



# TRABAJO FIN DE GRADO

## ESTUDIO ECONÓMICO DEL PLAN DE DESBROCES DEL GOBIERNO DE LA RIOJA EN EL VALLE DEL LEZA (LA RIOJA)

Autor:

RAÚL LASANTA SANTOLAYA

Directora:

YOLANDA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

2019



# **ESTUDIO ECONÓMICO DEL PLAN DE DESBROCES DEL GOBIERNO DE LA RIOJA EN EL VALLE DEL LEZA (LA RIOJA)**

AUTOR: RAÚL LASANTA SANTOLAYA

DIRECTORA: YOLANDA MARTTÍNEZ MARTÍNEZ

## **RESUMEN:**

Desde mediados del siglo XX, el valle del Leza (La Rioja), al igual que la mayoría de las montañas españolas, está experimentando un profundo e intenso proceso de matorralización del territorio. Esto implica, entre otras cosas, un aumento del riesgo de incendio como del coste de alimentación del ganado ante la falta de prados naturales.

Para disminuir este problema y como apoyo a la ganadería extensiva, el Gobierno de La Rioja puso en marcha en 1986 un Plan de desbroces subvencionado. El objetivo de este trabajo es evaluar, mediante un análisis descriptivo y un análisis coste-beneficio, la aplicación de dicho plan en el valle del Leza.

Los resultados obtenidos en el trabajo ponen de relieve que la gestión activa introducida por el Plan de desbroces conlleva un ahorro en la compra de pienso externo y en los costes por incendios. Además, también mejora los usos y cubiertas de las zonas donde se aplica y promueve la actividad ganadera en los municipios afectados. Por tanto, el análisis puede servir para evaluar la gestión en zonas montañosas similares a las del área de estudio.

**ABSTRACT:**

Since the mid-XX century, the Leza Valley (La Rioja), similar to other Mediterranean Spanish mountain areas, is undergoing a deep and intense revegetation process of the territory. This process implies, among other things, an increase of fire risk and of the cost of feeding livestock in the absence of natural grasslands.

In order to decrease this problem and to support the extensive livestock, the Government of La Rioja introduced in 1986 a subsidized Shrub Clearing Plan. The main objective of this study is to evaluate, through descriptive and cost-benefit analyses, the application of the Shrub Clearing Plan in the Leza Valley.

The results show that the active management introduced by the Clearing Plan produces a saving in the purchase of external feed and in the costs due to fires. In addition, the Plan improves the land uses and land covers of the area and promotes the livestock activity in the affected municipalities. Therefore, the analysis can be used to evaluate the management in similar areas to those evaluated in this study

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	6
1.1. EL PLAN DE DESBROCES DEL GOBIERNO DE LA RIOJA .....	9
1.2. OBJETIVOS, MOTIVACIÓN Y RELEVANCIA SOCIAL.....	13
2. METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS.....	16
2.1. ÁREA DE ESTUDIO .....	16
2.2. FUENTES DE DATOS.....	17
2.3. METODOLOGÍA.....	18
2.3.1. DEFINICIÓN DE LOS ESCENARIOS .....	18
2.3.2. SUPERFICIE QUEMADA ANTES DEL AÑO 1983 .....	19
2.3.3. CÁLCULO DEL COSTE ECONÓMICO DE INCENDIO.....	21
2.3.4. CÁLCULO DEL COSTE ECONÓMICO DEL PIENSO EXTERNO. ....	22
3. RESULTADOS .....	24
3.1. SUPERFICIE DESBROZADA CON EL PLAN DE DESBROCES.....	24
3.2. EVOLUCIÓN DE LOS INCENDIOS.....	26
3.3. EVOLUCIÓN DE LA CARGA GANADERA .....	28
3.4. USOS Y CUBIERTAS DEL SUELO EN AMBOS ESCENARIOS.....	29
3.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS DOS ESCENARIOS .....	30
4. CONCLUSIONES .....	34
5. BIBLIOGRAFÍA.....	36



## 1. INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX, las montañas españolas están sufriendo un importante e intenso proceso de marginación productiva, que implica fundamentalmente el abandono de las tierras agrícolas, la disminución de la ganadería y la consecuente degradación de los pastos, los cuales se ven cada día más afectados por el avance del matorral y de la formación del bosque de sucesión (Lasanta, 1990).

En concreto, y según los últimos datos facilitados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Gobierno de España, 2018), en los últimos 25 años la superficie arbolada en España ha aumentado un 33%, dando lugar así a una superficie forestal de unas 18,4 millones de hectáreas, lo que supone una ocupación por parte de los bosques de un 35% de la superficie total del país.

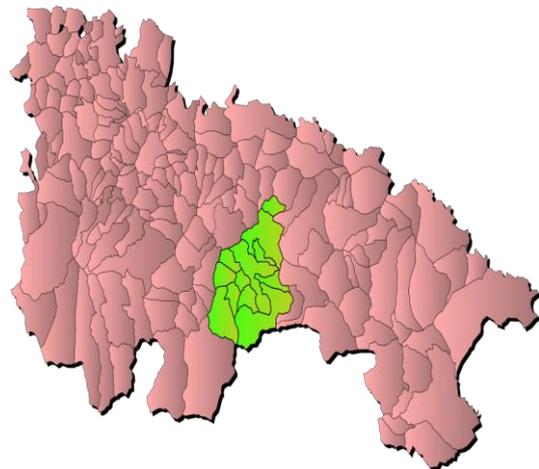
Ahora bien, este proceso de revegetación masiva tiene efectos tanto positivos (mayor adsorción de CO<sub>2</sub>, la formación de un paisaje más natural, la mejor regulación de las aguas de escorrentía, la reducción de las tasas de erosión del suelo, etc.), como negativos (incremento del riesgo de incendios, desaparición de rasgos destacados de paisajes culturales como los bancales, disminución de áreas de pastoreo para el ganado, pérdida de especies y variedades agrícolas, etc.).

Este trabajo se centrará solo en los efectos negativos, debido, principalmente, a que la Administración, los gestores del territorio y los científicos consideran muy importante esos efectos para las montañas españolas y, especialmente, para las de ambiente mediterráneo. De hecho, en las últimas décadas están tratando de aportar soluciones y poner en marcha políticas públicas que permitan limitar, en la medida de lo posible, los efectos negativos de la revegetación masiva. En este sentido, se están desarrollando instrumentos cada vez más eficaces para prevenir, detectar y extinguir incendios, como, por ejemplo, las quemas prescritas en zonas con gran acumulación de biomasa combustible o la utilización de la ganadería extensiva para mantener áreas de pastos que sirvan de cortafuegos naturales.

Por otro lado, y a pesar de que es un proceso que tiene lugar en la mayoría de las montañas españolas, este trabajo se centrará en un territorio en concreto que es el del “Valle del Leza” (*Imagen 1 y 2*), valle situado en la Comunidad Autónoma de La Rioja y donde se reúnen la mayor parte de los efectos negativos mencionados anteriormente.



*Imagen 1. Mapa de localización de La Rioja*



*Imagen 2. Localización del valle del Leza en La Rioja*

*Imagen 1 y 2. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/ValledelLeza>*

Esta área, que ocupa una extensión de 274,2 Km<sup>2</sup> e incluye 12 municipios, llegó a contar en el siglo XVIII con una carga ganadera que superaba la cifra de 300.000 ovejas, un censo de 4.129 habitantes en el siglo XIX y un territorio que alcanzaba alrededor de un 42% de zona cultivada al inicio del siglo XX, lo que llevó a la deforestación del territorio de forma masiva y, por tanto, a la contracción del bosque de sucesión a algunas laderas inaccesibles (Lasanta y Arnáez, 2009).

Sin embargo, y como se ha indicado anteriormente, durante el siglo XX y debido a la marginación productiva de los últimos años, el valle del Leza ha vivido la despoblación de varios municipios. A finales del siglo XX, el censo demográfico era tan solo de 841 habitantes, solo se cultivaba el 2% del territorio (porcentaje que además coincidía con algunos huertos cercanos a los pueblos y a pequeños campos que admitían el laboreo con tractor) y el censo ganadero no alcanzaba las 3.000 Unidades Ganaderas Mayores (Lasanta y Arnáez, 2009), censo poco relevante respecto al del siglo XVIII.

La evolución en los usos y cubiertas del suelo del valle del Leza ha favorecido, entre otras cosas, la creación de un territorio con una gran superficie de matorral y el objetivo final de este trabajo es hacer una valoración de la repercusión económica que tiene el actuar o no ante esa situación de excesivo matorral en el territorio mediante la técnica agrícola conocida como “desbroce”, que consiste en eliminar la vegetación de un área natural degradada.

Según Lasanta et. al. (2009), no intervenir en el territorio mediante el desbroce de matorrales implicaría, principalmente, los siguientes efectos negativos:

- Un mayor riesgo de incendio, al contar con más material combustible debido a la proliferación del matorral, y una mayor facilidad para la expansión de los incendios en cuanto estos tengan lugar, ya que no se contaría con cortafuegos naturales como pueden ser los prados. Todo ello provocaría en definitiva, un mayor coste a la hora de controlar los incendios del territorio.

- Otra de las principales consecuencias de la existencia de una superficie plagada de matorral en el valle del Leza sería para los ganaderos de la zona, que no contarían con prados para alimentar a su ganado y, por tanto, tendrían que recurrir a la compra de pienso exterior, es decir, tendrían que soportar un coste mayor del habitual para mantener su ganado.

- La agricultura, a pesar de que no es una actividad habitual de la zona, también se vería afectada con una menor superficie para el cultivo por la invasión del matorral y esto, en gran medida, provocaría el abandono de los huertos y de la zona.

- Por otra parte, el avance del matorral también perjudicaría al turismo de la zona, ya que como se ha comentado anteriormente, provocaría la desaparición de rasgos destacados de paisajes culturales como los bancales o incluso la desaparición de caminos/sendas utilizadas por senderistas o visitantes para el disfrute de la naturaleza y la práctica de deporte.

## 1.1. EL PLAN DE DESBROCES DEL GOBIERNO DE LA RIOJA

Para evitar o, al menos, disminuir los efectos negativos de la matorralización, el Gobierno de La Rioja puso en marcha, en 1986 y en la Sierra Riojana, la práctica de desbroce de matorral subvencionada, con el fin de favorecer directamente la regeneración de pastos y la mejora del control de incendios. Además, indirectamente se deseaba beneficiar a los ayuntamientos mediante la generación de empleo y la mejora del paisaje, y a los ganaderos a través del incremento de la oferta pastoral, ya que como se ha comentado anteriormente, desde mediados del siglo XX, los matorrales se han extendido considerablemente, convirtiéndose en la mayoría de veces en un serio problema para las montañas riojanas.

En cuanto a la técnica “desbroce”, que es la práctica agrícola que se ha utilizado y subvencionado para intentar paliar el problema de la revegetación masiva, hay que destacar que consiste básicamente en transformar zonas de matorral en pastos atractivos para el ganado a través de operaciones sencillas que combinan el desbroce mecánico (tractor con apero para triturar los matorrales) y el pastoreo posterior del ganado en las zonas desbrozadas para controlar el rebrote de los matorrales.

Las *imágenes 3 y 4* muestran las labores de desbroce con tractor y su correspondiente apero y cómo quedan los campos una vez desbrozados, respectivamente.



*Imagen 3. Tractor desbrozando*



*Imagen 4. Campo desbrozado*

*Fuente: Imágenes cedidas por Teodoro Lasanta.*

Respecto a los requisitos necesarios para poder solicitar el desbroce subvencionado, hay que aclarar que los ayuntamientos que pueden acogerse a las ayudas del plan no son todos, sino solo aquellos que, o bien disponen de parte o de la totalidad de su superficie catalogada como zona de montaña, o bien aquellos que sin hallarse incluidos dentro de los considerados ayuntamientos de montaña por el incumplimiento de alguna de las condiciones de altitud o pendiente, tienen ganadería extensiva y la invasión de los matorrales puede considerarse como limitación para el aprovechamiento de los pastos.

Por otro lado, existen dos posibilidades para que el gobierno regional se haga cargo de los gastos relacionados con los desbroces, en vez de que estos gastos sean asumidos por los ayuntamientos o los ganaderos, y esas dos posibilidades son las siguientes:

1. Los ayuntamientos o ganaderos son quienes realizan los trabajos de desbroce, llegando a un acuerdo con el gobierno para que este pague los sueldos correspondientes y las ayudas para comprar la maquinaria necesaria, en caso de que la superficie prevista a desbrozar en el plan de 5 años supere las 1.000 ha.
2. Si a los propios ayuntamientos o ganaderos no les interesa realizar el trabajo de desbroce, estos pueden llegar a un acuerdo con el Gobierno para encargar el trabajo de desbroce a una empresa externa, que será elegida por la Dirección General de Desarrollo Rural y cobrará la subvención de dicho trabajo.

Otros requisitos a tener en cuenta para beneficiarse de la subvención, son los siguientes:

- La superficie máxima a desbrozar, en un periodo de 5 años y por municipio, es del doble del número de Unidades Ganaderas Mayores (UGM). Este límite se establece con el fin de asegurar el pastoreo posterior, ya que desbrozar una extensión mayor implicaría una baja presión ganadera y, por tanto, una rápida recuperación de la vegetación desbrozada.
- No se pueden desbrozar zonas con más del 20% de cubrimiento arbóreo, ni aquellas zonas que superen el 30% de pendiente. Esto es así, debido a que no se quiere interrumpir el proceso de sucesión vegetal ya avanzado ni tampoco provocar un proceso erosivo en zonas de grandes pendientes.

- Se debe desbrozar, dentro del mismo municipio, zonas a diferente altitud con el objetivo de buscar un equilibrio estacional de pastos y, además, las manchas originadas por el desbroce deben ser compactas, es decir, se debe evitar franjas estrechas, ya que serían fácilmente invadidas por el matorral.
- Se debe respetar las especies arbóreas y las arbustivas con porte superior a 1,5-2 metros de la zona a desbrozar, así como dejar 2 ha de matorral sin desbrozar en aquellas zonas donde la superficie a desbrozar sea de 10 ha (nunca será mayor de 10 ha) con el fin de minimizar el impacto paisajístico y de favorecer a la fauna silvestre.
- No se permitirá la apertura de pistas ni trochas para el acceso de la maquinaria a la zona de desbroce, con el fin de no generar áreas muy proclives a la erosión del suelo.
- La subvención por municipio nunca será superior a 25.000 euros.

En cuanto a la forma de proceder, la tramitación para iniciar los desbroces debe estar en manos de los ayuntamientos o ganaderos, quienes deben solicitar a la Dirección General de Desarrollo Rural una actuación en su municipio, justificándola y proponiendo una serie de áreas a desbrozar. A partir de ahí, la Consejería encarga un Plan de Actuación, el cual debe cumplir todos los requisitos citados anteriormente y ser elaborado por un Ingeniero Agrícola. Este Plan de Actuación, además, debe contener una Memoria Técnica que incluya la actuación a realizar, las áreas en concreto a actuar, la cartografía de usos de suelo y un mapa de pendientes. Una vez elaborado el plan por el ingeniero, este debe ser aprobado por los responsables técnicos de medio ambiente y supervisado en el campo por el guarda forestal de la zona.

Por último, la forma de financiación actual del Plan de desbroces del Gobierno de La Rioja es la siguiente:

- Financiación de 420 euros/ha si se trata de un primer desbroce.
- Financiación de 200 euros/ha si se trata de un repaso a los 2 años.
- Financiación de 350 euros/ha si se trata de un repaso a los 5 años.

Los gastos, desde el año 2000 y gracias al apoyo financiero de la Unión Europea, son repartidos entre el Gobierno de España (38,78 %), el Gobierno de La Rioja (33,52 %) y el FEADER (27,70%). La *Tabla 1* recoge la información completa de financiación y cuantías de las subvenciones vigentes.

*Tabla 1. Financiación y cuantías de las subvenciones del Plan de desbroces.*

Tasa de cofinanciación según Organismos participantes		
U.E. ( FEADER)	Ministerio de Agricultura	Gobierno de La Rioja
27,70 %	38,78 %	33,52 %
Las subvenciones por módulos		
Desbroce inicial	Desbroce a partir de 5 años del desbroce inicial	Desbroce a partir de 2 años del desbroce inicial
420,00 € / ha	350,00 € / ha	200,00 € / ha
Porcentaje de subvención		
Zona de Montaña	Resto de las Zonas	
100 %	60 %	
Límite máximo de subvención por entidad		
25.000,00 € / entidad		

*Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja (2013)*

Hay que destacar que el Plan de desbroces no solo tiene como objetivo el desarrollo rural, sino que también atiende a los objetivos relacionados con la conservación medioambiental y, por ello, cuando los particulares o los ayuntamientos se dirigen a la Dirección General de Desarrollo Rural para solicitar el desbroce de matorrales, estos analizan la zona determinada y comunican qué área en concreto se puede desbrozar. Trabajo, que a su vez, puede realizarse tanto por parte de los propios ganaderos o ayuntamientos como encomendarse a la Dirección General de Desarrollo Rural.

## 1.2. OBJETIVOS, MOTIVACIÓN Y RELEVANCIA SOCIAL

El principal objetivo de este trabajo es evaluar el impacto económico del “Plan de desbroces” elaborado por el Gobierno de La Rioja en 1986 para tratar de paliar el problema de la revegetación masiva en las montañas riojanas y, en concreto, valorar la repercusión económica que tiene la práctica agrícola “desbroce de matorral” en el valle del Leza (La Rioja). Para ello, se llevará a cabo tanto un análisis coste-beneficio como un análisis descriptivo de las principales variables del problema.

Con ello, lo que se pretende es aportar información sobre el papel que puede cumplir la Administración, a través de sus intervenciones en el territorio, para aprovechar y conservar los diferentes recursos que ofrecen las montañas. Los resultados del análisis del Plan de desbroces, podrán ser útiles en la toma de decisiones en otras áreas de montaña que se encuentren en situaciones similares.

Otro objetivo importante es el de dar a conocer, entre los lectores de este trabajo, la zona objeto de estudio y la labor que realiza el Gobierno de La Rioja en el mundo rural.

En cuanto a la motivación o causas que me han llevado a la elaboración de este trabajo quiero destacar, en primer lugar, la cercanía del valle respecto a donde resido actualmente, lo que me permite conocer mejor el problema y acceder a parte de la información.

Tampoco quiero olvidar la motivación de poder realizar un trabajo que no solo permita mejorar, en el futuro, la situación de los pueblos del valle del Leza, y de la montaña riojana en general, sino también la de crear una oportunidad para seguir escribiendo sobre el tema objeto de estudio, ya que considero que el desarrollo rural es un tema bastante interesante en los tiempos que vivimos.

Respecto a la relevancia social, los resultados del análisis económico que se va a realizar en este trabajo respecto a la técnica agrícola “desbroce de matorral” en el valle del Leza, pueden ser útiles para la toma de decisiones por parte de la Administración y de los propios ganaderos y agricultores de la zona. Además, el Plan de desbroces persigue la creación de un paisaje más diverso y estable desde una perspectiva ecológica

y más atractivo para posibles visitantes, lo que redundará en la sostenibilidad de su sistema socioeconómico y en el mantenimiento de una población estable en unos pueblos que a lo largo del siglo XX han registrado un importante retroceso y que actualmente están amenazados por la desaparición. Por tanto, se puede afirmar que una estimación económica de las medidas establecidas es imprescindible para identificar en qué medida se logra tales objetivos.



## 2. METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS

Antes de indicar cómo se han obtenido los datos y de desarrollar la metodología que se va a aplicar en el trabajo, se va a describir brevemente la zona de estudio.

### 2.1. ÁREA DE ESTUDIO

El valle del Leza (La Rioja) pertenece al Sector Noroccidental del Sistema Ibérico, ocupa una extensión de 274,2 Km<sup>2</sup> e incluye 12 municipios (Ajamil, Cabezón de Cameros, Hornillos, Jalón, Laguna de Cameros, Leza de río Leza, Muro en Cameros, Rabanera, San Román, Soto en Cameros, Terroba y Torre en Cameros), los cuales contaban con un censo de 645 habitantes en el año 2016. Además, este valle es representativo de la media montaña mediterránea y comprende altitudes entre los 600 m. y los 1800 m., creando un relieve con formas poco abruptas.

Al igual que otras muchas zonas rurales, a lo largo del siglo XX, este valle ha vivido la despoblación de varios municipios, la pérdida de servicios y profundos cambios de ocupación del suelo y dinámica de su paisaje, como consecuencia principalmente del abandono de tierras, de la relajación de la presión ganadera sobre las laderas y la revegetación de éstas, sobre todo, con *Genista scorpius* (aliaga) y *Cistus laurifolius* (jara). Entre los años 50 y 80 del siglo XX, la población disminuyó el 72,4%, se abandonó el espacio agrícola y los censos de ovino se terminaron de hundir, a la vez que surgieron explotaciones de vacuno de razas importadas (*Pardo-alpina*, *Charolaise*, *Hereford*, *Limousin*, *Simmental*) gestionadas por ganaderos foráneos sin cultura ganadera (Lasanta y Errea, 2001).

Todo ello, ha provocado un proceso de sucesión vegetal en la zona de estudio y, por tanto, que el territorio esté cubierto básicamente por matorrales y bosques de sucesión.

## 2.2. FUENTES DE DATOS

Para la realización de este trabajo de fin de grado y con el objetivo de conocer la temática y la zona objeto de estudio, se ha consultado principalmente la bibliografía disponible tanto en internet como en diferentes bibliotecas de Logroño, especialmente la del Instituto de Estudios Riojanos (IER).

Además, en la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de La Rioja se ha recogido la información sobre el Plan de desbroces elaborado en el año 1986 (normativa y superficie desbrozada), así como los censos ganaderos y el número de siniestros y superficies quemadas hasta la actualidad. En concreto, se ha recopilado el número de hectáreas desbrozadas por municipio y año en La Rioja, el censo ganadero de cuatro años diferentes (1972, 1993, 2007 y 2017) de los municipios que forman el valle del Leza y el número de siniestros y superficies quemadas desde 1968 para La Rioja y desde 1983 para los municipios del valle del Leza.

Otros datos recopilados son el consumo medio de cada tipo de animal y el precio real de cada producto utilizado para la alimentación del ganado (alfalfa, paja de cereal, pienso concentrado...). Esta información se obtuvo gracias a encuestas personales realizadas a cuatro ganaderos de vacuno, tres de ovino y uno de caprino, así como a conversaciones mantenidas con el veterinario de la OCA (Oficina Comarcal Agraria) de San Román de Cameros y con el principal suministrador de pienso en el valle del Leza (Ganados “Los Cameranos”).

Por otro lado, el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC, Zaragoza) ha puesto a mi disposición tanto la cartografía de usos y cubiertas del suelo del Valle del Leza, con sus implicaciones en la oferta de pastos y en el riesgo de incendios, como varios trabajos realizados sobre el tema en las zonas de estudio.

## 2.3. METODOLOGÍA

La evolución del impacto económico del Plan de desbroces requiere la estimación de los costes y de los beneficios asociados al mismo y su comparación con lo que hubiera sucedido en caso de no haberse aplicado. Por tanto, el cálculo de costes y beneficios se hará en los siguientes escenarios:

### 2.3.1. DEFINICIÓN DE LOS ESCENARIOS

Los escenarios considerados están relacionados, fundamentalmente, con el avance del matorral y con el Plan de desbroces del Gobierno de La Rioja. La principal diferencia de los escenarios, corresponde a la gestión que se ha llevado a cabo en dicho territorio y, en definitiva, a los usos y cubiertas del suelo, así como a la gestión ganadera que se puede realizar en dichos suelos.

En concreto, los dos escenarios a estudiar en este trabajo son los siguientes:

1. En el primer escenario, los usos y cubiertas del suelo corresponden a los años del Plan de desbroces elaborado por el Gobierno de La Rioja, es decir, en este primer escenario se asume que a partir de 1986 se lleva a cabo una gestión activa mediante la técnica conocida como “desbroce de matorral” para combatir el problema de la revegetación masiva en el valle del Leza. Por tanto, este escenario corresponde a lo que realmente ha sucedido desde la introducción del Plan de desbroces.
2. En el segundo escenario, los usos y cubiertas del suelo corresponden a los años previos a la puesta en marcha del Plan de desbroces y se plantea una gestión pasiva al Plan, es decir, se asume que el proceso de sucesión vegetal habría continuado en los siguientes años con el incremento de la superficie de matorral y la consecuente creación de bosques de sucesión. En otras palabras, este escenario corresponde a lo que hubiera sucedido en el valle del Leza en caso de no introducir al Plan de desbroces.

Respecto a los costes y beneficios económicos considerados, el primer escenario incluye como coste, el coste de desbroce aplicado al número real de hectáreas desbrozadas y como beneficios se contabilizan la reducción en el coste de incendio, en función de los incendios que han tenido lugar en el valle del Leza desde la implantación del Plan, y el ahorro en el coste de alimentación del ganado.

En el segundo escenario, los costes que se incluyen son el coste de adquisición de pienso externo para la alimentación del ganado y el coste de los incendios estimados a través del test de Spearman. El principal beneficio que se contabiliza es el ahorro del coste en desbrozar, ya que no se realiza ningún tipo de desbroce.

Además del análisis coste-beneficio, se hará una evaluación descriptiva de los efectos del Plan sobre la evolución de la carga ganadera y de los usos y cubiertas del suelo en ambos escenarios, con el fin de aportar elementos que permitan valorar globalmente el Plan de desbroces del Gobierno de La Rioja.

### 2.3.2. SUPERFICIE QUEMADA ANTES DEL AÑO 1983

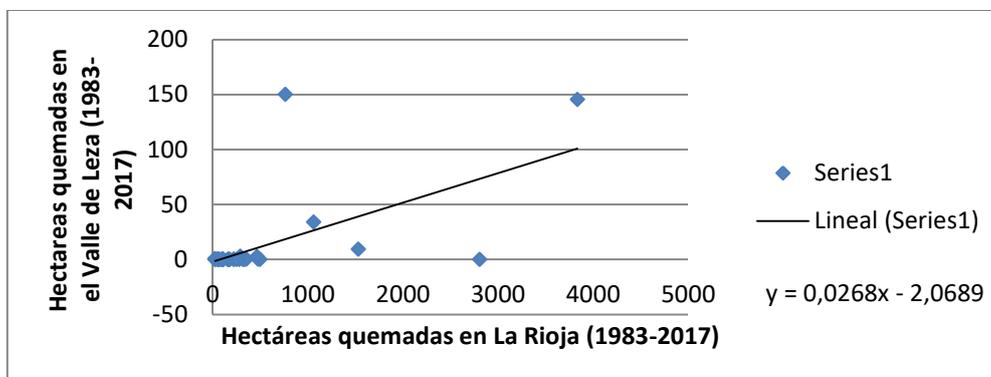
Con el objetivo de estudiar el escenario pasivo planteado en el trabajo y ante la inexistencia de datos reales de incendios en el valle del Leza para los años anteriores a 1983 se ha procedido a la extrapolación de datos.

Los datos utilizados para ello han sido, por un lado, los incendios que han tenido lugar en la Comunidad Autónoma de La Rioja durante el periodo 1970-2017 y, por otro lado, los incendios ocurridos en el área de estudio en los años 1983-2017.

A través de estos datos y con el objetivo de obtener una regresión lineal que relacionase la superficie quemada en el valle del Leza con la superficie quemada en La Rioja, se ha utilizado el test de Spearman, el cual mostraba que la relación de ambas variables es significativa (0.033, p-value < 0.05) o, en otras palabras, que hay un 96,7% de posibilidades de que haya una correlación entre ambas variables.

La imagen 5 muestra tanto la regresión lineal obtenida con el test de Spearman como los datos de partida para la extrapolación:

Imagen 5. Superficie (Ha) quemada en el valle del Leza y en La Rioja (1983-2017)



Fuente: Instituto Pirenaico de Ecología (IPE, 2018)

A partir de la regresión lineal obtenida y de los datos reales de incendios registrados, se ha obtenido la siguiente previsión de incendios para el valle del Leza (Tabla 2):

Tabla 2. Evolución de los incendios obtenidos en la extrapolación (1970-1985)

AÑO	LA RIOJA		LEZA	
	Nº siniestros LR	Ha quemadas LR	Nº siniestros VL	Ha quemadas VL
1970	20	76,7	-	-
1971	25	222,6	1	3,9
1972	7	81,2	-	-
1973	17	279,1	1	5,41
1974	13	27,2	-	-
1975	17	480,2	2	10,8
1976	25	121,4	1	1,11
1977	11	40,9	-	-
1978	43	1765,4	2	45,2
1979	38	1644,5	2	42
1980	75	1237,5	3	31,1
1981	111	3233,9	4	84,6
1982	64	1704,7	3	43,6
1983	45	765,3	1	150
1984	59	1062,7	2	34
1985	94	3836,3	6	145,5

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, a medida que pasan los años aumenta no solo el número de siniestros sino también las hectáreas quemadas (mientras en 1971 hubo tan solo 3,9 hectáreas quemadas, en el año 1985 hubo 145,5 hectáreas quemadas) y esto se puede observar tanto en el valle del Leza como en La Rioja.

### 2.3.3. CÁLCULO DEL COSTE ECONÓMICO DE INCENDIO

La forma de calcular el coste de incendio, que más adelante se mostrará, ha consistido en el cálculo del coste total medio por hectárea quemada de los incendios producidos, entre el 2006 y el 2016, en la Comunidad Autónoma de La Rioja (*Tabla 3*) y su posterior extrapolación a las hectáreas quemadas en los incendios del área de estudio en los diferentes años estudiados.

*Tabla 3. Calculo del coste total medio por hectárea quemada para La Rioja (2006-2016)*

<b>Año</b>	<b>Nº conatos</b>	<b>Nº incendios</b>	<b>Total</b>	<b>Ha quemadas</b>	<b>Coste (€)</b>	<b>€/ Ha quemada</b>
2006	61	12	73	49,9	40.259	806,79
2007	73	20	93	69,3	50.019	721,77
2008	95	15	110	71,56	87.901	1.228,35
2009	89	29	118	336,68	1.317.888	3.914,36
2010	90	24	114	281,84	439.568	1.559,64
2011	58	24	82	62,63	262.369	4.189,19
2012	77	28	105	109,03	278.233	2.551,89
2013	25	6	31	27,65	103.848	3.755,80
2014	74	21	95	111,94	1.002.571	8.956,32
2015	38	20	58	281,74	679.223	2.410,81
2016	35	12	47	92,28	232.956	2.524,45

<b>Coste total medio €/Ha quemada</b>	<b>2965,40</b>
---------------------------------------	----------------

*Fuente: Elaboración propia a través de los datos facilitados por la Consejería de Agricultura del Gobierno de La Rioja sobre los costes de incendios producidos en La Rioja entre el 2006 y el 2016.*

Como se puede observar en la tabla, el coste por hectárea quemada para los datos facilitados por la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de La Rioja va desde los 721,77 euros en el 2007 hasta los 8.956,32 euros en el 2014.

La razón principal de esta gran diferencia radica en los costes que se incluyen dentro del coste y aquí entran, fundamentalmente, tanto los costes por pérdidas en productos maderables y otros productos como el corcho, la resina, los frutos etc...como los costes de extinción en función de los medios que han acudido a extinguir el incendio.

#### 2.3.4. CÁLCULO DEL COSTE ECONÓMICO DEL PIENSO EXTERNO.

Otro dato necesario para el análisis del “Plan de desbroces” es el coste que supone, para los ganaderos, comprar pienso externo ante la falta de prado natural o la dificultad de acceder a él y, a continuación, se va a mostrar su cálculo para una 1 unidad ganadera mayor (UGM) como lo es la vaca o el caballo (una oveja o una cabra supone 0,1 UGM).

Una vaca o un caballo al no contar con pastos naturales durante todo el año, consume una media de 5,5 kg/día de forraje (alfalfa, esparceta, arvejana, alholvas, etc.), una cantidad parecida de paja de cereal y unos 1000-1500 kg de piensos concentrados (harina de cebada o tacos de alfalfa granulada, sobre todo) durante la totalidad del año.

Teniendo en cuenta los precios actuales de mercado y las cantidades establecidas en el párrafo anterior, el coste económico que supondría, para el ganadero, la alimentación en establo de 1 UGM sería el siguiente (*Tabla 4*):

*Tabla 4. Coste económico del pienso externo para 1 UGM*

<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5,5 kg/día alfalfa	168,28 € /1000 kg	337,82 € /año
5,5 kg/día cereal	70 € /1000 kg	140,53 € /año
1250 kg/año pienso	237,71 € /1000 kg	297,13 € /año
<b>TOTAL</b>		<b>775,48 € /año</b>

*Elaboración propia a través de los datos facilitados por los ganaderos encuestados y por el principal suministrador del valle del Leza (Ganados “Los Cameranos”)*

A este coste habría que añadir el coste de transporte, el cual supone un 0,03 € por kilo transportado hasta el valle del Leza.



### 3. RESULTADOS

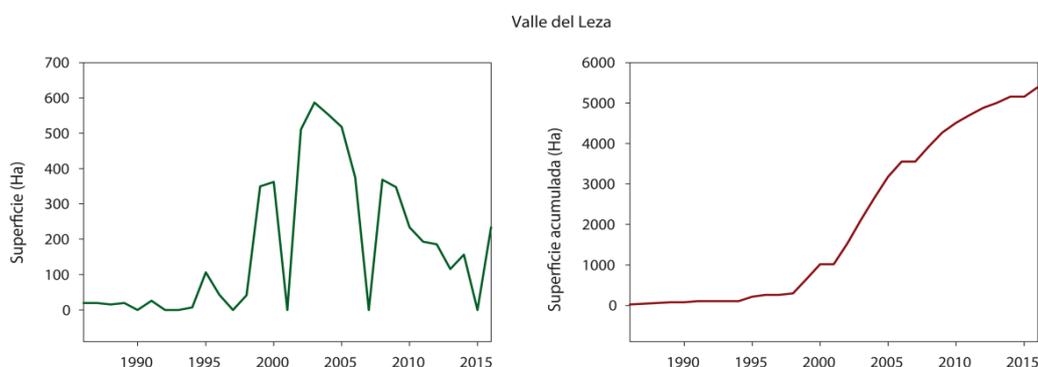
En este apartado se incluye, inicialmente, unos resultados que podemos denominar descriptivos y, seguidamente, los resultados dedicados a la valoración económica del “Plan de desbroces” a través del análisis coste-beneficio.

#### 3.1. SUPERFICIE DESBROZADA CON EL PLAN DE DESBROCES

Se dedica, a continuación, un primer apartado de los resultados a conocer cómo ha sido la intervención de la Administración, respecto al desbroce de matorral, en el valle del Leza (La Rioja).

Como se puede observar en la *Imagen 6*, la evolución de los desbroces nuevos sigue un proceso con una fuerte fluctuación interanual, con años en los que se supera las 500 hectáreas desbrozadas (periodo 2002-2005) y con otros años como, por ejemplo, 1990 o 1997, en los que apenas se desbroza. Además, en la evolución acumulada, se puede ver como a partir del año 1999 la línea de tendencia incrementa su pendiente, lo que se explica fundamentalmente por dos razones: i) El Gobierno de La Rioja impulsó con mayor fuerza el Plan de desbroces, una vez comprobado los beneficios apartados por los desbroces en los años anteriores y ii) se cuenta desde el año 2000 con la financiación europea a través de los programas de Desarrollo Rural (Lasanta, 2013)

*Imagen 6. Evolución de la superficie desbrozada, mediante desbroces nuevos, en el valle del Leza*



*Fuente: Lasanta, 2013*

En la *Tabla 5*, se muestra el desglose de los desbroces nuevos que se han realizado, por año y en los diferentes municipios, en el valle del Leza.

*Tabla 5. Desbroces nuevos en Ha por municipio en el valle del Leza (1986-2016)*

AÑO	Ajamil	Cabezón	Hornillos	Jalón	Laguna	Leza	Muro	Rabanera	San Román	Soto	Terroba	Torre	TOTAL
1986	10						10						20
1987	10				10								20
1988	10									6			16
1989	10								10				20
1990													-
1991					8			10	8				26
1992													7
1993													-
1994					7								-
1995	25				7		60			15			107
1996	15									28			43
1997													-
1998	42												42
1999	0	83	77	50	40	0	0	0	0	100	0	0	350
2000	60	21	27	32	10	22	32	39	32	23	32	32	362
2001													-
2002	57	46	40	45	38	0	45	57	45	47	45	45	510
2003	55,7	58,6	0	58,6	58,7	14	58,7	47,1	58,6	58,7	58,6	58,67	586,1
2004	0	57	57	57	57	0	57	57	57	57	40	57	553
2005	51	51	51	51	51	0	51	51	51	40	30	40	518
2006	0	29	47,3	50	19,5	0	46	50	50	46	0	36,5	374,3
2007													-
2008	0	42	0	10,5	50	16	50	50	50	50	0	50	368,5
2009	0	37	67	0	42,5	0	45	46	40	20,5	0	50	348
2010	0	26	26	26	26	0	26	26	26	26	0	26	234
2011	19	19	13	19	9	0	19	19	19	19	19	19	174
2012	17,5	10,5	17,5	17,5	17,5	0	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	185,5
2013	18,9	17	18,9			4,5		18,9	18,9	18,9			116
2014	16,5	16,5		16,5	8		16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	156,5
2015													-
2016	21,79	18	37,05	18,26	17,49	13,74	28,96	18,7	14,22	13,1	18,58	14,2	234,1

*Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja, 2018. Elaboración propia.*

Como se puede observar, entre 1986 y 2016 se han desbrozado un total de 5.371 hectáreas a través de la modalidad de desbroce nuevo, lo que supone un 29,5% de la superficie de matorral y el 18,1% de la extensión superficial de todo el valle.

Sin embargo, la intervención de la Administración no se ha quedado ahí, ya que aparte de esos desbroces nuevos, en los últimos años se han llevado a cabo desbroces de repaso en todos los municipios que componen el valle del Leza (*Tabla 6*), lo que parece indicar que la técnica es bien acogida por todos los colectivos.

Tabla 6. Desbroces de repaso en Ha por municipio del valle del Leza (2008-2014)

AÑO	Ajamil	Cabezón	Hornillos	Jalón	Laguna	Leza	Muro	Rabanera	San Román	Soto	Terroba	Torre	TOTAL
2008	61,6	8		53,5									123,1
2009				68	22								90
2010					36								36
2011		84,2	25	28	46,7			20				46,8	250,7
2012	17	17	17	17	17	17	17	37		65			221
2013	31,7		14,6	14,7	31,1	5,8		14,6	39,6	62,7			214,8
2014	26	30,5	12	26	32		35,5	37	37	37	12	12	297

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja, 2018.

### 3.2. EVOLUCIÓN DE LOS INCENDIOS

Del mismo modo que se ha hablado de los desbroces que se han realizado en el valle del Leza, se va a hablar de la evolución que han seguido los incendios en el territorio, separando estos en función de los dos escenarios planteados en el trabajo. Es decir, en primer lugar se va a mostrar el número de incendios que han tenido lugar con la gestión activa al Plan de desbroces y, por otro lado, se mostrará el número de incendios anteriores a 1986 (calculados por el test Spearman, apartado 2.3.2) y se comentará su posible evolución ante una gestión pasiva al problema de la matorralización del territorio.

La tabla 7 muestra la evolución que han seguido los incendios en el valle del Leza una vez iniciada la gestión activa al Plan de desbroces del Gobierno de La Rioja.

Tabla 7. Evolución del número de siniestros y de las hectáreas quemadas en el Leza (1986-2016)

Año	Nº de siniestros	Ha quemadas	Año	Nº de siniestros	Ha quemadas
1986	-	-	2002	-	-
1987	1	2	2003	-	-
1988	2	0,7	2004	-	-
1989	10	33	2005	-	-
1990	4	4,5	2006	1	0,3
1991	3	4,3	2007	1	0,9
1992	1	0,1	2008	-	-
1993	2	4,2	2009	-	-
1994	-	-	2010	2	0,61
1995	1	2,5	2011	1	0,01
1996	-	-	2012	1	0,28
1997	1	0,1	2013	-	-
1998	-	-	2014	1	0,01
1999	-	-	2015	-	-
2000	2	0,8	2016	-	-
2001	2	0,72	2017	-	-

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja, 2018.

Como se puede observar en la *Tabla 7*, tanto el número de siniestros como las hectáreas quemadas van disminuyendo a lo largo del paso del tiempo, e incluso se puede afirmar que en los últimos años todos los siniestros corresponden a conatos en vez de a incendios, ya que la superficie quemada es inferior a una hectárea, que es el límite para diferenciar entre conato e incendio.

El principal motivo de esta evolución favorable, en los incendios del valle del Leza, es la aplicación del Plan de desbroces, ya que gracias a su puesta en marcha y, por tanto, a la utilización de la técnica conocida como “desbroce de matorral” para combatir los matorrales y los bosques de sucesión, no solo se reduce el riesgo de incendio debido a la menor cantidad de matorral, sino que además genera un mayor control de estos debido a la creación de pastos que, entre otras utilidades, sirven como cortafuegos naturales.

*Tabla 8. Evolución del número de siniestros y de las hectáreas quemadas en el Leza (1970-1985)*

AÑO	LA RIOJA		LEZA	
	Nº siniestros LR	Ha quemadas LR	Nº siniestros VL	Ha quemadas VL
1970	20	76,7	-	-
1971	25	222,6	1	3,9
1972	7	81,2	-	-
1973	17	279,1	1	5,41
1974	13	27,2	-	-
1975	17	480,2	2	10,8
1976	25	121,4	1	1,11
1977	11	40,9	-	-
1978	43	1765,4	2	45,2
1979	38	1644,5	2	42
1980	75	1237,5	3	31,1
1981	111	3233,9	4	84,6
1982	64	1704,7	3	43,6
1983	45	765,3	1	150
1984	59	1062,7	2	34
1985	94	3836,3	6	145,5

*Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación del test de Spearman (apartado 2.3.2)*

En la *tabla 8*, se muestra la posible evolución de los incendios en el valle del Leza para los años anteriores a la aplicación del Plan de desbroces y, como se puede observar, a medida que pasan los años aumenta no solo el número de siniestros sino también las hectáreas quemadas (mientras en 1971 hubo tan solo 3,9 ha quemadas, en el año 1985 hubo 145,5 ha quemadas).

El principal motivo de este incremento es la existencia de una mayor cantidad de matorral, lo que implica, por un lado, más material combustible en el terreno y, por tanto, el aumento del riesgo de incendio, y, por otro lado, la existencia de un paisaje más homogéneo con grandes manchas de matorral y sin cortafuegos naturales, lo que provoca una mayor expansión del incendio en caso de que este ocurra. De esta forma, esta evolución permite intuir que si no se hubiera aplicado el Plan de desbroces a partir del año 1986, lo que hubiera sucedido es un continuo incremento del número de incendios y de las hectáreas quemadas en el valle del Leza.

### 3.3. EVOLUCIÓN DE LA CARGA GANADERA

A continuación, se muestra mediante la *tabla 9* la evolución que ha seguido la carga ganadera del valle del Leza entre los años 1972 y 2017:

*Tabla 9.: Evolución del censo ganadero en el valle del Leza (1972-2017).*

<b>Año</b>	<b>Vacuno</b>	<b>Ovino</b>	<b>Caprino</b>	<b>Equino</b>	<b>UGM</b>
1972	983	5616	2893	-	1833,9
1993	3645	2826	2426	407	4577,2
2007	4570	4518	413	1078	6141,1
2017	5412	6568	1040	1035	7207,8

*Fuente: Lasanta, 2018*

Como se puede observar, la evolución de las unidades ganaderas mayores (UGM) es creciente (pasa de 1833,9 en 1972 a 7207,8 en 2017) y esto se debe, fundamentalmente, a la aplicación del Plan de desbroces desde el año 1986 en adelante, el cual ha permitido el aumento de la superficie de pastos para la alimentación del ganado y, por tanto, el aumento de la capacidad ganadera a soportar por el territorio.

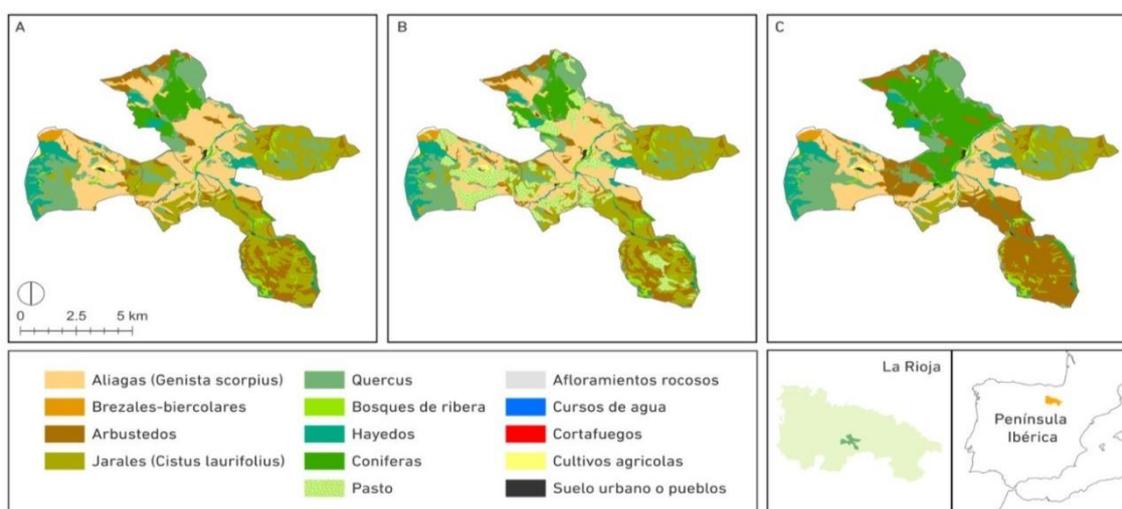
Otro dato a destacar es el cambio del tipo de ganado, pasando de ser predominante el ovino y el caprino en los años anteriores a la puesta en marcha del Plan al vacuno y al equino en los años posteriores. Cambio que se puede explicar por la baja atención que implica hoy en día este tipo de ganado (vacuno y equino), ya que se lleva al campo y, a diferencia del ovino y el caprino, puede estar días sin ser vigilado por un pastor.

### 3.4. USOS Y CUBIERTAS DEL SUELO EN AMBOS ESCENARIOS

En este otro apartado, se va aportar información de los usos y cubiertas del suelo de los dos escenarios (gestión activa y gestión pasiva), con el objetivo de comprobar la diferencia que implica actuar o no en el territorio mediante el Plan de desbroces.

Para ello, me he apoyado en los mapas de tres municipios del valle del Leza (Jalón de Cameros, Muro en Cameros y San Román de Cameros) que me han facilitado investigadores del Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC, Zaragoza).

*Ilustración 7. Usos y cubiertas del suelo en tres municipios del valle del Leza*



*Fuente: Ilustración cedida por el Instituto Pirenaico de Ecología, Zaragoza (2018)*

La *ilustración 7* refleja los cambios de usos y cubiertas del suelo de la siguiente manera:

- La figura A, muestra los usos y cubiertas de 1986, año de inicio del Plan.
- La figura B, muestra los usos y cubiertas de la actualidad (gestión activa).
- La figura C, muestra los usos y cubiertas de una gestión pasiva.

Lo más destacado de la *ilustración 7* es que bajo el escenario de gestión activa (mapa B) se han creado 1075, 78 hectáreas de pasto, las cuales no existían en 1986 (mapa A) ni existirían en el escenario de gestión pasiva (mapa C). Dato a destacar, ya que contar con más pastos implica, en definitiva, más alimento para el ganado y, por tanto, menos gasto para los ganaderos, y menos biomasa para que haya incendios en el territorio.

### 3.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS DOS ESCENARIOS

Una vez comentados los principales resultados descriptivos, se van a valorar a nivel económico y mediante un análisis coste-beneficio los dos escenarios planteados en el trabajo, con el objetivo de ver la repercusión económica que tiene el “Plan de desbroces” en el valle del Leza y, en definitiva, para establecer su apoyo o su eliminación en base a los resultados obtenidos.

#### ESCENARIO BASADO EN LA GESTIÓN ACTIVA

Como se ha comentado a lo largo del trabajo, en el valle del Leza se ha utilizado, a partir del año 1986, la técnica agraria conocida como “desbroce” para la eliminación del matorral y, por tanto, para la generación de nuevos prados. Esta técnica, como es evidente, tiene un coste económico y, concretamente como se vio en el *apartado 1.1*, es de 420 euros por hectárea desbrozada en el caso de que consista en un desbroce nuevo y de 350 euros por hectárea desbrozada en el caso de que consista en un desbroce de repaso a los 5 años. El desbroce de repaso a los 2 años, no se ha dado en el territorio.

Con estos datos de coste y con los datos de las hectáreas desbrozadas (3.1) y del tipo de desbroce que se ha llevado a cabo, se ha calculado el coste económico que ha supuesto la utilización de la técnica agraria, para cada año, en la zona de estudio (*Tabla 10*)

*Tabla 10. Coste económico de la técnica en función de las Ha desbrozadas y del tipo de desbroce.*

<b>Año</b>	<b>Nuevo</b>	<b>Repaso</b>	<b>Coste (€)</b>	<b>Año</b>	<b>Nuevo</b>	<b>Repaso</b>	<b>Coste (€)</b>
1986	20	-	8.400	2002	510	-	214.200
1987	20	-	8.400	2003	586,1	-	246.162
1988	16	-	6.720	2004	553	-	232.260
1989	20	-	8.400	2005	518	-	217.560
1990	-	-	-	2006	374,3	-	157.206
1991	26	-	10.920	2007	-	-	-
1992	7	-	2.940	2008	368,5	123,1	197.855
1993	-	-	-	2009	348	90	177.660
1994	-	-	-	2010	234	36	110.880
1995	107	-	44.940	2011	174	250,7	160.825
1996	43	-	18.060	2012	185,5	221	155.260
1997	-	-	-	2013	116	214,8	123.900
1998	42	-	17.640	2014	156,5	297	169.680
1999	350	-	147.000	2015	-	-	-
2000	362	-	152.040	2016	234,1	-	98.322
2001	-	-	-	2017	-	-	-

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede observar, el coste económico asumido en desbrozar el territorio es bastante más elevado en los últimos años que en los primeros años. Sin embargo, este se ve recompensado a través de la reducción del matorral y, con ello, la reducción tanto del número de siniestros en el valle del Leza como las hectáreas quemadas en cada siniestro (*apartado 3.2*).

Con este planteamiento, lo que se quiere decir es que el coste económico en desbrozar tiene como beneficio directo un menor coste de incendio y esto se puede comprobar mediante la *tabla 11*, la cual muestra el coste económico asumido por los incendios producidos en el valle del Leza en el mismo periodo de tiempo:

*Tabla 11. Coste de incendio para el valle del Leza (1986-2017)*

<b>Año</b>	<b>Ha quemadas</b>	<b>Coste (€)</b>	<b>Año</b>	<b>Ha quemadas</b>	<b>Coste (€)</b>
1986	-	-	2002	-	-
1987	2	5.930,80	2003	-	-
1988	0,7	2.075,78	2004	-	-
1989	33	97.858,20	2005	-	-
1990	4,5	13.344,30	2006	0,3	889,62
1991	4,3	12.751,22	2007	0,9	2.668,86
1992	0,1	296,54	2008	-	-
1993	4,2	12.454,68	2009	-	-
1994	-	-	2010	0,61	1.808,89
1995	2,5	7.413,50	2011	0,01	29,65
1996	-	-	2012	0,28	830,31
1997	0,1	296,54	2013	-	-
1998	-	-	2014	0,01	29,65
1999	-	-	2015	-	-
2000	0,8	2.372,32	2016	-	-
2001	0,72	2.135,09	2017	-	-

*Fuente: Elaboración propia*

Otro beneficio inmediato de la eliminación del matorral a través de la técnica “desbroce” es la reducción del coste que tienen que soportar los ganaderos de la zona en la compra de pienso exterior (*apartado 2.3.4.*), ya que estos pasan a contar con una mayor superficie de pasto para su ganado y, por tanto, pasan a poder evitar en cierto modo la alimentación en el establo con alimentos comprados en el mercado. Este coste es de 775,48 € más el coste de transporte por cada unidad ganadera mayor (UGM), como lo es la vaca o el caballo.

Además, esta reducción en el coste de la alimentación del ganado ha permitido una mayor carga ganadera por parte de los ganaderos de la zona, quienes al tener un menor coste y, además, con una mayor superficie para el pastoreo, han decidido aumentar su ganado con mayor número de unidades ganaderas mayores (*apartado 3.3.*)

Otro beneficio a destacar de la gestión activa al Plan de desbroces se encuentra en el medioambiente, que se ve beneficiado por paisajes culturales como los bancales y por especies y variedades agrícolas que incentivan el turismo en la zona y, por tanto, mejoran la economía del valle.

### ESCENARIO BASADO EN LA GESTIÓN PASIVA

La principal consecuencia de una gestión pasiva al “Plan de desbroces” del Gobierno de La Rioja es la creación de un territorio con mayor superficie de matorral, es decir, al tomar la decisión de no utilizar la técnica agraria conocida como “desbroce” para paliar el problema de la revegetación masiva, lo que se hubiera conseguido, a partir del año 1986 y en primera estancia, es el avance de matorral y la creación del bosque de sucesión, y, con ello, un aumento tanto del riesgo de incendio como de la superficie quemada en el valle del Leza.

A continuación, se detalla, mediante la *tabla 12*, el coste económico para los siniestros producidos en el valle del Leza en los años anteriores a la puesta en marcha del Plan, teniendo en cuenta la extrapolación realizada en el *apartado 2.3.2.* y el coste de incendio calculado en el *apartado 2.3.3.*

*Tabla 12. Coste económico de los incendios anteriores a 1986 en el Valle del Leza*

<b>Año</b>	<b>Ha quemadas</b>	<b>Coste (€)</b>	<b>Año</b>	<b>Ha quemadas</b>	<b>Coste (€)</b>
1970	-	-	1978	45,2	134.036,08
1971	3,9	11.565,06	1979	42	124.546,80
1972	-	-	1980	31,1	92.223,94
1973	5,41	16.042,81	1981	84,6	250.872,83
1974	-	-	1982	43,6	129.291,44
1975	10,8	32.026,32	1983	150	444.809,99
1976	1,11	3.291,59	1984	34	100.823,60
1977	-	-	1985	145,5	431.465,69

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede observar, en términos generales el coste va aumentando con el paso de los años, suceso que tiene lugar por la mayor superficie de matorral de la zona y está ligado a un mayor riesgo de incendio y a una mayor facilidad de expansión de los mismos.

Con este planteamiento lo que se quiere demostrar es, fundamentalmente, que lo que se hubiera conseguido al no atender al “Plan de desbroces” para paliar con el problema de la matorralización, sería un mayor coste económico de los incendios debido al continuo crecimiento del matorral en el valle del Leza.

Otro coste inmediato sería el que tendrían que soportar los ganaderos por la compra de pienso externo (*apartado 2.3.4.*), lo que hubiera provocado no solo la pérdida de carga ganadera en la zona sino también la pérdida de ganaderos al encontrar un entorno con poca superficie de pastoreo y un mayor coste de pienso externo.

En definitiva, el único beneficio, si se puede llamar beneficio aplicable al escenario basado en una gestión pasiva al “Plan de desbroces” sería el ahorro del dinero público utilizado para llevar a cabo la técnica agraria de desbroce en el valle del Leza.

#### 4. CONCLUSIONES

La principal conclusión del estudio económico realizado sobre el Plan de desbroces del Gobierno de La Rioja es el ahorro económico que se obtiene llevando a cabo una gestión activa ante el problema de la revegetación masiva en el Valle del Leza (La Rioja) a través de la técnica conocida como “desbroce”.

Este ahorro económico permite reducir unos 775,48 euros/año en la alimentación de una unidad ganadera mayor (UGM) y teniendo en cuenta que, en 2017 se contabilizaron 7.207,8 UGM en el valle del Leza, el ahorro supone unos 5.589,505 euros por año para los ganaderos de la zona. Otro ahorro económico se encuentra en los costes de incendio, que se han reducido tanto en número como en la superficie (ha) afectada, ahorrando así unos 2.965,40 euros por hectárea que se evita quemar. Para hacernos una idea de tal ahorro, antes de la implantación del Plan de desbroces, en el valle del Leza la media de hectáreas quemadas en el periodo 1970-1985 era de 37,27 Ha y después de 1986 la media es tan solo de 1,42 Ha, es decir, se ahorra una media de 106.309,59 euros por año.

Además, hay que destacar que los beneficios de la implantación del Plan de desbroces no solo son económicos, sino que este incluye otros beneficios como por ejemplo la conservación de rasgos destacados de paisajes culturales como los banales o el mantenimiento de una población estable en unos pueblos que a lo largo del siglo XX han registrado un importante retroceso.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que para la realización de este estudio ha habido una serie de limitaciones como, por ejemplo, la inexistencia de datos reales en algunos aspectos relevantes, como el número de incendios y la superficie quemada en el área de estudio antes de 1983 o el coste económico de los incendios de dicho territorio, y la dificultad de acceso a ciertos datos necesarios para el estudio. Estas limitaciones han sido solventadas a través de la extrapolación de datos y de la intensa insistencia en la búsqueda de datos.

Los resultados obtenidos en el estudio pueden ser útiles para la toma de decisiones en otras áreas de montaña que se encuentren en situaciones similares a las del valle del Leza (La Rioja).

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Arizaleta, J.A., Fernández-Aldana, R. y Lopo, L. (1990): *Los matorrales de La Rioja*. Zubia, 8:83-127.
- Arnáez, J., Ortigosa, L., Oserín, M y Lasanta T. (2009): *Evolución de la cubierta vegetal en Cameros entre 1956 y 2001*. Universidad de La Rioja e Instituto de Estudios Riojanos. 127-144
- Bengoa, D., Laría, J. y Soto, M. (2009): *La gestión forestal desde la perspectiva de la Administración*. Universidad de La Rioja e Instituto de Estudios Riojanos. 245-261 pp.
- De la Riva, J. y Pérez-Cabello, F. (2005.): *El factor humano en el riesgo de incendios forestales a escala municipal. Aplicación de técnicas SIG para su modelización*. Sociedad Española de Ciencias Forestales 339-349.
- Gobierno de La Rioja (2011). Programa de Desarrollo Rural Sostenible. Plan de zona rural Cameros (Versión preliminar).
- Jauregui, I. (2009): *La crisis demográfica de la Sierra Riojana (1950-2006)* Universidad de La Rioja e Instituto de Estudios Riojanos. 57-81.
- Lasanta, T. (1990): Tendances actuelles de l'organisation spatiale des montagnes espagnoles. *Annales de Géographie*, 551: 51-71.
- Lasanta, T., Arnáez, J., (2009) :*Gestión, usos del suelo y paisaje en Cameros (Sistema Ibérico, La Rioja)*. Universidad de La Rioja e Instituto de estudios Riojanos: 373 pp.
- Lasanta, T., Errea, M.P., (2001): *Despoblación y marginación en la Sierra Riojana*. Instituto de Estudios Riojanos: 181 pp., Logroño.

- Lasanta, T., Errea, M.P., Bouzebboudja, M.R., y Medrano, L.M., (2013): *Pastoreo y desbroce de matorrales en Cameros Viejo*. Instituto de Estudios Riojanos: 186 pp.
- Ruiz-Flaño, P., Lasanta, T., Arnáez, J., Ortigosa, L. y Oserín, M. (2009): *El proceso de abandono del espacio agrícola en Cameros*. Universidad de La Rioja e Instituto de Estudios Riojanos. 109-126

Otras fuentes:

- Gobierno de España, 2018. Estadísticas del antiguo Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja, 2018.
- Para las cuestiones relacionadas con los desbroces, la información me la pasó: D. Rafael Fernández Aldana, Ingeniero de Montes y responsable del plan de desbroces.
- Para las cuestiones relacionadas con los incendios (número, superficie quemada, coste económico etc.) la información me la pasó: Dña. Rebeca Sáenz Blanco, técnica de la Consejería.