



**“Aumento de la  
disponibilidad de  
forraje en pie, en el  
período de  
otoño-invierno, en base  
a cultivos forrajeros no  
convencionales, para los  
sistemas ganaderos  
ovinos-bovinos de la  
Patagonia Húmeda,  
Región de Aysén”**

**Ejecutado por  
INIA Tamel Aike**

**Financiado por la Fundación para la  
Innovación Agraria - FIA**



**GOBIERNO DE CHILE**  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS



**GOBIERNO DE CHILE**  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA

## Problema / Solución

**Problema:** Baja o nula disponibilidad de forraje en pie, para sustentar la alimentación invernal de ovinos y bovinos de los sistemas ganaderos de Aysén, durante el período de otoño-invierno y específicamente, entre los meses de marzo a septiembre.

**Solución:** Utilizar especies como las brassicas forrajeras, las cuales pueden ser producidas en primavera-verano y utilizadas en otoño-invierno, gracias a su adecuada adaptación al frío invernal (resistencia a fuertes heladas, nieve y hielo), mantención de altos niveles de calidad en el período de otoño-invierno, existencia de órganos de reserva como raíces (nabos y rutabagas) o tallos suculentos (coles) y adaptabilidad al pastoreo directo, lo que permitiría, además, disminuir los costos asociados a la alimentación invernal (forrajeo).

**Objetivo General** Aumentar la disponibilidad de forraje en pie, para la alimentación animal de otoño-invierno, en los sistemas ganaderos ovinos-bovinos de la Región de Aysén.

### Objetivos específicos:

- Determinar la adaptación, agronomía, producción y calidad de especies de brassicas forrajeras, en diferentes sectores de Aysén.
- Determinar la ganancia de peso en ovinos y bovinos, así como las formas de manejo y utilización de brassicas forrajeras, en sistemas de alimentación de otoño-invierno.
- Realizar un análisis técnico-económico detallado, de las distintas alternativas tecnológicas a evaluar.

- Difundir y transferir los resultados a productores(as), técnico(as) y profesionales ligados a la producción ganadera ovina-bovina de la Región de Aysén

## Ubicación del Proyecto

El proyecto se ejecutará en siete distintos sectores, representativos de diferentes condiciones edafoclimáticas de la Región de Aysén, en cada uno de los cuales, se implementará un módulo experimental/demostrativo de producción y utilización de brassicas forrajeras.



### Participantes del Proyecto

#### EJECUTOR:

INIA Tamel Aike

#### ASOCIADOS:

COVEPA Ltda.

Claudio Bambs B. - Pto. Aysén

Francisco Meza U. - Mano Negra

José Pinuer J. - El Salto

José Manuel Ovando - Seis Lagunas

Joel Reyes R. - La Cordonada

Justo Muñoz R. - Balmaceda



## Duración del Proyecto

Diciembre de 2007 a Octubre de 2011

## Áreas de Investigación & Desarrollo

Esta iniciativa contempla trabajar en cuatro áreas específicas:

- 1.- Evaluación de la “*producción primaria*” (Adaptación, manejo y productividad de especies/cultivares de brassicas forrajeras).
- 2.- Evaluación de la “*producción secundaria*” (Utilización de brassicas forrajeras y aumento de la productividad ovina-bovina).
- 3.- Evaluación técnica-económica de sistemas ganaderos con producción y utilización de brassicas forrajeras.
- 4.- Difusión y transferencia tecnológica de resultados hacia el medio agropecuario regional.

## Producción Primaria

Se centrará en la evaluación de las especies/cultivares de brassicas forrajeras, como Nabo Forrajero (*Brassica rapa*), Rutabagas (*Brassica napobrassica*), Coles Forrajeras (*Brassica oleracea*) y Raps Forrajero (*Brassica napus*), en cuanto a adaptación a diferentes condiciones edafoclimáticas, evaluación agronómica de las diferentes especies, definición de sistemas de manejo (sistemas de establecimiento, fechas de siembra, fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades, sistemas de cosecha/utilización, sistemas de rotación), así como la determinación de su producción y calidad para la alimentación animal.

## **Producción Secundaria**

Será determinada a través del crecimiento y ganancia de peso en ovinos y bovinos alimentados con estas especies, buscando definir la forma de utilización más adecuada, con énfasis en sistemas de pastoreo directo (bajo costo). Para lo anterior será importante determinar épocas de pastoreo, frecuencias de pastoreo, porcentaje de inclusión en la dieta y determinación de calidad nutricional de las brassicas forrajeras, para su uso en la alimentación animal, por mencionar las más relevantes.

## **Evaluación Técnica-Económica**

El cultivo de brassicas forrajeras es relativamente nuevo en la Región de Aysén, por lo que no existe un conocimiento detallado sobre su sistema de manejo, labores culturales, requerimientos tecnológicos y potenciales de producción primaria y secundaria, para las distintas especies existentes y bajo las distintas condiciones edafoclimáticas de la región. Debido a lo anterior, en los distintos módulos del proyecto, se mantendrá un sistema de control y registro permanente, de todos los aspectos técnicos y económicos ligados a la producción y utilización de estas especies, que permitan realizar una evaluación técnica-económica, basada en la realidad de los sistemas ganaderos regionales.

## Difusión y Transferencia Tecnológica

Para lograr una adecuada transferencia de los resultados, a productores(as), profesionales, técnicos(as), estudiantes agrícolas y funcionarios(as) públicos y privados, ligados a la producción agropecuaria, se contempla la realización de un conjunto de actividades de difusión y transferencia tecnológica.

### ACTIVIDADES DE DIFUSION Y TRANSFERENCIA

- Visitas técnicas a módulos experimentales y/o demostrativos (días de campo),
- Jornada de Charlas Técnicas.
- Construcción y administración de página WEB.
- Participación en reuniones y congresos científicos nacionales.
- Presencia en programas de televisión, radio y prensa escrita.
- Realización de seminario al final del proyecto.

### EDICION DE MATERIAL DIVULGATIVO

- Cartillas técnicas divulgativas.
- Manual técnico de producción y utilización de brassicas forrajeras
- Video divulgativo sobre producción y utilización de brassicas forrajeras

Para mayor información,  
contactarse con:

Oswaldo Teuber Winkler, Ing. Agr.  
Coordinador del Proyecto, INIA Tamel Aike  
oteuber@inia.cl

Christian Hepp Kuschel, Ing. Agr., M.Phil., Ph.D.  
Coordinador Alterno, INIA Tamel Aike  
chepp@inia.cl

INIA Tamel Aike, Las Lengas 1450, Fono/fax: 067-233270.  
Camino Sta. Elena, Km. 6, Fono/fax: 067-237754, Valle Simpson  
Coyhaique, Región de Aysén.