



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

A1.3 Modelos de gestión agroforestal

Propuestas de modelos silvícolas de SIMANFOR

Universidad de Valladolid



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



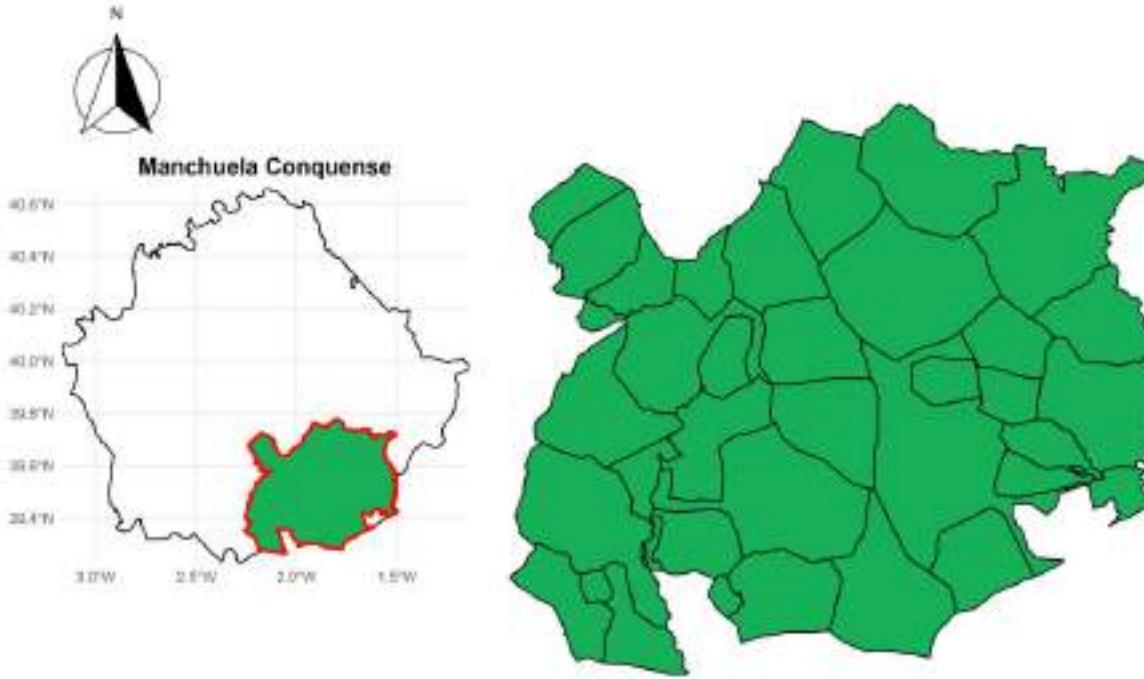
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

- **El objetivo:**

Simular las propuestas de modelos silvícolas para las distintas especies forestales presentes en las zonas piloto del proyecto NATUR-SMART.

- **ZONA PILOTO I:** La Manchuela conquense (Cuenca)

Especie: Pino piñonero (*Pinus pinea*)



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



COSE
CONSEJO SUPERIOR DE
SEVILLOTORES DE ESPAÑA



FAFCYLE
Federación Andaluza de Cosechadores de la Sierra de la Loma



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

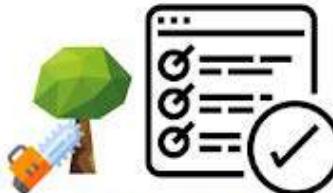
- Los escenarios silvícolas simulados fueron extraídos del **“Compendio de selvicultura aplicada en España”**
 - Un documento de referencia que recoge prácticas de manejo adaptadas a diferentes tipos de masas forestales en el territorio nacional.



- Para evaluar la viabilidad de los modelos silvícolas propuestos en cada zona piloto, se utilizó el simulador **SIMANFOR**.



INVENTARIO



ESCENARIO

SIMANFOR



RESULTADOS

Escenarios:

- Escenario 1 (scnr_01_no_claras):
 - Propuesta: no hacer nada
- Escenario 2 (scnr_02_Prod_Piñas):
 - Objetivo: producción de piñas.

| Escenario | Objetivo | Edad (años) | Tipo de clara | Criterio de corta | Porcentaje |
|--------------------|---------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|
| scnr_02_Prod_Piñas | Producción de piñas | 20 | Corta por lo bajo | densidad | 40% |
| scnr_02_Prod_Piñas | Producción de piñas | 40 | Corta por lo bajo | densidad | 40% |
| scnr_02_Prod_Piñas | Producción de piñas | 60 | Corta por lo bajo | densidad | 40% |

- Edad de corta: 120 años, con densidad final 80-125

- **Escenario 3 (scnr_03_Prod_Mix):**
- Objetivo: Producción mixta piñas y madera.

| Escenario | Objetivo | Edad (años) | Tipo de clara | Criterio de corta | Porcentaje |
|------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|
| scnr_03_Prod_Mix | Producción mixta piñas y madera | 25 | Corta por lo bajo | densidad | 40% |
| scnr_03_Prod_Mix | Producción mixta piñas y madera | 40 | Corta por lo bajo | densidad | 20% |
| scnr_03_Prod_Mix | Producción mixta piñas y madera | 50 | Corta por lo bajo | densidad | 20% |
| scnr_03_Prod_Mix | Producción mixta piñas y madera | 60 | Corta por lo bajo | densidad | 20% |

- Edad de corta: 120 años, con Densidad final 100-175

- **Escenario 4 (scnr_04_Prod_Madera):**
- Objetivo: Producción de madera.
- Densidad final 250

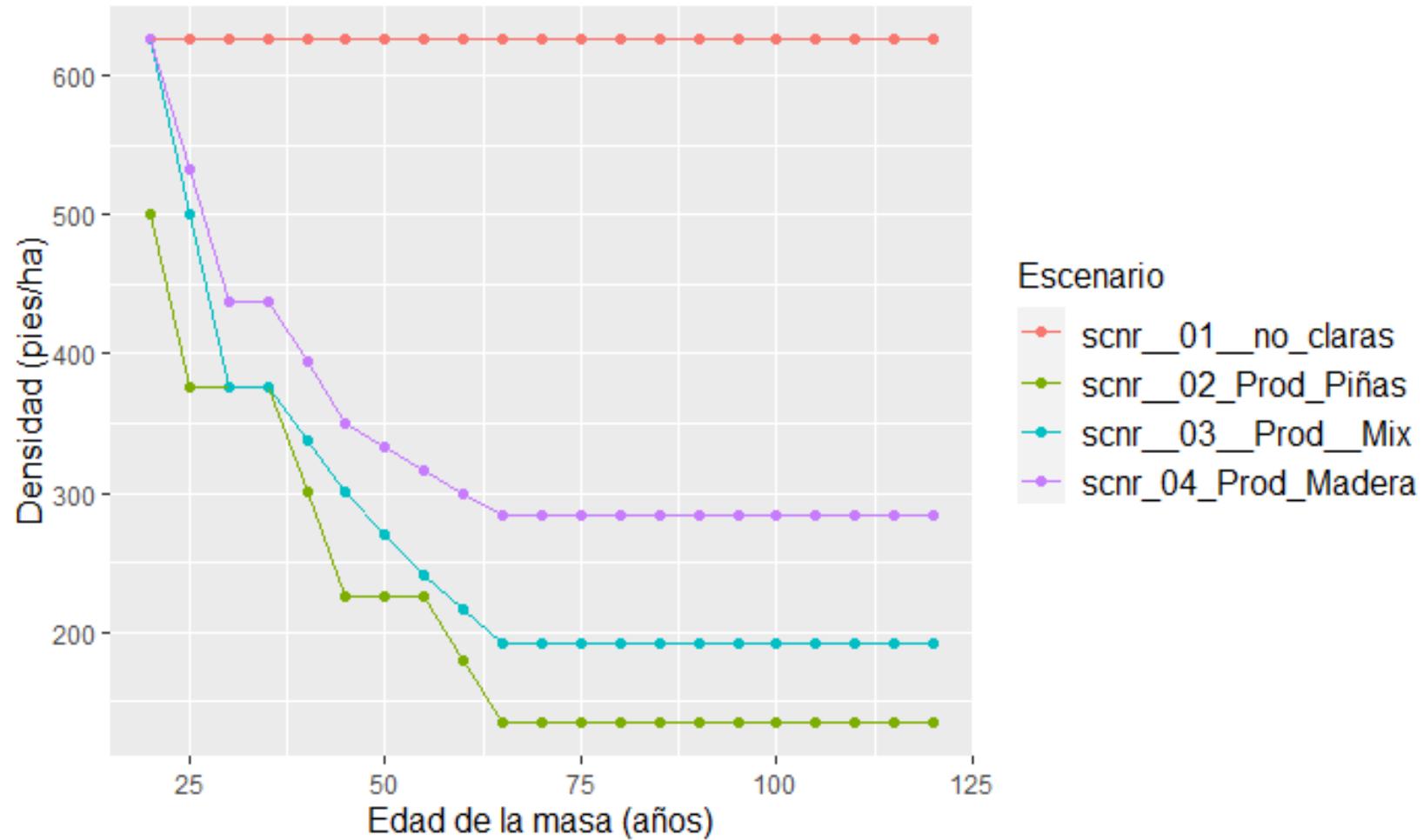
| Escenario | Objetivo | Edad (años) | Tipo de clara | Criterio de corta | Porcentaje |
|---------------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|------------|
| scnr_04_Prod_Madera | Producción de madera | 25 | Corta por lo bajo | densidad | 30% |
| scnr_04_Prod_Madera | Producción de madera | 40 | Corta por lo bajo | densidad | 20% |
| scnr_04_Prod_Madera | Producción de madera | 50 | Corta por lo bajo | densidad | 10% |
| scnr_04_Prod_Madera | Producción de madera | 60 | Corta por lo bajo | densidad | 10% |

- Edad de corta: 120 años, con Densidad final 250

Gráficos y resultados:

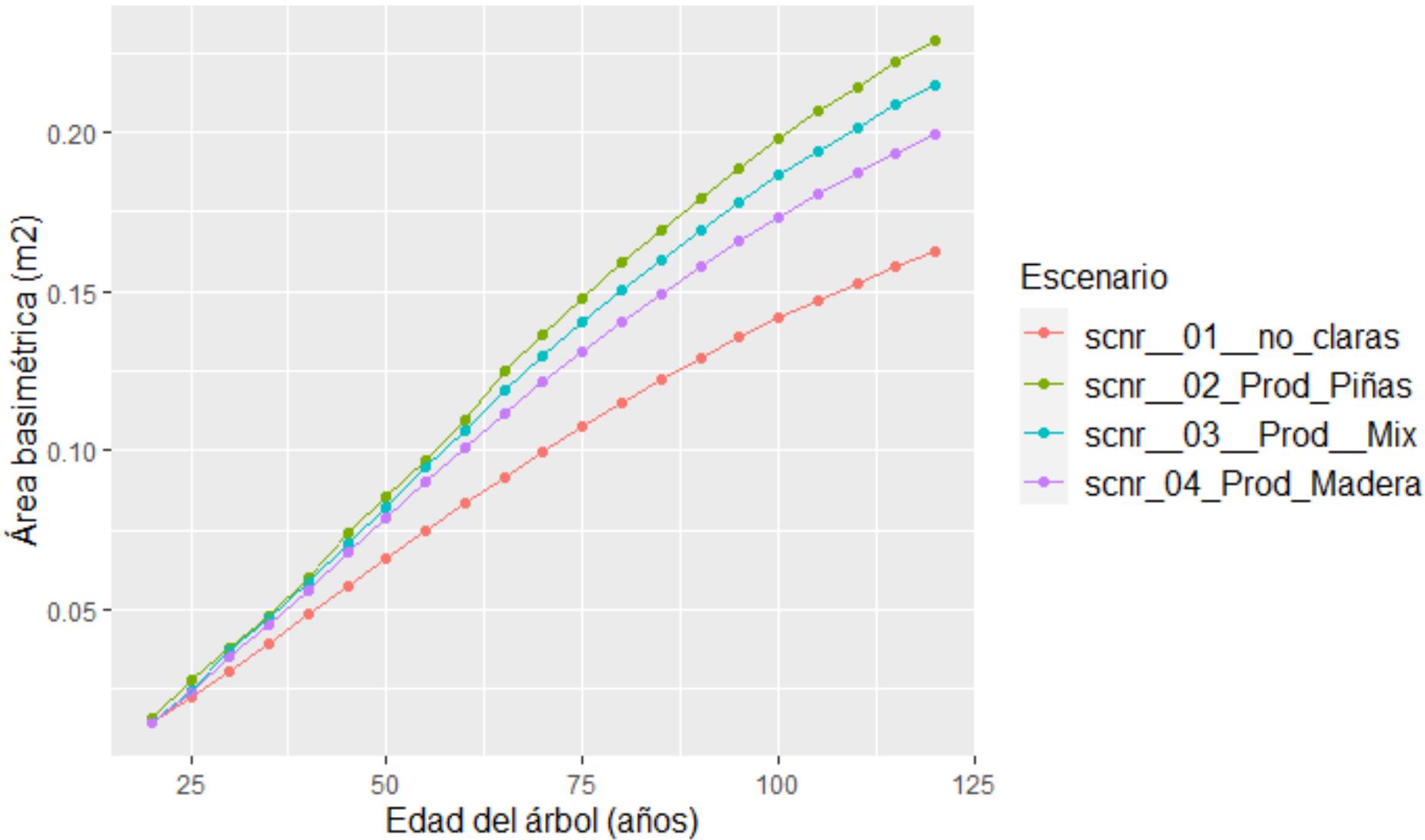
1. Evolución de la densidad:

Evolución de la densidad de la masa

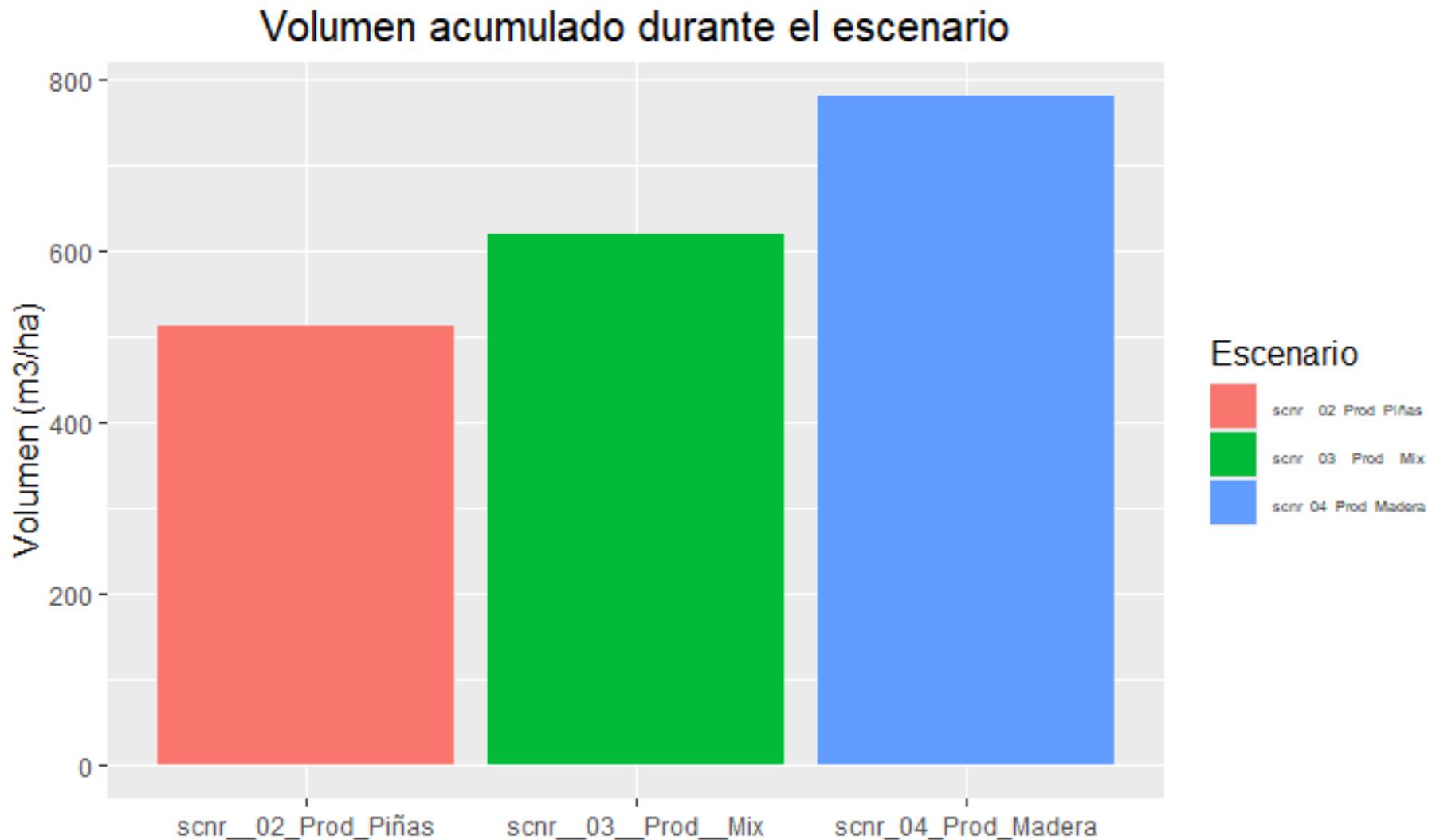


2. Evolución del área basimétrica de cada árbol individual:

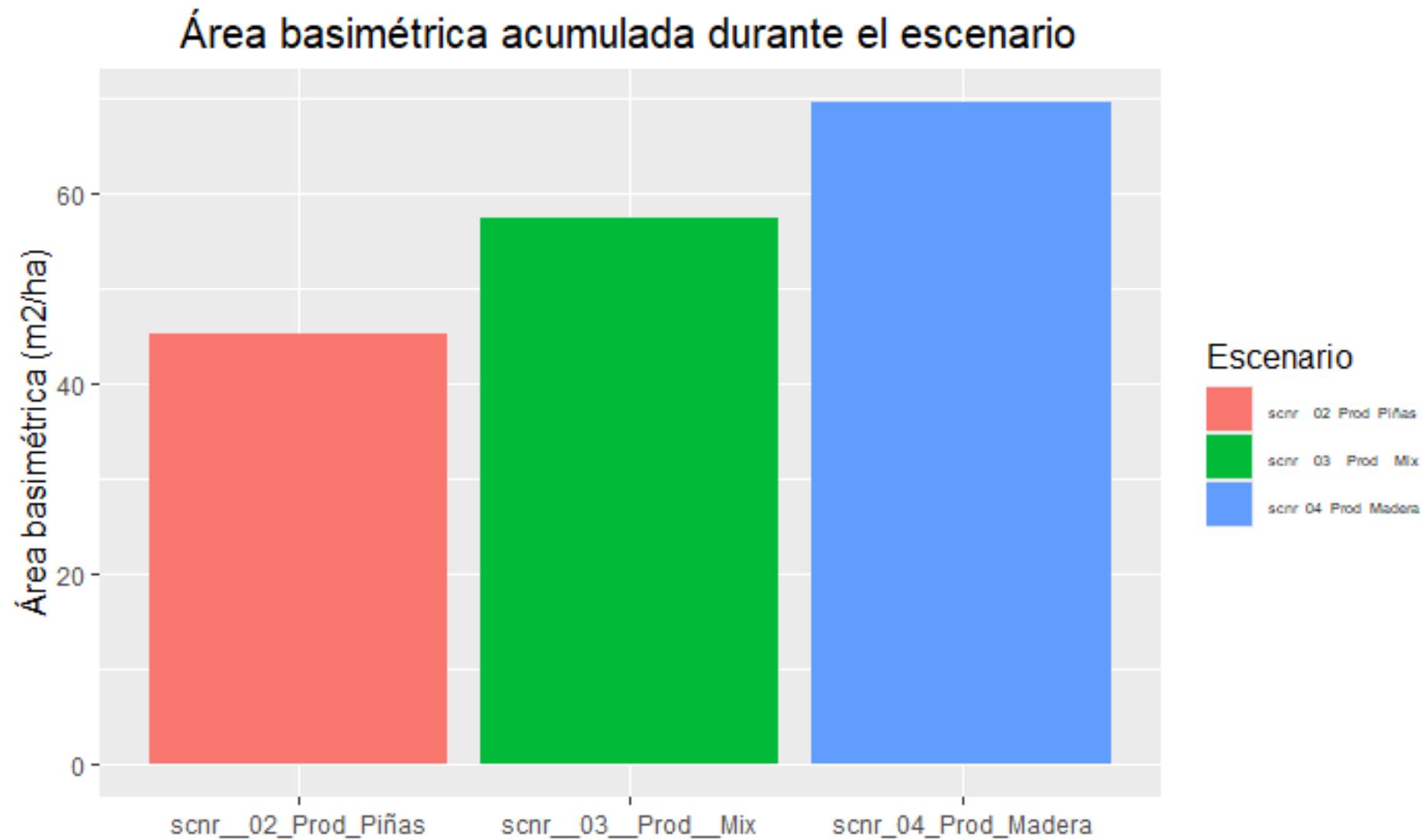
Evolución del Área basimétrica del árbol promedio



3. Evolución del volumen acumulado:



4. Evolución del área basimétrica acumulado:



Escenario 2 (scnr_02_Prod_Piñas):

Densidad: ~ 800 pies/ha

|  | Zona de estudio | | | | Inventario | | | | Cuenca | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------|---------|------------------------|------------------------|-------------|---------|------------------------|-------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| | Monte | | | | Parcela | | | | 4442 | | | | | | | | |
| | Composición específica | | | | Modelo | | | | Ppinea_sc | | | | | | | | |
| | Fecha simulación | | | | 2024-10-21 13:48:37 | | | | Escenario | | | | Pozorrubielos de la Mancha_Cuenca | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Masa antes de la corta | | | | Masa extraída | | | | Masa después de la corta | | | | Pinus pinea - productos no maderables | |
| Edad (años) | Ho (m) | N (pies/ha) | dg (cm) | G (m ² /ha) | V (m ³ /ha) | N (pies/ha) | dg (cm) | V (m ³ /ha) | N (pies/ha) | dg (cm) | G (m ² /ha) | V (m ³ /ha) | Piñas/(ha*año) | Piñas sanas/(ha*año) | Semillas sanas/(ha*año) | W piñas sanas (t/ha*año) | W piñas total (t/ha*año) |
| 20 | 5.49 | 795.78 | 11.08 | 7.68 | 21.32 | 318.31 | 8.97 | 5.58 | 477.47 | 12.29 | 5.66 | 15.74 | 388.78 | 703.44 | 49969.3 | 0.24 | 0.13 |
| 25 | 6.65 | 477.47 | 15.82 | 9.38 | 24.05 | | | | | | | | 565.17 | 647.27 | 46520.2 | 0.22 | 0.19 |
| 30 | 7.7 | 477.47 | 18.88 | 13.37 | 43.02 | | | | | | | | 646.54 | 710.22 | 51190.22 | 0.24 | 0.22 |
| 35 | 8.7 | 477.47 | 21.62 | 17.53 | 66.48 | | | | | | | | 734.31 | 779.57 | 56355.2 | 0.26 | 0.25 |
| 40 | 9.65 | 477.47 | 24.1 | 21.79 | 94.2 | 190.99 | 22.27 | 30.8 | 286.48 | 25.25 | 14.35 | 63.39 | 827.66 | 854.66 | 61970.15 | 0.29 | 0.28 |
| 45 | 10.63 | 286.48 | 27.71 | 17.28 | 84.81 | | | | | | | | 799.18 | 743.41 | 54606.4 | 0.25 | 0.27 |
| 50 | 11.59 | 286.48 | 29.97 | 20.21 | 109.55 | | | | | | | | 881.38 | 814.34 | 60019.72 | 0.27 | 0.3 |
| 55 | 12.54 | 286.48 | 32.06 | 23.12 | 136.91 | | | | | | | | 966.86 | 889.45 | 65775.81 | 0.3 | 0.33 |
| 60 | 13.47 | 286.48 | 33.98 | 25.98 | 166.77 | 114.59 | 32.57 | 63.35 | 171.89 | 34.89 | 16.44 | 103.42 | 1055.1 | 968.37 | 71848.1 | 0.33 | 0.36 |
| 65 | 14.44 | 171.89 | 36.86 | 18.34 | 123.97 | | | | | | | | 898.38 | 806.34 | 60613.66 | 0.27 | 0.3 |
| 70 | 15.4 | 171.89 | 38.68 | 20.2 | 146.49 | | | | | | | | 972.42 | 877.46 | 66190.24 | 0.3 | 0.33 |
| 75 | 16.35 | 171.89 | 40.37 | 22 | 170.41 | | | | | | | | 1047.98 | 951.42 | 72011.64 | 0.32 | 0.35 |
| 80 | 17.3 | 171.89 | 41.93 | 23.74 | 195.62 | | | | | | | | 1124.65 | 1027.82 | 78047.39 | 0.35 | 0.38 |
| 85 | 18.24 | 171.89 | 43.39 | 25.41 | 222.01 | | | | | | | | 1201.97 | 1106.23 | 84263.77 | 0.37 | 0.41 |
| 90 | 19.17 | 171.89 | 44.74 | 27.02 | 249.45 | | | | | | | | 1279.51 | 1186.19 | 90624.24 | 0.4 | 0.43 |
| 95 | 20.1 | 171.89 | 45.99 | 28.55 | 277.81 | | | | | | | | 1356.85 | 1267.22 | 97090.01 | 0.43 | 0.46 |
| 100 | 21.02 | 171.89 | 47.15 | 30.01 | 306.98 | | | | | | | | 1433.54 | 1348.83 | 103620.6 | 0.45 | 0.48 |
| 105 | 21.93 | 171.89 | 48.22 | 31.4 | 336.8 | | | | | | | | 1509.2 | 1430.49 | 110174.57 | 0.48 | 0.51 |
| 110 | 22.83 | 171.89 | 49.22 | 32.7 | 367.17 | | | | | | | | 1583.41 | 1511.72 | 116710.18 | 0.51 | 0.53 |
| 115 | 23.73 | 171.89 | 50.14 | 33.94 | 397.94 | | | | | | | | 1655.83 | 1592 | 123186.06 | 0.54 | 0.56 |
| 120 | 24.61 | 171.89 | 50.99 | 35.09 | 428.99 | | | | | | | | 1726.1 | 1670.87 | 129561.94 | 0.56 | 0.58 |

ESTUDIO SOCIOCULTURAL CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

COMARCA DE LA MANCHUELA CONQUENSE

Universidad de Valladolid



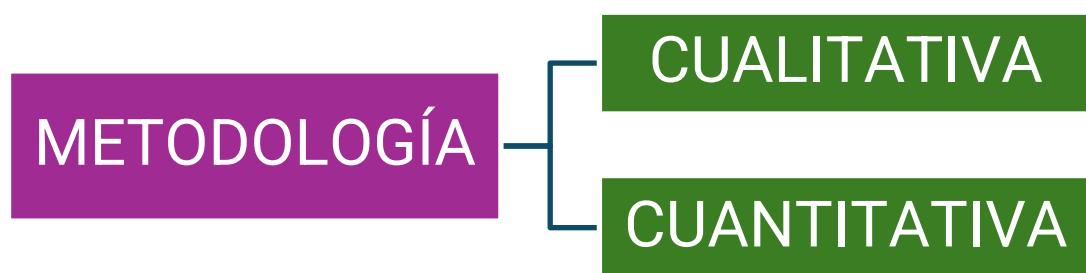
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

Objetivos del estudio

- Caracterizar los territorios a diferentes niveles: demográfico, sociocultural y económico.
- Identificar las principales problemáticas que los atraviesan: despoblación, envejecimiento, oportunidades laborales...
- Conocer la situación de las mujeres en los territorios y en el sector forestal.
- Caracterizar el tejido asociativo de las zonas.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



COSE
COOPERATIVAS Y SOCIEDADES DE
SERVICIOS ALUSORES DE ESPAÑA

AFG
Asociación Forestal de Galicia

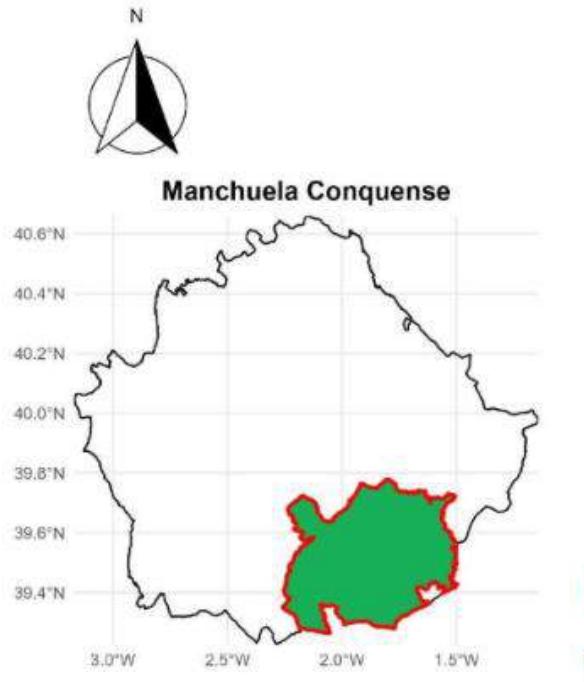
FAFCYLE
Federación Andaluza de Cooperativas Forestales

FUNDACIÓN
AGRO ECOSISTEMA

Universidad de Valladolid

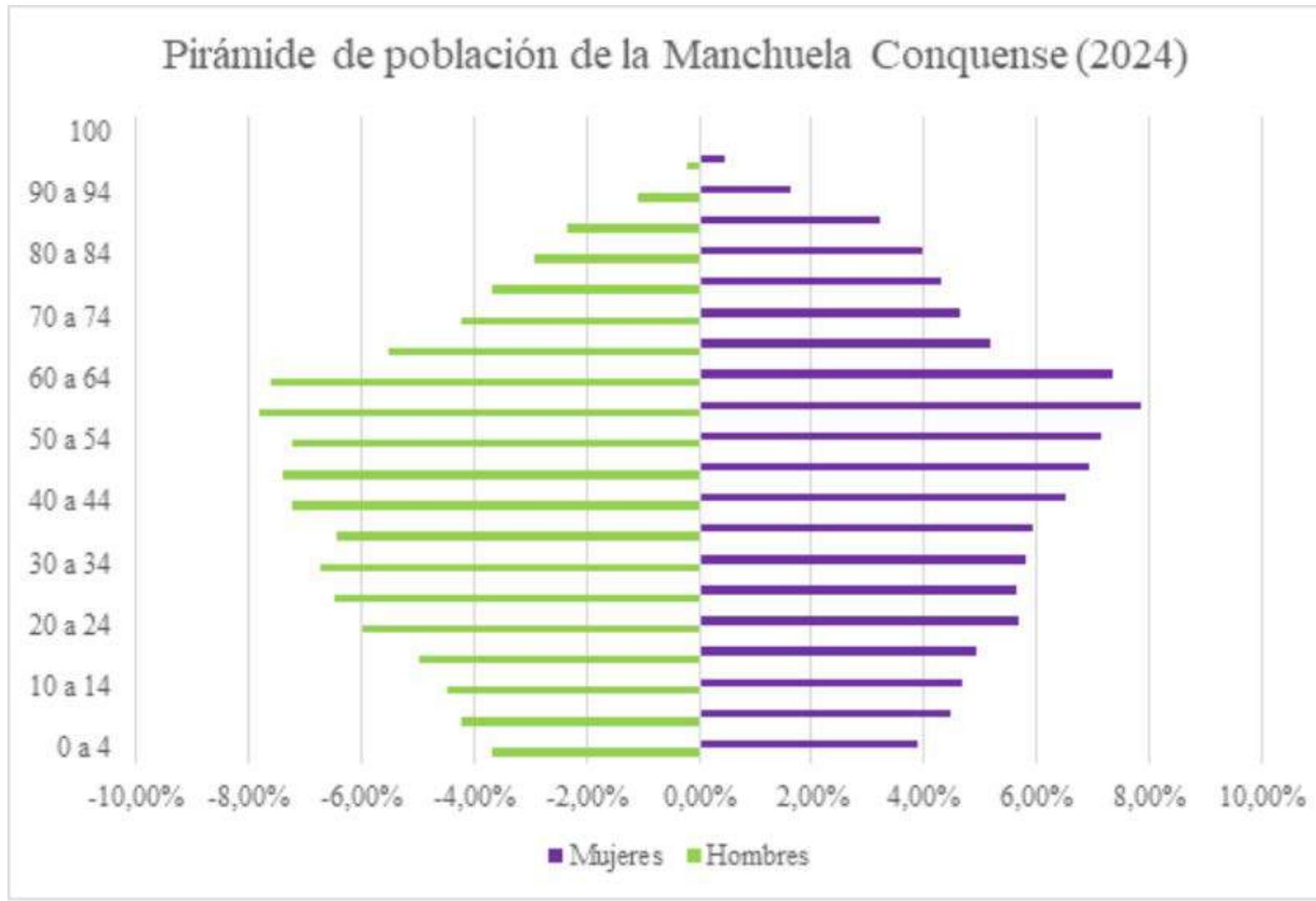
UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

Caracterización del territorio: Manchuela Conquense



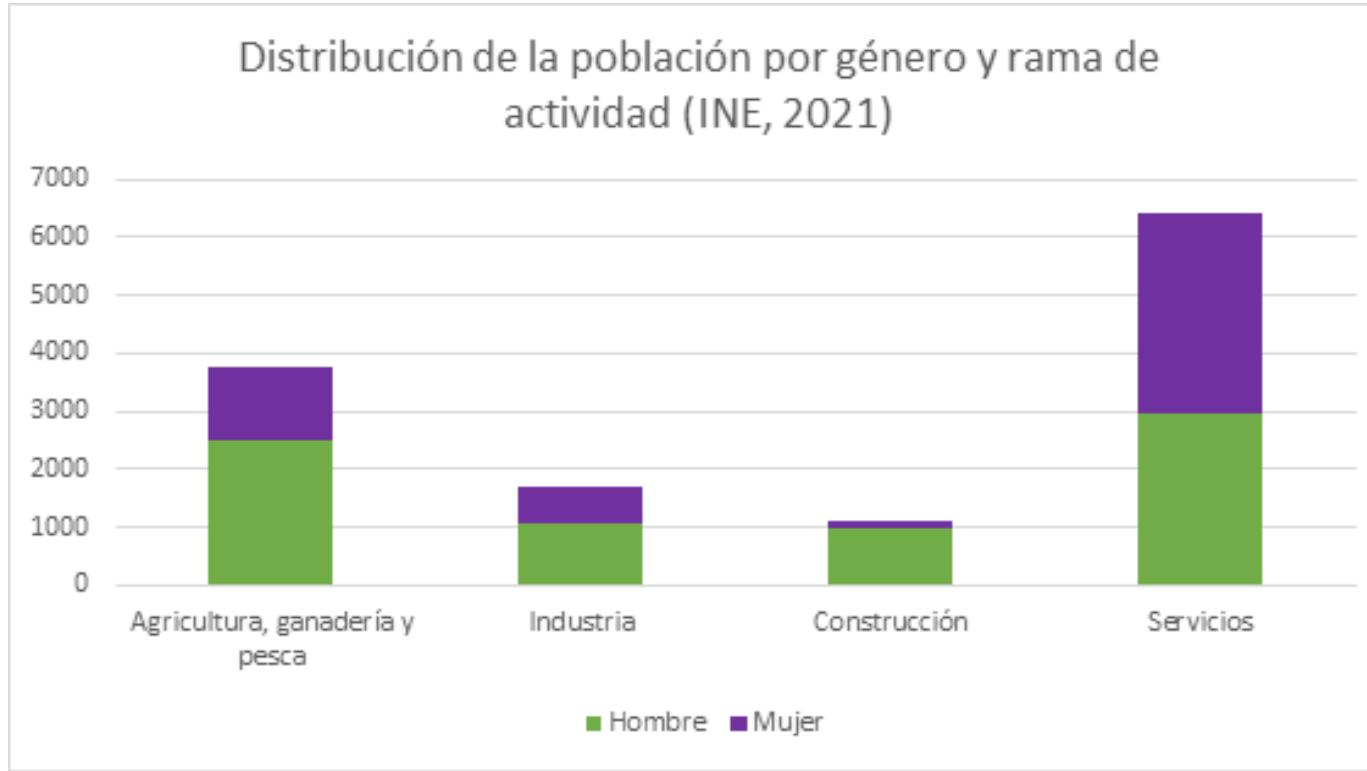
- 33 municipios y 45 núcleos de población.
- 39.081 habitantes
- Transición entre las llanuras de la Submeseta Sur y las montañas del Sistema Ibérico.
- Importantes distinciones norte-sur. La zona norte al límite con la Serranía de Cuenca con más masas forestales y la zona sur limítrofe con La Mancha Albaceteña con paisajes mas abiertos.

Caracterización sociodemográfica: Manchuela Conquense



- Importantes desigualdades territoriales.
- El 35% de la población se concentra solo en Quintanar del Rey (7.484 hab.) y Motilla del Palancar (6.259 hab.)
- Tasa de masculinización: 105
 - Fuerte masculinización de los municipios de menos de 500 habitantes.

Caracterización socio-laboral



Porcentaje de población con estudios superiores: 8,55%

Tasa de paro:

- El territorio presenta una tasa de paro muy reducida (7,31%)
- Hombres: 5,28%
- Mujeres: 9,43%

Esta situación plantea la necesidad de reforzar las estrategias educativas y de formación

Visión del territorio: Despoblación y apego al lugar

La Manchuela se vive como un mosaico agro-forestal: viñedo, cereal y monte. **Apego muy fuerte al entorno natural:** el paisaje forma parte de la identidad.

“No había un cordón umbilical que tuviéramos con la serranía, ninguna afinidad. Hoy sí, el Valle del Cabriel nos une... pero inicialmente no era toda la socioeconomía de una comarca, entonces ni siquiera había identidad comarcal, que era la Manchuela Conquense” (GGA, Miembro del GAL).

“Porque el interés que tiene es paisajístico y ecológico. ¿Por qué? Porque el paisaje más característico de La Manchuela, lo habréis podido comprobar, que para mí me parece maravilloso, no lo suficientemente valorado, es ese paisaje en mosaico, que hay viñedo, cultivo de cereal, un bosquete de pino piñonero aquí...” (DRB, Miembro Reserva de la Biosfera).

“De hecho, al monte lo ven como un pequeño estorbo. ¿Por qué? Pues porque ellos siempre quieren poner en cultivo más superficie de la que tienen, con lo cual eso implica roturar áreas forestales” (Miembro Delegación DS)

Visión del territorio: Despoblación y apego al lugar

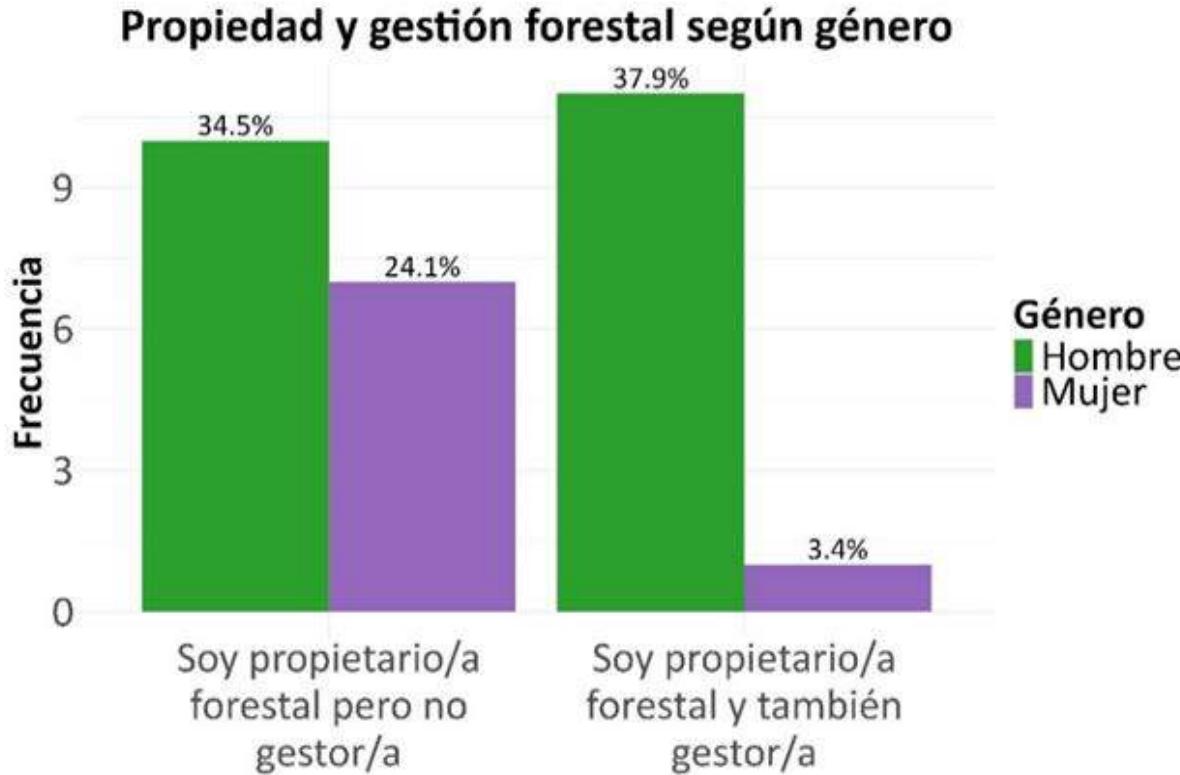
El 65,7% considera la **despoblación** un problema *muy importante* y el 26,7% *bastante importante* (más del **92%** la **ve crítica**). El 71,4% percibe el **acceso a la vivienda** para jóvenes como difícil o muy difícil.

“...nos encontramos municipios muy pequeñitos, pero siempre hay un núcleo cercano, a menos de 15 minutos, donde poder realizar cosas tan básicas como la compra. Entonces, es verdad que tiene problemas de despoblación, pero a un nivel, yo diría, bastante inferior [que el conjunto de la comarca]” (TDD, Miembro Delegación de Desarrollo Sostenible).

Despoblación percibida como uno de los grandes problemas comarcales. Las **dificultades de vivienda, empleo y servicios** expulsan a la juventud. Se resalta el papel de la inmigración

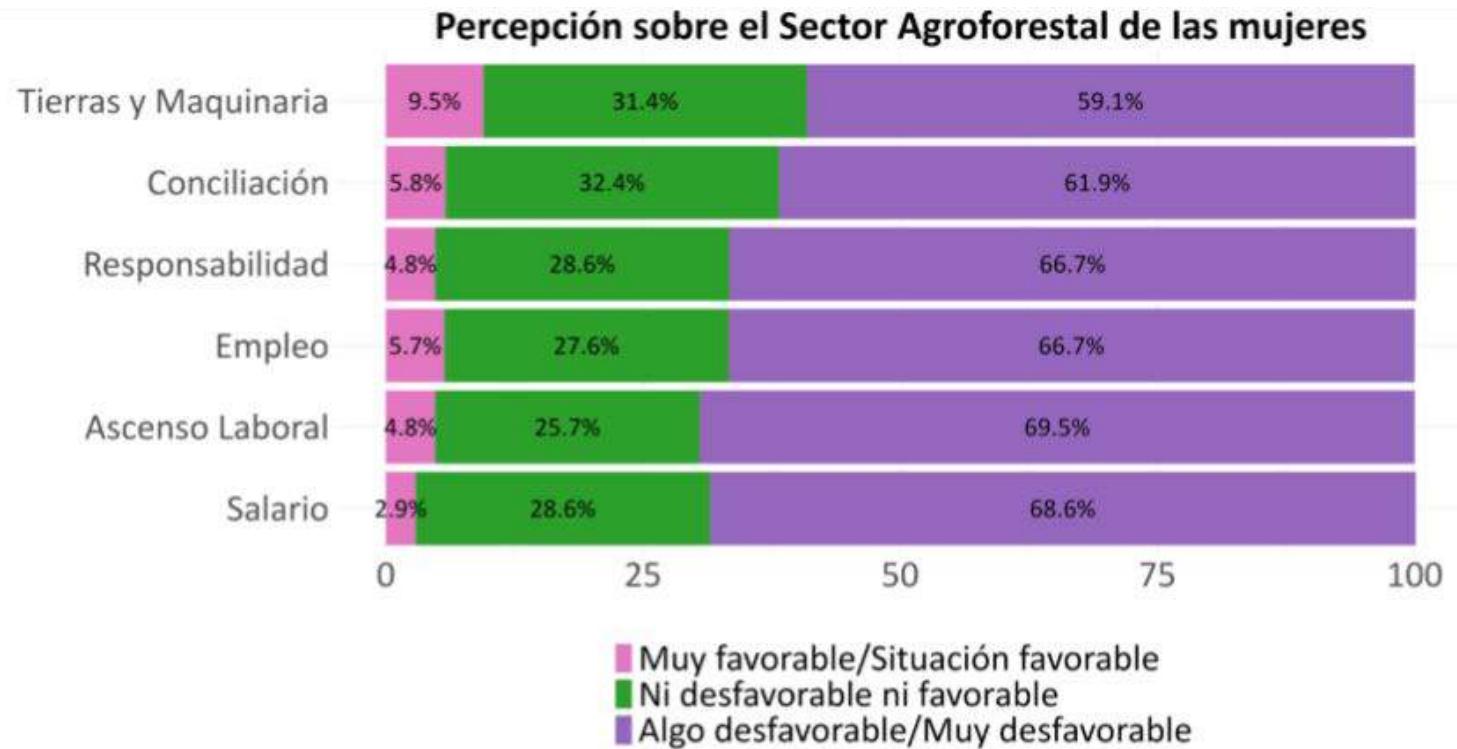
“Aquí, dificultad en el empleo solo hay una cosa: necesitamos gente. (...) La gente no quiere vivir de la agricultura. (...) Entonces [los jóvenes] prefieren el ocio. (...) Esos huecos alguien los tiene que llenar, si se fueran todos los inmigrantes la comarca se hundía” (GGA, Miembro del GAL).

Situación de las mujeres propietarias forestales



- Titularidad ≠ Gestión
- *“Yo he tenido reuniones con propietarios forestales, ya no sé en la comarca, pero ahora mi experiencia está muy vinculada a la reserva y yo siempre he hablado con hombres” (DRB, Miembro Reserva de la Biosfera).*
- *“A veces parece que solo podemos estar en la parte educativa o en oficinas. Cuando se trata de maquinaria o monte, ya se asume que no es cosa nuestra” (TF, Técnica forestal).*

Situación de las mujeres en el sector forestal



La población encuestada muestra una **percepción más negativa** en cuanto al **acceso de las mujeres a tierras y maquinaria**. En cambio, respecto a los hombres, las opiniones se reparten de forma más equilibrada: un 24,8% valora positivamente su acceso, frente a un 36,2% que lo considera desfavorable.

“Nosotras no es que no queramos estar, es que no podemos estar en todo. Entre el trabajo, la casa y los cuidados, al final no llegas” (TF, Técnica forestal).

El tejido asociativo en la Manchuela Conquense

- Tejido asociativo mayoritariamente local, con protagonismo de asociaciones municipales (culturales, deportivas, de mujeres y vinculadas al sector agroalimentario como el cultivo de la vid) y poca articulación comarcal entre entidades.
- ADIMAN representa en la comarca un punto de articulación entre las comunidades y los agentes de desarrollo del territorio.

“Hay veces que en pueblos pequeños el nivel de asociacionismo es mucho mayor que en los grandes. Y en la comarca de aquí, de La Manchuela, pues ocurre un poco lo mismo” (TDD, Miembro Delegación de Desarrollo Sostenible). .

El tejido asociativo en la Manchuela Conquense

- Destacan también en la mayoría de los municipios las asociaciones de mujeres.

“Y lo que sí que veo es que ahora mismo las iniciativas de asociacionismo, de cualquier cosa que ocurra en el municipio, casi todas las iniciativas son tomadas por mujeres, fíjate lo que te digo. Creo que están mucho más... o sea, y a cualquier taller que vayas, siempre la presencia de la mujer triplica a la del hombre. O sea, creo que ya no se está tanto en la casa, sino que se ha salido mucho más y que ahora mismo diría que un poco quien mueve el tema son las mujeres”

(TDD, Miembro Delegación de Desarrollo Sostenible).



Valoración de servicios ecosistémicos y evaluación ambiental

Universidad de Salamanca
Javier Rico & Raúl Hernández



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

¿Qué son los Servicios Ecosistémicos?

“Las contribuciones que realizan los ecosistemas al bienestar humano, y que son distintas de los bienes y beneficios que las personas obtienen posteriormente de ellos” CICES



¿Por qué valorarlo?

Hacer visible lo invisible: muchos servicios ecosistémicos no suelen tenerse en cuenta en la toma de decisiones al no considerarse que tengan un valor económico.

Asignar un valor económico permite comparar alternativas de uso del territorio y priorizar actuaciones que generan mayor bienestar social.

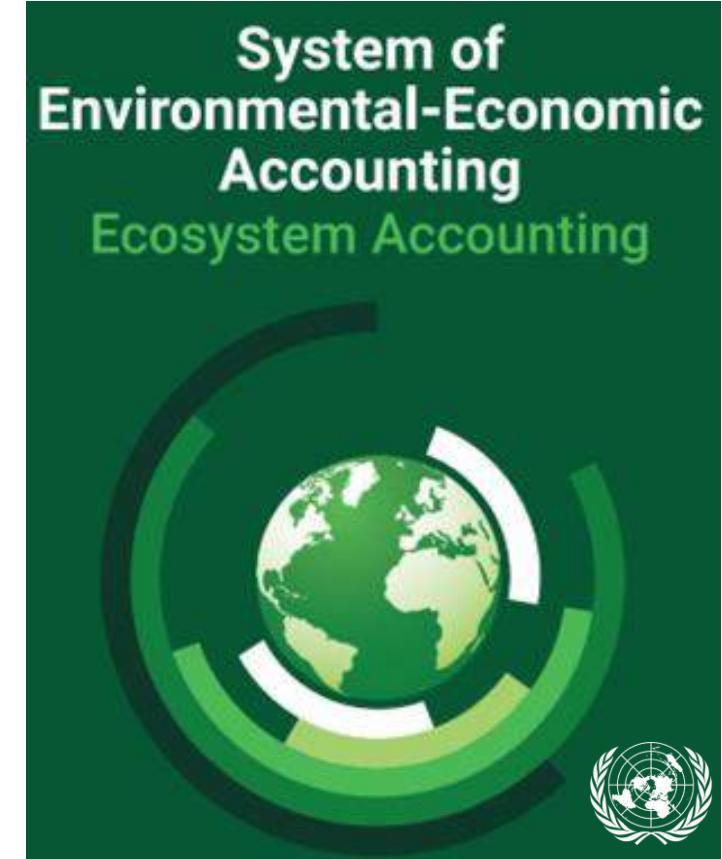
Permite estimar el coste real de la degradación o la pérdida de servicios, apoyando políticas y compensaciones más eficaces.



Tendencia global



SCIENCE BASED TARGETS NETWORK
GLOBAL COMMONS ALLIANCE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Europa como motor de cambio

Directiva CSRD

Reglamento de Restauración de la Naturaleza

Reglamento SFDR

Estrategia Nacional de Infraestructura verde

Taxonomía verde

Créditos de naturaleza



Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia



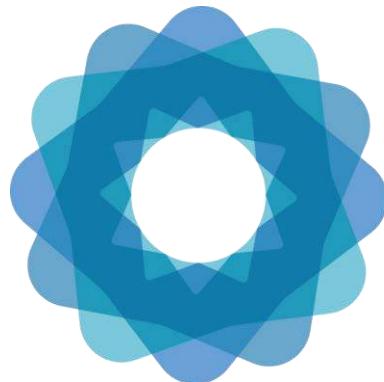
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



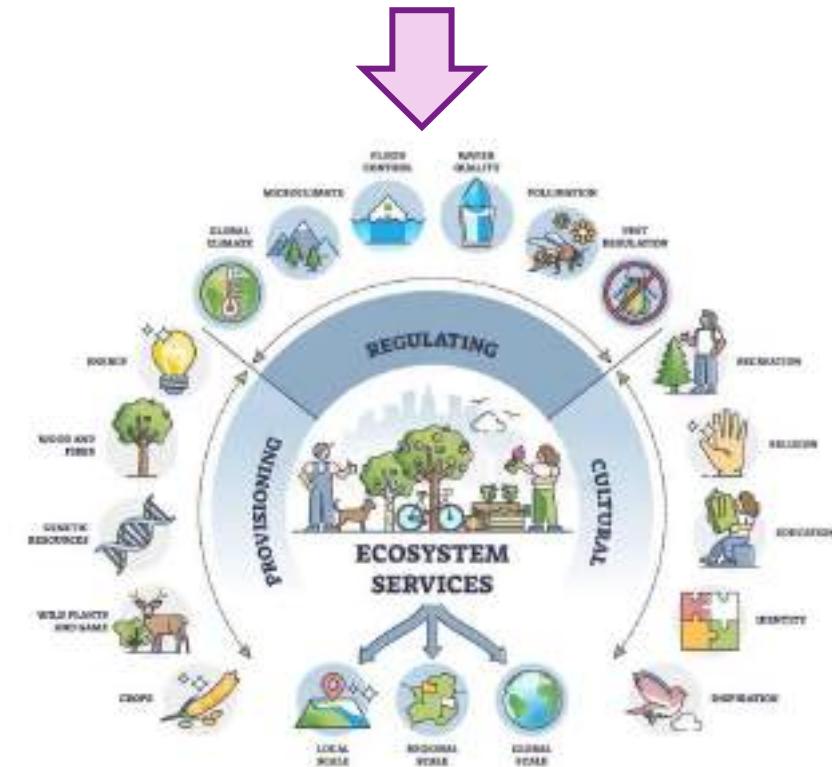
Clasificación CICES



Clasificación SEEA



System of
Environmental
Economic
Accounting



Servicios Ecosistémicos en sistemas forestales

SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO

Aprovisionamiento de biomasa de pasturas

Madera y productos forestales maderable

Aprovisionamiento de aguas

Aprovisionamiento de animales salvajes, plantas y otra biomasa



SERVICIOS DE REGULACIÓN Y MANTENIMIENTO

Regulación de la calidad del agua

Mitigación de deslizamientos

Regulación del clima global

Control biológico de plagas

Mantenimiento del hábitat y soporte a la biodiversidad

Control de la erosión del suelo

Polinización y dispersión de semillas

SERVICIOS CULTURALES

Recreación

Amenidad visual



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



COSE
CONSEJO SUPERIOR DE
ESTUDIOS FORESTALES DE ESPAÑA

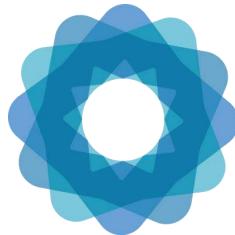
AFG
Asociación Forestal de Galicia

FAFCYLE
Federación Andaluza de Cooperativas Forestales

FUNDACIÓN
AGRO ECOSISTEMA



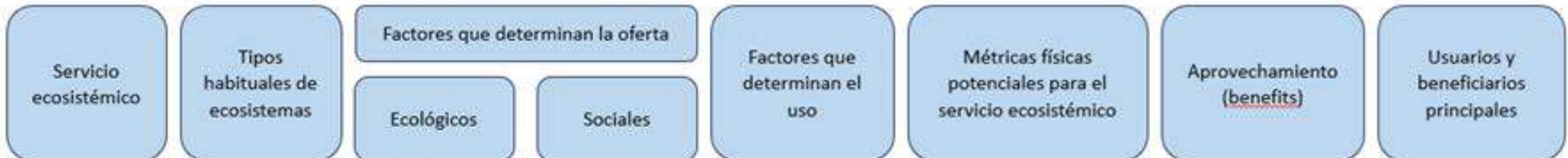
UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

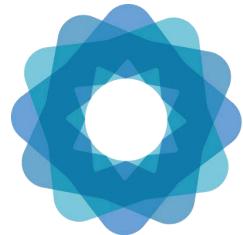


System of
Environmental
Economic
Accounting

Cadenas lógicas

Cadena lógica básica (SEEA) de servicios ecosistémicos

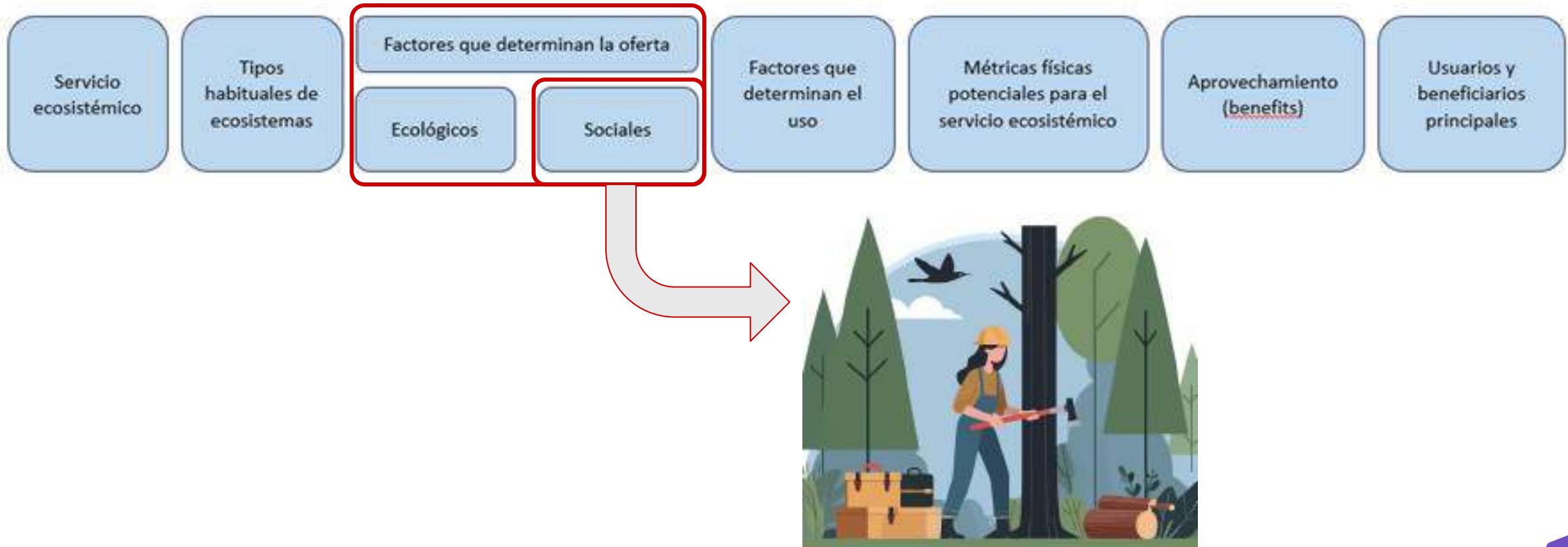




System of
Environmental
Economic
Accounting

Cadenas lógicas - Gestión del territorio

Cadena lógica básica (SEEA) de servicios ecosistémicos

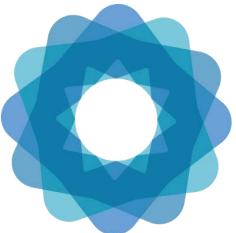


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

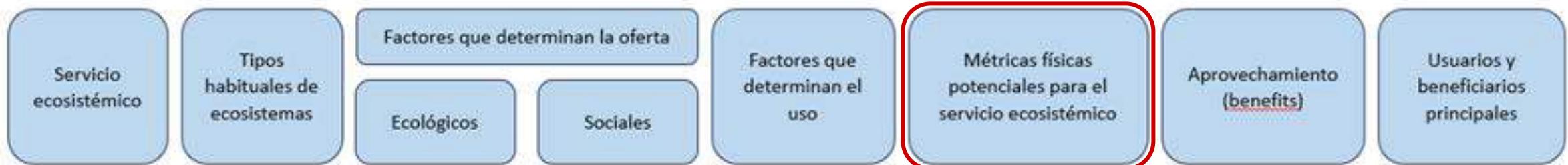




System of
Environmental
Economic
Accounting

Cadenas lógicas - Métricas físicas

Cadena lógica básica (SEEA) de servicios ecosistémicos

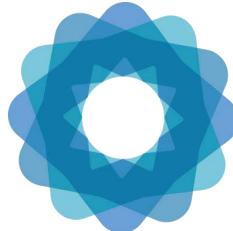


Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU





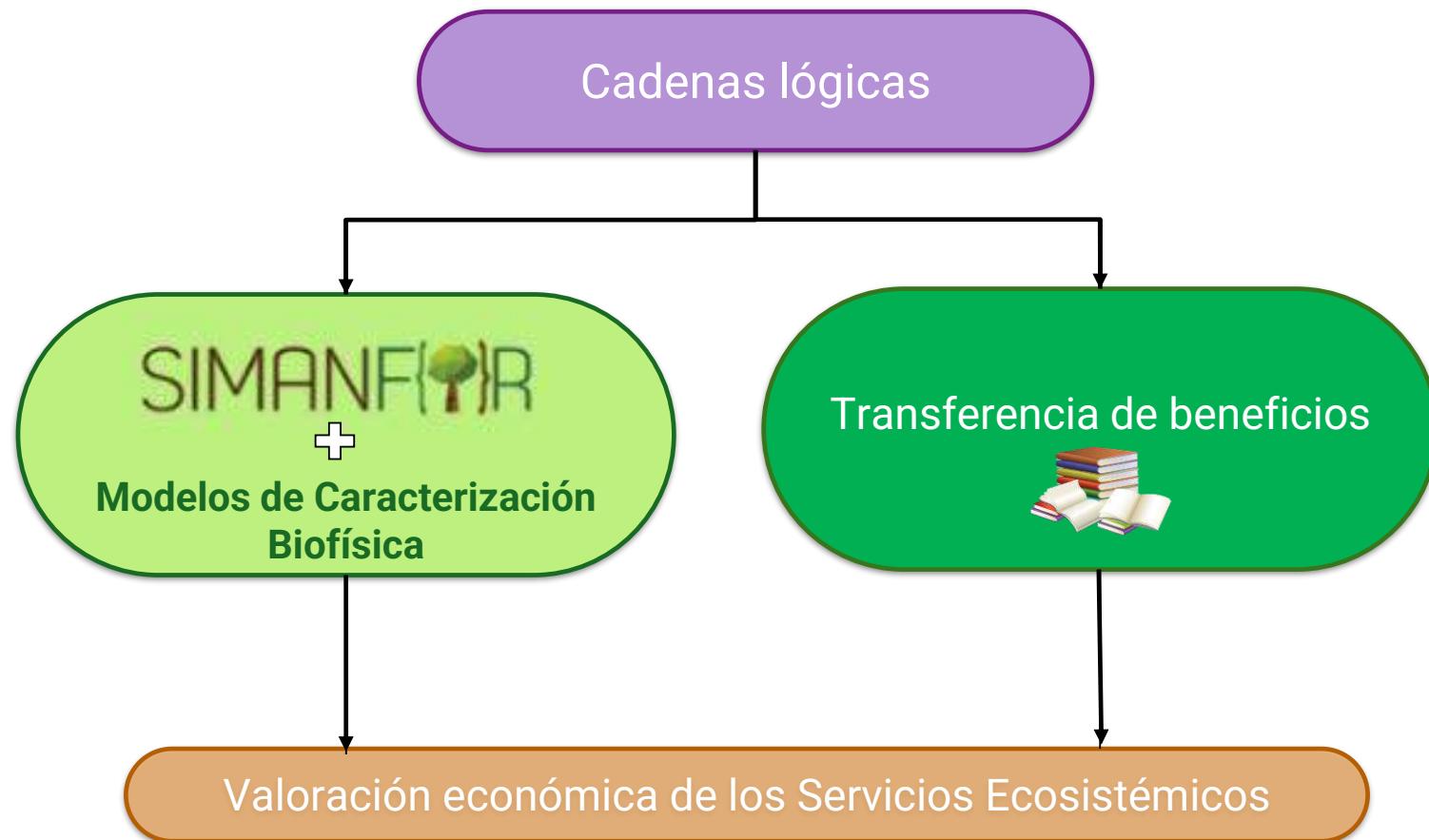
System of Environmental Economic Accounting

Cadenas lógicas - Ejemplo

| Servicio ecosistémico | Factores que determinan la oferta | | Factores que determinan el uso | Posible(s) métrica(s) física(s) | Beneficios | Principales usuarios y beneficiarios |
|--|---|--|---|--|--|---|
| | Ecológicos | Sociales | | | | |
| Servicio de regulación del clima mundial | Especie; densidad; área basimétrica; suelo; edad; clima | Selección de especies, sistema de poda; tipo de corta; porcentaje de árboles en corta; mulching; mantenimiento de árboles viejos y madera muerta | Vulnerabilidad al cambio climático (exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación) | Toneladas de carbono retenido/hectárea | Concentraciones reducidas de GEI en la atmósfera | Sociedad (individuos, hogares y empresas a nivel mundial) |

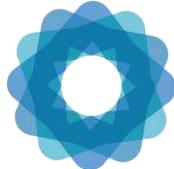


La importancia de la valoración económica



La importancia de la valoración económica

Valoración económica de los Servicios Ecosistémicos



System of
Environmental
Economic
Accounting

Precios de mercado



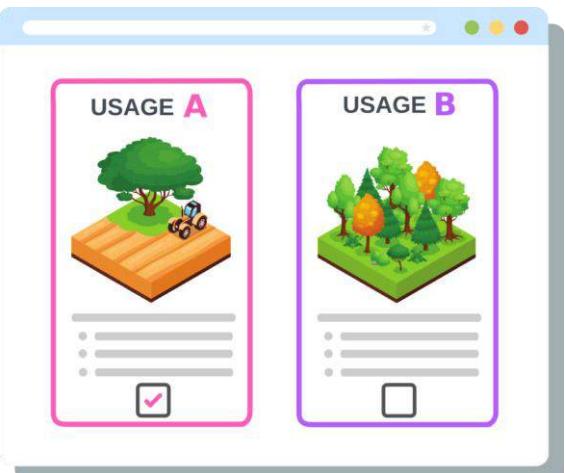
Métodos por coste de reemplazo



Métodos por daños evitados



Evaluación contingente



Pozorrubielos de la Mancha, Cuenca

| Servicio Ecosistémico | Producción mixta | Producción de madera | Control |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Servicios de aprovisionamiento | 90,85 €/ha/año | 112,29 €/ha/año | 147,84 €/ha/año |
| Servicios de regulación | 2169,52€/ha/año | 2623,66 €/ha/año | 3161,88 €/ha/año |
| Servicios culturales | 15,6 €/ha/año | 15,6 €/ha/año | 15,6 €/ha/año |
| Valor Económico Total | 2275,96 €/ha/año | 2751,55 €/ha/año | 3325,32 €/ha/año |



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Monitoreo de biodiversidad

Monitorización de biodiversidad siguiendo metodología BACI



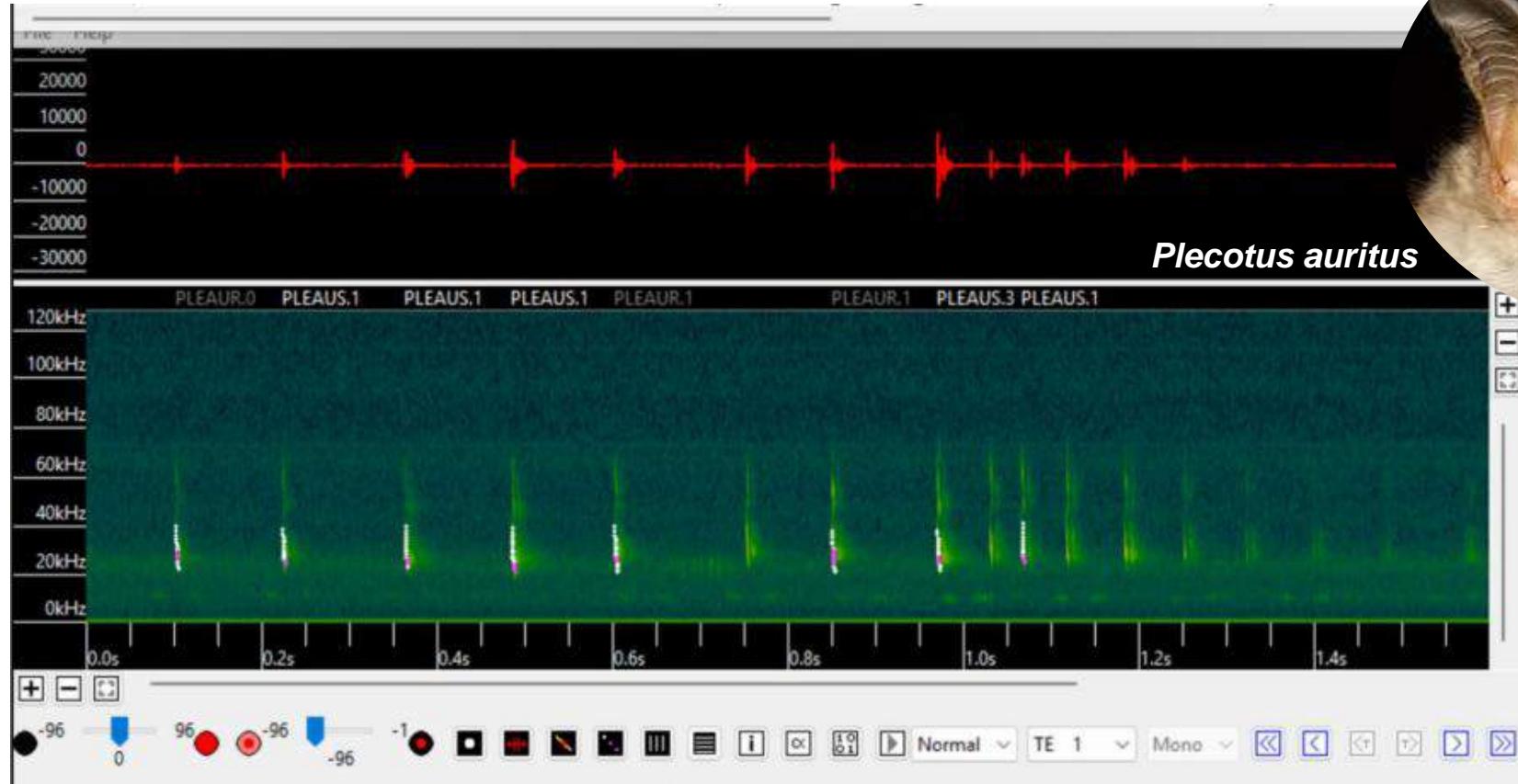
Zona actuación

Aves
Murciélagos
Mamíferos terrestres
Insectos



Zona control

Monitoreo de biodiversidad - Grabadoras



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Monitoreo de biodiversidad - Cámaras de fototrampeo

Pozorrubielos de la Mancha, Cuenca

Zona actuación



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Trade-offs Servicios ecosistémicos - Biodiversidad - Riesgo de incendios

