

Sistema de Producción de Carne Bovina

Rolando Demanet Filippi
Universidad de la Frontera

Producción de Carne
2013



Encaste

Parición

Crianza

Recría

Engorda



Periodo de Encaste



Periodo de Gestación

04.05.2006 12:32



Periodo de Preñez



Periodo de Crianza



Periodo de Recría



Periodo de Engorda



Periodo de Engorda



Engorda en Feedlot



Engorda en Feedlot



Transporte Especializado

Comercialización

IZ Valiente Bullrich y Ca. S.a.
RESERVA DE
CONSUMO

45



Saenz Valiente, Bullrich

ESCRITORIO 4345-0700 MERCADO 4687-2575





Faenamiento

Producto Final

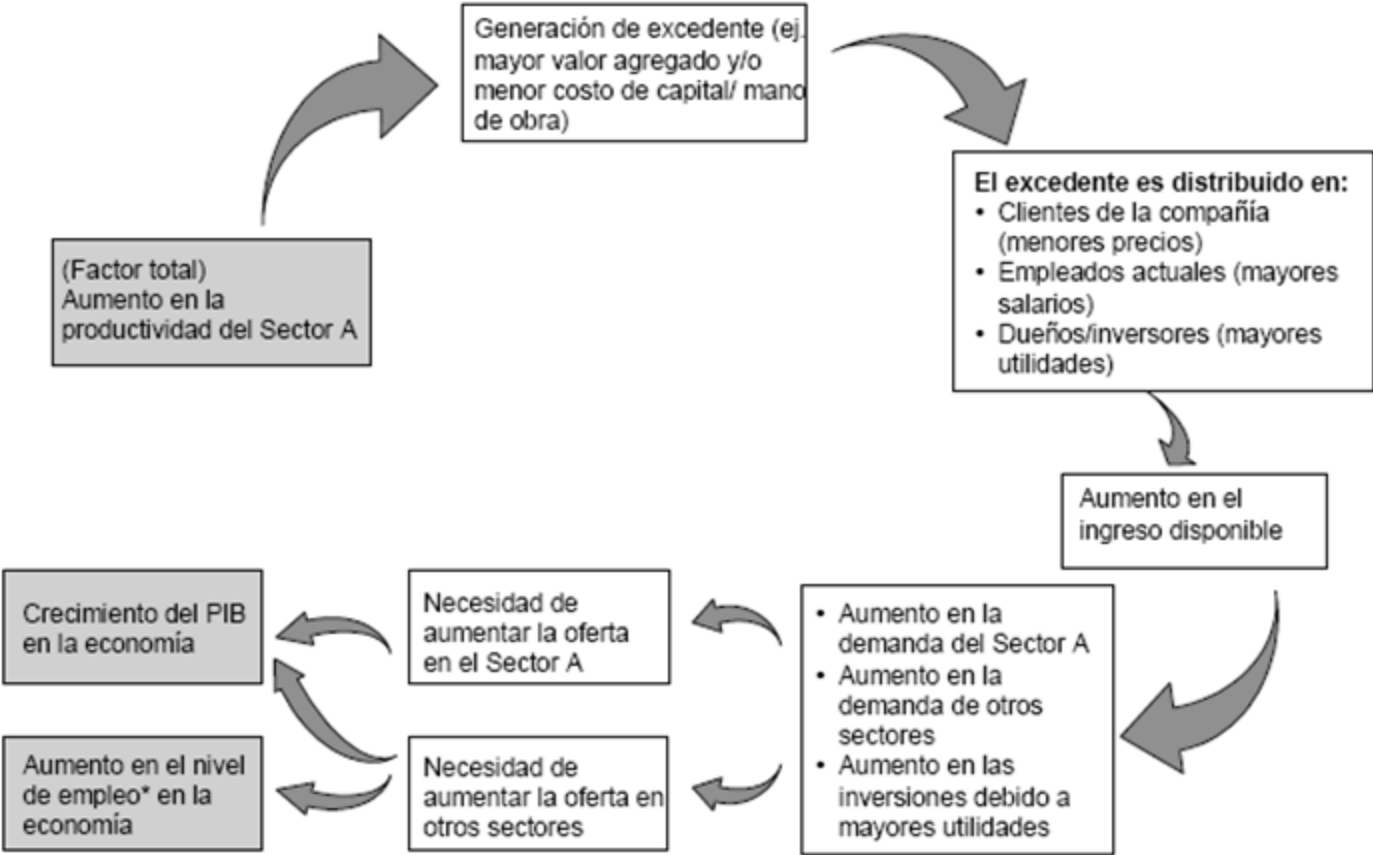




La Exposición Rural en el barrio Palermo, de Buenos Aires, es un demostración anual de agricultura y ganado. La Sociedad Rural Argentina organiza este evento en el centro La Avenida de Santa Fe desde Julio 1886. Esta exposición se desarrolla en el exclusivo barrio de Palermo

PRODUCTIVIDAD DE LOS SISTEMAS

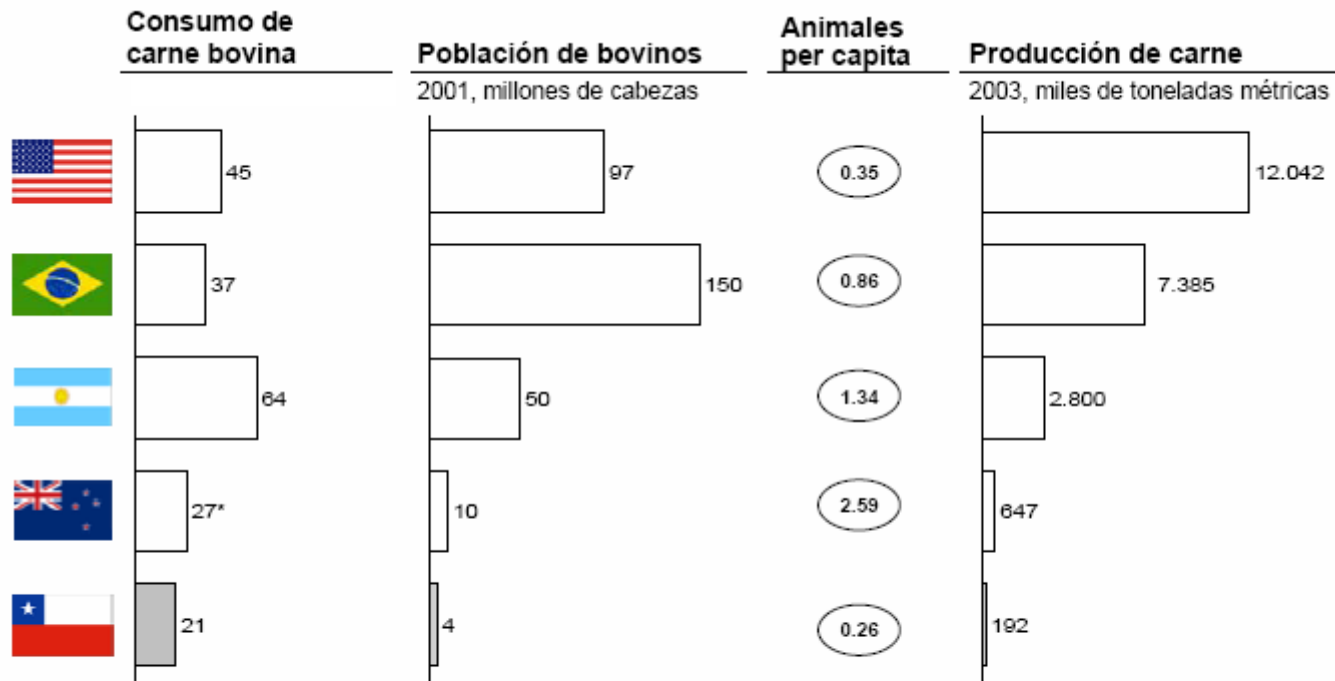
Aumento en la Productividad genera Crecimiento Económico



*Aumento en un sector específico y/o en otros sectores

Fuente: MGI

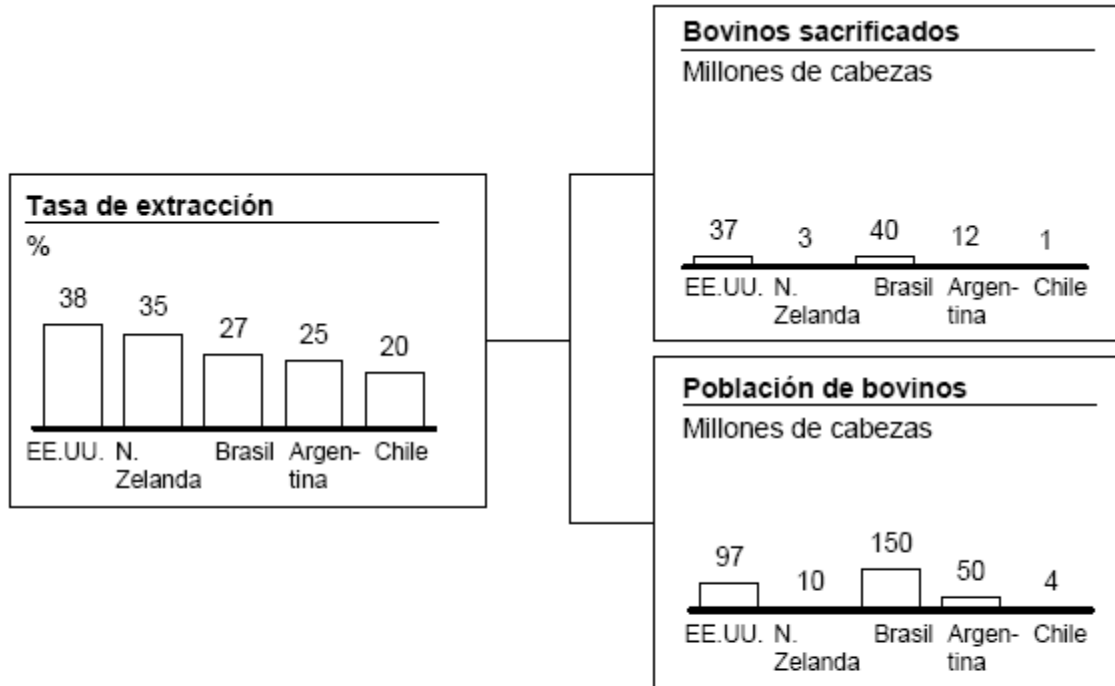
Comparación del Tamaño del Sector Pecuario entre Diferentes Países



Nueva Zelanda tiene un consumo per cápita similar al de Chile, pero posee 10 veces más bovinos per cápita y su producción de carne es tres veces mayor

Fuente: FAO

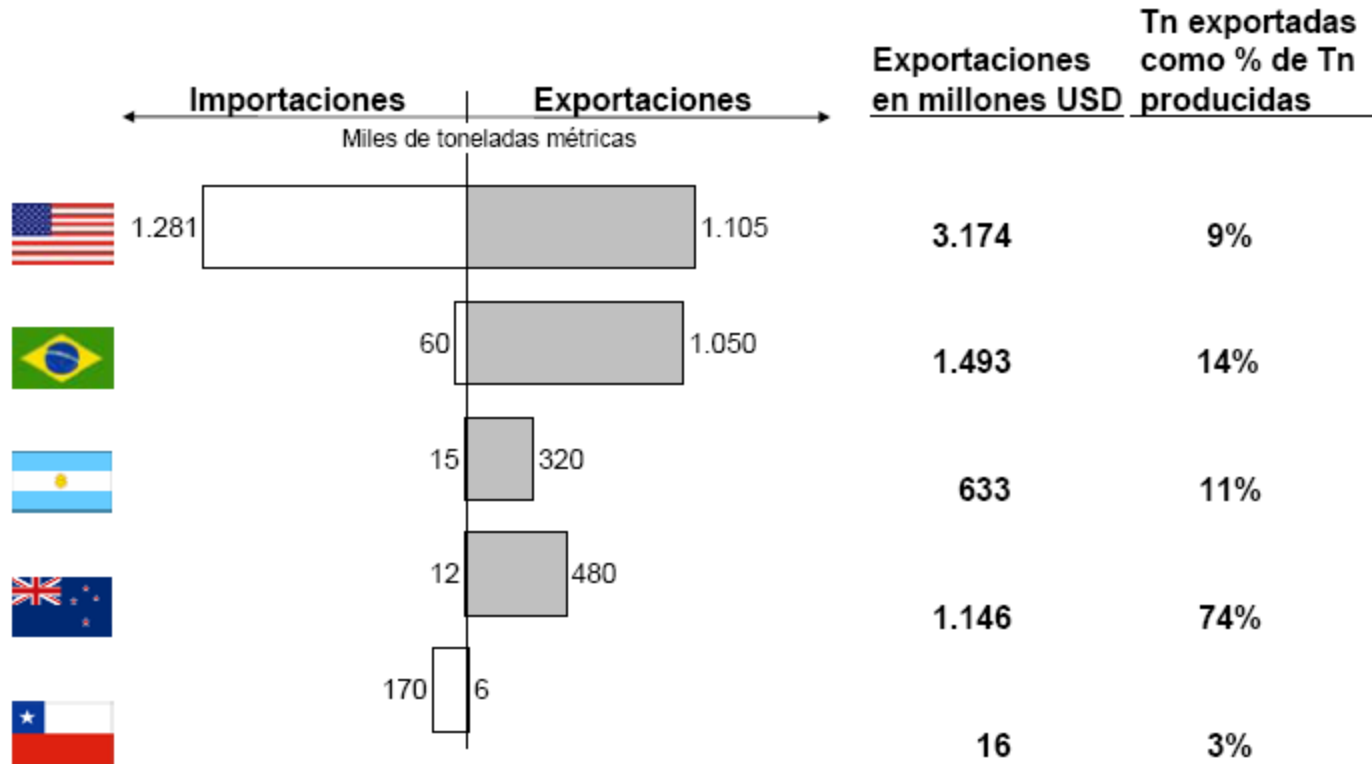
Tasa de Extracción por País



Chile presenta la menor tasa de extracción entre los países comparados. A su vez, es el país más pequeño en términos de población y de bovinos sacrificados

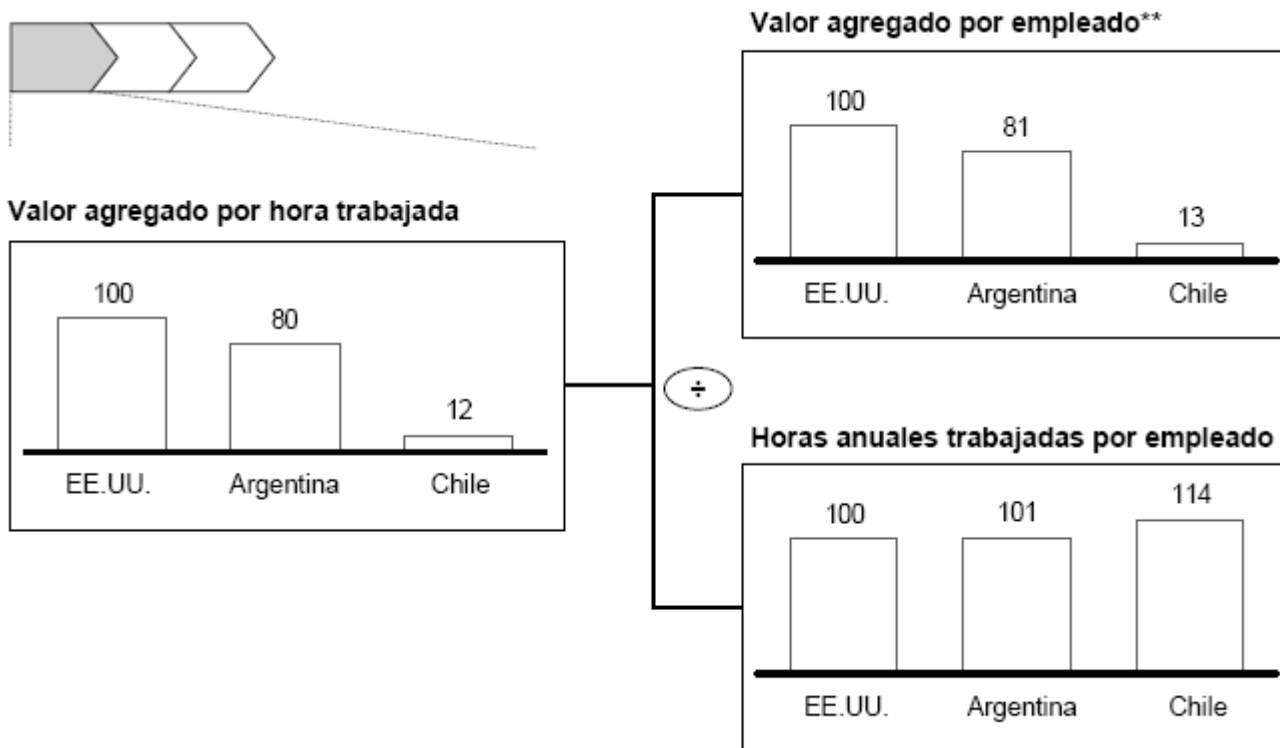
Fuente: FAO

Chile País Importador de Carne Bovina



Fuente: FAO, MGI, FNP

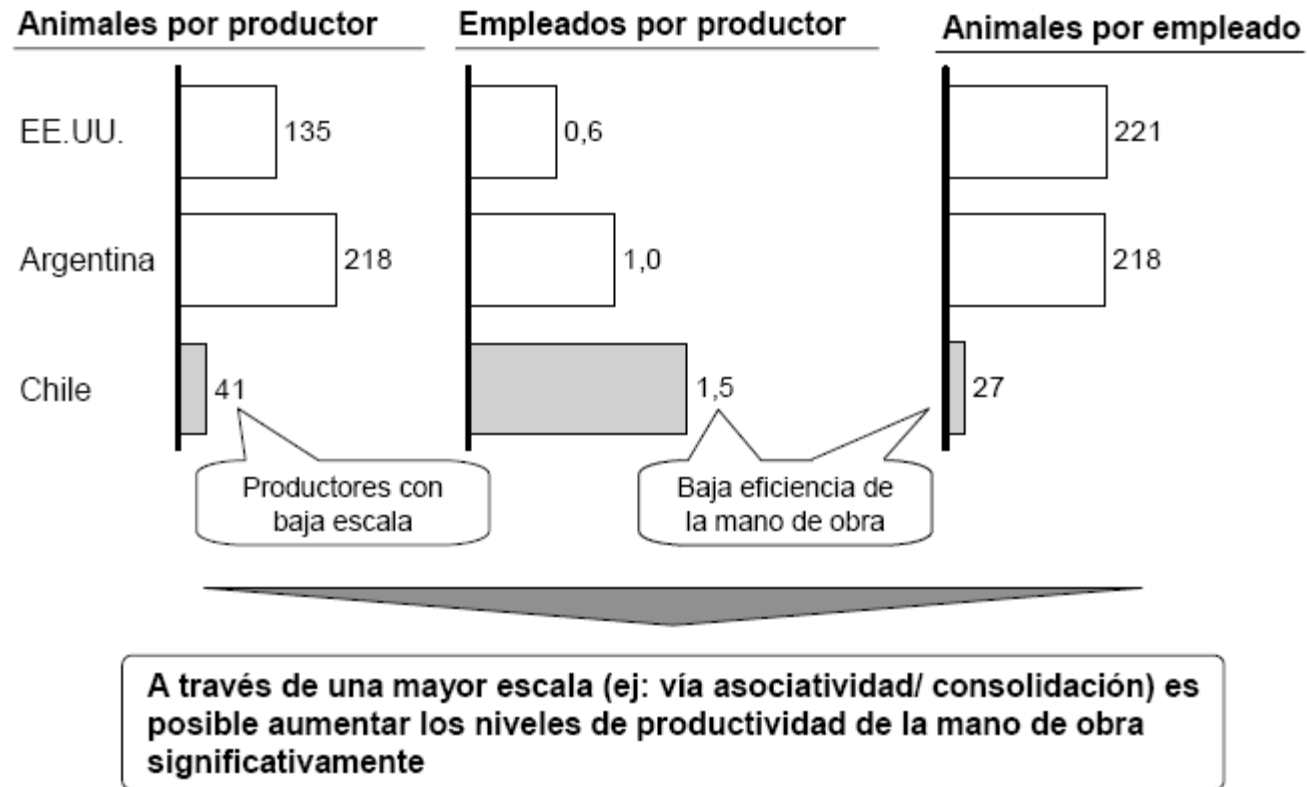
Productividad de la Mano de Obra en Crianza, Recría y Engorda Índice EE.UU.=100



** Calculado por la diferencia entre los ingresos y costos de los insumos

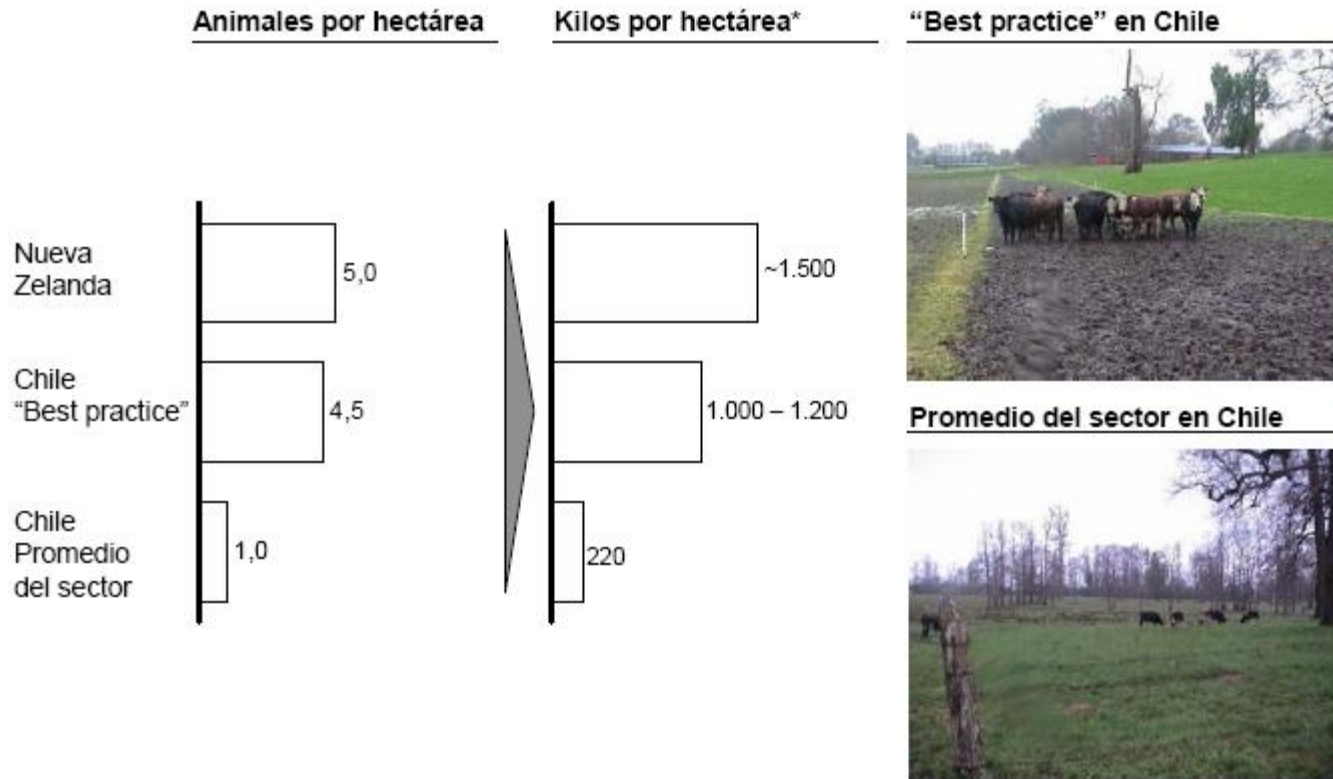
Fuente: INE, US Census Bureau, Cuentas Nacionales Argentinas, Work Bank, McKinsey

Comparación por Número de Animales y Número de Empleados por Productor



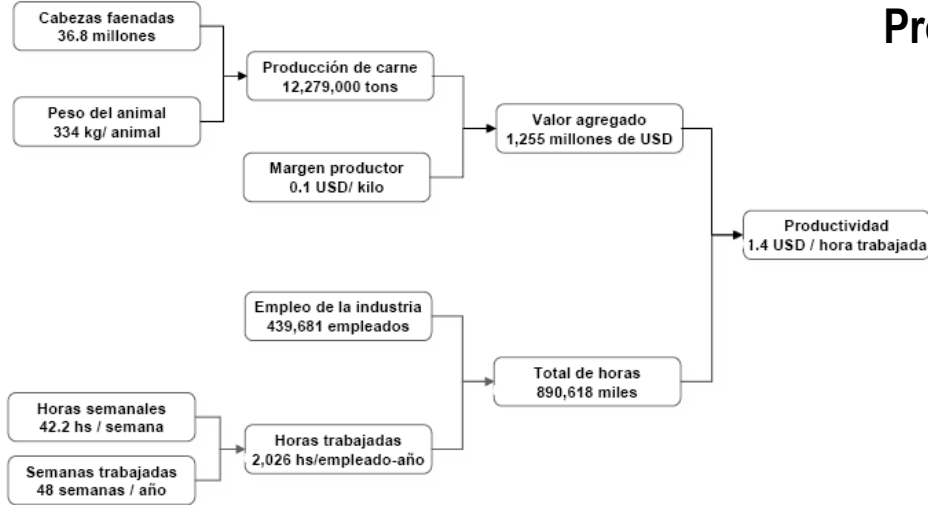
Fuente: SAG, ODEPA

Niveles de Productividad de las Praderas en Chile

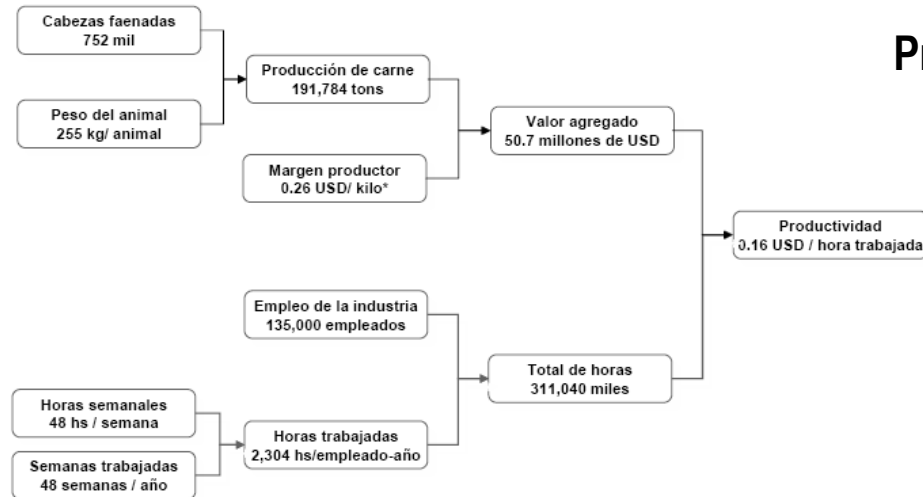


•Kilos de Peso Vivo
Fuente: ODEPA

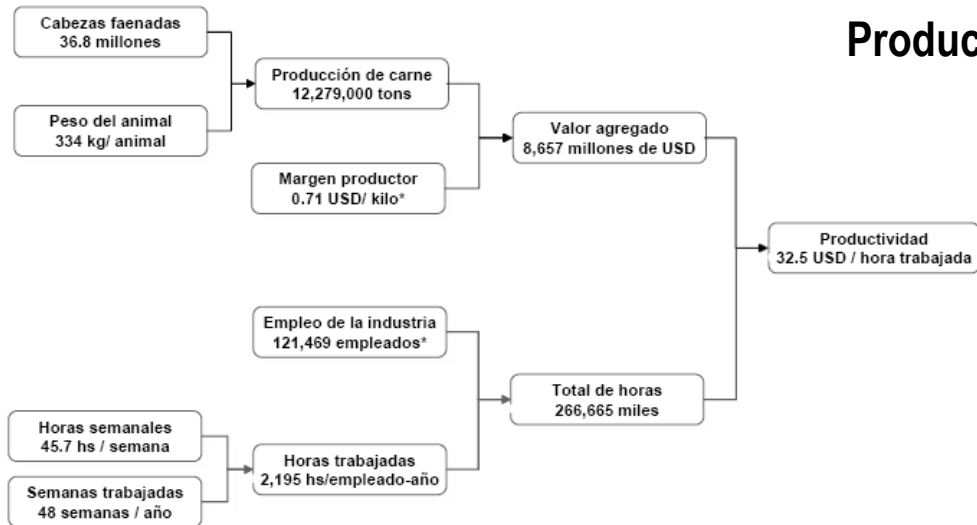
Productividad del Sector Primario en USA



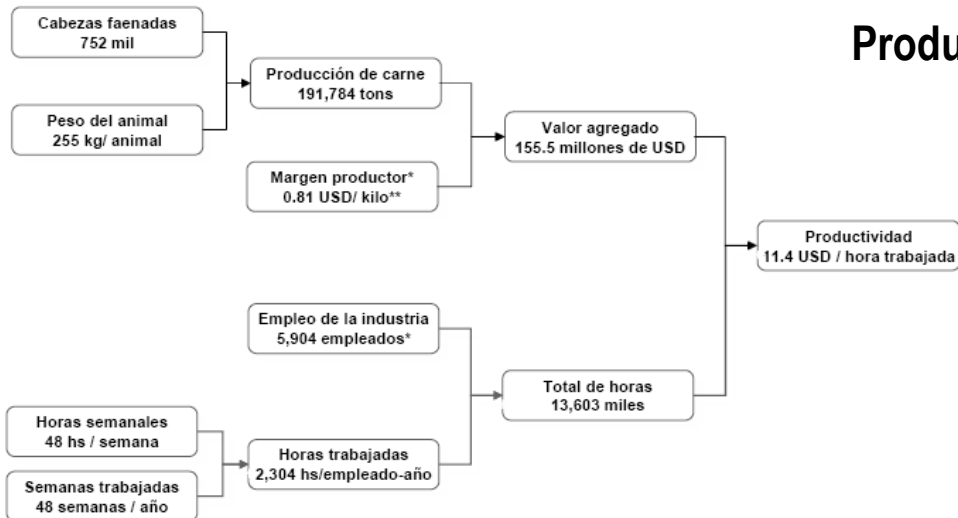
Productividad del Sector Primario en Chile



Productividad del Sector Faenamiento en USA



Productividad del Sector Faenamiento en Chile



SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Sistemas de Producción

El concepto de sistema de producción se basa en la Teoría General de Sistemas que fue desarrollada por el biólogo alemán Von Bertalanffy y que en esencia es una perspectiva integradora y holística (referida al todo).

Una de las definiciones de la teoría general de sistemas dice que los sistemas son conjuntos de componentes que interaccionan unos con otros, de tal forma que cada conjunto se comporta como una unidad completa.

Sistemas de Producción

Los sistemas ganaderos corresponden a sistemas complejos que presentan las siguientes características:

1.- CAMBIO: Ningún sistema permanece estático durante largo tiempo. Se puede decir que lo que el sistema es ahora, es la consecuencia de lo que fue o pasó en el pasado y a su vez, lo que será en el futuro, será consecuencia del hoy.

2. MEDIO: Cada sistema tiene su medio y es su vez un subsistema de otro sistema. El medio en donde se encuentra el sistema puede influir en el sistema si sufre modificaciones.

3. COMPORTAMIENTO INTUITIVO OPUESTO: Debido a que los efectos pueden aparecer con posterioridad a las causas de origen y como consecuencia de

Sistemas de Producción

3. COMPORTAMIENTO INTUITIVO OPUESTO: Debido a que los efectos pueden aparecer con posterioridad a las causas de origen y como consecuencia de realizar intervenciones sin un adecuado conocimiento, es frecuente que las soluciones obvias a menudo intensifiquen los problemas.

4. TENDENCIA AL BAJO RENDIMIENTO: Sistemas complejos tienden con el tiempo a un estado de bajo rendimiento.

Sistemas de Producción

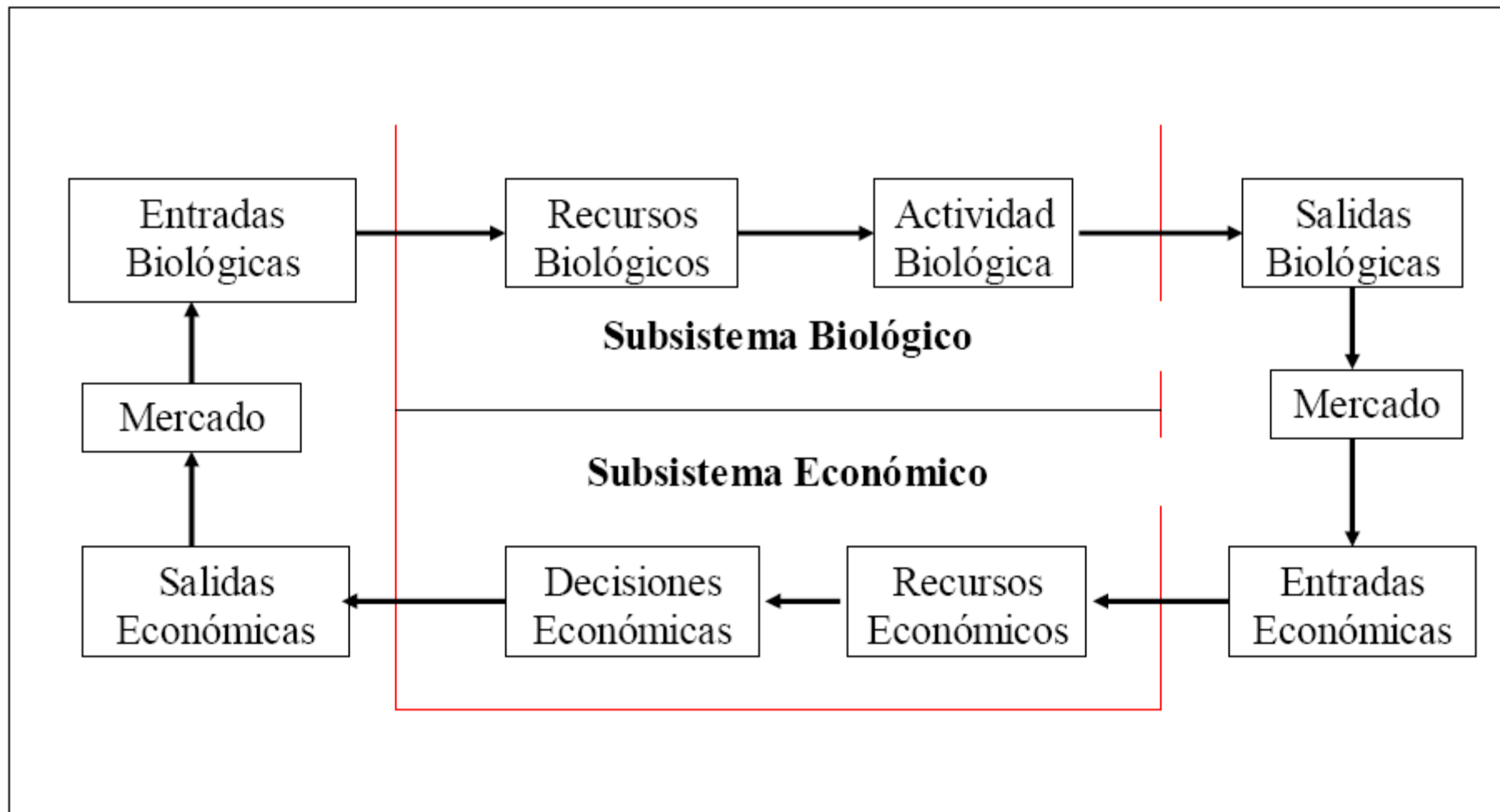
5. INTERDEPENDENCIA: Nada ocurre en forma aislada. Cada evento se ve influido por los anteriores y afecta a los posteriores. Todo se influencia entre si.

6. ORGANIZACIÓN: Prácticamente todos los sistemas complejos consisten en componentes altamente organizados. Subsistemas y partes interactúan para llevar a cabo la función del sistema.

Sistemas de Producción

Al optimizar una parte del sistema, no siempre se obtiene la optimización del sistema

Representación de las relaciones biológicas y económicas en un sistema



Sistemas de Producción

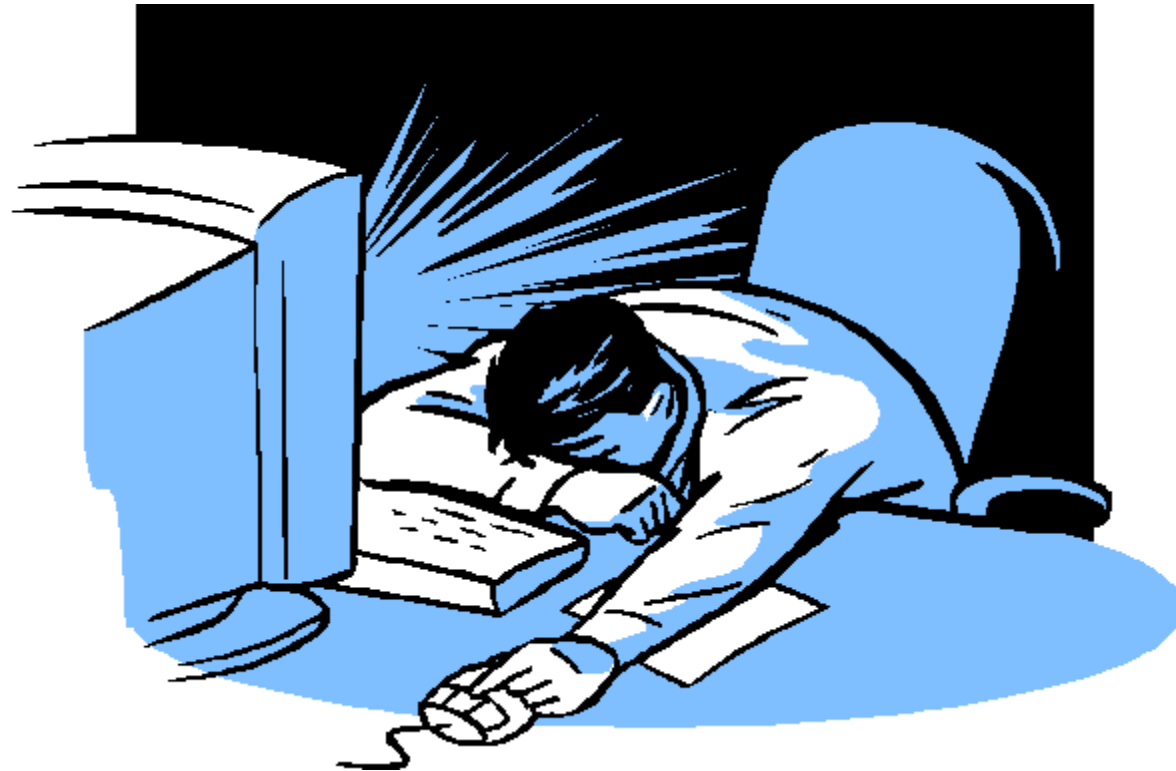
- ✓ Es necesario entender que el sistema tiene una parte biológica y una contraparte económica, así las salidas biológicas o físicas se convierten en dinero en la venta, considerándose una entrada en el sistema económico***
- ✓ Con posterioridad este dinero su vez se transforma en algo físico al comprar insumos y por ende pasa a ser un ingreso del sistema biológico, generándose una permanente actividad de transformación.***
- ✓ En esta transformación, el mercado es donde se produce esta transformación y el dinero es la base del sistema***

Sistemas de Producción

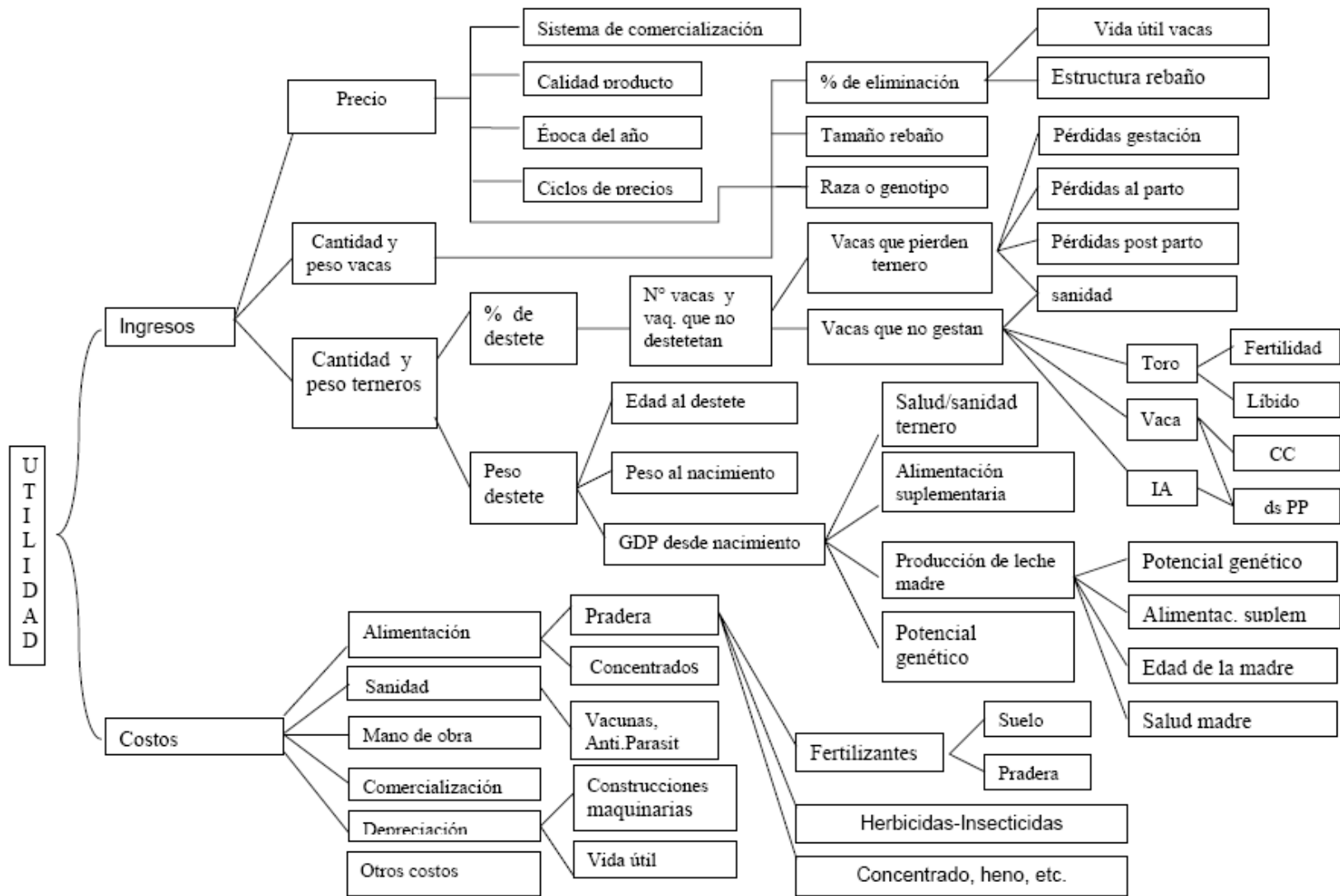
- ✓ ***El recurso fundamental de la mayor parte de los sistemas de producción animal (sin tomar en cuenta sistemas de subsistencia), es el capital.***
- ✓ ***Por esta razón el productor debe tomar en cuenta las consideraciones económicas.***
- ✓ ***Si bien no en todos los sistemas la máxima rentabilidad es el objetivo principal, siempre es necesario al menos rentar para asegurar la subsistencia del sistema en el tiempo.***

Sistemas de Producción

- ✓ ***Entender las partes involucradas en un determinado sistema y su funcionamiento, permite realizar intervenciones ya sea para realizar mejoras o correcciones como para lograr una mayor eficiencia.***
- ✓ ***Considerar una explotación bovina en términos de sistema, mejora la calidad de las decisiones de manejo necesarias para asegurar que este siga o transite Hacia un estado de mayor eficiencia.***



***“El todo es mucho más complejo que la suma de sus partes” ,
Aristóteles.***

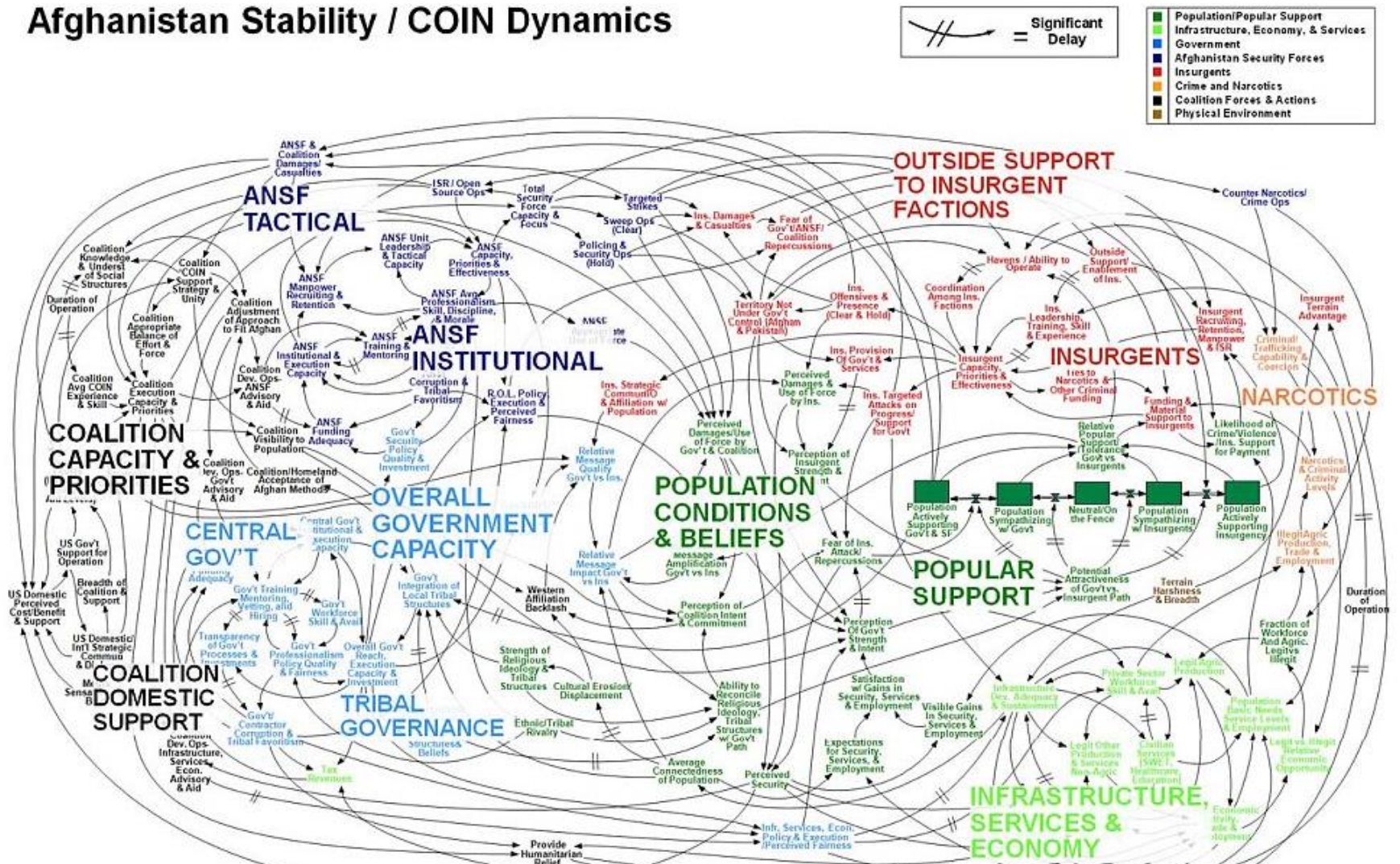


Factores que están relacionados al resultado económico del sistema vaca-ternero

Fuente: Vidal, 2010

La Figura anterior es casi tan compleja como el generado por el general Stanley McChrystal, donde explicaba al ejercito norteamericano como ganar la guerra, en una base de Kabul, Afganistán.

Afghanistan Stability / COIN Dynamics



PERO EN PRODUCCIÓN ANIMAL LAS COSAS SON MAS SIMPLES

Canción de las Cosas Simples

*Uno se despide insensiblemente de pequeñas cosas,
lo mismo que un árbol que en tiempo de otoño se queda sin hojas.*

*Al fin la tristeza es la muerte lenta de las simples cosas,
esas cosas simples que quedan doliendo en el corazón.*

*Uno vuelve siempre a los viejos sitios donde amó la vida,
y entonces comprende como están de ausentes las cosas queridas.*

*Por eso muchacho no partas ahora soñando el regreso,
que el amor es simple, y a las cosas simples las devora el tiempo.*

*Demórate aquí, en la luz mayor de este mediodía,
donde encontrarás con el pan al sol la mesa tendida.*

*Por eso muchacho no partas ahora soñando el regreso,
que el amor es simple, y a las cosas simples las devora el tiempo.*

Autores: Armando Tejada Gómez - César Isella

Cantante: Mercedes Sosa

Sistemas de Producción de Carne Bovina en Chile

Sistema de Producción Novillo de 522 kilos en 19 Meses

Periodo	Epoca	Meses	Días	Peso (kg)	Ganacia diaria (g)
Encaste	Noviembre				
Preñez	Noviembre - Agosto	9	270		
Parición	Agosto			40	
Crianza	Septiembre - Marzo	6	180	240	1.111
Recría	Abril - Mayo	2	60	288	800
Recría	Junio - Septiembre	4	120	306	150
Recría	Octubre - Enero	4	120	450	1.200
Recría	Enero - Febrero	2	60	498	800
Engorda	Marzo - Abril	1	30	522	800
Total		19	570		846

Sistema de Producción Novillo de 522 kilos en 22 Meses

Periodo	Epoca	Meses	Días	Peso (kg)	Ganacia diaria (g)
Encaste	Noviembre				
Preñez	Noviembre - Agosto	9	270		
Parición	Agosto			40	
Crianza	Septiembre - Marzo	6	180	180	778
Recría	Abril - Mayo	2	60	216	600
Recría	Junio - Septiembre	4	120	240	200
Recría	Octubre - Enero	4	120	384	1.200
Recría	Enero - Febrero	2	60	426	700
Engorda	Marzo - Junio	4	120	522	800
Total		22	660		730

Sistema de Producción Novillo de 516 kilos en 25 Meses

Periodo	Epoca	Meses	Días	Peso (kg)	Ganacia diaria (g)
Encaste	Noviembre				
Preñez	Noviembre - Agosto	9	270		
Parición	Agosto			40	
Crianza	Septiembre - Marzo	6	180	180	778
Recría	Abril - Mayo	2	60	204	400
Recría	Junio - Septiembre	4	120	222	150
Recría	Octubre - Enero	4	120	318	800
Recría	Enero - Febrero	2	60	348	500
Engorda	Marzo - Septiembre	7	210	516	800
Total		25	750		635

***Sistemas de Producción de Carne Bovina en Chile
Zona Mediterránea***



Secano Costero. Santo Domingo



Suelo en Sector Santo Domingo



Sector Rapel, Provincia de Cachapoal, VI Región

Sistema de Producción de Carne Bovina

Zona mediterránea

✚ Se desarrollan dos sistemas acorde a las condiciones de la zona. Riego y Secano.

1. **Área de Riego**: La principal actividad ganadera bovina corresponde a engordas en confinamiento a corral , utilizando forrajes producidos en el predio: heno de Alfalfa y ensilaje de Maíz y subproductos de la industria.

•Este negocio posee dos componentes:

- I. Diferencial de precio estacional entre compra y venta
- II. Ganancia económica producida por el aumento de peso

Sistema de Producción de Carne Bovina

Zona mediterránea

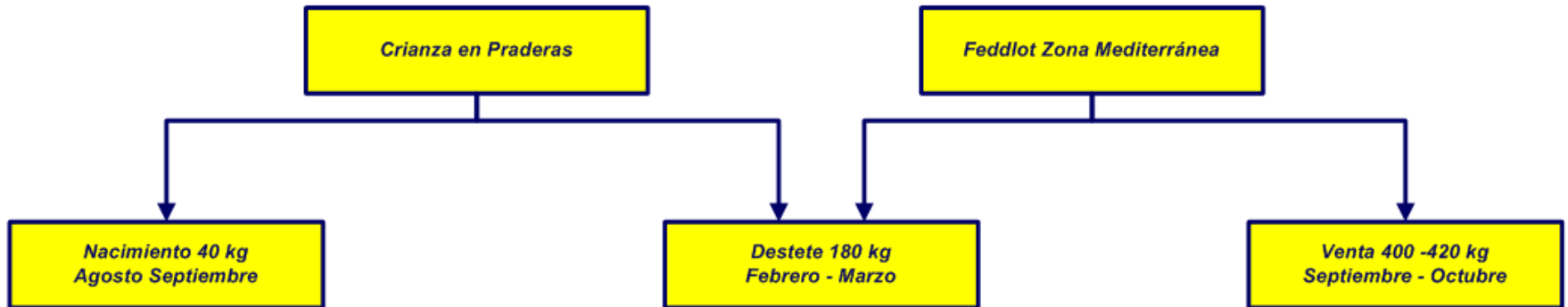
2.- Área de Secano: Se desarrollan engordas de temporada, utilizando los pastizales mediterráneos en el periodo fines de invierno y primavera.

Las ganancias de peso son cercanas a 1 kg/cabeza/día y la carga animal no supera los 0,4 novillos de 300 kg PV/Ha.

El periodo de producción no supera los 150 días con una ganancia del periodo de 120 a 150 kg PV/animal

La engorda es de muy bajo costo y debe finalizar a fines de octubre antes que se inicie la senescencia de las praderas

Sistema de Producción de Carne Bovina Zona mediterránea



Sistema de Crianza de Carne Bovina

Zona mediterránea

<i>Lugar de Evaluación</i>	<i>: Litueche, VI Región</i>
<i>Estación Experimental</i>	<i>: Hidango, INIA</i>
<i>Area</i>	<i>: Secano Costero de Zona mediterránea</i>
<i>Pastura</i>	<i>: PHalaris aquatica + Trifolium subterraneum</i>
<i>Raza</i>	<i>: Hereford</i>
<i>Carga animal</i>	<i>: 0,66 Vacas/Ha</i>
<i>Producción Pastura</i>	<i>: Entre 9 Ton MS/Ha y 11 Ton MS/Ha</i>
<i>Suplemento</i>	<i>: Paja de Trigo</i>

Sistema de Crianza de Carne Bovina
Zona mediterránea
Vaca - Ternero

<i>Parámetros</i>	<i>Pastura</i>	<i>Pastura + Paja</i>
<i>% Destete</i>	93	93
<i>Peso Nacimiento (kg PV)</i>	31,96	31,68
<i>Peso 4 Meses de edad (kg PV)</i>	143,5	139,3
<i>Edad Destete (meses)</i>	8	4
<i>Peso Destete Terneros (kg PV)</i>	192,1	139,3
<i>Kg Ternero/Ha</i>	118,84	233,48

Sistema Mixto Ovino - Bovino **Zona mediterránea**

Se incorporo al sistema de crianza Vaca – Ternero, una Oveja/Ha la que se sumó a las 0,8 vacas/Ha del sistema de pradera con *PHalaris aquatica* y *Trifolium subterraneum*.

Resultados:

Producción terneros/Ha : 154,7 kg PV/Ha

Producción de corderos/Ha: 36,5 kg PV/Ha

Producción de lana : 3,1 kg Lana/Ha

El aporte de la oveja fue un complemento a las vacas y no perjudicó el desarrollo de los vientres (Claro, et.al., 1982).

Sistema Agroforestal, Zona Mediterránea



Sistema Agroforestal

Zona mediterránea

- ✓ ***Los modelos agroforestales o agroforestería, son aquellos que combinan árboles o arbustos, con cultivos agrícolas y/o ganado en un mismo sitio, bajo distintas formas de ordenamiento.***
- ✓ ***Con el uso de la agroforestería se logra producir alimentos para el hombre (carne, frutos y hortalizas, entre otros), forraje para los animales, productos para la venta derivados del ganado (carne, lana, leche, cueros) o de productos forestales (madera, leña, carbón, entre otros).***
- ✓ ***El uso de los árboles (o especies leñosas en general) en conjunto con actividades agropecuarias, permiten además la oportunidad de balancear el uso productivo de los suelos con la protección de los recursos naturales del predio, como suelo, agua, fauna silvestre y, animales domésticos y cultivos agrícolas.***

Sistema Agroforestal, Zona Mediterránea



Sistema Agroforestal

Zona mediterránea

- ✓ ***Los sistemas agroforestales se orientan a permitir actividades productivas en condiciones de alta fragilidad, con recursos naturales degradados, mediante una gestión económica eficiente, alterando al mínimo la estabilidad ecológica, lo cual contribuye a alcanzar la sostenibilidad de los sistemas de producción y, como consecuencia, mejorar el nivel de vida de la población rural.***
- ✓ ***En consecuencia, persiguen objetivos tanto ecológicos como económicos y sociales (Renda, 1997).***
- ✓ ***La característica principal de los Sistemas Agroforestales es su capacidad de optimizar la producción del territorio (unidad predial) a través de una explotación diversificada, en la que los árboles cumplen un rol fundamental.***

Sistema Silvopastoral





Sistema Silvopastoral

Sistema Agroforestal

Zona mediterránea

Silvopastoreo: Es la combinación de árboles y/o arbustos, ganado y pradera en un mismo sitio.

✓ En este caso de los árboles se puede obtener madera para usos industriales y para usos domésticos (construcciones, leña, carbón), productos forestales no madereros (frutos, hojas, semillas, hongos y otros), protección y albergue para el ganado como también para el suelo y cursos de agua.

✓ El ganado generará un ingreso para el agricultor mientras crecen los árboles, de los cuales se podrán obtener carne, y otros productos como leche, lana y cueros, los que pueden ser destinados para venta o autoconsumo.

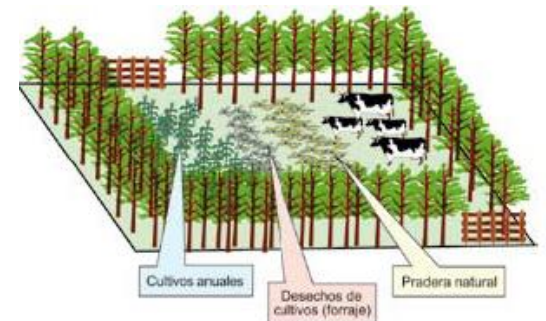
✓ Producto de la escasez de alimento para el ganado, en algunas zonas de nuestro país, se pueden utilizar árboles o arbustos forrajeros como Acacia saligna, Atriplex, Tagasaste y otros.

Sistema Agroforestal

Zona mediterránea

Agrosilvopastoral: *En este sistema se combinan árboles y/o arbustos con cultivos y ganado en forma simultánea o en forma secuencial.*

Este tipo de sistema puede ser usado por propietarios por necesidades de alimento, madera y energía, y por problemas de espacio o por la fragilidad de los suelos (erosión). Se puede combinar con el uso de cortinas cortaviento o cercos vivos.



Componentes del Sistema Silvopastoral

Zona mediterránea

Arboles o Arbustos: De estos se pueden obtener una serie de productos y beneficios como: madera para autoconsumo y venta, combustible (leña y carbón), hojas y frutos, protección de la pradera y ganado de la lluvia, del frío, del sol intenso y de los fuertes vientos y, protección y recuperación del suelo gracias a las raíces y follaje y al abono producido por las hojas.

Pueden influir positiva o negativamente sobre la producción de forraje y la productividad del ganado, dependiendo de la competencia, la cual puede ser manejada con podas y raleo, del diseño u ordenamiento de los componentes y de los árboles seleccionados.

Componentes del Sistema Silvopastoral **Zona mediterránea**

Arboles o Arbustos: En este tipo de sistemas la densidad de plantación (número de árboles) debe ser menor que la utilizada en plantaciones forestales tradicionales, y debe tener un espaciamiento u ordenamiento tal, que permita el crecimiento de la pradera y su permanencia por más tiempo durante la rotación forestal.

Componentes del Sistema Silvopastoral

Zona mediterránea

Ganado: De los animales (Bovinos, ovinos, caprinos, equinos) se puede obtener carne, lana, leche, pieles y otros productos, para autoconsumo como para la venta.

El tipo de ganado a usar dependerá de la oferta y demanda del mercado local, de las especies mejor adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, de la adaptación a los componentes vegetales establecidos (árbol, arbusto, pradera) y, de las necesidades y gustos del propietario.

Se debe tener presente que el ingreso del ganado bajo este sistema, debe hacerse cuando los árboles hayan alcanzado una altura suficiente para que no puedan ser dañados por los animales;

Componentes del Sistema Silvopastoral **Zona mediterránea**

Ganado: Se debe tener presente que el ingreso del ganado bajo este sistema, debe Hacerse cuando los árboles Hayan alcanzado una altura suficiente para que no puedan ser dañados por los animales; los vacunos se pueden ingresar cuando estos tengan una altura mínima de 2,5 m, y con ovinos cuando tengan 1,5 m.

Además, no debe existir una carga excesiva de ganado, la que también debe controlarse por períodos de permanencia, de lo contrario, se pueden agotar las reservas de la pradera provocando su eliminación y originar daños a los árboles por ramoneo.

Componentes del Sistema Silvopastoral
Zona mediterránea

Pradera: De la pradera se obtiene forraje o alimento para el ganado.

Además, protege y recupera el suelo, ya que con la cubierta vegetal que se forma se evita que las gotas de lluvia impacten directamente al suelo, disminuyendo así el arrastre de material, y sus raíces sujetan las partículas del suelo.

Se deben emplear especies herbáceas que estén adaptadas al sitio, que tengan cierta tolerancia a la sombra que se produce con el cierre de las copas de los árboles y, que no generen demasiada competencia con las plantaciones nuevas.

Componentes del Sistema Silvopastoral

Zona mediterránea

Pradera: Se recomienda utilizar pastos que crezcan en épocas del año diferente a la de los árboles, o bien que posean raíces poco profundas comparadas con las del árbol, para evitar la competencia entre ambos componentes.



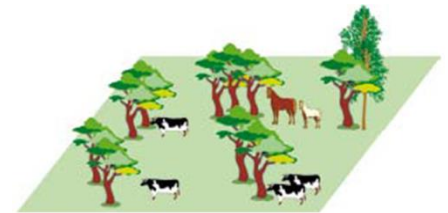
Tipos de Sistemas Silvopastorales

Zona mediterránea

1.- Árboles y arbustos dispersos en potreros: es la forma más común de silvopastoreo.

✓ La vegetación está constituida por la combinación de árboles y/o arbustos con pastos dispersos uniformemente en el terreno.

✓ La práctica de esta modalidad se puede lograr desde su inicio con la plantación diseñada para este fin, a través del manejo de la vegetación existente, o bien con la incorporación de árboles o arbustos en una pradera.



Tipos de Sistemas Silvopastorales

Zona mediterránea

2.- Especies arbóreas o arbustivas en fajas: Consiste en establecer los árboles y/o arbustos en una o más hileras de plantación, manteniendo un mayor espaciamiento entre las fajas en forma de callejón.

Su diseño y ancho variará dependiendo del interés del agricultor y de las condiciones del sitio.

Los espaciamientos entre las fajas de árboles otorgan un mejor acceso para siembras, fertilización, cosechas, mayor espacio para la producción de pastos y, para el movimiento y manejo animal



Tipos de Sistemas Silvopastorales

Zona mediterránea

3.- Galpones naturales o biológicos: Son áreas de protección que reemplazan a los galpones artificiales, conformadas por árboles en bosquetes y ubicadas dentro de los potreros de pastoreo.

Los bosquetes protegen a los animales en horas de mayor temperatura o luminosidad, lluvia intensa, nieve o viento.

Además, evitan los grandes desplazamientos para encerrar a los animales en los galpones artificiales.

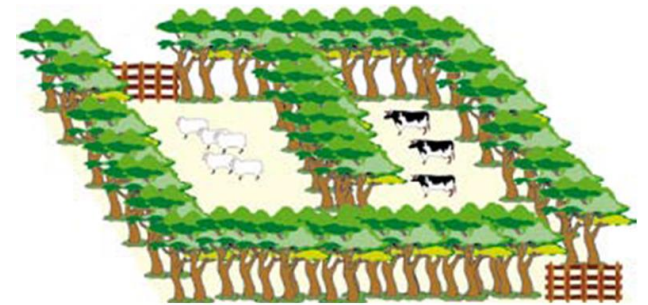


Tipos de Sistemas Silvopastorales

Zona mediterránea

4.- Cercos vivos: Consiste en utilizar las especies arbóreas como cerco, ya sea en una o más hileras.

Se pueden conseguir beneficios como: disminución en los costos de los cercos convencionales, reducción de la presión sobre bosques naturales por productos madereros (madera, leña, postes), forraje adicional en el caso que la especie elegida sea palatable y, protección del suelo, pradera y animales.



Tipos de Sistemas Silvopastorales

Zona mediterránea

5.- Especies arbóreas o arbustivas como barreras vivas: Son utilizadas en suelos con pendientes, para otorgar protección al suelo, disminuir escurrimiento superficial y pérdida de suelos, y sectorizar áreas de producción.

Las especies leñosas se ubican en fajas (una o más hileras) en curvas de nivel, favoreciendo el crecimiento de la pradera entre las fajas mediante la siembra de pastos o mejoramiento de la pradera existente.



Tipos de Sistemas Silvopastorales

Zona mediterránea

5.- Especies arbóreas o arbustivas como barreras vivas: El distanciamiento entre fajas dependerá en gran medida de la pendiente del sitio, del nivel de erosión que presenta el suelo, la cubierta vegetal existente entre las fajas de plantación y, la cantidad e intensidad de las lluvias.

La efectividad de las barreras vivas aumenta, si previo al establecimiento de hileras de árboles, se construyen surcos en curvas de nivel y/o zanjas de infiltración para retener e infiltrar el agua, evitando su escurrimiento por la ladera.



Diseño y ordenamiento de sistemas silvopastorales

Zona mediterránea

Existen variadas formas de ordenar los componentes árbol y pradera dentro del predio, siendo las más comunes los árboles o arbustos ordenados en fajas o hileras de plantaciones, en grupos o dispersos homogéneamente en el terreno.



Diseño y ordenamiento de sistemas silvopastorales

Zona mediterránea

Se recomienda diseñar los sistemas de acuerdo a las características del terreno y clima, y realizar un manejo adecuado de los árboles con raleo y podas frecuentes; así se obtiene madera de buena calidad, y se permite un desarrollo adecuado de la pradera.

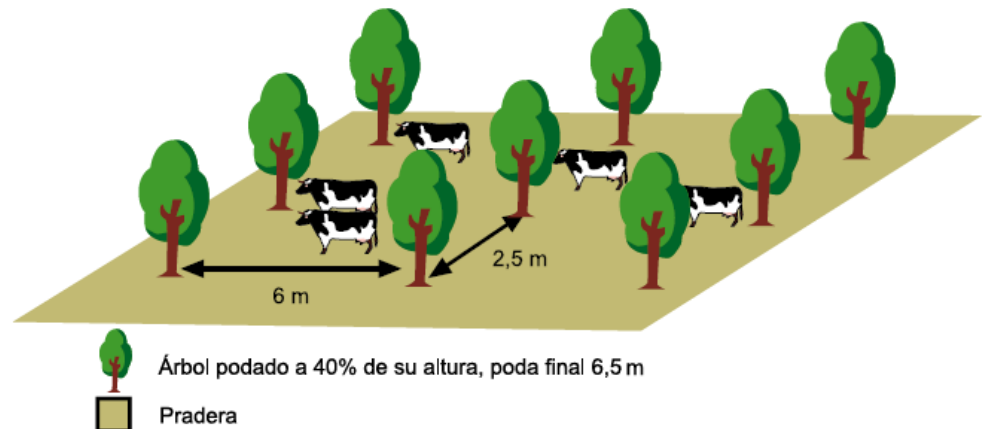
La densidad inicial de plantación en estos sistemas fluctúan entre 400 a 1.000 arboles/Ha, con una densidad final estimada de 200-250 arboles/Ha

Se recomienda mantener una cobertura de copa entre un 35 a 40% para beneficiar la pradera.

Diseño y ordenamiento de sistemas silvopastorales

Zona mediterránea

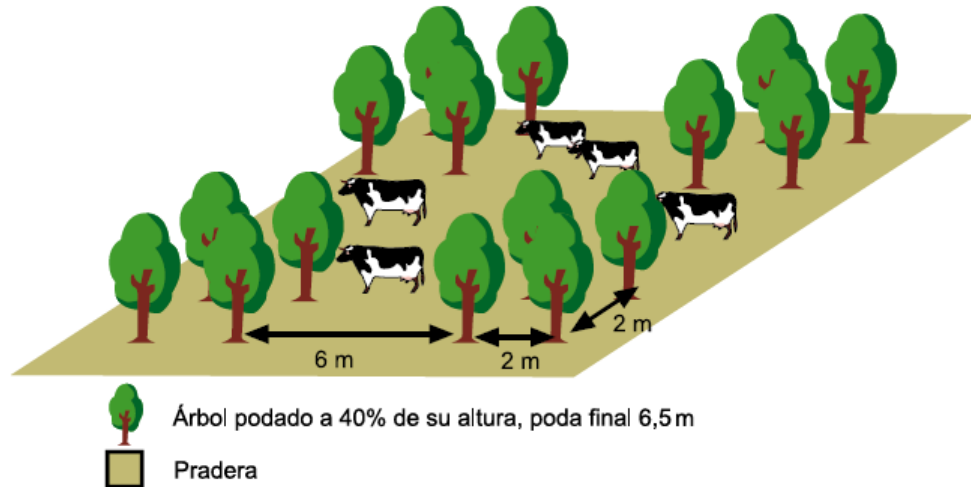
Opción 1	: Plantación uniforme
Densidad de plantación	: 667 arboles/Ha
Espaciamiento	: 2,5x6 m
Densidad final estimada	: 200-250 arboles/Ha



Diseño y ordenamiento de sistemas silvopastorales

Zona mediterránea

Opción 2	: Plantación en grupos
Densidad de plantación	: 625 arboles/Ha
Espaciamiento	: (2x2)x6 m
Densidad final estimada	: 200-250 arboles/Ha



Diseño y ordenamiento de sistemas silvopastorales

Zona mediterránea

Opción 3

Densidad de plantación

Espaciamiento

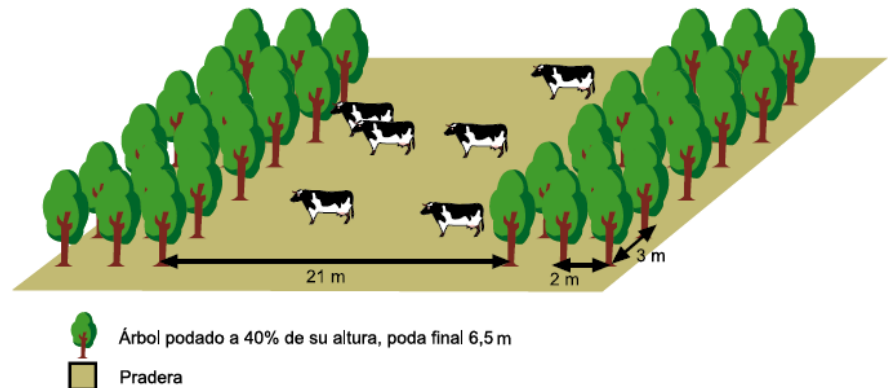
Densidad final estimada

: Plantación en Fajas

: 425 arboles/Ha

**: en la hilera 3 m, y entre las hileras
2 m, y entre fajas 21 m**

: 200-250 arboles/Ha



Diseño y ordenamiento de sistemas silvopastorales

Zona mediterránea

Opción 3

Densidad de plantación

Espaciamiento

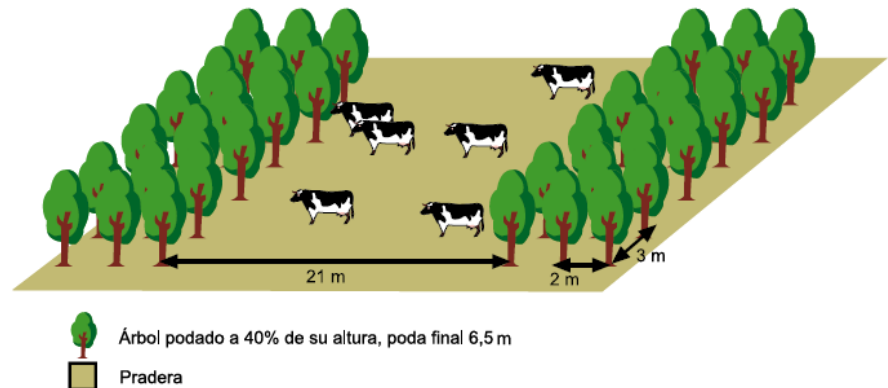
Densidad final estimada

: Plantación en Fajas

: 425 arboles/Ha

**: en la hilera 3 m, y entre las hileras
2 m, y entre fajas 21 m**

: 200-250 arboles/Ha

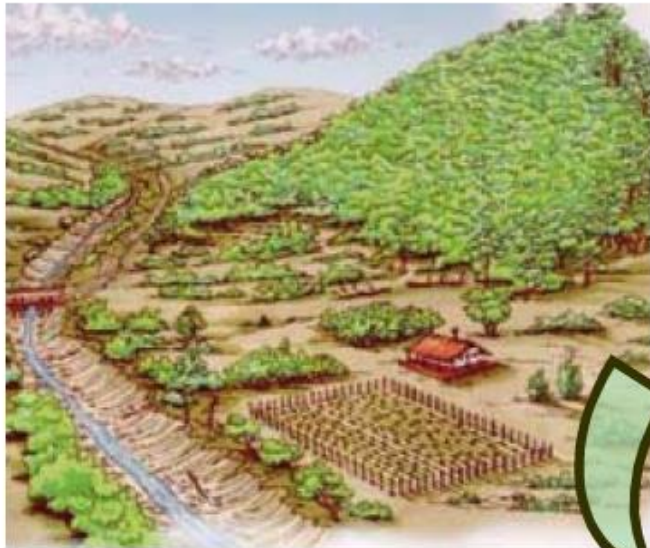


Beneficios ambientales de los modelos agroforestales

Zona mediterránea

- 1.- Mejoramiento y/o mantención de la fertilidad del suelo y reducción de la erosión mediante la incorporación de materia orgánica, fijación de nitrógeno y reciclado de nutrientes.***
- 2.- Conservación del agua (cantidad y calidad) a través de una mayor infiltración y reducción de su escurrimiento superficial, minimizando la contaminación y sedimentación de los cursos de agua, y mejorando la protección de las riberas.***
- 3.- Captura de carbono, a través de la introducción de árboles y arbustos en el predio.***
- 4.- Conservación de la diversidad biológica en los paisajes.***

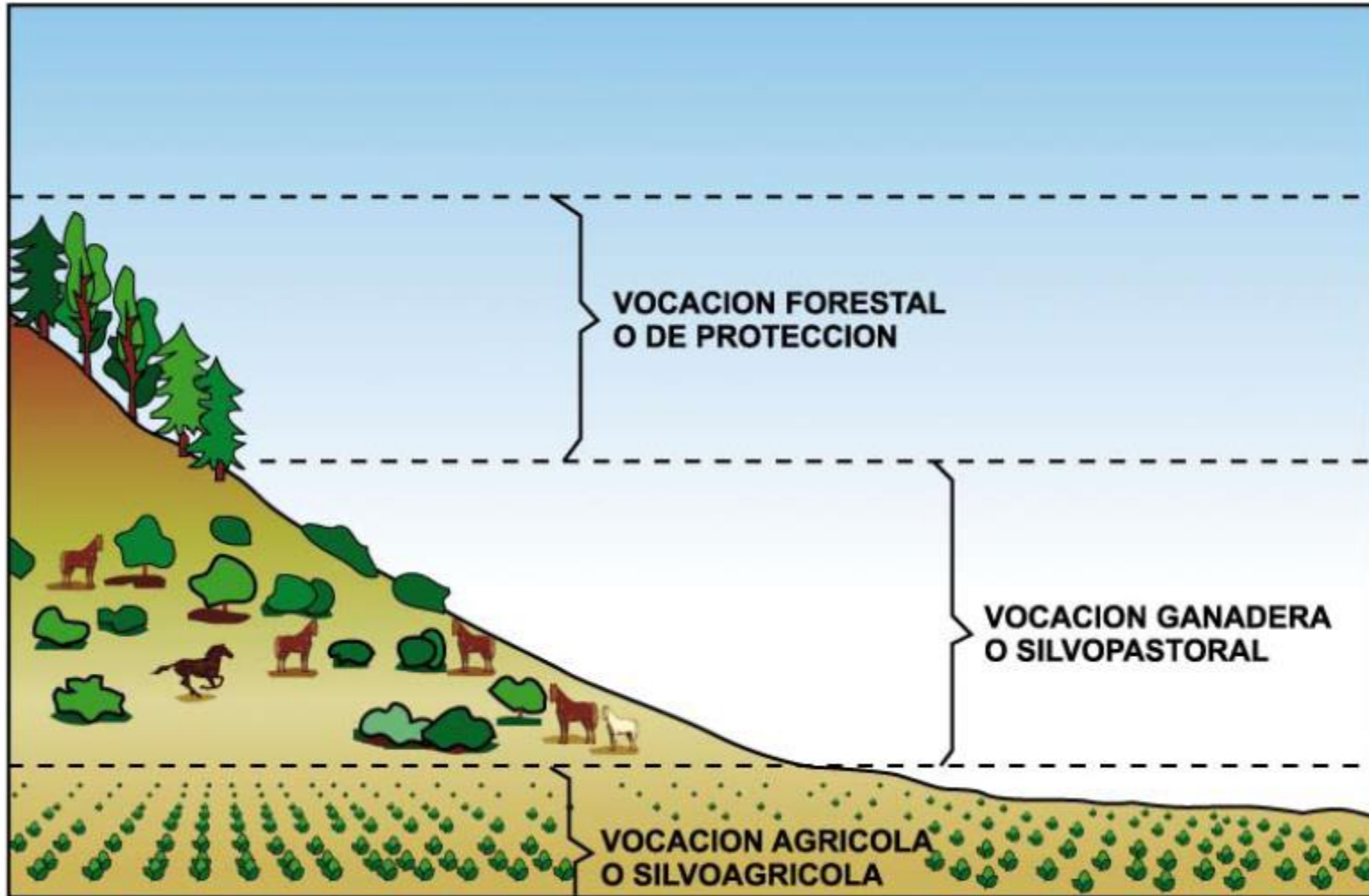
Beneficios ambientales de los modelos agroforestales
Zona mediterránea



Ordenación del Territorio

Beneficios ambientales de los modelos agroforestales

Zona mediterránea

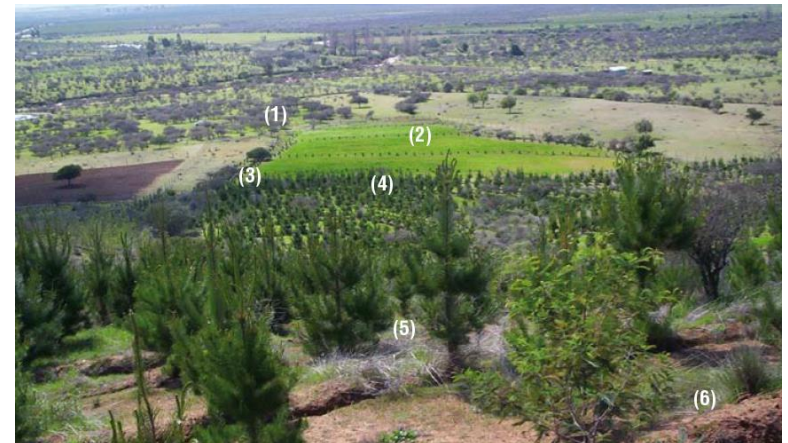
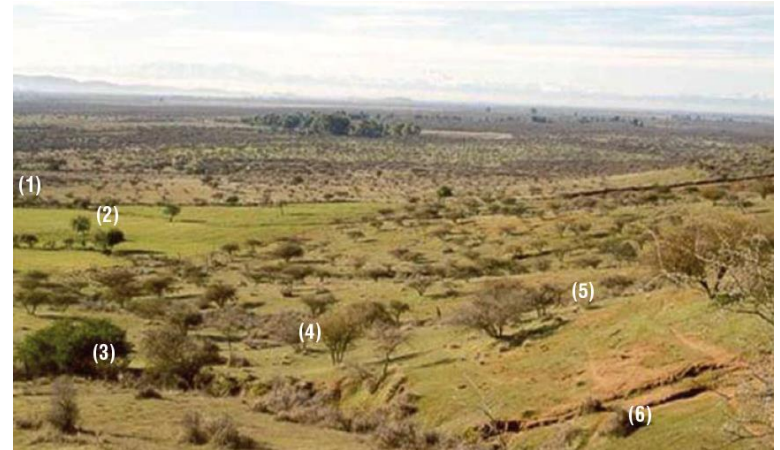


Uso Adecuado de los Suelos

Ordenamiento del Territorio en Sistema Agrosilvopastoral Zona mediterránea

INFOR e INDAP, en base al programa “Modelos Agroforestales para un desarrollo sustentable de la Agricultura Familiar Campesina” implementaron el Módulo demostrativo “Los Aromos”, ubicado a 23 km al norte de la ciudad de Cauquenes, con una precipitación 500-700 mm y una temperatura media de 14,1°C.

En este módulo de 7 Ha, se abordaron las soluciones productivas de acuerdo a las condiciones de usos del suelo, consensuadas con el agricultor en función de sus necesidades.



Sistema Silvopastoral desarrollado por Squella et al., 1999
Zona mediterránea

<i>Especie forestal</i>	<i>: Pinus radiata</i>
<i>Densidad Inicial</i>	<i>: 1.600 arboles/Ha</i>
<i>Densidad 4° Año</i>	<i>: 699 arboles/Ha</i>
<i>Pradera</i>	<i>: Pastizal mediterráneo</i>
<i>Periodo de rezago</i>	<i>: Cinco años</i>
<i>Carga animal inicial</i>	<i>: 0,31 vientres/Ha</i>
<i>Carga animal año 11</i>	<i>: 0,12 vientres/Ha</i>
<i>Kilos de ternero destetado/Ha Año 1</i>	<i>: 68,9 kg PV/Ha</i>
<i>Kilos de ternero destetado/Ha Año 11</i>	<i>: 20,8 kg PV/Ha</i>
<i>Promedio kilos ternero destetado/Ha 11 Años</i>	<i>: 39,5 kg PV/Ha</i>

La disminución de la producción de terneros es un efecto de la reducción de la productividad del pastizal, generado por la competencia por luz entre el follaje y el forraje (Squella et. Al., 1999)

Sistemas de Producción de Carne Bovina en Chile
Zona Mediterránea Húmeda
Precordillera



***Engorda Intensiva de Toritos Alimentados en Corral en Invierno
y Pradera en primavera con suplementación.***

(Fuente: Klee y Chavarría, 1996)

✓ Debido a que los toritos son mas lentos en acumular grasa (carne magra), este sistema genera animales con baja cobertura grasa

Parámetros Productivos

<i>Categoría animal</i>	<i>Toros enteros</i>
<i>Raza</i>	<i>Hereford</i>
<i>Peso Vivo</i>	<i>198 kg</i>
<i>Edad Destete</i>	<i>6,7 Meses</i>
<i>Fecha Destete</i>	<i>Abril</i>
<i>Ración de Engorda</i>	
<i>Avena grano</i>	<i>2 kg/Día</i>
<i>Harina de pescado</i>	<i>0,18 kg/Día</i>
<i>Sales minerales</i>	<i>22 g/Día</i>
<i>Heno Alfalfa</i>	<i>6,5 kg MS/Día</i>
<i>Periodo de engorda</i>	<i>112 Días</i>
<i>Peso Término</i>	<i>408 kg PV</i>
<i>Edad Término</i>	<i>13,6 Meses</i>

(Fuente: Klee y Chavarría, 1996)

Sistema de Producción de Carne Bovina usando Pasturas de Trébol subterráneo como único recurso alimenticio

(Fuente. Klee, et.al., 1984)

✓ Con este sistema los animales no alcanzan a estar listos para faena, situación que debe ser superada con una suplementación invernal con heno que permita obtener mayores ganancias de los animales en pastoreo.



Parámetros Productivos

<i>Categoría animal</i>	<i>Terneros castrados</i>
<i>Raza</i>	<i>Hereford</i>
<i>Peso Vivo</i>	<i>200kg</i>
<i>Edad Destete</i>	<i>6,5 Meses</i>
<i>Ganancia diaria de peso</i>	<i>0,8 a 1,0 kg PV/Día</i>
<i>Carga Animal</i>	<i>1,5 a 3 Terneros/Ha</i>
<i>Producción Anual</i>	<i>240 a 250 kg PV/Ha</i>
<i>Peso Vivo según Edad</i>	
<i>6 Meses</i>	<i>199 kg PV</i>
<i>12 Meses</i>	<i>209 kg PV</i>
<i>18 Meses</i>	<i>349 kg PV</i>

(Fuente: Klee et.al., 1984)

Sistema de Producción de Carne Bovina usando Pasturas de Trébol subterráneo, Heno y Avena Grano

(Fuente. Klee, et.al., 1984)

✓ Los animales cuando se encuentra con 16 meses de edad bajan la ganancia diaria de peso dado que se enfrentan al verano con 390 kg PV, con una pastura seca y de muy baja disponibilidad.

Parámetros Productivos

<i>Categoría animal</i>	<i>Terneros castrados</i>
<i>Raza</i>	<i>Hereford</i>
<i>Periodo de suplementación</i>	<i>160 Días</i>
<i>Suplemento</i>	
<i>Heno</i>	<i>3 kg/Día</i>
<i>Avena grano</i>	<i>2,5 kg/día</i>
<i>Peso de Término</i>	<i>410 kg PV</i>
<i>Edad de Término</i>	<i>18 Meses</i>
<i>Produccción/Ha</i>	<i>360 kg PV</i>

(Fuente: Klee et.al., 1984)

Sistema de Producción de Carne Bovina usando Pasturas de Alfalfa, Lotera, Bromo y Pasto Ovillo

(Fuente. Klee, 2002)

✓ Bajo las condiciones de este trabajo Lotera tuvo una tendencia clara a desaparecer y el trébol subterráneo nativo tuvo una importante expresión de crecimiento, producto de la fertilización aplicada.

Parámetros Productivos

Carga animal ***2,6 a 4,4 Novillos/Ha***

Peso Inicial ***300 kg PV***

Periodo de Pastoreo ***Primavera - Otoño***

Ganancia diaria de peso ***0,7 a 1,0 kg PV/Día***

Producción/Ha ***536 kg PV***

(Fuente. Klee, 2002)

Sistema de Producción de Carne Bovina usando Pasturas de Trébol rosado, Trébol subterráneo y Alfalfa

(Fuente. Klee y Chavarría, 2000)

✓ ***Se evaluó la factibilidad de producir carne en forma semi intensiva para finalizar los animales a los 16 y 18 meses de edad con ganado Hereford alimentado con praderas sembradas no tradicionales de la zona.***

Parámetros Productivos

Raza	Hereford
Categoría animal	Terneros Enteros
Edad Destete	6,5 Meses
Peso Destete	205 kg PV
Alimentación invernal	155 Días
Ración diaria	
Heno Externo	6.1 kg/Día
Ganancia diaria	0,45 kg PV/Día
Ganancia del periodo	275 kg PV
Alimentación Primavera	Pasturas
Alfalfa	12,2% Superficie
Trébol rosado	12,2% Superficie
Trébol subterráneo + Trébol encarnado	61,0% Superficie
Trébol subterráneo + Festuca	14,6% Superficie
Carga animal	2,6 Cabezas/Ha
Periodo de pastoreo	145 Días
Ganancia diaria	1,02 kg PV/Día
Peso Término	424 kg PV
Edad de Término	16,8 Meses
Producción/Ha	475 kg PV

Sistemas de Producción de Carne Bovina en Chile
Zona Mediterránea Húmeda
Llano Central de Riego

***Sistema de Producción Intensivo de Carne Bovina usando
Toritos Americanos y Holando Europea
14 a 15 Meses***

(Fuente. Bonilla y Klee, 1997)

✓ ***La producción de toritos Holando Americano y Holando Europeo, se inició con terneros criados con vaca nodriza, con vientres eliminados de la explotación lechera por bajo rendimiento***

Parámetros Productivos

Raza	HolandoAmericano
Raza	Holando Europeo
Area	Riego
Alimentación de Crianza	Pastura
Tipo	Ballica perenne + Trébol blanco
Edad Destete Holando Europeo	7,6 Meses
Peso Destete Holando Europeo	231 kg PV
Edad Destete Holando Americano	8,1 Meses (Mayo)
Peso Destete Holando Americano	207 kg PV
Inicio Engorda	Inmediato Post Destete
Ración Engorda	
Heno Alfalfa	0,8 kg/Día
Concentrado (20% PT, 2,85 Mcal EM/kg)	3,5 kg/Día
Ensilaje de maíz	Ad libitum
Ganancia diaria Holando Europeo	1,23 kg PV/Día
Ganancia diaria Holando Americano	1,43 kg PV/Día
Edad Término Holando Europeo	14 Meses
Peso Término Holando Europeo	471,6 kg PV/Cabeza
Edad Término Holando Americano	15 Meses
Peso Término Holando Americano	486,8 kg PV/Cabeza

(Fuente. Bonilla y Klee, 1997)

Sistemas de Producción de Carne Bovina en Chile
Zona Mediterránea Húmeda
Secano Interior

Chile earthquake



Secano Costero y Secano Interior, Corresponde a la Zona mas afectada por el Terremoto del 27 de Febrero de 2010



Sistema de Producción de Carne Bovina Secano Interior (Cauquenes)

(Fuente. Avendaño y Ovalle, 1986)

✓ Los estudios desarrollados en el Secano Interior han demostrado que esta área es básicamente de crianza, donde los terneros son enviados a zonas de mayores recursos forrajeros para la recría y engorda





***Paisaje Tradicional de un Campo Degradado de la Zona de Cauquenes
Secano Interior, Zona Mediterránea de Chile***



Río Cauquenes

Parámetros Productivos

<i>Carga animal</i>	<i>0,36 Vacas/ha</i>
<i>Peso Ternero nacimiento</i>	<i>33 kg PV</i>
<i>Peso Ternero destete</i>	<i>167 kg PV</i>
<i>Edad Destete</i>	<i>6 Meses</i>
<i>Producción anual</i>	<i>43 kg PV/Ha</i>
<i>Suplemento Invernal</i>	<i>Heno Trébol subterráneo</i>
<i>Producción MS Pradera natural</i>	<i>1,5 Ton MS/Ha</i>

***Sistemas de Producción de Carne Bovina
Vaca - Ternero en Suelos Arroceros
Zona Mediterránea Húmeda***

(González y Klee, 1993)

Parámetros Productivos

Raza	Holando Europeo
Peso Vaca	477 kg PV/Cabeza
Plan Forrajero	
Trébol subterráneo	76,5%
Lotera	8,7%
Trébol rosado	8,0%
Lotera y Trébol rosado	Riego
Carga animal	0,48 Vacas/ha
Peso Inicial del ternero	71 kg PV
Peso Final del ternero	270 kg PV
Edad Destete	7,4 Meses
Ganancia diaria	1,2 kg PV/Día
Producción/Ha	177 kg PV/Ha/Año

Fuente: González y Klee, 1993

***Sistemas de Producción de Carne Bovina
Utilizando Tagasaste, Praderas Naturales de Vegas
y Novillos Holando Europeos
Zona Mediterránea Húmeda***

El Tagasate o Alfalfa arbórea (*Chamaecytisus proliferus* subsp. *Palmensis*), es un arbusto de la familia de las Papilionaceas, leguminosa originaria de las Islas Canarias, España. Crece en áreas de pluviometría de 500 a 700 mm anuales con 4 a 5 meses de sequía de verano. Puede vivir 20 a 30 años y alcanza una altura de 5 metros si no es pastoreado. Se desarrolla bien en suelos bien drenados e incluso arenosos a pH 5 a 7. Posee raíces profundas que facilita su sobrevivencia en suelos erosionados.



Tagasate o Alfalfa arbórea
Chamaecytisus proliferus subsp. Palmensis

Parámetros Productivos

Densidad de Plantación	2.500 Arboles/Ha
Distancia entre hilera	4 m
Distancia sobre hilera	1m
Producción/Ha al 5 año	1,5 a 6,5 Ton MS/Ha
Edad Destete	7,5 Meses
Peso Destete	197,5 kg PV
Periodo Invernal	131 Días
Carga animal	2,8 Terneros/Ha
Periodo Primavera - Verano	3,0 Novillos/Ha
Peso Novillos	354 kg PV
Consumo Tagasate	3,9kg MS/Ternero/Día
Ganancia diaria sólo con Tagasaste	0,39 kg PV/Día
Ganancia diaria con Tagasaste + 2 kg Avena grano/ternero	0,72 kg PV/Día
Peso Final Invierno solo con Tagasaste	249 kg PV
Peso Final Invierno solo con Tagasaste + Avena grano	293 kg PV
Periodo Primavera - Verano	Pastoreo en Vega
Ganancia diaria en Vega animales solo Tagasate	1,1 kg PV/Día
Peso Final animlaes solo Tagasaste	428 kg PV
Peso Final animlaes solo Tagasaste + Avena grano	444 kg PV
Producción/Ha solo Tagasaste	349 kg PV/Ha
Producción/Ha solo Tagasaste + Avena grano	371 kg PV/Ha

Fuente: Klee, et. al., 2001



Agrosilvopastoral en Cauquenes

***Sistemas de Producción de Carne Bovina
Zona Transición, IX Región de La Araucanía***



***Sistemas de Producción de Carne Bovina
Zona Templada, XIV y X Regiones***



Sistema de Producción de Carne Bovina

**Rolando Demanet Filippi
Universidad de la Frontera**

**Producción de Carne
2013**