

Percepción social de la calidad estética del paisaje agrícola mediterráneo: los frutales en floración de la Región de Murcia

José Antonio Albaladejo-García^{1,*}, José Ángel Zabala²,
María Isabel Rodríguez-Valero², Francisco Alcon³ y José Miguel Martínez-Paz^{1,2}

¹ Instituto del Agua y el Medioambiente, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo 30100, Murcia, España

² Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo 30100, Murcia, España

³ Departamento de Economía de la Empresa, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena. 30203, Cartagena, España

Resumen

La calidad estética del paisaje agrícola es un servicio ecosistémico (SE) cultural provisto por un agroecosistema que tiene un efecto positivo en la salud y bienestar de la población. En las últimas décadas, los cambios de uso del suelo en los agroecosistemas han dado lugar a una modificación y fragmentación del paisaje agrícola, con una variación del paisaje asociado y la consiguiente variación del SE. En este contexto, el objetivo de este trabajo es estimar las preferencias sociales por la calidad estética del paisaje agrícola y determinar la importancia relativa de los atributos que lo componen. Para ello se usa como caso de estudio la floración de Cieza (Murcia), integrada en un paisaje muy representativo de los agroecosistemas mediterráneos en zonas semiáridas. Utilizando la técnica de experimentos de elección se obtuvo la utilidad percibida y la importancia relativa de los distintos atributos paisajísticos. Los resultados mostraron, entre otros, las preferencias de la población por paisajes con una elevada presencia de frutales, vegetación natural y elementos tradicionales de agua y con ausencia de edificaciones y de carreteras asfaltadas. Estos resultados proporcionan a los gestores de los agroecosistemas un valor adicional para la gestión de los frutales centrada en conservar los elementos más naturalizados del paisaje en aras de promover una mayor valoración social de este agroecosistema.

Palabras clave: Agroecosistema, experimentos de elección, servicios ecosistémicos, Cieza.

Social perception of the aesthetic quality of the Mediterranean agricultural landscape: the fruit trees in bloom in the Region of Murcia

Abstract

The aesthetic quality of the agricultural landscape is a cultural ecosystem service (ES) provided by an agroecosystem that has a positive effect on the health and well-being of the population. In recent decades, land

* Autor para correspondencia: joseantonio.albaladejo@um.es

use changes in agroecosystems have resulted in a modification and fragmentation of the agricultural landscape, with associated landscape variation and consequent variation of the ES. In this context, the aim of this paper is to estimate social preferences for the aesthetic quality of the agricultural landscape and to determine the relative importance of its component attributes. For this purpose, the flowering of Cieza (Murcia) is used as a case study, integrated in a landscape that is highly representative of semi-arid Mediterranean agroecosystems. Using the choice experiments technique, the perceived usefulness and relative importance of the different landscape attributes were obtained. The results showed people's preferences for landscapes with a high presence of fruit trees, natural vegetation and traditional water features and with an absence of buildings and asphalt roads. These results provide agroecosystem managers with additional value for fruit orchard management focused on conserving the most naturalised elements of the landscape in order to promote a higher social valuation of this agroecosystem.

Keywords: Agroecosystem, choice experiments, ecosystem services, Cieza.

Introducción

La producción conjunta de alimentos y materias primas junto con una serie de bienes y servicios ambientales y sociales, hace de la agricultura una actividad multifuncional que contribuye, a través de múltiples funciones, al bienestar social (Arriaza y Gómez-Limón, 2011). El enfoque de los servicios ecosistémicos (SE) permite abordar de manera integrada las múltiples funciones de la agricultura, considerando tanto los SE de abastecimiento (ej. producción de alimentos, fibras, etc.), como los SE de regulación (ej. regulación climática, control erosión etc.), o culturales (ej. oportunidades de recreo, estética del paisaje etc.). No todas las contribuciones de la agricultura al bienestar son siempre positivas dado que también pueden producirse contra-servicios ecosistémicos que originan pérdida de bienestar (contaminación, agotamiento de recursos, etc.) y que deben ser tenidos en cuenta al realizar el balance neto de la actividad agrícola (Zabala et al., 2021).

La demanda social por los SE de los agroecosistemas está creciendo en las últimas décadas (Salazar-Ordóñez et al., 2013) dado que son una de las vías de disfrute directo por parte de los ciudadanos a través de la recreación, el patrimonio cultural, la educación y el conocimiento, los valores espirituales, las

relaciones sociales y la calidad estética del paisaje (Haines-Young y Potschin, 2018).

La calidad estética del paisaje es un SE cultural que puede definirse como el bienestar, utilidad o placer que obtienen las personas de la apreciación estética del paisaje (Kalivoda et al., 2014). Diversos estudios sugieren que la contemplación de una alta calidad paisajística puede aumentar el rendimiento cognitivo, mejorar el estado de ánimo de las personas, fomentar el desarrollo mental y motriz de los niños, ayudar a mitigar el estrés y la fatiga mental, desencadenar emociones positivas y promover actividades deportivas e interacciones sociales (Russell et al., 2013; Fish et al., 2016; Pahissa, 2021). Así, tanto académicos como responsables políticos vienen respaldando iniciativas para la protección de los valores estéticos del paisaje, como por ejemplo el Convenio Europeo del Paisaje (Council of Europe, 2000). Además, la calidad estética del paisaje es un SE directamente relacionado con la provisión de otros servicios culturales, como son los recreativos y turísticos (La Rosa et al., 2016) y, por tanto, y para el caso de los agroecosistemas, puede contribuir junto a los servicios de provisión y ambientales (Salazar-Ordóñez et al., 2021), al crecimiento económico y el desarrollo territorial (Fish et al., 2016).

En muchos agroecosistemas de regadío del área mediterránea semiárida la sociedad valora

cada vez más el disfrute recreativo y cultural de sus paisajes frente a la exclusiva función de producción de alimentos (Martínez-Paz et al., 2019) poniendo de manifiesto la necesidad de conservar la calidad estética de estos paisajes agrícolas (Aretano et al., 2013). El valor del SE de la calidad estética del paisaje es aún más relevante para el caso de agroecosistemas del área mediterránea semiárida, debido a la importante transformación sufrida a causa de cambios del uso del suelo, principalmente derivados de la intensificación de la actividad agrícola (Albaladejo-García et al., 2018) y el aumento de la urbanización (Barroso et al., 2012).

Por otro lado, la naturaleza subjetiva del SE de la calidad del paisaje hace que determinar las preferencias sociales hacia los distintos componentes estéticos que lo conforman sea clave a la hora de definir las pautas de gestión de estos agroecosistemas, con el fin tanto de potenciar su provisión global, como de proteger agroecosistemas con mayores valores estéticos (Włodarczyk-Marciniak et al., 2020).

Tradicionalmente, la literatura sobre la valoración de la calidad estética del paisaje se ha centrado en el uso de métodos indirectos u objetivos que consideran este SE como algo inherente al paisaje físico (Molina et al., 2016). No obstante, cada vez es más frecuente encontrar trabajos que analizan el paisaje desde una perspectiva subjetiva, considerando este SE como un producto de la mente de quien observa el paisaje (Junge et al., 2015). Los métodos de preferencias declaradas (valoración contingente y experimentos de elección) se muestran apropiados para determinar de un modo subjetivo las preferencias de la población respecto a los distintos componentes de un paisaje (van Zanten et al., 2016). De entre todas las técnicas de valoración de preferencias, numerosos trabajos recomiendan el uso de experimentos de elección debido a su flexibilidad y capacidad para considerar la multidimensionalidad de los paisajes, proporcionando información de-

tallada sobre el valor individual de sus componentes (Tagliaferro et al., 2016). El uso de estas técnicas permite además cumplir con unos de los principios del Convenio Europeo del Paisaje que exhorta a que las medidas y acciones de las políticas paisajísticas estén basadas en el juicio de la población (de Ayala et al., 2015). Asimismo, los métodos de preferencias declaradas también ayudan a profundizar en el análisis de la heterogeneidad social, de modo que las acciones políticas que se deriven puedan desarrollarse considerando las necesidades particulares de cada uno de los colectivos sociales (Zabala et al., 2022).

En este contexto, el objetivo principal de este trabajo es determinar las preferencias sociales por la calidad estética del paisaje de los frutales no cítricos de regadío, uno de los agroecosistemas semiáridos más característicos del área mediterránea. Este análisis permitirá determinar la utilidad y la importancia relativa de cada uno de los atributos que influyen en la calidad estética de este paisaje agrícola. Se van a considerar los paisajes generados durante el periodo de floración de los frutales que es el momento en el que se produce la mayor provisión del SE del paisaje de estos agroecosistemas (Junge et al., 2015).

La contribución de este trabajo a la literatura especializada es doble: (I) Estima las preferencias de la población por la calidad estética del paisaje agrícola mediante la técnica de experimentos de elección, técnica poco frecuente en la literatura de valoración de SE culturales; (II) Evalúa la heterogeneidad de preferencias sociales en el análisis de la calidad estética del paisaje, identificando las fuentes de dicha variabilidad, análisis novedoso en el caso de este SE cultural (Häfner et al., 2018).

Material y métodos

En este apartado se presenta la metodología general para determinar las preferencias sociales por la calidad estética del paisaje agri-

cola y se detalla su aplicación al caso de estudio, junto con el desarrollo del experimento de elección y la selección de atributos y niveles utilizados.

Métodos para estimar la calidad estética del paisaje

La estimación de la calidad estética del paisaje es una tarea compleja que depende de las características visuales del paisaje, conllevando un alto grado de subjetividad (López Martínez et al., 2016). Los enfoques presentes en la literatura para llevar a cabo esta tarea son:

Métodos subjetivos

Se basan en la contemplación directa del paisaje (*in situ* o mediante fotografías, dibujos...) y su valoración global de acuerdo con las percepciones individuales de quien lo observa (Howley, 2011).

Métodos objetivos

Identifican y valoran de forma independiente, y a través de indicadores de base biofísica, los atributos que componen la calidad estética del paisaje, tales como cuerpos de agua, cubierta vegetal, y construcciones humanas (Franch-Pardo et al., 2017), agregándose el valor de los mismos para obtener un valor estético global. Estos métodos buscan objetivar la valoración estética del paisaje con resultados cuantitativos. Sin embargo, la subjetividad derivada de la selección inicial de los atributos sigue presente, mientras numerosos estudios abogan por la necesidad de explicitar el componente subjetivo de la percepción de la población en la valoración del paisaje (Schirpke et al., 2013).

Métodos mixtos

Combinan los dos enfoques anteriores, con un análisis descriptivo de la calidad estética

del paisaje (perspectiva objetiva) al que se incorpora la valoración de las preferencias de la población (perspectiva subjetiva) (Aretano et al., 2013).

En este trabajo se ha utilizado un método subjetivo que determina las preferencias de la población mediante encuestas usando la técnica de los experimentos de elección. A diferencia de otros métodos subjetivos que no consideran los atributos determinantes de los cambios de los valores estéticos, en el presente trabajo se ha realizado una identificación previa de dichos atributos mediante el uso de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Área de estudio

Los frutales en floración han sido elegidos como caso de estudio, dado que proporcionan uno de los paisajes agrícolas más representativos del área mediterránea semiárida. Específicamente, se estudió el paisaje de las 11.915 ha ocupadas por frutales no cítricos del área de Cieza, en la Región de Murcia, integrada por los municipios de Calasparra, Cieza, Abarán, Blanca y Archena (Figura 1), durante los meses de febrero-abril. Del total de dicha superficie de frutales, más del 60 % son melocotoneros, un 20 % albaricoqueros y un 6 % ciruelos (CREM, 2022) y, por tanto, generadores del paisaje característico de floración (Guardiola, 2018). Esta área se articula en 15.139 parcelas de un tamaño medio de 0,787 ha, con un mínimo de 0,016 ha y máximo de 50 ha.

El fenómeno de floración constituye un espectáculo natural de gran impacto visual por el colorido de las flores, en el que destacan las diversas tonalidades rosas y blancas, y produce el desarrollo de una intensa actividad turística, atrayendo cada año a miles de visitantes a la zona, con múltiples actividades que permiten disfrutar de la contemplación de este paisaje (visitas guiadas, rutas sende-

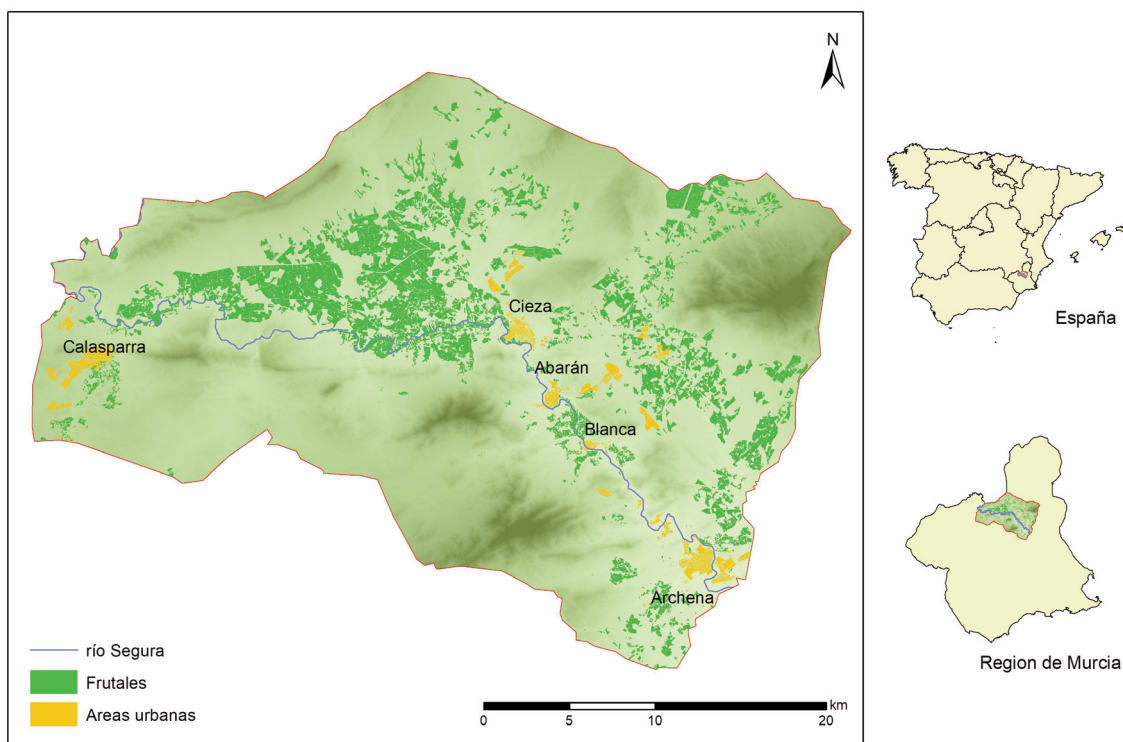


Figura 1. Localización de los frutales del área de estudio.
 Figure 1. Location of fruit trees in the study area.

ristas, paseos en globo, rutas en tren turístico, etc.) que sirven de base para el desarrollo, a su vez, de otras deportivas, culturales o gastronómicas (Floraciencia, 2022).

La Figura 1 recoge la localización de las superficies de frutales, todos ellos en regadío, originalmente ligados al aprovechamiento del agua del río Segura mediante sistemas de riego tradicionales (acequias, norias, etc.) y en las que es frecuente encontrar núcleos de vegetación natural como pinares o vegetación de ribera en los márgenes (Albaladejo-García et al., 2021a). La llegada de aguas del trasvase Tajo-Segura, a partir de 1979, junto con la explotación de aguas subterráneas de los últimos años (Pellicer-Martínez y Martínez-Paz, 2018), dio lugar a la intensificación de una parte de

la actividad frutícola que ha modificado algunas zonas del paisaje tradicional por la construcción de grandes balsas, canalizaciones y casetas para las instalaciones de bombeo. Además, esta intensificación ha venido acompañada de procesos de urbanización en las parcelas que han provocado la fragmentación del paisaje, con construcción de edificaciones y almacenes y el asfaltado de los tradicionales caminos de tierra (Guardiola, 2018).

Método de los experimentos de elección

Los experimentos de elección son un método de preferencias declaradas basado en la teoría de utilidad multiatributo y aleatoria (McFadden, 1974). En un experimento de elección se

pide a los individuos que elijan, de entre un conjunto de diferentes alternativas, aquella que les proporcione un mayor nivel de utilidad. Asimismo, dichas alternativas están definidas por un conjunto de atributos. A partir de las preferencias obtenidas es posible calcular la función de utilidad que subyace a cualquier combinación de atributos, así como determinar la importancia relativa de cada uno de ellos (Perni y Martínez-Paz, 2017).

Este trabajo estudia cómo los atributos del paisaje conforman su calidad estética, y, por tanto, no se busca calcular disposiciones al pago o una valoración económica de los paisajes o de sus componentes, sino la utilidad percibida por cada atributo del paisaje. Por ello, no se ha incluido ningún atributo de naturaleza monetaria, de contribución o compensación, como suele ser habitual en este tipo de técnica (van Zanten et al., 2016). De este modo, existe una heterogeneidad metodológica a la hora de determinar las preferencias paisajísticas, pues los métodos van desde la valoración económica hasta técnicas basadas en la percepción del paisaje.

Determinación de los atributos y niveles del paisaje

En primer lugar, se llevó a cabo una revisión de la literatura de las características y atributos de los paisajes de frutales en regadío, especialmente de los referentes a los fenómenos de floración, periodo en el que este tipo de agroecosistemas presenta su mayor provisión de calidad estética (Junge et al., 2015). Esta revisión permitió identificar una veintena de atributos, de los cuales se seleccionaron 6 para el caso específico de los paisajes en floración de frutales en regadío en el área mediterránea. Esta selección de atributos se basó, en primer lugar, en considerar aquellas características físicas que podían ser identificadas mediante SIG, lo que llevó a descartar atributos del paisaje como número de colores, texturas o contrastes (Arriaza et al.,

2004). Aquellos atributos del paisaje que apenas tenían variabilidad en la zona, como es el caso de la altitud de las parcelas o sus pendientes fueron también excluidos en la selección final de atributos, dado que no contaban con distintos niveles representativos (López Martínez et al., 2016). Así, los 6 atributos finalmente seleccionados fueron (1) la superficie de frutales en floración y la presencia/ausencia de (2) infraestructuras hidráulicas tradicionales, (3) estructuras de riego modernas, (4) vegetación natural, (5) edificaciones y (6) carreteras asfaltadas.

En la Tabla 1 se recogen los atributos y niveles utilizados en este trabajo, junto con la referencia a los trabajos previos sobre la calidad de los paisajes agrícolas en los que se utilizan estos mismos atributos.

Para validar esta selección se realizó un grupo de discusión con expertos locales formado por geógrafos, agrónomos, economistas y ambientólogos que confirmaron la idoneidad de estos atributos para el caso de estudio. En este grupo de discusión también se consensuaron los niveles de los atributos a utilizar en el experimento de elección. Así, el primero de los atributos considerados, la superficie de frutales, se graduó en tres niveles: >90 % frutales, 50 % frutales-50 % herbáceos, y 50 % frutales-50 % suelo desnudo. Los cinco atributos restantes se articularon en modo dicotómico, con dos niveles relacionados con la presencia o ausencia de cada uno de ellos.

Diseño del experimento de elección

Los atributos y niveles seleccionados se combinaron mediante un diseño Bayesiano D-eficiente, que busca minimizar los errores estándar de los parámetros de un modelo de elección de efectos fijos. Para poder aplicar este diseño, se emplearon los resultados del experimento de elección de la encuesta piloto, obteniendo así una primera aproximación de los parámetros. Dicho experimento de elección piloto había sido diseñado, a su

Tabla 1. Resumen de los atributos y niveles utilizados.
Table 1. Overview of attributes and levels used.

Atributos	Niveles	Descripción	Referencias
Superficie de frutales (SUPF)	Más de 90% frutales (FRUT) 50% frutales y 50% herbáceos (FRHB) 50% frutales y 50% suelo desnudo (FRSD)	Porcentaje de la superficie total cubierta por árboles frutales.	Arriaza et al. (2004); López Martínez et al. (2016); Tagliafierro et al. (2016)
Presencia de elementos tradicionales de agua (TRAG)	Presencia Ausencia	Presencia de elementos tradicionales relacionados con el agua, como acequias o ríos naturales.	Arriaza et al. (2004); López Martínez et al. (2016); Shr et al. (2019)
Presencia de elementos modernizados de agua (MDAG)	Presencia Ausencia	Presencia de elementos modernizados relacionados con el agua, como balsas de agua.	Arriaza et al. (2004); López Martínez et al. (2016)
Presencia de vegetación natural (VEGN)	Presencia Ausencia	Presencia de otra vegetación natural como pinos, palmeras y vegetación de ribera.	van Zanten et al. (2016); Tagliafierro et al. (2016); Häfner et al. (2018)
Presencia de edificaciones (EDIF)	Presencia Ausencia	Presencia de nuevas edificaciones asociadas a zonas urbanas y a caseríos derivados de la agricultura intensiva.	Rechtman (2013); López Martínez et al. (2016); Tagliafierro et al. (2016)
Presencia de carreteras asfaltadas (CARR)	Presencia Ausencia	Presencia de carreteras asfaltadas que cruzan o rodean las parcelas de árboles frutales.	Arriaza et al. (2004); López Martínez et al. (2016); Martin et al. (2016)

vez, mediante un diseño S-eficiente, buscando minimizar el tamaño de la muestra requerido para dicha encuesta (Rose et al., 2010). Todos los diseños se implementaron mediante el software Ngene.

El experimento de elección se diseñó con 20 conjuntos de elección, que fueron agrupados

en 4 bloques, de 5 conjuntos de elección cada uno, distribuidos de forma aleatoria durante la toma de datos. Cada conjunto de elección estaba compuesto por dos alternativas genéricas que representaban diferentes paisajes agrícolas, tal y como muestra el ejemplo recogido en la Figura 2.

Atributos	Alternativa A	Alternativa B
Superficie de frutales	Frutales >90 %	Frutales 50 % Herbáceos 50 %
Presencia de elementos tradicionales de agua	✗	✓
Presencia de elementos modernizados de agua	✗	✓
Presencia de vegetación natural	✓	✗
Presencia de edificaciones	✗	✓
Presencia de carreteras asfaltadas	✗	✓
Alternativa preferida:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 2. Ejemplo de conjunto de elección.
Figure 2. Example of a choice set.

De este modo, a cada encuestado se le pedía que escogiera, en el contexto de la búsqueda de mejoras de la calidad estética del paisaje de frutales en floración de la zona de Cieza, aquel paisaje de frutales en floración que, de acuerdo con sus preferencias y gustos le resultara más atractivo, para cada conjunto de elección. Para facilitar las elecciones, la encuesta se acompañó de un folleto informativo donde se mostraban fotografías reales que presentaban la combinación de determinados niveles de los atributos. Un ejemplo de estas fotografías se muestra en la Figura 3. Además de las fotografías reales, se presentó a los encuestados unas fotografías manipuladas del paisaje con la finalidad de mostrar una comparación de las posibles modificaciones que podría sufrir el paisaje atendiendo a la presencia de cada uno de los atributos (material complementario).

Especificación del modelo de utilidad

Según la teoría de la utilidad aleatoria (McFadden, 1974), la utilidad U_{ij} para un individuo i proporcionada por una alternativa de paisaje agrícola j puede descomponerse en una parte determinista (V_{ij}) y otra estocástica (ϵ_{ij}), consideradas de forma aditiva:

$$U_{ij} = V_{ij} + \epsilon_{ij} = \sum_{k=1}^K \beta_{ik} X_{ikj} + \epsilon_{ij} \quad [1]$$

donde V_{ij} representa los elementos observados de la utilidad determinada por los k niveles de los atributos y las características socioespaciales de los individuos (X_{ikj}), y ϵ_{ij} es un término de error aleatorio con una distribución de valores extremos independiente e idénticamente distribuida (Train, 2009). Suponiendo una relación lineal entre los niveles de atributos, β_{ik} es la utilidad marginal

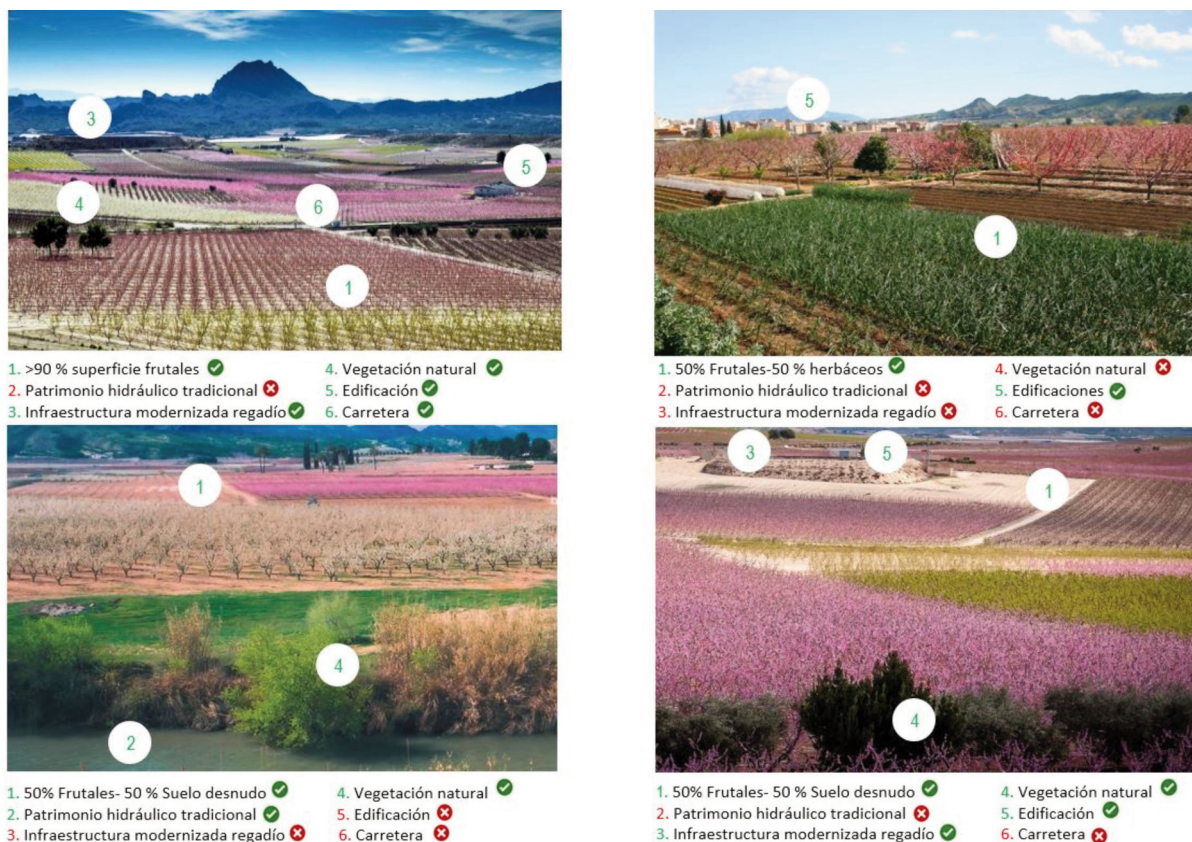


Figura 3. Ejemplo de paisaje de frutales en floración.
Figure 3. Example of a landscape of fruit trees in blossom.

individual obtenida de cada atributo k , que refleja cómo cambia el nivel de utilidad ante la variación de los atributos del paisaje agrícola.

El modelo logit multinomial (MNL) (Train, 2009) ha sido ampliamente utilizado para estimar las probabilidades de las elecciones. Se empleó una especificación lineal para estimar la función de utilidad y se examinó la heterogeneidad de las preferencias utilizando las interacciones entre algunos atributos y las características socioeconómicas y espaciales de los encuestados. Este modelo se realizó mediante el paquete Apollo del software R.

Los resultados del modelo MNL también se utilizaron para calcular la importancia rela-

tiva de cada atributo. A partir de los coeficientes estimados es posible calcular la importancia relativa ($Rimp_k$) de los diferentes atributos en base a la ponderación basada en rangos y estandarizada de cada atributo (Danner et al., 2017):

$$Rimp_k = \frac{rango_k}{\sum_{k=1}^K rango_k} \cdot 100 = \frac{\beta_{maxk} - \beta_{minK}}{\sum_{k=1}^K (\beta_{maxk} - \beta_{minK})} \cdot 100 \quad [2]$$

Encuesta y toma de datos

Una vez seleccionados los atributos y niveles que conforman la calidad estética del paisaje, y diseñado el experimento de elección,

se procede a obtener las preferencias subjetivas de la población por los mismos. Para ello se diseñó un cuestionario que constaba de 20 preguntas divididas en tres secciones.

La primera sección comprendía preguntas sobre la valoración general del paisaje, de los principales SE que pueden proporcionar los frutales, y de las actividades recreativas que lleva a cabo la población de la zona. Estas cuestiones permiten obtener información del tipo de paisajes que pueden observar los encuestados desde su residencia; conocer el tipo de actividades recreativas que más realizan los encuestados, y determinar la importancia socioeconómica de cada SE individual proporcionado por los frutales de regadío. En la segunda sección se presentaba el experimento de elección, parte central del cuestionario para obtener las preferencias de la población por cada uno de los atributos del paisaje. Finalmente, la última sección del cuestionario incluía cuestiones relacionadas con las características sociodemográficas, espaciales y actitudinales de los encuestados. Las actitudes medioambientales se midieron mediante índices de compromiso ecológico afectivo (ICA), verbal (ICV) y real (ICR), utilizando una escala Likert de cinco puntos para evaluar un conjunto de afirmaciones del cuestionario (Zabala et al., 2022). Para caracterizar espacialmente a los encuestados según su proximidad al bien analizado, a partir de la pregunta sobre su lugar de residencia (dado su código postal) se calculó, siguiendo a Martínez-Paz et al. (2021) la distancia hasta las parcelas de frutales de la zona de estudio más cercanas.

A principios de marzo de 2021 se realizó una encuesta piloto a 18 individuos, que permitió depurar el cuestionario que se utilizó en la encuesta definitiva, desarrollada de forma presencial desde finales de marzo y el mes de abril de 2021 (final del periodo de floración) a una muestra aleatoria entre los 532.820 hogares de la Región de Murcia. La encuesta se llevó a cabo en lugares públicos, habitual-

mente frecuentados por todos los habitantes de la Región de Murcia (parques, delegaciones del gobierno, universidades, etc.) con una estrategia de rutas aleatorias. Se obtuvo una muestra final de 493 encuestas siguiendo un muestreo por cuotas que, para un muestreo aleatorio simple, una variable binaria y un nivel de confianza del 95 %, proporcionaría un error de muestreo del 4,41 % en proporciones intermedias y de 2,65 % para proporciones extremas, lo que asegura la representatividad de la muestra (Greene, 1997).

Características de la muestra

La Tabla 2 recoge la descriptiva de las principales características muestrales, identificando el perfil del encuestado promedio como un hombre, de 41 años, con estudios universitarios (finalizados o en curso) y que es trabajador activo. Lo más frecuente es un hogar de 4 miembros (3,1 en media), siendo la renta media del hogar de 2.157 €/mes.

Estas características, a excepción de los estudios universitarios de los encuestados, no difieren de forma significativa de los valores censales de la Región de Murcia (CREM, 2022) también recogidos en la tabla 2, lo que confirma la representatividad de la muestra y su validez para el análisis e inferencia sobre la población. Señalar la sobrerrepresentación de la categoría correspondiente a encuestados con estudios universitarios, hecho por otra parte habitual en este tipo de ejercicios, y que es una limitación a la hora de establecer una completa representatividad de la muestra.

El 26,37 % de encuestados son usuarios de las superficies de frutales durante el periodo de floración, puesto que en los últimos tres años han llevado a cabo algún tipo de actividad en la zona. El número de veces promedio que los encuestados visitaron la zona de frutales de Cieza durante el periodo de floración fue de 1,29; aunque con una gran disparidad, habiendo encuestados que lo visitaron hasta

Tabla 2. Descripción de la muestra de encuestados.
 Table 2. Description of the sample of respondents.

Descripción	Código	Media	
		Muestra (SD)	Población ^a
Tamaño hogar (n° miembros)	TAMF	3,13 (1,24)	2,73
Edad (años)	EDAD	41,39 (14,93)	42
Ingresos mensuales (€/hogar/mes)	INGR	2.157 (1.208)	1.794
Trabajador activo (% si)	TRAB	70,79	60,93
Nivel educacional (%):			
Primaria	BED	6,29	12,70
Secundaria	SED	34,28	43,60
Universidad	UNIV	46,04	30,30
Género (% mujeres)	GEND	48,68	49,93
Usuarios (%)	USER	26,37	
Frecuencia visitas (n)	FREC	1,29 (5,92)	
Actividades (% personas que realizan actividades):			
Contemplar paisaje	CONT	20,89	
Senderismo	SEND	13,59	
Fotografía	FOTO	9,13	
Gastronomía	GAST	7,91	
Zona de paso	ZPAS	7,30	
Descenso río Segura	DESC	4,06	
Ciclismo	CICL	3,04	
Cultivo en una parcela	CULT	1,01	
Académico-científicas	ACAD	0,06	

^a Datos poblacionales obtenidos del Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM, 2022).

100 veces. Entre las actividades más frecuentes realizadas por los encuestados destaca la contemplación del paisaje (20,89 %), el senderismo (13,59 %) y la fotografía (9,13 %), mientras que las actividades académico-científicas (0,06 %) y las relacionadas con el cultivo de frutales (1,01 %) fueron las menos frecuentes.

En la Tabla 3 se muestra que la población presenta un elevado compromiso ecológico en la faceta afectiva (3,88), intermedio en la verbal (3,36) y bastante reducido en el desempeño ecológico real (2,21). Asimismo, se muestran dos características de ubicación de los encuestados como son la distancia a la que se encuentra cada encuestado respecto a las su-

Tabla 3. Índices de compromiso ecológico, características espaciales y evaluación de servicios ecosistémicos.
 Table 3. *Ecological commitment indices, spatial characteristics and ecosystem services assessment.*

Compromiso ecológico	Código	Media	SD	Min	Max
Índice de compromiso ecológico afectivo (1 min., 5 máx.)	ICA	3,88	0,93	1	5
Índice de compromiso ecológico verbal (1 min., 5 máx.)	ICV	3,36	1,07	1	5
Índice de compromiso ecológico real (1 min., 5 máx.)	ICR	2,21	1,20	1	5
Características espaciales	Código	Media	SD	Min	Max
Distancia mínima de residencia a la zona de estudio (km)	DIST	23,86	18,65	0	73,82
Paisaje agrícola observado desde su residencia (%)	OBSL	49,29			
Paisaje de frutales observado desde su residencia (%)	FTLN	20,28			
Paisaje de regadío intensivo observado desde su residencia (%)	IRRL	6,69			
Paisaje de secano observado desde su residencia (%)	DRYL	11,56			
Valoración de servicios ecosistémicos (0 min, 10 máx.)	Código	Media	SD	Min	Max
Suministro de alimentos	SUM	8,30	1,53	0	10
Calidad estética del paisaje	CEP	7,61	1,79	0	10
Reducción riesgo de erosión/inundación	ERO	7,43	2,01	1	10
Mantener biodiversidad	BIO	7,92	1,78	1	10
Contaminación de acuíferos	POL	7,35	2,28	0	10
Consumo de agua	CAG	7,25	1,99	0	10

perfiles de frutales de la zona de Cieza más próximas y el hecho de poder, o no, observar distintos tipos de paisajes agrícolas desde su residencia. Así, los encuestados se encuentran en media a unos 23,86 km de la zona de estudio, mientras que el 49,29 % puede observar algún tipo de paisaje agrícola desde su residencia, siendo el paisaje de frutales el más frecuente (20,28 %), seguido del secano (11,56 %) y el regadío intensivo (6,69 %).

En la Tabla 3 también se recoge la importancia que otorgan los encuestados a cuatro servicios (SE) y dos contra-servicios (CSE) ecosistémicos que pueden proporcionar los frutales. Todos los SE/CSE obtienen una valoración media-alta, que es superior para los cuatro SE a la de los dos CSE, siendo el ranking de mayor a menor importancia: suministro de alimentos, soporte de la biodiversidad, calidad estética del paisaje, reducción de riesgos, contaminación de acuíferos y consumo de agua.

Resultados

Las preferencias de la población por la calidad estética del paisaje se analizan mediante dos modelos MNL (Tabla 4). Tanto el Modelo 1 (Base) como el Modelo 2 (Interacciones) incluyen los efectos principales de los atributos paisajísticos, mientras que el segundo incorpora como factores explicativos las interacciones entre atributos y características socioespaciales y actitudinales. Se han retenido en la estimación aquellas interacciones que de forma global proporcionan un mejor ajuste del modelo.

La prueba de la razón de verosimilitud (LR) ($LR = 72,37$; $\chi^2_{0,05;7} = 14,07$) muestra diferencias significativas entre el Modelo 1 y el Modelo 2, con un mejor ajuste del segundo. Además, los criterios AIC, BIC y R^2 Ajustado muestran la superioridad del Modelo 2, por lo que será el utilizado como base para la discusión de los resultados.

Los resultados del Modelo 2 muestran una preferencia de los encuestados por paisajes con más del 90 % de la superficie de las parcelas cubiertas por frutales (FRUT), con presencia de elementos tradicionales de agua (TRAG), de vegetación natural (VEGN) y ausencia tanto de edificaciones (EDIF) como de carreteras asfaltadas (CARR). Los paisajes de frutales-herbáceos (FRHB) y los elementos modernizados de agua (MDAG) no son significativos para explicar las elecciones. Los términos de interacción entre la presencia de edificaciones y elementos modernizados de agua, y entre la vegetación natural y la superficie de frutales superior al 90 % son significativos y positivos, indicando que la utilidad percibida por la calidad estética del paisaje aumenta cuando se pueden visualizar conjuntamente estos dos atributos. Además, también son significativas algunas interacciones de características socioespaciales individuales. Así, a medida que aumenta la distancia de los encuestados respecto a la zona de estudio se observa una mayor preferencia por la presencia de elementos tradicionales de agua. Asimismo, los usuarios de la zona declaran unas preferencias mayores por una superficie de frutales superior al 90 %, mientras que quienes otorgan una mayor importancia socioeconómica a la calidad estética del paisaje muestran su mayor preferencia por los elementos tradicionales de agua. En cambio, la desutilidad ante la presencia de elementos modernizados de agua en la zona de estudio se incrementa entre quienes pueden observar frutales desde su residencia; mientras que aquellos que otorgan una mayor importancia al contra-servicio del consumo de agua muestran una percepción negativa por la presencia de elementos tradicionales y modernizados de agua en el paisaje.

Los resultados del Modelo 2 también permiten calcular la importancia relativa de cada uno de los atributos en la calidad estética del paisaje (Figura 4). Las elecciones de los encuestados revelan que la superficie de fruta-

Tabla 4. Resultados de la estimación MNL.
 Table 4. MNL estimation results

Variables	Modelo 1 (Base)	Modelo 2 (Interacciones)
	Coefficiente (Error estándar)	Coefficiente (Error estándar)
FRUT ¹	0,134 (0,061) ***	0,237 (0,064) ***
FRHB ¹	0,022 (0,063)	0,087 (0,084)
TRAG	0,252 (0,046) ***	0,385 (0,227) **
MDAG	-0,085 (0,042) **	-0,080 (0,147)
VEGN	0,191 (0,041) ***	0,359 (0,049) ***
EDIF	0,182 (0,046) ***	-0,348 (0,124) ***
CARR	-0,134 (0,044) ***	-0,074 (0,046) **
Interacciones atributos		
EDIF×MDAG		1,084 (0,225) ***
FRUT×VEGN		0,192 (0,118) **
Interacciones características socioespaciales		
DIST×TRAG		0,005 (0,002) **
FTLN×MDAG		-0,217 (0,142) *
USER×FRUT		0,227 (0,114) **
CEP×TRAG		0,047 (0,025) **
CAG×TRAG×MDAG		-0,138 (0,025) ***
Descripción del modelo		
N. observaciones	2.465	2.465
N. encuestados	493	493
Máxima Verosimilitud	-1.669,073	-1.632,888
R ² Ajustado	0,019	0,036
AIC	3.352,15	3.293,78
BIC	3.398,79	3.375,12

Estadísticamente significativo a un nivel * $P < 0,1$, ** $P < 0,05$ *** $P < 0,01$.

¹ FRSD fue la categoría de referencia para el atributo superficie de frutales con 3 niveles.

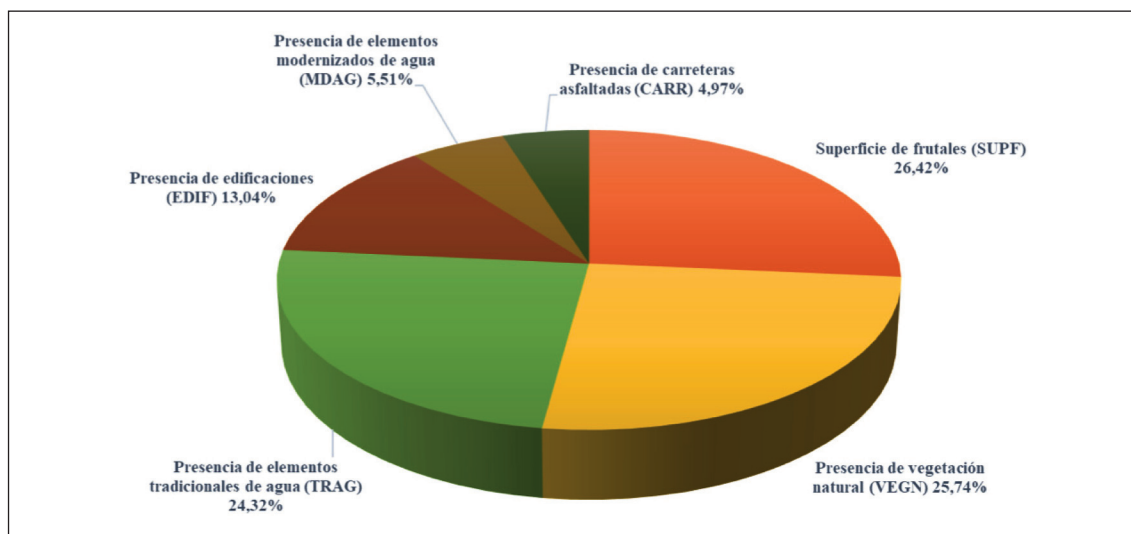


Figura 4. Importancia relativa (%) de los atributos de calidad estética del paisaje.
 Figure 4. Relative importance (%) of landscape aesthetic quality attributes.

les (26,42 %) junto con la presencia de vegetación natural (25,74 %) y los elementos tradicionales de agua (24,32 %) son los atributos paisajísticos más importantes. Le siguen por orden de importancia la presencia de edificaciones (13,04 %) y de elementos modernizados de agua (5,51 %), mientras que la presencia de carreteras asfaltadas es la que revela una menor importancia (4,97 %).

Discusión

Este trabajo aplica un método subjetivo para estimar las preferencias sociales por el SE cultural de la calidad estética del paisaje en un agroecosistema de regadío utilizando la técnica de los experimentos de elección, que permite derivar la importancia relativa que tiene cada atributo paisajístico en la calidad estética del paisaje agrícola. El agroecosistema de frutales no cítricos de regadío en floración de la zona de Cieza es el utilizado como caso representativo de estudio, por la singularidad de su paisaje.

De la encuesta a la población regional se deriva que la principal motivación para visitar la zona de Cieza es la propia contemplación del paisaje de frutales en floración junto a actividades de senderismo y fotografía. Esta valoración pone de manifiesto el elevado componente cultural de este agroecosistema y la importancia de su servicio paisajístico, tal y como sucede en las áreas de Huerta de la misma Región (Martínez-Paz et al., 2019), reafirmando resultados como los de Włodarczyk-Marciniak et al. (2020) sobre el valor que tiene la calidad estética del paisaje agrícola para la población.

Los resultados del experimento de elección permiten determinar la utilidad individual y la importancia relativa de los atributos que influyen en la calidad estética del paisaje. Así, la población muestra para este ecosistema una preferencia por el paisaje compuesto mayoritariamente de frutales, con presencia de vegetación natural, y elementos tradicionales de agua. En cambio, muestra una percepción negativa por las edificaciones y las carreteras asfaltadas, mientras que la presencia de ele-

mentos modernizados de agua tiene una valoración negativa, aunque sin llegar a resultar significativa de forma aislada. Como sucede en otros agroecosistemas (Alcon et al., 2020), humedales (Perni y Martínez-Paz, 2017) y áreas rurales (García-Llorente et al., 2012) en zonas semiáridas, la presencia de los elementos menos antropizados en el paisaje aumenta el bienestar de la población.

La significación de algunas interacciones permite matizar esta afirmación desde el momento que, si bien existen una sinergia entre la presencia de frutales y vegetación natural que incrementa la utilidad percibida por la población, también lo hace la combinación de las edificaciones y los elementos modernizados del agua, atributos que de forma aislada restan valor al paisaje. Estos resultados sugieren que la población percibe una mayor calidad estética por paisajes más homogéneos, bien sean más naturalizados, como la combinación de arbolado y vegetación natural, o bien más ruralizados, con casetas y almacenes acompañados de balsas de regadío, mientras la presencia de elementos artificiales aislados, que fomenten la fragmentación del paisaje (López Martínez et al., 2016), restan utilidad. Asimismo, el análisis de interacciones con características socioespaciales demuestra la influencia que tienen los aspectos espaciales (Granado-Díaz et al., 2020) y la percepción de la importancia de los SE proporcionados por los agroecosistemas de frutales en la valoración de los elementos del patrimonio hidráulico, tanto tradicional como modernizado. Estos resultados están en consonancia con recientes trabajos que confirman la importancia del efecto del decaimiento de las distancias y la valoración de SE en las preferencias de la población por determinados activos ambientales (Albaladejo-García et al., 2021b).

La alta importancia relativa de los atributos superficie de frutales, vegetación natural y elementos tradicionales del agua a la hora de

valorar la calidad del paisaje es indicativo del papel de estos elementos a la hora de conformar un referente estético, cultural y de sentimiento de pertenencia del territorio de la población, tal como sucede en otras comarcas adyacentes donde es posible encontrar el paisaje morisco del Valle de Ricote y todas las zonas de Huerta del río Segura con su muy diverso legado de patrimonio hidráulico tradicional (norias, aceñas, acequias...) y de vegetación natural intercalada en los sistemas de cultivo (palmeras, vegetación de ribera...) (Martínez-Paz et al., 2019; Gil Meseguer et al., 2020). Ello evidencia las elevadas preferencias sociales por la conservación de la herencia cultural asociada a la gestión tradicional del agua en la agricultura, algo especialmente remarcable en zonas semiáridas (Heider et al., 2022; Oyonarte et al., 2022), tipo de gestión que a su vez se viene mostrando en muchos casos como la solución más coste-efectiva dado que simultáneamente proporcionan beneficios ambientales, sociales y económicos ayudando a la resiliencia de los agroecosistemas (European Commission, 2021).

Por último, cabe señalar el papel cada vez más importante del paisaje como activo económico. Así, además de los efectos positivos que tiene la calidad estética del paisaje en la salud física y mental de la población, un paisaje atractivo contribuye al desarrollo socioeconómico del territorio a través del turismo y la generación de actividades en el sector servicios (Rodríguez-Entrena et al., 2017; Zasada et al., 2017). Este hecho ha quedado de manifiesto con el reciente despegue turístico de muchos agroecosistemas gracias a la búsqueda de ambientes más naturales motivado por la pandemia (Arnaiz-Schmitz et al., 2021). Por tanto, la conservación del atractivo paisajístico de los agroecosistemas, y en particular de los derivados de los frutales, puede suponer una vía de diversificación de los ingresos para las zonas rurales, la entrada de recursos económicos adicionales, y con ello, no solo evitar el despoblamiento rural, sino suponer un ali-

ciente para fijar población en el territorio (Triguero-Mas *et al.*, 2015). Si bien, a su vez, no se debería pasar por alto las diferentes presiones antrópicas derivadas de las nuevas actividades a las que pueden estar expuestos estos paisajes, las cuales pueden actuar en su contra, llegando a degradar sus valores estéticos (Schirpke *et al.*, 2013), y, por tanto, reducir el bienestar social.

Los resultados aquí expuestos pretenden servir de guía a los gestores públicos para el desarrollo de políticas agrícolas que incentiven el desarrollo y la conservación de aquellos paisajes con una mayor calidad estética para los ciudadanos. De este modo, para garantizar el desarrollo agrícola en la zona, los frutales no cítricos en regadío resultan fundamentales, dado el atractivo paisajístico que genera durante su floración. También resulta importante el mantenimiento e integración de las plantaciones con la vegetación natural de la zona, y con el patrimonio hidráulico tradicional existente, aspectos especialmente remarcables si se pretende atraer turismo de zonas más alejadas, tal como se ha mostrado con el efecto de la distancia sobre las preferencias. Así, se pueden desarrollar programas de incentivos a los agricultores para que adopten prácticas de cultivo enfocadas en la conservación de la vegetación natural y la herencia hidráulica, las cuales contarían con el apoyo social con el objetivo de conseguir un paisaje con una mayor calidad estética.

Conclusiones

La estimación de las preferencias sociales por la calidad estética del paisaje de frutales no cítricos de regadío del área mediterránea mediante un método subjetivo del paisaje ha permitido, haciendo uso de la técnica de los experimentos de elección, obtener las preferencias sociales y la importancia relativa de cada atributo determinante de este servicio ecosistémico cultural.

En general, los encargados de la toma de decisiones y gestores de medidas de apoyo al sector pueden optimizar la provisión de este SE en agroecosistemas teniendo como objetivo la búsqueda de una superficie agraria de frutales, minimizando la presencia de superficies de herbáceos o sin cultivo, conservando los elementos hidráulicos tradicionales, las islas de vegetación natural, evitando el asfaltado de caminos y minimizando el impacto visual en la construcción de nuevas edificaciones o nuevos sistemas de riego.

El fomento de la provisión de valores estéticos en los agroecosistemas, además de su tradicional papel de provisión de alimentos y materias primas, ha de ser un pilar fundamental para el desarrollo de actividades recreativas, de turismo y hostelería, dinamizadoras de la economía del medio rural y que eviten los cada vez más frecuentes fenómenos de abandono y despoblación de estas áreas.

Por último, cabe señalar como el método subjetivo utilizado en este trabajo para estimar las preferencias sociales por la calidad estética del paisaje puede ser complementado con la aplicación de un método mixto que considere conjuntamente estas preferencias sociales por los distintos atributos junto a la presencia de los distintos niveles de los mismos en el territorio, una vez identificados espacialmente, por ejemplo mediante Sistemas de Información Geográfica, de manera que se pueda cuantificar y mapear este servicio ecosistémico a un nivel detallado.

Agradecimientos

AgriCambio: Proyecto PID2020-114576RB-I00 financiado por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033. Los autores agradecen también la financiación de la investigación predoctoral del tercer autor por parte de la Fundación Séneca (21569/FPI/21).

Material complementario

El material complementario de este artículo se puede consultar en la URL:
<https://doi.org/10.12706/itea.2023.006>

Referencias bibliográficas

- Albaladejo-García JA, Martínez-Paz JM, Colino J (2018). Evaluación financiera de la viabilidad del uso de agua desalada en la agricultura de invernadero del Campo de Nijar (Almería, España). *ITEA-Información Técnica Económica Agraria* 114: 398-414. <https://doi.org/10.12706/itea.2018.024>.
- Albaladejo-García JA, Zabala JÁ, Navarro N, Alcon F, Martínez-Paz JM (2021a). Preferencias sociales y valoración económica en la gestión sostenible de espacios naturales protegidos: el río Segura y su entorno en Cieza (Región de Murcia). *Cuadernos Geográficos* 60(3): 212-232. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v60i3.17754>.
- Albaladejo-García JA, Alcon F, Martínez-Paz JM (2021b). Economic valuation of allotment gardens in peri-urban degraded agroecosystems: The role of citizens' preferences in spatial planning. *Sustainable Cities and Society* 68: 102771. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102771>.
- Alcon F, Marín-Miñano C, Zabala JA, de-Miguel MD, Martínez-Paz JM (2020). Valuing diversification benefits through intercropping in Mediterranean agroecosystems: A choice experiment approach. *Ecological Economics* 171: 106593. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106593>.
- Aretano R, Petrosillo I, Zaccarelli N, Semeraro T, Zurlini G (2013). People perception of landscape change effects on ecosystem services in small Mediterranean islands: A combination of subjective and objective assessments. *Landscape and Urban Planning* 112: 63-73. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.12.010>.
- Arnaiz-Schmitz C, Herrero-Jáuregui C, Schmitz MF (2021). Recreational and nature-based tourism as a cultural ecosystem service. Assessment and mapping in a rural-urban gradient of central Spain. *Land* 10(4): 343. <https://doi.org/10.3390/land10040343>.
- Arriaza M, Cañas-Ortega JF, Cañas-Madueño JA, Ruiz-Aviles P (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning* 69(1): 115-125. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.029>.
- Arriaza M, Gómez-Limón JA (2011). Valoración social del carácter multifuncional de la agricultura andaluza. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria* 107(2): 102-125.
- Barroso FL, Pinto-Correia T, Ramos IL, Surová D, Menezes H (2012). Dealing with landscape *fuzziness* in user preference studies: Photo-based questionnaires in the Mediterranean context. *Landscape and Urban Planning* 104(3-4): 329-342. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.11.005>.
- Council of Europe (2000). European Landscape Convention. Disponible en: <https://www.coe.int/fr/web/portal/home> (Consultado: 27 de marzo de 2023).
- CREM (2022). Centro Regional de Estadística de Murcia. Datos regionales. Disponible en: https://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/si-crem/PU_datosBasicos/Indice1.html (Consultado: 15 de septiembre de 2022).
- Danner M, Vennedey V, Hiligsmann M, Fauser S, Gross C, Stock S (2017). Comparing analytic hierarchy process and discrete-choice experiment to elicit patient preferences for treatment characteristics in age-related macular degeneration. *Value in Health* 20 (8): 1166-1173. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.04.022>.
- de Ayala A, Hoyos D, Mariel P (2015). Suitability of discrete choice experiments for landscape management under the European Landscape Convention. *Journal of Forest Economics* 21(2): 79-96. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2015.01.002>.
- European Commission (2021). Evaluating the impact of nature-based solutions: a summary for policy makers. Directorate-General for Research and Innovation Publications Office. Brussels. <https://doi.org/10.2777/521937>.

- Fish R, Church A, Winter M (2016). Conceptualising cultural ecosystem services: A novel framework for research and critical engagement. *Ecosystem Services* 21: 208-217. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.09.002>.
- Floraciencia (2022). Disponible en: <https://www.floracioncieza.es/> (consultado: 27 de marzo de 2023).
- Franch-Pardo I, Cancer-Pomar L, Napoletano BM (2017). Visibility analysis and landscape evaluation in Martin River cultural park (Aragon, Spain) integrating biophysical and visual units. *Journal of Maps* 13(2): 415-424. <https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1319881>.
- García-Llorente M, Martín-López B, Iniesta-Arandia I, López-Santiago CA, Aguilera PA, Montes C (2012). The role of multi-functionality in social preferences toward semi-arid rural landscapes: an ecosystem service approach. *Environmental Science & Policy* 19: 136-146. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.01.006>.
- Gil Meseguer E, Bravo Sánchez J, Bernabé-Crespo MB, Gómez Espín JM (2020). Las norias como recurso turístico y seña de identidad del Valle de Ricote (Región de Murcia-España). *Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas* 22: 71-96.
- Guardiola AM (2018). La floración en el paisaje rural de Cieza como impulsor del turismo y desarrollo local. *Publicaciones Didácticas* 92(1): 407-449.
- Granado-Díaz R, Gómez-Limón JA, Rodríguez-Entrena M, Villanueva AJ (2020). Spatial analysis of demand for sparsely located ecosystem services using alternative index approaches. *European Review of Agricultural Economics* 47(2): 752-784. <https://doi.org/10.1093/erae/jbz036>.
- Greene WH (1997). *Econometric Analysis*, 3ª ed. Prentice-Hall, Upper River Saddle. New York, USA. 1074 pp.
- Häfner K, Zasada I, van Zanten BT, Ungaro F, Koetse M, Piorr A. (2018). Assessing landscape preferences: a visual choice experiment in the agricultural region of Märkische Schweiz, Germany. *Landscape Research* 43(6): 846-861. <https://doi.org/10.1080/01426397.2017.1386289>.
- Haines-Young R, Potschin MB (2018). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V 5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Disponible en: <http://www.cices.eu/> (Consultado: 15 de septiembre de 2022).
- Heider K, Quaranta E, García Avilés JM, Rodríguez Lopez JM, Balbo AL, Scheffran J (2022). Reinventing the wheel – The preservation and potential of traditional water wheels in the terraced irrigated landscapes of the Ricote Valley, southeast Spain. *Agricultural Water Management* 259: 107240. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107240>.
- Howley P (2011). Landscape aesthetics: Assessing the general public's preferences towards rural landscapes. *Ecological Economics* 72: 161-169. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.09.026>.
- Junge X, Schüpbach B, Walter T, Schmid B, Lindemann-Matthies P (2015). Aesthetic quality of agricultural landscape elements in different seasonal stages in Switzerland. *Landscape and Urban Planning* 133: 67-77. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.09.010>.
- Kalivoda O, Vojar J, Skřivanová Z, Zahradník D (2014). Consensus in landscape preference judgments: The effects of landscape visual aesthetic quality and respondents' characteristics. *Journal of Environmental Management* 137: 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.02.009>.
- La Rosa D, Spyra M, Inostroza L (2016). Indicators of Cultural Ecosystem Services for urban planning: A review. *Ecological Indicators* 61: 74-89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.04.028>.
- López Martínez F, Pérez Morales A, Gil Guirado S (2016). In landscape management all of us have something to say. A holistic method for landscape preservability evaluation in a Mediterranean region. *Land Use Policy* 51: 172-183. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.11.004>.
- Martin B, Ortega E, Otero I, Arce RM (2016). Landscape character assessment with GIS using map-based indicators and photographs in the relationship between landscape and roads. *Journal of Environmental Management* 180: 324-334. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.05.044>.

- Martínez-Paz JM, Banos-González I, Martínez-Fernández J, Esteve-Selma MÁ (2019). Assessment of management measures for the conservation of traditional irrigated lands: the case of the Huerta of Murcia (Spain). *Land Use Policy* 81: 382-391. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.10.050>.
- Martínez-Paz JM, Albaladejo-García JA, Barreiro-Hurle J, Martínez-Carrasco Pleite F, Perni Á (2021). Spatial effects in the socioeconomic valuation of peri-urban ecosystems restoration. *Land Use Policy* 105: 105426. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105426>.
- McFadden D (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. En: *Frontiers in Econometrics* (Ed. Zarembka, P.), pp. 105-142. Academic press, New York, USA.
- Molina JR, Rodríguez Silva F, Herrera MA (2016). Integrating economic landscape valuation into Mediterranean territorial planning. *Environmental Science & Policy* 56: 120-128. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.11.010>.
- Oyonarte NA, Gómez-Macpherson H, Martos-Rosillo S, González-Ramón A, Mateos L (2022). Revisiting irrigation efficiency before restoring ancient irrigation canals in multi-functional, nature-based water systems. *Agricultural Systems* 203: 103513. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2022.103513>.
- Pahissa M (2021). La naturaleza como activo para la salud. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente* 127: 76-87.
- Pellicer-Martínez F, Martínez-Paz JM (2018). Climate change effects on the hydrology of the headwaters of the Tagus River: implications for the management of the Tagus-Segura transfer. *Hydrology and Earth System Sciences* 22(12): 6473-6491. <https://doi.org/10.5194/hess-22-6473-2018>.
- Perni Á, Martínez-Paz JM (2017). Measuring conflicts in the management of anthropized ecosystems: Evidence from a choice experiment in a human-created Mediterranean wetland. *Journal of Environmental Management* 203: 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.07.049>.
- Rechtman O (2013). Visual perception of agricultural cultivated landscapes: key components as predictors for landscape preferences. *Landscape Research* 38(3): 273-294. <https://doi.org/10.1080/01426397.2012.672639>.
- Rodríguez-Entrena M, Colombo S, Arriaza M (2017). The landscape of olive groves as a driver of the rural economy. *Land Use Policy* 65: 164-175. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.017>.
- Rose JM, Collins AT, Bliemer MCJ, Hensher DA (2010). *Ngene*. 1.0.2 ed. Statistical Software. ChoiceMetrics Pty Ltd.
- Russell R, Guerry AD, Balvanera P, Gould RK, Barsurto X, Chan KM, Klain S, Levine J, Tam J (2013). Humans and nature: how knowing and experiencing nature affect well-being. *Annual Review of Environment and Resources* 38: 473-502. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012312-110838>.
- Salazar-Ordóñez M, Rodríguez-Entrena M, Sayadi S (2013). Agricultural sustainability from a societal view: An analysis of southern Spanish citizens. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 26(2): 473-490. <https://doi.org/10.1007/s10806-011-9371-x>.
- Salazar-Ordóñez M, Rodríguez-Entrena M, Villanueva AJ (2021). Exploring the commodification of biodiversity using olive oil producers' willingness to accept. *Land Use Policy* 107: 104348. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104348>.
- Schirpke U, Tasser E, Tappeiner U (2013). Predicting scenic beauty of mountain regions. *Landscape and Urban Planning* 111: 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.11.010>.
- Shr YHJ, Ready R, Orland B, Echols S (2019). How do visual representations influence survey responses? Evidence from a choice experiment on landscape attributes of green infrastructure. *Ecological Economics* 156: 375-386. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.10.015>.
- Tagliafierro C, Boeri M, Longo A, Hutchinson WG (2016). Stated preference methods and landscape ecology indicators: An example of transdisciplinarity in landscape economic valuation. *Ecological Economics* 127: 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.03.022>.

- Train KE (2009). *Discrete choice methods with simulation* 2ª edición. Cambridge university press. New York., USA. 388 pp. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805271>.
- Triguero-Mas M, Dadvand P, Cirach M, Martínez D, Medina A, Mompert A, Basagaña X, Gražulevičienė R, Nieuwenhuijsen MJ (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environment International* 77: 35-41. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.01.012>.
- van Zanten BT, Zasada I, Koetse MJ, Ungaro F, Häfner K, Verburg PH (2016). A comparative approach to assess the contribution of landscape features to aesthetic and recreational values in agricultural landscapes. *Ecosystem Services* 17: 87-98. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.011>
- Włodarczyk-Marciniak R, Frankiewicz P, Krauze K (2020). Socio-cultural valuation of Polish agricultural landscape components by farmers and its consequences. *Journal of Rural Studies* 74: 190-200. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.01.017>.
- Zabala JA, Martínez-Paz JM, Alcon F (2021). Integrated valuation of semiarid Mediterranean agroecosystem services and disservices. *Ecological Economics* 184: 107008. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107008>.
- Zabala JA, Albaladejo-García JA, Navarro N, Martínez-Paz JM, Alcon F (2022). Integration of preference heterogeneity into sustainable nature conservation: From practice to policy. *Journal for Nature Conservation* 65: 126095. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.126095>.
- Zasada I, Häfner K, Schaller L, van Zanten BT, Lefebvre M, Malak-Rawlikowska A, Nikolov D, Rodríguez-Entrena M, Manrique R, Ungaro F, Zavalloni M, Delattre L, Piorr A, Kantelhardt J, Verburg P, Viaggi D (2017). A conceptual model to integrate the regional context in landscape policy, management and contribution to rural development: Literature review and European case study evidence. *Geoforum* 82: 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.03.012>.

(Aceptado para publicación el 31 de marzo de 2023)