



Hacia la conservación y gestión de sistemas agroforestales resilientes a través del silvopastoralismo

LIFE21-CCA-ES-LIFE SILFORE/101074445

Lugo, 18 abril 2024





Desarrollo de una herramienta para la estimación de la carga ganadera en función del sistema forestal (incluido el sotobosque)

Maria Rosa Mosquera-Losada
Universidad de Santiago de Compostela



SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

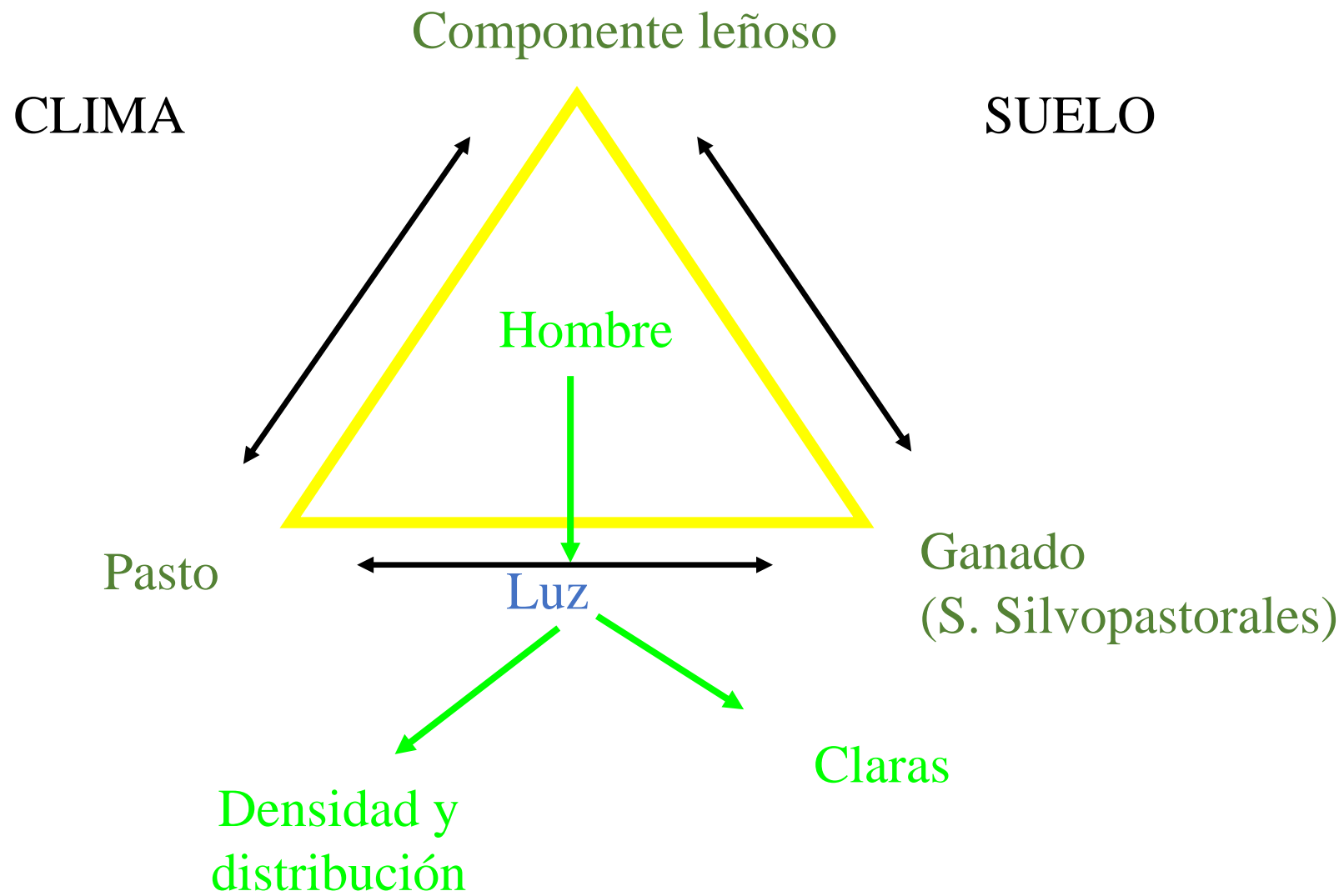
Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE





SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Especie

Edad

Gestión

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE

Características ideales especies arbóreas:

Autopoda: Madera calidad

Bomba de nutrientes

Pocas raíces superficiales

Sin efectos alelopáticos

Pocos restos

**Disposición hojas: Poca interceptación de
luz
agua de lluvia**

Frondosas



Coníferas



Desarrollo de la copa en coníferas





SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Especie

Edad

Gestión

Componente Pasto

Componente Animal

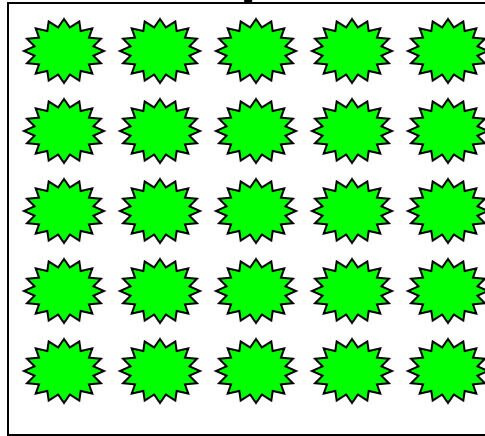
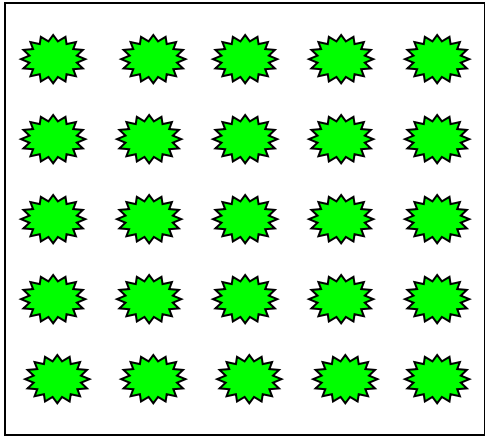
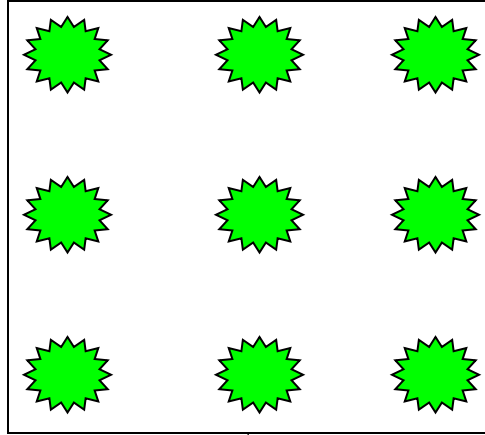
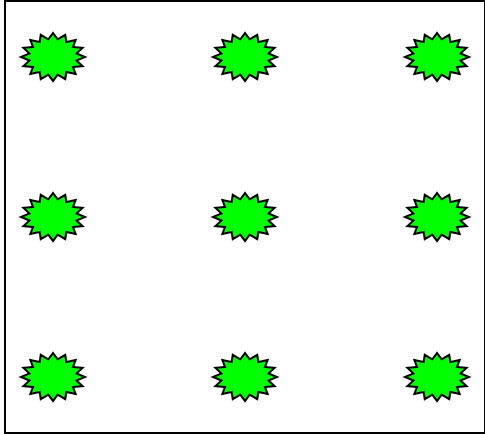
Herramienta informática

Uso del territorio

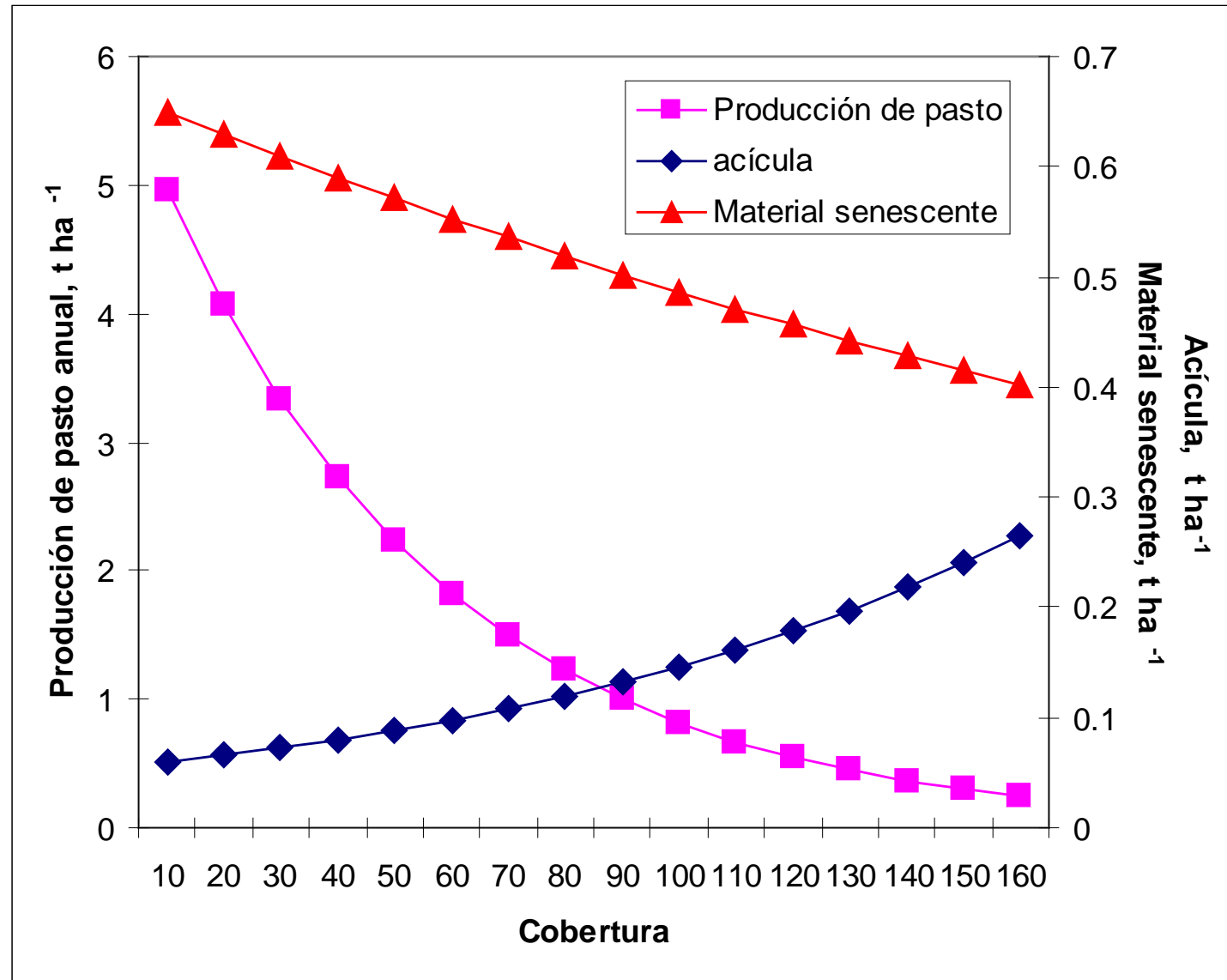
Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE









SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Especie

Edad

Gestión

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

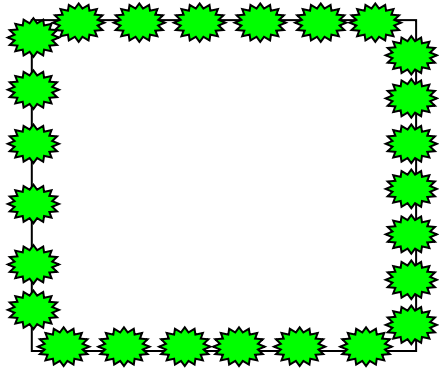
Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

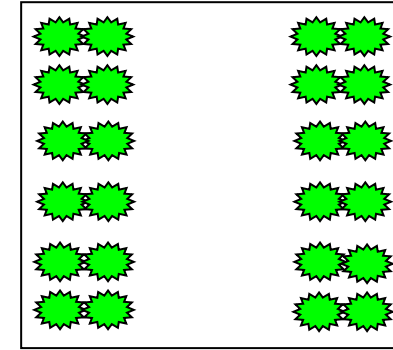
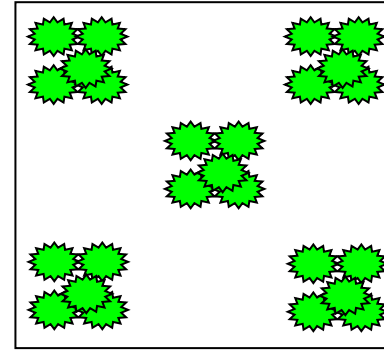
Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE

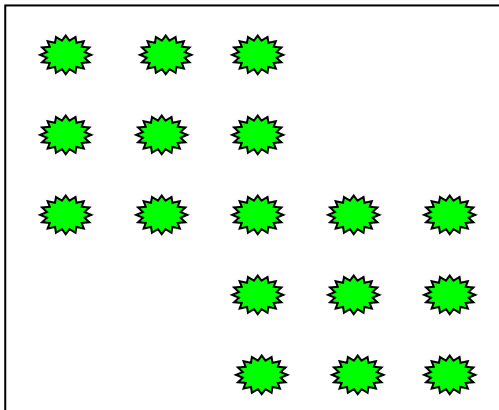
Distribución espacial del componente leñoso



Setos vivos,



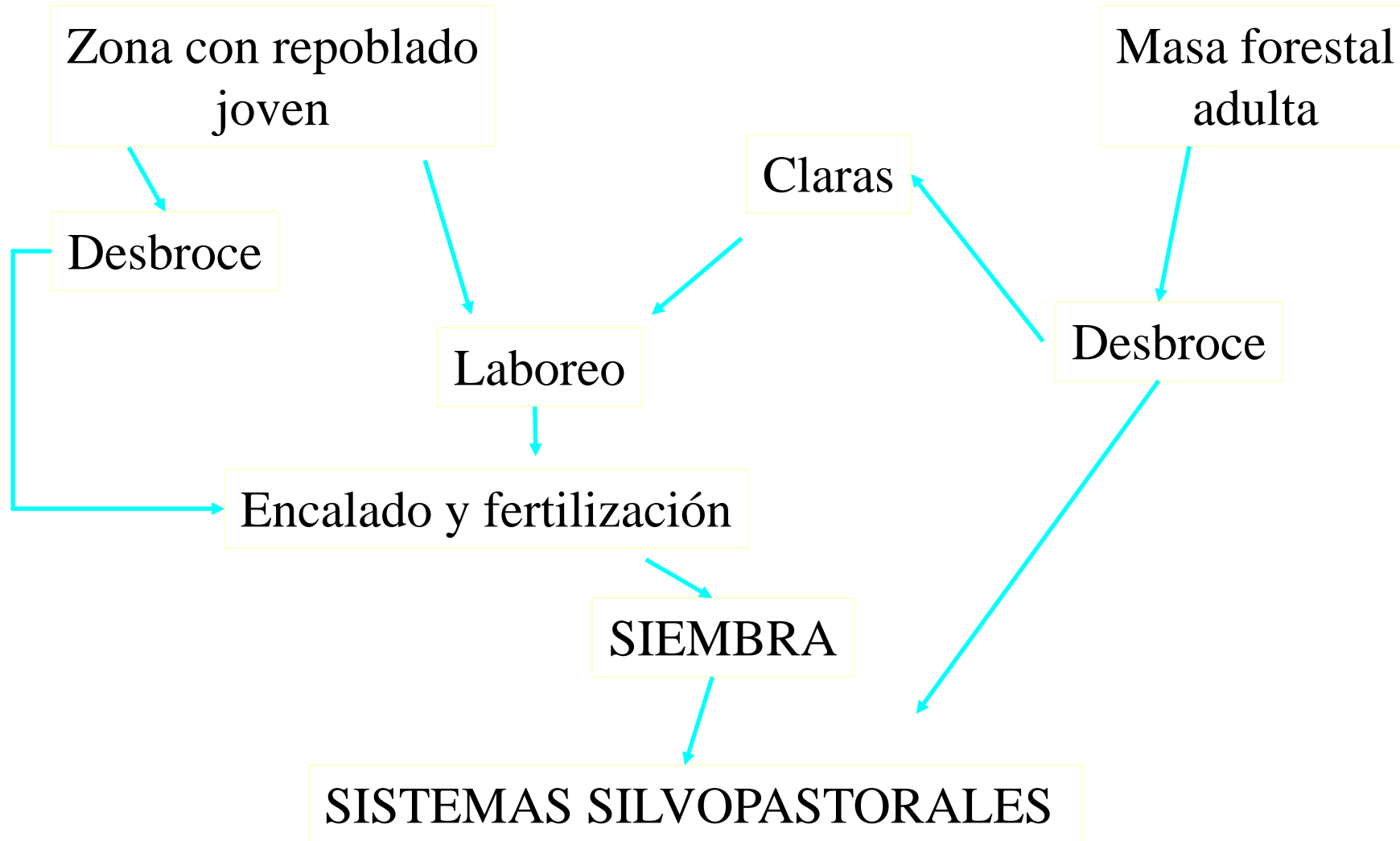
Bosquetes, cultivo en callejones



Teselas



Sistemas Silvopastorales: Una solución sostenible

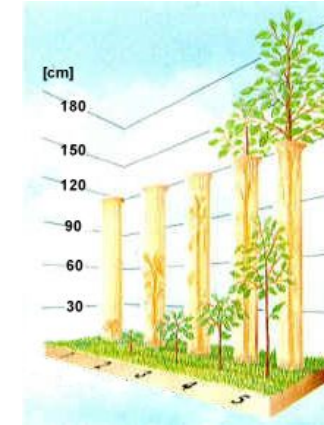


Gestión Daños al arbolado:

- * Cercados



- * Uso de protectores



Supervivencia
Crecimiento

- * Uso compatible de animales y razas con el arbolado

Hervíboros más compatibles que los lignívoros





SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

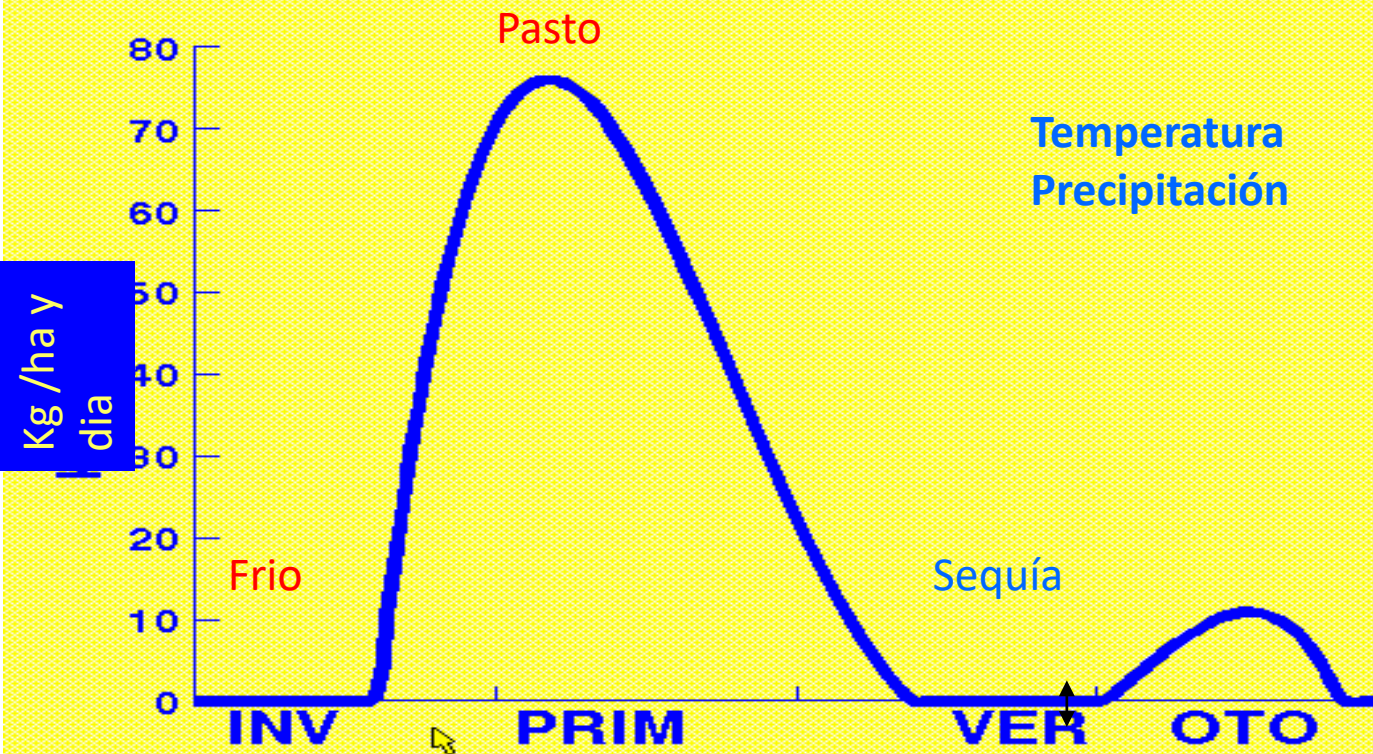
Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

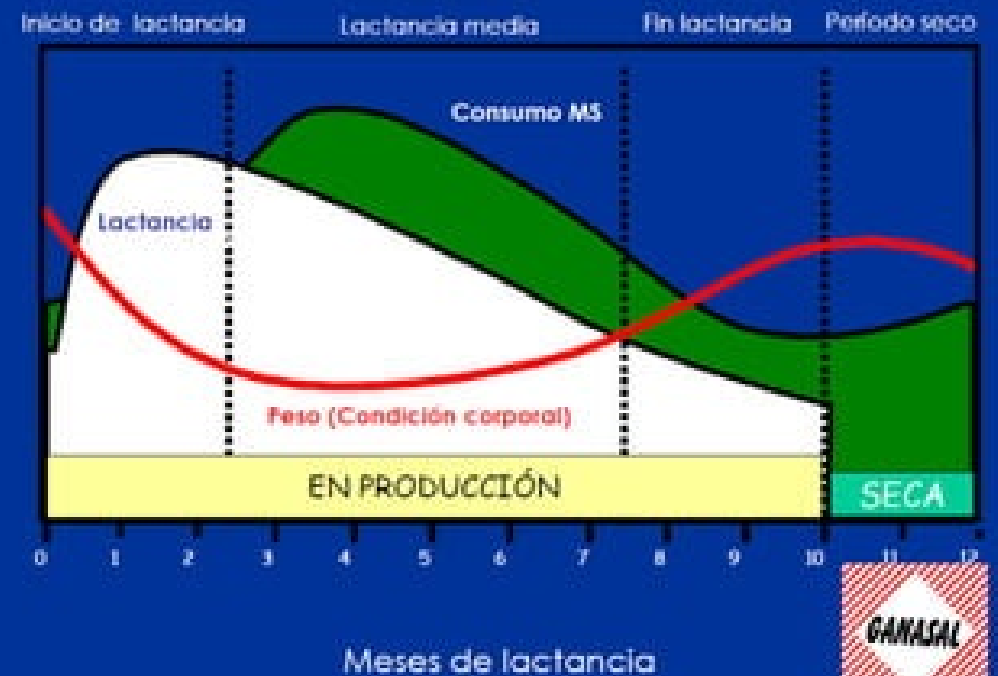
Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE

CURVA DE CRECIMIENTO

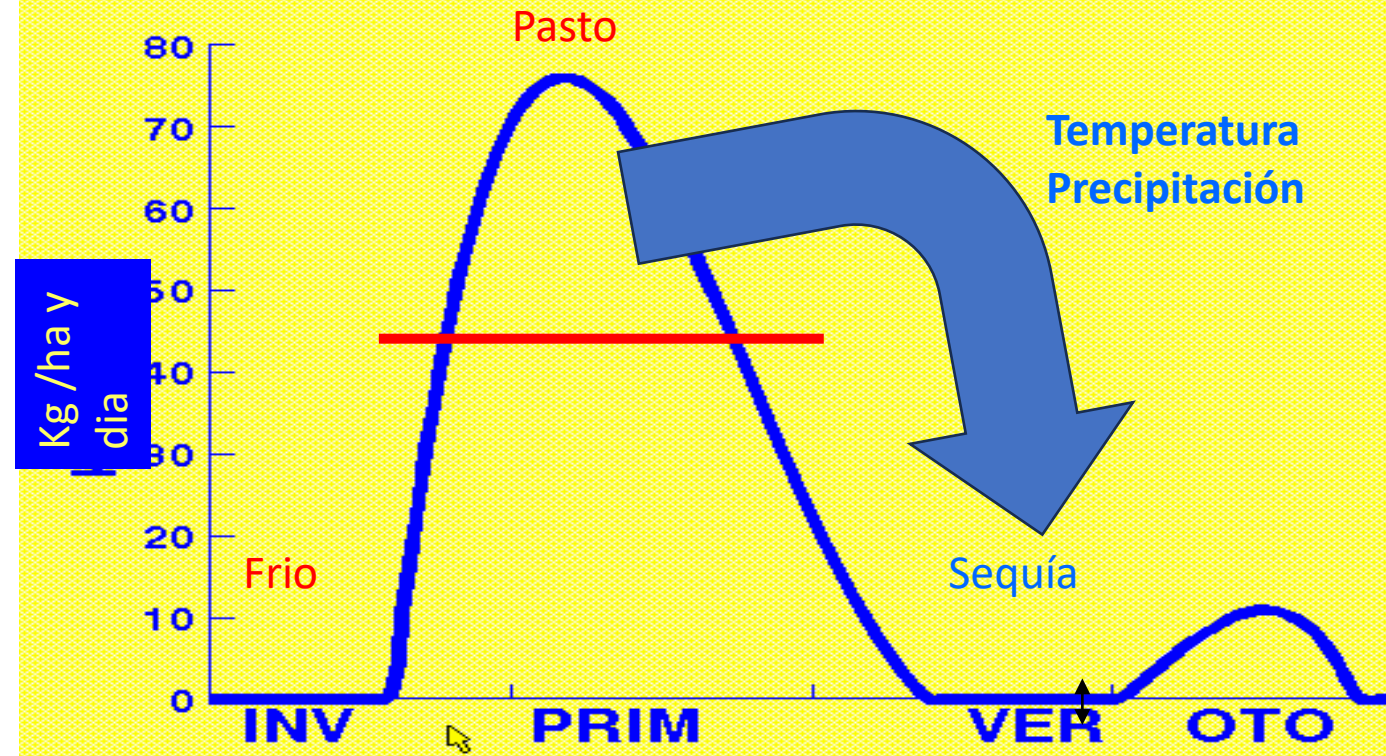


CURVA DE LACTANCIA Y CONSUMO

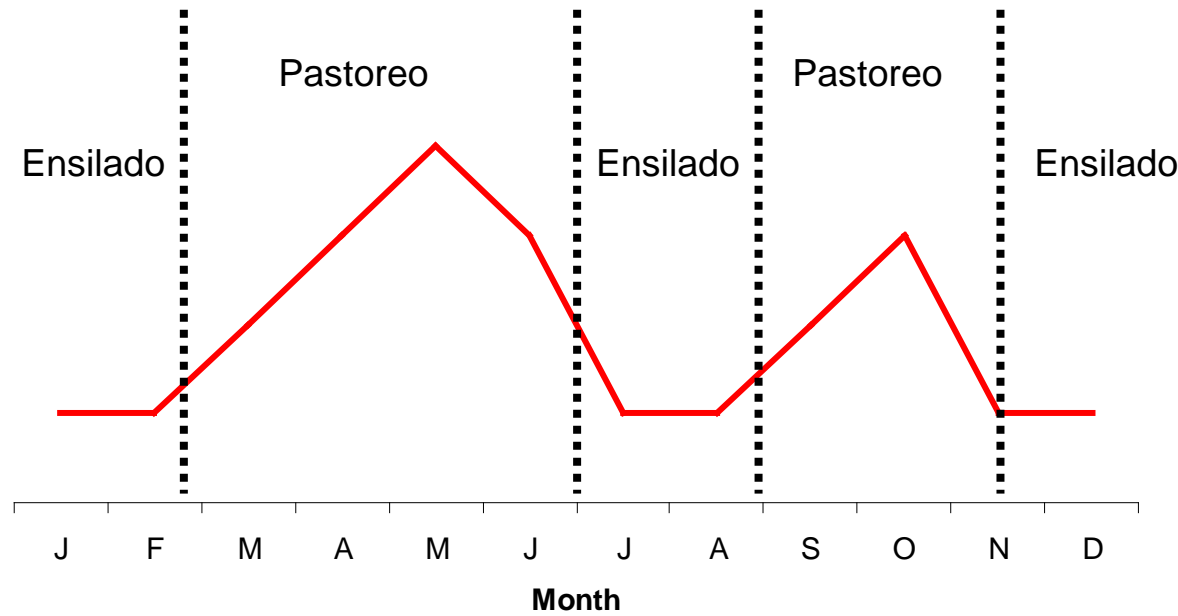


GANASAL

CURVA DE CRECIMIENTO



Período pastoreo // período ensilado o período de pastoreo en zonas altas (trashumancia / trastermitancia)





SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE

Palatabilidad (depende de la raza animal)

- **Animal**

Caballo	<i>Ulex</i>
Cabra	<i>Rubus, Erica, Ulex</i>
Burro	<i>Rubus</i>
Vaca	Hierba, arbustos tiernos (razas autóctonas)
Oveja	Hierba
Cerdo	<i>Helecho, Rubus</i>



COMPLEJIDAD DE LA GESTIÓN AGROFORESTAL



Superficie empleada
en alimentación de la
explotación

Superficie pastoreo

Superficie silo/heno

Tiempo

Tiempo

Producción
por hectárea

Producción
por hectárea

Número animales
explotación (UGM)

Variación estacional
número animales

Peso animales -> kg
MS pasto

PLANIFICACIÓN INICIAL

Complicación del tipo de animal y de los arbustos



SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE

Diferentes usos del territorio a lo largo del año



* Masas leñosas

Manzano

Robledal

Pino

Pastos

Integración anual e integración a lo largo del tiempo en la explotación



SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

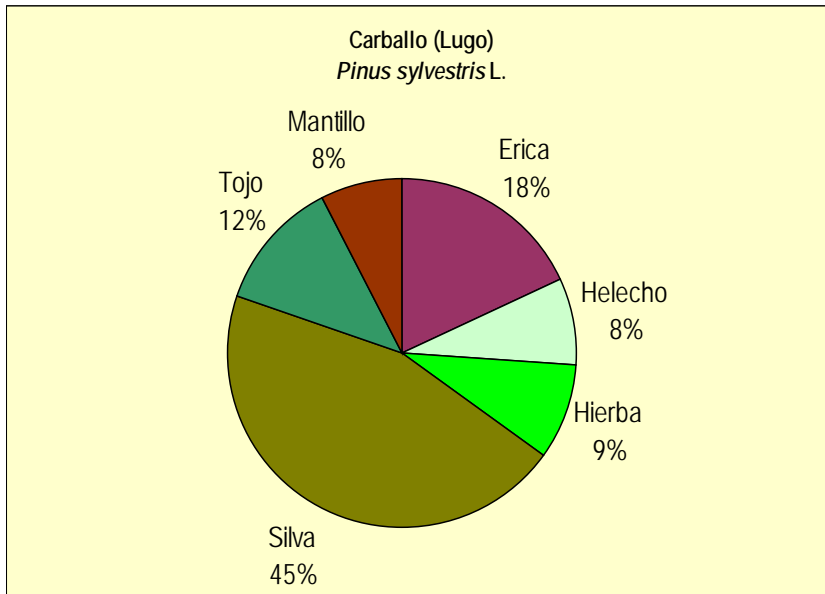
Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE



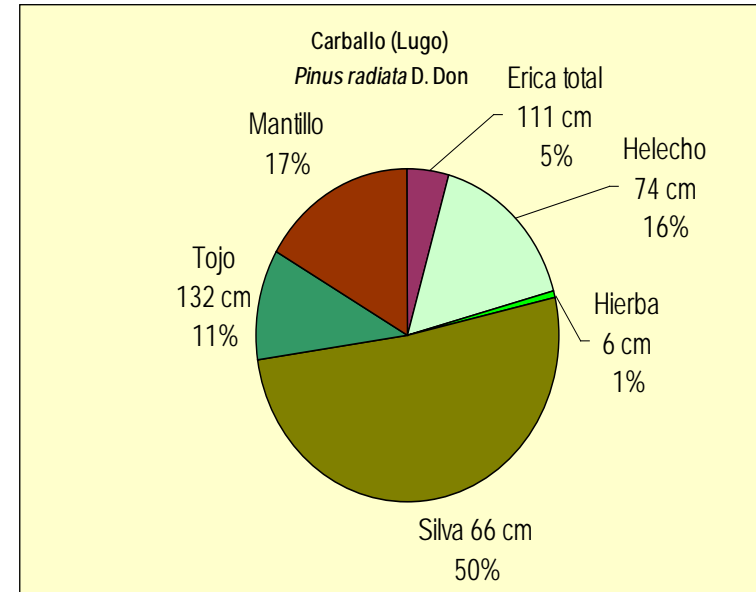
Valor forrajero:

* Caballo:

* Cabra:

* Oveja o vaca

No utilizable



Pinus sylvestris (56 años) *Pinus radiata* (27 años)

39% (12T+18E+9H)

17% (11T+5E+1H)

84% (12T+18E+9H+45S)

67% (11T+5E+1H+50S)

9% (H)

1% (H)

16% (8M+8HE)

33% (17M+16HE)



SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE



Flexibilidad gestión pasto

- * **Carga instantánea:** Número de animales por unidad de pasto
- * **Carga global:** Número de animales considerando superficie empleada en el año (pastoreo y silo), considerando como única la superficie que se pastorea varias veces y teniendo en cuenta el período del año.



SAF, intensificación y capacidad de secuestrar carbono

Definición de SAF

Componente arbóreo

Componente Pasto

Componente Animal

Herramienta informática

Uso del territorio

Heterogeneidad del territorio en cada uso del territorio

Flexibilidad en el pastoreo en función de la disponibilidad

Cobertura y producción de pasto: Yield-SAFE



YIELD SAFE

Yield SAFE

Modelo biofísico

Temperatura media diaria

Precipitación total diaria

Radiación media diaria

Crecimiento forestal (podas, claras)

Crecimiento pasto
herbáceo anual

Crecimiento pasto
arbustivo anual y su
fracción consumible

Carga ganadera forestal



CliPick: [“http://home.isa.utl.pt/~joaopalma/projects/agforward/clipick/”](http://home.isa.utl.pt/~joaopalma/projects/agforward/clipick/)

Step 1 - Select time span

Date Start

Date End

Time Step Monthly ▾

Climate Variables YieldSAFE ▾

Format

Dataset source AR4 A1B HadCM3Q0: 1951->2100

☐ See dataset grid points

Step 2 - Pin the location

Search by location: Search location

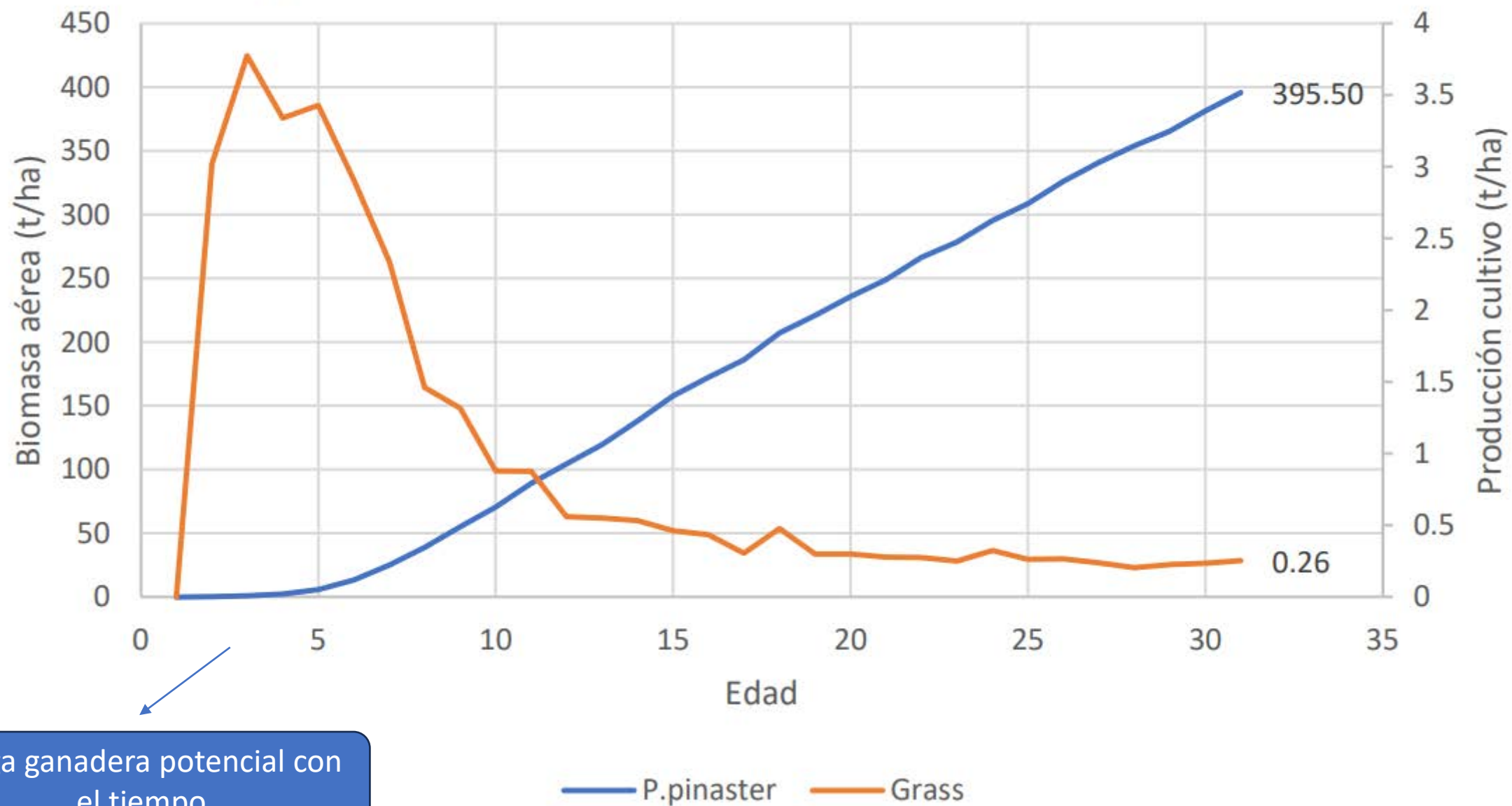
Mapa Satélite

Map of Galicia, Spain, showing various cities and regions. A red pin is located near Ourense. The map includes labels for cities like A Coruña, Lugo, Santiago de Compostela, and Ourense, as well as regions like Finisterre, Pontevedra, and Vigo. The map is powered by Google Maps.

Give us feedback and share on Facebook

Escenarios del IPCC

Pinus pinaster SCC



Carga ganadera potencial con el tiempo

Eskerrik asko!
Moitas grazas!
Muito obrigada!
¡Muchas gracias!

