



Factores determinantes de la evolución de la ganadería de vacuno de montaña: PAC, contexto local y relevo generacional



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



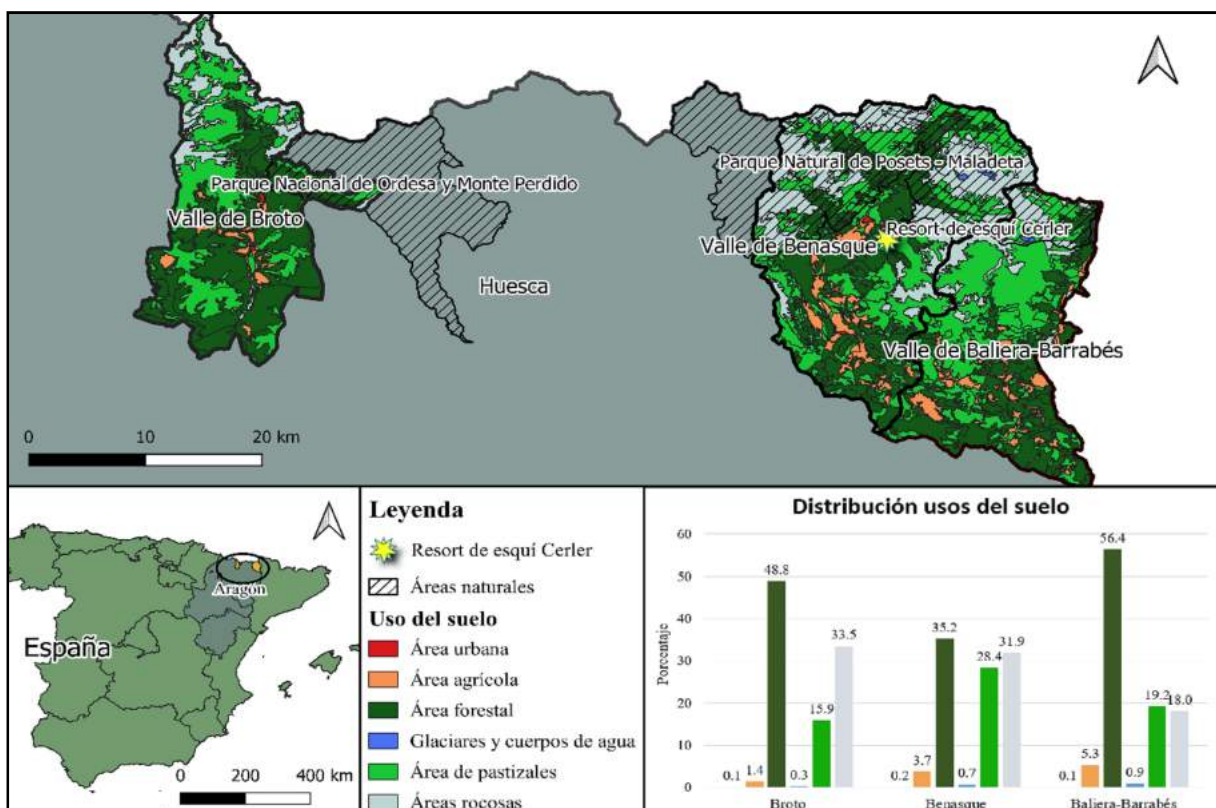
GOBIERNO
DE ARAGON

Las regiones de montaña constituyen un tercio de la superficie terrestre de Europa y albergan al 17% de su población (EEA, 2010). Estas áreas montañosas se han caracterizado tradicionalmente por manejos agrícolas y ganaderos extensivos, cada vez más reconocidos por su capacidad de proveer, además de alimentos y bienes mercadeables, de servicios como la prevención de incendios forestales, la preservación de la calidad del suelo y el agua, o el mantenimiento de tradiciones culturales (como la trashumancia o el patrimonio gastronómico) y paisajes heterogéneos de los que toda la sociedad se beneficia. Sin embargo, en las últimas décadas, las transformaciones políticas y socioeconómicas han producido cambios destacables en las regiones de montaña (MacDonald et al, 2000).

En el contexto de la ganadería europea, la Política Agrícola Común (PAC) desempeña un papel fundamental en la configuración del contexto socioeconómico. La PAC ha experimentado varias reformas importantes, pasando de subvenciones acopladas a hectáreas o cabezas de animales a subvenciones desacopladas y enfocadas en el desarrollo rural, para promover recientemente enfoques más integrados que incorporen el apoyo a las nuevas generaciones y la provisión de bienes públicos (Détang-Dessendre y cols., 2018).

En las zonas de montaña, la PAC ha contribuido a un proceso de especialización, desarrollo tecnológico y reducción del número de explotaciones, al tiempo que se ha producido un estancamiento de los ingresos de los ganaderos (Terres y cols., 2015; Veyssset y cols., 2019). A nivel regional, al igual que la mayoría de las zonas montañosas europeas, los Pirineos han experimentado una migración rural-urbana en busca de mejores oportunidades económicas, lo que se conoce como uno de los principales impulsores del abandono agrario, especialmente en las zonas montañosas remotas y marginales (Lasanta-Martínez y cols., 2005; Mottet y cols., 2006). Simultáneamente, la desaparición del sistema tradicional de trashumancia ovina supuso la sustitución del ganado ovino por vacuno de carne (García-Ruiz y Lasanta-Martínez, 1993), que ahora es el tipo de ganado predominante en el Pirineo español. Mientras tanto, en las últimas décadas el turismo de montaña se ha convertido en una de las principales actividades económicas y en un importante motor del desarrollo socioeconómico de muchas regiones montañosas. El turismo ocasionalmente apoya la agricultura con ingresos extra para el hogar (Casasús y cols., 2014), pero compite en otros casos por la fuerza laboral (Bernués y cols., 2014). Esta competencia por la mano de obra puede ser decisiva para el futuro de la ganadería en las zonas

Figura 1. Mapa de la zona de estudio, incluyendo usos del suelo y principales atractivos turísticos.
Fuentes: Corine Land Cover (2018) e Instituto Geográfico de Aragón.



montañosas, donde el desarrollo del turismo suele estar respaldado por las intervenciones políticas. A nivel del hogar, se ha demostrado que el envejecimiento de los ganaderos, la ausencia de sucesión y las preferencias de los posibles sucesores por un empleo más cualificado y menos duro generan una transición fuera del sector agroganadero (MacDonald y cols., 2000). En este sentido, las características de los ganaderos y sus hogares pueden ser decisivas para determinar su estrategia adaptativa (Darnhofer, 2010), que es crucial para comprender cómo y por qué se siguen diferentes caminos en entornos regionales y globales comunes.

El objetivo de este estudio es analizar los principales cambios de los sistemas ganaderos del Pirineo Central desde 1990 a 2018, identificar las diferentes trayectorias de evolución de las explotaciones y determinar los principales factores a nivel global, regional y familiar que han influido en los cambios.



Metodología

Se ha comparado una muestra constante de sistemas ganaderos de vacuno en 1990, 2004 y 2018 en los valles pirenaicos de Broto, Benasque y Baliera-Barrabés, en la provincia de Huesca. Para ello, se realizaron encuestas directas a los titulares de las explotaciones, recogiendo información sobre la estructura interna de la explotación, el manejo del ganado, la disponibilidad de mano de obra, la estructura familiar y el resultado económico. De las 102 explotaciones iniciales analizadas por Olaizola (1991) y Bernués (1994), 30 cesaron su actividad en el primer periodo (1990-2004) analizado por García-Martínez y cols. (2009). Durante el segundo periodo (2004-2018) cesaron su actividad 18 explotaciones más, por lo que nuestro estudio se centra en las 50 explotaciones (4 no se analizaron por falta de datos) que han permanecido activas durante todo el periodo.

Resultados

1. Contexto socioeconómico de la región

Los tres valles estudiados han tenido un desarrollo socioeconómico diferente. En general, el valle de Broto se ha centrado en un desarrollo basado en el ecoturismo rural en torno al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Manteniendo una población constante durante el período estudiado, la principal actividad económica del valle ha pasado de la agricultura a los servicios, que actualmente involucra a alrededor del 80,0% de la población activa. De acuerdo con este incremento de la actividad económica, se ha producido una fuerte disminución de empleados dedicados a la agricultura (-72,6% de 1990 a 2018) y el número de plazas turísticas (hoteles, apartamentos y casas rurales) casi se ha cuadruplicado. Sin embargo, el número de cabezas de ganado en el valle se ha mantenido relativamente constante debido a un proceso de ajuste estructural (aumento del número de cabezas por explotación) a pesar de que se ha reducido el número de explotaciones (-52,0% de 1990 a 2018).

El desarrollo socioeconómico del valle de Benasque durante el período estudiado giró tanto en torno al turismo de invierno basado en el esquí (estación de Cerler) como al ecoturismo rural con el Parque Natural Posets-Maladeta como principales atractivos. El valle experimentó un importante aumento de población (52,7% de 1990 a 2004), que se estabilizó en el segundo periodo (2004-2018). Al igual que en el valle de Broto, Benasque ha sufrido una fuerte reducción de personas ocupadas en el sector agrícola (-78,8% de 1990 a 2018), a favor de un aumento del sector servicios (52,5% de 1990 a 2018), también manifestado en el aumento de plazas turísticas. Además, el número de explotaciones ganaderas disminuyó (-50,0% de 1990 a 2018) pero el número de cabezas de ganado en el valle se ha mantenido más o menos estable.

A diferencia de Broto y Benasque, el valle de Baliera-Barrabés ha sufrido una continua reducción de población (-22,6% de 1990 a 2018), manteniendo una fuerte dependencia del sector agrario. Si bien el porcentaje de personas que trabajan en la agricultura ha disminuido levemente (-15,9% de 1990 a 2018), el 41,0% de la población activa del valle permanece en el sector. La disminución de personas que trabajan en la agricultura sufrió una fluctuación relevante probablemente relacionada con la evolución del sector de la construcción. La proporción de personas que trabajan en la construcción se redujo drásticamente durante el segundo periodo debido a la crisis financiera de 2007-2008, que coincidió con un aumento de las personas que trabajan en la agricultura. Estas fluctuaciones probablemente reflejan un flujo de trabajadores entre ambos sectores. El número de cabezas de ganado ha aumentado levemente durante el periodo estudiado, con un fuerte aumento durante el periodo 1990-2004 (50,2%) seguido de una disminución relevante en el segundo periodo (-21,6% de 2004 a 2018). También se ha reducido el número de explotaciones, pero en menor medida (-23,0% de 1990 a 2018) al observado en Benasque y Broto.

2. Abandono de la actividad

Aproximadamente el 50% de las explotaciones han cesado su actividad en los últimos 30 años. Este resultado es particularmente relevante dado que las explotaciones analizadas aglutinan en torno al 25% de las explotaciones totales de los valles estudiados. Este proceso de abandono ha sido especialmente intenso en el valle de Benasque, donde han cesado el 54,6% de las explotaciones. Aunque no ha sido menor en Broto y Baliera-Barrabés, con un 51,6% y 45,9% de abandono, respectivamente.

Las principales causas del cese de la actividad durante el periodo 1990-2004 fueron la jubilación sin sucesión (40,0%), la venta del ganado a otro ganadero (23,3%), el abandono de la ganadería para dedicarse al turismo (33,3%) y la fusión de explotaciones (3,4%). Sin embargo, durante el periodo 2004-2018, la jubilación sin sucesión se convirtió en el factor fundamental (85,8%), seguido por el sacrificio por tuberculosis (7,1%) y el fallecimiento del titular (7,1%).



3. Evolución general de los sistemas ganaderos

Los sistemas ganaderos han experimentado cambios importantes a lo largo del periodo estudiado (*Tabla 1*). La edad media de los ganaderos se ha incrementado alrededor de quince años. La superficie agraria útil (SAU) se ha mantenido estable, mientras que la proporción de tierras de pastoreo (forrajeras) por SAU ha aumentado hasta casi alcanzar el 100%. Por su parte, ha habido un aumento del tamaño del rebaño y una disminución de la mano de obra por explotación, especialmente entre 1990 y 2004. En consecuencia, las unidades ganaderas (UG) manejadas por unidad de trabajo (UTA) se ha incrementado y la carga ganadera ha seguido una tendencia de aumento. En cuanto a la orientación productiva, el periodo 1990-2004 se caracterizó por un fuerte cambio, de una producción mixta de terneros destetados y leche a sistemas especializados de carne con engorde en la explotación y terneros destetados, y a explotaciones que venden principalmente terneros destetados en el periodo 2004-2018. La duración de la temporada de pastoreo aumentó alrededor de un mes durante el primer periodo debido a los cambios en la orientación productiva y se estabilizó en el segundo periodo. Los costes variables totales aumentaron durante el primer periodo en paralelo al aumento del tamaño del rebaño. Sin embargo, los costes variables por UG disminuyeron. Los costes de alimentación, que constituyen una gran parte de los costes variables (63,6%, 35,2% y 39,8% de los costes variables totales para 1990, 2004 y 2018, respectivamente) disminuyeron por UG durante el segundo periodo. A pesar del aumento del tamaño del rebaño, la producción total se mantuvo estable durante todo el periodo. Sin embargo, la importancia de

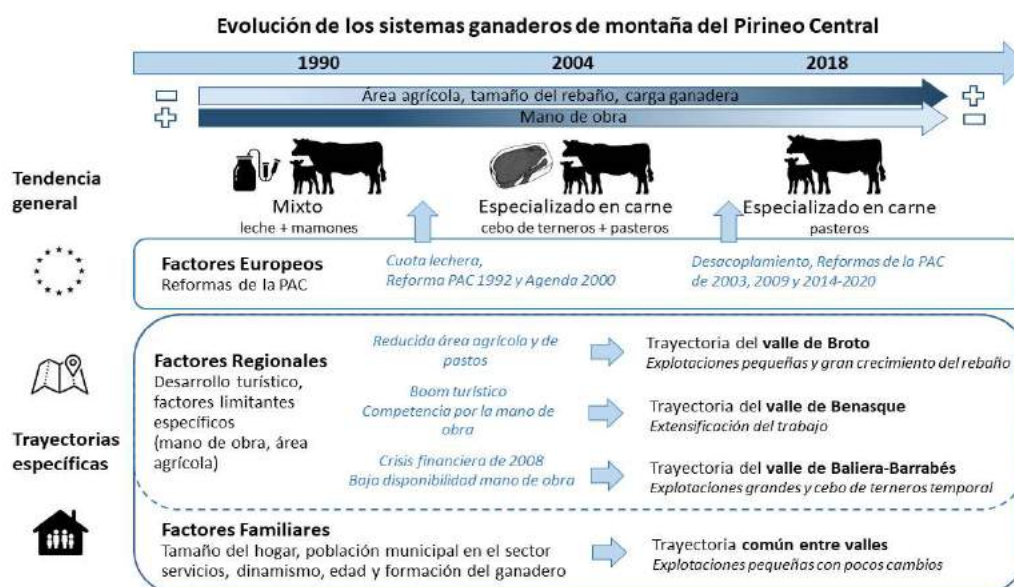
las subvenciones aumentó significativamente, lo que permitió mantener constante los ingresos totales y la productividad ganadera (MB y MN por UG). Finalmente, la productividad de la mano de obra (MB/UTA) aumentó durante el primer periodo y luego se estabilizó.

Tabla 1. Evolución de la estructura, gestión y desempeño económico de las explotaciones (media y desviación)

Variables	Fechas		
	1990	2004	2018
Edad del ganadero (años)	35,8	45,2	51,5
Superficie agraria útil (SAU) (ha)	44,1	53,3	51,4
Tamaño del rebaño (UG)	44,1	65,1	82,9
Mano de obra (UTA)	1,87	1,33	1,36
Unidades ganaderas por unidad de trabajo (UG)	23,7	53,7	64,7
Carga ganadera (UG/ha)	1,6	1,7	2,2
% Explotaciones de leche (%)	78,0	2,0	2,0
% Explotaciones de cebo (%)	4,0	42,0	20,0
% Explotaciones de terneros destetados (%)	90,4	67,3	92,3
Duración del periodo de pastoreo (días)	232,3	259,1	248,7
Costes variables (€)	19.523	31.204	30315
Costes de alimentación/UG (€)	329,0	339,8	199,4
Producción total (€)	47.695	46.333	49.829
Ingresos totales (€)	52.548	81.768	86.987
Subvenciones/MB (%)	16,2	72,6	67,6
MB/UG (€)	755,5	789,2	715,1
MB - subvenciones/UG (€)	646,6	243,8	246,3
MB/UTA (€)	17.566	40.869	42.228
MB - subvenciones/UTA (€)	14.963	12.260	14.552
MN/UG (€)	-	501,7	502,7
MN - subvenciones/UG (€)	-	- 43,7	34,0
MN/UTA (€)	-	26.557	29.438
MN - subvenciones/UTA (€)	-	- 2.052	1.762

UG = unidad de ganado; UTA = unidad de trabajo; MB = margen bruto; MN = margen neto. Todas las cifras económicas están expresadas en euros constantes de 2018. La agregación de los porcentajes de explotaciones de ganado de leche, de engorde y terneros destetados es superior al 100% porque las explotaciones pueden tener más de un tipo de producto.

Figura 2. Factores de los sistemas ganaderos de vacuno del Pirineo (1990-2018)

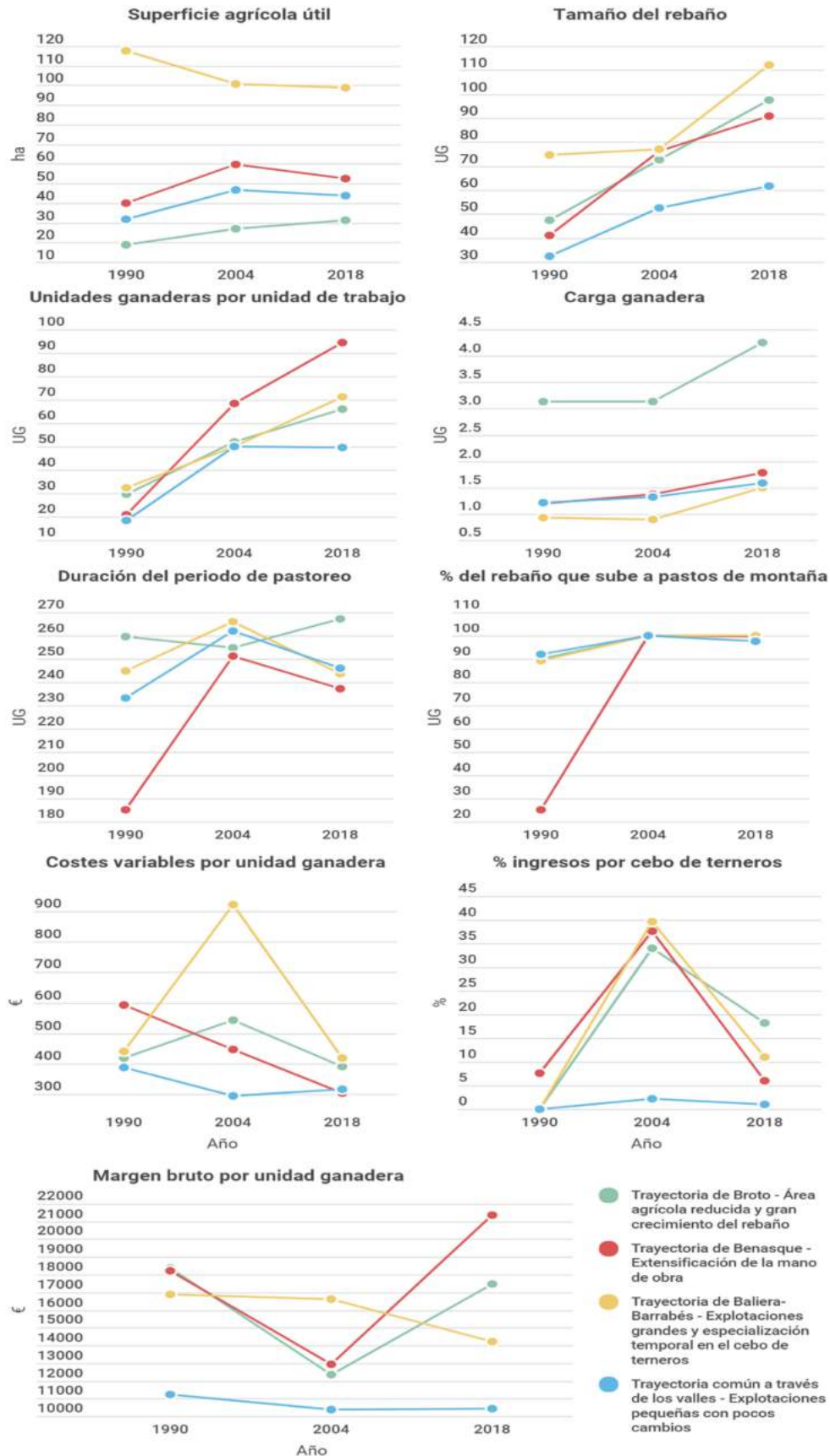


4. Trayectorias de evolución de los sistemas ganaderos

Además de la evolución general de la ganadería, observamos que los sistemas ganaderos se dividieron en cuatro tipos de trayectorias de evolución diferenciadas (**Figura 2; Tabla 2**). Tres trayectorias fueron prácticamente específicas para cada uno de los valles, mientras que una trayectoria fue común a todos los valles.

- **Trayectoria 1 'Trayectoria de Broto - área agrícola reducida y gran crecimiento del rebaño'** (22% de las explotaciones, principalmente en el valle de Broto: 9 explotaciones de Broto, 1 de Benasque y 1 de Baliera-Barrabés). Esta trayectoria se caracterizó por una SAU pequeña y estable (31,2 ha en 2018), un aporte de mano de obra constante y la mayor carga ganadera (4,3 UG/ha en 2018) debido a un gran aumento en el tamaño del rebaño (106% 1990 a 2018). La duración de la temporada de pastoreo y el porcentaje de UG que utilizan pastos de montaña fueron constantemente altos. Los costes variables por UG fluctuaron levemente sin cambios significativos. Los ingresos por engorde de terneros aumentaron en el primer período de cero a más de un tercio (34%) de la producción total y luego se redujeron a la mitad en el segundo período. El margen bruto por UTA se duplicó durante el primer período y continuó alto en el segundo (45557 €/UTA en 2018). Sin embargo, el margen bruto por UG se mantuvo constante (700 €/UG en 2018) debido al gran aumento de las subvenciones en el primer período.
- **Trayectoria 2 'Trayectoria de Benasque - Extensificación de la mano de obra'** (18% de explotaciones, mayoritariamente en el valle de Benasque: 8 explotaciones en Benasque y 1 en Baliera-Barrabés). La SAU en esta trayectoria no cambió significativamente (52,7 ha en 2018), sin embargo, las explotaciones sufrieron una fuerte disminución en la mano de obra y el mayor aumento de UG/UTA, como consecuencia de la reducción de la mano de obra y el aumento del tamaño del rebaño durante el primer período. La duración de la temporada de pastoreo y la proporción del rebaño que usaba pastos de montaña al comienzo del estudio fue la más baja de todas las trayectorias. Ambas variables aumentaron sustancialmente durante el primer período y luego se estabilizaron. Los costes variables por UG tuvieron una tendencia decreciente durante ambos períodos, a pesar de que los ingresos por terneros de engorde aumentaron a más del 35% de la producción total en el primer período y luego se redujeron a la mitad en el segundo. El margen bruto por UTA aumentó en el primer período debido tanto a un aumento en la proporción de subvenciones por margen bruto como a una disminución de la mano de obra, y luego se estabilizó en el segundo (51974 €/UTA en 2018).
- **Trayectoria 3 'Trayectoria de Baliera-Barrabés - Explotaciones grandes y especialización temporal en el cebo de terneros'** (16% de explotaciones, sólo en el valle de Baliera-Barrabés: 8 explotaciones). Esta trayectoria se caracterizó por tener la mayor SAU y la menor carga ganadera de todas las trayectorias. La duración de la temporada de pastoreo y la proporción del rebaño que utiliza pastos de montaña se mantuvieron prácticamente constantes. El engorde de terneros en la explotación aumentó significativamente durante el primer período y luego se redujo en más del 70% en el segundo. Los costes variables por UG fluctuaron entre períodos sin cambios significativos. El margen bruto por UG aumentó durante el primer período para luego estabilizarse en el segundo período (50257 €/UTA en 2018), siguiendo un camino similar a la importancia de las subvenciones respecto al margen bruto.
- **Trayectoria 4 'Trayectoria común a través de los valles - explotaciones pequeñas con pocos cambios'** (44% de explotaciones: 6 explotaciones de Broto, 6 de Benasque y 10 de Baliera-Barrabés). Esta trayectoria se caracterizó por una SAU constantemente baja, el tamaño de rebaño más pequeño (61,8 UG en 2018) a pesar del aumento significativo durante el primer período y una reducción de la mano de obra durante el primer período, resultando en una extensificación de la mano de obra. A diferencia del resto de trayectorias, la importancia de los ingresos por engorde de terneros en la explotación fue baja durante todo el período. La duración de la temporada de pastoreo y la proporción del rebaño que utiliza pastos de montaña permanecieron constantes. Los costes variables por UG tendieron a disminuir durante el primer período sin cambios significativos. Las subvenciones tuvieron un aumento muy grande en el primer período que se tradujo en un aumento del margen bruto por UTA. A pesar de este incremento, esta trayectoria tuvo el margen bruto por UTA más bajo (33657 €/UTA en 2018) durante todo el período de estudio.

Figura 3. Tendencias de cambio observadas en las variables que definen trayectorias.



Los diagramas de caja representan la media (triángulo), la mediana (líneas horizontales sólidas), el primer y tercer cuartiles (contenidos en las cajas), la dispersión (líneas verticales) y los valores atípicos (puntos negros) de la distribución de las variables dentro de las trayectorias y años.

Tabla 2. Cambios observados en las trayectorias de evolución de los sistemas ganaderos. Valores promedio de las variables de la estructura de la explotación en las diferentes trayectorias a lo largo del período estudiado.

Trayectorias	Trayectoria de Broto 'Área agrícola reducida y gran crecimiento del rebaño'			Trayectoria de Benasque 'Extensificación de la mano de obra'			Trayectoria de Ballera-Barrabés 'Explotaciones grandes y especialización temporal en el cebo de terneros'			Trayectoria común 'Explotaciones pequeñas con pocos cambios'		
Número de explotaciones (%)	11 (22)			9 (18)			8 (16)			22 (44)		
Variables	1990	2004	2018	1990	2004	2018	1990	2004	2018	1990	2004	2018
Mano de obra (UTA)	1,6	1,5	1,4	1,9	1,0	1,1	2,3	1,7	1,7	1,8	1,2	1,3
Costes de alimentación/UG (€)	315,9	409,1	280,9	447,2	351,6	179,6	322,7	736,0	256,6	289,5	156,4	145,9
Subvenciones (€)	5.416	40.965	40.682	3.913	39.581	32.908	8.613	50.569	57.065	3.590	25.472	28.897
Subvenciones/MB (%)	16,3	71,6	65,7	11,8	78,1	61,5	17,7	67,0	71,7	17,3	72,9	69,6
Margen bruto-subvenciones/UG (€)	636,6	228,6	245,7	868,6	202,4	232,3	530,6	362,3	211,3	603,0	225,2	265,1
MB/UG (€)	747,7	810,5	699,8	967,7	745,3	603,1	637,7	1053,3	721,2	715,5	700,5	766,3
MB/UTA (€)	21.718	42.916	45.557	20.238	49.288	51.974	20.504	47.189	50.257	13.329	34.104	33.657
MN - subvenciones /UG (€)	-	2,3	22,4	-	- 31,7	73,5	-	- 7,3	-26,3	-	-84,9	45,5
Trabajo externo (ganadero) (%)	10,0	45,5	18,2	0,0	33,3	44,4	12,5	25,0	0,0	25,0	27,3	22,7
Trabajo externo (familia) (%) ¹	60,0	63,6	81,8	0,0	55,6	66,7	14,3	62,5	37,5	33,3	63,6	63,6

¹ Trabajo realizado fuera de la explotación por el ganadero y otros miembros de la familia.

5. Caracterización socioeconómica de las trayectorias

Debido a que tres trayectorias eran casi específicas de cada valle y la cuarta estaba compuesta por explotaciones de los tres valles, realizamos un análisis para identificar los factores socioeconómicos que mejor permitían diferenciar por qué algunas trayectorias seguían la trayectoria específica del valle y otras la trayectoria común. Se observó que 5 variables eran clave para entender la evolución: tamaño del hogar



en 1990, cambio porcentual en la población que trabaja en el sector de servicios en el municipio entre 1990 y 2004, nivel de formación del ganadero en 2004, edad del ganadero en 2018 y dinamismo de la explotación en 2018 (*Tabla 3*).

En los tres valles, los ganaderos que siguieron la trayectoria común a través de los valles tendieron a ser mayores, a tener un menor nivel de formación y un tamaño de hogar más pequeño, y mostraron un menor dinamismo que los ganaderos de las otras trayectorias (*Tabla 3*). Las explotaciones de la trayectoria común a través de los valles se ubicaron

generalmente en municipios donde el aumento de la población dedicada al sector servicios fue menor que en los municipios donde las explotaciones siguieron las trayectorias específicas del valle. Las explotaciones de las tres trayectorias específicas de los valles mostraron un valor promedio similar del índice de dinamismo de la explotación, pero tendieron a tener valores diferentes en el resto de los factores socioeconómicos.

Tabla 3. Relación entre factores socioeconómicos y trayectorias ganaderas en los valles. Valores medios de los mejores factores discriminatorios.

Factores socioeconómicos	Explotaciones de Broto		Explotaciones de Benasque		Explotaciones de Baliera-Barrabés	
	Trayectoria de Broto	Trayectoria común	Trayectoria de Benasque	Trayectoria común	Trayectoria de Baliera-Barrabés	Trayectoria común
Tamaño del hogar en 1990	3,6	3,2	6,5	4,3	3,9	3,0
Cambio (%) en la población dedicada al sector servicios en el municipio entre 1990-2004	111,0	106,0	53,9	48,7	66,6	57,4
Nivel de formación del ganadero en 2004	1,44	0,83	1,50	1,17	1,63	1,70
Edad del ganadero en 2018	51,3	52,3	47,9	58,8	43,5	56,3
Dinamismo de la explotación en 2018	3,33	1,33	2,88	2,33	2,8	1,60

Implicaciones y conclusiones

Implicaciones

Los hallazgos de nuestro estudio tienen tres implicaciones clave para las políticas de desarrollo agrario y rural, relacionadas con la necesidad de datos agrarios y los pilares de la sostenibilidad. Primero, el hecho de que las explotaciones en diferentes regiones hayan seguido diferentes trayectorias de evolución bajo factores globales y nacionales similares destaca la necesidad de focalizar mejor las políticas agrícolas y evaluar su impacto. Para ello, las estadísticas europeas y nacionales deben mejorar el seguimiento y la evaluación de las explotaciones (Scown y cols., 2020), realizando seguimientos anuales sobre muestras constantes de explotaciones desagregadas por agroecosistemas y modelos de gestión.

En segundo lugar, hemos demostrado que el mantenimiento de la actividad agraria de montaña depende en gran medida de factores sociales además de la frecuentemente afirmada baja rentabilidad de la agricultura. De hecho, el 85% de las explotaciones que cesaron su actividad durante el segundo período lo hicieron por falta de sucesores. Por tanto, las políticas centradas en el fomento de la rotación generacional agraria claramente no están logrando sus objetivos y el envejecimiento de los ganaderos se está convirtiendo en el problema más urgente para el futuro de la agricultura y la ganadería de montaña. Un aprendizaje potencial para el diseño de políticas es la necesidad de integrar nuevas herramientas políticas, por ejemplo, programas de transición apropiados, tutoría y financiamiento de nuevos participantes en la agricultura, que ha sido demostrado como impulsor del dinamismo y las capacidades de adaptación (Góngora Pérez y cols., 2020; Sutherland, 2016).

En tercer lugar, mostramos que la rentabilidad de las explotaciones ganaderas depende fundamentalmente de las subvenciones de la PAC. Sin embargo, la distribución de subvenciones se concentra en una minoría de ganaderos según el tamaño de la explotación, más que en los resultados sociales y ambientales (Scown y cols., 2020). La necesidad de transformar las subvenciones en pagos por servicios ambientales ha sido señalada en varios estudios como un posible camino a seguir para las políticas agroambientales (Rodríguez-Ortega y cols., 2014). En este sentido, una mayor integración de la PAC con otras políticas sectoriales de la UE como la política medioambiental (Natura2000, áreas de alto valor natural), o marcos generales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, aumentaría la coherencia, eficiencia y equidad de las políticas públicas.

Conclusiones

Este estudio contribuye a la comprensión de los cambios de la ganadería de montaña en los últimos treinta años, mostrando cómo las trayectorias de evolución de la ganadería en el Pirineo español resultaron de la interacción de factores a nivel europeo, regional y de las familias ganaderas.

A escala europea, la política agrícola tuvo una enorme influencia en la evolución de los sistemas ganaderos, resultando en una alta dependencia económica de las subvenciones, un aumento del tamaño del rebaño y una reducción de la mano de obra. Los costes variables disminuyeron, en paralelo a un aumento del pastoreo y un cambio en la orientación productiva.

A nivel regional, el turismo generó un escenario de competencia laboral y territorial en algunos valles, pero también la posibilidad de ingresos extra para el hogar. Esta circunstancia, unida a la dependencia de las subvenciones, está provocando una relación tensa entre agricultura y turismo.

A nivel de explotación, las características del hogar fueron cruciales para determinar la trayectoria específica seguida por la explotación. En condiciones globales y regionales similares, se produjeron diferentes vías de desarrollo socioeconómico según factores como la edad del ganadero, el nivel de formación y el tamaño del hogar.

Algo más de la mitad de las explotaciones mostraron estrategias de adaptación a los cambios del contexto político y económico global, regional y local, mediante la maximización de la producción relacionada con el factor de producción más limitante en su región. Sin embargo, las explotaciones restantes mostraron modificaciones limitadas para adaptarse a los cambios, lo que cuestiona su capacidad para enfrentarse a los desafíos futuros. La capacidad de las explotaciones para mantener su capacidad de respuesta o su resistencia al cambio, manteniendo su viabilidad económica y social, probablemente determinará el futuro de los sistemas ganaderos en las zonas montañosas europeas.

Agradecimientos

Se agradece a la financiación recibida por el Programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea al Proyecto GenTORE (Nº 727213) y al Gobierno de Aragón por la financiación al grupo de investigación (A14_17R). Además, se agradece al Gobierno de Aragón y al Fondo Social Europeo por el contrato predoctoral de Enrique Muñoz Ulecia y al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria por el contrato postdoctoral de Daniel Martín Collado. Se agradece especialmente la participación y contribución de los ganaderos encuestados.



Bibliografía

- Bernués, A., 1994. Economía de la sanidad animal en áreas de montaña: Interrelaciones entre la patología y los sistemas de explotación de vacuno y evaluación económica de programas sanitarios. PhD, University of Zaragoza, Spain.
- Bernués, A., Rodríguez-Ortega, T., Ripoll-Bosch, R., Alfnes, F., 2014. Socio-cultural and economic valuation of ecosystem services provided by Mediterranean mountain agroecosystems. *PLoS One* 9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102479>
- Casasús, I., Rodríguez-Sánchez, J.A., Sanz, A., 2014. Diagnóstico de situación y perspectivas de futuro de la ganadería en el entorno de una estación de esquí del Pirineo. *ITEA Inf. Tec. Econ. Agrar.* 110, 71-88. <https://doi.org/10.12706/itea.2014.005>
- Darnhofer, I., 2010. Strategies of family farms to strengthen their resilience. *Environ. Policy Gov.* 20, 212-222. <https://doi.org/10.1002/eet.547>
- Détang-Dessendre, C., Geerling-Eiff, F., Guyomard, H., Poppe, K., 2018. EU Agriculture and Innovation: What Role for the Cap? *INRA WUR* 32.
- European Environment Agency, 2010. Europe's ecological backbone: recognising the true value of our mountains, Europe's ecological backbone: recognising the true value of our mountains. Office for Official Publ. of the Europ. Communities. <https://doi.org/10.2800/43450>
- García-Martínez, A., Olaizola, A., Bernués, A., 2009. Trajectories of evolution and drivers of change in European mountain cattle farming systems. *Animal* 3, 152-165. <https://doi.org/10.1017/S1751731108003297>
- Garcia-Ruiz, J.M., Lasanta-Martinez, T., 1993. Land-use conflicts as a result of land-use change in the central Spanish Pyrenees: a review. *Mt. Res. Dev.* 13, 295-304. <https://doi.org/10.2307/3673658>
- Góngora Pérez, R.D., Milán Sendra, M.J., López-i-Gelats, F., 2020. Strategies and drivers determining the incorporation of young farmers into the livestock sector. *J. Rural Stud.* 78, 131-148. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.06.028>
- Lasanta-Martínez, T., Vicente-Serrano, S.M., Cuadrat-Prats, J.M., 2005. Mountain Mediterranean landscape evolution caused by the abandonment of traditional primary activities: A study of the Spanish Central Pyrenees. *Appl. Geogr.* 25, 47-65. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2004.11.001>
- MacDonald, D., Crabtree, J.R., Wiesinger, G., Dax, T., Stamou, N., Fleury, P., Gutierrez Lazpita, J., Gibon, A., 2000. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. *J. Environ. Manage.* 59, 47-69. <https://doi.org/10.1006/jema.1999.0335>
- Mottet, A., Ladet, S., Coqué, N., Gibon, A., 2006. Agricultural land-use change and its drivers in mountain landscapes: A case study in the Pyrenees. *Agric. Ecosyst. Environ.* 114, 296-310. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2005.11.017>
- Olaizola, A., 1991. Viabilidad económica de sistemas ganaderos de montaña en condiciones de competencia en el uso de factores productivos. Análisis de la ganadería en un Valle Pirenaico característico mediante técnicas multivariantes y de optimización. PhD, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain
- Rodríguez-Ortega, T., Oteros-Rozas, E., Ripoll-Bosch, R., Tichit, M., Martín-López, B., Bernués, A., 2014. Applying the ecosystem services framework to pasture-based livestock farming systems in Europe. *Animal* 8, 1361-1372. <https://doi.org/10.1017/S1751731114000421>
- Scown, M.W., Brady, M. V., Nicholas, K.A., 2020. Billions in Misspent EU Agricultural Subsidies Could Support the Sustainable Development Goals. *One Earth* 3, 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.07.011>
- Sutherland, L.A., 2016. New entrants into farming: lessons to foster innovation and entrepreneurship, EIP-AGRI Focus Group. Brussels.
- Terres, J.M., Scacchiafichi, L.N., Wania, A., Ambar, M., Anguiano, E., Buckwell, A., Coppola, A., Gocht, A., Källström, H.N., Pointereau, P., Strijker, D., Vissek, L., Vranken, L., Zobena, A., 2015. Farmland abandonment in Europe: Identification of drivers and indicators, and development of a composite indicator of risk. *Land use policy* 49, 20-34. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.06.009>
- Veyssset, P., Lherm, M., Boussemart, J.P., Natier, P., 2019. Generation and distribution of productivity gains in beef cattle farming: Who are the winners and losers between 1980 and 2015? *Animal* 13, 1063-1073. <https://doi.org/10.1017/S1751731118002574>



Información elaborada por:

Enrique Muñoz Ulecia	Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)
Alberto Bernués Jal	Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)
Isabel Casasús Pueyo	Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)
Ana María Olaizola Tolosana	Universidad de Zaragoza, Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA- Universidad de Zaragoza)
Sandra Lobón Ascaso	Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)
Daniel Martín Collado	Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)

Publicación elaborada con la colaboración de la Unidad de Rumiantes del Centro de Transferencia Agroalimentaria

Fotografías propiedad del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón..

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Av. Movera s/n • 50194 Zaragoza • Teléfono 976 58 65 00

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es