia del monitoreo a largo plazo en el manejo adaptativo	Clase
	10.00	Procedimiento 4: metas y métodos	Clase
	11.00	Diseño de un plan de monitoreo	Clase/Práctica grupal
	14.00	Instalación y lectura de transectas simplificadas	Práctica de campo
2		Instalación y lectura de transectas simplificadas	Práctica de campo
3	08.00	Instalación y lectura de transectas simplificadas	Práctica de campo
	14.00	Procesamiento de datos – Informes y manejo de datos	Práctica grupal

## 1.3. Evaluación de la fauna silvestre (16 horas)

La evaluación de las especies de fauna prioritarias o susceptibles de un campo es esencial para el manejo de la conservación. Los resultados darán información a los especialistas sobre la presencia, las metas de conservación, las cifras y condiciones de referencia, los tipos de manejo necesarios y los efectos de las acciones de manejo. Este protocolo requiere un conocimiento básico para identificar la fauna prioritaria, estimar las cifras y la distribución y monitorear las cifras y la condición de la fauna en el campo. El siguiente programa se ha establecido como requisito para especialistas en manejo de pastizales y productores que utilicen este protocolo.

## Objetivos

Desarrollar habilidades para identificar especies de fauna prioritarias, sus hábitats y comprender su comportamiento.

Comprender cómo establecer una transecta para muestreo (u otra forma de conteo)

Los asistentes aprenderán las habilidades para censar o contar las especies de fauna silvestre junto con la recolección y el manejo de datos.

Desarrollar competencias básicas para el análisis de información y datos, incluyendo la asignación de puntajes para el Protocolo GRASS.

Esta capacitación de dos días de duración está enfocada en los conceptos y procedimientos de campo que aborda la temática de fauna silvestre de GRASS. Mientras que el proceso es el mismo para cada especie o región, los detalles son específicos a las áreas ecológicas sometidas a monitoreo.

Los elementos requeridos y la estructura del curso de capacitación son los siguientes:

DÍA	HORA	TEMA	MODALIDAD
1	09.00	Visión general de la evaluación de fauna silvestre: razones, objetivos, principios básicos	Clase
	10.00	Determinar la pregunta	
	10.30	Implementar un método y las transectas para muestreo	
	11.30	Recolectar y manejar los datos/información; notas de campo	
	14.00	Evaluación de los datos y asignación de puntajes a los resultados	
	15.00	Adaptación en el censo	
	16.00	Creación de protocolos para nuevas especies a partir de la PCA.	
2	09.00	Práctica en el campo – Realización de evaluaciones	
	15.00	Preguntas y discusiones – Adaptación de prácticas	

#### 1.4. Optativo—Introducción al manejo holístico (2 sesiones de 16 horas)

Este curso optativo pero recomendado está diseñado para introducir a productores, especialistas y científicos a la teoría y práctica del manejo holístico. El curso se dicta en dos módulos de dos días. No genera acreditación para trabajar, pero ayuda los administradores de campos y consultores a comprender los principios del manejo holístico, las oportunidades que brinda y cómo implementar los procedimientos con la ayuda de profesionales de manejo holístico o educadores certificados. La buena planificación, monitoreo y adaptación son clave para la aplicación exitosa del manejo holístico.

Los asistentes conocerán los procedimientos de planificación del manejo holístico en el contexto de casos de estudio reales y tendrán acceso a la teoría y los principios que los sustentan.

El programa de capacitación es el siguiente:

##### Sesión 1

DÍA	HORA	TEMA	MODALIDAD
1	09.00	Introducción al holismo y a la toma de decisiones	Clase
		Las cuatro claves faltantes	
		Los aspectos fundamentales: procesos de ecosistemas	
		Herramientas para el manejo de ecosistemas	
	14.00	Práctica de campo: estimación de la receptividad, indicadores biológicos	Práctica de campo
	17.00	Resultados de la aplicación del manejo holístico en la Patagonia	Clase
2	08.00	Definición de una meta holística	Práctica grupal
		Puesta a prueba de pautas para la toma de decisiones	
	14.00	Planificación financiera holística: estudio de caso	Práctica grupal



## Sesión 2

DÍA	HORA	TEMA	MODALIDAD
1	09.00	Revisión de principios del manejo holístico	Clase
		Elementos básicos de la planificación de pastoreo con manejo holístico	Clase
	11.00	Planificación de pastoreo con manejo holístico: establecer acciones	Práctica grupal
	14.00	Practica de campo: estimación de receptividad, monitoreo de las tierras	Práctica de campo
	16.00	Planificación de pastoreo con manejo holístico: plan cerrado	Práctica grupal
2	08.00	Planificación de pastoreo con manejo holístico: plan abierto	Práctica grupal
	14.00	Planificación de las tierras con manejo holístico	Práctica grupal
	17.00	Implementación del manejo holístico en la Patagonia: por dónde comenzar	Sesión plenaria

**Volver al índice**

## Capítulo 4. Manejo Adaptativo

El manejo adaptativo<sup>5</sup> es un proceso estructurado e iterativo para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre a través del tiempo. Basado en un ciclo continuo de planificación-ejecución-monitoreo-replanificación, permite lidiar con el manejo de sistemas complejos como los pastizales, donde es necesario tomar decisiones en condiciones de clima cambiante, mercados cambiantes, que afectan al ambiente, el negocio y la gente, y donde en la mayoría de los casos se cuenta con información limitada y baches de conocimiento.

El enfoque que se presenta a continuación es una versión combinada de varios métodos altamente testeados, incluyendo el Método Santa Cruz, la Planificación para la Conservación de Áreas o PCA, técnicas de monitoreo de la fauna y elementos de las evaluaciones de Condiciones de Correcto Funcionamiento (Proper Functioning Condition, PFC) y el Manejo Holístico de recursos. Los procedimientos requeridos en el protocolo son aquellos que se sabe que producen los mejores resultados y que pueden demostrar los avances y el éxito de las prácticas a los mercados, los conservacionistas y a los encargados de manejo.

La existencia de un proceso de Manejo Adaptativo se verifica por el cumplimiento de 6 pasos, de los cuales 5 se describen en este capítulo.

### Los Procedimientos que se utilizarán son:

**Procedimiento 1:** Planificación para la Conservación (ver Capítulo 2).

**Procedimiento 2:** Evaluación de pastizales y fauna – Este procedimiento describe las acciones necesarias para inventariar los recursos naturales comprendidos en el manejo del campo. Este inventario ofrecerá una línea de base preliminar que se puede utilizar para diseñar estrategias y objetivos de manejo.

**Procedimiento 3:** Desarrollo de un plan para el campo (esto puede tomar una de dos formas)

- a. Planificación básica para el pastoreo, el manejo de la fauna y la protección del agua dulce
- b. Manejo holístico de recursos

**Procedimiento 4:** Monitoreo a largo plazo

**Procedimiento 5:** Manejo de especies exóticas

**Procedimiento 6:** Control de predadores y procedimientos de caza para el manejo de la fauna

---

<sup>5</sup> Holling, C.S. 1978. Adaptive environmental assessment and management. (Editor) London: John Wiley & Sons.

Los siguientes procedimientos deben ser seguidos por los productores o especialistas acreditados en manejo de pastizales, con el apoyo de profesionales independientes expertos en manejo de pastizales y educadores de Manejo Holístico. La tabla 2 muestra los procedimientos, los atributos evaluados del área ecológica y las metodologías utilizadas para cada paso durante los primeros cinco años.

Procedimiento	Atributos evaluados	Método	Quién puede hacerlo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
2.1 Evaluación Inicial	Cartografía del campo	Procesamiento digital de imágenes Landsat TM	Laboratorio de procesamiento de imágenes					
	Índice de salud del pastizal	Salud del pastizal modificada	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Disponibilidad de forraje e intensidad de uso	Método Santa Cruz Parcelas Días Ani- mal	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Evaluación de la vida silvestre	Índice de abundancia o método Distance según la abundancia	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Análisis de situación	Este estándar	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
2.2 Chequeo de Pastizales	Índice de salud del pastizal	Salud del pastizal modificada	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Disponibilidad de forraje e intensidad de uso	Método Santa Cruz	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Evaluación de la vida silvestre	Índice de abundancia o Distance según la abundancia	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Análisis de situación	Este estándar	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
3.a. Planificación básica para pastoreo, manejo de la fauna y protección del agua dulce	Planificación del pastoreo, carga animal, distribución de animales, manejo de la fauna, descanso estratégico	Método Santa Cruz	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
3.b. Planificación holística de pastoreo	Planificación del pastoreo para estar en el lugar preciso, durante el	Manejo holístico	Educador de manejo holístico certificado					

(optativo, reemplaza el punto 3.a)	tiempo preciso y por las razones precisas							
4. Monitoreo biológico a largo plazo	Cobertura vegetal y del suelo. Biodiversidad de la vegetación	Puntos y áreas flexibles (PAF)	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Condiciones de la superficie del suelo e indicadores de estado	Transectas de suelo (Este estándar)	Especialista en manejo de pastizales acreditado					
	Cambio estructura	Monitores fotográficos	Especialista en manejo de pastizales acreditado					

**Tabla 2: Resumen de procedimientos y cronología para la aplicación del Manejo Adaptativo para el cumplimiento de GRASS a nivel de campo**

NOTA: Todos los formularios citados en el texto están incluidos en el Anexo II.

## **Procedimiento 2. Evaluación de la vegetación y vida silvestre**

### **Procedimiento 2.1. Evaluación inicial**

#### **Descripción General**

La Evaluación Inicial de pastizales, de otros tipos de vegetación, sistemas de agua dulce y vida silvestre, consiste en un inventario de los recursos naturales que están bajo el manejo del campo. Esta evaluación describe el área completa y permite diagnosticar su situación tanto desde la perspectiva de la conservación de pastizales como de las variables claves para optimizar la producción animal y los objetivos de conservación. En ese sentido, es una herramienta insustituible para iniciar el proceso de Manejo adaptativo. Nótese que en futuras ediciones de este protocolo se suministrarán pautas que servirán de guía para la evaluación de los recursos de agua dulce.

Las evaluaciones iniciales se basan en una versión modificada del Método Santa Cruz.<sup>6</sup>

#### **Equipos, materiales e insumos requeridos**

##### **Información previa**

1. Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral<sup>2</sup>
2. Catálogo de Estados y Transiciones para Pastizales Patagónicos<sup>7</sup>
3. Manejo Holístico de Recursos. Allan Savory<sup>8</sup>
4. Informes de Planificación para la Conservación de Áreas del área ecológica (si se encuentran disponibles)
5. Conocimiento experto de la flora, fauna y ecología local del área, si se encuentra disponible

##### **Cartografía**

1. Imágenes satelitales de la zona en formato digital
2. Software para procesar datos geoposicionados

##### **Software**

Última versión del archivo Modelo IP Pastizales.xls  
Plan de Mejora.xls (Para encuesta de uso)

---

<sup>6</sup> Borrelli, P y Oliva, G. 2001. Evaluación de Pastizales. Cap. 6. pp 161-182. En: Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral. Borrelli P. y Oliva, G. Ed. INTA Reg. Pat. Sur. 269 pp.

<sup>7</sup> Paruelo, J, M. Bertiller, T. Schlichter y F. Coronato (1993). Secuencias de deterioro en distintos ambientes patagónicos. Su caracterización mediante el modelo de estados y transiciones. Convenio INTA –GTZ – 110 pp.

<sup>8</sup> Savory, A. y Butterfield S. 1999. Holistic Management. A new Framework for decision making. 2nd. Ed. Island Press.

### Equipos e insumos

1. Camioneta (Opcional; se puede utilizar el vehículo del cliente)
2. Motocicleta (Opcional)
3. Mapa base
4. Sistema de posicionamiento global (GPS)
5. Matriz de evaluación (registro de puntuaciones) para el ambiente natural
6. Marcos metálicos (0,1; 0,2 y 0,3 m<sup>2</sup>)
7. Tijeras
8. Bolsas plásticas
9. Etiquetas de papel
10. Regla plástica (mm)
11. Lápiz
12. Cámara digital
13. Binoculares
14. Telémetro digital
15. Formulario EP 1 Evaluación de pastizales
16. Formulario EP 2 BOTANAL Planilla de registro
17. Formulario FA 1 Guanaco Planilla de registro
18. Formulario FA 2 Libro de captura de predadores
19. Horno de secado de forraje
20. Balanza de precisión (0,1 g)
21. Computadora
22. Impresora

### Secuencia de Trabajo

La experiencia ha demostrado que una secuencia específica de pasos es la manera más eficiente para completar la evaluación inicial de la vegetación y la vida silvestre. Es importante contar con suficiente tiempo para realizar bien esta evaluación, ya que sus resultados son la base de un manejo exitoso.

Paso	Descripción	Actividades	Encargado
1	Reunión preliminar con el productor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer las expectativas del cliente</li></ul> Definir los objetivos y productos esperados del trabajo Definir presupuesto y fecha propuesta para la evaluación inicial Si se aprueba el presupuesto, definir los límites del campo y su posición en la carta topográfica o imagen satelital	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Profesional</li><li>2. Ejecutivo</li></ol>

2	Geoposicionamiento del campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tomar puntos GPS de esquineros del potrero, puntos de referencia, casas e instalaciones, molinos y tranqueras.</li> </ul>	Profesional /Novato
3	Preparar mapa base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar email con coordenadas</li> <li>• Comprar imagen si es necesario</li> <li>• Procesamiento de imágenes (Clasificación no supervisada)</li> <li>• Superponer alambrados y otras coordenadas de referencia, indicando los nombres y códigos para los potreros</li> <li>• Imprimir mapas</li> </ul>	Profesional Laboratorio de imágenes satelitales
4	Diseñar plan de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir método, número y ubicación de las estaciones de muestreo y números de muestra</li> </ul>	Profesional / Ejecutivo
5	Preparar materiales para medición de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chequear lista de equipo de materiales e insumos</li> </ul>	Profesional / Novato
6	Medición de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calibrar los parámetros del Índice de Salud del Pastizal de acuerdo al el área de referencia más cercano</li> <li>▪ Recopilar datos sobre el pastizal según el plan de muestras utilizando los formularios EP 1 y EP 2 y la matriz de evaluación</li> <li>▪ Registrar el número de guanacos y choiques. Anotar en Formulario FA 1</li> <li>▪ Tomar todas las coordenadas necesarias para hacer el mapa final del campo</li> </ul>	Profesional/ Novato
7	Encuesta de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registrar el pastoreo que cada potrero tuvo en los últimos 12 meses directamente en la planilla Modelo IP Pastizales.</li> <li>▪ Registrar las series más largas posibles de indicadores de productividad del campo,</li> <li>▪ Registrar capturas de predadores y pérdidas de ovejas debido a la depredación (Formulario FA 2)</li> <li>▪ Registrar observaciones de tendencias en el número de fauna, áreas de concentración, estacionalidad de uso. También registrar cualquier cambio importante en las comunidades vegetales o hábitat.</li> </ul>	Profesional/ Novato



8	Procesamiento de muestras y datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secar y pesar muestras</li> <li>▪ Procesar datos según metodología utilizando archivos IP.</li> <li>▪ Procesar índices de producción animal</li> <li>▪ Procesar los datos estimados de abundancia de vida silvestre y tendencia poblacional</li> <li>▪ Obtener y analizar datos sobre precipitaciones</li> </ul>	Profesional/ Novato
9	Mapas finales y matriz del área por potrero y sitios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enviar Mapa Base al laboratorio con nuevos puntos GPS, correcciones e información adicional</li> <li>▪ Imprimir mapas corregidos</li> <li>▪ Calcular área por potrero, sitio y estado</li> <li>▪ Mapear hábitat y sitios de anidación del cóndor (si se aplica) y cualquier otro sitio sensible conocido, incluyendo aquellos que albergan especies vegetales y de fauna de alta prioridad (según la PCA u otras fuentes) o las ubicaciones de especies irremplazables.</li> </ul>	Profesional / Ejecutivo Laboratorio de imágenes satelitales
10	Estimar receptividad por potrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar el modelo de pastizales (Planilla IP). Estimar la carga animal para lograr el residuo de biomasa deseado</li> <li>• Mapear la ubicación de cualquier especie o hábitat sensible o de alta prioridad identificados en Planes regionales de conservación (PCA)</li> </ul>	Profesional
11	Análisis de situación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de datos. Identificar el estado del pastizal, producción animal, vida silvestre y otros objetos de conservación/temas de producción.</li> </ul>	Profesional / Ejecutivo

**Tabla 3: Secuencia de trabajo**

## **Descripción de cada paso:**

La descripción detallada de la metodología se encuentra en Borrelli y Oliva (2001)<sup>1</sup>. Los siguientes párrafos detallan algunas modificaciones hechas al método original y comentarios sobre criterios de calidad.

### **1. Reunión preliminar con el productor**

La reunión preliminar con el productor establecerá las expectativas del cliente y definirá los objetivos y los productos del trabajo. También es una oportunidad para diseñar un presupuesto y una agenda para una evaluación inicial, y, si son aprobados, definir los límites del campo, la posición en el mapa o la imagen satelital.

### **2. Geoposicionamiento del campo**

Se utilizará una nueva generación de GPS. La recopilación de datos se puede hacer en moto, a pie o a caballo. Estos datos proveerán información clave para generar un mapa base preciso del campo y para facilitar la toma de datos en el campo. Ese mapa incluirá infraestructura, alambrados, características biológicas claves (si son conocidas) y los límites de la propiedad.

Se evaluarán y registrarán las condiciones de transitabilidad y acceso a los distintos sectores de cada potrero. Este es un factor muy importante, ya que los potreros son una unidad clave del manejo y monitoreo. El acceso a las estaciones de muestreo en los potreros determinará en gran medida la duración del muestreo en el campo.

Los datos de GPS serán enviados al laboratorio de procesamiento de imágenes usando la codificación de coordenadas especificada por ellos.

### **3. Preparación del mapa base**

Para preparar un mapa base, el laboratorio de procesamiento de imágenes necesita los datos de GPS y todas las referencias que se puedan proveer. Un buen mapa base ahorrará mucho tiempo durante el muestreo en el campo y posteriormente.

El laboratorio procesará la imagen y entregará dos mapas base: uno con una imagen falso color, con caminos, potreros y otras referencias, y otro con una clasificación digital no supervisada. Según experiencias previas en la región, el laboratorio definirá el número de categorías, salvo que el Ejecutivo a cargo dé instrucciones específicas. Los archivos del mapa serán enviados a la Unidad de Negocios para su impresión. El productor o un tercero familiarizado con la propiedad debe revisar el mapa para asegurarse de que esté correcto previo al muestreo en el campo.

## 4. Diseño del plan de muestreo

Un buen muestreo siempre comienza con una buena planificación en la oficina. Los criterios de calidad para un plan de muestreo son:

- Una correcta definición del recorrido de muestreo para minimizar el conteo doble u observaciones superpuestas.
- Una correcta definición del número y la ubicación de las estaciones de muestreo.
- Obtener al menos un número mínimo de muestras para reducir los errores de muestreo a valores aceptables.
- Seleccionar la metodología de muestreo que se utilizará para estimar el número de choiques y guanacos para tomar la ruta de muestreo más apropiada. Una vez establecidas las estaciones de muestreo para la vegetación, se pueden establecer y registrar las transectas para la fauna.

Los criterios para diseñar el muestreo de pastizales se describen en el libro “Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral” (pp 164-168)<sup>9</sup> El plan de muestreo debe prestar especial atención a a) áreas irreemplazables, b) áreas riparias y de agua dulce, y c) otros objetivos de conservación definidos en la PCA correspondiente al área ecológica en cuestión.

El segmento desde una estación de muestreo a otra se considerará una transecta para la evaluación de la vida silvestre. La estimación de la población de guanacos requerirá que al menos el 10% de cada sitio diferente sea cruzado por transectas. Si el terreno es muy homogéneo, las transectas deben tener en cuenta fuentes de agua, refugio y vías de escape de los grupos de guanacos.

## 5. Preparación de materiales para el muestreo en el campo

Imprimir el mapa base y montarlo sobre un tablero. Puede ser útil imprimir múltiples copias del mapa.

Chequear la lista de materiales y cargar el vehículo.

## 6. Toma de datos en el campo

### Estaciones de muestreo

Los datos de campo se obtendrán de acuerdo al plan de muestreo y la metodología. Se utilizará el Formulario EP 1 para registrar toda la información y las mediciones de campo de las estaciones de muestreo. Los procedimientos para el trabajo de campo se describen en el libro “Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral”<sup>9</sup> (pp. 169-174).

La mayor modificación al método publicado es la evaluación del Índice de Salud del Pastizal. Se agregaron varios indicadores (incorporación de mantillo, descomposición de

estiércol, condiciones de los arbustos, producción de biomasa y vida silvestre). Para una descripción más detallada de los indicadores biológicos, ver Capítulo 6. El sistema de puntaje se basa en la matriz de evaluación (registro de puntuaciones) que se utiliza para la auditoría ambiental.

Se recomienda el Método Santa Cruz para evaluar la mayoría de los tipos de pastizales de la Patagonia, con excepción de los mallines, pasturas sembradas y pastizales con valores de productividad mayores a 1-2 toneladas DM/hectárea. En estos casos, las estimaciones de biomasa pueden ser obtenidas a través del método BOTANAL<sup>9</sup> (recomendado) o artefactos electrónicos como un plato medidor de pasto.

La disponibilidad de forraje también se puede calcular usando el método de parcelas visuales, estimaciones de campo del área requerida para un animal durante un día<sup>10</sup> (días animal, DA). Este método puede resultar razonablemente preciso si lo efectúan observadores experimentados.

### **Selección del método para la evaluación de guanacos**

Recomendamos tres posibles métodos para evaluar el número de guanacos en un campo. Un conteo total de todos los guanacos en una propiedad en un momento dado es el método más deseable y el que más tiempo requiere. El tiempo y los recursos necesarios para realizar dicho conteo a menudo no están a disposición de la mayoría de las explotaciones (avioneta, vehículo, etc.). Conducir un vehículo a través del campo rara vez ofrece la oportunidad de ver a cada guanaco, o se hace de tal manera que es probable que se realice un doble conteo. En la mayoría de los casos es apropiado usar un método de muestra de los guanacos que hay en el campo. Cualquiera sea la metodología que se escoja, es importante evitar el doble conteo de guanacos en la medida de lo posible. También es importante conocer en qué medida la totalidad del campo es apto para el uso de guanacos.

Independientemente del método escogido, la evaluación de la vida silvestre siempre requerirá dos observadores, y al menos uno de ellos debe ser un productor o un profesional capacitado y acreditado. Si se realizan transectas mientras se conduce un vehículo, la velocidad no debe exceder los 40 km por hora.

**1. Índice de abundancia.** Si el campo tiene un buen sistema de caminos, entonces un simple conteo de todos los animales observados en una red de caminos predeterminada creará un índice aproximado de los animales observados en el campo. Este método es el más adecuado en los lugares donde la población de guanacos es significativamente menor que la meta poblacional fijada para la especie (baja densidad de guanacos).

---

<sup>9</sup> Tothill, J.C., Hargreaves, J. N. G. y Jones, R. M. (1978). "BOTANAL – A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field Sampling". Tropical Agronomy Technical Memorandum N° 8. CSIRO. Australia.

<sup>10</sup> Butterfield, J., Bingham, S. y Savory, A. 2006. Holistic Management Handbook. Healthy Land, Healthy Profits. Island Press. 248 pp.

Aunque sólo se pueden estimar tendencias generales, esto será considerado el estándar mínimo para evaluar guanacos. Es importante que el conteo con vehículo se haga más o menos en la misma época cada año, preferentemente cuando ya sean visibles los chulengos. La ruta que se tome puede, o incluso debe, variar en cada muestreo. El productor o profesional acreditado determinará el número de censos que se realizarán por año, considerando que realizar múltiples mediciones durante el año proveerá información más útil. Se comparará el número de guanacos observados durante cada muestreo para crear un indicador muy aproximado de los cambios en ese número. Sin embargo, se pueden usar estos números sólo como un indicador del número mínimo de guanacos en la propiedad. Si se requiere más precisión y solidez estadística en la estimación de la población de guanacos, sería apropiado utilizar otros métodos para estimar la densidad o el tamaño de la población.

**2. Medir la densidad aproximada de guanacos en el campo.** Recomendamos estimar la densidad del guanaco en el campo determinando una densidad aproximada, el número de guanacos/km<sup>2</sup> o hectárea. Para hacer esto, se utilizan los mismos métodos para atravesar el campo en un vehículo, pero sólo se cuentan los guanacos si están dentro de una distancia establecida del camino (llamada transecta de faja o franja). Es importante contar cada individuo dentro de la transecta de franja y no contar ningún animal dos veces. Recomendamos que la presencia de animales dentro o fuera de la transecta de franja se determine con un buscador de rango o telémetro digital. Si los potreros son lo suficientemente grandes, puede ser deseable realizar este conteo dentro de cada potrero, calculando la densidad aproximada para cada potrero y comparando el uso o la presencia de guanacos entre los potreros.

**3. Determinar el tamaño o la densidad de la población.** Si se espera que la población de guanacos sea mayor a las metas poblacionales de guanaco, o cuando se necesite una estimación más precisa del tamaño o de la densidad poblacional, se debe usar el Método de Muestreo *Distance*<sup>11</sup>. El muestreo se realiza en transectas cuidadosamente seleccionadas. En cada encuentro, se registra la posición del animal o grupo, se cuentan los individuos y se mide la distancia desde la transecta o camino con la ayuda de un telémetro digital (buscador de rango). Se puede crear un índice de abundancia o calcular el tamaño poblacional del área muestreada, extendiéndola a todos los hábitat comparables. Los análisis *Distance* son complejos pero altamente precisos.

### **Choique**

El monitoreo de choiques puede hacerse utilizando los mismos métodos que los utilizados para evaluar las poblaciones de guanaco. Se recomienda que en la medida de lo posible, el conteo se haga después de la temporada de apareamiento y cuando las aves juveniles estén lo suficientemente grandes como para ser observadas fácilmente y, por lo tanto, contadas. Si no se puede hacer en esa época, entonces hay que asegurarse de registrar si los choiques observados eran adultos o juveniles.

---

<sup>11</sup> S. T. Buckland, D. R. Anderson, K. P. Burnham, J. L. Laake, D. L. Borchers, y L. Thomas. Introduction to distance sampling estimating abundance of biological populations. Oxford University Press., New York., 2001

## **Cóndor andino**

### **Métodos**

1. Identificar en la propiedad los rasgos geográficos claves de hábitat del cóndor. Los rasgos geográficos clave son sitios específicos utilizados por el cóndor como roquedales con acantilados que presentan repisas que sirven para refugio, descanso diurno y pernocte, como los dormideros comunales, denominados condoreras. Otros son los utilizados para la nidificación y constituyen cuevas o repisas en acantilados ubicados en sitios diferentes a los utilizados como dormideros comunales. En muchos casos estos rasgos geográficos o por lo menos algunos de ellos, ya están identificados en el campo.
2. Mapear las ubicaciones de los rasgos geográficos clave e incorporarlos al plan del campo y al mapa base para que no sean alterados en épocas cruciales del año. Los rasgos geográficos clave utilizados por el cóndor se encuentran generalmente en sitios escarpados y remotos, por lo que frecuentemente son fáciles de evitar.
3. Monitorear el uso de los rasgos geográficos clave tomando nota de la estación del año, la frecuencia de uso y el número de cóndores que los usan.
4. Se desarrollarán métodos específicos para lograr este monitoreo en futuras versiones.

### **Predadores clave**

#### **Métodos de monitoreo**

El trampeo o la caza son métodos comunes usados en la Patagonia para reducir las poblaciones de predadores. Sin embargo, rara vez existen registros de la cantidad de predadores eliminados, que permitirían evaluar la efectividad de los controles o el estatus de la población de predadores. Un campo Holístico mantiene registros de sus actividades de control de predadores, incluyendo datos sobre cuándo, dónde y cómo se realizó y qué especie se eliminó. Los resultados obtenidos del trampeo y la caza son los principales datos que deben ser registrados y analizados.

FA 2 es un formulario de monitoreo que debe ser completado todos los años.

#### **Criterios de calidad para el trabajo de campo**

El inventario de campo es un aspecto crucial del trabajo. Algunos criterios de calidad son:

- **Consistencia:** desde la primera muestra hasta la última deben tomarse con el mismo cuidado.
- **Buen ritmo pero sin apuro:** es muy importante mantener un buen ritmo de trabajo, que permita obtener una buena cantidad de muestras por día. La concentración es crucial para organizar adecuadamente los recorridos, evitar pérdida de tiempo y hacer un buen uso de la luz del día. Mucha ansiedad por hacer el trabajo rápido reduce la calidad del mismo al aumentar los errores y reducir, por lo tanto, la fiabilidad de los datos.

- **Prestar atención al conjunto:** es muy importante prestar atención a todos los indicadores y detalles perceptibles respecto del campo, el ganado, los alambrados, las aguadas y el manejo del campo. La observación de la vida silvestre a menudo indica las condiciones del hábitat, el manejo histórico o las áreas especiales que deben considerarse. La toma de datos en el campo es un momento de aprendizaje que se desperdicia si el evaluador está pensando solamente en obtener las muestras de acuerdo a lo que dice la metodología. Sin una observación atenta es difícil integrar los resultados del muestreo con el resto de la información requerida para planificar el uso del campo.
- **Conducta responsable en el campo:** los evaluadores de pastizales deben tener permanentemente en mente que ellos representan una Unidad de Negocios y la Red entera. Estamos tratando de resolver problemas, no crearlos. Los evaluadores deben comportarse bajo los principios del respeto y la coexistencia. Esto incluye tener un trato amable con todos los miembros del establecimiento independientemente de su jerarquía, cuidado de sus vehículos o animales que deban utilizarse, evitar maniobras peligrosas, mantener las tranqueras cerradas, tener cuidado de no provocar incendios, no utilizar armas de fuego, no dejar basura o cualquier otra señal de nuestra presencia, y colaborar con el productor, si es necesario.

## 7. Encuesta de uso

Si no hay una computadora o laptop disponible, registre esta información en formularios impresos.

La encuesta de uso debe incluir:

- a) Registro de pastoreo de cada potrero durante la última temporada de pastoreo. Esto significa anotar el número de animales, categoría y temporada de uso en cada potrero. Esto se registra en la planilla “Modelo de Pastizales (IP)”, en la hoja “Tablas”, en la planilla correspondiente a cada potrero, en la tabla “Año anterior”. La hoja Tablas hace un balance mensual de la biomasa del forraje, lo cual es adecuado para potreros de estepas, con manejo año redondo o de larga duración. Si los potreros son una mezcla de estepas y vegas, es aconsejable utilizar una hoja por potrero, usando el modelo de balance diario.

Guarde el archivo con el siguiente código:

*IP Nombre del establecimiento Año.xls*

Si se usa el modelo diario, el archivo se guarda con el código *IP Nombre del establecimiento Año Producción.xls*. Se registrará el uso anterior de cada potrero.

Para los productores que hacen manejo holístico, la Planilla de Planificación actúa como registro. El uso real se registra con tinta y se calculan los Días Animal por Hectárea (DA/ha) para cada período de pastoreo. La suma de todos los períodos de pastoreo es la cantidad raciones (DA/ha) que rinde cada potrero.



b) Producción animal expresada en variables productivas críticas. Las variables críticas son:

Total de animales esquilados

Total de lana sucia (Kg)

Diámetro de fibra promedio (Micron)

Rendimiento promedio %

Peso de vellón limpio por cabeza

Lana de avanzada % (Ultimate Merino + Supra)

% de Señalada

Total de cabezas vendidas por categoría

Tasa de extracción (%): Total de cabezas vendidas / Total de cabezas al servicio

Peso de carcasa por categoría

c) Planilla de registro de captura de predadores. El productor deberá completar esta planilla. Se registrará cada captura de predador que se realice (Formulario FA 2)

d) Observaciones de los productores u otros expertos sobre el uso reciente de los sitios por parte de la vida silvestre, especialmente choiques y guanacos. La información clave incluiría cambios en los números a lo largo del tiempo, observaciones recientes del número de estos animales, sitios de uso común y sus patrones de uso por temporada.

Las estadísticas de producción del campo se registrarán en la hoja correspondiente en la Planilla IP. Registrar la serie histórica más larga posible.

## 8. Procesamiento de datos y muestras

Los datos y las muestras de vegetación se procesarán de acuerdo al libro Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral.<sup>1</sup> Los datos de campo se subirán a IP.xls, en la hoja Procesamiento de Datos, que está programada para hacer la mayoría de los cálculos necesarios.

Salvo que existan razones ineludibles, las muestras se secarán y pesarán inmediatamente después de finalizado el trabajo de campo. En todos los casos, las muestras se congelarán desde el momento en que llegan del campo hasta su secado en el horno.

Los datos y las observaciones de la evaluación de la vida silvestre se registrarán en formularios y éstos serán analizados. Los resultados serán incorporados al informe de situación.

La hoja “Informe de situación” del archivo IP resume los resultados de la evaluación de pastizales y será requerida como comprobante de la evaluación de pastizales.

## 9. Mapas finales y matriz de área por potreros y sitios

Las coordenadas serán descargadas y enviadas al laboratorio de procesamiento de imágenes con todos los comentarios e instrucciones para el laboratorio (Ver Protocolo del laboratorio de procesamiento de imágenes).

El laboratorio enviará borradores de los mapas hasta que se llegue a un acuerdo respecto de las clasificaciones del mapa y la precisión del inventario. Luego, el laboratorio enviará los mapas finales y la matriz del área, que computa el área de cada clasificación del mapa (los estados de sitios y/o pastizales) por potrero. Esta matriz será agregada al archivo IP correspondiente. Los datos sobre el área se subirán a la hoja de Informe de Situación y a las hojas individuales por Potrero del modelo diario.

## 10. Receptividad estimada por potrero

Una vez completados los pasos 7 y 9, el archivo Modelo IP permite calcular la carga animal actual, expresada en términos de Equivalente oveja por Hectárea por año (EO/ha\*año) o en Días Animal por Hectárea por año (DA/ha\*año).

Si el Modelo IP se completó en la hoja “Tablas”, el impacto del actual manejo puede ser evaluado copiando la carga animal de la planilla Año Anterior (Encuesta de uso) en la planilla Carga Animal Propuesta del mismo potrero. Este gráfico muestra la evolución de la biomasa esperada de pastos cortos si es que se repitió el manejo del año anterior.

Si el Modelo IP se completó usando el modelo diario, los gráficos permiten visualizar la evolución modelada de la biomasa de pastos cortos en estepas y humedales a lo largo del año.

La receptividad del potrero se estimará utilizando la Planilla IP correspondiente. Este procedimiento puede ser reemplazado por una estimación de los DA/ha derivada del método de Parcelas de Día animal, siguiendo el procedimiento descrito en el Manual de Manejo Holístico. Este reemplazo será autorizado por el Ejecutivo o Mentor profesional una vez que las habilidades de evaluación estén bien desarrolladas.

### Potreros simples

Llamamos potreros simples a aquellos que son homogéneos en términos de productividad. Por lo general, están dominados por estepas o humedales. En este caso, se puede usar el Modelo Tabla, el cual tiene un balance mensual de biomasa. Se debe verificar que el área del potrero sea completamente pastoreable (descontando el área de lagunas, áreas improductivas, áreas inaccesibles, etc.). La receptividad se estima a través de ensayo y error, utilizando el modelo para evaluar cuál es el número de animales que permite lograr la meta de residuos de biomasa de pastos cortos al finalizar el período de pastoreo o al término del invierno.

La meta de residuos de biomasa depende del área ecológica y de los objetivos de manejo. Hay una orientación general sobre objetivos de manejo para residuos de biomasa que se derivan de la experiencia con el manejo en el área ecológica. Sin embargo, la experiencia a nivel de campo, estableciendo una buena comprensión ecológica con el uso de condiciones de referencia y siguiendo un buen protocolo de monitoreo, ayudará al desarrollo de objetivos más precisos. Ver cuadro de texto 1.

**Orientación general para determinar objetivos de residuos de biomasa:**

**Como regla general, no pastorear debajo de 100 Kg Materia Seca/hectárea en estepas y 600 Kg MS/hectárea en humedales y pasturas sembradas.**

En la Estepa Magallánica Húmeda y en el Ecotono Fueguino, el residuo recomendado en estepas es cerca de 200 Kg MS/hectárea.

En campos donde la biomasa inicial está debajo de o cercana a 100 Kg MS/hectárea, el criterio será consumir una cantidad de forraje que permita al menos mantener una biomasa de pastos cortos o (deseable) comenzar un proceso de acumulación.

Por ejemplo: si un potrero tiene 40 Kg MS/hectárea en enero, aplique el modelo hasta que encuentre una carga animal que permita al menos una biomasa de pastos cortos esperada de 40 Kg en enero del año siguiente. Para promover la regeneración de la tierra, es preferible una meta de 60 kg. Un cuidadoso monitoreo a lo largo de un período de 5 años informará al productor sobre la mejor cantidad de residuo para optimizar el proceso de restauración y producción, así como también responder a las necesidades de la vida silvestre.

**Cuadro de Texto 1.**

Se requiere supervisión ejecutiva.

Potreros mixtos

En potreros que combinan praderas y estepas, se puede estimar la receptividad utilizando el modelo diario de simulación (Planilla IP Excel). Este modelo estimula el crecimiento y consumo de biomasa para potreros que combinan sitios contrastantes. Los parámetros del modelo corresponden a la Estepa Magallánica Húmeda. Las instrucciones para el uso del modelo están disponibles en el archivo Excel. Al igual que con los potreros simples, una cuidadosa atención al monitoreo y a otras metas del campo guiarán al productor en el manejo adaptativo y en el desarrollo de los objetivos y las prácticas más eficientes.

## 11. Análisis de la situación

El diagnóstico del manejo del campo se hace utilizando el cuadro de control incluido en los archivos IP. Este cuadro muestra un resumen integrado de: a) disponibilidad de forraje y la relación carga animal actual/receptividad estimada; b) evaluación ecológica (integridad y función del sitio, temas de conservación); y c) índices productivos. La tabla 4 muestra el Cuadro de control para hacer un diagnóstico del campo:

Evaluación forrajera	Situación	Evaluación ecológica	Situación	Producción animal	Situación
Nivel nutricional esperado		Estado predominante		Comparar producción del rebaño con:	
Intensidad del pastoreo actual		Valor del Índice de Salud del Pastizal		Producción normativa para la región	
Carga animal actual/Índice de receptividad estimada, incluida la vida silvestre		Áreas frágiles o focos de atención que requieren un interés especial		Registros históricos del campo	
		Situación de los objetos de conservación (Según la PCA del área ecológica)		Indicadores: % de destete, kg cordero por oveja, peso de lana limpia	
Análisis completo: controlar la coherencia entre los indicadores					

**Tabla 4. Cuadro resumen para diagnóstico de campos**

### Procedimiento 2.2. Chequeo anual de pastizales y fauna

Controlar los pastizales y las poblaciones de fauna al menos una vez al año luego de la evaluación inicial es un procedimiento esencial del manejo adaptativo. Las principales razones para esto son: a) contar con una retroalimentación a corto plazo sobre cómo han respondido los pastizales u otros objetos de conservación a las decisiones de manejo implementadas. Debemos asumir que tal vez nos equivocamos y tenemos que estar preparados para re planificar y corregir; b) enfrentar las fluctuaciones del clima, principalmente las sequías. Mientras antes podamos determinar que habrá una escasez de forraje, más pronto podremos tomar medidas y menores serán los costos. Los años con valores de precipitación o temperatura superiores a los valores promedio también pueden requerir decisiones especiales, y es más probable que éstas sean mejor tomadas si hay un esfuerzo organizado para evaluar lo que está pasando con los pastizales, humedales y la vida silvestre; y c) evaluar el avance hacia las metas de manejo.

Este procedimiento no reemplaza los otros controles que están identificados en el plan de manejo del campo. Estos controles son evaluaciones formales del estado de la vegetación y la vida silvestre clave.

El procedimiento para el control anual de pastizales y vida silvestre es similar a la evaluación inicial, salvo en los siguientes aspectos:

- a) No requiere trabajo cartográfico, excepto para nuevos potreros.
- b) El plan de muestreo se reduce a estaciones fijas (2 a 4, según el tamaño del potrero). Las estaciones están geoposicionadas y marcadas por estacas metálicas. El muestreo se repite cada año en las mismas áreas para reducir la variabilidad debido a la ubicación de la estación de muestreo.
- c) Las estaciones fijas se seleccionan en base a criterios de representatividad y acceso. Al utilizar datos de la evaluación inicial, es factible determinar qué lugares son representativos de los principales sitios y la intensidad de su uso. Si los potreros tienen sitios contrastantes, las estaciones deben mantener una proporcionalidad respecto del área de cada sitio.
- d) Se tomarán fotografías en cada estaca para comparaciones posteriores.
- e) Las transectas de vida silvestre serán las que ya están establecidas, aunque tal vez se necesite hacer cambios menores según la experiencia de evaluación inicial.
- f) Los objetos de conservación adicionales identificados a lo largo del tiempo podrán necesitar la realización de una evaluación inicial, incluso mientras las evaluaciones en el campo se hallan en progreso.

Los chequeos de pastizales u otro tipo de vegetación se realizarán con el Método Santa Cruz, con las siguientes excepciones:

## **Manejo Holístico**

Los conceptos del Manejo Holístico han demostrado ser exitosos en una evaluación que combine metodologías. Se recomienda un doble muestreo en el Manejo Holístico: el Método Santa Cruz y Parcelas Día Animal.<sup>3</sup> El segundo puede reemplazar al primero cuando el Mentor o Encargado Ejecutivo de Pastizales correspondiente considere que ya se han desarrollado las habilidades necesarias para realizar estimaciones de Parcelas Día Animal.

### **Pastizales con baja cobertura de pastos cortos**

Los pastizales con escasa cobertura de pastos cortos tendrán pequeñas fluctuaciones anuales en términos de biomasa. Una vez que se haya calculado la receptividad inicial, es aconsejable evaluar la intensidad del pastoreo usando la altura o la clase de residuo de especies clave, y ajustar el manejo de acuerdo a estas cifras y en relación con los objetivos de manejo del potrero.

Repetir el corte de biomasa de pastos cortos al menos cada tres años.

En los potreros donde el 70% o más del forraje proviene de humedales (mallines o vegas), y las estepas tienen menos de 100 Kg MS/hectárea, recomendamos centrarse en la evaluación de los humedales usando el procedimiento BOTANAL. Las estepas deben tener un muestreo simplificado del Índice de salud del Pastizal y de la intensidad del pastoreo. Esto permitirá reducir los costos de evaluación.

## **Procedimiento 3: Planificación del pastoreo, manejo de la fauna y protección del agua dulce**

### **Procedimiento 3.1 Planificación Básica**

Definimos la planificación básica como la determinación de metas y estrategias de pastoreo basados en ajustes de la carga animal y estrategias de rotación de animales, o períodos de pastoreo continuos. Además, la planificación básica incorporará las necesidades de los objetos de conservación prioritarios presentes en el campo. Inicialmente, se consideran objetos de conservación a choiques, guanacos, cóndores y grandes predadores presentes en el campo. En la medida en que se completan las PCA para las áreas ecológicas correspondientes, se incorporarán al plan que se desarrolle en cada campo, objetos de conservación adicionales, ya sea conocidos o detectados en el campo.

Por varias décadas, se ha recomendado una carga animal moderada y flexible en toda la Patagonia, así como en todos los pastizales del mundo. La planificación básica proporciona las bases para detener el pastoreo continuo intenso, conocido como la causa principal de desertificación. Se ha comprobado que el pastoreo continuo moderado a leve permite optimizar la producción animal individual y detener, o al menos retardar, los procesos de degradación. Se ha descubierto que en ambientes menos frágiles (como la estepa magallánica) una carga animal leve (25 a 30% menos que los valores recomendados de carga animal) puede producir la regeneración de las tierras, expresada como un aumento de la cobertura vegetal, la biodiversidad y la funcionalidad del ecosistema. El Índice de Salud del Pastizal (ISP,) puede pasar de valores negativos a positivos, en un período de tiempo relativamente corto. En áreas más frágiles, como el Distrito Central, el ajuste de la carga animal nunca ha sido suficiente como para promover una regeneración visible y un cambio en los valores del ISP, confirmando los argumentos de uno de los grupos científicos más importantes del país.<sup>12</sup>

El manejo holístico ha demostrado su potencial para producir la regeneración de pastizales en muchas Áreas Ecológicas. Sin embargo, la clave para un manejo exitoso de los recursos naturales es manejar en función de objetivos sustentables para las personas

---

<sup>12</sup> J. Paruelo, R. Golluscio, E. Jobbágy, M. Canevari y M. R. Aguiar. 2005. Situación Ambiental en la estepa patagónica. En: Situación Ambiental de la República Argentina. Fundación Vida Silvestre. pp 302-313

y la naturaleza, poniendo a disposición herramientas específicas, sin hacerlas obligatorias. Con tal compromiso y una comprensión de cómo funciona cada sistema natural, el encargado del manejo aplicará los principios del manejo adaptativo y probará herramientas nuevas según su necesidad hasta lograr los objetivos, o hasta que los resultados del monitoreo indiquen que el productor está previsiblemente en camino a lograr los objetivos del manejo. Por el momento, hasta que haya mayor cantidad de información local disponible y de productores preparados para realizar cambios profundos en sus procesos de toma de decisiones, el Manejo Holístico será un procedimiento recomendado pero optativo. El compromiso con los objetivos de sustentabilidad de los pastizales, incluyendo los objetivos de conservación, promete producir cambios significativos en el estado de los pastizales en los campos de la estepa patagónica.

### **Determinación de objetivos para la fauna silvestre**

El Manejo Holístico reconoce a todas las especies como partes integrantes del campo. Muchas especies de la fauna silvestre juegan un importante rol en el ecosistema o son altamente valoradas por los habitantes de la Patagonia o de otras partes del mundo. Estas especies y su hábitat deben ser identificados y observados como parte de un plan holístico. Algunas especies son raras o están en peligro de extinción y sólo pueden sobrevivir gracias a la planificación e implementación de un manejo estratégico adaptativo. Un campo Holístico es responsable de la fauna que depende de ella y debe formar parte del plan de manejo de la propiedad.

Aunque todas las especies son importantes y cumplen un rol ecológico, algunas pueden constituir un desafío de manejo para que el productor logre un balance triple, en el que los aspectos sociales y humanos, ecológicos y económicos sean considerados en conjunto. En estos casos, es particularmente importante establecer metas de conservación, estrategias claras de manejo y un programa de monitoreo consistente.

Un Contexto holístico para el campo es un paso crucial del proceso de toma de decisiones. Ese contexto debe incluir la vida silvestre, las plantas nativas, las comunidades naturales raras y los animales como parte vital. La información requerida para identificar las especies clave que el productor debe considerar en su planificación proviene de múltiples fuentes. Primero, el productor y su familia pueden identificar especies clave de la vida silvestre que quieren que prosperen en su campo. Segundo, los estándares preliminares para la vida silvestre en campos certificados incluirán guanacos, choiques, cóndores y predadores clave. Las actividades de planificación conducidas por TNC y expertos determinaron que estas especies son importantes y se hallan presentes a lo largo de la región y requieren de atención en su conservación.

Finalmente, los planes de conservación que se desarrollarán en los próximos dos o tres años identificarán con más detalles aquellas especies de plantas y animales que son de alta prioridad para acciones de conservación en la Patagonia. Algunas de estas especies son muy raras y locales y otras son más comunes, por lo general, habiendo declinado significativamente con el paso del tiempo. Todas son consideradas por expertos

regionales como de alta prioridad. Algunas de estas especies habitan en terrenos públicos, como parques nacionales o regionales. Sin embargo, en la mayoría de los casos, su futuro dependerá del manejo de los campos de propiedad privada. Más abajo se presentan los estándares iniciales y protocolos para establecer objetivos para las cuatro especies/grupos. Los estándares y protocolos para especies adicionales identificadas en los planes de conservación regionales estarán disponibles en la medida en que se completen esos planes. Se podrán desarrollar o recomendar nuevos métodos si se requieren cambios.

Los métodos que se sugieren aquí han mostrado ser útiles para el manejo de un campo o de la vida silvestre. Son replicables y en su mayoría simples y útiles. Sin embargo, tal vez no sean los mejores métodos disponibles para una indagación más rigurosa. Sugerimos un conjunto flexible de metodologías, desde las más simples hasta otras más sofisticadas, para ser utilizadas según la necesidad de solidez estadística. Se están desarrollando nuevos métodos de monitoreo y podrán ser recomendados cuando estén disponibles.

### **Guanaco**

El guanaco es nativo de la zona sur de Sudamérica. Aunque sigue siendo común en algunas áreas y es a menudo observado en gran parte de la región, la especie ha declinado significativamente desde sus niveles históricos y se la considera una especie de menor preocupación, pero dependiente del manejo. (por ej., IUCN 2012. IUCN Lista Roja de Especies Amenazadas. Versión 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Descargado el **13 julio 2012**). Los guanacos son de gran valor para los habitantes de la Patagonia, así como también para el resto del mundo. Las poblaciones más numerosas de esta especie viven en la Patagonia. Su abundancia en algunos sectores, particularmente en aquellas áreas degradadas, constituye un desafío de manejo para los productores ganaderos.

Este protocolo está diseñado para ayudar a establecer metas de conservación y evaluar la distribución y abundancia de esta especie en el campo. Con estos resultados, el productor puede aplicar prácticas de manejo holístico y prácticas aceptables de manejo de especies para mantener los pastizales y matorrales en buenas condiciones ecológicas y al mismo tiempo hacer importantes contribuciones a la conservación del guanaco en la región.

### **Establecimiento de metas para el guanaco**

Debido a su importancia en muchos sectores de la sociedad y a su rol ecológico en la estepa patagónica, el campo debe sustentar la mayor cantidad de guanacos posible al mismo tiempo que busca lograr sus otras metas. Como punto de partida, recomendamos que cada campo sea manejado de manera que al menos el 10% de su receptividad, expresada como unidades de animales/año, esté destinada para el guanaco. Una cuidadosa aplicación de monitoreo y manejo adaptativo determinará el grado al cual se puede lograr esta cifra y si puede ser incrementada.

Por ejemplo: si un campo tiene una receptividad total de 3000 ovejas /año, el plan de pastoreo debe destinar al menos el 10% a guanacos, digamos 300/año. Usando 2 días



animal/guanaco, esto otorga una reserva para al menos 150 guanacos residentes o el tamaño proporcional de una manada temporal.

Si la verdadera población estimada está por debajo de esta meta, la manada de guanacos debe ser protegida de la caza u otras actividades de control poblacional. Si la población estimada de guanacos excede esta meta y no existe evidencia de daños a la sustentabilidad ecológica o económica, el productor puede decidir mantener una población mayor de guanacos. En cambio, si el tamaño de la manada de guanacos causa daño al pastizal o lleva a una disminución significativa de la carga ganadera ovina, el campo tal vez requiera de un plan de control del tamaño poblacional, en coordinación con las autoridades.

### **Cóndor andino**

El cóndor es nativo de los Andes y sus alrededores en Sudamérica. La especie ha declinado dramáticamente en gran parte de su ámbito, particularmente en el norte de los Andes. Sin embargo, la población patagónica parece estar creciendo, aunque aún se requiere una observación minuciosa y un manejo de los sitios específicos clave de su hábitat. La especie se alimenta casi exclusivamente de carroña, históricamente guanacos, choiques e incluso mamíferos marinos.

El cóndor requiere de ambientes rocosos para su hábitat de anidamiento y posadero y zonas con fuertes vientos ascendentes que utilizan para planear de un lugar a otro. Por lo tanto, son más comunes en la Patagonia occidental, siendo más raros mientras más lejos se esté de las montañas. La especie es considerada de preocupación para la conservación y está clasificada como casi amenazada, según los criterios de IUCN (IUCN 2012. IUCN Lista Roja de Especies Amenazadas. Versión 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Descargado el **13 julio 2012**). El cóndor ha tenido (y tiene) un significado especial para los pueblos indígenas de Sudamérica y hoy continúa siendo una ave popular. Los turistas buscan avistar cóndores y se maravillan cuando los ven de cerca por primera vez.

Este protocolo está diseñado para ayudar a establecer metas de conservación y evaluar la distribución y abundancia de esta especie en el campo. Con estos resultados, el productor puede aplicar prácticas de manejo holístico y prácticas aceptables de manejo de especies para mantener los pastizales y matorrales en buenas condiciones ecológicas y al mismo tiempo hacer importantes contribuciones a la conservación del cóndor en la región.

### **Establecimiento de metas para el cóndor.**

Debido a su importancia para muchos sectores de la sociedad y a su papel ecológico en la estepa patagónica, el campo debe identificar y proteger los principales hábitats del cóndor andino. En este caso, en lugar de fijar una meta en el número de cóndores, recomendamos que la meta sea establecida respecto de los rasgos geográficos clave del hábitat que se observan en el campo, por ej., sitios de posadero y anidamiento. Esta

especie es altamente sensible a la alteración de estos importantes sitios que generalmente usan por muchos años. El uso efectivo de estas áreas puede ser intermitente en el tiempo, por ej., tienen sitios alternativos y pueden utilizarlos un día y no al siguiente.

### **Predadores principales**

La mayoría de los predadores más grandes del mundo son pocos en números o están en declive. En la Patagonia hay dos grandes, importantes y bien diseminados predadores de ovejas: el puma y el zorro colorado. El zorro gris también es un predador de ovejas pero su distribución es más restringida. Estas especies son importantes predadores de la fauna nativa, incluyendo guanacos, choiques, maras, ciervos nativos y armadillos, y juegan un papel ecológico clave. La mayoría de las personas comprende el importante rol que juegan los predadores en los ecosistemas en los que están presentes. Sin embargo, con los cambios que los humanos han realizado en nuestros ecosistemas al concentrar ganado en áreas relativamente pequeñas, los predadores de una zona pueden entrar en conflicto, o parecer entrar en conflicto, con algunas de las metas del campo. En resumen, los predadores matan ganado en los campos patagónicos (Bellati, J. J. von Thungen. 1990. Lamb predation in Patagonian ranches. Proc 14th Vertebrate Pest Conf 1990. Paper 6). El manejo holístico considera a estas especies de la fauna, al igual que otras, como una parte importante del campo holístico. Sugerimos que las metas del campo apunten a mantener a los predadores en números que les permitan cumplir su función ecológica, pero a la vez en cantidades no excesivas debido a una alta abundancia de ganado. Este noble objetivo es difícil de cuantificar.

Para lograr este objetivo, los productores deben decidir si van a manejar a los predadores y cómo lo harán en el contexto de un campo holístico. Si se va a manejar a los predadores, entonces el protocolo para monitorearlos es simplemente monitorear la eliminación de predadores del campo. Presumimos que hasta que haya una mejor información disponible, el manejo de predadores que resulte en un número casi constante de eliminaciones año tras año indicará que los predadores están presentes y cumpliendo su rol ecológico. Si el número de predadores baja significativamente sin estabilización, es un indicio de que los predadores tal vez hayan sido eliminados por completo y puede que no les sea posible realizar sus funciones naturales.

## **Equipos, materiales e insumos necesarios**

### **Información previa**

1. Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral<sup>9</sup>
2. Manejo Holístico de Recursos, por Allan Savory<sup>3</sup>
3. Documentos sobre planificación para la conservación de áreas para áreas ecológicas
4. Conocimiento experto disponible sobre la flora, fauna y ecología locales de la zona

## Cartografía

Mapas del campo: imagen compuesta y mapa clasificado supervisado con matriz del área

## Software

Última versión del archivo Modelo IP Pastizales.xls

Plan de mejora.xls (Para encuesta de uso)

Evaluación Inicial de Pastizales.doc (Formato modelo)

## Secuencia de trabajo

Paso	Descripción	Actividades	Encargado
1	Definir los objetivos	Discusión abierta: ¿qué queremos lograr con los pastizales/vegetación, la vida silvestre, el agua, el rebaño y la gente?	Productor profesional/ Ejecutivo
2	Analizar información relevante (hechos) para la planificación	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCA objetos y estrategias de conservación</li><li>• Hacer una lista de cosas que podrían influir en las decisiones o que deben ser tomadas en cuenta</li><li>• Identificar las acciones necesarias para la conservación de las especies y áreas irremplazables o frágiles</li><li>• Analizar los resultados de la evaluación de pastizales para cada potrero</li><li>• Analizar las poblaciones de ovejas y guanacos y su relación con el forraje disponible.</li><li>• Hacer una lista de los grupos de animales y definir el número de cabezas a ser asignadas.</li></ul>	Productor profesional/ Ejecutivo
3	Diseñar un plan de pastoreo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificar a los potreros por calidad y a los grupos de animales por prioridad nutricional.</li><li>• Asignar grupos de animales por potrero.</li><li>• Trazar una estrategia de pastoreo.</li><li>• Definir la cantidad de cabezas y tiempos de pastoreo.</li><li>• Definir las medidas de conservación y acciones para la rehabilitación de áreas frágiles.</li><li>• Definir el manejo sustentable del guanaco y otras especies de fauna silvestre.</li><li>• Verificar los residuos de forraje esperados en el modelo de pastizales (IP).</li></ul>	Productor profesional/ Ejecutivo
4	Redactar el informe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Completar los formularios, cuadros y textos.</li></ul>	Profesional
5	Chequear el informe y la cartografía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chequeo de informe y mapa.</li></ul>	Ejecutivo

**Tabla 5. Secuencia de trabajo**

El informe es un documento crucial que servirá como plan de manejo para el campo. Además de la parte del informe llamada Plan de manejo de pastoreo, incluirá al menos lo siguiente:

1. Una lista de los objetos específicos de conservación que son objetos de conservación para el campo.
2. Afirmaciones o números que representen objetivos o resultados significativos para cada objeto de conservación.
3. Las acciones que se llevarán a cabo para lograr los objetivos, y
4. Una descripción del monitoreo que se realizará para evaluar los avances o cuando se haya alcanzado el éxito.

El informe es un “documento vivo” que cambiará en la medida en que aparezca nueva información o cambie la situación. El informe, incluyendo el plan de pastoreo, debe orientar todas las actividades de manejo en el campo.

### **Procedimiento 3.2 Manejo Holístico**

El Manejo Holístico puede ser utilizado como una alternativa a la Planificación Básica. El Manejo Holístico debe ser implementado por el productor o administrador del campo, con asistencia de un educador acreditado en manejo holístico.

El papel del educador es de ayudar al productor a transitar los distintos pasos de la planificación, teniendo cuidado de que no se salte ninguno, y compartir su experiencia y sus conocimientos científicos para la discusión sobre estrategias y toma de decisiones.

El objetivo de su participación es capacitar al productor y formar parte de un proceso de aprendizaje colectivo.

Como el manejo holístico es nuevo en la Patagonia y se están llevando a cabo varios ajustes, cada proceso de manejo holístico debe contar con un especialista en manejo de pastizales a nivel ejecutivo o un profesional acreditado en TAFE como miembro del equipo de planificación.

El procedimiento de planificación del manejo holístico se realizará de acuerdo al Manual de Manejo Holístico<sup>13</sup>. Este marco para la toma de decisiones representa un triple equilibrio en el que los aspectos sociales y humanos, ecológicos y económicos se consideran un todo. La descripción de los procedimientos en la Ayuda Memoria del Manual es detallada y precisa, por lo que este protocolo se refiere completamente a éste. El manual ofrece espacio para registrar las conclusiones, decisiones y resultados de la planificación. Esto constituye la base del informe o plan del campo.

---

<sup>13</sup> Butterfield, J.; Bingham, S y Savory A. 2006. Holistic Management Handbook: Healthy Land and Healthy profits. Island Press

Paso	Descripción	Actividades	Encargado
1	Definir el todo	Definir a los encargados de la toma de decisiones Base de recursos: personas, tierras, ganado, dinero	Productor profesional/ Ejecutivo
2	Definir la meta holística	Definir: calidad de vida, formas de producción y base futura de recursos	Productor profesional/ Ejecutivo
3	Planificación financiera	Seguir el ayuda memoria de planificación financiera	Productor profesional/ Ejecutivo
4	Planificación del pastoreo	Seguir el ayuda memoria de planificación del pastoreo	Productor profesional/ Ejecutivo
5	Planificación de la tierra	Seguir el ayuda memoria de planificación de la tierra	Productor profesional/ Ejecutivo

**Tabla 6. Secuencia de trabajo del Manejo holístico**

Consultar el manual de Manejo Holístico para la descripción de cada paso.

Se requiere un informe escrito para el Procedimiento 3. Además de los pasos cruciales dentro del proceso de planificación de Manejo Holístico, el informe incluirá al menos lo siguiente:

1. Una lista de los objetos específicos de conservación que son objetos de conservación para el campo.
2. Enunciados o números que representen objetivos o resultados significativos para cada objeto de conservación.
3. Las acciones que se llevarán a cabo para lograr los objetivos.
4. Una descripción del monitoreo que se realizará para evaluar los avances o cuando se haya logrado el éxito.

El informe es un “documento vivo” que cambiará en la medida en que aparezca nueva información o cambie la situación. La casi constante evaluación de las condiciones, los avances y los resultados que exige el manejo holístico resultará en un informe que cambiará periódicamente. El informe, incluyendo el plan de pastoreo, debe guiar todas las actividades de manejo del campo.

## Procedimiento 4. Monitoreo a largo plazo

El monitoreo a largo plazo es importante para detectar los cambios estructurales de los pastizales y otra vegetación. Estos cambios no pueden ser descritos a través de las características a corto plazo que son evaluadas en el chequeo de pastizales (disponibilidad y altura del forraje). Estas características fluctúan con el clima y el uso y pueden no reflejar cambios importantes en el estado de conservación/regeneración del

campo. Las estimaciones del Índice de Salud del Pastizal son útiles para este propósito, pero como evaluación cualitativa rápida, no se recomiendan para un monitoreo a largo plazo.<sup>14</sup>

Mientras manejamos los pastizales para lograr una futura base de recursos, que tenga una estructura definida y una función ecosistémica, necesitamos obtener información objetiva para saber si estamos avanzando hacia la meta deseada. Ese es el papel principal del monitoreo a largo plazo. El monitoreo es también la base para el proceso de manejo adaptativo y un medio crucial para demostrar los efectos de la implementación del plan y del manejo del campo.

Aspiramos a tener un número adecuado de estaciones de monitoreo a largo plazo dentro de los campos que apoyarán la certificación de sus productos con el Estándar de Pastoreo Sustentable. Esto es para (a) contar con información objetiva capaz de detectar cambios en variables críticas, (b) hacer un seguimiento del avance de variables eco sistémicas en respuesta a los cambios prescritos de manejo, y (c) contar con un sistema de alerta temprana que permita hacer correcciones si el manejo del campo no está marchando en la dirección correcta.

Se proponen tres niveles de complejidad para el monitoreo a largo plazo. Estos varían en términos de costos, tiempo y calidad de la información. En cada caso, el consultor ejecutivo de pastizales definirá la combinación apropiada de estaciones de monitoreo y métodos para hacer coincidir los objetivos del campo con los recursos disponibles.

### **Tipos de monitoreo**

<b>Complejidad</b>	<b>Tipo de monitoreo</b>	<b>Tiempo requerido por monitoreo</b>	<b>Información obtenida</b>
Mínima	Parcela fotográfica	20 minutos x 2 personas	Información visual sobre cambios estructurales
Media	Transecta simplificada	2,5 horas x 2 personas	Visual (Parcela fotográfica) Medición de puntos y áreas flexibles (200 puntos) Análisis de la superficie del suelo Frecuencia de especies invasivas y decrecientes Muestras de suelo
Máxima	MARAS	4 horas x 3-4 personas	Visual (Parcela fotográfica) Cobertura de suelo y cobertura basal por especie (400 puntos) Dinámica de parches de suelo al desnudo y conexión entre éstos Análisis de la superficie del suelo Muestras de suelo

**Tabla 7. Tipos de monitoreo**

<sup>14</sup> Pellant,M; Shaver,P;Pyke, D; y J. Herrick. 2005. Interpreting indicators of Rangeland Health, version 4. Technical Reference 1734-6 US Department of Interior, Bureau of Land Management, National Science and Technology Center, Denver CO, BLM/WO/ST-00/001+1734/REV05 122pp.

La importancia del monitoreo en la Patagonia argentina es demostrada por el desarrollo del monitoreo ambiental a nivel regional. Actualmente, hay un proyecto de monitoreo ambiental financiado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Fondo Global para el Medio Ambiente (PNUD-GEF)<sup>15</sup>, que establecerá estaciones de monitoreo a lo largo de la región. El proyecto tiene un método bien definido para el monitoreo a largo plazo llamado MARAS. Este método fue desarrollado por INTA<sup>16</sup> en base a la literatura existente y el Análisis de Funcionalidad del Paisaje (LFA, por sus siglas en inglés) desarrollado por Tongway y Hindley<sup>14</sup> para pastizales naturales australianos.

## Selección del método de monitoreo a largo plazo

Recomendamos **MARAS** como primera opción cuando puede ser incluido en el esfuerzo de monitoreo del Proyecto GEF. El MARAS también debe ser la primera opción cuando los recursos no sean demasiado limitados. El método MARAS ofrece la mayor rigurosidad y ofrece información sobre importantes factores que no son fácilmente muestreados a través de otros métodos.

El Método MARAS fue estandarizado para toda la región y existe personal capacitado que puede instalar, realizar e interpretar los resultados de este tipo de monitoreo. El proyecto se enfoca en el monitoreo de la desertificación a nivel regional y no ha incluido monitoreo a nivel de campo. No obstante, el método ha sido probado y es considerado adecuado para ese propósito.

Las **transectas simplificadas** pueden ser la mejor alternativa cuando:

- Predominan pastizales de alta cobertura (la estepa húmeda magallánica, por ejemplo). En este caso, el análisis de la dinámica de parches de suelo al desnudo de MARAS tiene menor relevancia.
- Cuando sea necesario maximizar la relación información/costo de monitoreo.

Los registros de las transectas simplificadas brindarán información de alta calidad que permitirá a los especialistas en manejo y evaluadores comprender el estado de la vegetación y su tendencia a largo plazo. Además, el proceso se puede repetir fácilmente en caso de que haya una razón o solicitud para validar los resultados.

Las **parcelas fotográficas** son baratas y fáciles de instalar y generan información valiosa para hacer seguimiento a los cambios estructurales en el suelo y la vegetación. Reiteramos que aunque éste es un Estándar mínimo aceptable, un monitoreo cuantitativo es altamente deseable.

---

<sup>15</sup> <http://gefpatagonia.ambiente.gov.ar/>

<sup>16</sup> G. Oliva, J. Gaitán, D. Bran, V. Nakamatsu, J. Salomone, G. Buono, J. Escobar, F. Frank, D. Ferrante, G. Humano, G. Ciari, D. Suarez y W. Opazo. Manual para la instalación y lectura de monitores MARAS. Monitoreo Ambiental para Regiones Áridas y Semiáridas INTA Proyecto PNUD GEF 07/35

Los requisitos mínimos del protocolo son tener un **Plan de monitoreo** formal y un esfuerzo de monitoreo adecuado. El esfuerzo de monitoreo mínimo en esta etapa del proyecto es la instalación de tres parcelas fotográficas por cada área menor a 5000 hectáreas, agregando una estación de monitoreo por cada 5000 hectáreas adicionales.

Este ejemplo ayudará al planificador y al productor a diseñar el número mínimo de estaciones de monitoreo respecto del tamaño del campo.

Área total del campo (hectáreas)	Número mínimo de estaciones de monitoreo
2500	3
10000	4
20000	6
60000	14

**Tabla 8**

## Secuencia de trabajo

La siguiente secuencia de trabajo ha demostrado ser una manera eficiente y efectiva de implementar el procedimiento de monitoreo a largo plazo.

Paso	Descripción	Actividades	Encargado
1	Diseñar un plan de Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir número, tipo y ubicación de estaciones de monitoreo/transectas y el plan de interpretación</li> </ul>	Productor Ejecutivo Profesional
2	Instalar y leer monitores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcelas fotográficas</li> <li>Transectas de cobertura basal usando Formulario MO1</li> <li>Transectas de superficie de suelo usando Formulario MO 2</li> <li>Hacer parcela de monitoreo de carbono del suelo (Opcional) (Formulario MO 3)</li> </ul>	Ejecutivo Profesional
3	Procesamiento de datos y redacción de informe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carpeta fotográfica</li> <li>Calcular promedios e índices usando archivo Excel "Plantilla Monitores"</li> <li>Preparar informe usando el archivo Excel</li> <li>Enviar resultados al productor y discusión</li> </ul>	Ejecutivo Profesional
4	Base de datos del monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar informe y datos de campo a la Oficina Central</li> <li>Ingresar información a la base de datos del monitoreo</li> <li>Producir informes a nivel regional y de campo</li> </ul>	Ovis XXI Oficina Central

**Tabla 9. Secuencia de trabajo**



## **Equipamiento de la caja de herramientas (para transectas simplificadas)**

3 cintas de acero (preferible) o cuerda de nylon con marcas cada 0,25 m  
80 m de cuerda  
Regla de madera  
Cuadrante óptico  
Compás  
Cámara digital 10 MP, lente 50mm  
Pizarra blanca para fotografías (Tamaño A4)  
Marcador para pizarra blanca  
Muestreadores de suelo  
Muestreadores de densidad del suelo  
Voucher para la recolección de plantas  
Martillo de 10kg  
Postes fotográficos  
Estacas metálicas  
1 T poste de acero 2.0 m 1 ½" x 1 ½" x 3" (por monitor)  
14 T estacas de acero 0,5 m pintado blanco o naranja (por monitor)  
9 tubos plásticos de cañería 1m x 2"  
Bolsas plásticas para muestras de suelo

Formulario MO 1  
Formulario MO 2  
Formulario MO3

## **Descripciones:**

### **Paso 1. Diseñar un plan de monitoreo**

#### **Criterios para el plan de monitoreo**

##### **Intensidad del monitor**

El menor número de parcelas fotográficas requeridos es proporcional al área del campo. La tabla 7 muestra cómo determinar el número mínimo de parcelas.

La cantidad de monitoreo con recolección de datos cuantitativos (MARAS o Transectas simplificadas) depende de los objetivos y la disponibilidad de recursos financieros y tiempo para hacerlo. Nuestra recomendación es contar con al menos el 30% de las estaciones de monitoreo con evaluación cuantitativa.

## Ubicación de las estaciones de monitoreo

La ubicación de las estaciones o sitios de monitoreo es un elemento muy importante del monitoreo. Una estación de monitoreo estándar se establece en un área que represente una vegetación extendida. Hay importantes consideraciones respecto de su ubicación para que sea realmente representativa del área de interés.

Otro tipo de ubicación para una estación de monitoreo es en áreas que se sabe, o se cree, que son delicadas o muy importantes por una serie de razones. Por ejemplo, se podrá establecer una estación de monitoreo en un área severamente degradada, en un área invadida por maleza o en mallines. La razón para escoger un sitio de monitoreo puede variar, pero el propósito es el mismo: detectar cambios en un área de interés en particular y no necesariamente uno representativo del potrero o del ecosistema primario del campo. En general, cuando se establece una estación de monitoreo con este objetivo, la información obtenida es significativa sólo respecto de esa ubicación.

Por último, es importante que las estaciones de monitoreo se establezcan en áreas de referencia, áreas que se sabe o se cree que representan un estado deseado o al menos el mejor estado de un tipo de vegetación específica. Estos sitios tal vez no estén dentro del campo que se está evaluando. Estas ubicaciones son altamente importantes para calibrar y desarrollar los objetivos de conservación y manejo.

El cuadro de texto 2 ofrece resúmenes de las tres categorías clave para las ubicaciones de monitores

### Tres criterios distintos para definir la ubicación del monitor

**Área clave:** refleja la situación general de un potrero. El criterio es la representatividad en términos del área. Sólo se monitorean situaciones generales, promedio.

**Área crítica:** estos lugares no necesariamente tienen un área importante, pero pueden reflejar cambios importantes en el campo, por ejemplo, un parche que está siendo dominado por especies invasivas, o un punto frágil donde existen procesos activos de erosión.

**Área de referencia:** se escogen estos monitores por ser representativos del mejor estado y tendencia del sitio. Puede que no se encuentre dentro del campo. Estas áreas son puntos de referencia para el resto de los monitores. Permiten distinguir los efectos del clima en contraposición al impacto del manejo.

### Cuadro de texto 2

Total de monitores	Área clave	Área crítica	Área de referencia
1	1		
2	1	1	
3	2	1	
5	3	2	
8	5	2	1
12	8	3	1
15	9	4	2

**Tabla 10.** Esta tabla describe la distribución recomendada de estaciones de monitoreo por categoría.

La decisión final de cómo y dónde distribuir estos monitores dependerá del productor y del consultor de pastizales. El plan de monitoreo del campo será definido y documentado en el Formulario MO 1. La planilla ayuda a calcular una distribución teórica de los puntos de monitoreo, que se pueden reasignar manualmente.

La decisión final de cómo y dónde distribuir estos monitores dependerá del productor y del consultor de pastizales. El plan de monitoreo del campo será definido y documentado en el Formulario MO 1. La planilla ayuda a calcular una distribución teórica de los puntos de monitoreo, que se pueden reasignar manualmente.



# Formulario MO 1

Campo:

Área:

20000

Código:

Cantidad mínima de monitores

6

Distribución teórica

	MARA O TRANS. SIMPL.	Foto	TOTAL
Area Clave	1	3	4
Area Crítica	1	1	2
Area de Referencia			0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

## Distribución Planeada (Manualmente)

	MARA	TRANS. SIMPL	Foto	TOTAL
Area Clave				0
Area Crítica				0
Area de Referencia				0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Lista de Monitores

Código	Potrero	Tipo	Criterio

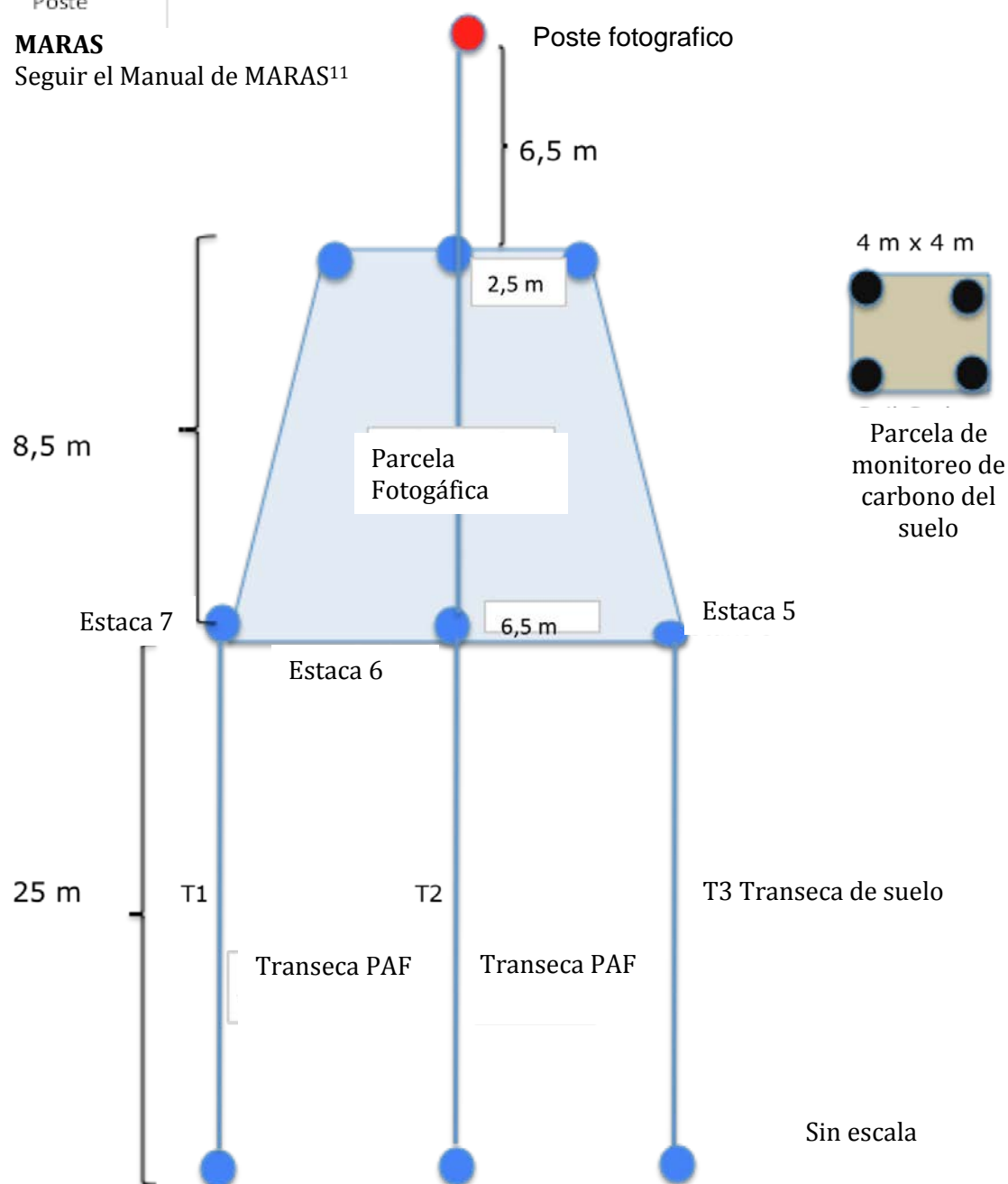
## Formulario M01. Plan de monitoreo

## Paso 2: Instalar y leer monitores

Poste

### MARAS

Seguir el Manual de MARAS<sup>11</sup>



**Figura 3. Diagrama MARAS.** Se utilizará esta estructura para todo tipo de monitores. Por favor tenga en cuenta que las dimensiones son ligeramente distintas a las del MARAS original.

## **Parcelas fotográficas**

Proceder como se indica en el Manual de MARAS<sup>11</sup> para la instalación de parcelas y fotografía.

## **Transecta simplificada (MARA Simplificado)**

La transecta simplificada se basa en el mismo arreglo espacial de una estación MARAS. La principal diferencia es el tipo y número de puntos de observación para las transectas de cobertura basal y el tipo de datos recabados en la transecta de suelo.

Biodiversidad de la vegetación: se utilizará el Método de Punto y Área Flexible<sup>17</sup> para evaluar la cobertura basal y la biodiversidad de la vegetación. El método de muestreo de punto y área flexible para un inventario rápido del estatus de la biodiversidad (PAF) combina los métodos clásicos de intercepción de puntos con cuadrados de muestreo. El método registra puntos a lo largo de una línea (método de intercepción de puntos) y adicionalmente toma muestras de un área de uno a varios metros (cuadrado flexible) en ambos lados de esta línea para ofrecer una evaluación cuantitativa de las especies más escasas. Esta combinación resuelve la tensión entre la objetividad de la evaluación de la cobertura versus la necesidad de incluir especies más raras.

Dos transectas de punto línea de 25m de largo, puntos espaciados cada 0,25 m. (100 puntos en cada transecta) Total: 200 puntos, con un área variable de 1-2 m en cada lado (50 a 100 m<sup>2</sup> cada uno). Se utilizará el Formulario MO 2 con este fin.

La tercer transecta (de la estaca 7 a 8) se utilizará para la observación en 10 cuadrados de 50 x 50 cm, espaciados en 2 m. (Formulario MO 3)

En cada cuadrante, se evaluarán los Índices de Salud del Pastizal utilizando una tabla que ha sido adaptada de Tongway y Hindley<sup>18</sup>, para compatibilizarla con la información obtenida en las transectas de suelo de MARAS.

## **Parcela de monitoreo de carbono del suelo - Opcional**

Como alternativa adicional, se puede instalar una parcela de monitoreo de carbono del suelo y se pueden tomar muestras según lo establecido por Peter Donovan <sup>19</sup>(2011). Se marcará de manera permanente una parcela de 4 x 4 m con estacas metálicas. Se tomarán ocho muestras de suelo de 0-30 cm más dos muestras de densidad del suelo. Las muestras de suelo serán analizadas individualmente para detectar el carbono total y

---

<sup>17</sup> Halloy, S.; Ibañez, M, y Yager, K. 2011 Point and flexible area sampling for rapid inventories of biodiversity status. *Ecología en Bolivia* 46(1) 46-56.

<sup>18</sup> Tonway D.J. y Hindley N.L. 2004. *Landscape Function Analysis: procedures for monitoring and assessing landscapes with special reference to Minesite and Rangelands*. CSIRO Australia, 80 pp.

<sup>19</sup> Donovan, P. 2011. Measuring Soil Carbon Change. A flexible, practical, local method. In. [www.soilcarboncoalition.com](http://www.soilcarboncoalition.com)

tener un estimado de su varianza. Se utilizará una muestra compuesta (promedio de ocho) para estimaciones de pH y conductividad.

El carbono total será estimado utilizando procedimientos de combustión seca y, como segunda opción, estimaciones de materia orgánica Walkley-Black. Se prefiere el primero, ya que comprende el total de carbono, mientras que el segundo método excluye el carbón, el carbono inorgánico y una fracción de compuestos orgánicos.

## **Procedimiento 5. Manejo de especies exóticas**

### **Concepto general:**

La conservación de los pastizales patagónicos implica asegurar la integridad del suelo, la conservación de hábitats y funciones eco sistémicas, y mantener y aumentar la flora y la fauna que representa la biodiversidad nativa.

Desde esta perspectiva, la sustitución de pastizales por especies exóticas leñosas o herbáceas es una práctica que puede simplificar el ecosistema y en algunos casos causar una erosión acelerada del suelo. Por lo tanto, esta actividad debe ser limitada en área, justificada en términos tanto económicos como ecológicos, y realizada con los mejores conocimientos disponibles.

La siguiente pauta fija las condiciones para la introducción de especies exóticas.

#### **2. Delimitación del área**

El área total convertida a especies exóticas no debe exceder del 10% del área total del campo. Se haría una excepción en campos que ya tienen un porcentaje mayor. En esos casos, el productor se comprometerá a no aumentar dicho área.

#### **3. Condiciones para especies exóticas**

Las especies exóticas serán utilizadas sólo si existe suficiente evidencia que garantice que la especie introducida no se comporta como una especie invasiva en el área ecológica. Esto es para prevenir la diseminación indeseada de la especie fuera del área de plantación.

#### **4. Uso justificado de especies exóticas**

- a. Recuperación de tierras para generar una cobertura de suelo perenne en tierras degradadas cuando no se pueden establecer especies nativas para cumplir ese objetivo.
- b. Uso complementario. Las pasturas de especies exóticas pueden ser utilizadas durante la primavera y así permitir la recuperación del pastizal nativo.
- c. Para alcanzar metas nutricionales estratégicas que no pueden ser logradas con especies nativas, por ejemplo, campos de recría.
- d. Para producir forraje para emergencias de invierno.

## 5. Mejores prácticas de manejo.

Toda introducción y manejo de vegetación no nativa debe hacerse usando las mejores prácticas. Esto significa evitar movimientos de tierra innecesarios (arar, nivelar). Se debería optar por prácticas de siembra directas. No se introducirán especies exóticas en áreas que se sabe tienen relevancia especial, incluyendo, entre otros, sitios que se sabe son críticos para especies raras o en peligro, o comunidades o áreas naturales que constituyen la mejor representación de la vegetación en la zona.

Será obligatorio el uso racional de fertilizantes, herbicidas y otros tratamientos químicos.

## **Procedimiento 6. Control de predadores y procedimientos de caza para el manejo de la fauna**

### **Concepto general**

Los predadores juegan un papel crucial en los ecosistemas y, por lo tanto, son un sujeto importante en la planificación para la recuperación de los ecosistemas y el manejo para la sustentabilidad. A través de los predadores, la población de especies de presa o los competidores de especies de presa resultan afectados en cuanto a número, frecuencia de enfermedades y comportamiento. La comunidad biológica de un área puede ser fuertemente dependiente o estar al menos correlacionada con los predadores y sus impactos.

Las actitudes históricas sobre los predadores se han centrado en un fuerte control o eliminación de las especies conocidas como predatoras o que se perciben como tales. Está claro que algunos predadores capitalizan la introducción y el mantenimiento de ganado en su hábitat. En general, el ganado no está tan preparado para disuadir a los predadores como lo está la fauna de la zona. Sin embargo, las pérdidas reales estimadas por la depredación a veces se exageran, resultando en enormes pérdidas de predadores. Hoy en día, como se mencionó anteriormente, la mayoría de los predadores grandes (terrestres y marinos) parecen estar en declive (ver varias Listas Rojas IUCN). Por lo tanto, muchas especies de predadores son de preocupación en cuanto a la conservación y requieren atención en la planificación para campos sustentables.

Aunque las pérdidas a causa de predadores son a menudo exageradas, las pérdidas son reales y deben ser consideradas en la planificación del campo. Un campo manejado holísticamente reconoce los beneficios de la depredación y los predadores, y los maneja para su sustentabilidad. Un campo sustentable también podría necesitar manejar a los predadores para reducir las pérdidas y a la vez mantener sus beneficios ecológicos. Una planificación y un monitoreo cuidadoso de predadores es un procedimiento necesario en un campo manejado de manera sustentable.

La siguiente pauta establece las condiciones para la protección, planificación, manejo y monitoreo de predadores:



1. Planificación para predadores
  - a. Comprenda el verdadero impacto de los predadores en el campo. Los estudios patagónicos de la depredación de ovejas han demostrado que las pérdidas por causas distintas a la depredación son muy altas. La verdadera causa de pérdidas de corderos y ovejas (y otro ganado) debe ser evaluada antes de establecer metas. La metodología PCA puede ser apropiada para evaluar las causas de la depredación.
  - b. Establecer metas para los predadores en el campo (ver sección sobre establecimiento de metas para predadores). Aunque es deseable fijar metas cuantitativas, casi siempre se carece de la información necesaria para generar tales metas. Las metas cualitativas son adecuadas para especies extendidas cuando no hay cifras disponibles. Por ejemplo, una meta podría establecer que toda la comunidad de predadores continuará en el campo. Algunos productores querrán proteger a los predadores, una meta que demandaría un fuerte manejo del ganado para asegurar que las pérdidas debido a predadores no fueran inaceptables.
  - c. La eliminación total de los predadores casi nunca es apropiada para un campo sustentable.
2. Acciones de manejo
  - a. Considere todas las opciones para el manejo de predadores, incluyendo perros domésticos, cambios en el manejo del ganado, control letal limitado, control en algunas partes del campo y no en otras, otras formas no-letales de manejo o una combinación de alternativas.
3. Condiciones para el control de predadores
  - a. El control de predadores está permitido sólo a partir del desarrollo de un plan de manejo con metas y objetivos, acciones de manejo identificadas (que sigan las pautas incluidas más abajo) y monitoreo.
  - b. Cuando el control de predadores ya está en marcha, podrá continuarse mientras se siga el protocolo de monitoreo y los resultados apoyen la continuación de las acciones. Se presume que los cambios en el manejo de predadores apoyarán la permanencia de predadores (por ej., sin eliminación) y el logro de objetivos de manejo y objetivos de sustentabilidad del campo.
4. Uso justificado de manejo de predadores. En el caso de que algún carnívoro grande se convierta en una amenaza real para la vida o salud humanas, se justifica su manejo.
5. Mejores prácticas de manejo. Todo manejo de predadores debe realizarse con las mejores prácticas. Esto significa tomar acciones sólo cuando se necesiten, manejar sólo las cosas que requieren manejo, evitar impactos a especies que no son parte del objetivo y usar información para tomar decisiones.
  - a. Manejar para lograr los resultados específicos identificados en el plan del campo.
  - b. Fundamentar las decisiones de manejo en datos y la mejor información disponible para minimizar las necesidades erróneas de control y la pérdida de tiempo y dinero.
  - c. Seleccionar los métodos de control que sean específicos al objetivo, por ejemplo, que se espera que no perjudiquen a los organismos que no son parte del objetivo.

- d. Las águilas, los halcones, aguiluchos y otras aves predatoras no son conocidas como predadores de ganado de importancia en Argentina (Bellati y Von Thungen, 1990) y, por lo tanto, deben ser protegidas de eventuales daños causados por las acciones relacionadas al manejo de predadores.
- e. Maximizar el uso del manejo del ganado para minimizar el impacto de los predadores. Se considera el movimiento frecuente como una herramienta apropiada.
- f. Evitar el uso de toxinas que se sabe pueden dañar a otra fauna y a las personas o permanecer en el ambiente por largos períodos.
- g. Mantener registros de todos los predadores extraídos (ver discusión más arriba sobre el monitoreo de predadores). Evaluar los registros para asegurar que se estén cumpliendo los objetivos del campo. Evaluar al menos una vez al año.
- h. Adaptar el plan de manejo/plan del campo las veces que sean necesarias.

Es obligatorio que cualquier uso de pesticidas y armas de fuego que se haga se límite a lo racional y este registrado.

[Volver al índice.](#)

## Capítulo 5. Manejo adaptativo a nivel de campo

El manejo adaptativo es un concepto clave en el protocolo GRASS y en el logro de la sustentabilidad. Es esencial para el buen manejo del campo. La figura 3 describe los pasos clave en un marco de manejo adaptativo y en el protocolo GRASS. Este capítulo enfatiza los pasos de ejecución y mantenimiento de registros como componentes críticos del manejo adaptativo y del proceso de certificación.



**Figura 4. La ejecución de un proceso de manejo adaptativo es la estrategia clave de GRASS. El diagrama muestra las actividades involucradas en el proceso.**

Los capítulos anteriores describen los procedimientos que son esenciales para la toma de decisiones acertadas que conduzcan a la sustentabilidad de la economía, ecología, sociología y el bienestar del campo. Estos procedimientos se han probado en distintos lugares de la Patagonia y en otras partes del mundo, y si son implementados cuidadosamente, pueden introducir cambios positivos a las tierras y sus habitantes. Sin embargo, un plan apropiado no tiene utilidad si es mal implementado o si directamente no se implementa.

La red de expertos técnicos, capacitadores, especialistas en manejo y científicos que apoyan este protocolo conforman una fuerza clave en este esfuerzo. Sin embargo, la parte más importante de esta red es el productor. La ejecución del plan del campo está a cargo del productor. Su compromiso y sus habilidades son las razones fundamentales detrás de cualquier logro en la regeneración de las tierras y los resultados de conservación. Incluso un productor comprometido y competente con un buen plan necesita mantener registros. Los registros permiten al productor comparar sus observaciones y resultados con los resultados pronosticados y justificar los cambios en las metas, en el manejo o en

otros factores clave. Aunque esto basta para justificar el mantenimiento de registros, para trabajar según el protocolo y recibir la certificación, se requiere que se mantengan registros y documentos sobre la implementación y los resultados.

Los registros apropiados permiten al productor y a los auditores monitorear el progreso hacia las metas y los objetivos documentados y comparar las acciones planificadas con la ejecución real de éstas. Además, si se realizan cambios en el manejo entre la planificación y la evaluación, esos registros son críticos para poder comprender los resultados del monitoreo. Algunos registros son necesarios para a) demostrar que se realizó y ejecutó la planificación y evaluación; y b) monitorear los resultados ambientales, productivos, económicos y sociales del plan. El monitoreo le permitirá corregir las estrategias o suposiciones equivocadas y mejorar las estrategias que han probado ser útiles pero no óptimas.

Además de cumplir con estos requisitos, como parte del estándar GRASS, se requiere que los productores estén dispuestos a facilitar el acceso a los registros del campo a los auditores, cuando lo soliciten dentro de un tiempo razonable. Los auditores requieren de estos registros para determinar si la certificación es apropiada. Un campo sin buenos registros no puede ser certificado ni recibir los beneficios de la certificación.

## Procedimiento 7. Registros del campo

El productor debe organizar los documentos que deben mantenerse para la inclusión en el proceso de certificación y debe asegurarse de que se encuentren con facilidad y se utilicen en el proceso completo. La tabla 10 muestra los registros y el tipo de formato en el que se deben mantener. Es importante recordar que estos registros, formularios e imágenes son necesarios para el protocolo GRASS.

La tabla 11 muestra los registros que deben efectuar y mantener todos los campos.

Num.	Registro	Tipo
1	Mapas	Imagen
2	Evaluación inicial de pastizales y fauna, incluyendo el plan de pastoreo.	Papel o electrónico
3	Informes sobre chequeo de pastizales y fauna, incluyendo el plan de pastoreo.	Papel o electrónico
4	Informes de monitoreo a largo plazo	Papel o electrónico
5	Informes de auditorías ambientales	Papel o electrónico
6	Informe de producción anual	Papel o electrónico (Formulario EP 3)

**Tabla 11. Registros requeridos a nivel de campo.**  
**Volver al índice.**

## Capítulo 6. Auditoría y certificación a nivel de campo

### Procedimiento 8. Descripción del Área de Referencia

Un área de referencia describe el estado de cada indicador biológico para el estado de referencia.

El estado de referencia es el estado en el que las capacidades de funcionamiento del ecosistema, expresadas por la estabilidad del suelo/sitio/ función hidrológica/ ciclo de nutrientes e integridad biótica, muestran un nivel óptimo para ese ambiente (Pellant, et al. 2005). Es decir, es un estado que representa la mejor estimación de un objetivo de manejo para ese sitio. Puede no coincidir con el estado menos alterado desde un punto de vista secuencial.

La región de la Patagonia carece de una base de datos oficial o un sistema de comparación basado en áreas de referencia. Consecuentemente, Ovis XXI u otros interesados, según acuerdo, realizarán la identificación y descripción de las áreas de referencia.

Según Pellant et al., los pasos para describir las áreas de referencia son los siguientes:

1. Juntar un grupo de expertos que tenga un conocimiento amplio del sitio ecológico.
2. Ofrecer las fuentes disponibles de información al grupo.
3. Definir los grupos funcionales/estructurales y especies asociadas que caractericen el estado de referencia.
4. Visitar una o más áreas de referencia potenciales. Las fuentes de información para la selección de áreas de referencia son: análisis de imágenes satelitales, áreas calificadas con tendencias elevadas en estudios previos sobre pastizales, cercados a largo plazo, cunetas, etc.
5. Describir el estado de cada indicador en el estado de referencia. Éste va desde cero a poca desviación de lo esperado para el sitio en la matriz de evaluación. Se debe utilizar la hoja de referencia del Formulario AR 1.
6. La descripción del área de referencia será realizada exclusivamente por los consultores ejecutivos o mentores de pastizales. La descripción del área de referencia se guardará en formato digital y en papel en la Unidad de Negocios de la oficina central, con las fotografías correspondientes. La oficina central ingresará la información en una base de datos compartida y producirá el material de comunicación (folletos, gráficos, matriz de evaluación) para todos los interesados.

Las áreas de referencia tendrán el mismo código que el de los monitores:

Un código de tres letras para un campo o lugar.

Números correlativos.

Ejemplo:  
BVB 001 significa Bella Vista Bitsch 001

La evaluación de la salud del pastizal no se puede realizar apropiadamente sin un área de referencia con la cual comparar los indicadores biológicos.

## Índice de Salud del Pastizal

Los siguientes procedimientos se refieren a una evaluación cualitativa y repetible de la salud del pastizal. Este protocolo está basado en el método propuesto por *The US Bureau of Land Management* (Oficina de administración de tierras de los Estados Unidos)<sup>20</sup>. Dicho informe describe la propuesta básica. Adaptamos algunos indicadores según varias contribuciones. El método Santa Cruz<sup>21</sup> propuso indicadores que fueron probados localmente en la Patagonia austral y un puntaje ponderado para una evaluación integrada del estado de salud del pastizal. Organismos vivos, descomposición de bosta e incorporación de mantillo son indicadores propuestos por Gadzia y Graham,<sup>22</sup> inspirados por el manejo holístico. Los puntajes para los indicadores de estabilidad del suelo se fundamentan en aquellos propuestos por Tongway y Hindley,<sup>1</sup> en Landscape Function Analysis (Análisis de funcionamiento del paisaje).<sup>23</sup> El propósito era que esta evaluación fuera compatible con los monitores MARAS.

### 8.1 Indicadores Biológicos

Se han seleccionado los siguientes indicadores biológicos por su capacidad de representar el estado de las funciones y los procesos del ecosistema. La tabla 13a muestra los indicadores y procesos ecológicos que describen. La tabla 13b muestra el rango de valores absolutos que corresponde a cada categoría de indicador. El puntaje final que se logra en la evaluación de la salud del pastizal depende de cada ambiente y se refleja en la matriz de evaluación.

---

20 Pellant, M; Shaver,P; Pyke, D; and J. Herrick. 2005. Interpreting indicators of Rangeland Health, version 4. Technical Reference 1734-6 US Department of Interior, Bureau of Land Management, National Science and Technology Center, Denver CO, BLM/WO/ST-00/001+1734/REV05 122pp

21 Borrelli,P y Oliva, G. 2001. Evaluación de Pastizales. Cap.6. pp 161-182. En: Ganadería Ovina SustenTabla en la Patagonia Austral. Borrelli P. y Oliva, G. Ed. INTA Reg. Pat. Sur. 269pp

22 Gadzia,K and Graham,T. 2009 Bullseye. Targeting your Tierra de pastoreo Health objectives. The Quivira coalition. 64pp

23 Tonway D.J. y Hindley N.L. 2004. Landscape Function Analysis: procedures for monitoring and assessing landscapes with special reference to Minesite and Tierra de pastoreos. CSIRO Australia, 80 pp

PROCESO ECOLÓGICO			
ESTABILIDAD DEL SUELO	CICLO DEL AGUA	CICLO DE NUTRIENTES	DINÁMICA DE LA COMUNIDAD
Cubierta de mantillo Cubierta vegetal Resistencia de superficie del suelo Erosión eólica	Cubierta de mantillo Cubierta vegetal Resistencia de superficie del suelo Erosión eólica	Cubierta de mantillo Incorporación de mantillo Costra biológica	Coirones Especies clave Especies decrecientes Arbustos
Erosión hídrica Costra biológica	Erosión hídrica	Descomposición de bosta Organismos vivos	Especies invasoras Producción

**Tabla 12: Indicadores biológicos usados en el sistema de puntuación del protocolo GRASS**

NÚM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO		MAX		MIN			Fuente
1	ABUNDANCIA DE MANTILLO	CUBIERTA	Clase	5	4	3	2	1	MARAS
			Descripción	>50%	25-50%	10-25%	1-10%	<1%	
2	CUBIERTA DE VEGETACIÓN	% COBERTURA BASAL	Clase	5	4	3	2	1	PELLANT ET AL
			Descripción	>80%	60-80%	40-60%	20-40%	<20%	
3	RESISTENCIA DE LA SUPERFICIE DEL SUELO	DUREZA DE LA COSTRA	Clase	4	3	2	1		MARAS
			Descripción	Muy dura	Dura	Débil	Floja		
4	EROSIÓN EÓLICA	CUENCA DE DEFLACIÓN/DEPOSICIÓN	Clase	4	3	2	1		MARAS
			Descripción	Nada	<10%	10-50%	>50%		
		PEDESTALES ACTIVOS	Clase	4	3	2	1		MARAS
			Descripción	Nada	<5 cm	5-10 cm	>10 cm		
5	EROSIÓN HÍDRICA	RIACHUELO ACTIVO							MARAS
		PATRONES DE FLUJO DE AGUA ACTIVOS	Clase	4	3	2	1		
			Descripción	Nada	<2 cm	2-10 cm	>10 cm		
6	COSTRA BIOLÓGICA	CUBIERTA	Clase	4	3	2	1	0	MARAS
			Descripción	>10%	5-10%	1-5%	<1%	No hay	
7	INCORPORACIÓN DE MANTILLO	CONTACTO CON MANTILLO/SUELO	Clase	4	3	2	1	0	GADZIA & GRAHAM
			Descripción	Alto	Medio/Alto	Medio	Bajo	Nada	

**Tabla 13a: Rango de valores y descripción de indicadores**

NÚM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO		MAX	MIN				Fuente
8	ORGANISMOS VIVOS	EVIDENCIA DE MICRO FAUNA	Clase	2	1	0	0	0	GADZIA & GRAHAM
			Descripción	Abundante	Presente	Nada	Nada	Nada	
9	DESCOMPOSICIÓN DE BOSTA	TASA DE DESAPARICIÓN DE BOSTA	Clase	2	1	0	0	0	GADZIA & GRAHAM
			Descripción	Rápido	Normal	Lento	Lento	Lento	
10	COIRONES	TASA DE REPRODUCCIÓN Y FUERZA Índice para plantas individuales	Clase	5	4	3	2	1	BORELLI & OLIVA
			Descripción	Excelente	Bueno	Normal	Escaso	Muy escaso	
11	ESPECIES DECRECIENTES	Frecuencia	Clase	5	4	3	2	1	BORELLI & OLIVA
			Descripción	Abundante	Presente	Poco	Escaso	Nada	
12	ESPECIES CLAVE	TASA DE REPRODUCCIÓN Y FUERZA Índice para plantas individuales	Clase	5	4	3	2	1	BORELLI & OLIVA
			Descripción	Excelente	Bueno	Normal	Escaso	Muy escaso	
13	ARBUSTOS	TASA DE REPRODUCCIÓN Y FUERZA Índice para plantas individuales	Clase	5	4	3	2	1	BORELLI & OLIVA
			Descripción	Excelente	Bueno	Normal	Escaso	Muy escaso	
14	ESPECIES INVASORAS	Abundancia de especies invasoras	Clase	0	0	0	-5	-10	BORELLI & OLIVA
			Descripción	Nada	Nada	Escaso	Presente	Abundante	
15	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN TOTAL DE BIOMASA	Clase	5	4	3	2	1	PELLANT ET AL
		Relacionado con el POTENCIAL DEL SITIO	Descripción	>80%	60-80%	40-60%	20-40%	<20%	

**Tabla13b. Puntajes absolutos para cada clase de indicador**

## Procedimiento 9. Desarrollo de la Matriz de Evaluación

El siguiente procedimiento es propuesto por Pellant y colegas para desarrollar la matriz de indicadores biológicos para un sitio específico o área ecológica:

1. Para cada indicador, copie el resumen de la hoja de referencia en la sección Cero a Poca. Este resumen incluirá un rango de valores que dan cuenta de la variabilidad especial y temporal esperada dentro de un sitio ecológico.
2. Escriba una descripción para “Extrema” o modifique el descriptor genético. Extrema se define como una desviación Extrema a Total de la narrativa en la sección Cero a Poco. El rango incluido en esta categoría de desviación varía entre los sitios ecológicos y está relacionado con eventos de alteración natural. Distintos sitios pueden tener



descripciones similares en la sección Cero a Poca, y descripciones distintas en la sección Extrema.

3. Escriba o modifique los descriptores para Poca a Moderada, Moderada y Moderada a Extrema.

Es muy probable que los indicadores de estabilidad del suelo/sitio requieran estos cambios debido a un mayor potencial de erosión en ciertos sitios ecológicos. La Tabla 17 es un ejemplo de matriz de evaluación.

Indicador	Cero a Poca	Poca a Moderada	Moderada	Moderada a Extrema	Extrema a Total
Cubierta vegetal	<b>Hoja de referencia:</b> 70-80% cubierta vegetal. Las superficies desnudas deben ser de menos de 8-10 pulgadas de diámetro y no deben estar conectadas entre sí. Las superficies desnudas mas grandes también se asocian a hormigas y alteración por pequeños animales	55-70% cubierta vegetal. Las superficies desnudas son de más de 12 pulgadas de diámetro y están raramente conectadas. Las superficies desnudas asociadas a alteración de la superficie son mayores en diámetro (> 15 pulg.) y pueden estar conectadas a otras superficies desnudas.	60-40% cubierta vegetal. Superficies desnudas con mucha conectividad, especialmente asociadas a alteración de la superficie. Las superficies desnudas individuales son grandes y dominan el área.	25-40% cubierta vegetal. Las superficies desnudas son grandes (>24 pulg.) y están conectadas. Las áreas con alteración de la superficie empiezan a conectarse entre sí. La conectividad de las superficies desnudas solo se interrumpe ocasionalmente.	Menos del 25% cubierta vegetal. Todo el área de suelo al desnudo está conectado. Solo ocasionalmente hay áreas donde la cubierta del suelo es contigua y en su mayor parte es fragmentada y escasa.

Descriptor genérico	La cubierta vegetal es lo que se espera del sitio	Poco a moderadamente menos de lo que se esperaba para el sitio. Las superficies desnudas son pequeñas con poca conexión entre sí	Moderadamente menos de lo que se esperaba para el sitio. Las superficies desnudas son de un tamaño moderado y esporádicamente se conectan entre sí.	Moderado a mucho menos de lo esperado para el sitio. Las superficies desnudas son grandes y ocasionalmente se conectan entre sí	Mucho menos de lo esperado para el sitio. Las superficies desnudas son grandes y generalmente están conectadas entre sí.
---------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla 14: Comparación de una matriz de evaluación específica y descriptores genéricos**

Los consultores ejecutivos y mentores de pastizales desarrollarán la matriz de evaluación. Estas serán actualizadas periódicamente y se podrá acceder a ellas a través de la base de datos de la oficina central, como información del área de referencia. Se muestra una matriz de evaluación con descriptores genéricos en el Anexo II.

Las matrices de evaluación se utilizarán para la valoración cualitativa de la salud del pastizal en las evaluaciones del pastizal. La información de monitoreo a largo plazo puede traducirse al Índice de Salud de Pastizal utilizando la matriz de evaluación. Por último, las matrices de evaluación son la base para las auditorías ambientales.

## Procedimiento 10. Auditoría Ambiental

Para poder calificar para la certificación GRASS, cada campo debe someterse a un proceso de auditoría y certificación a escala de campo. El proceso brinda una forma transparente de asegurar que los productos provenientes del campo se estén produciendo según el protocolo GRASS. Además, es una interpretación confiable de los indicadores en el campo en comparación con una o más áreas de referencia.

### Secuencia de trabajo

Paso	Descripción	Actividades	Responsable
1	Evaluación de la información disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el cumplimiento del manejo adaptativo. Ver documentos.</li> <li>• Completar Formulario AA1</li> </ul>	Auditor
2	Definir plan de muestreo del campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la transecta del potrero según los mapas y las rutas existentes.</li> <li>• Definir el número de estación y la representatividad</li> </ul>	Auditor
3	Evaluación de indicadores biológicos (Salud del pastizal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transectas del campo y evaluación del campo en varias estaciones – Formulario AA2</li> </ul>	Auditor

4	Calcular el puntaje y la categoría	▪ Añadir indicadores por estación y el puntaje promedio del campo	Auditor
5	Preparar informe de auditoría	▪ Preparación y presentación del informe de auditoría. Formulario AA3	Auditor
6	Ingreso de la información de la auditoría del campo en la base de datos	▪ Ingresar los resultados de la auditoría en la base de datos de la auditoría y en carpeta del campo. ▪ Chequear temas pendientes y recomendaciones.	Ovis XXI Oficina Central

**Tabla 15. Secuencia de trabajo para auditorías ambientales**

## 1. Evaluación de la información disponible

Para determinar que un campo cumple con los Estándares GRASS debemos evaluar si el campo lleva a cabo un manejo adaptativo, incluyendo todos los pasos de este protocolo. En el caso de ser afirmativo, debería haber un ciclo continuo de Evaluación-Planificación-Ejecución-Monitoreo. Ver Figura 4 y Tabla 11 en el capítulo 5. Estas aplicaciones permiten que los auditores y productores evalúen con facilidad el estado del proceso y el estado de las tierras.

El auditor necesitará que el especialista en manejo del campo tenga todos los informes correspondientes a los pasos del proceso GRASS (evaluación inicial de pastizales, chequeos de pastizales, planificación básica del campo, planificación del manejo holístico y monitoreo a largo plazo). El auditor analizará los problemas del campo que ya se han identificado, evaluará el progreso de los planes de manejo y si el manejo adaptativo es efectivo, y todos los aspectos que deben considerarse antes de pasar al campo.

La Tabla 16 muestra la frecuencia mínima de cada procedimiento a escala de campo.

Procedimiento	Indicadores biológicos		VERIFICACIÓN
EVALUACIÓN INICIAL	Método Santa Cruz durante los primeros 12 meses		Informe-Mapas
Chequeo de pastizales	Mínimo cada 2 años	Mínimo una vez al año	Informe
Plan de pastoreo - Básico - Holístico	Anualmente Cada seis meses	Anualmente Cada seis meses	Plan de Pastoreo Planilla de Pastoreo
Monitoreo a largo plazo	Monitores fotográficos: una vez al año Transectas: cada tres años	Monitores fotográficos: una vez al año Transectas: cada tres años	Fotos, Informe
Auditoría ambiental	Mínimo cada 3 años	Mínimo cada 2 años	Informe de auditoría

**Tabla 16. Frecuencia mínima de procedimientos e instrumentos de verificación**

El auditor verificará los procedimientos del manejo adaptativo y llenará el Formulario AA1. El Formulario AA1 será copiado a la Unidad de Negocios y a la Oficina Central de Ovis XXI.

Los productores que necesiten certificación deben cumplir con los procedimientos requeridos antes del final de la estación (30 de junio). Si hay fallos en los procedimientos mencionados anteriormente, el auditor notificará al productor sobre dichos fallos. Si se repite un fallo al año siguiente, se rechazará la postulación para la certificación.

## **2. Definir el plan de muestreo del campo**

Una auditoría de un campo no implica una repetición de todos los pasos de evaluación. Es un muestreo de las condiciones ambientales del campo para comparar los resultados con aquellos del productor. Los parámetros de la auditoría ambiental para el muestreo del campo son los siguientes:

### **2.1 Diagrama:**

Se diseñará una transecta para cruzar la máxima cantidad posible de potreros durante un tiempo máximo de un día. La transecta cruzará los gradientes ambientales para tener una evaluación completa del estado de conservación de las distintas unidades de paisaje y sitios.

La auditoría tendrá estaciones de evaluación establecidas, pero el auditor puede detenerse y tomar notas de cualquier elemento que le llame la atención: sitios de erosión, dunas de arena, humedales, sitios para acampar, etc. La auditoría también incluirá áreas frágiles que requieren de una atención especial y aspectos que deben considerarse en planes futuros.

Más allá de una evaluación general positiva, un campo sustentable debe planificar y ejecutar medidas de prevención o regeneración para los objetos de conservación que las requieran.

### **2.2 Número de estaciones:**

El número de estaciones nunca será menos de cinco. El número total deberá ser equivalente al 50% de la cantidad total de potreros. Las estaciones deben estar localizadas en distintos potreros a lo largo de la transecta. Por ejemplo, un campo con seis potreros tendrá 5 estaciones, una con 20 potreros tendrá 10 estaciones.

Los humedales, las áreas riparias y los objetos de conservación de agua dulce deben tener por lo menos el 20% de las auditorías de las estaciones planificadas, aunque pueden ser sometidas a notas y recomendaciones del auditor en cualquier sección de la transecta.

## **2.3 Criterios para la ubicación de las estaciones:**

Las estaciones para la evaluación de la salud de los pastizales se ubicarán según un criterio de representatividad. Esto significa: identificar los potreros más grandes y dentro de éstos los sitios y estados de las áreas principales.

La meta de la auditoría es evaluar el estado de conservación de un campo promedio. Los sitios de áreas pequeñas o incluso los puntos que tienen una alta desviación de la media del campo (mejor o peor) serán registrados en el informe de auditoría y, si requieren atención especial, se darán recomendaciones explícitas en el informe para el administrador de las tierras.

## **3. Evaluación de indicadores biológicos**

Para realizar auditorías de campo, el auditor se guiará por el plan de muestreo y se dirigirá a la estación de muestreo. Una vez que se ubica la estación, el auditor procederá a caminar por toda el área. Las observaciones deben realizarse en un cuadrado lo suficientemente grande como para contener variabilidad espacial (micro topografía y distribución). Esto depende de la variabilidad inherente del sitio, pero generalmente no es menos de 1600 metros cuadrados (40 m x 40 m).

El auditor clasificará los quince indicadores biológicos utilizando la Hoja de evaluación (Formulario AA 2) y la Matriz de evaluación desarrollada para el sitio. En caso de que no esté disponible la Matriz de evaluación específica, se puede utilizar una matriz de descripción genérica. Para cada indicador, el auditor evaluará el grado de desviación del área de referencia que corresponde al sitio y asignará un puntaje. Este procedimiento se repetirá para todas las estaciones identificadas en el plan de muestreo.

Cada estación será designada con un código de tres letras para el campo y números correlativos. El auditor posicionará la estación utilizando un GPS y tomará por lo menos dos fotografías: una panorámica y otra de primer plano con detalles de la vegetación y la superficie del suelo. Para la descripción y orientación sobre los indicadores, recomendamos que los auditores se guíen por el trabajo de Pellant et al., y Gadzia (ver una descripción del análisis de la salud de los pastizales al final de este capítulo).

## **4. Cálculo del puntaje, índices de funcionalidad del paisaje y clase de campo**

Una vez que las evaluaciones de todas las estaciones se hayan completado, el auditor calculará los puntajes y la clase de campo. El puntaje final para cada estación de evaluación se calcula mediante la suma de los puntajes individuales de cada indicador.

### **4.1 Cálculo del puntaje.**

Los Índices de funcionamiento del paisaje (IFP) se han adaptados de aquellos propuestos por Tongway y Hindley.<sup>24</sup> Estos índices brindan una mejor interpretación de los

---

<sup>24</sup> Tongway D.J. and Hindley N.L. 2004. Landscape Function Analysis: procedures for monitoring and assessing landscapes with special reference to Minesite and Rangelands. CSIRO Australia, 80 pp

resultados y reúnen la información de los distintos indicadores. Se calcula de la siguiente manera:

$$IFP = 1 - ((Ptje. Max. - Ptje Observado) / (Ptje. Max. - Puntaje Mínimo))$$

Cada índice se expresa como un porcentaje del puntaje máximo. El puntaje máximo se calcula añadiendo los puntajes individuales de los indicadores relacionados con distintos procesos ecológicos. La tabla 17 define los Índices de funcionamiento del paisaje y los indicadores relacionados con ellos.

Índice de estabilidad del sitio IES	Índice de ciclo de agua ICA	Índice de ciclo de nutrientes ICN	Dinámica de la comunidad DIC
Mantillo	Mantillo	Mantillo	Coirones
Cubierta vegetal	Cubierta vegetal	Costra biológica	Especies decrecientes
Resistencia de la superficie del suelo	Resistencia de la superficie del suelo	Incorporación de mantillo	Especies forrajeras clave
Erosión eólica	Erosión eólica	Descomposición de bosta	Arbustos
Erosión hídrica	Erosión hídrica	Organismos vivientes	Especies invasoras
Costra biológica			Producción de biomasa

**Tabla17: Índices de funcionamiento del paisaje**

Los datos del formulario AA 2 serán ingresados en la planilla “Procesamiento de auditoría”, que está preparada para realizar los cálculos y los índices correspondientes.

#### 4.2 Determinación de la clase del campo.

El reconocimiento de categoría *Full* se otorgará a los campos cuyo puntaje promedio sea igual o mayor a cero. Si un campo tiene el 30% o más de las estaciones de evaluación con un Índice de estabilidad del sitio (IES) menor al 40%, será una campo de categoría *Restore* independientemente del puntaje promedio. La categoría *Restore* se asignará a aquellos campos con puntajes negativos, o con un puntaje positivo pero con el 30% de las estaciones con IES < 40%.

## **Asignación de categoría**

1. El procedimiento principal para determinar la categoría del campo será la auditoría ambiental. Esto se realizará con la frecuencia determinada por el procedimiento de auditoría ambiental (cada dos o tres años según la categoría del campo).
2. Si no se ha realizado una auditoría ambiental en el campo, se asignará la categoría *Restore* o *Full* según los resultados de la última evaluación de pastizales. El auditor ambiental confirmará esta evaluación.
3. Un campo puede solicitar una auditoría ambiental especial para revisar la categoría del campo, si se considera que las condiciones han cambiado desde la última auditoría.

## **5. Preparación de un informe de auditoría y definición de la clase del campo**

Una vez que se haya realizado la auditoría del campo y se hayan asignado todos los puntajes y las categorías, se hará un informe de auditoría usando el Formulario AA 3. Los informes de auditoría sobre sitios zonales y áreas riparias y humedales se entregarán por separado.

## **6. Ingreso del informe de auditoría del campo en la base de datos**

El almacenamiento y manejo de la información de la auditoría es otro paso crítico en el protocolo. Ovis XXI mantendrá una base de datos central. Actualmente, se están desarrollando sistemas de almacenamiento y manejo adicionales que no están disponibles aún. Los auditores serán responsables de enviar el informe de auditoría original al cliente dentro de un plazo breve. Se enviará una copia del informe, la planilla de procesamiento de la auditoría y el material fotográfico de todas las estaciones, más puntos de interés observados mientras se examinaba la transecta, a la oficina central de Ovis XXI y a la base de datos SIG.

Esta base de datos permitirá el monitoreo del progreso observado en cada campo y un cálculo del número de hectáreas que reciben la categoría FULL cada año. Mientras que las auditorías son específicas a cada campo de la red, la recopilación de datos de todos los campos informará a los participantes acerca de los impactos que estas prácticas tienen sobre la recuperación de la región. La oficina central tendrá un respaldo electrónico y en papel de los datos de las auditorías.

## **Procedimiento 11. Certificación del producto**

Una vez completado el informe de auditoría, los campos quedan oficialmente clasificados como campos *Full* o *Restore*. En cualquiera de los dos casos, son campos que siguen el protocolo y que han sido certificados. La certificación incluye varios tipos de campos.

### **Categorías de campos para la diferenciación de marca sustentable**

El sello Ovis XXI Sustentable distingue cuatro categorías de campos, según la salud actual del pastizal y los estándares que se cumplen en el campo. (Tabla 18)

	CALIFICACIÓN DE SALUD DEL PASTIZAL	
ESTANDARES CUMPLIDOS	RESTORE(-)	FULL(+)
Estándar de pastoreo sustentable		
Estándar de Pastoreo sustentable + Mejora Genética+ Clasificación avanzada de lanas		

**Tabla 18: Opciones de certificación según los estándares cumplidos y la salud del pastizal**

**FULL:** Los productos identificados con el sello *Full* provienen de campos que aplican el manejo adaptativo y tienen indicadores biológicos positivos. Esto significa que la integridad y funcionalidad del ecosistema están muy cerca del potencial del ambiente y que los procesos de degradación se han minimizado.

**RESTORE:** Los productos identificados con el sello *Restore* provienen de campos que aplican el manejo adaptativo y que están en un proceso de rehabilitación o regeneración. Los indicadores biológicos todavía arrojan puntajes negativos debido a la inercia del manejo previo o a la lentitud de ciertos ambientes para recuperar sus procesos funcionales y la biodiversidad.

Los productos provenientes de campos *Full* y *Restore* estarán combinados cuando se necesite volumen. En cuando a revertir la desertificación, la cantidad de hectáreas que clasifican en la categoría RESTORE cada año es un indicador clave del desempeño e implica un cambio significativo en el estado de conservación de las tierras.

## Certificación

### Entrega de certificados

Los certificados serán entregados por Ovis XXI S.A. Estarán numerados de forma correlativa y firmados por personas autorizadas. Para la certificación de lana, Ovis XXI



entregará un certificado para el campo, que garantiza la trazabilidad y calidad de la lana que provee el campo y otro certificado para el top que es exportado. Los certificados deben mantenerse en los fardos de lana cuando se venden hasta que se someten a procesamiento.

## Registros

Los certificados se imprimirán en tres copias: una para el vendedor de lana o “top”, una para el comprador y una tercera copia para los archivos de Ovis XXI. Cada certificado tendrá información de respaldo archivada y guardada en las bases de datos centrales.

Tipo de certificado	Formulario	Documentos de respaldo	Destino
GRASS	QA 1	Mapas Archivos Excel IP– Informe de planificación Tabla de pastoreo Monitores Informes de auditorías ambientales	The Nature Conservancy Productor de top
Campo de producción de lana	QA2	Especificación de categoría de lana. Pruebas de lana	Productor de top
Top	QA3	Certificados del l campo Lista de contenidos (Procesador)	Productor de hilado y otros

**Tabla 19. Tipos de certificados**

Ovis XXI mantendrá un archivo físico de los certificados del campo y de top, además de un archivo electrónico.

**Volver al índice.**

## **Capítulo 7. Procedimientos de validación y auditoría independiente**

### **Procedimiento 12. Procesamiento y evaluación de datos de monitoreo: Base de datos SIG**

#### **Introducción**

Este capítulo se encuentra en desarrollo. Incluimos algunas definiciones que se discutieron en dos reuniones realizadas en Bariloche, en agosto de 2011 y enero de 2012, entre The Nature Conservancy, Ovis XXI e INTA. El equipo técnico terminará de definir el diseño y la operación de la base de datos SIG.

#### **La base de datos SIG**

Se desarrollará una base de datos SIG (Sistemas de información geográfica) con el apoyo de tres organismos.

#### **Objetivos**

- Almacenar y procesar información sobre los cambios en los pastizales de los campos certificados.
- Validar la sustentabilidad de la administración de las tierras.
- Comparar diferentes estrategias de manejo y sus resultados ambientales.
- Facilitar y aumentar la experiencia de aprendizaje de los administradores de tierras y científicos dedicados al estudio de los pastizales.

#### **Cambios que deseamos monitorear**

- Biodiversidad
- Transiciones de estado (cambio estructural)
- Análisis de funcionamiento del paisaje (estabilidad del suelo, ciclo de nutrientes, ciclo hídrico)
- Índice de salud del pastizal
- Carbono del suelo (secuestro y almacenamiento del carbono)
- Estructura del terreno.

#### **Fuentes de información**

La base de datos SIG procesará información georeferenciada de las siguientes fuentes (Tabla 20)

Fuente de información	Características	Formato	Responsable
Áreas de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad de la vegetación</li> <li>• Salud del pastizal</li> <li>• Análisis de funcionamiento del paisaje</li> <li>• Carbono del suelo</li> </ul>	Archivo Excel Coordenadas Imágenes  Multitemporal	Ovis XXI – Oficina Central INTA
Puntos de monitoreo (MARAS y transectas simplificadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad de la vegetación</li> <li>• Salud del pastizal</li> <li>• Análisis de funcionamiento del paisaje</li> <li>• Carbono del suelo</li> </ul>	Archivo Excel Coordenadas Imágenes  Multitemporal	Productor/Especialista en manejo de pastizales INTA
Puntos de monitoreo (Fotográficos)	Estado y condición de la vegetación	Imágenes Coordenadas Multitemporal	Productor/Especialista en manejo de pastizales
Informes de auditorías ambientales	Índice de salud del pastizal	Archivo Excel Multitemporal	Ovis XXI – Oficina Central
Evaluaciones de pastizales a escala de la estancia	Mapas Estimaciones de receptividad Producción y carga Población de fauna silvestre (guanaco, choique) Biodiversidad de la vida silvestre Capturas de predadores Índice de salud del pastizal Imágenes satelitales (Landsat, SPOT, MODIS)	Polígonos (Raster) Coordenadas Archivos Excel Multitemporal	Productor/Especialista en manejo de pastizales
Sitios irremplazables	Polígonos	Raster	TNC
Sitios especiales (Basados en los resultados de la PCA)	Puntos Polígonos	Coordenadas Archivos raster	TNC

**Tabla 20: Fuentes de información de la base de datos SIG**

## Hipótesis principales acerca del cambio en los pastizales

Las hipótesis a poner a prueba se relacionan con las respuestas esperadas al manejo adaptativo prescrito y las herramientas disponibles con respecto a los objetivos ambientales y de sustentabilidad.

Las hipótesis principales que queremos validar son las siguientes:

- a. Las estancias que siguen el estándar mantendrán o aumentarán la biodiversidad y la producción primaria.
- b. Las estancias que siguen el estándar aumentarán la estabilidad del suelo y mejorarán la función ecológica. El índice de salud del pastizal aumentará en consecuencia (ciclo de agua y nutrientes, flujo de energía, secuestro de carbono a nivel del suelo).
- c. Las estancias bajo manejo holístico estimularán procesos de regeneración (mejoras estructurales y funcionales) en todos los ambientes. El pastoreo continuo de intensidad baja a moderada estimulará la regeneración de los ambientes de distribución de humedad más confiable de la Patagonia.
- d. Los pastizales en buenas condiciones (con valores altos de Índice de salud del pastizal) serán más estables que los pastizales en degradación y se desempeñarán mejor durante las sequías.
- e. Los pastizales en buenas condiciones tenderán a crecer por períodos más largos de tiempo (empezarán más temprano y terminarán más tarde).
- f. Los pastizales en buenas condiciones mostrarán cambios más pequeños en la distribución de indicadores biológicos relacionados con los valores pronosticados.<sup>25</sup>

## Manejo de la base de datos SIG

La base de datos SIG será manejada de común acuerdo entre TNC y Ovis XXI. La información principal será brindada por los especialistas en manejo de pastizales que trabajan en las estancias certificadas y por las auditorías ambientales de Ovis XXI. Los temas relacionados con la confidencialidad y los derechos de propiedad serán definidos claramente.

Se podrá acceder a la base de datos SIG por internet. Parte de la información será pública. Los usuarios autorizados tendrán acceso a toda la base de datos.

La base de datos SIG producirá informes de estancias individuales y también un informe regional anual.

El Comité Científico organizará un taller anual para presentar los resultados, las innovaciones y poner en discusión la validación de los objetivos.

---

<sup>25</sup> Halloy, S. and Barrat B. 2007., Patterns of abundance and morphology as indicators of ecosystem status: A meta-analysis. *Ecological Complexity* 4 (2007) 128–147.

## Procedimiento 13. Monitoreo y análisis y por teledetección

El uso de imágenes satelitales es útil y rentable para monitorear los cambios en los pastizales.

Las imágenes satelitales se han utilizado desde 1993 para hacer inventarios de los pastizales. Los procedimientos de clasificación permiten la separación de sitios y la mayoría de los estados de los pastizales, ya que los estados reflejan cambios estructurales en la vegetación y el suelo. Un análisis multitemporal ha permitido detectar transiciones a largo plazo en la Estepa Magallánica (Rivera, com. Pers).

Se han utilizado distintos índices de vegetación para estimar la fotosíntesis y los cálculos derivados de la producción de biomasa.<sup>26</sup> El Instituto IFEVA de la Universidad de Buenos Aires ha desarrollado un servicio que brinda valores semanales del índice de vegetación diferencial normalizado (NDVI) y de productividad a escala de potrero.

El INTA ha desarrollado Sistemas Regionales de Alerta Temprana utilizando imágenes MODIS para determinar la desviación del NDVI de la media sobre una base regional<sup>27</sup> <sup>28</sup>. Este procedimiento se usa para definir objetivamente las condiciones de crecimiento de la vegetación en comparación con la media. Esto identifica condiciones de sequía y permite calificar las condiciones anuales.

El uso de estas herramientas para monitorear los cambios en los pastizales está aún por determinarse. Los desafíos principales son:

- Los valores obtenidos del NDVI pueden reflejar la captura total de energía, pero esto no explicita las especies que están produciendo ese proceso. Hay muchas transiciones en los pastizales que involucran la pérdida de biodiversidad a la vez que mantienen o incluso aumentan los valores obtenidos del NDVI.
- Los procesos en la superficie del suelo relacionados con los ciclos de agua y de nutrientes pueden pasar desapercibidos.
- La correlación entre índices de vegetación y producción forrajera ha sido de baja a moderada en algunos ambientes.<sup>29</sup>

Proponemos un esfuerzo colaborativo entre INTA, TNC y Ovis XXI para:

- a. Definir el alcance de las tecnologías de teledetección para monitorear los cambios en los pastizales en las propiedades bajo esta Certificación Estándar.
- b. Definir un procedimiento a incluir en este Estándar como objetivo de validación y herramienta de aprendizaje.

---

<sup>26</sup> <http://www.agro.uba.ar/laboratorios/lart>

<sup>27</sup> <http://www.inta.gov.ar/region/pas/sipas2>

<sup>28</sup> [www.inta.gov.ar/bariloche/ssd/monitoreo/imagenes/imagenes/imagenes.htm](http://www.inta.gov.ar/bariloche/ssd/monitoreo/imagenes/imagenes/imagenes.htm)

<sup>29</sup> Paredes, P. 2011. Caracterización funcional de la Estepa Magallánica y su transición a Matorral de Mata Negra (Patagonia Austral) a partir de imágenes de resolución espacial intermedia. Tesis Magister, UBA.

- c. Establecer y manejar un sistema de monitoreo independiente basado en datos de teledetección.

Esto se implementará bajo un acuerdo de trabajo y con el plan de acción correspondiente.

## **Procedimiento 14: Auditoría independiente del Comité Científico**

El Comité Científico realizará una auditoría independiente de las estancias certificadas para evaluar el cumplimiento y los resultados de la implementación de este Estándar.

### **Integración**

El equipo de auditoría será designado por el Comité Científico y puede estar integrado por ellos mismos o por cualquier otro científico que consideren capacitado para cumplir esta tarea.

Los miembros del Comité Científico que pertenecen a Ovis XXI no pueden ser parte del equipo de auditoría.

### **Frecuencia**

El Comité Científico definirá la frecuencia de las auditorías independientes. Las auditorías independientes, normalmente, se realizarán cada dos o tres años.

### **Análisis preliminar de la información**

El equipo de auditoría tendrá acceso a la siguiente información y a lo que se le solicite a Ovis XXI.

- Ubicación de cada campo y áreas de referencia para cada área ecológica.
- Documentos de la PCA para el área ecológica, cuando estén disponibles.
- Matriz de evaluación para cada área ecológica.
- Informes de la base de datos SIG, a escala del campo y consolidado.
- Informes de teledetección (cuando estén disponibles).

### **Plan de auditoría**

- a. El equipo de auditoría elaborará un plan de auditoría que definirá una agenda y un itinerario. La intensidad de la auditoría será definida por el equipo de auditoría.
- b. Por defecto, un esquema de auditoría sería:
- c. Definir el área geográfica (puede ser la región completa o parte de ésta).

- d. Definir el universo que se auditará (número y ubicación de las estancias certificadas).
- e. Definir el número de estancias que se auditarán. Con altos números de estancias, se puede utilizar un porcentaje fijo o un algoritmo. Típicamente, la raíz cuadrada del número total de estancias sería el número total de estancias a auditar.
- f. Seleccionar las estancias a auditar según un procedimiento acordado, por ejemplo: el 50% de las estancias serán auditadas en base al informe de la base de datos SIG (eligiendo aquellas que se destacan positiva y negativamente), y el 50% sería aleatorio.
- g. Una vez que se elabora el plan, el equipo de auditoría comunicará la decisión a Ovis XXI para organizar la logística de la auditoría.

### **Procedimiento de auditoría**

El equipo de auditoría puede decidir realizar una auditoría del campo según el Procedimiento 3 del Capítulo 6, o puede definir su propio procedimiento.

### **Informes**

El equipo de auditoría producirá un informe dentro de no más de 3 meses.

El informe incluirá:

- Un informe individual para cada campo y una evaluación global de:
  - Compromiso de los productores
  - Cumplimiento con el manejo adaptativo
  - Resultados ambientales
  - Falta de cumplimiento
  - Recomendaciones


Los informes de las auditorías independientes serán archivados en la oficina central de Ovis XXI y en la base de datos SIG, que es un documento de acceso público.

[Volver al índice.](#)

# ANEXO I

## Formularios para Procedimiento 1: Evaluación de Pastizales y Fauna





Fecha:

Marco:

Establecimiento:

Evaluador:

Ambiente Natural:

Polera:			INDICADORES DE TENDENCIA																	
Estac:	Sitio	Estado	MAN	DES	RES.SUP	EROS	ERH	LIQ	INC.MAN	ORG.VIV	BOSTA	COI	CLA	DEC	ARB	INV	PROD	TOTAL		
Comentarios:																				
Comentarios:																				
Comentarios:																				
Comentarios:																				

Formulario EP 1: Formulario de Evaluación de Pastizales

Potrero  
Evaluador



## RANKING DE BIOMASA

[illegible]

### RANKING DE BIOMASA PARA ESTIMAR COMPOSICION BOTANICA EN PESO

<b>5</b>	> al 75% de la biomasa disponible
<b>4</b>	50-75% de la biomasa disponible
<b>3</b>	25-50% de la biomasa disponible
<b>2</b>	10-25% de la biomasa disponible
<b>1</b>	1-10% de la biomasa disponible
<b>+</b>	Menos del 1% (Presencia)

**Nota:** La suma de los rankings por muestra debe ser al menos de 6 y no mayor a 8

Formulario EP2: Formulario de Campo BOTANAL

ESTABLECIMIENTO:		1										PERIODO	
Categoría	Inventario Inicial	Animales Esquilados			Animales Señalados	Animales destetados	Cambios categ	Compras	Ventas	Faltantes	Mortandad	Consumo	Inventario Final
		Esquila	Otras fechas	TOTAL									
Ovejas													
Corderos													
Borregas													
Borregos													
Capones													
Cameritos													
Retajos													
Carneros													
TOTAL CAB													
<b>INDICADORES POBLACIONALES:</b>		% REPOSICIÓN 1:				% Ovejas que salen		% PERDIDAS					
Tipo de plan de mejora		% REPOSICION 2:				% Borregas que entran		% REPOSICION MACHOS					
<b>Categoría</b>	<b>Kilos</b>	<b>Finura</b>	<b>RPS</b>	<b>Precio Kg</b>	<b>TOTAL</b>	<b>INDICADORES CARNE</b>							
UM Borrego						<b>PESO DESTETE:</b>							
UM Adulto						% SEÑALADA	CORD.SEÑALADOS X 100						
Supra BO							OVEJAS EN SEÑALADA						
Supra AD													
Comm.BO													
Comm AD						Kg DESTETADOS POR OVEJA	% SEÑAL x KG DESTETE						
Tot/Media													
% UM+SUPRA													
Pedacería						TASA EXTRACCION	ANIMALES VENDIDOS -COMPRADOS +/- DIF.STOCK X 100						
Total Lana Kgs							TOTAL DE ANIMALES ESQUILADOS						
<b>INDICADORES LANA</b>													
PVL/CAB				W/D3									

Formulario EP 3: Reporte anual de Producción Ovina



Especie monitoreada \_\_\_\_\_

Observ: \_\_\_\_\_

Transecta N:                      Fecha:                      Clima:                     

Tipo de transporte: \_\_\_\_\_ Tam. Estab: (Has,. Utiles) \_\_\_\_\_

Método: \_\_\_\_\_

Transecta lineal:  Faja:  Distance:

Hora de observación: \_\_\_\_\_

Periodo 1: \_\_\_\_\_ Periodo II: \_\_\_\_\_ Periodo III: \_\_\_\_\_

Mapa del predio/potrero y ruta de muestreo utilizada (ajduntar a planilla)

Inicio y final en cada segmento: \_\_\_\_\_

[illegible]

## Formulario FA 1: Planilla de evaluación de Fauna

Form FA 2

## Planilla de Monitoreo Predadores

[illegible]

## Formulario FA 2: Planilla de monitoreo de Predadores

## Formularios para Procedimiento 2: Planificación Básica del Pastoreo



**AÑO:**

[illegible]

## Formulario PP 1: Planificación Básica del Pastoreo



## Formularios para Procedimiento 3: Planificación Holística del Pastoreo



Año \_\_\_\_\_ Temporada \_\_\_\_\_

## Célula

[illegible]

Formulario HM 1 Planilla de Manejo Holístico del Pastoreo

## Formularios para Procedimiento 4: Monitoreo a Largo Plazo



Superficie:

\_\_\_\_\_

	MARA	MARA simplif	Fotográfico	TOTAL
Area Clave				
Area Crítica				
Area Ref				
<b>TOTAL</b>				

[illegible]

Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales 2.0

										PROCESO ECOLOGICO								
NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO		MAX			MIN			Source	ESTAB	AGUA	NUT	DINAM				
1	MANTILLO	COBERTURA	Clase	5	4	3	2	1	MARAS									
			Descripción	>50%	25-50%	10-25%	1-10%	<1%										
2	COBERTURA VEG	% COBERTURA BASAL	Clase	5	4	3	2	1	PELLANT ET AL									
			Descripción	40- 50%	30-40%	10- 20%	5-10%	<5%										
3	ESTABILIDAD / RESISTENCIA DE LA SUPERFICIE	DUREZA DE COSTRA SUPERFICIAL	Clase	4	3	2	1		MARAS									
			Descripción	Muy dura	Mod.dura	Debil	Suelto											
4	EROSION EOLICA	DEFLACIÓN/ACUMULACION ACT	Clase	4	3	2	1		MARAS									
			Descripción	No Hay	< 10%	10- 50 %	> 50%											
		PEDESTALES ACTIVOS	Clase	4	3	2	1		MARAS									
			Descripción	Nulo	<5 cm	5-10 cm	> 10 cm											
5	EROSION HIDRICA	MICROSURCOS ACTIVOS							MARAS									
		SURCOS ACTIVOS	Clase	4	3	2	1											
			Descripción	No Hay	< 2 cm	2-10 cm	> 10 cm											
		CARCAVAS ACTIVAS																
6	COSTRAS BIOLÓGICAS	COBERTURA	Clase	4	3	2	1	0	MARAS									
			Descripción	> 10%	5-10%	1-5%	<1%	No hay										
7	INCORPORACION DE MANTILLO	CONTACTO DE MANTILLO/SUELO	Clase	4	3	2	1	0	GADZIA & GRAHAM									
			Descripción	Alta	Media Alta	Media	Baja	Nula										

									PROCESO ECOLOGICO								
NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO		MAX					MIN					ESTAB	AGUA	NUT	DINAM
8	ORGANISMOS VIVIENTES	EVIDENCIA DE MICROFAUNA	Clase	2	1	0	0	0									
			Descripción	Abundante	Presente	Ausente	Ausente	Ausente									
9	DESCOMPOSICION DE BOSTA	ANTIGÜEDAD DE BOSTAS	Clase	2	1	0	0	0									
			Descripción	Desc.rápida	Desc.media	Desc.Lenta	Desc.Lenta	Desc.Lenta									
10	COIRONES	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	Clase	5	4	3	2	1									
		Plantas vigorosas, verdes, sanas	Descripción	> 50%	25-50%	10-25%	<10%	<10%									
		Plantas decadentes, sin floracion		< 10%	<10%	10-20%	20-50%	>50% decad									
11	DECRECIENTES	FRECUENCIA	Clase	5	4	3	2	1									
			Descripción	Abundante	Med. Abund.	Escasa	Rara	Ausente									
12	SP.CLAVE		Clase	5	4	3	2	1									
		Plantas sembradas verdes, sanas	Descripción	> 50%	25-50%	10-25%	<10%	<10%									
		Plantas decadentes, sin semillas		< 10%	<10%	10-20%	20-50%	>50% decad									
13	ARBUSTOS		Clase	5	4	3	2	1									
		Plantas vigorosas, verdes, sanas	Descripción	> 50%	25-50%	10-25%	<10%	<10%									
		Plantas decadentes, sin floracion		< 10%	<10%	10-20%	20-50%	>50% decad									
14	INVASORAS		Clase	0	0	0	1	2									
		Abundancia pl.jovenes	Descripción	No hay	No hay	Rara	Med.frecuente	frecuente									
15	PRODUCCION	KG MS/HA	Clase	5	4	3	2	1									
			Descripción	>80%	60-80%	40-60%	20-40%	<20%									

Puntajes absolutos de Indicadores Biológicos (Paar ser usados en transectas simplificadas)

Est:	Transect:	Lat:
Fecha:		Long:

Puntos en línea								
Atributo	Toques Juven.	Toques Adulto	Toques Decad	TOTAL	Sitio			
Suelo desn.					Altitud			
Mantillo					Relieve			
Mto. En pie					Orientación:			
Pav. Erosion					Precip.Anuale			
Criptogamas								
Efimeras					PAF			
					Especie	Num	Area	Distancia

Formulario MO 2: Planilla de campo para registrar Cobertura por el método de Punto y área flexible (PAF)



**SUPERFICIE DE SUELO - SALUD**  
**MONITOR:**

**FECHA:**

**Form MO 3**

ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO	OBSERVACION										TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
RESISTENCIA SUP	Grado											
EROSION EOLICA	Evidencia/ Severidad											
EROSION HIDRICA	Evidencia/ Severidad											
INCORPORACION DE MANTILLO	Grado											
DESCOMPOSICIÓN DE BOSTA	Presencia/antigüedad											
ORGANISMOS VIVIENTES	Evidencia de Microfauna											
COIRONES	Puntaje											
SP.CLAVE	Puntaje											
SP.DECRECIENTES	Frecuencia											
ARBUSTOS	Puntaje											
PRODUCCION	KG MS/HA											
FOTO N												

**COMENTARIOS**

Formulario MO 3: Planilla de Campo para registrar cobertura de Suelo e Indice de Salud del Pastizal

### RLB 002



### REFERENCIAS

CODIGO	COLOR	GRUPO FUNCIONAL
C		Coirones
G		Gramíneas
GD		Gramíneas decrecientes
J		Graminoides
L		Leguminosas
H		Hierbas
A		Arbustos
S		Subarbustos
E		Efimeras
SD		Suelo desnudo
K		Suculentas

Suelo Desnudo  
Mantillo

Coirones  
Gramíneas  
Gramíneas decrecientes  
Graminoides  
Leguminosas  
Hierbas  
Arbustos  
Subarbustos  
Efimeras  
Suculentas

### INDICADORES DE BIODIVERSIDAD

**RIQUEZA**

**SHANNON-WEAVER**

**DELTA L**

Formulario MO 4: PAF Resumen de Resultados



## Formularios para Procedimiento 9: Descripción del Área de Referencia



## HOJA DE REFERENCIA

N

Autor/Participantes

Contacto con autor principal

Fecha:		Sitio:		Estado:	
Biozona:				Provincia:	
Catálogo de Estados y Trancisiones:		Autor:			
Nombre predio		Potrero			
Pos. GPS		Foto N			
Lat:					
Long:					

El sitio debe ser verificado en base a atributos de suelo y clima. La comunidad vegetal actual no puede ser utilizada para identificar el sitio

Indicadores: Para cada indicador, describa el potencial del sitio. Donde sea posible (1) use números (2) incluya el rango esperado de valores para años por debajo y encima del promedio y régimen natural de disturbios para cada comunidad. Cuando sea apropiado (3) cite la fuente de información. Continúe las descripciones en hoja separada.

**1. Abundancia de Mantillo:****2. Cobertura Vegetal:****3. Resistencia de la superficie del suelo:****4. Erosión Eólica**

DEFLACION/ ACUMULACION ACTIVA:

PEDESTALES ACTIVOS

**5. Erosion hídrica**

PRESENCIA Y TAMAÑO DE MICROSURCOS

PRESENCIA Y TAMAÑO DE SURCOS ACTIVOS

CARCAVAS ACTIVAS:

**6. Costra Biológica**

% cobertura:

**7. Incorporación de Mantillo**

Formulario AR 1. Hoja de Referencia Reference Sheet (frente)

<b>8. Evidencia de Organismos vivos</b>
<b>9.Descomposición de bosta</b>
ANTIGÜEDAD DE BOSTAS
<b>10. Coirones</b>
CAPACIDAD REPRODUCTIVA:
MORTALIDAD/DECADENCIA:
<b>11. Especie Clave</b>
CAPACIDAD REPRODUCTIVA:
MORTALIDAD/DECADENCIA:
<b>12. Especies decrecientes</b>
FRECUENCIA:
<b>13. Arbustos</b>
CAPACIDAD REPRODUCTIVA:
MORTALIDAD/DECADENCIA:
<b>14. Especies Invasoras Potenciales</b>
ABUNDANCIA:
CAPACIDAD REPRODUCTIVA:
<b>12. Producción de biomasa total</b>
KG MS/HA:

**Comentarios:**

Formulario AR 1: Hoja de referencia (reverso)

## Formularios para Procedimiento 10: Desarrollo de la Matriz de Evaluación

## MATRIZ DE EVALUACION

Descriptores genéricos

## INDICADORES BIOLÓGICOS

NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO	PUNTAJE	GRADO DE ALEJAMIENTO DEL AREA DE REFERENCIA				
				N-L	L-M	M	M-E	E-T
1	MANTILLO	COBERTURA	0 a 10	La cantidad de mantillo es lo esperado para el potencial del sitio y el clima	Levemente por debajo o por encima del potencial del sitio y el clima	Moderadamente por debajo o por encima del potencial del sitio y el clima	Grandemente reducida o aumentada con respecto al potencial del sitio y el clima	Largamente ausente o dominante en relación al potencial del sitio y el clima
				10	5	0	0	0
2	SUELO DESNUDO	% SUELO DESNUDO	-10 A +10	La cantidad y tamaño de áreas desnudas se acerca a lo esperado para el sitio	Leve a moderadamente mayor que lo esperado para el sitio. Las áreas desnudas son pequeñas y raramente conectadas	Moderadamente mas alto que lo esperado para el sitio. Las áreas desnudas son de tamaño moderado y conectadas esporádicamente	Entre moderado y mucho mas alto que lo esperado para el sitio. Las áreas desnudas son grandes y ocasionalmente conectadas	Mucho mas alto de lo esperado para el sitio. Las áreas desnudas son grandes y generalmente conectadas
				10	5	0	-5	-10
3	ESTABILIDAD / RESISTENCIA DE LA SUPERFICIE	DUREZA DE COSTRA SUPERFICIAL	-10 A +10	Coincide con lo esperado para el sitio. La superficie del suelo está estabilizada. Costra moderadamente resistente, pero no impermeable	Alguna reducción en la estabilidad de la superficie del suelo. Agentes estabilizadores reducidos por debajo de lo esperado	Estabilidad reducida en al menos la mitad de los espacios entre plantas o moderadamente reducida en todo el sitio o algunas costras impermeables	Estabilidad reducida en la mayoría de los espacios entre plantas. Agentes estabilizadores presentes solamente en parches. O: costras impermeables en la mayor parte de los espacios desnudos	Estabilidad muy reducida en todo el sitio. Superficie suelta, sin actividad de agentes de estabilización o costra muy dura y resistente, impermeable
				10	5	0	-5	-10
4	EROSION	DEFLACIÓN/ACUMULACION ACT	0 A -20	Coincide con lo esperado para el sitio	Infrecuentes y escasos	Ocasionalmente presentes	Comunes	Extensivos
		PEDESTALES ACTIVOS		La cantidad de pedestales y terracetas coincide con lo esperado para el sitio. En ningún caso, presentan procesos actuales.	La formación de pedestales activos o terracetas es rara. Alguna evidencia de formación de pedestales en el pasado, especialmente en cursos de agua en laderas expuestas	Leve proceso de pedestales activos. Los pedestales están en senderos, espacios entre plantas y laderas expuestas. Terracetas ocasionales	Moderada cantidad de pedestales activos; terracetas comunes. Algunas rocas y plantas están en pedestal con ocasional exposición de raíces	Pedestales activos y abundantes, terracetas comunes. Muchas rocas y plantas están en pedestal, las raíces expuestas son comunes
		MOVIMIENTO DEL MANTILLO (POR AGUA O VIENTO)		Cumple con lo esperado para el sitio con una distribución uniforme del mantillo	Levemente mas movimiento que lo esperado, con pequeñas cantidades de mantillo desplazadas	Movimiento moderado de las fracciones pequeñas, con concentraciones dispersas alrededor de obstrucciones y depresiones	Moderado a extremo, concentrados laxamente alrededor de obstrucciones. Fracciones pequeñas a moderadas han sido desplazadas	Extremo. Concentrado en obstrucciones. La mayoría de las fracciones de mantillo han sido desplazadas
		TOTAL		0	0	0	-10	-20

Formulario ME 1: Matriz de evaluación – Descriptores genéricos

NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO	PUNTAJE	GRADO DE ALEJAMIENTO DEL AREA DE REFERENCIA				
				N-L	L-M	M	M-E	E-T
5	EROSION HIDRICA	MICROSURCOS ACTIVOS	0 A - 20	Formación actual o pasada de microsurcos de acuerdo a lo esperado para el sitio	No hay formación reciente de microsurcos. Los antiguos están tapados o se estabilizaron	La formación de microsurcos activos es leve y en intervalos infrecuentes, mayormente en áreas expuestas.	La formación de microsurcos es moderadamente activa y bien definida en todo el sitio	La formación de microsurcos es severa y bien definida en casi todo el sitio
		SURCOS ACTIVOS		Coincide con lo esperado para el sitio. Mínima evidencia de erosión actual o pasada	El número y largo de surcos coincide con lo que se espera para el sitio. Alguna evidencia de erosión leve. Los surcos son estables y cortos	Número y largo de surcos cerca de lo esperado para el sitio. Erosión menor con alguna inestabilidad y deposición	Los surcos son numerosos y mas largos de lo esperado. Las áreas de corte y deposición son comunes, ocasionalmente conectadas	Los surcos son extensos y numerosos. Inestables con erosión activa, usualmente conectados
		CARCAVAS ACTIVAS		Coincide con lo esperado para el sitio. Los drenajes están representados por canales naturales y estables; vegetación de cobertura y sin signos de erosión	Poco comunes. La vegetación estabiliza el lecho y laderas. No hay signos de cabeceras activas o erosión del lecho	Moderadas en número con indicadores de erosión activa; vegetación intermitente en laderas y lecho. Ocasionalmente se presentan cortes en las cabeceras	Moderada a común en número, con indicadores de erosión activa; vegetación intermitente en laderas y lecho. Las cabeceras son activas, pero no se ven desmoronamientos aguas abajo	Común con evidencias de erosión activa y desmoronamientos. La vegetación es infrecuente en laderas y lecho. Desmoronamientos numerosos y activos
		TOTAL		0	0	0	-10	-20
6	COSTRAS BIOLÓGICAS	COBERTURA	10	Generalmente intacta y corresponde con la capacidad del sitio	Evidente en todo el sitio pero discontinua	En áreas protegidas y con un componente menor en espacios entre plantas	Largamente ausente, ocurriendo solo en áreas protegidas	Solamente en áreas protegidas, una combinación muy limitada de grupos funcionales
				10	5	0	0	0
7	INCORPORACION DE MANTILLO	CONTACTO DE MANTILLO/SUELO	10	El mantillo se está mezclando bien con el suelo, resultando en un ciclo mineral más rápido	El mantillo se mezcla bien con el suelo en partes, y está suelto en otras. Ciclo mineral no tan rápido	Algo de mezcla de mantillo con suelo. La cantidad de mantillo puede ser excesiva o escasa. Ciclo mineral mas lento	El mantillo no se está mezclando con el suelo. La cantidad puede ser excesiva o muy pequeña. Ciclo mineral lento	El mantillo no se está mezclando con el suelo. La cantidad puede ser excesiva o muy pequeña. Ciclo mineral lento
				10	5	0	0	0
8	ORGANISMOS VIVIENTES	EVIDENCIA DE MICROFAUNA	10	Los signos de vida no vegetal son coherentes con la máxima expresión del sitio	Leve a moderada reducción de los signos de vida no vegetal	Moderada reducción de los signos de vida no vegetal. Falta algún componente	Escasa abundancia de signos de vida no vegetal en relación al potencial del sitio.	Casi ningún signo de vida no vegetal. Faltan componentes
				10	5	0	0	0

Formulario ME 1: Matriz de evaluación – Descriptores genéricos

NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO	PUNTAJE	GRADO DE ALEJAMIENTO DEL AREA DE REFERENCIA				
				N-L	L-M	M	M-E	E-T
9	DESCOMPOSICIÓN DE BOSTA	ANTIGÜEDAD DE BOSTAS	10	La bosta se descompone rápidamente, la gran mayoría de las bostas tiene menos de un año. 10	La bosta se descompone algo más lento, pero las bostas viejas son minoría. 5	Algo de descomposición pero la mayoría de la bosta data alrededor de dos años. 0	Descomposición muy lenta, bostas de mas de dos años. 0	Descomposición muy lenta, bostas de mas de dos años. 0
10	COIRONES	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	-10 A 10	La cantidad de cañas florales y de plantas jóvenes de coirón corresponde al potencial del sitio y del año	La cantidad de cañas florales y plantas jóvenes de coirones es levemente inferior al potencial del sitio	El coironal mantiene una moderada cantidad de cañas florales y plantas jóvenes	La reproducción del stand se ve significativamente afectada. Mínima cantidad de cañas florales. Sin plantas jóvenes	El stand de coirones no presenta cañas florales y no se ven plantas jóvenes
		MORTALIDAD/DECADENCIA		Las plantas de coirón exhiben un vigor y porcentaje de material verde de acuerdo a lo esperado para el sitio y el año	El stand de coirones presenta vigor y porcentaje de verde levemente por debajo de lo esperado para el sitio y el año	Moderada pérdida de vigor y aumento del % de muerto en pie. Algunas plantas muertas o muy decadentes	Frecuentes plantas con pobre desarrollo y alto porcentaje de muerto en pie. Alto porcentaje de plantas con centro muerto	Las plantas muertas o decadentes son mayoría. Abunda material muerto en pie
				10	5	0	-5	-10
11	DECRECIENTES	FRECUENCIA	10	La frecuencia de especies decrecientes es la máxima esperada para el sitio	La frecuencia de especies decrecientes es algo menor que el potencial, pero de todos modos son relativamente abundantes	Mínima cantidad de especies decrecientes. Cuesta encontrarlas	Especies decrecientes solamente en lugares protegidos	Especies decrecientes solamente en lugares protegidos
				10	5	0	0	0
12	SP.CLAVE	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	-20 A 20	La cantidad de cañas florales y de plantas jóvenes de la especie clave corresponde al potencial del sitio y del año	La cantidad de cañas florales y plantas jóvenes de la especie clave es levemente inferior al potencial del sitio	La especie clave mantiene una moderada cantidad de cañas florales y plantas jóvenes	La reproducción del stand se ve significativamente afectada. Mínima cantidad de cañas florales. Sin plantas jóvenes	El stand de la especie clave no presenta cañas florales y no se ven plantas jóvenes
		MORTALIDAD/DECADENCIA		La especie clave se observa con el vigor esperado para el sitio y el año. No se observan plantas descalzadas ni centros muertos	El vigor de la especie clave es algo inferior a lo esperado, pero el stand luce fuerte. Presencia ocasional de plantas descalzadas o muertas	El stand de plantas de la especie clave está manteniéndose, pero acusa un moderado impacto sobre el vigor y la mortalidad de plantas	Una proporción importante de los individuos de la especie clave presenta síntomas de mortandad del centro o la planta completa, y raíces expuestas	La mayoría de individuos de la especie clave presenta síntomas de mortandad de plantas, centro muerto y raíces expuestas. La población tiende a disminuir
				20	10	0	-10	-20

Formulario ME 1: Matriz de evaluación – Descriptores genéricos

NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO	PUNTAJE	GRADO DE ALEJAMIENTO DEL AREA DE REFERENCIA				
				N-L	L-M	M	M-E	E-T
13	ARBUSTOS	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	-10 A 10	Los arbustos tienen una producción normal de semillas y la cantidad de individuos jóvenes coincide con lo esperado para el sitio	Los arbustos tienen una producción de semillas y una frecuencia de individuos jóvenes que está levemente por encima o por debajo de lo esperado para el sitio	Los arbustos tienen una producción de semillas y una frecuencia de individuos jóvenes que está moderadamente por encima o por debajo de lo esperado para el sitio	Los arbustos tienen una producción de semillas y una frecuencia de individuos jóvenes que es mayor o menor que lo esperado para el sitio	Los arbustos tienen una producción de semillas y una frecuencia de individuos jóvenes que es mucho mayor o menor que lo esperado para el sitio
		MORTALIDAD/DECADENCIA		Los arbustos presentan una mortalidad de individuos coincidente con lo esperado para el sitio	Los arbustos presentan una mortalidad de individuos levemente superior a lo esperado para el sitio	Los arbustos presentan ocasionales síntomas de decadencia y mortalidad de individuos, moderadamente por encima de lo esperado para el sitio	La decadencia y mortalidad de arbustos es mayor a lo esperado para el sitio	La mayoría de la población de arbustos se ve decadente y abundan los individuos muertos o con escaso vigor
				10	5	0	-5	-10
14	INVASORAS	ABUNDANCIA	0 a -10	La abundancia de especies invasoras es coincidente con el nivel esperado para el sitio	La cantidad de especies invasoras es levemente superior a lo esperado para el sitio	La cantidad de especies invasoras es moderadamente superior a lo esperado para el sitio	Las especies invasoras son abundantes, codominan el sitio	Las especies invasoras dominan el sitio
		CAPACIDAD REPRODUCTIVA		El número de plantas jóvenes de sp. invasoras es mínimo.	El número de plantas jóvenes de sp. invasoras es mínimo.	La cantidad de plantas jóvenes de sp. invasoras es moderadamente superior a lo esperado.	La frecuencia de plantas jóvenes de sp. invasoras es alta, las especies invasoras están avanzando en el sitio	Las especies invasoras exhiben una alta frecuencia de plantas jóvenes
				0	0	0	-10	-20
15	PRODUCCION	KG MS/HA	-10 A 10	Excede el 80% de la producción potencial del sitio basada en el clima reciente, Máxima fotosíntesis	60-80% de la producción potencial del sitio basado en el clima reciente	40-60% de la producción potencial del sitio basado en el clima reciente	20-40% de la producción potencial del sitio basado en el clima reciente	Menos del 20% de la producción potencial del sitio basado en el clima reciente. Mínima Fotosíntesis
				10	5	0	-5	-10
				130	65	0	-65	-130

## Formulario ME 1: Matriz de evaluación – Descriptores genéricos



## Formularios para Procedimiento 11: Auditoría ambiental

**MANEJO ADAPTATIVO****FORMULARIO AA1**

ESTABLECIMIENTO:	<input type="text"/>	LOCALIDAD:	<input type="text"/>
RESPONSABLE:	<input type="text"/>	HECTÁREAS:	<input type="text"/>
FECHA:	<input type="text"/>	AUDITOR:	<input type="text"/>
PUNTAJE:	<input type="text"/>		

CATEGORÍA:	FULL	<input type="text"/>	RECUPERA	<input type="text"/>
------------	------	----------------------	----------	----------------------

Procedimiento	FECHA	PROFESIONAL	CONFORME
Evaluación inicial			
Chequeo			
Plan de manejo Básico Holístico			
Monitoreo Largo Plazo			
Auditoría ambiental			

**RECOMENDACIONES:**

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

**NO CONFORMIDADES:**

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

---

**Firma y Aclaración del Auditor****Formulario AA 1: Conformidad al Manejo Adaptativo**



## PLANILLA DE EVALUACIÓN DE SALUD DEL PASTIZAL

Potrero: \_\_\_\_\_ Establecimiento: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_

Nombre del Sitio: \_\_\_\_\_ Unidad de paisaje: \_\_\_\_\_

Existe descripción del sitio: Si/Autor: \_\_\_\_\_

Observadores: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Posición geográfica: Lat: \_\_\_\_\_ Long: \_\_\_\_\_ FOTOS: Si / No

Verificación del suelo /Sitio

Textura superficial: \_\_\_\_\_

Profundidad Muy superficial ☐ Superf. ☐ Moder. ☐ Profundo ☐

Material original: \_\_\_\_\_ Pendiente (%): \_\_\_\_\_ Elevación (m): \_\_\_\_\_ Posición topográfica: \_\_\_\_\_

Orientación: \_\_\_\_\_ Precip. anual (mm): \_\_\_\_\_ Distribución anual: \_\_\_\_\_

Clima reciente (Ult. dos años): Sequía ☐ Normal ☐ Llovedor ☐

Uso de fauna silvestre, ganado y época de uso. Disturbios recientes:

---

---

---

---

Influencias externas al sitio en el área de evaluación:

---

---

---

---

Criterio utilizado para elegir esta área de evaluación como REPRESENTATIVA

---

---

---

---

Otras consideraciones (continúe al dorso si es necesario)

---

---

---

---

Referencia: Hoja de referencia: \_\_\_\_\_ Autor: \_\_\_\_\_ Fecha de creación: \_\_\_\_\_

Formulario AA 2: Hoja de evaluación (Frente)

**INDICE DE SALUD DEL PASTIZAL**

Nula a Leve				N-L	50 a 120 pts	<b>Instrucciones para la Hoja de Evaluación:</b> Asigne códigos para cada indicador Si el indicador no aplica indique NA Calcule el puntaje de cada indicador Calcule el puntaje total Justifique por escrito el puntaje final
Leve a Moderada:				L-M	10 a 50 pts	
Moderada:				M	10 a -10 pts	
Moderada a Extrema:				M-E	-10 a -50 pts	
Extrema a Total:				E-T	-50 a -120 pts	
NUM.	ATRIBUTO	INDICADOR DE PROCESO	RANGO PUNTAJE	MIENT O	PUNTAJE	COMMENTS
1	MANTILLO	COBERTURA	0 to 10			
2	COBERTURA VEGETAL	% COBERTURA BASAL	-10 to +10			
3	ESTABILIDAD / RESISTENCIA DE LA SUPERFICIE	DUREZA DE COSTRA SUPERFICIAL	-10 to +10			
4	EROSION EOLICA	DEFIACION/ACUMULACION ACTIVA	0 to -20			
		PEDESTALES ACTIVOS				
5	EROSION HIDRICA	MICROSURCOS/EROSION LAMINAR	0 to -20			
		SURCOS ACTIVOS				
		CARCAVAS ACTIVAS				
6	COSTRA BIOLOGICA	% COBERTURA	0 to 10			
7	INCORPORACION MANTILLO	CONTACTO MANTILLO/SUELO	0 to 10			
8	ORGANISMOS VIVIENTES	EVIDENCIA DE MICROFAUNA	-10 A 10			
9	DESCOMPOSICION DE BOSTA	EDAD DE BOSTAS	10			
10	COIRONES	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	-10 A 10			
		VIGOR; MORTALIDAD; DECADENCIA				
11	DECRECIENTES	FRECUENCIA	10			
12	ESPECIE CLAVE	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	-20 A 20			
		VIGOR; MORTALIDAD; DECADENCIA				
13	ARBUSTOS	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	-10 A 10			
		VIGOR; MORTALIDAD; DECADENCIA				
14	ESPECIES INVASORAS	ABUNDANCIA	0 a -10			
		VIGOR; MORTALIDAD; DECADENCIA				
15	PRODUCCION	KG MS/HA	-10 A 10			
	TOTAL					

Formulario AA 2 Hoja de Evaluación (Reverso)

# INFORME DE AUDITORIA AMBIENTAL

N

Establecimiento:  Fecha:

Auditor:

Total Hectáreas:  Total Potreros:

Total de Estaciones Evaluación

Evaluaciones Anteriores:

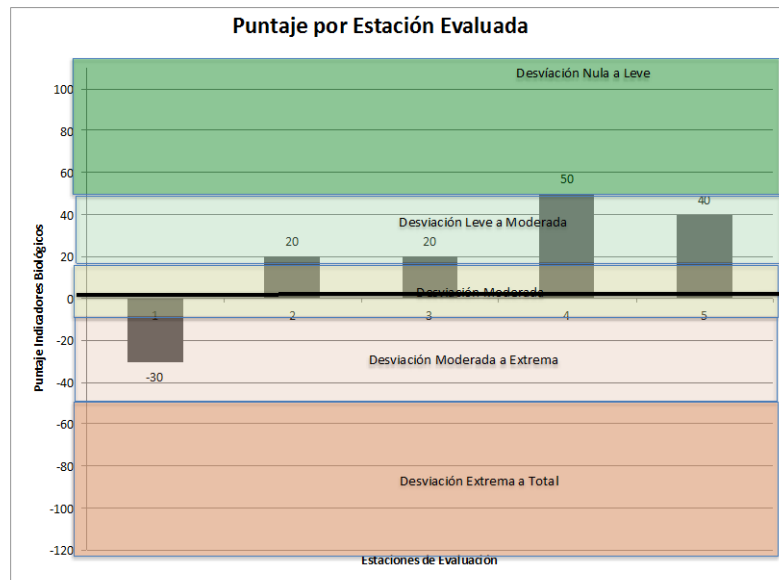
Fecha	Puntaje promedio

**PUNTAJE PROMEDIO:**

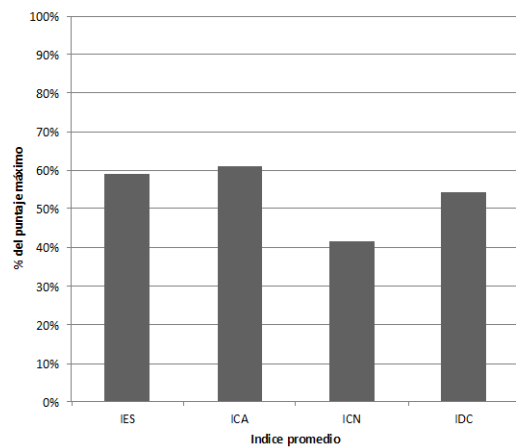
**20**

**EVALUACION:**

Desviación leve a Moderada  
del objetivo del sitio



## Indices de funcionamiento del Ecosistema



IES INDICE DE ESTABILIDAD DE SITIO  
ICA INDICE CICLO DE AGUA  
ICN INDICE CICLO NUTRIENTES  
IDC INDICE DINAMICA DE LA COMUNIDAD

**CATEGORÍA OVI S XXI SUSTENTABLE**

**FULL**

FULL = Puntaje  $\geq 0$ ; menos del 30% de las estaciones con IES  $< 40\%$ .  
RESTORE: Puntaje  $< 0$ ; o  $> 0$  pero con mas del 30% de estaciones con IES  $< 40\%$

Formulario AA 3: Informe de Auditoría Ambiental (Frente)

### Áreas frágiles y objetos de conservación

Num	Ubicación	Recomendación

### Comentarios y sugerencias

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma y aclaración del Auditor

Anexo: Tabla con puntajes por indicador  
Fotografías de Áreas de evaluación

Formulario AA 3: Informe de Auditoría Ambiental (Reverso)

## Formularios para Procedimiento 12: Certificación de Productos

!

**OvisXXI S.A.**  
**www.ovis21.com**

Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales 2.0 *Anexo I*



## **The Nature Conservancy**

### Contacto:

Pasaje Juramento 163 2do piso - S.C. de Bariloche - Rio Negro - Argentina -  
Phone: (54)2944521300/600 - e-mail: [argentina@tnc.org](mailto:argentina@tnc.org)

## **Ovis XXI**

### Contacto:

Belgrano 1585 - Trevelin (U9203ZAA) - Chubut - Argentina.  
Phone: (54)2944521300/600 - e-mail: [info@ovis21.com](mailto:info@ovis21.com)

[Volver al índice.](#)