



Monitores Maras en Laguna Blanca.

## Monitores Maras, una herramienta para evaluar el efecto del cambio climático sobre pastizales naturales de uso ganadero

- Iniciativa del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Inia) está aplicándose en distintas regiones del país, donde resaltan las acciones en Magallanes.

Marisol Retamal G.  
mretamal@laprensaaustral.cl

Los pastizales naturales en la Patagonia sustentan un legado biológico único y, desde el punto de vista de la ganadería, tienen una prolongada historia que comienza

alrededor de 1876, con el establecimiento de las grandes estancias en manos privadas, que han desarrollado la ganadería ovina, la principal actividad agropecuaria en la Patagonia, destinada a la producción de lana y carne.

Los pastizales como ecosistema, al igual que otros en el mundo, se enfrentan al cambio climático, el que puede traer a corto plazo: la introducción de especies invasoras, sustitución de especies, pérdida de biodiversidad y desertificación.

La mayor parte de los pastizales naturales en la Región de Magallanes se asienta en suelos de origen fluvio glaciar (Pleistoceno) con un horizonte superficial delgado que no llega más allá de los 5 centímetros de profundidad, susceptible a la degradación.

En el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Inia) hay especial preocupación por el monitoreo a largo plazo de pastizales naturales y praderas, entendido como una importante herramienta para detectar cambios. Algunas de las inte-

rogantes son: ¿Cuánto ha cambiado el pastizal durante los últimos 10 años? ¿Cómo afecta el manejo actual a las especies palatables o forrajeras? ¿Está perdiendo diversidad de

> Sigue en la P.24



**COMERCIAL  
SAN MARCOS**

### EQUIPAMIENTO DE COCINA

Cotizaciones  
particulares y empresas



**Tambores certificados para el traslado de combustible y residuos**



**Termo cañón galvanizado en 60/90 litros**



**Cocina tradicional magallánica con visor en la tapa del horno**



**Cocina industrial de 4 platos**

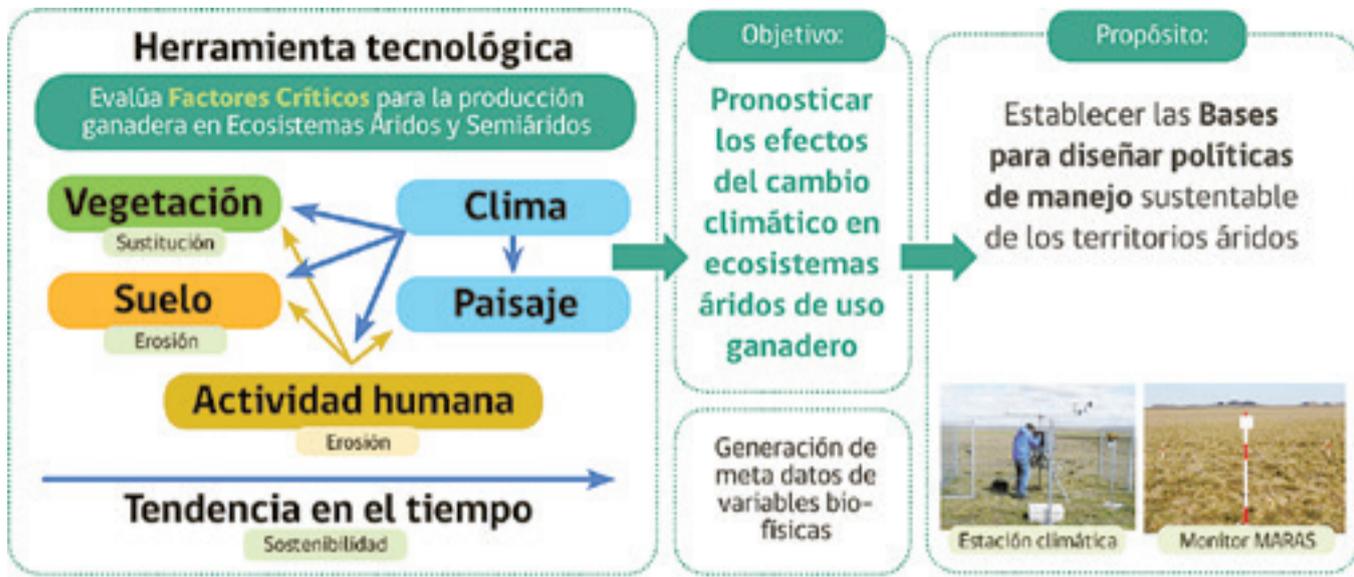


**Alimento para mascotas Arena sanitaria Afrechillo**

LOS ESPERAMOS EN SU FERRETERIA AMIGA ZENTENO 99 BARRIO PRAT FONO 61 2216695 61 2222228 sanmarcos.compras@gmail.com



El planillero muestra un parche, es decir una cobertura continua de vegetación, sin suelo desnudo (interparche).



Muestra un diagrama con los factores que son evaluados, el objetivo y el propósito de los monitores Maras.

como Maras es una herramienta eficiente y precisa, para detectar los cambios a largo plazo en los pastizales naturales.

Actualmente, Inia Kampenaike cuenta con 23 monitores Maras instalados, formando una red que cubre los ecosistemas áridos y semiáridos de uso ganadero en Chile, distribuidos en 16 en la Región de Magallanes, 4 en la Región de Aysén y 3 en la Región de Arica y Parinacota. El propósito de esta red es contar con un sistema de alerta temprana, que permita hacer

# 23

Monitoreos Maras instaló Inia Kampenaike, formando una red que cubre los ecosistemas áridos y semiáridos de uso ganadero en Chile, distribuidos en 16 en la Región de Magallanes, 4 en la Región de Aysén y 3 en la Región de Arica y Parinacota

correcciones, cuando el manejo del campo no está marchando en la dirección correcta.

En este contexto, resalta el aporte del Centro Regio-

nal Inia Kampenaike, que se encuentra celebrando su 50º aniversario en la Región de Magallanes, siempre vinculado a la ganadería, la agricultura y los recursos

naturales.

### Los monitores Maras

Según explica Erwin Domínguez, magíster en Botánica e investigador de Inia Kampenaike, los monitoreos Maras consisten en sitios de observación permanente en el terreno, en los cuales se evalúa con métodos repetibles y estandarizados, el estado de la vegetación y el suelo. Los monitores forman una red con una densidad adecuada para ver efectos a escala regional, pero pueden ser utilizados también para

Viene de la P23

especies nativas? ¿El suelo está estabilizado o se está erosionando?

Estas preguntas sólo pueden encontrar respuestas con estudios a largo

plazo, que son la base para demostrar los efectos de la implementación de un plan de manejo de pastoreo en un contexto de cambio climático. El Monitoreo Ambiental de Regiones Áridas y Semiáridas conocido



ALEJANDRO ETCHEVERRY ARENTSEN  
DELEGADO DE LA CÁMARA ADUANERA DE CHILE

Nos adherimos a un nuevo aniversario del cuerpo de bomberos de Punta Arenas, al cumplir 130 años de su fundación, y reiteramos la más alta y distinguida consideración de siempre...

A quienes protegen la vida de nuestra comunidad.



Av. Independencia 875-WWW.AAB28.CL  
Fono: 61-2221556-Punta Arenas



**APROCIN**  
saluda al  
**Cuerpo de Bomberos de Punta Arenas**  
por sus **130 años** de existencia

Venta de Pitones, Monitores, Concentrado de Espuma, extintores y Equipos Contra Incendios en General. Inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba Hidrostática de Extintores realizada con equipos y personal Certificado

APROCIN Chiloé N° 1569, Punta Arenas - CHILE  
Fono/Fax: 56 61 2266076 / [www.aprocin.cl](http://www.aprocin.cl)

11

zonas agroecológicas de la Patagonia abarca el análisis que, entre otros objetivos, permitirá la toma de decisiones y planificación del manejo sustentable de las estancias



Erwin Domínguez, magíster en Botánica e investigador de Inia Kampenaike (izquierda) encabeza el estudio centrado en los monitoreos Maras, red que cubre los ecosistemas áridos y semiáridos de uso ganadero en Chile.



Estación climática de Inia que forma parte de la Red Agroclimática de Chile (<http://agro-met.inia.cl/estaciones.php>).

TERMINOLOGÍA ASOCIADA

**Escorrentía:** Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno.

**Mantillo:** Restos sueltos de tejido vegetal muerto que están depositados sobre el suelo.

**Muerto en pie:** Es el legado biológico que queda de una planta muerta, la cual aún se encuentra fija al suelo.

**Pastizal natural:** Los pastizales naturales en Magallanes son de origen andino patagónico y son el resultado del proceso de colonización vegetal, el cual ocurrió después del retroceso de los glaciares a fines del

cuaternario (aproximadamente 10.000 años antes del presente). Estos pastizales evolucionaron sin una alta carga de herbívoros nativos. Pero a partir de 1876, con la introducción de los ovinos y la formación de las estancias, se estableció la ganadería extensiva en estos pastizales.

**Praderas:** Corresponden a cultivos de forraje donde se realiza el pastoreo de animales. Las praderas pueden naturalizarse, es decir, se establece una cubierta vegetal de hierbas perennes y gramíneas, siendo la mayor parte de ellas exóticas de alto valor forrajero, las que persisten sin la asistencia del hombre.

a través del Programa “Sistemas de Praderas Estepáricas de Zonas Frías de Chile en la Región de Magallanes”.

La metodología de instalación, lectura y procesamiento de la información generada considera la instalación de un monitor. Además, se debe realizar una reunión técnica con el propietario, para explicar cuáles son los resultados esperados y parámetros que serán evaluados. Es

muy importante esta etapa, porque debe ser definido en conjunto con el propietario, el sitio adecuado para instalar el monitor. Una vez elegido el sitio, se realiza una entrevista al administrador o propietario de la estancia.

**Ubicación e instalación**

El monitor Maras debe ser ubicado en un lugar que refleje la situación “nor-

> Sigue en la P.26

**MAGIRUS**

**ETS NORMANDIE**  
MÁS DE 40 AÑOS APOYANDO A LOS HÉROES DE CHILE

Saluda y rinde homenaje a esos hombres y mujeres bomberos que de manera voluntaria y profesional realizan esta noble tarea en beneficio de la comunidad.



**¿Cuál es el impacto esperado de los Monitores MARAS?**

- Identificar los efectos del cambio climático y la actividad humana sobre los pastizales naturales (e.g.: enfermedades, plagas, malezas invasoras, carga animal) junto con reconocer zonas de riesgo.
- Mejorar la gestión de los pastizales naturales de uso ganadero a través de la transferencia de la información generada de una forma sencilla y amigable a la gobernanza (GORES, Municipios, Gremiales, empresas prestadoras de servicios y otros).
- Contar con una Base de Datos para ayudar a diseñar políticas de manejo sustentable de los territorios áridos en Chile.

**Problemas identificados**

- No existen registros históricos permanentes de la tendencia de los pastizales naturales relacionados a los tipos de pastoreo implementados.
- No se sabe cuál es el impacto del cambio climático sobre los pastizales naturales.
- No existen herramientas científicas y objetivas, para diseñar políticas que ayuden a mejorar el manejo y la conservación de la diversidad biológica de los pastizales naturales.



El ingeniero agrónomo de la Conaf, Andrés Huanca Mamani, realiza la primera lectura del monitor Maras, instalado en el Monumento Natural Salar de Surire en la Región de Arica y Parinacota.

Viene de la P.25

mal” de una formación vegetal, con una presión de pastoreo promedio, no muy cerca de caminos y de los cercos.

Para instalar un monitor se requiere de al menos dos personas.

Estos deben instalar 10 postes metálicos, formando un rombo, que representa a una parcela fotográfica y tres tran-

sectas de 50 metros. Para iniciar la instalación del monitor, se clavan dos postes a una distancia de 75 metros. Posteriormente, los otros postes se disponen siguiendo el diagrama estandarizado por Inta.

**Análisis y monitoreo**

Los análisis de los datos registrados, en el formulario de terreno, obtenido de cada Mara, ayudan a monitorear los cambios en

# 50

años de presencia en Magallanes está cumpliendo el Centro Regional Inia Kampenaike, siempre vinculado a la ganadería, la agricultura y los recursos naturales

la diversidad o en la cobertura, también a registrar plantas invasoras (male-

zas) y detectar aperturas en la cobertura vegetal casi continua que tienen

las estepas patagónicas en el lado chileno.

Toda la información es almacenada en una base de datos administrada por Inta, la que es utilizada para elaborar mapas regionales de variables como cobertura vegetal, diversidad o carbono orgánico de los suelos.

El poder compartir la información que se recolecta de los 430 monitores Maras ubicados en 11 zonas agroecológicas de la

Patagonia, servirá para la toma de decisiones y planificación del manejo sustentable de las estancias.

Esta información no sólo es importante para investigadores que están alerta sobre el impacto de la desertificación y del cambio climático, sino que es de gran utilidad para los más de 700 productores de ovinos que se encuentran distribuidos en toda la Patagonia.

**Asesorías Jorge Suárez Estefo E.I.R.L.**  
Asesorías Tributarias, Laborales, Contables y Defensoría Laboral, Auditoría Tributaria. I.F.R.S.

Nos adherimos a los 130 años de la fundación del Cuerpo de Bomberos de Punta Arenas, nuestro agradecimiento a quienes trabajan voluntariamente por salvar vidas.

Fonos: 61 2 242250 - 56 9 57889497 / Email: segurazalimitada@gmail.com  
Roca 817, Oficina 33, Edificio Libertador - Punta Arenas

**CERVEZA AUSTRAL PATAGONIA**

**SALUDA Y FELICITA AL CUERPO DE BOMBEROS DE PUNTA ARENAS**

POR ESTOS **130 Años**

DE SERVICIO A NUESTRA REGIÓN

cervezaaustral.cl