

FOREST4EU

Connecting forestry and agroforestry partnerships across Europe



Funded by
the European Union

Funded by the European Union (Grant n. 101086216). Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or REA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Operational Group (OG)

SILVPAST

La revisión evalúa el estado del arte sobre el uso de la ganadería para la gestión de ecosistemas en paisajes mediterráneos.



OG funding

SILVPAST

Programa de financiación: PDR 2020 - Programa de Desenvolvimento Rural

Medida: Ação1.1 - Grupos Operacionais

Código: PDR2020-101-031877

Hoja técnica

Coordinación	Nuno Rodrigues
Colaboradora	Conceição Santos Silva
Colaboradora	Inês Ribeiro
Colaborador	Miguel Simões
Colaborador	Octávio Paulo
Colaboradora	Silvia Bernardino
Colaboradora	Vânia Proença



Índice

1. Resumen	5
2. Introducción	6
3. Marco	9
3.1 Bosques de roble melojo	9
3.2 Regeneración Natural.....	10
4. Pastoreo.....	11
5. Conclusión	12
6. buenas prácticas para el manejo silvopastoral.....	18
Referencias.....	20

Tabla de ilustraciones

Figure 1. Áreas estudiadas	8
Figure 2. Impactos de los regímenes de pastoreo en los ecosistemas	14
Figure 3. Estructura de la vegetación con o sin pastoreo.....	15
Figure 4. Número de especies de plantas identificadas en un área de 1m ² ..	16
Figure 5. Curvas NDVI para las diferentes clases de plantas	17

1. Resumen

En la cuenca mediterránea, la estructura y la composición de especies de los paisajes tradicionales han sido moldeadas y mantenidas históricamente por perturbaciones provocadas por el hombre, como el pastoreo extensivo de ganado. El cese de estas actividades, que han reemplazado parcialmente el papel de las perturbaciones naturales, puede provocar un crecimiento excesivo de la vegetación y una acumulación de biomasa, con posibles impactos adversos sobre biodiversidad, funciones y servicios ecosistémicos.

Recientemente, el uso de ganado para el manejo de ecosistemas, con el propósito de mantener la perturbación del pastoreo y los procesos ecosistémicos asociados, ha ido ganando terreno. Sin embargo, todavía hay evidencia limitada sobre el desempeño de tales intervenciones de pastoreo. Esta revisión evalúa el estado del arte respecto al uso de la ganadería para la gestión de ecosistemas en paisajes mediterráneos así como las parcelas de estudio instaladas para el mismo fin. Examina la asociación entre el régimen y la duración de las intervenciones de pastoreo y sus efectos informados sobre los ecosistemas. La prevención de incendios forestales y el control de la biomasa, la conservación de la biodiversidad y el hábitat y la regulación de la calidad del suelo son las principales razones para el uso de intervenciones de pastoreo.

En general, los datos recuperados revelaron hallazgos heterogéneos sobre el uso de herbívoros domésticos para la gestión de ecosistemas en paisajes mediterráneos. Los resultados de esta revisión sugieren que el uso de herbívoros domésticos en el manejo de ecosistemas puede contribuir a la prevención de incendios forestales y al control de la biomasa, y que estos efectos positivos desaparecen con las intervenciones de pastoreo a largo plazo. Las cabras parecen tener mejores resultados que el ganado vacuno en el control de la biomasa. En cuanto a los efectos en la biodiversidad y la conservación del hábitat, fueron generalmente positivos para los regímenes de pastoreo extensivo y moderado y significativamente negativos para los regímenes de pastoreo intensivo. Los efectos en la regulación de la calidad del suelo fueron siempre negativos, aumentando el impacto con la

intensidad del régimen de pastoreo practicado. Como resultado de este proyecto, se creó el documento “Implementação custo-eficiente de mosaicos silvopastoris de carvalho negrol” que recopila toda la información obtenida de la revisión del estado del arte y los resultados observados en las parcelas de estudio.

2. Introducción



Este informe técnico es un resumen del proyecto SILVPAST.

La entidad responsable de este proyecto fue Terraprima Sociedade Agrícola, Lda.

El grupo operativo responsable de las innovaciones aquí resumidas está formado por las siguientes entidades:

Terraprima Sociedade Agrícola, Lda.

Multinatura, Lda.

APIS, Companhia Agrícola e Pecuária, SA

Quinta do Colmeal, Lda.

ATNatureza – Associação Transumância e Natureza

UNAC – União da Floresta Mediterrânica

FCUL – Facultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa

Este grupo de trabajo tuvo como objetivos el desarrollo de un método de implementación de mosaicos silvopastoriles, en zonas ocupadas por rebollo, fomentando la producción forestal y ganadera haciendo viable económicamente la exploración de estas zonas. Para lograr este objetivo, primero se hizo una extensa revisión del estado del arte y posteriormente se instalaron dos parcelas de estudio en las que se realizó un trabajo intensivo de inventario forestal y florístico, monitorización de la ganadería, procesamiento de datos de imágenes satelitales y análisis de la genética de la población de la especie.

En total se han realizado 2 zonas de estudio, formadas por masas forestales de rebollo, que suman una superficie superior a las 300ha. Las zonas estudiadas están formadas por dos tipos de parcelas. Las parcelas control (parcelas sin cambios) y las parcelas donde se introdujo pastoreo de baja intensidad, <0,3 unidades ganaderas por hectárea (tasa ganadera). En una de las zonas estudiadas también se analizó una superficie de pasto. Posteriormente se evaluaron los efectos de la actividad de pastoreo para las siguientes variables: estructura de la vegetación, regulación de la biomasa,

biodiversidad, éxito de la regeneración natural, productividad y fenología de la vegetación.



Quinta da França



Médio Côa

FIGURE 1. ÁREAS ESTUDIADAS

3. Marco



3.1 Bosques de roble melojo

Los bosques de rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) son un ecosistema originario de Portugal, España, Francia y Marruecos, que ocupa las zonas de transición entre climas oceánicos templados (Cfb) y climas fríos semiáridos (BSk). Estos ecosistemas tienen un alto valor paisajístico y ecológico, por lo que fueron clasificados por NATURA 2000 como hábitat de importancia comunitaria.

Hoy en día estos sistemas están en peligro de desaparecer a causa de las actividades antrópicas y la sucesiva recurrencia de los incendios forestales. Esto ha llevado a que la distribución actual de la especie sea bastante pequeña y fragmentada. Debido a que estos sistemas tienen un bajo rendimiento económico y a menudo se ven afectados por incendios, los propietarios no tienen incentivos para gestionar activamente estas áreas, lo que aumenta la acumulación de biomasa y la susceptibilidad a los incendios forestales. Este proyecto tiene como objetivo revitalizar estos sistemas mediante la introducción del pastoreo, permitiendo la reducción de costos asociados con el control espontáneo de la vegetación y un período más corto de retorno económico regular para el propietario, asegurando de esta manera la restauración de los bosques nativos en el largo plazo. .

Debido a que la distribución espacial de esta especie, como ya se mencionó, es bastante pequeña y fragmentada, surgió la necesidad de comprender si la variabilidad genética en las áreas estudiadas era suficiente para asegurar la perpetuidad de las masas forestales.

3.2 Regeneración Natural



La regeneración natural del melojo puede producirse por vía seminal o vegetativa (brotes de tocones o raíces superficiales). Estos dos métodos de regeneración natural presentan diferentes ventajas. Respecto a la vía seminal permite una mayor diversidad genética, respecto a la vía vegetativa permite una mayor tasa de crecimiento en fases iniciales y mayor resistencia a condiciones de déficit hídrico ya que utiliza un sistema radicular ya establecido.

La regeneración natural comparada con las plantaciones presenta algunas ventajas y desventajas. En cuanto a los factores positivos, la regeneración natural es menos costosa y más ambiental, ya que no provoca perturbaciones en el ecosistema y se basa en los procesos de sucesión ecológica. Sin embargo, este proceso es más lento, impredecible en cuanto a la composición futura, la distribución espacial y de edad, y puede conducir a la

acumulación de vegetación espontánea, aumentando de esta manera la susceptibilidad a los incendios.

4. Pastoreo



El herbivorismo realizada por animales de gran tamaño es un factor que influye ampliamente en el desarrollo de una masa forestal. Podemos decir que estos animales son “ingenieros ambientales”, debido a su comportamiento, tal como la dieta y el pisoteo de la vegetación, conduce a cambios en la estructura, composición y funciones de los ecosistemas. Tenga en cuenta que, si bien muchos de los cambios en el ecosistema pueden clasificarse como beneficiosos, como la reducción espontánea de la biomasa vegetal y la dispersión de semillas, el pastoreo excesivo puede provocar cambios negativos en el ecosistema, como la reducción de la biomasa natural, tasa de éxito de la regeneración y la reducción de la calidad del suelo.

En el caso de pocos o inexistentes animales herbívoros grandes salvajes, el pastoreo realizado por el ganado doméstico puede promover las funciones del ecosistema.

5. Conclusión



De las diferentes variables estudiadas y factores que influyen en el éxito del restablecimiento de los bosques autóctonos de rebollo y la gestión de los mosaicos silvopastoriles podemos extraer las siguientes conclusiones:

1 – En cuanto a la composición genética de los rodales de melojo, se analizaron 5 yacimientos (las dos zonas estudiadas y otros tres rodales) que se encontraban espacialmente aislados entre sí, en tres escalas diferentes, interpoblacional, poblacional e intrapoblacional. . De este estudio se concluyó que existe una baja diferenciación entre los diferentes rodales, esto significa que la dispersión del polen puede ocurrir a largas distancias. Se encontró un equilibrio entre la regeneración natural seminal y vegetativa, mientras que los árboles clonados se encontraron juntos en pequeños puntos.

2 – De la revisión del estado del arte, al clasificar los impactos de los diferentes regímenes de pastoreo en “Regulación de la biomasa y prevención de incendios”, “Conservación de la biodiversidad y el hábitat” y “Regulación de la calidad del suelo”, podemos sacar las siguientes conclusiones: todos los pastoreos Los regímenes de pastoreo contribuyen positivamente a la “Regulación de la biomasa y prevención de incendios”, sólo cuando el régimen de pastoreo es intensivo tiene un impacto negativo

en la “Conservación de la biodiversidad y el hábitat”; de lo contrario, los impactos son positivos, y para todos los regímenes de pastoreo el impacto fue negativo para “Regulación de la calidad del suelo”

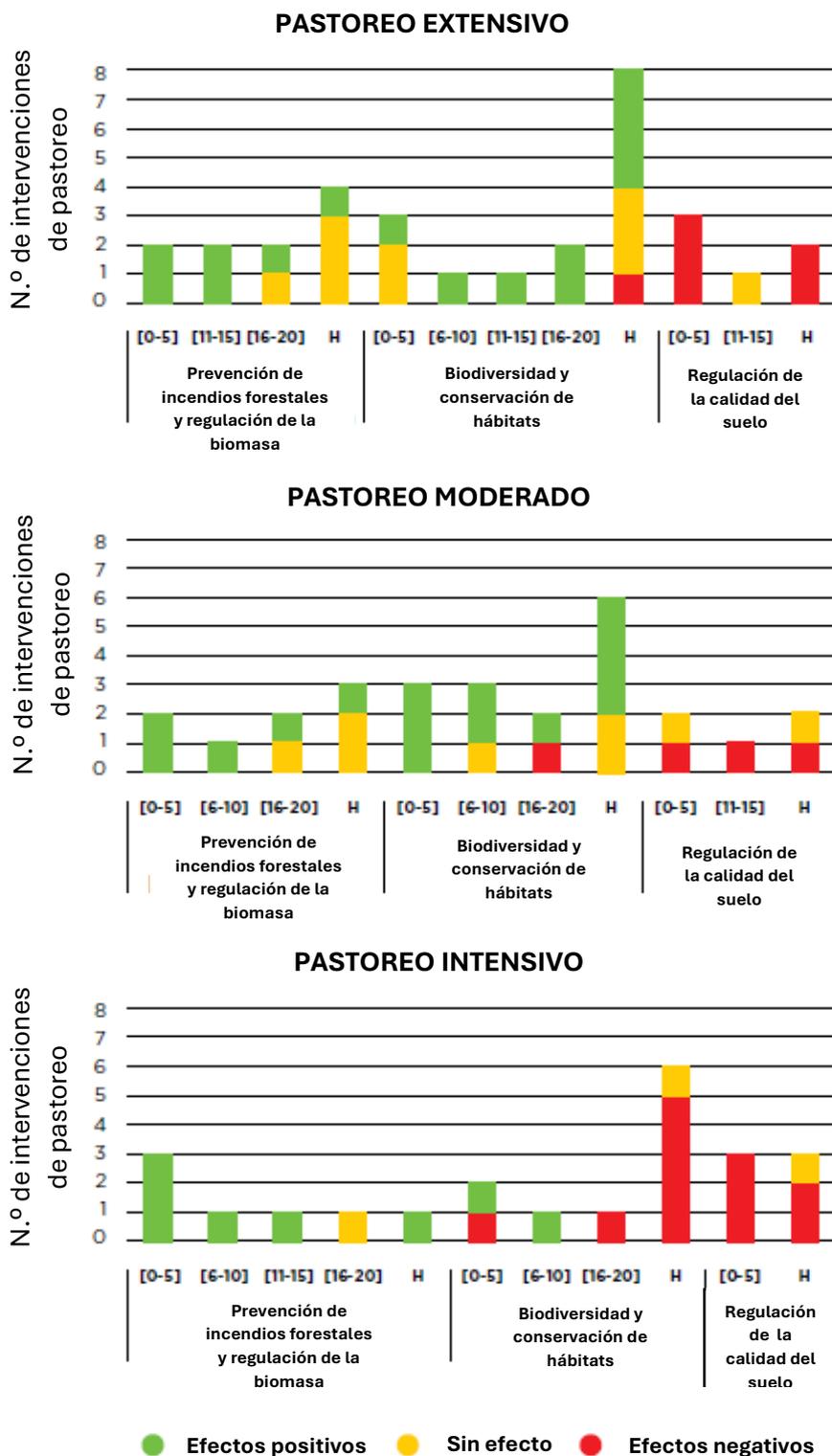


FIGURE 2. IMPACTOS DE LOS RÉGIMENES DE PASTOREO EN LOS ECOSISTEMAS

3 – En cuanto a los efectos en la estructura de la vegetación, en las parcelas de control la vegetación se desarrolla continuamente, aumentando la cobertura de las diferentes capas de vegetación manteniendo la continuidad vertical del combustible. En las parcelas pastoreadas hubo una simplificación de la estructura de la vegetación, con el consumo de ramas y plantas que se encontraban en capas inferiores, permitiendo así interrumpir la continuidad vertical del combustible, y también hubo un aumento del área sin cobertura vegetal.

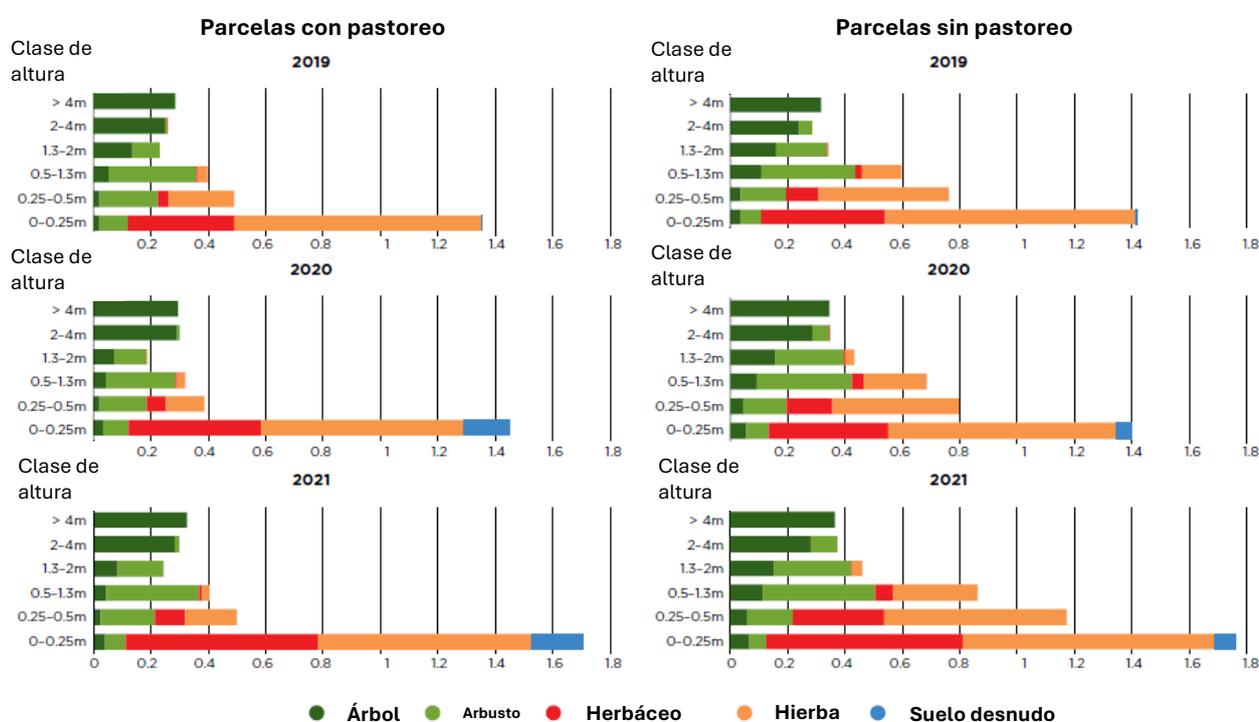


FIGURE 3. ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN CON O SIN PASTOREO

4 – Los efectos en la regulación de la biomasa en las parcelas de control fueron el aumento continuo de la biomasa en las diferentes capas. En las parcelas pastoreadas hubo una disminución en la acumulación de biomasa, principalmente en plantas herbáceas y arbustivas.

5 – La biodiversidad mostró resultados similares en ambas áreas estudiadas, con sólo una pequeña diferencia. En una de las áreas estudiadas no se encontró diferencia significativa en el número de especies identificadas en la parcela pastoreada en comparación con la parcela control. En la otra área

estudiada los resultados fueron similares, sin embargo al comparar las parcelas de bosque (pastoreo y control) con el campo de pasto, este último exhibió un mayor número de especies. Este resultado debe analizarse con un pensamiento crítico ya que los ecosistemas no son iguales, los resultados no son comparables entre ellos.

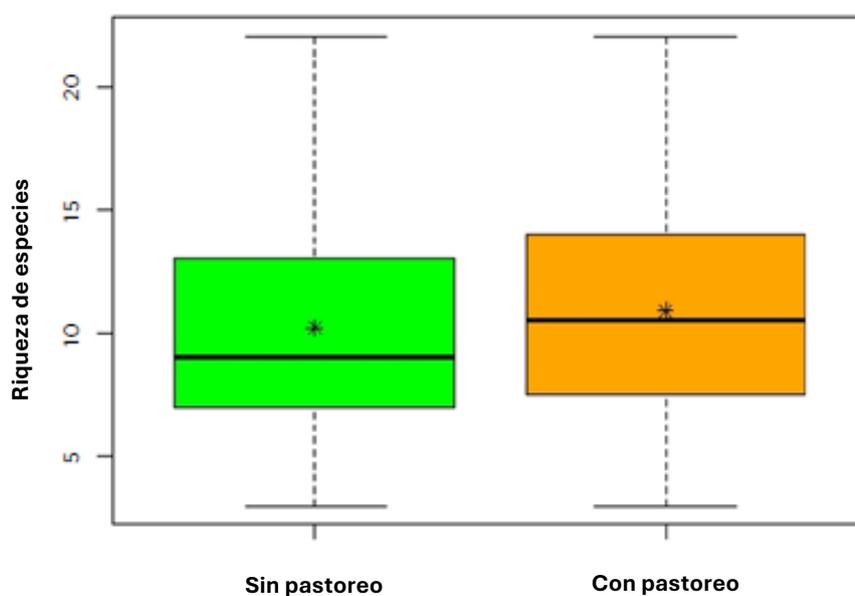


FIGURE 4. NÚMERO DE ESPECIES DE PLANTAS IDENTIFICADAS EN UN ÁREA DE 1M²

6 – El efecto del pastoreo en la tasa de éxito de la regeneración natural mostró como resultado una mayor mortalidad en las parcelas pastoreadas en comparación con las parcelas control, debido al consumo y pisado de las plantas pequeñas. La diferencia entre las dos áreas estudiadas, mayor o menor mortalidad de la regeneración natural, se correlacionó con la tasa de población; las tasas de avivamiento más altas conducen a una mayor mortalidad.

7 – En cuanto a la fenología y productividad de la vegetación, adoptando la clasificación de las plantas en herbáceas (a), arbustivas (b) y árboles (c), la vegetación herbácea fue la que sufrió mayores cambios después de la introducción del pastoreo, lo que ocurrió a mediados de 2018. Las plantas herbáceas mostraron mayor productividad y anticipación del período de

crecimiento. Los arbustos y árboles tuvieron una disminución en la productividad.

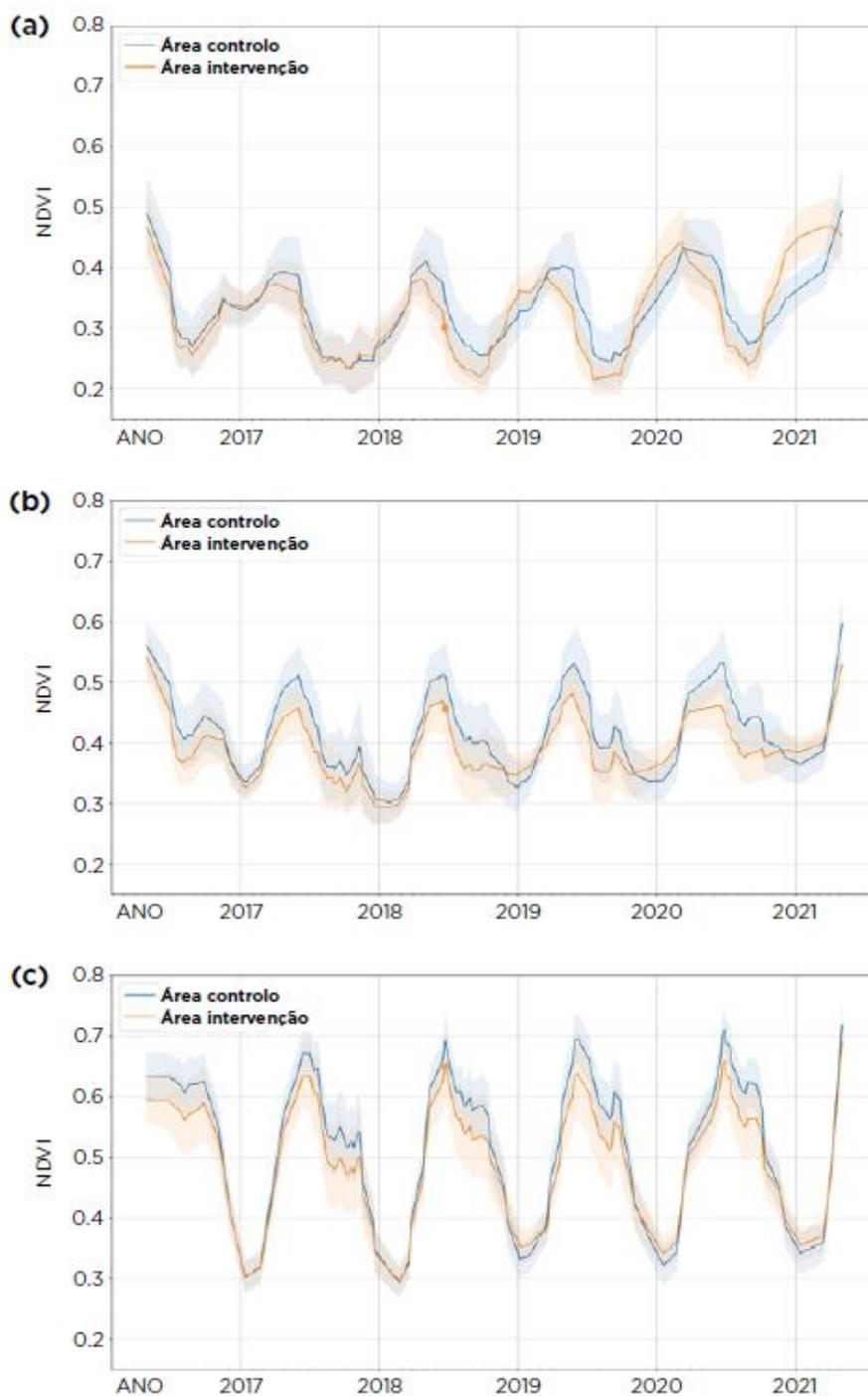


FIGURE 5. CURVAS NDVI PARA LAS DIFERENTES CLASES DE PLANTAS

6. buenas prácticas para el manejo silvopastoral



Para asegurar la recuperación y perpetuidad de las masas forestales de roble melojo, la implementación de mosaicos silvopastoriles puede ser un método de gestión a considerar.

Este método de gestión permite la reducción de la carga financiera, un aumento de las ganancias y la reducción del tiempo entre devoluciones monetarias al propietario. De esta manera se crea un incentivo para el manejo activo de estos ecosistemas, ayudando en el restablecimiento de los bosques nativos.

A continuación, se presenta una lista de buenas prácticas a la hora de implementar mosaicos silvopastoriles en rodales de melojo.

- En las zonas intervenidas se deberán crear tres tipos de parcelas, distribuidas espacialmente de forma heterogénea. Parcelas de pasto, áreas de poca o nula cobertura arbórea y arbustiva con pastos que complementan la alimentación del ganado, parcelas forestales con pastoreo, el uso de estas áreas por parte del ganado permite el control de la vegetación espontánea, y parcelas forestales sin pastoreo, de esta manera asegurando el éxito de la regeneración natural.

- Si se detecta un cuello de botella genético, en principio no ocurrirá, ya que el polen puede dispersarse a grandes distancias, será necesario introducir individuos genéticamente diferentes.
- Se deberá realizar una rotación entre las parcelas forestales con y sin pastoreo, asegurando de esta forma la perpetuidad de toda la masa forestal.
- La tasa de alimentación debe ser pequeña, de esta forma se maximizan los efectos positivos del pastoreo y se minimizan los efectos negativos. Como aproximación, la tasa de stock debería estar entre 0,3 y 1 cabeza de ganado por hectárea, si es menor los cambios en la reducción de biomasa no serán significativos y si es mayor los efectos negativos se promoverán a gran escala.
- Sigue siendo necesario realizar operaciones espontáneas de control de la vegetación cuando sea necesario. Sin embargo, en principio esto se hará con mayor periodicidad.
- Tras la introducción del ganado en una zona, se debe proteger toda la regeneración natural, permitiendo de esta forma su supervivencia.

Referencias

Toda la información e imágenes contenidas en este informe son de la autoría del Grupo Operativo Silvpast.

Este informe tuvo como base:

Rodrigues, N. (2023). Implementación Custo-Eficiente de Mosaicos Silvopastoris de Carvalho Negral. UNAC – União da Floresta Mediterrânica. Benfica, Portugal.



FOREST4EU



Funded by
the European Union

Funded by the European Union (Grant n. 101086216). Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or REA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



forest4eu.eu



FOREST4EU Project



FOREST4EU Project



info@forest4eu.eu