Interreg Sudoe
SOS PRADERAS
European Regional Development Fund

SOSPRADERAS

Yendo hacia atrás para alcanzar el futuro: Modernización del manejo tradicional de los prados de siega hacia la rentabilidad y la conservación de la naturaleza (SOS PRADERAS) *SOE1/P5/E0376*

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE OCUPADA POR PRADOS DE SIEGA EN EL ENTORNO DEL LIC RÍO ÉSERA (VALLE DE BENASQUE) ENTRE 1957,1986 Y 2016

GT1. Diagnóstico de la situación de prados de siega en territorio SUDOE

Diciembre de 2017. E 1.1.1 (Aragón)

Universidad de Oviedo
PICOS DE EUROPA PARQUE NACIONAL
ipb INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA Escola Superior Agrária
SEMILLAS SILVESTRES
Préserver la flore sauvage des Pyrénées et de Midi-Pyrénées
GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad
iniav Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P

Interreg Sudoe
SOS PRADERAS
European Regional Development Fund

Yendo hacia atrás para alcanzar el futuro: Modernización del manejo tradicional de los prados de siega hacia la rentabilidad y la conservación de la naturaleza (SOS PRADERAS)

SOSPRADERAS

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE OCUPADA POR PRADOS DE SIEGA EN EL ENTORNO DEL LIC RÍO ÉSERA (VALLE DE BENASQUE) ENTRE 1957,1986 Y 2016

GT1. Diagnóstico de la situación de prados de siega en territorio SUDOE

Diciembre de 2017. E 1.1.1 (Aragón)

Dirección

Tomás E. Díaz González

Coordinación

David Guzmán Otano

Autores

David Guzmán Otano
Ramón Reiné Viñales
Joaquín Ascaso Martorell
Olivia Barrantes Díez
Jaime Domingo Belanche

Universidad de Oviedo
Préserver la flore sauvage des Pyrénées et de Midi-Pyrénées
PICOS DE EUROPA PARQUE NACIONAL
ipb INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA Escola Superior Agrária
GOBIERNO DE ARAGÓN
iniav Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la información facilitada por Daniel Mora y su familia de Benasque y el apoyo del profesor de la Universidad de Zaragoza Miguel Angel Saz Sánchez.

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS III

INDICE DE ILUSTRACIONES V

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1 OBJETIVO 1

2. METODOLOGÍA 3

3. RESULTADOS 7

3.1 RESULTADOS POR AÑOS DE LOS USOS DEL SUELO 8

3.2 RESULTADOS EN LOS CAMBIOS DE LOS USOS DEL SUELO 12

3.2.1 Cambios entre 1957 y 1986 13

3.2.2 Cambios entre 1986 y 2016 14

3.2.3 Cambios entre 1957 y 2016 15

4. CONCLUSIONES 19

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficie de las categorías de usos del suelo por años _____8
Tabla 2. Proporción de las superficie de las categorías de usos del suelo por años _____8
Tabla 3. Superficie (ha) de prados y cultivos que se mantiene y afectada por cambios entre 1957 y 1986 _____13
Tabla 4. Superficie (ha) de prados y cultivos que se mantiene y afectada por cambios entre 1986 y 2016 _____14
Tabla 5. Superficie (ha) de prados y cultivos que se mantiene y afectada por cambios entre 1957 y 2016 _____15

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Esquema del proceso metodológico ____ *3*
Figura 2. Localización del área de estudio ____ *7*
Figura 3. Mapa de usos del suelo en 1957 ____ *9*
Figura 4. Mapa de usos del suelo en 1986 ____ *10*
Figura 5. Mapa de usos del suelo en 2016 ____ *11*
Figura 6. Mapa de cambios en los usos del suelo entre 1957 y 1986 ____ *16*
Figura 7. Mapa de cambios en los usos del suelo entre 1986 y 2016 ____ *17*
Figura 8. Mapa de cambios en los usos del suelo entre 1957 y 2016 ____ *18*

1. INTRODUCCIÓN

En este informe se da cuenta del objetivo, metodología, resultados y conclusiones del estudio de la evolución de las superficies de prados de siega del Pirineo central español entre 1957 y 2016 dentro del Grupo de Tareas 1 (GT1) del proyecto SOS Praderas (2016/2019) del Programa Interreg Sudoe.

El estudio se ha realizado en el marco de la Asistencia técnica para la ejecución de las actividades 1.1, 4.1 y 4.2 del proyecto "Sos praderas" Interreg Sudoe asignada por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de Gobierno de Aragón a la Universidad de Zaragoza-Otri Y COORDINADA POR David Guzman Otano. El equipo investigador está formado por Ramón Reiné (investigador principal), Joaquín Ascaso y Olivia Barrantes del Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural de la Universidad de Zaragoza y Jaime Domingo como estudiante del Máster Universitario en Tecnologías de la información geográfica para la ordenación del territorio: sistemas de información geográfica y teledetección de la Universidad de Zaragoza.

El área de trabajo corresponde al entorno del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) del Río Ésera (ES2410046). Está ubicado en el Pirineo de la provincia de Huesca en parte de los municipios de Benasque, Sahún, Villanova, Sesué, Chía y Castejón de Sos. La superficie oficial del LIC es de 1707,62 ha aunque la zona de trabajo se ha ampliado a un polígono de 5300 ha debido a la revisión del LIC que está llevando a cabo la Diputación General de Aragón, a la inclusión de prados fuera del LIC pero próximos cuya gestión forma parte de la misma unidad de manejo y al establecimiento de una figura geométrica coherente

1.1 OBJETIVO

El objetivo de este informe es la cartografía y cuantificación de la superficie ocupada por los prados de siega de un área geográfica que incluye el LIC Río Ésera (Pirineo aragonés) en los años 1957, 1986 y 2016. A partir de esos datos se evalúan las variaciones de los usos del suelo de los polígonos que en alguno de los años considerados hayan sido prados de siega.

2. METODOLOGÍA

El protocolo metodológico utilizado se atiene al definido en la Tarea SIG-TASK 1.2 de 20 de julio de 2017 del proyecto SOS Praderas (2016/2019) del Programa Interreg Sudoe. El esquema de trabajo se puede observar en la Figura 1.

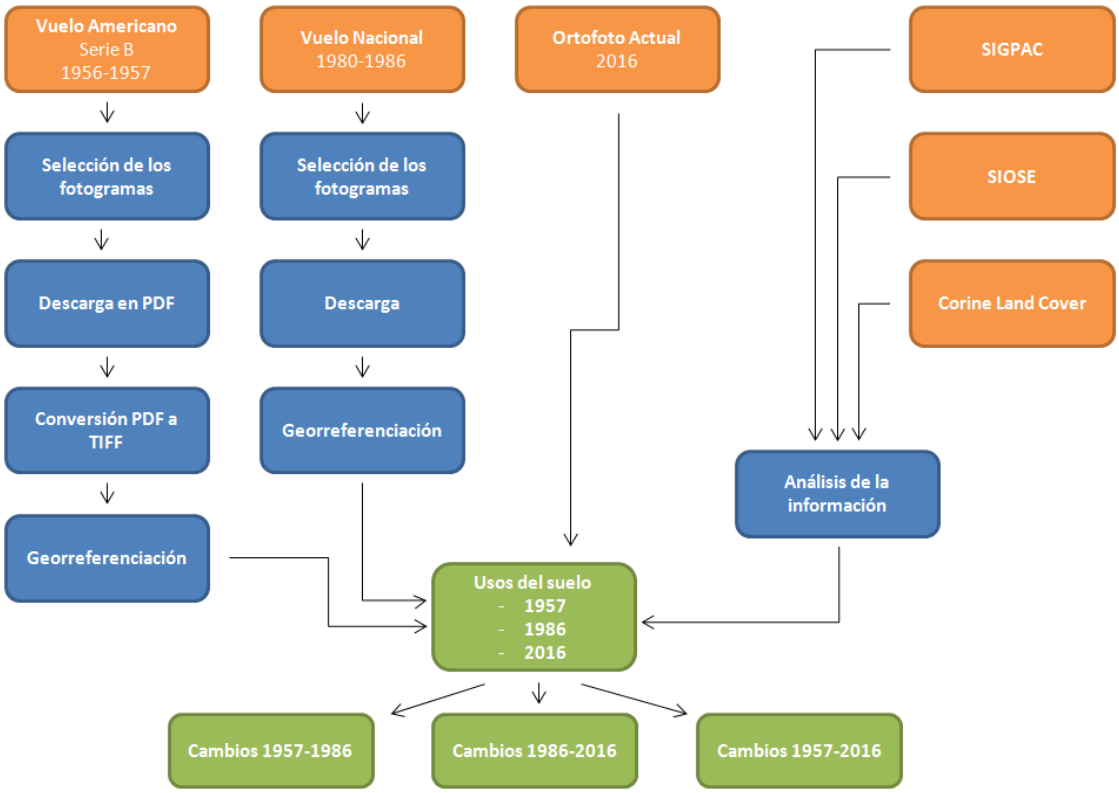

Figura 1. Esquema del proceso metodológico.

Se han considerado y cartografiado los polígonos correspondientes a las siguientes 9 categorías de usos del suelo: 1. Prados, 2. Pastos, 3. Cultivos, 4. Bosques, 5. Zonas urbanizadas, 6. Embalses, 7. Cauces, 8. Vías de comunicación y 9. Improductivo. La consideración de estas categorías de usos del suelo se debe a que hay interacciones con los prados en los procesos de transformación que se han

producido dentro del periodo de tiempo estudiado. Se ha realizado en un periodo de 60 años a partir de la cartografía derivada de la fotografía aérea de los años 1957, 1986 y 2016.

Las características de estas unidades son las siguientes:

1. Prados: en esta categoría se engloban los recintos de vegetación herbácea que se siegan y pastorean. El forraje segado se henifica o ensila y es consumido por el ganado en el invierno siguiente. El pastoreo normalmente es en otoño y en algunos casos es en primavera o no hay pastoreo.

2. Pastos: son zonas cubiertas de vegetación herbácea con una proporción variable de matorrales y árboles. Estas zonas son aprovechadas por los ganaderos mediante pastoreo en primavera y otoño.

3. Cultivos: son superficies agrarias que se laborean y siembran para la obtención de un producto agrario.

4. Bosques: se incluyen las masas forestales de las laderas y los bosques de ribera. En algunos casos se pastorean en primavera y otoño.

5. Zonas urbanizadas: en esta categoría están localizados los núcleos de población, edificaciones sueltas que aparecen entre los cultivos, zonas industriales y edificaciones ganaderas.

6. Embalses: categoría utilizada para incluir los recintos que se encuentran localizados en los dos embalses presentes en el área de estudio: el de Linsoles concluido en 1964 y el de Paso Nuevo de 1969.

7. Cauce: se incluye tanto el cauce del río Ésera como sus principales afluentes. En algunos casos no hay un caudal permanente.

8. Vías de comunicación: son tanto las carreteras como los principales caminos.

9. Improductivo: en esta categoría aparecen incluidas zonas de suelo desnudo, afloramientos rocosos o laderas sin vegetación. Pueden ser de origen antrópico o natural.

Para la elaboración de los análisis de los usos y su evolución se han tenido en cuenta los polígonos que hayan sido prados de siega en alguno de los escenarios históricos.

La asignación de las categorías de los usos del suelo se ha realizado mediante la fotointerpretación de la fotografía aérea, información de campo, entrevistas a vecinos de la zona y, en el caso de 2016, los usos asignados en el SIGPAC. Hay que señalar que la atribución a prado o cultivo en la cartografía de 1957 tiene cierto grado de incertidumbre debido a la ausencia de color en las fotografías, escala y resolución.

El origen de los fotogramas utilizados es el siguiente:

- 1957. Vuelo Americano de 1956/1957. Se ha obtenido de Fototeca Digital CNIG (Ministerio de Fomento, 2017) del Instituto Geográfico Nacional. La descarga se ha realizado como un

documento PDF y se transformado a formato TIFF. Con posterioridad se han ortogonalizado y georreferenciado.

- 1986. Vuelo Nacional 1980/1986. Se ha obtenido del Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento, 2017). La descarga se ha realizado como documento JPG y se transformado a formato TIFF. Con posterioridad se han ortogonalizado y georreferenciado.

- 2016. Ortofotografía. Se ha obtenido del Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento, 2017). Está georreferenciada.

Otras cartografías consultadas:

- Sistema de Información Geográfica de la Política Agraria Común (SIGPAC) se ha obtenido de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (Gobierno de Aragón, 2017). Se suministra en formato shapefile y contiene información de superficie, municipio y usos del SIGPAC. En el caso de los prados de siega no están definidos como una sola unidad de uso y en consecuencia no se pueden obtener directamente.

- Sistema de Información de Ocupación del suelo en España (SIOSE) del Instituto Geográfico Nacional. La obtención de SIOSE de realizó a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (Gobierno de Aragón, 2017). Los prados de siega están incluidos en la unidad cultivos y la escala de trabajo 1:25000 no separa las parcelas correspondientes.

- Corine Land Cover (CLC). La obtención de CLC de realizó a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (Gobierno de Aragón, 2017). Está a escala 1:100000 con unidad mímina de representación de 25 ha.

Para la elaboración de la cartografía se ha utilizado la aplicación ArcGIS 10.5 de ESRI.

La escala básica de trabajo es de 1:10000. La unidad mínima de representación es de 0,0625 ha (25 m x 25 m) de terreno que corresponde a una superficie cartográfica de 6,25 mm2 (2,5 mm x 2,5 mm). Para la delimitación de los polígonos se ha trabajado con imágenes ampliadas a escala 1:5000.

Los polígonos se han dibujado en la cartografía de cada uno de los años de referencia 1957, 1986 y 2016. En aquellos casos en los que la delimitación de un polígono ha sufrido variación entre años se ha subdividido en la cartografía de todos los años.

Se aportan los resultados de los usos del suelo en cada año y los cambios de uso entre 1957-1986, 1986-2016 y 1957-2016. Los resultados están en formato cartográfico digital ESRI ShapeFile y forma de excel para los numéricos (polígono, superficie y categoría de los usos del suelo).

3. RESULTADOS

El área de trabajo está ubicada en el Pirineo de la provincia de Huesca, dentro de la comarca de la Ribagorza, en parte de los municipios de Benasque, Sahún, Villanova, Sesué, Chía y Castejón de Sos (Figura 2). La superficie estudiada es de 5350 ha y la superficie del LIC Río Ésera (ES2410046) original incluido en ella es de 1708 ha. El número de recintos delimitados en cada uno de los planos de 1957, 1986 y 2016 es de 8829.

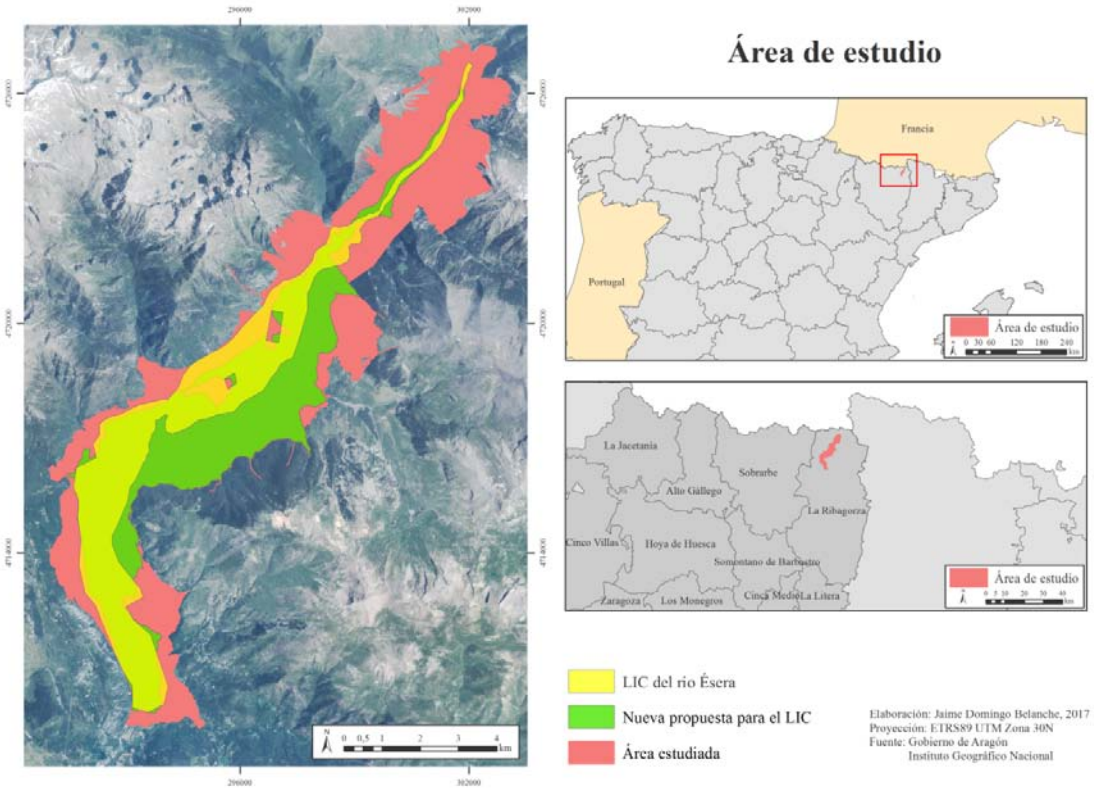

Figura 2. Localización del área de estudio.

Los resultados se aportan en esta memoria como tablas (1 a 5) y mapas (1 a 8) y en formato digital.

3.1 RESULTADOS POR AÑOS DE LOS USOS DEL SUELO

Los resultados de forma sintética de las distintas categorías de usos del suelo se muestran en la tabla 1 y 2 y figuras 3, 4 y 5.

Tabla 1. Superficie de las categorías de usos del suelo por años.

	Superficie en ha por años		
Uso de suelo	1957	1986	2016
Prados	1568,4	1703,5	1086,7
Pastos	689,3	742,2	693,7
Cultivos	389,9	26,2	0,4
Bosques	2354,4	2433,1	2970,3
Zonas urbanizadas	33,3	68,8	220,5
Embalses	0,0	56,6	58,2
Vías de comunicación	99,6	99,7	102,6
Cauces	214,0	217,1	212,6
Improductivo	0,8	2,4	4,5

Tabla 2. Proporción de las superficie de las categorías de usos del suelo por años.

	Porcentaje de la superficie por años (%)		
Uso de suelo	1957	1986	2016
Prados	29,32	31,84	20,31
Pastos	12,88	13,87	12,97
Cultivos	7,29	0,49	0,01
Bosques	44,01	45,48	55,52
Zonas urbanizadas	0,62	1,28	4,12
Embalses	0,00	1,06	1,09
Vías de comunicación	1,86	1,86	1,92
Cauces	4,00	4,06	3,97
Improductivo	0,01	0,04	0,08

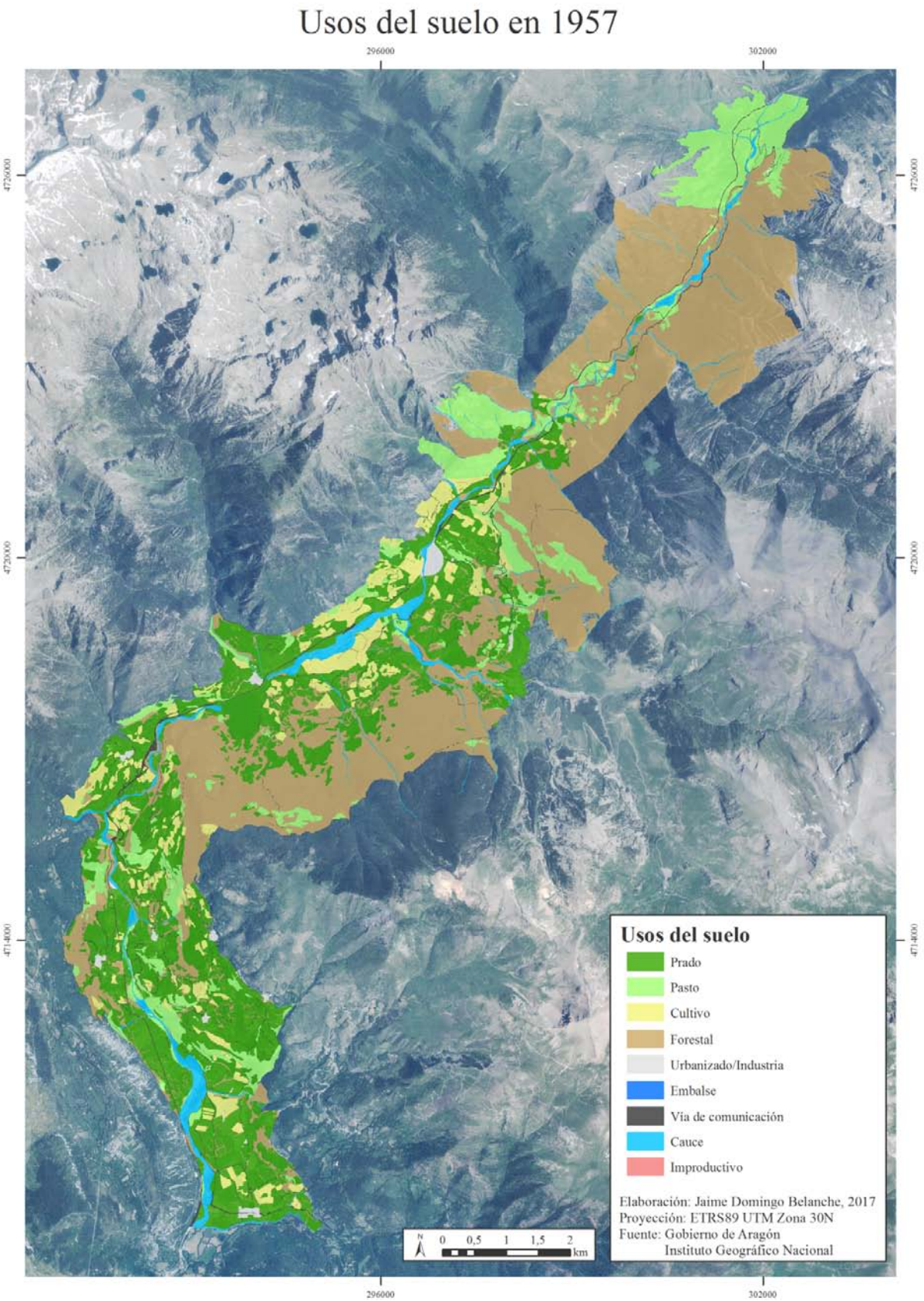

Figura 3. Mapa de usos del suelo en 1957.

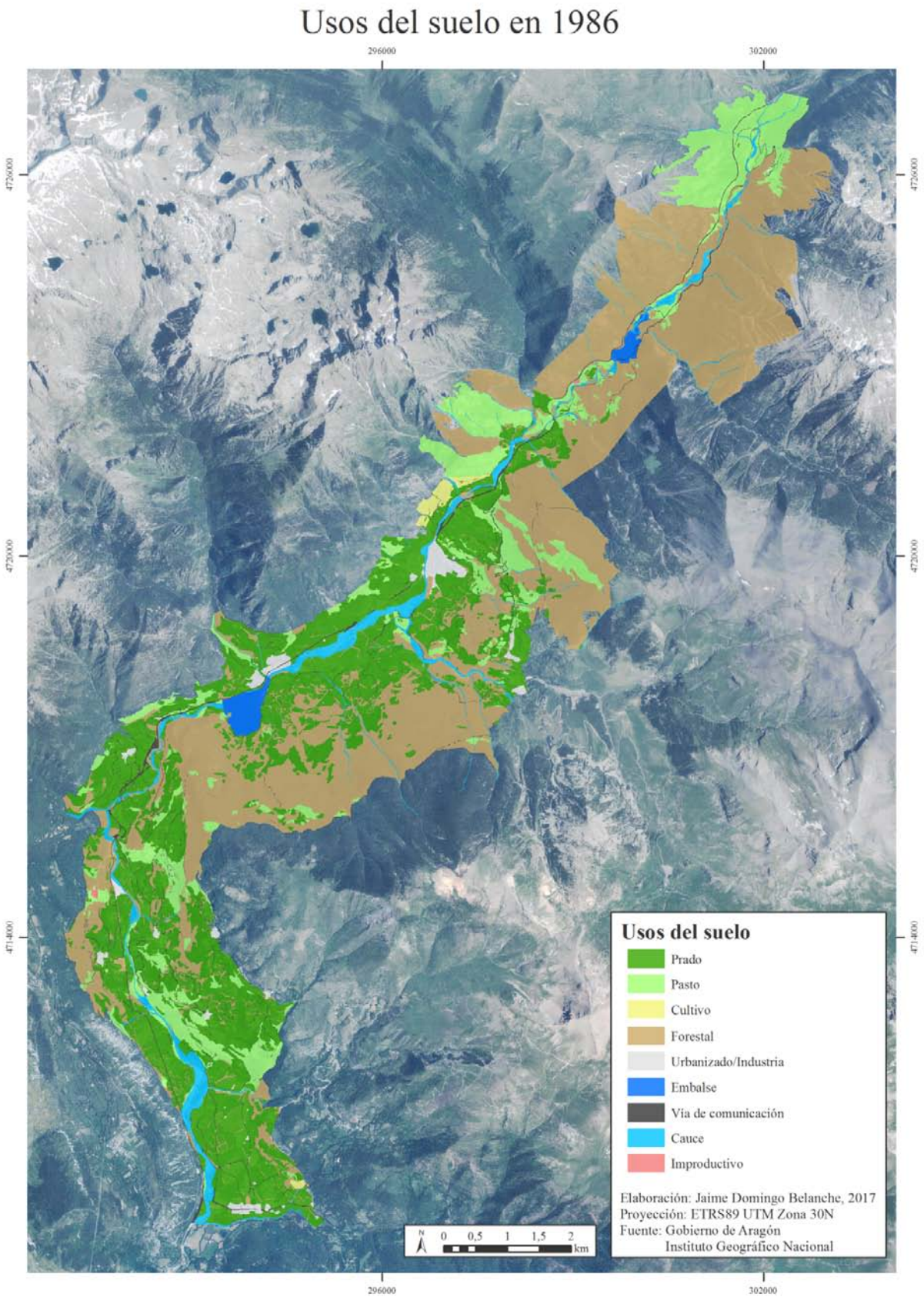

Figura 4. Mapa de usos del suelo en 1986.

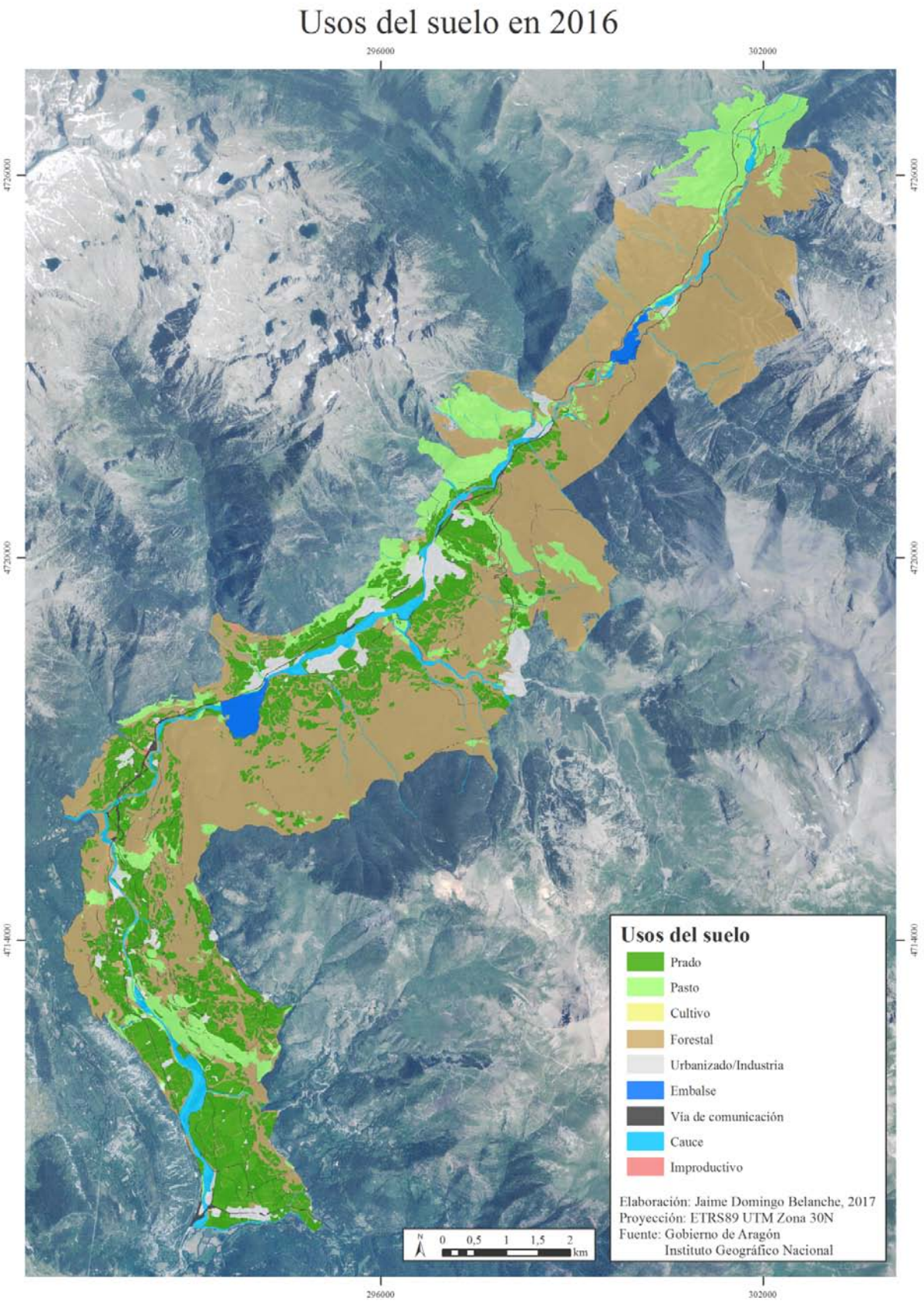

Figura 5. Mapa de usos del suelo en 2016.

3.2 RESULTADOS EN LOS CAMBIOS DE LOS USOS DEL SUELO

En la comparación de los polígonos que afectan a los prados de siega y cultivos entre 1957, 1986 y 2016 se han detectado las siguientes situaciones:

a) Sin cambios:

Prados
Cultivos

b) Con cambios:

-Cambio de Prado a:

Pasto
Cultivo
Bosque
Zona urbanizada
Embalse
Vías de comunicación
Improductivo

-Cambio de Pasto a:

Prado

-Cambio de Cultivo a:

Prado
Pasto
Bosque
Zona urbanizada
Vías de comunicación
Improductivo

-Cambio de Bosque a:

Prado

-Cambio de cauce a:

Prado

Se reconocen 18 situaciones. En 2 no hay cambios y han sido durante todo el periodo prados o cultivos. En 17 se ha pasado de una categoría a otra.

Los resultados de forma sintética de los distintos cambios entre categorías de usos del suelo se muestran en la tabla 3, 4 y 5 y figuras 6, 7 y 8. Los cambios se ofrecen entre 1957-1986, entre 1986-2016 y de forma global entre 1957-2016.

3.2.1 Cambios entre 1957 y 1986

Tabla 3. Superficie (ha) de prados y cultivos que se mantiene y afectada por cambios entre 1957 y 1986. Por filas el uso original y por columnas el uso nuevo.

		1986								
		Prados	Pastos	Cultivos	Bosques	Zonas urbanizadas	Embalses	Cauces	Vías Comunicación	Improductivo
1957	Prados	1372,9	63,6		56,0	30,2	42,6	3,1		
	Pastos	13,8								
	Cultivos	316,4	28,7	25,8	13,6	5,2				0,2
	Bosques	0,4								
	Zonas urbanizadas									
	Embalses									
	Cauces									
	Vías comunicación									
	Improductivo									

En la evolución de los Prados del periodo entre 1957 y 1986 se observa que de las1.568,4 ha se mantuvieron 1.372,9 ha y que se produjo por una parte una pérdida de 195,5 ha de superficie (hacia Pastos, Bosques, Zona urbanizada, Embalses y Cauces en orden de importancia) y por otra un incremento de 330,6 ha (desde Pastos, Cultivos y Bosques). El anterior balance, teniendo en cuenta que en 1986 había 1.703,5 ha de Prados, supone un aumento de 109%. Cabe destacar que la evolución de los Cultivos pasa de 389,9 ha en 1957 a 26,2 ha (7%) en 1986 y que la mayor parte (316,4 ha) se transformaron en Prados. El resto de la superficie de cultivo se transforma en Pastos, Bosque (las parcelas más pendientes, pequeñas y lejanas) o pasa a Zona urbanizada.

3.2.2 Cambios entre 1986 y 2016

Tabla 4. Superficie (ha) de prados y cultivos que se mantiene y afectada por cambios entre 1986 y 2016. Por filas el uso original y por columnas el uso nuevo

		2016								
		Prados	Pastos	Cultivos	Bosques	Zonas urbanizadas	Embalses	Cauces	Vías comunicación	Improductivo
1986	Prados	1081,0	89,6	0,4	390,9	132,5		3,7	2,9	2,5
	Pastos	0,2								
	Cultivos	2,3	23,5		0,4					
	Bosques	0,9								
	Zonas urbanizadas									
	Embalses									
	Cauces	2,4								
	Vías comunicación									
	Improductivo									

Respecto al periodo siguiente en la evolución de los Prados se constata que de las 1.703,5 ha que había en 1986 se mantuvieron 1.081,0 ha y que se produjo por una parte una pérdida de 622,5 ha de superficie (hacia, Bosques, Zona urbanizada, Pastos, Cauces, Vías de comunicación, Improductivo y Cultivo en orden de importancia) y por otra un incremento de 5,8 ha (desde Cauce, Cultivo, Bosque, Pasto). El anterior balance, teniendo en cuenta que en 2016 había 1086,7 ha de Prados, supone la disminución al 64%.

3.2.3 Cambios entre 1957 y 2016

Tabla 5. Superficie (ha) de prados y cultivos que se mantiene y afectada por cambios entre 1957 y 2016. Por filas el uso original y por columnas el uso nuevo

		2016								
		Prados	Pastos	Cultivos	Bosques	Zonas urbanizadas	Embalses	Cauces	Vías comunicación	Improductivo
1957	Prados	870,2	86,7	0,4	440,6	116,6	42,6	6,5	1,8	3,0
	Pastos	13,6								
	Cultivos	200,2	63,4		71,0	54,0			1,0	0,3
	Bosques	0,4								
	Zonas urbanizadas									
	Embalses									
	Cauces	2,4								
	Vías comunicación									
	Improductivo									

Al considerar los cambios globales de los Prados entre 1957 y 2016 se observa que de las 1568,4 ha se mantuvieron 870,2 ha y que se produjo por una parte una pérdida de 698,2 ha (hacia Bosque, Zonas urbanizadas y Pastos y el resto con mucha menor importancia) y por otra un incremento de 216,6 ha (desde Cultivos y con menor importancia Pastos, Cauces y Bosque). El anterior balance, teniendo en cuenta que en 2016 había 1.086,7 ha de Prados, supone la disminución al 69%. Cabe destacar que la evolución de los Cultivos pasa de 389,9 ha en 1957 a 0,4 ha en 2016 y que la mayor parte (202,0 ha) se transformaron en Prados y en menor medida a Bosque, Pasto, Zona urbanizada.

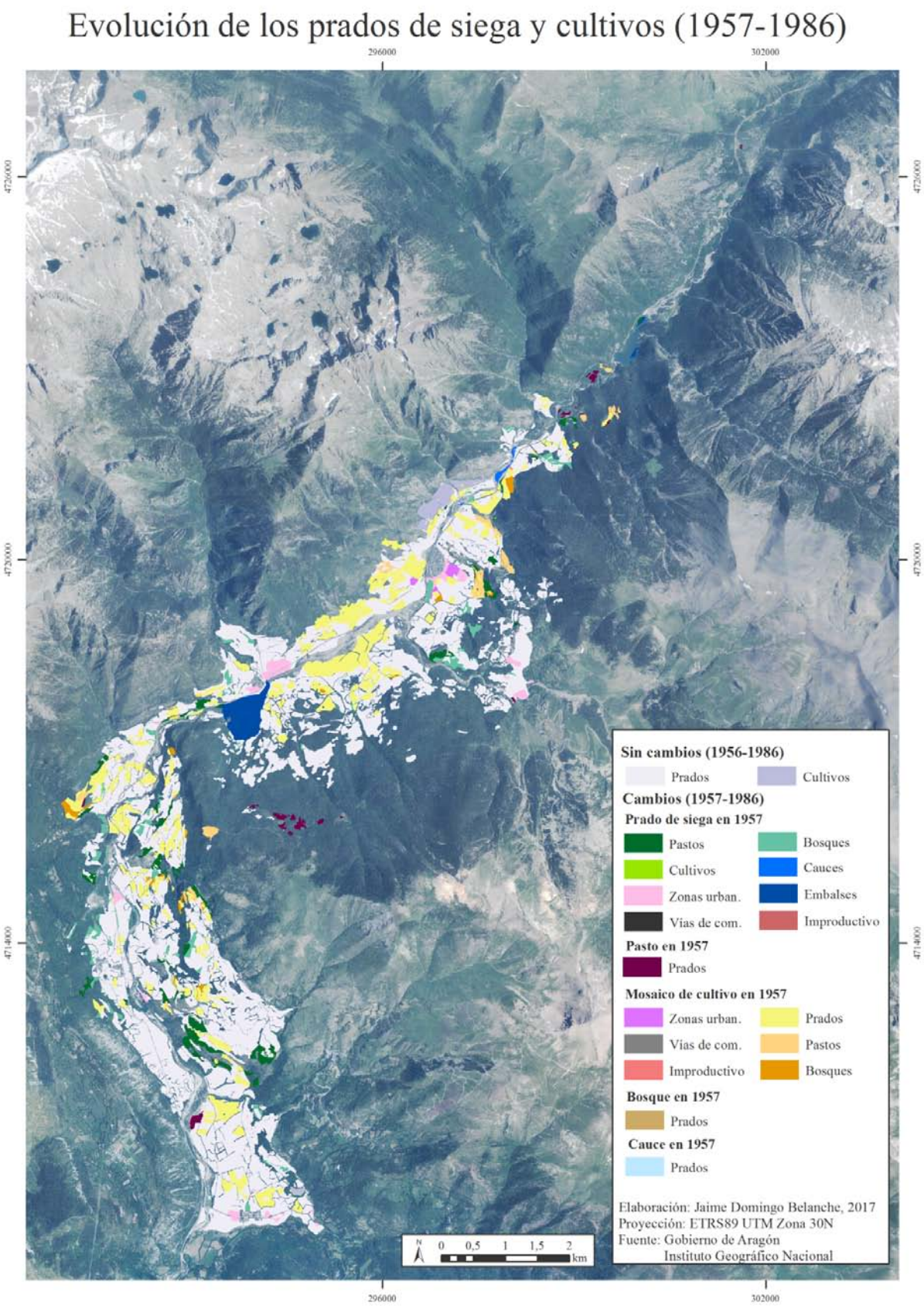

Figura 6. Mapa de cambios en los usos del suelo entre 1957 y 1986.

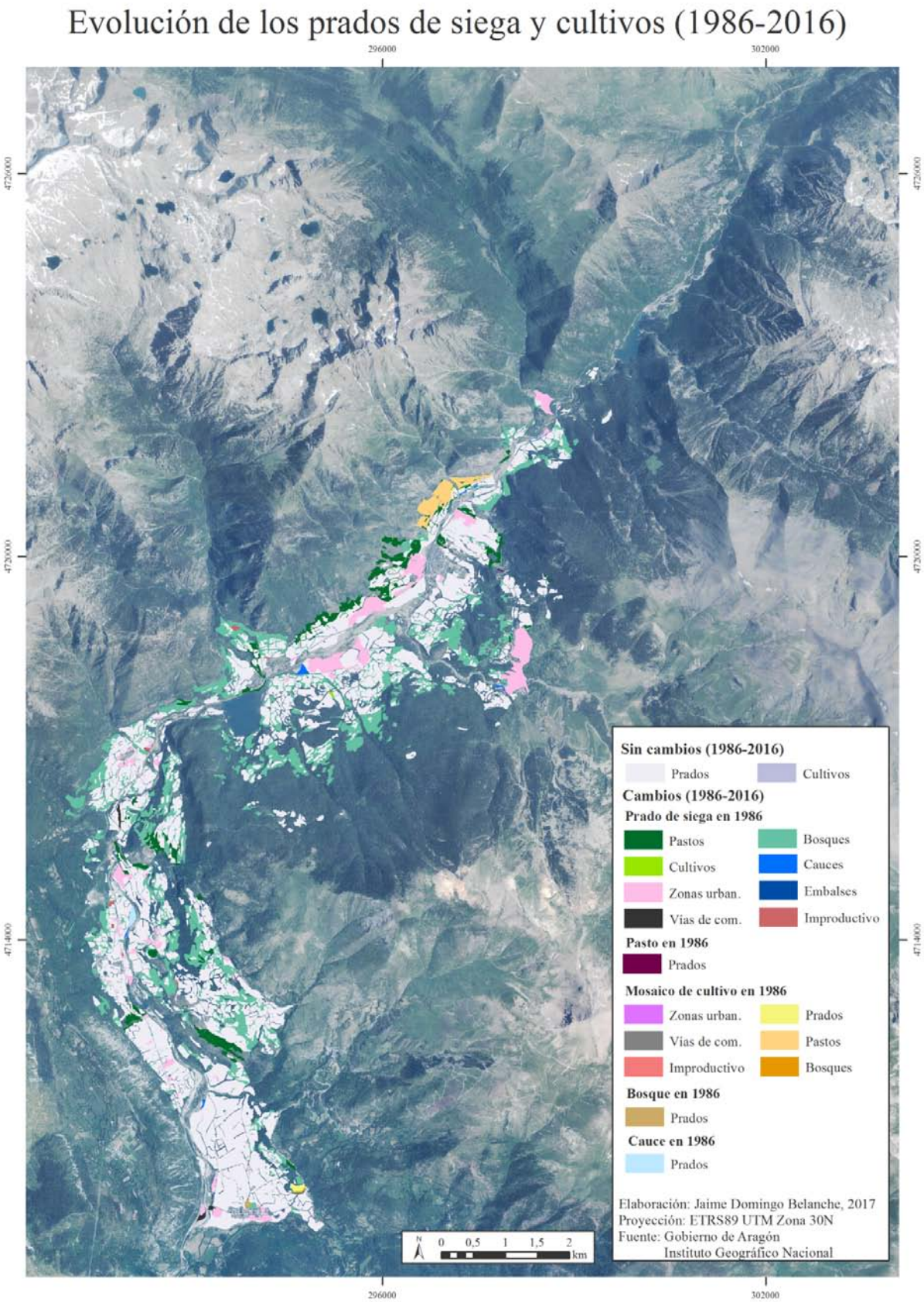

Figura 7. Mapa de cambios en los usos del suelo entre 1986 y 2016.

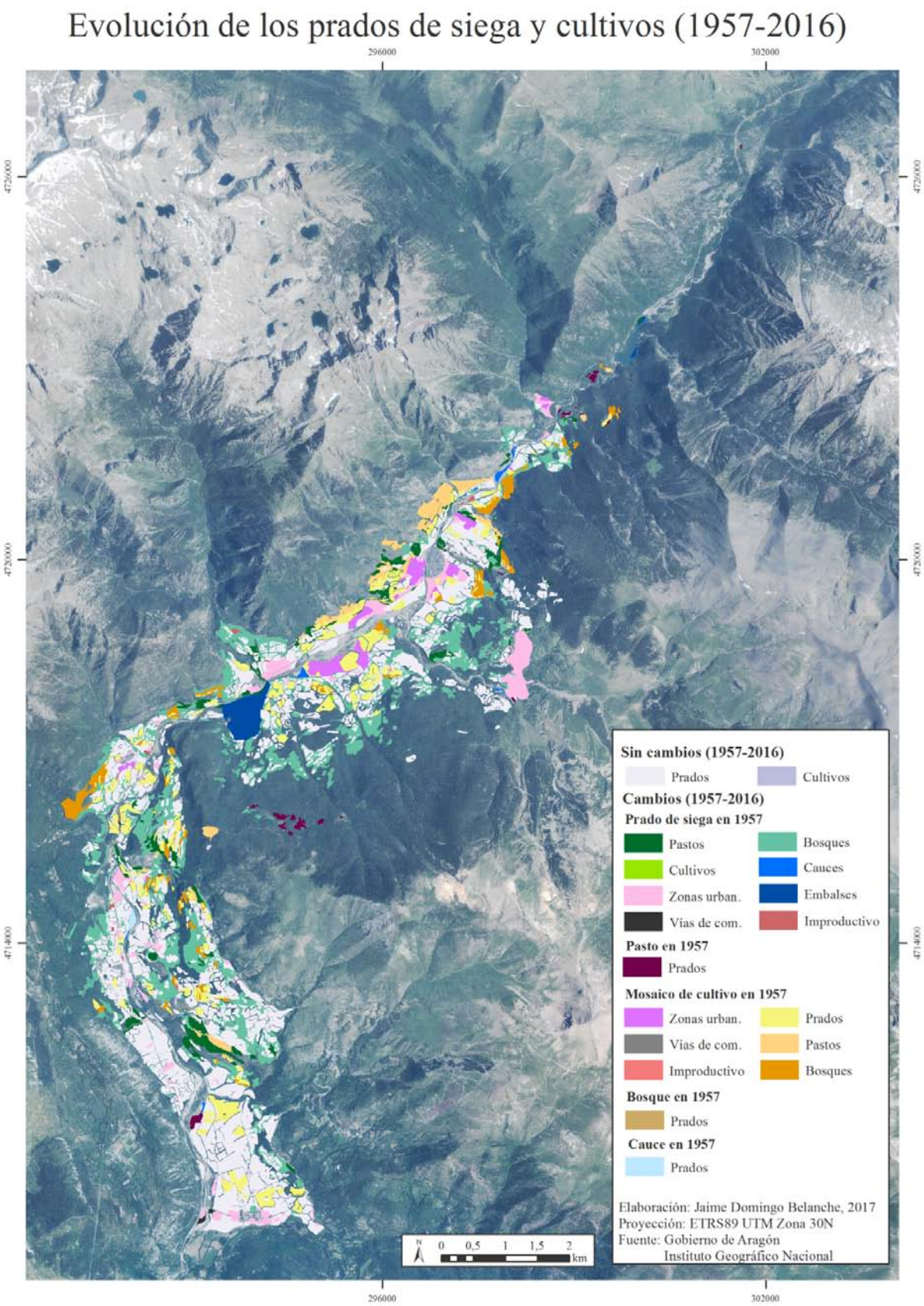

Figura 8. Mapa de cambios en los usos del suelo entre 1957 y 2016.

4. CONCLUSIONES

Tras realizar el análisis de la evolución a lo largo de los últimos 60 años de los prados de siega en el área de estudio se puede llegar a las siguientes conclusiones.

1. La superficie de Prados ha aumentado al 109% en el periodo 1957-1986 y disminuido al 64% entre 1986 y 2016. Al considerar el periodo completo 1957-2016 ha disminuido al 69% de la superficie inicial, es decir la superficie de prados se ha reducido un 31%.

2. En la evolución de los Prados del periodo entre 1957 y 1986 se observa que de las1.568,4 ha se mantuvieron 1.372,9 ha y que se produjo por una parte una pérdida de 195,5 ha de superficie (hacia Pastos, Bosques, Zona urbanizada, Embalses y Cauces en orden de importancia) y por otra un incremento de 330,6 ha (desde Pastos, Cultivos y Bosques).

3. La pérdida de 195,5 ha de Prados de 1957 a 1986 se produce en parte por transformación a Pastos (63,5 ha) y a Bosques (56,0 ha). Respecto al periodo 1986-2016 la pérdida de 622,5 ha de Prados se produce en parte por transformación a Bosques (390,9 ha) y a Pastos (89,6 ha). En ambos casos afecta a las parcelas más distantes, pendientes y sin acceso a la mecanización.

4. En la evolución de los Prados del periodo entre 1986 y 2016 se observa que de las 1.703,5 ha se mantuvieron 1.081,0 ha y que se produjo por una parte una pérdida de 622,5 ha de superficie (hacia, Bosques, Zona urbanizada, Pastos, Cauces, Vías de comunicación, Improductivo y Cultivo en orden de importancia) y por otra un incremento de 5,8 ha (desde Cauce, Cultivo, Bosque, Pasto).

5. De las 389,9 ha de Cultivos de 1957 sólo quedaban 26,2 en 1986 y se transformaron 316,4 ha a Prados. En 2016 quedan 0,4 ha.

6. Las superficies del uso Zona urbanizada fueron 33,3 ha en 1957, 68,8 ha en 1986 y 220,5 ha en 2016. De las de 1986, 30,2 ha eran Prados y 5,2 ha Cultivos en 1957 y de las de 2016, 132,5 ha eran Prados en 1986.

7. Las superficies ocupadas por los Embalses y Vías de comunicación han tenido una incidencia menor en el Valle de Benasque con pérdida de Prados de 42,6 ha y 1,8 ha respectivamente entre 1957 y 2016.