



EUROPEAN COMISSION DG ENVIRONMENT

LIFE18 NAT/ES/000930

LIFE CAÑADAS

**Entregable A1.2 “Diagnóstico del estado de conservación de la Cañada Real
Conquense”**





Data Project

Project location:	Spain
Project start date:	<15/10/2019>
Project end date:	<30/06/2019>
Total budget:	1,848,211€
EU contribution:	1,108,925€
(%) of eligible costs:	60

Data Beneficiary

Name Beneficiary:	Universidad Autónoma de Madrid
Contact person:	Francisco Martín Azcárate
Postal address:	Calle Darwin nº2 28049
Telephone:	914973513
E-mail:	fm.azcarate@uam.es
Project Website:	https://www.lifecanadas.es/
Associated Beneficiaries:	Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Comunidad de Madrid. Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Asociación Campo Adentro.



Información del informe de avance

Título: Diagnóstico del estado de conservación de la Cañada Real Conquense.

Nombre de la organización del beneficiario responsable del entregable: UAM

Autor/es: Violeta Hevia, José A. González

Acciones a las que contribuye este entregable: A1

Fecha: 15 de junio de 2021

Número total de páginas: 40



Índice

Summary.....	5
Introducción.....	5
Área de estudio.....	6
Metodología.....	8
Diagnóstico del estado de conservación de la Cañada Real Conquense en la provincia de Cuenca.....	14
Diagnóstico del estado de conservación de la Cañada Real Conquense en la provincia de Ciudad Real..	26
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	38
Anexos.....	39



Summary

As part of the LIFE CAÑADAS project, we have carried out an evaluation of the ecological status of the Conquense Drove Road, in the section that crosses the provinces of Cuenca and Ciudad Real (Castilla-La Mancha), based on the following groups of variables: i) Informative variables of the integrity of the drove road; ii) Variables related to the maintenance of the transhumant activity; iii) Variables related to the degree of soil conservation; and iv) Variables related to spatial heterogeneity. To do this, we toured the Conquense Drove Road for nine days (from January, 2020 and March, 2021).

In total, 285 sampling points were completed and we identified 201 intrusions and 37 water points. Then, we calculated three indices used to determine the quality of the drove road: The General Quality Index, the Transitability Index and the Naturalness Index. Then, we made several maps of the drove road that illustrated these indices, and later we put forward preliminary proposals for recovering the functionality of the Conquense Drove Road.

Introducción

Como parte del Proyecto LIFE CAÑADAS, y previo a la ejecución de las acciones previstas de conservación, se ha llevado a cabo una evaluación del estado ecológico de la Cañada Real Conquense, en su tramo correspondiente a las provincias de Cuenca y Ciudad Real, atendiendo a los siguientes grupos de variables:

- A. Variables informativas de la **integridad de la vía pecuaria**. Se tuvo en cuenta si la vía pecuaria conserva su superficie histórica, o por el contrario ha sido ocupada total o parcialmente por otros usos o por particulares que han usurpado una parte de su espacio.
- B. Variables relacionadas con el **mantenimiento de la actividad ganadera, estante o trashumante**.
- C. Variables relacionadas con el **grado de conservación del suelo**. Tanto el uso ganadero como la producción de otros servicios de los ecosistemas dependen estrechamente de la existencia de un suelo bien conservado, que mantenga sus propiedades edáficas y su capacidad para sustentar ecosistemas funcionales.
- D. Variables relacionadas con la **heterogeneidad espacial**. Se valoran positivamente los tramos de vía pecuaria que presentan una adecuada heterogeneidad espacial y por tanto una mayor diversidad de hábitats.

Como parte de la Acción A2 del LIFE CAÑADAS, se realizaron entrevistas a los pastores trashumantes, y de acuerdo con las percepciones recogidas, se determinó que este tramo de la Cañada Real Conquense es el que ha sufrido más transformaciones e intrusiones, y el que presenta mayor dificultad de paso para el ganado trashumante. Este tramo de estudio es una zona predominantemente agrícola, salpicada por zonas de bosque y vegetación arbustiva-herbácea.

Área de estudio

La Cañada Real Conquense es una de las pocas en España que mantiene todavía un uso ganadero a pie en todo su recorrido. La Cañada Real Conquense (CRC) atraviesa tres Comunidades Autónomas y cuatro provincias: Teruel (Aragón); Cuenca y Ciudad Real (Castilla-La Mancha) y Jaén (Andalucía) (Fig.1). La CRC tiene una longitud que supera los 532 km que, en su mayoría, transcurren por la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. En el último año, hemos registrado a 12 pastores trashumantes que realizaron la trashumancia a pie por la CRC, con un total aproximado 7.000 ovejas y 300 vacas.

El área de estudio de este trabajo se centra en un tramo de 150 kilómetros de esta vía pecuaria que transcurre por la provincia de Cuenca (Fig. 1), y 138 Kilómetros en la provincia de Ciudad Real (Fig. 2). En concreto, el tramo recorrido atraviesa los siguientes municipios: Las Mesas, Las Pedroñeras, Rada de Haro Villaescusa de Haro, Carrascosa de Haro, Villar de la Encina, Villargordo de Marquesado, La Hinojosa, Cervera del Llano, Olivares de Júcar, Belmontejo, San Lorenzo de la Parrilla, Mota de Altarejos, Fresneda de Altarejos, Villar de Olalla, Cuenca, Chillarón de Cuenca, Mariana y Villalba de la Sierra. La razón por la que se ha escogido esta zona es que se pueden encontrar representados gran parte de los usos del suelo que atraviesa la vía pecuaria, empezando por la zona de cultivos intensivos, pasando por zonas de uso forestal prácticamente naturales, zonas bastante degradadas próximas a polígonos industriales, núcleos de población o zonas de cultivo no intensivos hasta llegar a la Serranía de Cuenca.

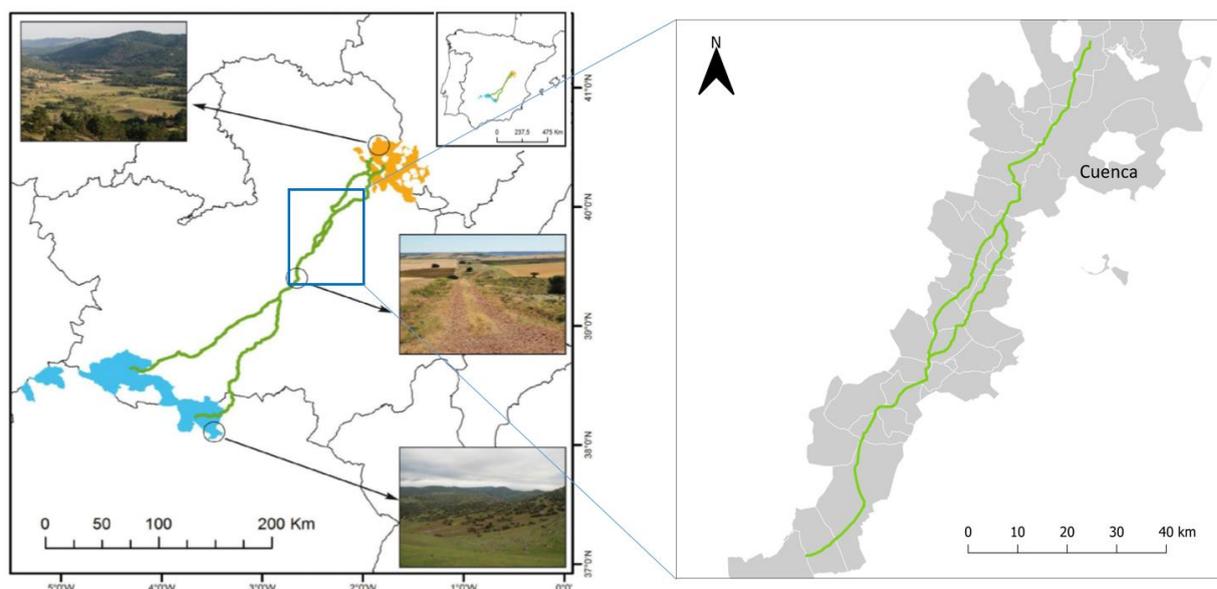


Figura 1. A la izquierda mapa y fotografías de la Cañada Real Conquense (verde) y sus zonas de agostada (amarillo) e invernada (azul) con localización en la Península Ibérica (superior derecha). A la derecha zoom del tramo de la Cañada Real Conquense estudiado. Fuente: elaboración propia.

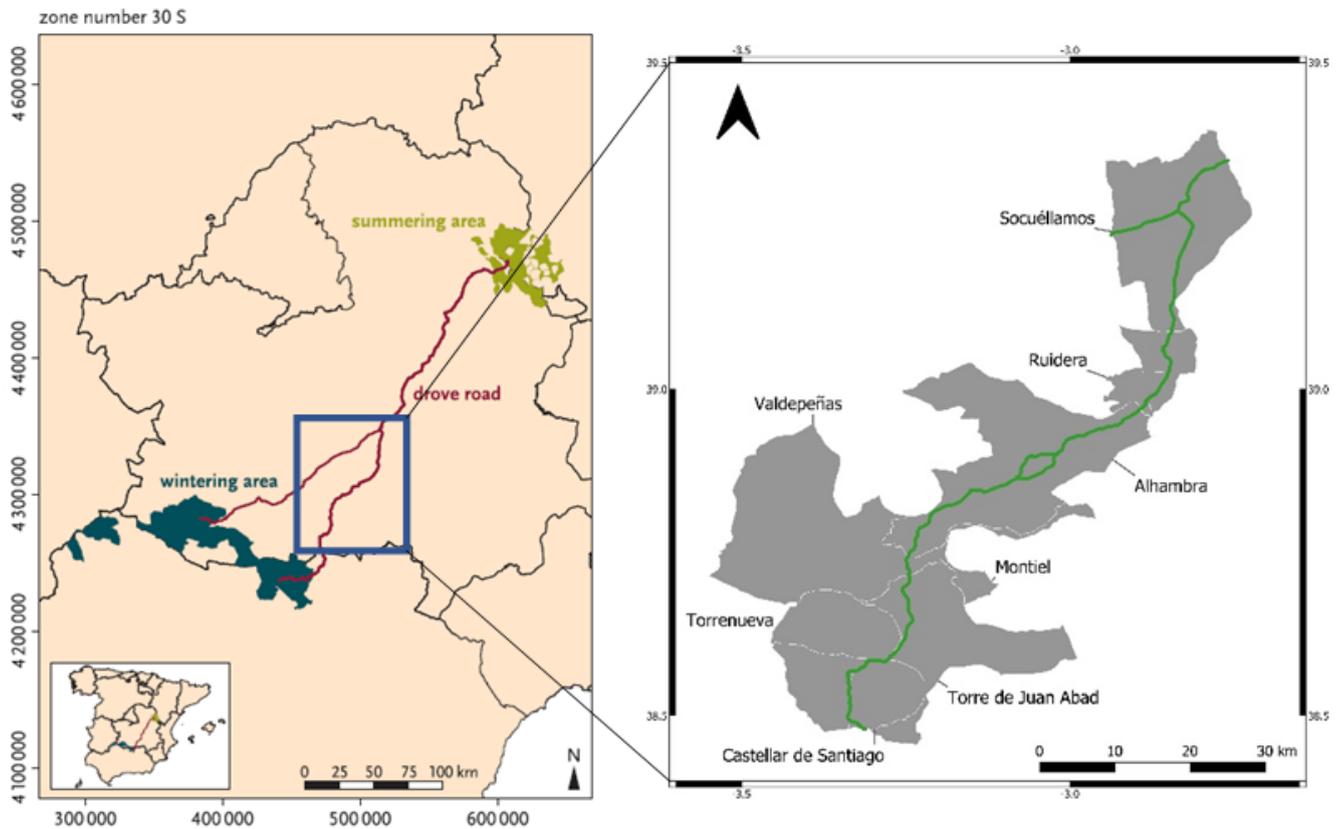


Figura 2. A la izquierda el mapa de la Cañada Real Conquense donde están representadas las zonas de agostada (zona sombreada en amarillo) y de invernada (zona sombreada en azul) y el trazado de la cañada, incluyendo los dos tramos que surgen de la bifurcación en el municipio de Socuéllamos (Oteros-Rozas, 2012).

A la derecha un zoom del tramo objetivo de estudio con el nombre de cada municipio que atraviesa la vía pecuaria (elaboración propia).

Metodología

Se recorrió el tramo ya descrito de la Cañada Real Conquense a su paso por la provincia de Cuenca a lo largo de seis días, del 21 al 23 de enero y del 26 al 28 de febrero de 2020. Debido a la crisis derivada de la pandemia COVID-19, el recorrido por el tramo de la vía pecuaria que atraviesa la provincia de Ciudad Real tuvo lugar entre el 10 y 12 de marzo de 2021. Durante ambas campañas se tomaron datos relativos al estado de conservación de la vía pecuaria (Fig. 3). Estos datos fueron tomados en los mismos puntos de muestreo en los que el equipo de investigación había muestreado ya hace 10 años (Hevia, 2010). En total, se han realizado un total de 285 puntos de muestreo, uno en cada kilómetro.



Figura 3. Fotografías del muestreo de campo realizado en distintos puntos de la CRC.

Para llegar a los puntos exactos de muestreo se utilizó un GPS en el que se había integrado el mapa topográfico nacional y los puntos que se guardaron del año 2009. En cada punto de muestreo se rellenó una ficha en la que se fueron recogiendo todas las variables de las cuales se tomaban datos (esta ficha de muestreo se puede encontrar en el Anexo I). De las variables muestreadas, se seleccionaron las más importantes para el análisis del estado de conservación de la CRC. Estas variables fueron:

- **Ancho útil:** considerado como porcentaje del ancho real respecto a 75 metros de ancho, considerado el óptimo y legalmente establecido para una cañada real.
- **Grado de erosión:** porcentaje de superficie erosionada en el punto de muestreo.
- **Amojonado:** definido como la presencia o ausencia de mojones marcando los lindes de la vía pecuaria.
- **Cobertura de pasto:** cobertura lineal de pasto presente en cada punto de muestreo.
- **Cobertura arbórea:** cobertura lineal de vegetación arbórea en el punto de muestreo.

Además, se tomaron datos sobre la presencia de intrusiones y puntos de agua a lo largo del recorrido. Para ello, cuando se encontraba una intrusión o un punto de abastecimiento de agua para el ganado, se rellenaba una ficha en la que se categorizaba brevemente las características de cada intrusión o cada punto de agua (ver Anexo II). Todas estas variables, una vez pueda completarse el recorrido completo previsto para la CRC serán incorporadas en el Diagnóstico del estado de conservación de la CRC.

Tratamiento y análisis de datos

En total se completaron 147 fichas de muestreo y 113 fichas de intrusión o puntos de agua (90 intrusiones y 23 puntos de agua). Los datos que contienen estas fichas de muestreo se volcaron en una hoja de cálculo de Excel. Una vez completa la hoja de cálculo con toda la información muestreada en el campo, se agruparon los datos de la siguiente manera:

- **Por municipios:** Se agruparon todos los puntos muestreados en función del término municipal en el que estuvieran, dando un total de 19 municipios ya enumerados anteriormente.
- **Por tramos de 10 Km:** Se consideró como punto kilométrico 0 el primer punto muestreado, en el municipio de Las Mesas al sur de la provincia de Cuenca, y se dividieron los puntos muestreados en grupos de diez, de manera que cada grupo contiene 10 Km. Se obtuvieron 15 tramos con 10 puntos de muestreo cada uno, menos el último tramo, que contiene 7.

Tras realizar estos agrupamientos, se procedió a calcular los tres índices usados para determinar la calidad de la cañada: el Índice de Calidad General, el Índice de Transitabilidad y el Índice de Naturalidad. Las siete variables usadas en el cálculo de los índices fueron las siguientes:

- **Ancho útil:** Se trata del porcentaje del ancho real de la cañada en cada punto de muestreo con respecto al ancho óptimo, establecido en 75m.
- **Amojonado:** Es la presencia de mojones en los puntos de muestreo de la Cañada Real Conquense, o en las proximidades de estos. Para valorar esta variable se estableció como un 100% la presencia de ambos mojones, 50% la presencia de solo uno de ellos y un 0% en caso de que no hubiese ninguno de los dos.
- **Cobertura de pasto:** Se trata del porcentaje de pasto presente en cada punto de muestreo de la Cañada Real Conquense. Para medir el pasto presente en cada punto de muestreo se midió la cobertura lineal de pasto en un segmento perpendicular a la cañada. La presencia de pasto es compatible con la presencia de arbolado.
- **Índice de cobertura arbórea:** Es el porcentaje de cobertura arbórea presente en la cañada. Para medir la cobertura arbórea se midió la proyección de copa en una banda perpendicular a la cañada; no se tuvo en cuenta el solapamiento de las copas de los árboles ya que no tiene una influencia relevante en la calidad de la cañada, de manera que el valor máximo de esta variable es 100%. Se considera que el rango óptimo de este valor está entre el 20 y el 80%, ya que una cobertura menor es insuficiente, sobre todo en el trayecto llevado a cabo en primavera, y un valor mayor es perjudicial para la calidad del pasto.
- **Disponibilidad de agua:** se estimó en base a la presencia de puntos de agua utilizables por el ganado a una distancia menor de 1 km de cada punto de muestreo. Además, se ha tenido en cuenta la calidad de estos puntos de agua, ya que su estado puede limitar o impedir el abastecimiento real de agua. Así, la ausencia de

puntos de agua se ha valorado con un 0%; en el caso de que los puntos de agua estuviesen en mal estado, se ha valorado con un 50%; y si estos están en buen estado, se ha valorado con el 100%.

- **Grado de erosión:** Se trata del porcentaje de la Cañada Real Conquense que presenta signos de erosión. Se midieron los metros de la cañada que presentan erosión, usando cuatro categorías: muy erosionado, erosionado, poco erosionado y no erosionado. Para obtener el grado de erosión de cada punto se sumaron los metros de las tres primeras categorías y se dividió entre el ancho real.
- **Presencia de intrusiones:** Se ha considerado como intrusión cualquier alteración en la vía pecuaria que obstaculice de alguna forma el uso ganadero de la misma. Al igual que en el trabajo previo de Hevia (2010), para el cálculo de esta variable se ha ponderado las intrusiones de 0,1 a 1, en función del grado de influencia de cada intrusión sobre la transitabilidad de la vía pecuaria. De esta manera, un valor más cercano al 0 indica una menor influencia negativa, mientras que un valor de 1 implica una dificultad máxima (Tabla 1).

Dado que el valor máximo para esta variable es del 100%, el municipio o tramo con mayor suma de intrusiones recibe este porcentaje; construyendo el resto de porcentajes en función de este valor máximo. Sin embargo, al ser una variable relativa, con el fin de que los resultados fueran comparables a los obtenidos en el año 2010, se ha construido esta variable sobre el valor máximo obtenido aquel año, correspondiente al municipio de Alhambra (Ciudad Real).

Tabla 1. Ponderación de las intrusiones muestreadas en la zona de estudio de la Cañada Real Conquense.

Fuente: Hevia, 2010.

Tipología	Ponderación	Tipología	Ponderación
Ctra. Cruce a nivel con señal	1	Vertedero	0,6
Cruce a nivel sin señal	1	Escombrera	0,5
Cruce a distinto nivel	0,8	Vertedero + Escombrera	0,7
Ctra. Solapamiento	1	Edificaciones	0,5
FFCC cruce a nivel	1	Áreas recreativas	0,2
FFCC cruce a distinto nivel	0,8	Instalaciones deportivas	0,3
FFCC solapamiento	1	Vallados/cancelas	0,7
Cantera	0,9	Otros	0,5

Una vez calculadas todas las variables, se procedió a elaborar los tres índices que permiten evaluar el estado de conservación de la Cañada Real Conquense:

- **Índice de Calidad General (ICG)**

Se trata de un índice que indica la calidad que tiene la Cañada Real Conquense para un uso ganadero. En su cálculo se utilizaron todas las variables medidas. A estas variables se les otorgó una ponderación en función de la importancia de cada variable sobre la calidad de la cañada para un uso ganadero (Tabla 2). Esta ponderación, al igual que la del resto de índices, fue otorgada tras una consulta por método Delphi a siete expertos (Hevia, 2010).

Tabla 2. Ponderación otorgada a cada variable para el cálculo del Índice de Calidad General.

Variable	Ponderación (%)
Disponibilidad de agua	23
Cobertura de pasto	19
Intrusiones	18
Ancho útil	17
Grado de erosión	9
Amojonado	9
Cobertura arbórea	5

Para el cálculo del ICG se multiplica el valor de cada variable por su valor ponderado; después, se suma el valor de las variables que contribuyen a aumentar la calidad de la cañada (disponibilidad de agua, cobertura de pasto, ancho útil, amojonado y cobertura arbórea), y se restan el valor de las variables que disminuyen la calidad de la cañada (intrusiones y grado de erosión); de tal manera que la fórmula para el cálculo del ICG es la siguiente:

$$\text{ICG} = \frac{[(\text{Disp. agua} \cdot 23) + (\text{C. pasto} \cdot 19) + (\text{Ancho útil} \cdot 17) + (\text{Amojonado} \cdot 9) + (\text{C. arbórea} \cdot 5)] - [(\text{Intrusiones} \cdot 18) - (\text{Erosión} \cdot 9)]}{100}$$

Al calcular de esta manera el índice, los valores obtenidos se encuentran entre 73 (valor máximo) y -27 (valor mínimo). Para facilitar la comparación e interpretación de los resultados obtenidos, se estandarizaron los datos para que oscilaran entre 0 y 100.

- Índice de Transitabilidad (IT)

Este índice indica lo transitable que es la Cañada Real Conquense para el ganado y los pastores. Para el cálculo de este índice se procede de la misma manera que para el cálculo del ICG, pero solo se tienen en cuenta las variables que influyen sobre la transitabilidad de la vía pecuaria, que son el ancho útil, amojonado y presencia de intrusiones. Esta última, como tiene un efecto adverso sobre la transitabilidad, se resta su

valor. Al no tenerse en cuenta todas las variables y tener estas una influencia diferente sobre la transitabilidad, la ponderación de cada variable cambia, quedando de la siguiente manera.

Tabla 3. Ponderación otorgada a cada variable para el cálculo del Índice de Transitabilidad.

Variable	Ponderación (%)
Ancho útil	39
Amojonado	20
Intrusiones	41

La fórmula para el cálculo del IT queda de la siguiente manera:

$$IT = [((\text{Ancho útil} \cdot 39) + (\text{Amojonado} \cdot 20)) - (\text{Intrusiones} \cdot 41)] / 100$$

Al igual que ocurre con el ICG, este índice también tuvo que ser estandarizado para que oscilara entre 0 y 100, ya que los datos obtenidos están comprendidos entre 59 y -41.

- Índice de Naturalidad (IN)

Este índice indica el grado de naturalidad de la Cañada Real Conquense, por lo que en el mismo se tuvieron en cuenta solo las variables que influyen en este aspecto: disponibilidad de agua, cobertura arbórea, cobertura de pasto y grado de erosión. Esta última, por contribuir negativamente a la calidad de la cañada, una vez se ha multiplicado su valor por la ponderación que recibe, se resta a la suma del resto de variables.

Tabla 4. Ponderación otorgada a cada variable para el cálculo del Índice de Naturalidad.

Variable	Ponderación (%)
Disponibilidad de agua	41
Cobertura arbórea	9
Cobertura de pasto	34
Grado de erosión	16

Por lo tanto, la fórmula empleada para calcular el Índice de Naturalidad es la siguiente:

$$IN = [((\text{Disp. Agua} \cdot 41) + (\text{C. pasto} \cdot 34) + (\text{C. arbórea} \cdot 9)) - (\text{Grado de erosión} \cdot 16)] / 100$$

Los valores obtenidos para este índice oscilan entre 84 y -14; por lo que también tuvieron que ser estandarizados entre 0 y 100.

Para la representación gráfica de los diferentes índices calculados, se han agrupado los datos obtenidos en cinco categorías de calidad; para determinar en qué categoría se encuentra un tramo o municipio se han creado cinco intervalos (Tabla 5).

Tabla 5. Intervalos y categorías de calidad para los índices calculados.

Intervalo	Categoría de Calidad
0-20	Muy Malo
21-40	Malo
41-60	Regular
61-80	Bueno
81-100	Muy Bueno

Además, se han realizado comparaciones entre tramos para cuatro variables consideradas como críticas, debido a que un cambio grande en alguna de ellas causa un cambio importante en los índices calculados. Estas variables críticas fueron: disponibilidad de agua, ancho útil, presencia de intrusiones y amojonado.

Elaboración de los mapas

Los mapas presentados en este trabajo se han diseñado utilizando el programa QGIS Desktop 3.10.6 utilizando datos sobre el recorrido y los puntos obtenidos en 2009 (Hevia, 2010), así como archivos de la Infraestructura de Datos Espaciales de España.

Concretamente, en los mapas que reflejan los resultados de los tres índices se han representado los municipios de Ciudad Real por donde discurre la cañada, así como el trazado de esta, dividido por municipios y por tramos de 10 km. Cada segmento se representó en un color distinto dependiendo de su puntuación en el índice representado. Cada color se corresponde a un intervalo de 10 puntos, siendo el máximo 100. Esto último se ha modificado con respecto al trabajo anterior (Hevia, 2010), en el que los intervalos representados eran de 20 puntos. Debido a que el presente trabajo se ha desarrollado únicamente en la provincia de Ciudad Real y, por tanto, cuenta con un menor número de puntos de muestreo, se ha aumentado el número de categorías para que las diferencias de calidad entre los distintos tramos/municipios quede mejor representada.



Diagnóstico del estado de conservación de la Cañada Real Conquense en la provincia de Cuenca

Estado de conservación de la Cañada Real Conquense a su paso por los municipios de Cuenca

Atendiendo a los resultados del **Índice de Calidad General** podemos ver que prácticamente la mitad de la zona estudiada está en buen o muy buen estado (9 municipios), mientras que la otra mitad se encuentra catalogado como “regular” (10 municipios). La distribución de estas dos agrupaciones de municipios no es continua y podemos ver zonas que se encuentran en peor estado que el resto de la cañada (Fig. 4).

El primer tramo que se encuentra en peor estado, situado al sur de la zona de estudio, corresponde a los municipios de Las Pedroñeras y Las Mesas, tal y como se verá más adelante. Este tramo destaca negativamente debido a la presencia de numerosas intrusiones, con la presencia en promedio de una intrusión por cada kilómetro de cañada. El segundo tramo, situado en la zona central de la cañada, es el comprendido entre los municipios de Villargordo de Marquesado y Mota de los Altarejos (Villargordo del Marquesado, La Hinojosa, Cervera del Llano, Olivares del Júcar, Belmontejo, San Lorenzo de la Parrilla y Mota de los Altarejos). Este tramo se encuentra en peor estado debido a su bajo ancho útil y su escaso amojonado.

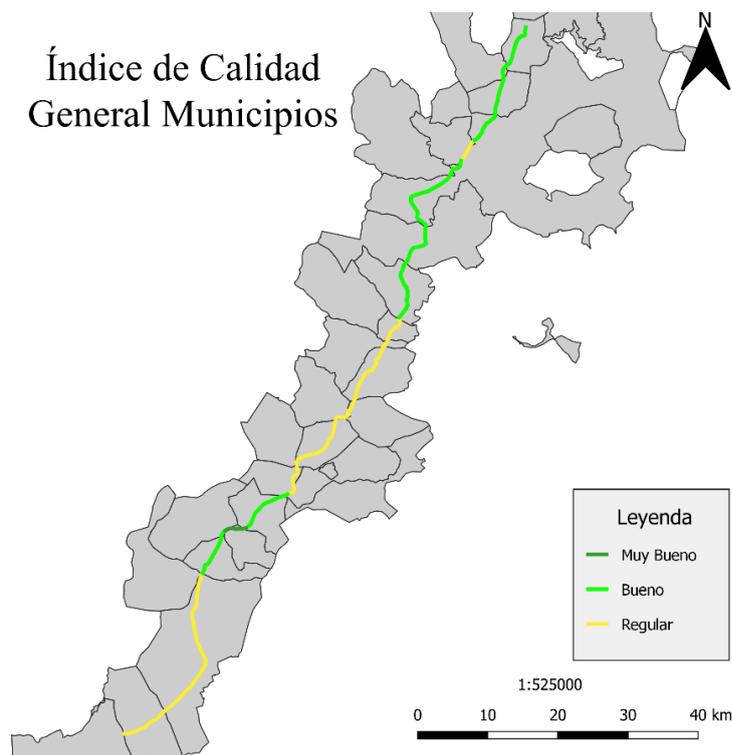


Figura 4. Mapa que muestra la representación del Índice de Calidad General por los diferentes municipios de la Cañada Real Conquense.

En cuanto a la **transitabilidad** de la Cañada Real Conquense, en la mayor parte de los municipios se encuentra en un estado bueno o muy bueno, con tan solo 6 de los 19 municipios con una transitabilidad calificada como regular.

La mayor parte de los tramos con una transitabilidad calificada como regular se encuentran en la zona central de la cañada (Fig. 5), correspondiente a los municipios comprendidos entre La Hinojosa y San Lorenzo de la Parrilla, ya destacados anteriormente. La razón por la que este tramo es menos transitable que el resto de la cañada es su bajo ancho útil y la escasez de mojones (Fig. 6). También destaca la presencia de una zona menos transitable que sus alrededores en la parte norte de la zona de estudio, correspondiente al municipio de Cuenca. Esta zona es menos transitable debido a la presencia de intrusiones y a un ancho útil menor al que tiene el resto de la cañada (Fig. 6).

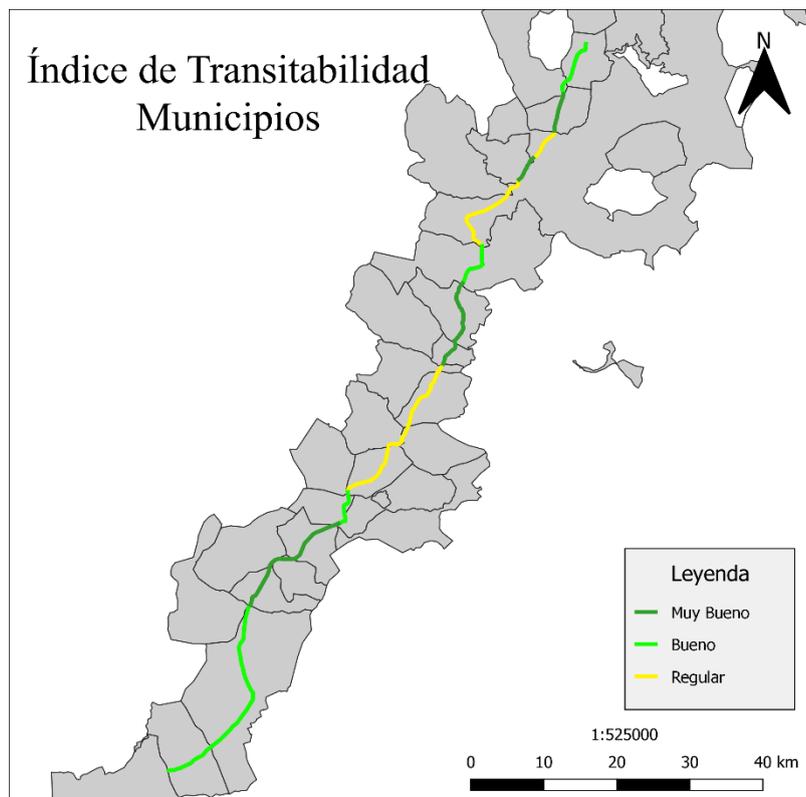


Figura 5. Mapa que muestra la representación del Índice de Transitabilidad por los diferentes municipios de la Cañada Real Conquense.

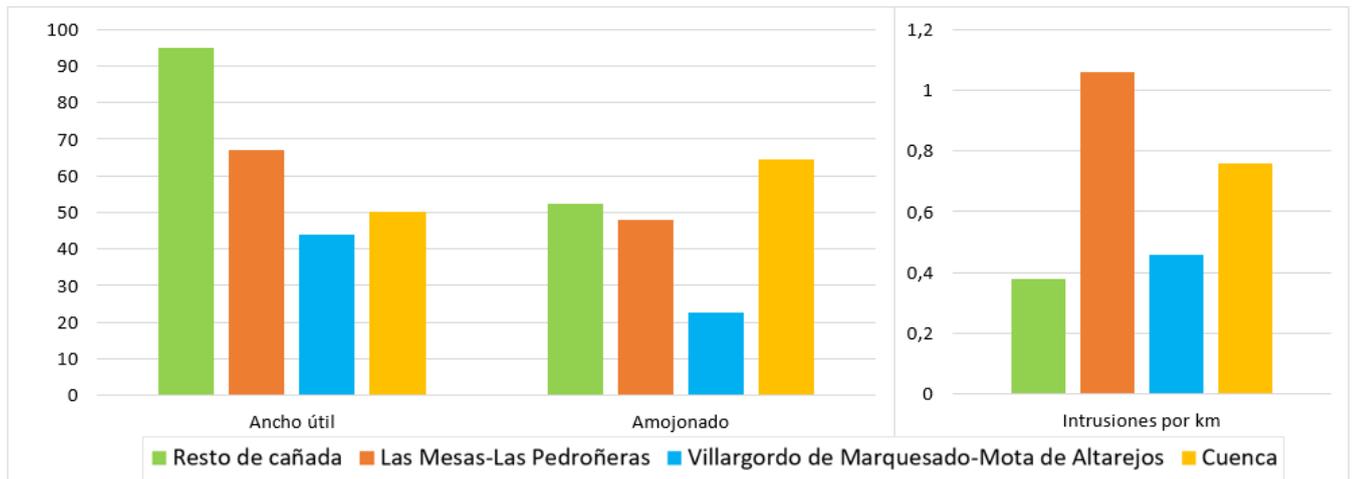


Figura 6. Comparación del porcentaje promedio de ancho útil y amojonado (derecha) y el promedio del número de intrusiones por kilómetro (izquierda) de los distintos tramos en peor estado de la Cañada Real Conquense y el resto de municipios de la cañada.

Sin embargo, en cuanto a la **naturalidad** de la vía pecuaria, nos encontramos una situación bastante diferente, ya que tan solo 4 de los 19 municipios presentan valores en el índice de naturalidad calificados como buenos. La mayoría de la cañada está calificada como “regular” (11 municipios), mientras que los cuatro municipios restantes están calificados como malos (Fig. 7).

De los cuatro municipios calificados como malos, tres de ellos pertenecen al tramo ya destacado en los índices analizados anteriormente, que son Olivares del Júcar, Belmontejo y Mota de Altarejos. La razón por la que estos municipios destacan negativamente en cuanto a la naturalidad es la presencia de un tramo largo sin puntos de abastecimiento de agua para el ganado.

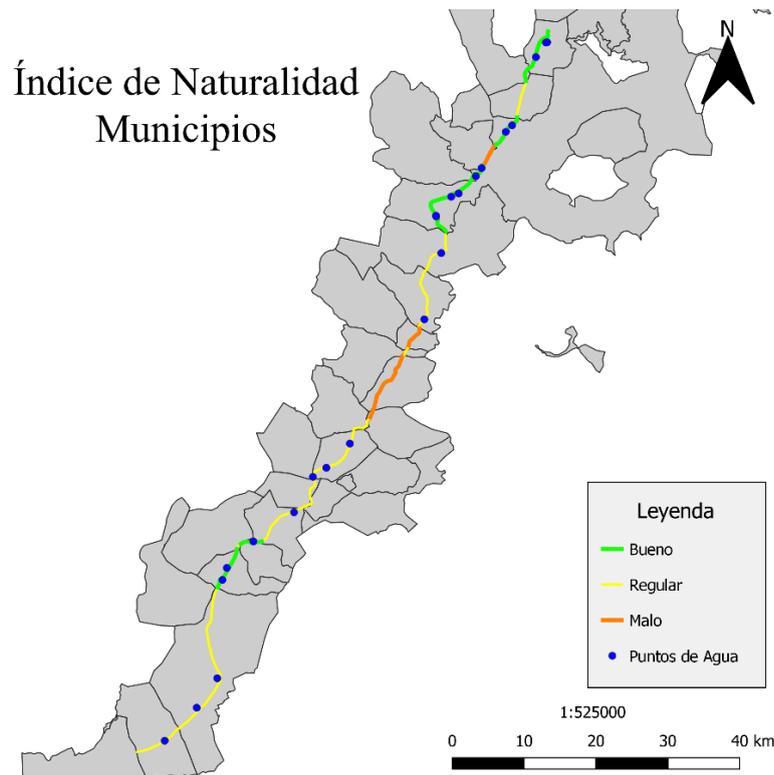


Figura 7. Mapa que muestra la representación del Índice de Naturalidad por los diferentes municipios de la Cañada Real Conquense.

Estado de conservación de la Cañada Real Conquense por tramos de 10 km en Cuenca

Al analizar los resultados obtenidos agrupando los datos en tramos de 10 Km, se homogenizan los resultados y se evitan particularidades locales, como por ejemplo el municipio de Chillarón de Cuenca, situado en la parte norte del área de estudio, que con tan solo cuatro puntos de muestreo tienen una calificación diferente a las zonas de su alrededor en todos los índices calculados.

Aun así, los resultados obtenidos agrupando los datos por tramos de 10 km son coherentes con los resultados de los índices por municipios. Se observa la misma tendencia, en la que la mitad de la zona estudiada se encuentra en buen estado (7 tramos), mientras que la otra mitad (8 tramos) se encuentra catalogada como “regular”. También se distinguen dos zonas que se encuentran en peor estado que el resto de la cañada (Fig. 8).

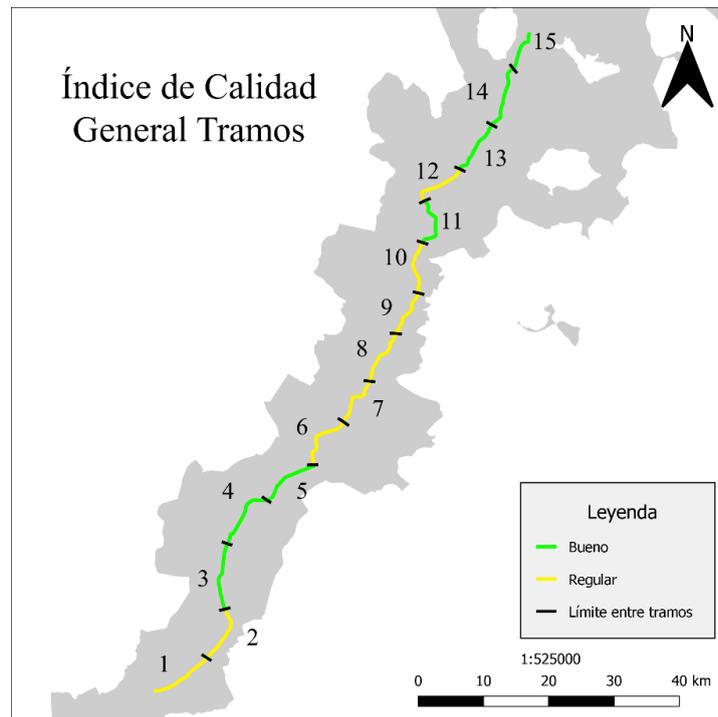


Figura 8. Mapa que muestra la representación del Índice de Calidad General por tramos de la Cañada Real Conquense.

Las zonas que se encuentran en peor estado coinciden con las ya destacadas anteriormente. La primera zona la encontramos al sur de la zona de estudio, entre el punto de inicio y el punto kilométrico 29 (tramos 1 y 2). La principal razón por la que estos tramos se encuentran en peor estado que el resto de la cañada es la presencia de numerosas intrusiones, además de la escasa presencia de mojones (Fig. 10).

La segunda zona que se encuentra en peor estado que el resto de la Cañada Real Conquense es la comprendida entre los puntos kilométricos 60 y 109 (tramos 6, 7, 8, 9 y 10). Como se verá más adelante, estos tramos destacan por su bajo ancho útil, la escasez de mojones y la ausencia de puntos de agua.

En cuanto a la transitabilidad, tan solo dos tramos se encuentran catalogados como “regular”, y todos los demás se encuentran con una transitabilidad buena o muy buena (Fig. 9).

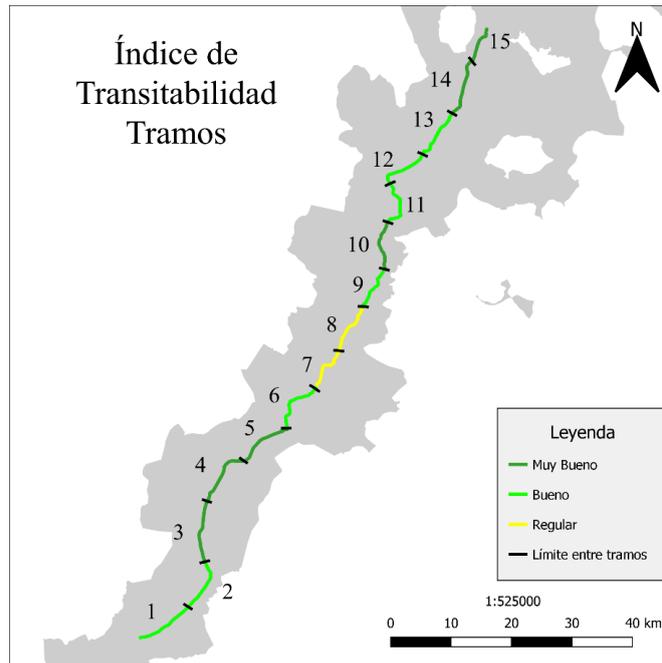


Figura 9. Mapa que muestra la representación del Índice de Transitabilidad por tramos de la Cañada Real Conquense.

Entre el punto kilométrico 70 y el 89 (tramos 7 y 8) la transitabilidad se encuentra en peor estado que el resto de la cañada. La razón por la que la transitabilidad en estos tramos es peor que la del resto vuelve a ser el bajo ancho útil y la escasa presencia de mojones (Fig. 10).

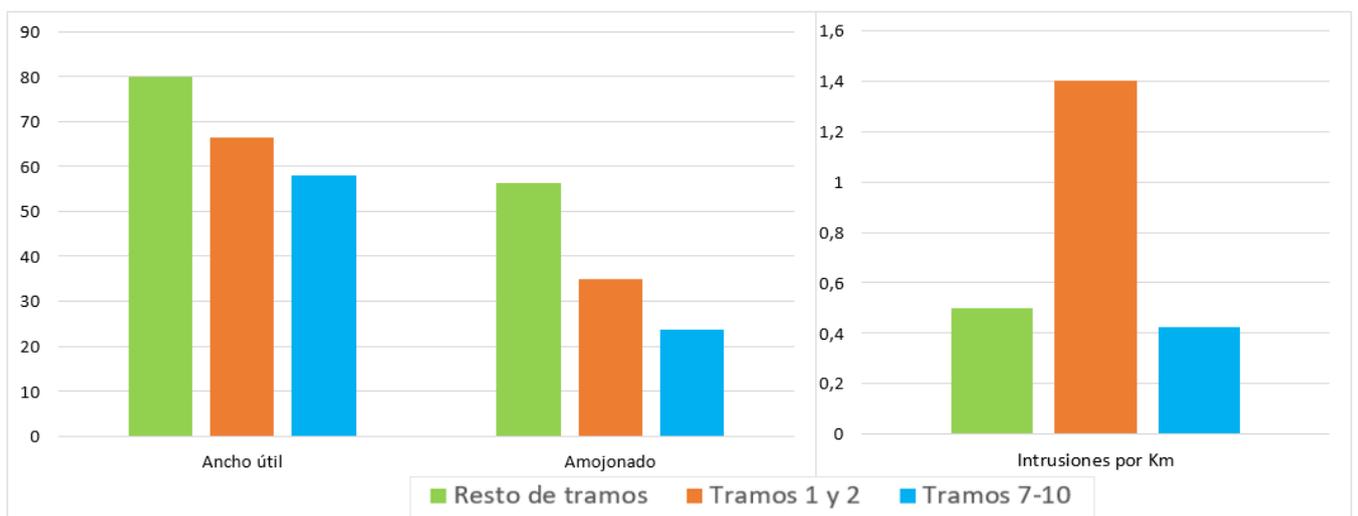


Figura 10. Comparación de las variables críticas de las distintas zonas en peor estado de la Cañada Real Conquense y el resto de los tramos de la cañada, en tanto por uno.

En cuanto a la naturalidad, la mayoría de los tramos (11 tramos de 15) están calificados como “regular”, mientras que tan solo dos de los tramos están calificados como “buena”. Encontramos dos tramos que presentan una naturalidad que podemos calificar como “mala”.

La razón por la que la naturalidad está calificada como mala en los tramos comprendidos entre los puntos kilométricos 80 y 89 (tramo 8), y los puntos 100 y 109 (tramo 10) es la ausencia de agua. Entre el punto kilométrico 72 (en el tramo 7), y el punto kilométrico 111 (en el tramo 11), tan solo existe un punto de agua, presente en el tramo 9 (Fig. 11). Esto hace que la disponibilidad de agua de esta zona sea muy baja, y por tanto su estado sea peor que el resto de la Cañada Real Conquense.

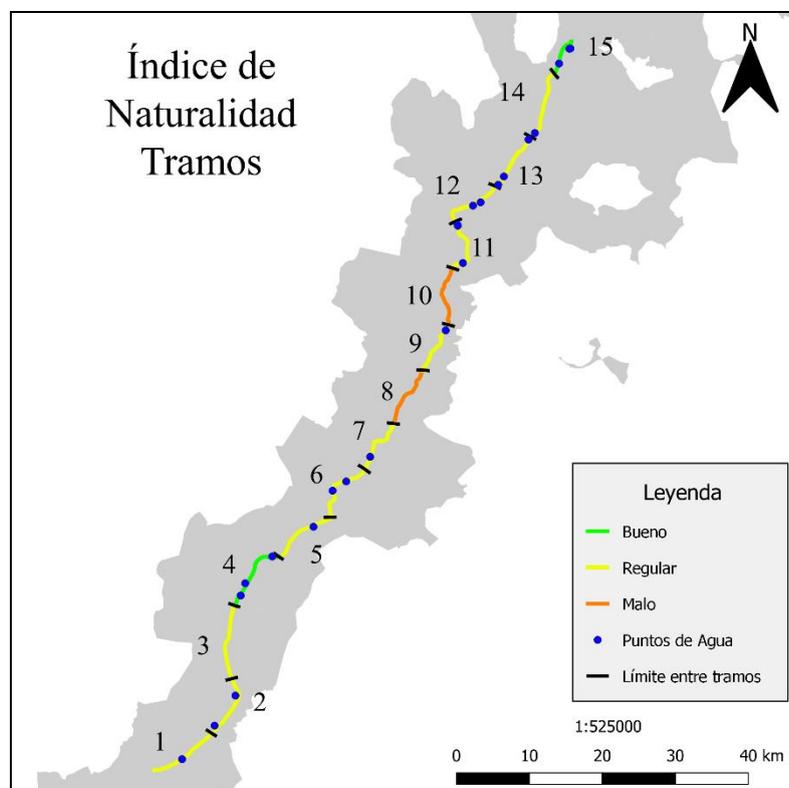


Figura 11. Mapa que muestra la representación del Índice de Naturalidad por tramos de la Cañada Real Conquense.

Evolución del estado de conservación de la Cañada Real Conquense

Comparando los resultados obtenidos con los del trabajo realizado hace una década en la misma zona (Hevia, 2010), se observa el mismo número de municipios con tramos de la Cañada Real Conquense en buen estado que en el año 2009 (nueve municipios de los 19 que atraviesa la Cañada Real Conquense en la zona de estudio de este trabajo) (Fig. 12).

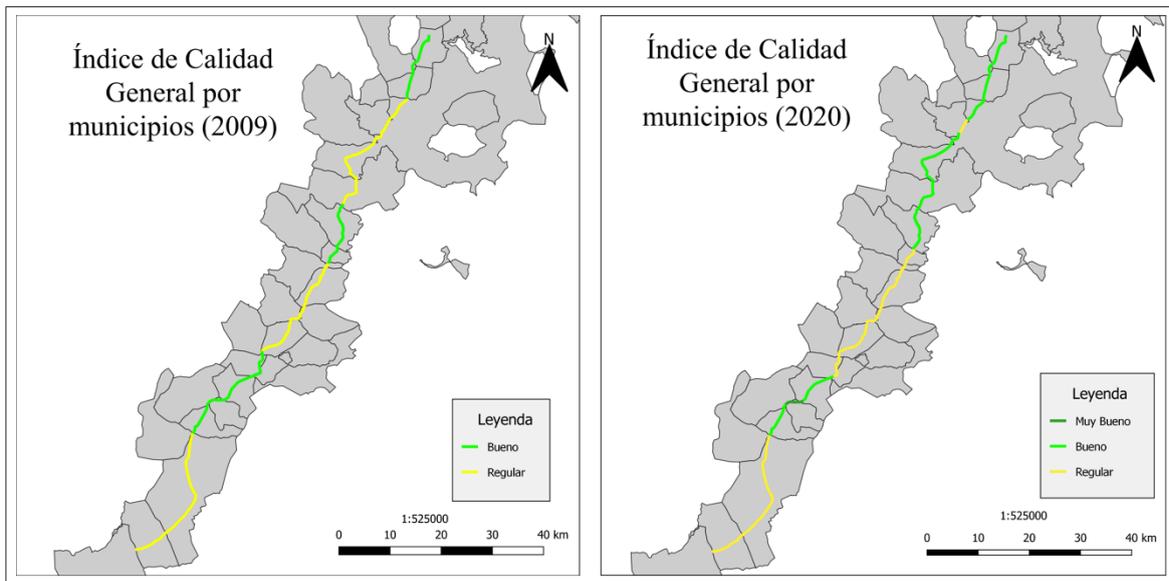


Figura 12. Comparación del estado de la Cañada Real Conquense mediante la representación del Índice de Calidad General en el año 2009 (izquierda) y en la actualidad (derecha).

En cuanto a la transitabilidad, se puede ver que la cañada es en la actualidad menos transitable que hace una década. Mientras que en el año 2009 la mayoría de los municipios tenían muy buena transitabilidad (11 municipios), en la actualidad el número de municipios que tienen una transitabilidad muy buena se ha igualado prácticamente al resto de categorías de calidad (ocho municipios presentan muy buena transitabilidad, cinco están catalogados como buena y seis como regular) (Fig. 13).

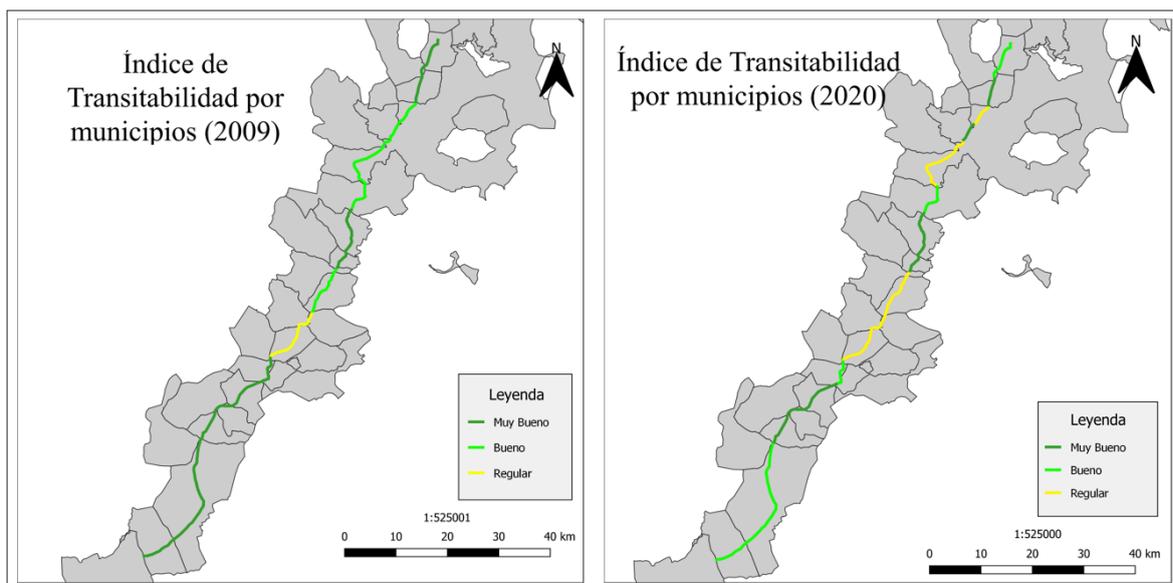


Figura 13. Comparación del estado de la Cañada Real Conquense mediante la representación del Índice de Transitabilidad en el año 2009 (izquierda) y en la actualidad (derecha).

En cuanto a la naturalidad, mientras que en el año 2009 tan solo un municipio estaba calificado como “bueno” (Villargordo de Marquesado), en el año 2020 hay cuatro (Rada de Haro, Carrascosa de Haro, Cuenca y Villalba de la Sierra). Por otro lado, en el año 2009 había dos municipios con un índice de naturalidad calificado como “malo” (Las Mesas y Las Pedroñeras), pero en la actualidad hay cuatro (Olivares del Júcar, Belmontejo, Mota de los Altarejos y Chillarón de Cuenca).

A pesar de estos datos, la distribución de las zonas con valores del índice de naturalidad calificados como “malos” no coincide entre 2009 y 2020 (Fig. 13). Mientras que en 2009 estos municipios son Las Mesas y Las Pedroñeras, situados en el sur de la provincia de Cuenca, en la actualidad los municipios con valores más bajos están situados principalmente en la parte central de la zona de estudio (Olivares del Júcar, Belmontejo y Mota de los Altarejos), zona que ya ha sido destacada por la baja presencia de puntos de agua.

Por tanto, se ve una evolución de la naturalidad desigual en varias zonas de la Cañada Real Conquense, vinculada a la superficie de pasto de cada zona y al estado de los distintos puntos de agua (Fig. 14).

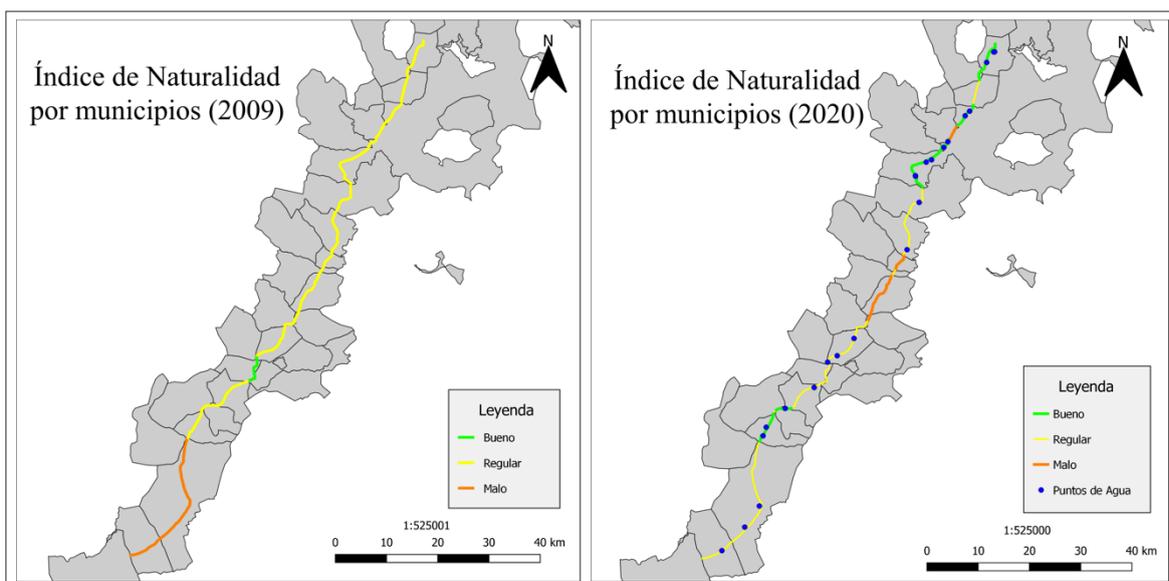


Figura 14. Comparación del estado de la Cañada Real Conquense mediante la representación del Índice de Naturalidad en el año 2009 (izquierda) y en la actualidad (derecha).

Realizando una comparación basada en las variables consideradas como críticas, se observa que los cambios descritos en la transitabilidad y la naturalidad se deben, principalmente, a un aumento de las intrusiones y a un descenso en la presencia de mojones (Figs. 10 y 15).

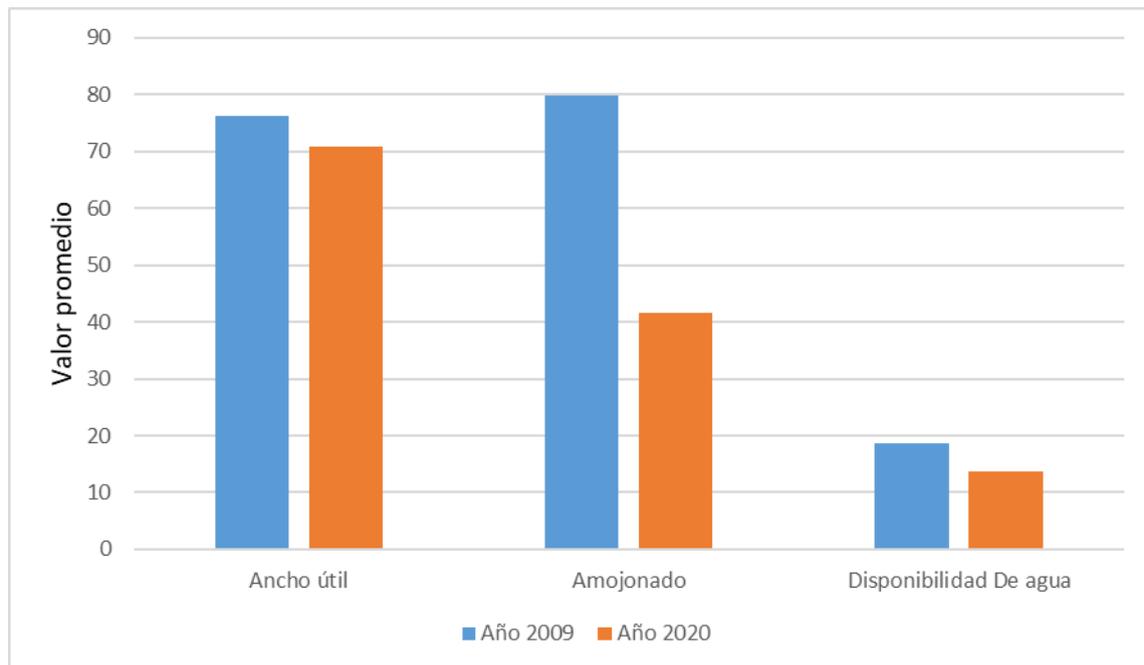


Figura 15. Comparación del valor promedio de las variables críticas en el año 2009 y el año 2020, siendo el valor promedio la media del valor obtenido para cada variable en todos los tramos.

La principal diferencia observada entre el año 2009 y el año 2020 es la presencia de mojones, mucho menor en el año 2020. Aunque es cierto que puede haber cierta variación entre los mojones muestreados en el año 2009 y los muestreados en el año 2020, ya que pueden no haberse muestreado mojones que estén en la cañada porque no se han encontrado, la diferencia es muy grande como para considerar la variabilidad de muestreo como la causa de la disminución de mojones. La principal razón por la que se ha reducido el número de mojones es que estos no han sido respetados, sobre todo en las zonas donde la Cañada Real Conquense atraviesa zonas agrícolas, donde en algunos casos los mojones han sido arrancados y movidos (Fig.16).

En cuanto a la transitabilidad, observamos un descenso del ancho útil, lo que indica un aumento de las intrusiones agrícolas, es decir, de cultivos que invaden la cañada. Esta reducción del ancho útil dificulta el uso ganadero de la Cañada Real Conquense, ya que reduce la transitabilidad, aunque la principal causa de la reducción de la transitabilidad observada en la Cañada Real Conquense es el aumento del número de intrusiones.

El incremento de zonas que tienen una naturalidad calificada como mala puede deberse a abrevaderos que se encuentran en mal estado, y por tanto dejan de ser útiles, o a que se hayan secado algunas zonas húmedas naturales, lo que provoca un descenso de la disponibilidad de agua en la Cañada Real Conquense, y, por tanto, un descenso de la naturalidad de la cañada.



Figura 16. Fotografía que muestra un cultivo que invade la vía pecuaria tras haber tirado el mojón que muestra el límite de esta.

En cuanto a las intrusiones, se ha observado un incremento del número de estas, causando un deterioro de la cañada y disminuyendo su transitabilidad. Mientras que en el año 2009 se identificaron 79 intrusiones en la zona de estudio, en el año 2020 se han identificado 91 (Fig. 17). Si nos centramos en el tipo de intrusiones, se observa un claro incremento de vertederos y escombreras, a pesar de ser unas intrusiones reversibles y bastante sencillas de identificar, lo que sugiere que no se han tomado medidas para evitar que la transitabilidad de la cañada se deteriore.

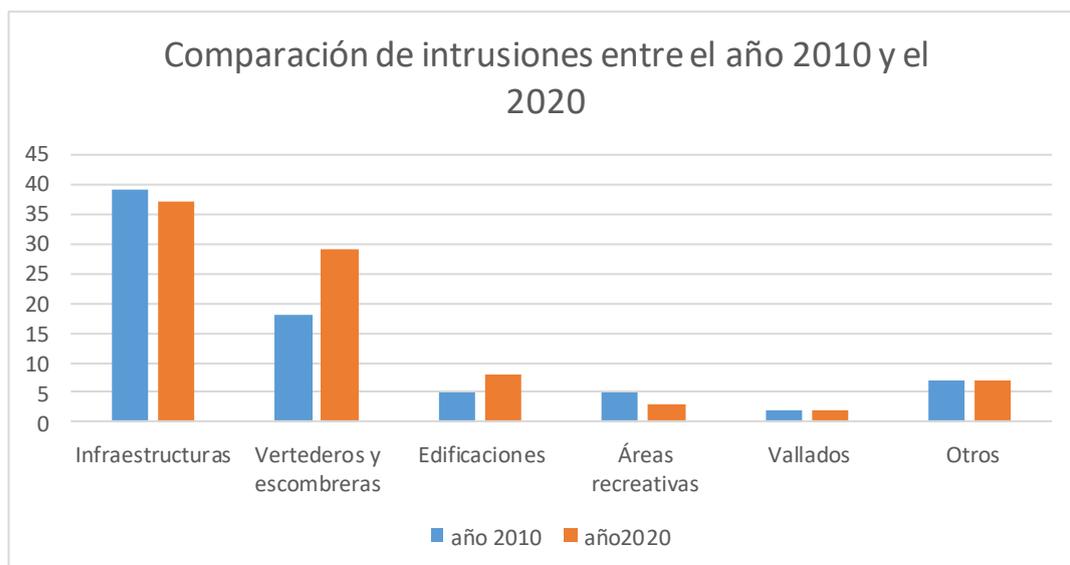


Figura 17. Comparación del número de intrusiones muestreadas en la Cañada Real Conquense entre el año 2010 y el año 2020.



Diagnóstico del estado de conservación de la Cañada Real Conquense en la provincia de Ciudad Real

Estado de conservación de la Cañada Real Conquense a su paso por los municipios de Ciudad Real

En el análisis del **Índice de calidad general** (Figura 18) observamos que tres de los seis municipios tienen un valor de calidad del 60-70%, dos tienen un valor de 50-60% y uno tiene un valor de 40-50%. Esto deja un valor promedio de $57,7 \pm 7,6$. El municipio con la puntuación más baja es Alhambra, con un valor de 46,3%. Su variable más reseñable es el índice de intrusiones, siendo el municipio con el valor más alto (100%).

Al sur encontramos los tres municipios con mejor puntuación: Montiel, Torre de Juan Abad y Castellar de Santiago. Montiel (63,6%) se caracteriza por su baja puntuación en el índice de intrusiones (16%), una alta proporción de cobertura de pasto (93%) y su puntuación nula para el índice de cobertura arbórea (0%). Torre de Juan Abad (60,8%) tiene un nivel intermedio en el Índice de intrusiones (48,1%) y el segundo mejor índice de cobertura arbórea (78,1%). Por último, Castellar de Santiago (66,9%) presenta una cobertura arbórea óptima (100%), una cobertura de pasto del 91,8% y tan solo un 19,5% en el índice de intrusiones, aunque también tiene el segundo amojonado más bajo, con un 22,7%.

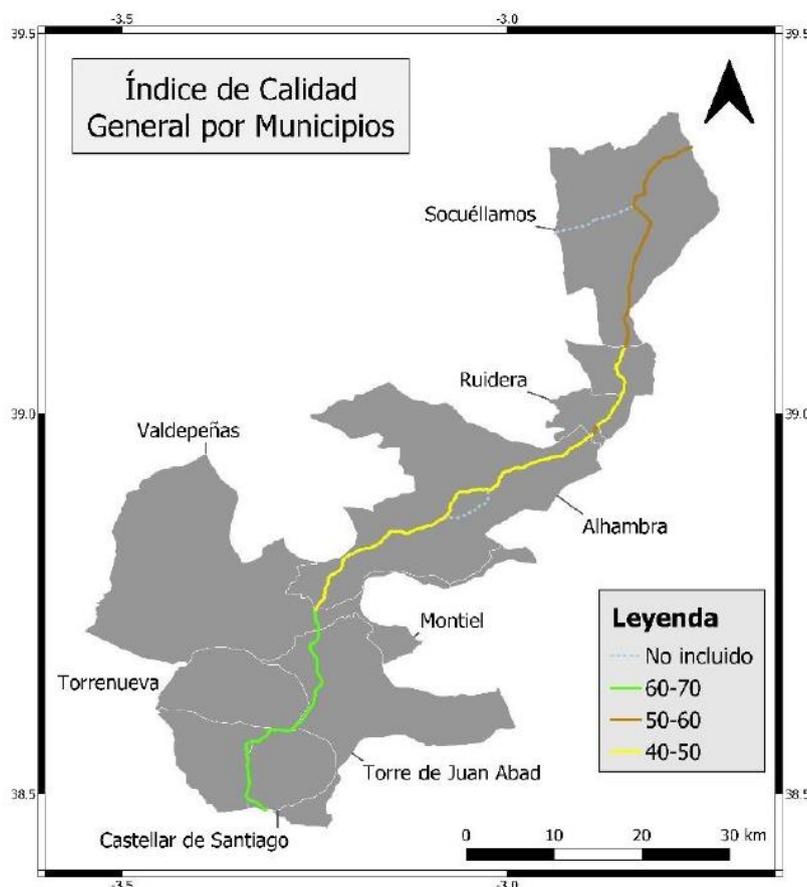


Figura 18. Mapa de los resultados del Índice de Calidad General agrupando los datos por municipios (elaboración propia).



Merece especial atención el caso de Ruidera. En este, la cañada atraviesa el pueblo de Ruidera, al cual le sigue una carretera que se solapa totalmente con la vía pecuaria. Estos dos elementos son las únicas intrusiones presentes, lo cual convierte a este municipio en el que presenta el valor más bajo para el índice de intrusiones (7,6%). Sin embargo, gran parte del recorrido de la cañada por este municipio queda cubierto por ellas, lo cual impacta negativamente sobre otras variables. Este es el caso del amojonado (0%), el ancho útil (58%), la cobertura de pasto (47,7%) y cobertura arbórea (0%). Sin embargo, es el municipio con el valor más alto para el índice de puntos de agua (50%).

Para el resto de los municipios, los valores del índice de puntos de agua son muy bajos, oscilando entre el 0% y el 11,8%. Al ser esta la variable de mayor peso, esto hace imposible que estos municipios alcancen valores altos en el índice. Sin embargo, todos ellos comparten valores bastante positivos para el ancho útil, que no baja del 91%; el promedio de cobertura de pasto, que no baja del 77,5%.

Por su parte, el grado de erosión tiene valores bajos para todo el recorrido, con un máximo del 7,1%. Estos valores compensan el impacto negativo que la ausencia de agua tendría en el índice. Todo ello evita que aparezcan valores extremadamente altos o bajos.

Al analizar el **Índice de Transitabilidad** por municipios (Figura 19) observamos que un municipio presenta valores entre el 80 y el 90%, otro entre el 70 y el 80%, dos de ellos tienen valores de 60-70%, uno entre el 50 y el 60% y el último entre el 40 al 50%. Esto hace que este índice sea el que presenta un valor medio más alto en la división por municipios ($67,3 \pm 9,3$), así como el que mayor diversidad de rangos presenta.

El valor más bajo lo presenta el municipio de Alhambra (45,8%), en el que el valor de intrusiones vuelve a ser el factor determinante.

Los mejores valores los encontramos en el Municipio de Montiel (84,0%), seguido de Castellar de Santiago (75,2%). Ambos destacan por su bajo índice de intrusiones (16,0% y 19,5% respectivamente).

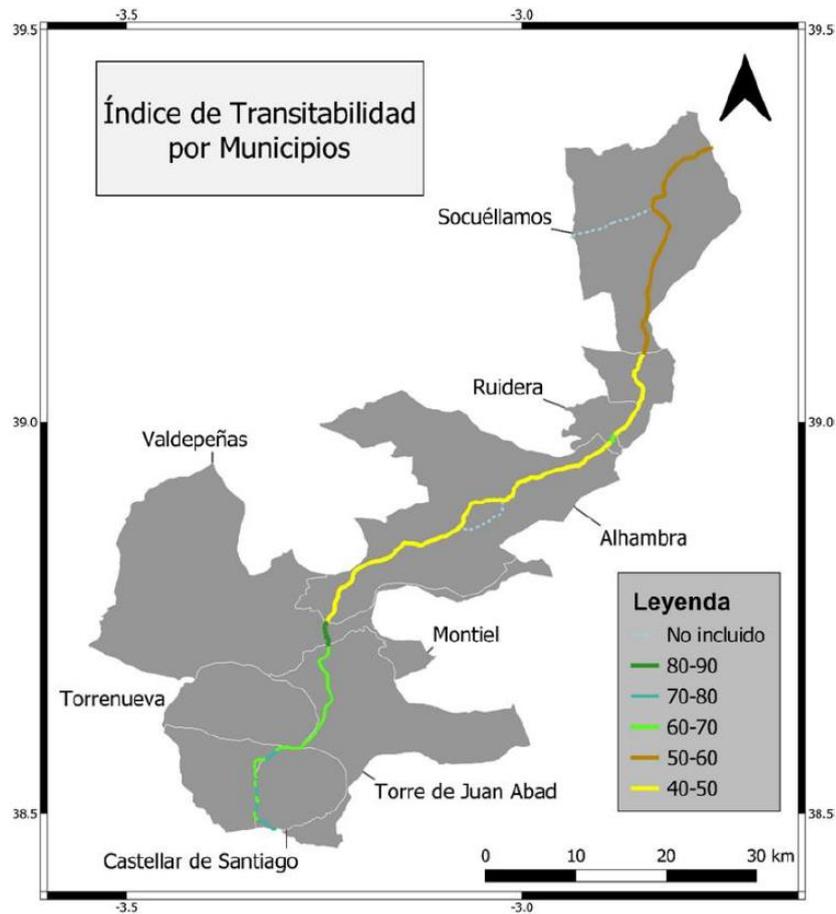


Figura 19. Mapa de los resultados del Índice de Transitabilidad agrupando los datos por municipios (elaboración propia).

En el **Índice de Naturalidad** (Figura 20) la situación general es peor que la de los otros dos índices (como ya sucediera en el análisis por tramos), con un valor promedio de $51,93 \pm 5,14$. Tan solo uno de los seis municipios presenta un valor entre el 60 y el 70%, dos presentan valores entre el 50 y el 60%, y otros dos presentan valores entre el 40 y el 50%.

Los municipios con peor valoración son Alhambra (46,7%), Montiel (47,7%) y Socuéllamos (49,8%).

Como ya se ha mencionado, la baja presencia de puntos de agua accesibles y en buen estado es el factor de mayor relevancia. En el caso de estos tres municipios a esto se le añade la baja puntuación en el índice de cobertura arbórea (30,0%, 0,0% y 17,1% respectivamente). Precisamente el municipio con mejor valoración para este índice, Castellar de Santiago, destaca por ser el único con un porcentaje de cobertura arbórea óptimo (100%).

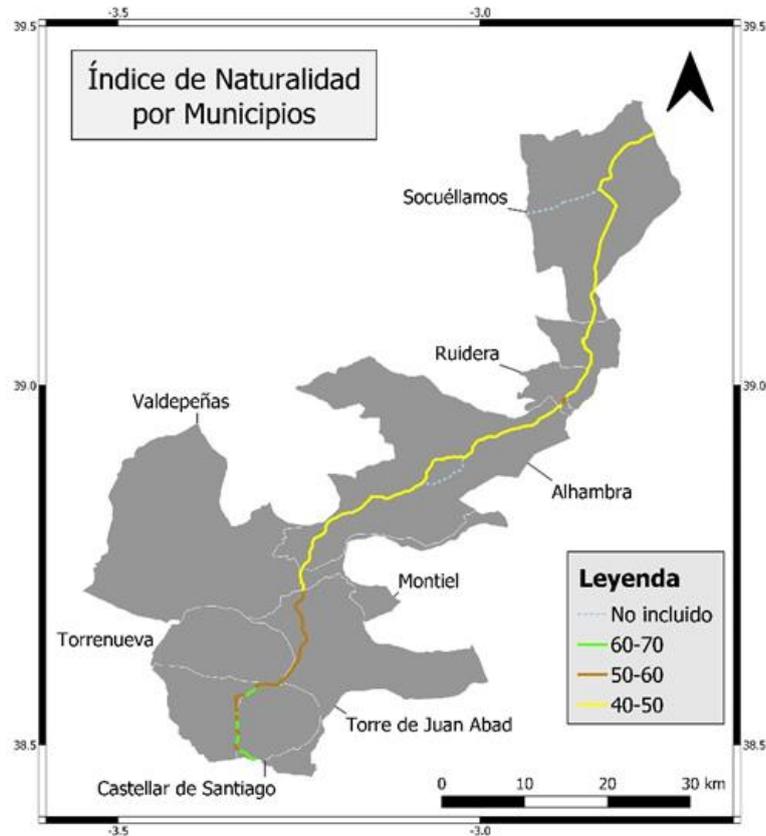


Figura 20. Mapa de los resultados del Índice de Naturalidad agrupando los datos por municipios (elaboración propia).

Estado de conservación de la Cañada Real Conquense por tramos de 10 km en Ciudad Real

En el análisis del Índice de Calidad General por tramos de 10 km (Figura 21) observamos que el 28,6% de los tramos tienen un valor de calidad del 60-70%, el 64,3% tiene un 50-60% y el 7,1% un 40-50%. Así, el valor promedio para este índice es de $57,6 \pm 5,1$.

El tramo con peor valoración es el número 10 (49,6%), que recorre el extremo sur del municipio de Alhambra y la mitad norte del de Montiel. Destacan su alto índice de intrusiones (71,7%) y su nula cobertura arbórea.

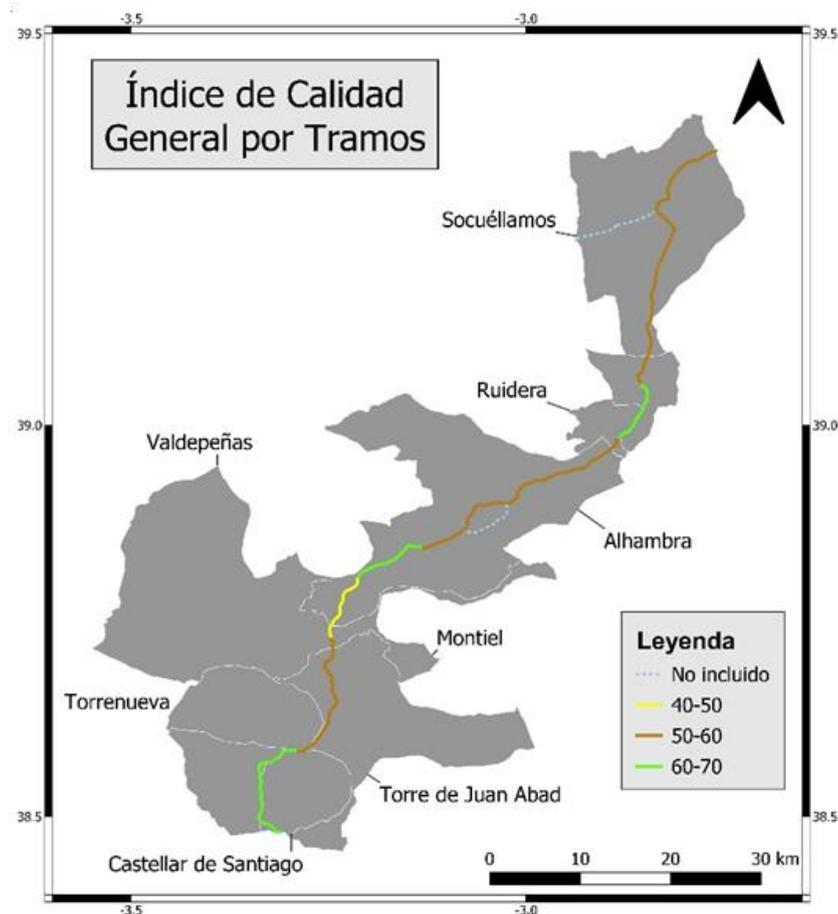


Figura 21. Mapas de los resultados del Índice de Calidad General por tramos de 10 km (Elaboración propia).

Los mejores valores los encontramos en 3 secciones distintas. El primero, comenzando por el norte, es el tramo número 5, que comienza en la zona norte del municipio de Alhambra y discurre en gran medida siguiendo la frontera con Ruidera, terminando en el primer punto de muestreo de este municipio. Destaca por tener un ancho útil del 100%, un valor bajo de intrusiones (20,2% sobre el máximo) y una puntuación media de cobertura arbórea (51,6% con respecto a la cobertura óptima).

El siguiente consiste en el tramo número 9, ubicado en Alhambra, que tiene un amojonamiento del 80%, un índice de intrusiones del 47,5% y una puntuación del 20% en el índice de puntos de agua, siendo esta la puntuación más alta, obtenida solamente en otros dos tramos.

Por último, tenemos los dos últimos tramos del recorrido, el 13 y el 14, que comienzan en el municipio de Torre de Juan Abad y recorren la frontera de este con Castellar de Santiago hasta entrar definitivamente en este antes de llegar a la frontera con Jaén. Sus variables más destacadas son su ancho útil (del 96,1 y 100% respectivamente), su promedio de cobertura de pasto (93,6 y 91,4%) y sus valores para el índice de cobertura arbórea, del 97,5 y el 100%, siendo así el tramo 14 el único con una cobertura arbórea óptima.

Al evaluar el Índice de Transitabilidad por tramos de 10 km (Figura 22) obtenemos que un 50% de los tramos tiene valores entre el 70 y el 80%, el 28,6% tiene valores entre el 60% y el 70%, el 14,3% está entre el 50-60% y el 7,1% entre el 40 y el 50%. Por lo tanto, la cañada en su conjunto presenta un buen estado para el tránsito de los rebaños trashumantes, con un valor promedio de $67,3 \pm 9,3$.

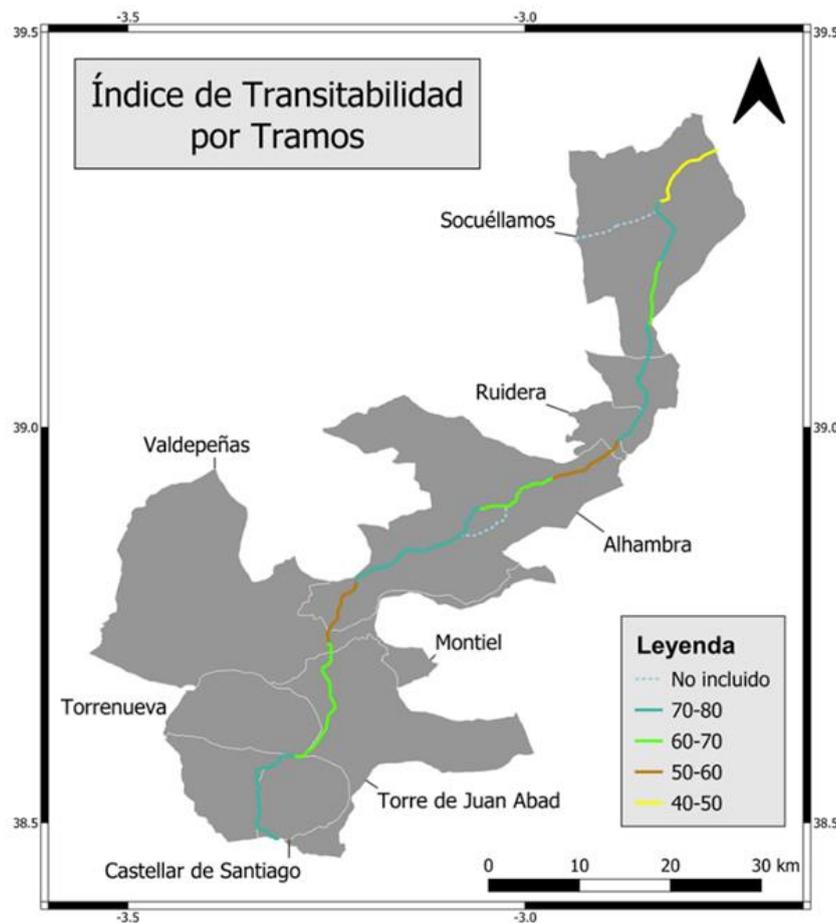


Figura 22. Mapas de los resultados del Índice de Transitabilidad agrupando los datos por tramos de 10 km (elaboración propia).

El peor tramo es el número 1, que se encuentra en el extremo norte de la provincia de Ciudad Real, al norte del municipio de Socuéllamos, que destaca por tener tan solo un 50% de amojonado y, especialmente, por ser el que más intrusiones presenta en toda la provincia.

En el Índice de Naturalidad por tramos de 10 km (Figura 23) encontramos una situación general peor que la de los otros dos índices, con un valor promedio de $50,1 \pm 6,4$. Tan solo el 7,1% presenta un valor entre el 60 y el 70%, el 35,7% presenta valores entre el 50 y el 60% y la mayor parte, el 57,1%, presenta valores entre el 40 y el 50%.

Como ya se ha expuesto, las variables que influyen en este índice son, en orden de importancia, el índice de puntos de agua, el promedio de cobertura de pasto, el grado de erosión y el índice de cobertura arbórea. El

índice de cobertura arbórea es el factor más variable, presentando valores altos solo en los dos últimos tramos (promedio: $39,8 \pm 33,6$). El grado de erosión es bajo en todo el recorrido (promedio: $5,7 \pm 3,6$) y el promedio de cobertura de pasto tiene valores bastante altos en casi todo el recorrido (promedio: $82,1 \pm 7,4$), bajando del 70% tan solo en el tramo 11 (68,9%), ubicado al comienzo del municipio de Torre de Juan Abad. Pero sin duda, la variable que más negativamente impacta en todo el recorrido es el índice de puntos de agua, que presenta valores muy bajos en toda la cañada (promedio: $8,5 \pm 8,4$) y, al ser el factor más relevante, esto hace que la calidad natural de todo el recorrido sea baja.

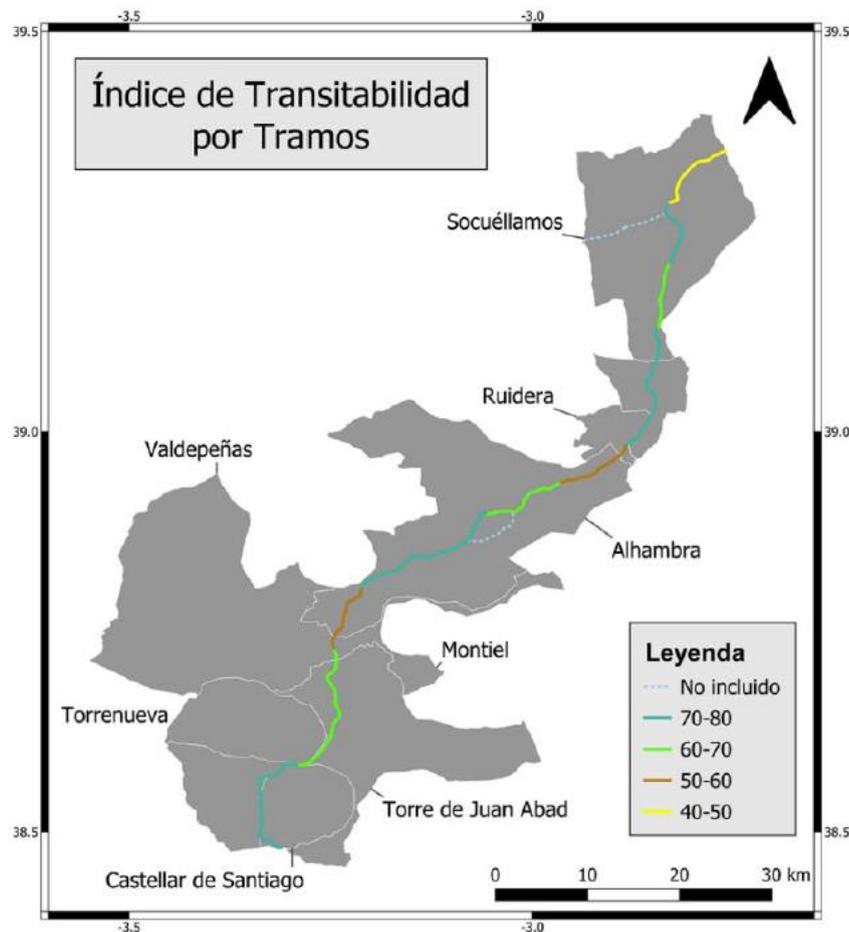


Figura 23. Mapas de los resultados del Índice de Transitabilidad agrupando los datos por tramos de 10 km (elaboración propia).

Evolución del estado de conservación de la Cañada Real Conquense

La calidad general de la Cañada Real Conquense en la provincia de Ciudad Real en la actualidad es bastante similar a la observada en 2009 (Figura 24). Los dos municipios que presentan un rango de calidad distinto son Socuéllamos, cuya situación ha mejorado, pasando de un rango de 40-50 a 50-60 y Ruidera, que empeora cayendo del rango de 70-80% al de 50-60%.

En el caso de Socuéllamos, comparando los valores de las variables críticas obtenidos en 2021 (Anexo III) y los de 2009 (Anexo IV) vemos un descenso importante en el grado de erosión, que pasa del 46,7% al 6,1%.

El caso de Ruidera presenta ciertas particularidades relativas a su limitado recorrido, que serán abordadas en la discusión, tanto de cara a este índice como para los otros dos.

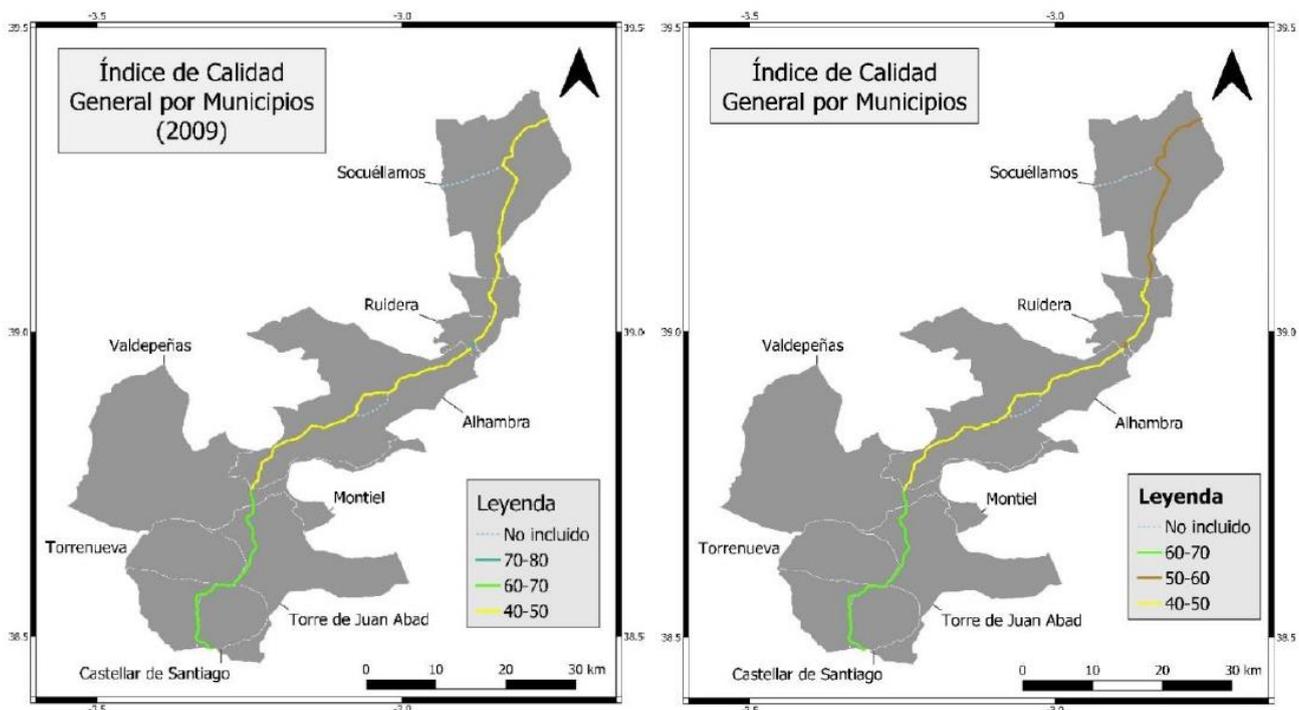


Figura 24. Comparación entre los resultados del Índice de Calidad General entre 2009 (Izquierda) y 2021 (Derecha) (Elaboración propia).

En cuanto a la transitabilidad de la CRC (Figura 25) aunque el patrón observado es similar, hay un deterioro generalizado del recorrido en el que solo Alhambra, el municipio peor valorado, mantiene el mismo rango de transitabilidad (40-50). Esto podría deberse al importante descenso que se da en el amojonado, que pasa de presentar valores entre el 75% y el 100% en 2009 a estar entre el 0% y el 70% en 2021.

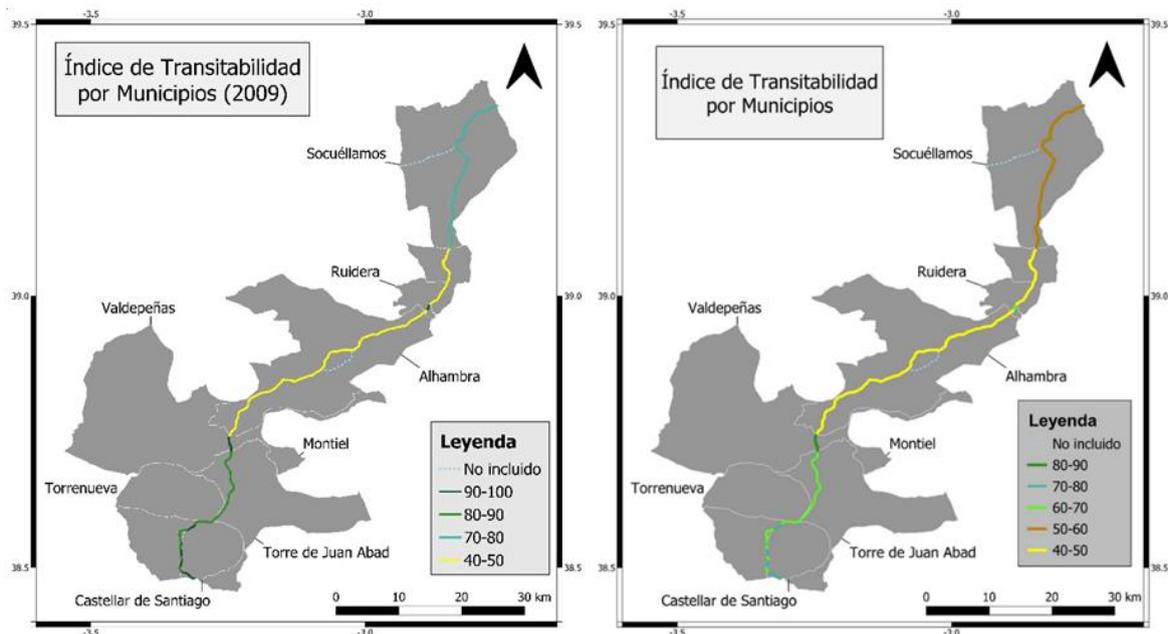


Figura 25. Comparación entre los resultados del Índice de Transitabilidad entre 2009 (Izquierda) y 2021 (Derecha) (Elaboración propia).

Por último, en cuanto a la naturalidad (Figura 26), vemos que la situación ha mejorado en cuatro de los seis municipios. Esto parece deberse principalmente a dos factores: el ya mencionado descenso en el grado de erosión y el aumento de la cobertura de pasto, comunes a todos los municipios. Además, en Torre de Juan Abad y Castellar de Santiago, se observa un incremento importante en índice de cobertura arbórea.

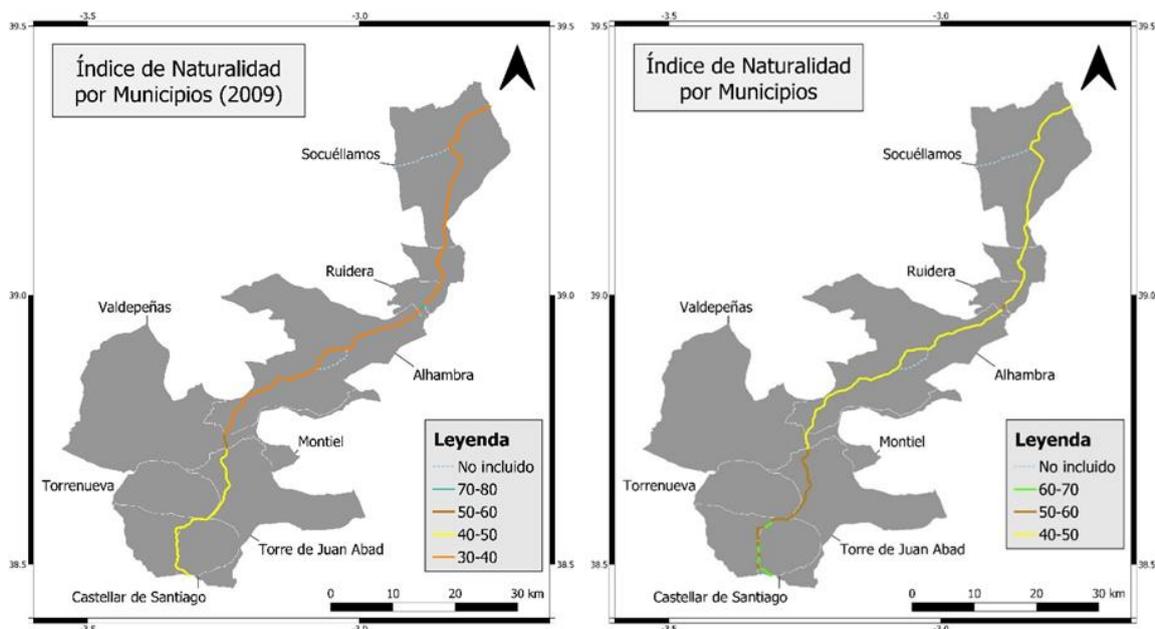


Figura 26. Comparación entre los resultados del Índice de Naturalidad entre 2009 (Izquierda) y 2021 (Derecha) (Elaboración propia).

En términos generales, el estado de calidad de la cañada se ha mantenido estable, la transitabilidad ha empeorado y el estado de naturalidad ha mejorado, siendo la presencia de mojones y la erosión las variables que presentan el cambio más evidente, con valores que han descendido desde 2009.

Tal como se ha indicado en la metodología, la abundancia e impacto de las intrusiones vienen reflejados por el índice de intrusiones. Este índice expresa un porcentaje con respecto del máximo, que es el municipio/tramo con la puntuación de intrusiones más alta, que es la suma ponderada de todas las intrusiones presentes en él. Dado que este valor máximo varía con el tiempo (fue 37,7 en 2009 y 26,2 en 2021), un mismo valor en el índice de distintos años no representa el mismo estado con respecto a esta variable. Por ello, para complementar la comparación de los índices de calidad general y transitabilidad, que es en los que se emplea esta variable, ha añadido una comparativa del valor de índice de intrusiones calculado usando el valor “máximo histórico”, es decir, el de 2009 (Figura 27).

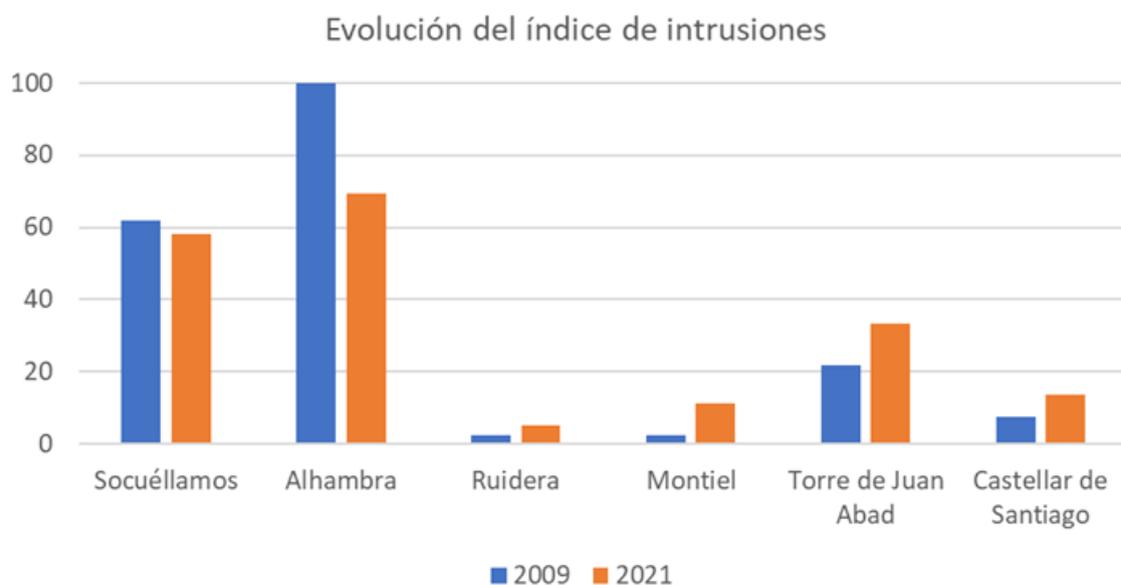


Figura 27. En este gráfico se muestra la comparativa entre el valor del índice de intrusiones en 2009 y 2021, ambos calculados en base al máximo de 2009.

Como se puede observar en la gráfica, el valor del índice de intrusiones ha disminuido tanto en el municipio de Socuéllamos como en Alhambra, siendo en este último donde el descenso es más acusado, mientras que en el resto de los municipios el valor de esta variable ha aumentado.

Conclusiones

- Se han detectado tres zonas concretas que se encuentran en peor estado que el resto de la cañada:
 - 1) Zona comprendida entre el punto kilométrico 60 y 89 (tramos 6, 7 y 8), en los municipios de Villargordo del Marquesado, La Hinojosa, Cervera del Llano, Olivares del Júcar y Belmontejo. Se trata de la zona que se encuentra en un peor estado, ya que destaca negativamente en los tres índices calculados. Esto se debe principalmente a la escasa presencia de mojones y al escaso ancho útil.
 - 2) Zona comprendida entre el punto de inicio y el punto kilométrico 29 (tramos 1 y 2), en los municipios de Las Mesas y Las Pedroñeras. Esta zona destaca negativamente en el Índice de Transitabilidad, ya que se trata de la zona de la cañada con mayor número de intrusiones. Además, presenta un ancho útil reducido, principalmente debido a la presencia de campos agrícolas invadiendo la vía pecuaria.
 - 3) Zona comprendida entre el punto kilométrico 120 y el 139 (tramos 12 y 13), en los municipios de Chillarón de Cuenca y, sobre todo, Cuenca. Destaca como zona en peor estado debido a la alta presencia de intrusiones y a su reducido ancho útil.
 - La disponibilidad de agua es una de las variables más limitantes que afectan a la calidad de la cañada, y constituye uno de los factores críticos identificados para los movimientos trashumantes.
 - En la última década, la cañada ha sufrido un cierto empeoramiento de la transitabilidad, debido principalmente al aumento de las intrusiones y a los innumerables campos agrícolas que invaden los laterales de la cañada.
 - En el tramo estudiado de la Cañada Real Conquense se han encontrado 91 intrusiones, con un claro aumento de las escombreras y vertederos en relación al inventario de intrusiones de hace una década.
 - La Cañada Real Conquense a su paso por la provincia de Ciudad Real presenta un rango de calidad general intermedio, sin tramos críticos, con un grado de transitabilidad que presenta valores bastantes buenos, habiéndose mantenido el estado de conservación bastante estable desde 2009.
- Finalmente, a pesar de las limitaciones antes mencionadas, consideramos que la metodología aplicada podría ser replicada y utilizarse para evaluar el estado de conservación de otras vías pecuarias. Esto haría posible implantar un sistema de monitoreo del estado de conservación de la red nacional de vías pecuarias siguiendo criterios homogéneos. Cuando se cumplen 25 años de la promulgación de la Ley de Vías Pecuarias, esta sería una buena forma de evaluar el estado de conservación de las cañadas y establecer una base sobre la cual monitorear los cambios futuros.



Bibliografía

Hevia, V. (2010). Proyecto Fin de Carrera “Análisis del estado de conservación de la Cañada Real Conquense: implicaciones para el mantenimiento de la trashumancia”. Universidad Autónoma de Madrid.

Oteros-Rozas, E. (2013). “Se hace vereda al andar” Análisis de una práctica agraria tradicional en la cuenca mediterránea desde la perspectiva socio-ecológica: la trashumancia en la Cañada Real Conquense. Tesis Doctoral inédita. Universidad Autónoma de Madrid.

Anexo I. Ficha general

MUNICIPIO		COORDENADAS X Y				Nº PUNTO: P	
						Nº Fotografía:	
Anchura - Oficial (m):			- Real:			Altitud(m):	
Delimitación							
Izda	0. No	1. Piedra	2. Alambre	3. Mojones	4. Cultivos	5. Carreteras	6. FFCC
	7. Embalse	8. Edificio	9. Río	10. Repobla.	11. Linderos árboles	12. Arbustos matorrales	13. Canal
Dcha	0. No	1. Piedra	2. Alambre	3. Mojones	4. Cultivos	5. Carreteras	6. FFCC
	7. Embalse	8. Edificio	9. Río	10. Repobla.	11. Lindero árboles	12. Arbustos matorrales	13. Canal
Vegetación arbórea (metros x nº)		1. Quercínea	2. Pináceas	3. Cupresácea	4. Olmedas choperas		5. Otros
Vegetación arbustiva		(m)					
Matorral con pasto		(m)					
Pasto		(m)					
Grado de erosión (m)		1. Muy erosionado		/			
		2. Erosionado		/			
		3. Poco erosionado		/			
		4. No erosionado		/			
Usos Laterales							
Agrícola	1. Herbáceo seco		2. Herbáceo regadío		3. Viñedos		
	4. Olivares		5. Exóticos		6. Huertas		
	7. Erial		8. Otros:				
Ganadero	1. Dehesas encinas		2. Dehesas robles		3. Dehesas pinos		
	4. Praderas/ pastizales		5. Explotación intensiva		6. Otros:		
Forestal	1. Pinos	2. Eucalipto	3. Chopos	4. Sabinas	5. Encinas		
	6. Robles	7. Abedul	8. Monte (matorral)		9. Otros:		
Urbano	1. Diseminado		2. Concentrado				
Industrial	1. Grandes polígonos		2. Naves aisladas				
Infraestructura lineal (anchura: m)	1. Carreteras		2. Pista tierra	2. Líneas férreas		3. Tendido eléctrico	
Recreativos	0. No			1. Sí:			
Otros	1. Caza	2. reservas naturales	3. Zonas militares		4. Explotaciones mineras	5. Otros	
Usos Viarios	0. No			1. Sí			
Dificultades naturales	1. Pedregoso	2. Pendiente fuerte	3. Invasión vegetación		4. Río	5. Estrechamiento natural	6. Rambla/ Barranco
Dificultades antrópicas	1. Carretera	2. Paso subterráneo	3. Cultivo		4. Vallado		5. Otros
Estado general del tramo	1. Pésimo		2. Malo		3. Bueno		4. Óptimo

Anexo II. Ficha de intrusiones y puntos de abastecimiento de agua para el ganado.

Nº INTRUSIÓN:		COORDENADAS		Nº FOTOGRAFÍA:	
Nº PTO AGUA:		-INICIO X:			
		Y:			
		-FIN X:			
		Y:			
Tipología					
1. Ctra. Cruce a nivel con señal		2. Cruce a nivel sin señal		3. Cruce a distinto nivel	
4. Ctra. solapamiento		5. Embalse		6. Cantera	
7. FFCC cruce a nivel		8. FFCC cruce a distinto nivel		9. FFCC solapamiento	
10. Vertedero		11. escombrera		12. Vertedero+escombrera	
13. Edificaciones		14. Áreas recreativas		15. Instalaciones deportivas	
16. Tendidos eléctricos		17. Tendidos telefónicos		18. Zanjas	
19. Residuos líquidos		20. Acequias y canales		21. Mojones gaseoductos	
22. Vallados/ cancelas		23. Vallas publicitarias		24. Apiladeros madera	
25. Gasolinera		26. Aparcamiento		27. Depuradora	
28. Cultivos herbáceos		29. Cultivo arbustivo/ arbóreo		30. Repoblaciones forestales	
31. Accesos a fincas		32. Cementerios		33. Apiladeros paja	
34. Reforestación lineal		35. Otros:			
Dimensión(m)	1. Ancho:	2. Largo:	3. Alto:		
Situación de paso	1. Imposible	2. Incómodo	3. Peligroso	4. No molesta	
Punto de agua	0. No existe		1. Existe		
Tipo	1. Abrevadero	2. Río/arroyo	3. Fuente	4. Charca	5. Otro:
Estado del abrevadero:	1. Mal conservado	2. Restaurado	3. Bien conservado	4. Nuevo	
Estado del abrevadero:	1. Mal conservado	2. Restaurado	3. Bien conservado	4. Nuevo	