

SEMINARIO
**“PLANTACIONES FORESTALES EN EL NUEVO
CICLO DE DESARROLLO FORESTAL”**



**Gobierno
de Chile**

**“Importancia e impacto del
componente de plantaciones forestales
en los Sistemas Agroforestales (SAF)
como modelos productivos resilientes y
sustentables”**

**ALEJANDRO LUCERO I.
DR. ALVARO SOTOMAYOR G.
INSTITUTO FORESTAL**

Concepción, Agosto 2017



¿QUÉ SON LOS SISTEMAS AGROFORESTALES?

Agroforestería se refiere a formas de uso del suelo a nivel predial, en los cuales las especies de árboles y arbustos, se utilizan deliberadamente con cultivos agrícolas y/o producción animal, en alguna forma de arreglo espacial y temporal.





INFOR

Tipos de Sistemas Agroforestales



Sistema Silvopastoral



Cortina Cortaviento



Sistema Agrosilvícola



Protección de Cursos de Agua/Biofiltros



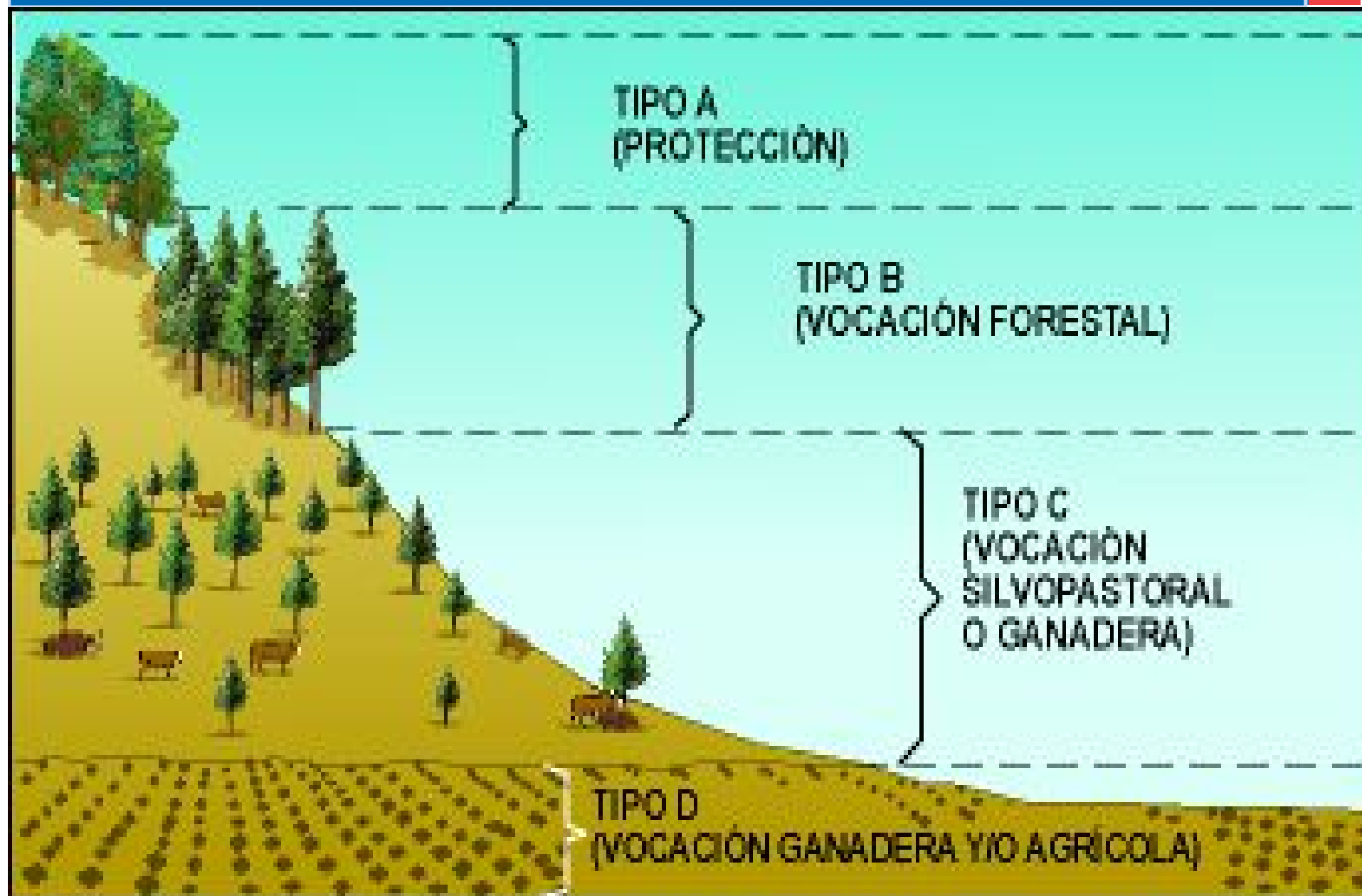
USO ADECUADO DEL SUELO

¿Qué hacer para lograr la sustentabilidad de la producción silvoagropecuaria utilizando Sistemas Agroforestales (SAF)?

Respetar las **vocaciones** naturales del suelo, en función de la topografía, estado nutricional y condiciones agroclimáticas, entre otras.



VOCACIONES DEL SUELO



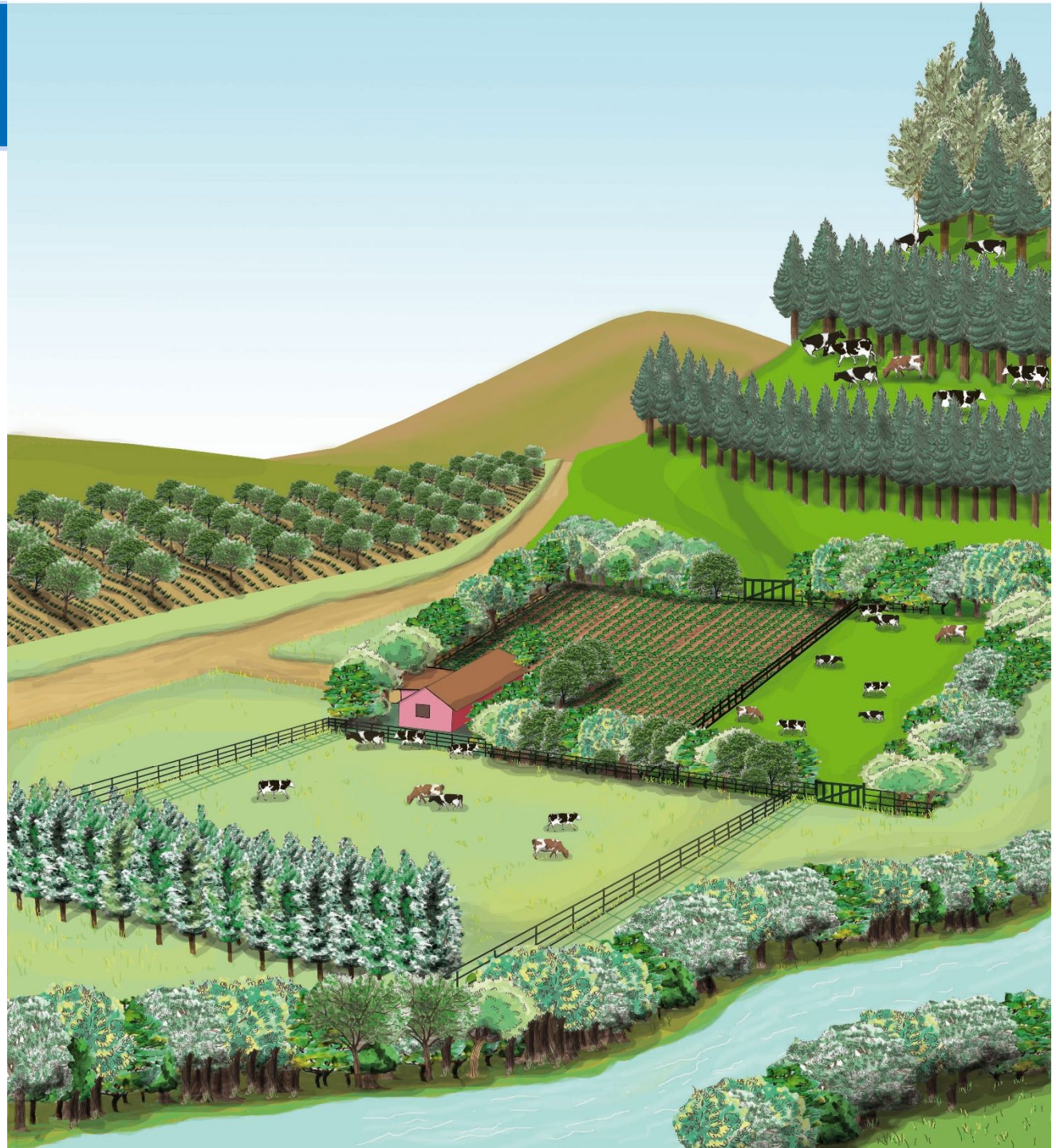


INFOR

Se debe realizar la introducción de las especies arbóreas bajo el concepto

“ORDENACION PREDIAL” →

→ Seleccionado los sistemas forestales y/o agroforestales y especies según las necesidades de los productores y condiciones edafo-climáticas



Antecedentes Disposición Establecer Sistemas Agroforestales (Fuente: INFOR 2009)

Disposicion a Forestar o Manejar Bosques	VIII Region (%)				IX Region (%)				Promedio Comunas VIII-IX Region
	Hualqui	Los Alamos	El Carmen	Promedio	Los Sauces	Melipeuco	T Schmidt	Promedio	
Forestacion Agroforestal	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7	100,0	66,7	86,1	93,1
Forestacion Plantacion Tradicional	22,2	42,9	50,0	38,4	25,0	0,0	25,0	16,7	27,5
Manejar Plantaciones	88,9	35,7	83,3	69,3	8,3	20,0	0,0	9,4	39,4
Maneja BN	33,3	21,4	75,0	43,3	0,0	20,0	16,7	12,2	27,7

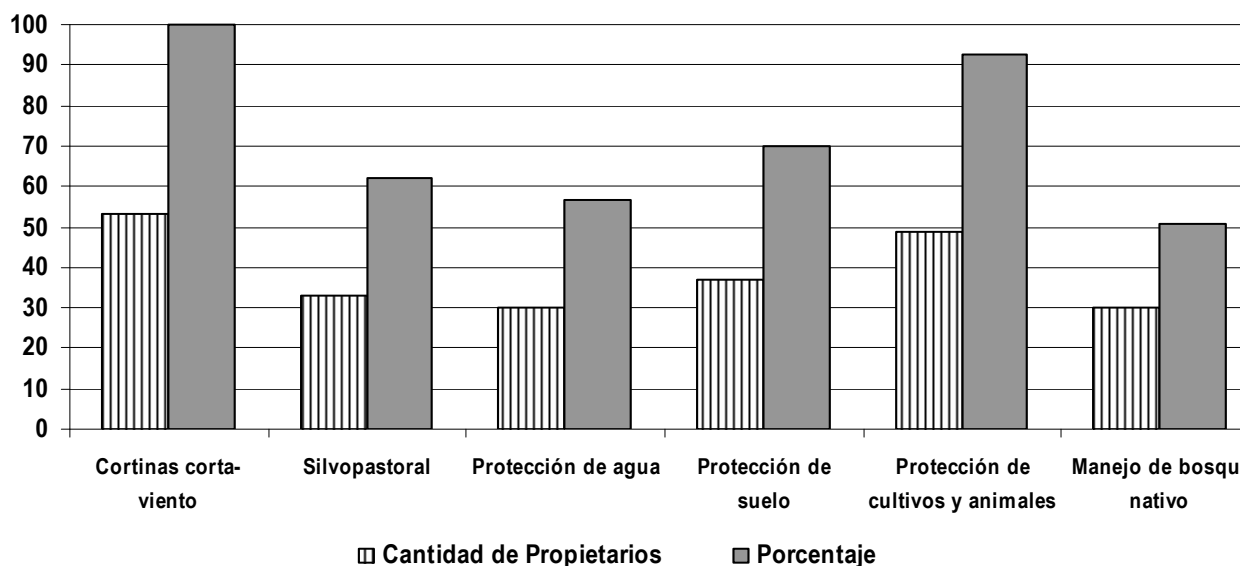


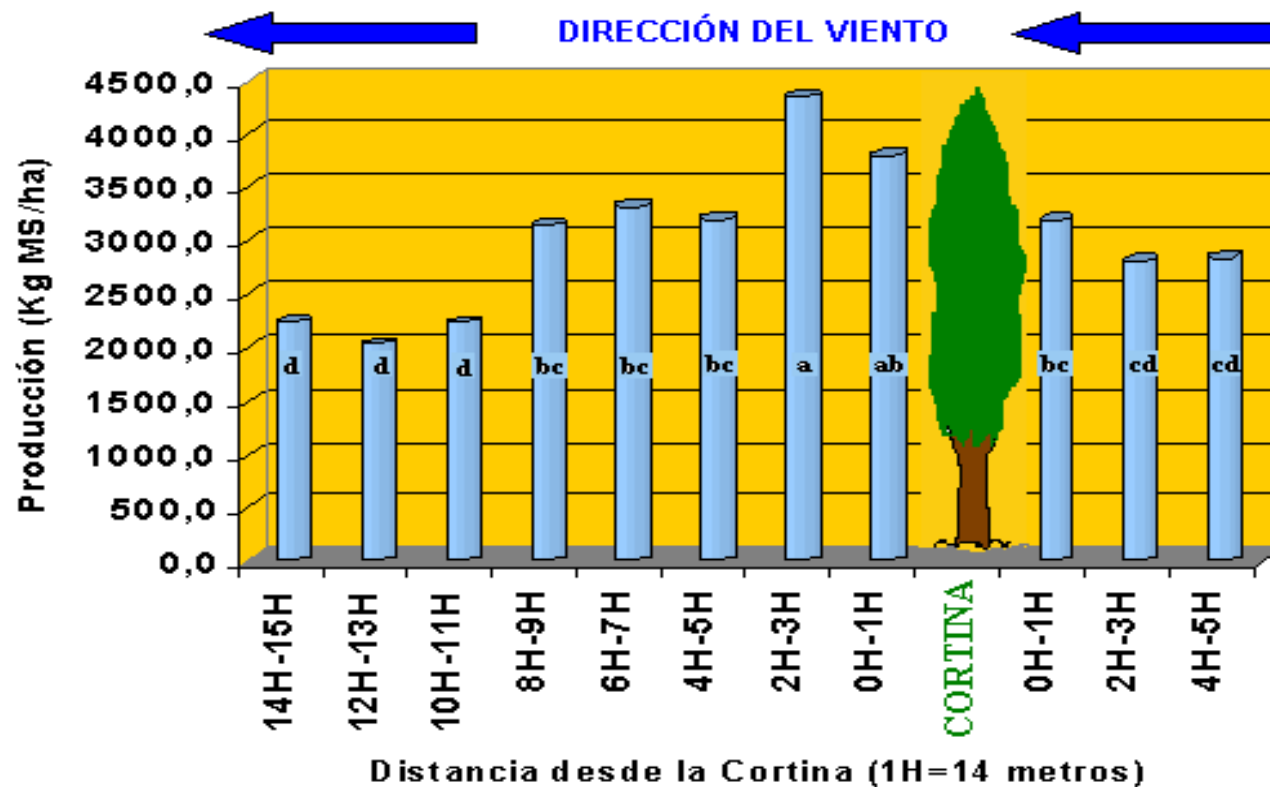
Figura 8.9. Disposición a forestar (número y %) por tipo de actividad agroforestal, y manejo del bosque nativo con fines silvopastorales.

**ALGUNOS RESULTADOS QUE NOS INDICAN
LA FACTIBILIDAD DE ESTABLECER ARBOLES
EN PREDIOS AGRICOLAS BAJO
ORDENACION AGROFORESTAL**



Resultados con establecimiento de Cortinas Cortavientos

→ Trébol Rosado (*Trifolium pratense*):



(*) Columnas con letras distintas representan diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$).

Prod. A 15 H = 2.232 kg

Prod. Prom. = 3154 kg

Dif. Prod. = > 41.3 %



ANÁLISIS ECONOMICO SISTEMA SILVOPASTORAL CON *PINUS RADIATA*, ASOCIADO CON GANADO OVINO EN TANUMÉ

TRATAM.	Componente arbóreo			Tipo de Manejo: -Silvopastoral -Forestal -Ganadero
	Densidad arb.ha-1		H poda planif. (m)	
	Inicial	Final Esperada		
T 1: Silvop PS 625	625	200	7,0	
T 2: Silvop PM 625	625	200	7,0	
T 3: Silvop PN 625	625	200	7,0	
T4: Forestal 1600	1600	500	4,10	
T5: Ganad PS	Sistema ganadero con producción ovina, y pradera sembrada de trébol subterráneo y falaris.			
T6: Ganad PM	Sistema ganadero con producción ovina, y pradera natural mejorada con fertilización			
T7: Ganad PN	Sistema ganadero con producción ovina, y pradera natural sin fertilización.			





ANÁLISIS ECONOMICO SISTEMA SILVOPASTORAL CON *PINUS RADIATA*, ASOCIADO CON GANADO OVINO EN TANUMÉ

Evaluación económica de los tratamientos comparados,
con bonificación y sin bonificación forestal

TRATAMIENTOS PRODUCTIVOS	CON BONIFICACION		SIN BONIFICACION	
	VAN (10%)	TIR (%)	VAN (10%)	TIR (%)
T1, Silvopastoral 625-Pradera sembrada	73,75	12,40%	-10,82	9,70%
T2, Silvopastoral 625-Pradera mejorada	148,38	16,20%	52,81	11,50%
T3, Silvopastoral 625- Pradera natural	141,94	16,16%	44,33	11,28%
T4, Testigo Forestal 1600	108,34	15,50%	3,44	10,10%
T5, Pradera sembrada	-180,59	Indet	-188,73	Indet
T6, Pradera mejorada	-49,26	Indet	-57,55	Indet
T7, Pradera natural	0,84	10,45	0,84	10,45%



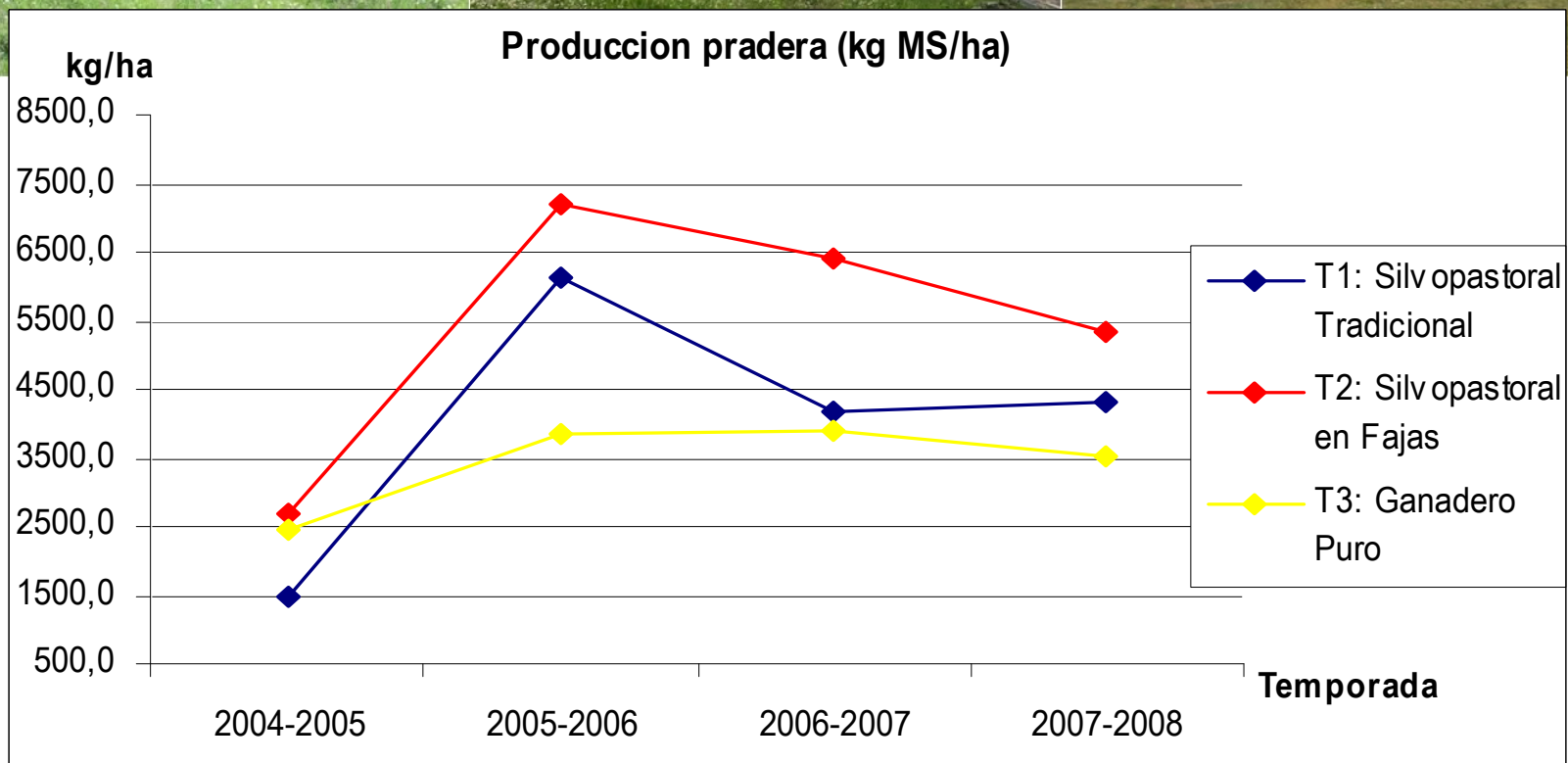
Resultado Producción Pradera bajo Sistema Silvopastoral: Aysén. Temporada 2004-2008



Tratamiento	Producción Pradera por Temporada (kg MS ha ⁻¹)			
	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
T2: Silvop. Tradicional	1485,7^a	6109,7^a	4153,2^b	4330,9^b
T3: Silvop. en Fajas	2684,9^a	7181,6^a	6394,5^a	5359,7^a
T4: Ganadero Puro	2452,1^a	3832,0^b	3874,1^b	3513,6^b



Resultado Producción Pradera: Temporada 2004-2008



Situación
Original →



Situación Post
Intervención →

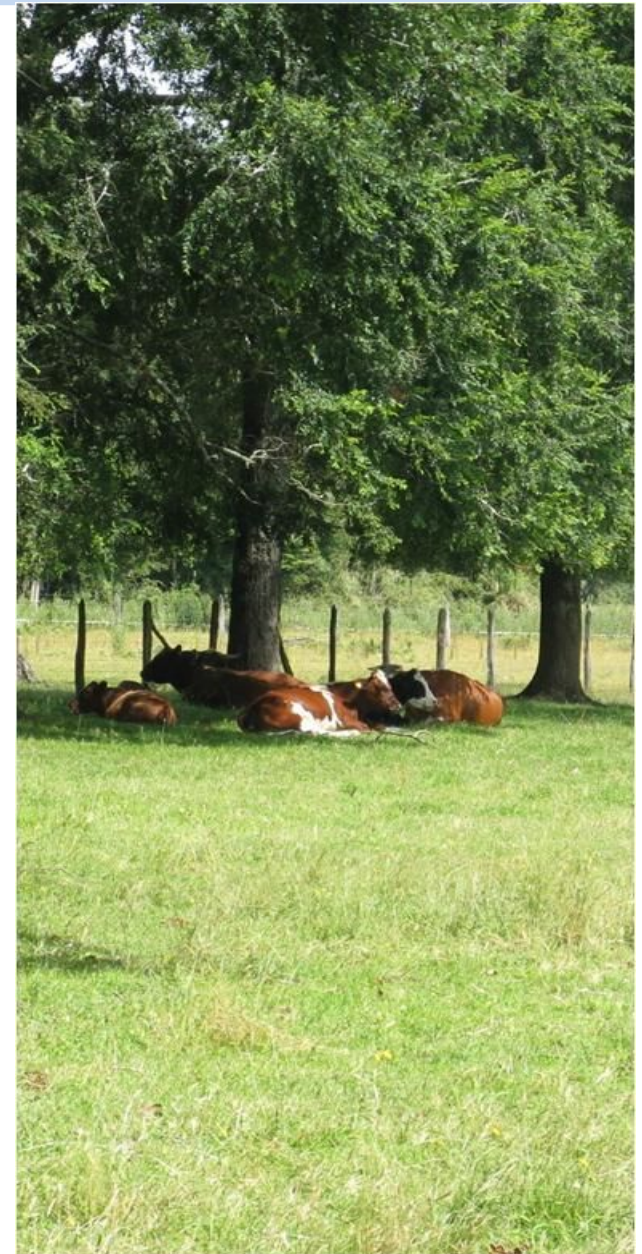




BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Algunos de los beneficios del **ÁRBOL/ARBUSTO**, que se han identificado, para nuestro beneficio y del ambiente:

- ✓ Aprovechar la protección que puede ofrecer el árbol, tanto a los animales como a la pradera y cultivos, frente a condiciones climáticas adversas
- ✓ Diversificar la actividad productiva de los medianos y pequeños propietarios silvoagropecuarios
- ✓ Producción de madera, leña, carbón y otros
- ✓ Mejorar la belleza escénica del predio y el valor de la propiedad
- ✓ Protección y mejoramientos de los suelos
- ✓ Producción de alimentos, proveyendo frutos, hongos, miel, hojas, medicina, entre otros



BENEFICIOS DE LOS SAF

Beneficios Económicos: Obtención de ingresos a través de la producción ganadera, agrícola, y forestal a nivel predial. La presencia de árboles mejora las condiciones locales aumentando su productividad (estudios).

Beneficios Ambientales: junto con los beneficios económicos que se obtienen de los árboles, animales y cultivos, la integración de los árboles también permite mejorar los aspectos ambientales, como reducción de la erosión de los suelos, protección de cursos de aguas; y aumento de la vida silvestre presente en la zona, reducción del viento y su efecto favorable en cultivos y animales, mitigación de gases efecto invernadero.



BENEFICIOS DE LOS SAF

- **Producción ganadera**, utilizando el crecimiento de la pradera que crece entre los espacios intercalares o bajo el dosel protector de los sistemas silvopastorales.



- **Producción forestal**: con la introducción de los árboles en el sistema silvoagropecuario tradicional, permite a los propietarios tener otra alternativa, maderera o no maderera, diversificando de la producción predial.



- **Protección del ganado** en los meses invernales e inicio de primavera (galpones biológicos), lo que aumenta el porcentaje de pariciones y sanidad animal.



→ Son **sistemas productivos resilientes**

Los Sistemas Agroforestales (SAF) son una ciencia que busca el manejo óptimo y sustentable de los recursos naturales en predios silvoagropecuarios, con la finalidad optimizar la producción diversificada de productos, combinando de manera óptima las componentes forestales, agrícolas y pecuarios, dentro de una misma unidad productiva predial.



CONCLUSIONES

Enfoque → correcta utilización de los diferentes componentes silvoagropecuarios → ordenamiento predial (avances alcanzados en investigación y protección del ambiente).

Los SAF están orientados a la búsqueda de soluciones concretas a problemas específicos, mediante técnicas silvoagropecuarias más productivas y resilientes, socialmente aceptables, ecológicamente sostenibles y rentables para el productor.

Las plantaciones forestales o la incorporación del árbol es la componente principal o central que da **sustentabilidad** al sistema productivo que se implemente.

El objetivo de este análisis es mostrar la importancia e impacto de los SAF y específicamente de la componente forestal sobre la productividad y sustentabilidad de los predios silvoagropecuarios.

SEMINARIO
**“PLANTACIONES FORESTALES EN EL NUEVO
CICLO DE DESARROLLO FORESTAL”**



**Gobierno
de Chile**

**“Importancia e impacto del
componente de plantaciones forestales
en los Sistemas Agroforestales (SAF)
como modelos productivos resilientes y
sustentables”**

ALEJANDRO LUCERO I.
alucero@infor.cl
DR. ALVARO SOTOMAYOR G.
asotomay@infor.cl

Concepción, Agosto 2017