



Figura 1. Paisaje agrícola con mucha diversidad de hábitats seminaturales conectados entre sí. Sant Hilari Sacalm, Girona.
Fuente: @davidruedavisuals

Herramienta 9

PAISAJE

Escrito por Armand Casadó (Fundació Emys), Guillem Bagaria (XCN) i Ander Achotegui (Fundació Emys).

Revisado por Thibaut Rodriguez (CEN L-R) i Armand Casadó (Fundació Emys).

Traducido por Armand Casadó (Fundació Emys).

Resumidamente, entendemos por paisaje todo el conjunto de elementos, tanto naturales como moldeados por la acción humana, que conforman un área determinada. La conectividad entre hábitats seminaturales es uno de los factores más importantes que condicionan la funcionalidad del paisaje.

*Las palabras resaltadas se pueden encontrar en el glosario y los números resaltados al final del capítulo

En espacios agrícolas, el hecho de que los hábitats creen una red interconectada permitirá el movimiento de especies animales y, consecuentemente, también una mayor dispersión de semillas de las especies vegetales (por heces, transporte de semillas a los nidos, etc.). Gracias a ello, la capacidad de regeneración de los hábitats frente a perturbaciones será mayor, aportando resiliencia al conjunto paisajístico. Además, la producción se puede ver beneficiada gracias a todo el conjunto de servicios ecosistémicos que aportan los diferentes tipos de hábitats seminaturales presentes en la finca y a la amplificación de los mismos gracias a los efectos de la conectividad.^{1, 2}

Puedes consultar más información en el capítulo de Biodiversidad: el corazón de la agricultura. Por esta razón no sólo debemos poner el foco de conservación en hábitats de manera individual, sino que es necesaria una visión más amplia de cantidad, calidad, diversidad y conectividad de los hábitats naturales y seminaturales a nivel paisajístico. De esta forma las poblaciones locales de fauna y flora salvaje se conservarán y podrán desarrollar su ciclo vital completo, garantizando la provisión de servicios de una manera más efectiva.

CÓMO LA AGRICULTURA AFECTA EL PAISAJE

La agricultura y la ganadería han modificado los paisajes naturales, creando ecosistemas nuevos y diferentes (ver capítulo de Biodiversidad: el corazón de la agricultura y Efectos positivos y negativos de la agricultura y la ganadería sobre el medio ambiente). Los sistemas agrarios de alto valor natural de baja intensidad que todavía prevalecen conforman elementos importantes de conservación a gran escala.³ La tendencia a la intensificación agrícola de las últimas décadas, con el incremento del uso de fertilizantes y **biocidas**, y la unión y aumento del tamaño de los campos de cultivo con el fin de incrementar teóricamente la producción y facilitar las tareas agrícolas, ha resultado en una importante homogeneización del paisaje, que comporta una fragmentación y reducción de la calidad de los hábitats naturales y seminaturales.

La fragmentación puede causar la extinción local de las poblaciones de fauna y flora presentes en estos espacios, ya que serán de pequeño tamaño y se encontrarán aisladas de otros hábitats favorables.^{4, 5} Por otra parte, las prácticas agrícolas y ganaderas de baja intensidad y respetuosas con el medio, donde se han mantenido, conforman espacios que promueven la biodiversidad. Por ejemplo, los pastos calcáreos con una gestión no intensiva (segadas sólo una vez o con una presión de pasto suave) se encuentran entre los ecosistemas más ricos en especies de Europa central.⁶

PAISAJES Y ESCALA ESPACIAL

En todas las herramientas de esta guía práctica hablamos individualmente de los diversos hábitats seminaturales que podemos encontrar, o podríamos crear, en nuestra finca agrícola. A pesar del claro efecto positivo que tienen estos espacios sobre la producción, debe tenerse en cuenta que es el conjunto de hábitats de la finca y sus alrededores el que determinará realmente la potencialidad de los servicios ecosistémicos y el buen estado de conservación de la biodiversidad. Este factor se refiere tanto a la cantidad como a la calidad, diversidad y conectividad de estos espacios. No hay hábitat natural o seminatural de mayor valor que los demás. Se trata de heterogeneidad y complejidad paisajística. Es ese punto el que debemos tener en cuenta cuando nos preguntamos sobre la efectividad de un espacio concreto: varias opciones son posibles, todas ellas defendibles y válidas. Para concretar la respuesta debe tenerse en cuenta el patrimonio histórico y natural de cada zona, cuestiones concretas sobre conservación o rehabilitación pero también el interés de ejecutar actuaciones para garantizar la complejidad paisajística, garantizar las conexiones entre elementos

similares, etc. Cuanta más proporción de hábitats seminaturales respecto a zona arable encontramos en la finca, más recursos tendrá la fauna salvaje para establecerse y reproducirse en la zona, lo que ayudará, entre otros, al control de plagas.⁷ Por otra parte, cuanto más heterogénea sea la composición de hábitats seminaturales en la finca agrícola, mayor será la abundancia y diversidad que habrá de pájaros, murciélagos, mariposas y plantas herbáceas, entre otros.^{8, 9} Se debe considerar que el aumento de superficie de hábitats en algunos casos puede comportar la disminución proporcional en tierra de cultivo, por lo que idealmente es necesario escoger los lugares menos aptos para la producción. Por esta razón siempre deben planificarse las actuaciones asegurando la viabilidad económica de la actividad agrícola. Además, algunos hábitats (sobre todo bosques y setos) pueden atraer fauna que estropee los cultivos (p. ej. jabalíes). Siempre debemos estar atentos, pues, a los posibles efectos negativos que puede comportar un aumento de la biodiversidad y asegurarnos de que potenciaremos aquella útil para la producción (para buscar ayuda, véase la Herramienta 1: ¿Quién nos puede ayudar?). Según las características de la finca, no siempre es necesario contar con una gran superficie de hábitats seminaturales, se pueden conseguir servicios ecosistémicos útiles potenciando la conectividad y diversidad entre ellos.

La escala también es muy importante cuando hablamos de paisajes y conectividad. Los requerimientos de hábitat y la facilidad de movimiento no son los mismos para una araña que para un pájaro, por ejemplo. La percepción del paisaje, por tanto, es muy dependiente del tamaño, movilidad, necesidades específicas y tolerancia a alteraciones de cada especie. Algunas especies viven en un solo hábitat y en pocos centímetros cuadrados toda su vida, mientras que otras necesitan distintos hábitats para diferentes estadios vitales (inmaduros, adultos) o para diferentes funciones vitales (alimentación, refugio, etc.), o grandes extensiones para completar su ciclo vital. Pero incluso las especies menos móviles necesitan poder llegar a otros fragmentos de hábitat, para poderlos volver a ocupar después de una perturbación o para mantener intercambio genético entre poblaciones (reproducción). Si las manchas de hábitat son demasiado pequeñas, puede que no puedan alojar poblaciones viables de determinadas especies, sobre todo las de tamaño medio o grande.

ESCALA DE FINCA

En esta escala son factores relevantes tanto la combinación (variedad) de hábitats seminaturales como la complejidad estructural de los mismos. La complejidad variará en función de la composición vegetal de cada uno y los tipos de estratos de vegetación que lo conformen (herbáceo, arbustivo, arbóreo) y condicionará los recursos que ofrecerán (flores, alimentos complementarios, refugios, espacios para nidificar, etc.) a la fauna auxiliar. Una acequia rectilínea con márgenes estrechos y cubiertos por unas pocas especies herbáceas es mucho menos importante para insectos, reptiles y pájaros que una acequia sinuosa con los márgenes cubiertos por toda una serie de hierbas, arbustos y árboles que proporcionen flores y/o frutos.¹⁰ Otro ejemplo podría ser un seto muy amplio, formado únicamente por una especie, en comparación con este mismo seto, más estrecho, formado por diversas especies arbustivas y árboles dispersos y con suficiente espacio en los bordes para permitir el desarrollo de un margen de cultivo.

ESCALA GENERAL

Si damos un salto en la escala y en vez de fijarnos únicamente en nuestra finca agrícola tenemos en cuenta el conjunto de fincas agrícolas que forman nuestro territorio cercano, un aspecto importante es el tamaño de las explotaciones. Habitualmente, cuanto mayores sean éstas, la proporción de hábitats seminaturales será menor a lo largo del territorio. En estudios llevados a cabo en fincas de diferente tamaño (grandes, de > 135 ha, y pequeñas, de < 50 ha) se ha comprobado cómo la **riqueza** de especies es menor en conjuntos de fincas grandes que en pequeñas.¹¹ En este contexto mayor, es importante tener en cuenta los hábitats presentes en el paisaje, para poner más esfuerzo en mantener y mejorar aquellos que sean más escasos en las fincas vecinas y que, por tanto, puedan aportar mayor diversidad al conjunto.

COMPONENTES DE UNA RED ECOLÓGICA

Una red ecológica comprende un conjunto de hábitats naturales y seminaturales necesarios para apoyar a las especies que lo habitan y con conexiones entre ellos para permitir a estas especies moverse, encontrar refugio, comida y lugares donde reproducirse.

A efectos generales, podemos clasificar los diversos hábitats naturales y seminaturales que conforman la red ecológica según su función (ver Figura 2).¹²

ÁREA CENTRAL

Zonas de alto valor de conservación que conforman el núcleo de la red. Contienen hábitats poco habituales o muy maduros, que son muy importantes por la cantidad y diversidad de fauna y flora salvaje que pueden alojar. Proporcionan tanto refugio como recursos, siendo el punto desde el que las especies se pueden dispersar hacia otras zonas del paisaje. Son ejemplos bosques, charcas o espacios abiertos.

CORREDORES

Pueden ser continuos o discontinuos, y estar formados por un mismo tipo de hábitat o varios. Estos espacios tienen la función básica de mejorar la conectividad entre áreas centrales (permitiendo migraciones y dispersiones), pero también aportan recursos necesarios para la reproducción y la alimentación. No es necesario que sean necesariamente lineales y continuos, puede darse el caso de manchas de hábitats que estén cercanas y proporcionen esta misma función. Son ejemplos árboles aislados, **dehesas**, líneas de árboles, acequias o setos, y a pequeña escala, también los márgenes de los cultivos.

ÁREAS DE RESTAURACIÓN

Zonas en las que se han planteado medidas de restauración o de creación de nuevos hábitats. Normalmente ubicadas como complemento o conexión entre áreas centrales o como una nueva.

ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

Zonas que pueden rodear tanto el área central, como los corredores o áreas de restauración para protegerlos de efectos negativos. Un ejemplo claro es la transición que se crea entre cultivo – margen de cultivo – seto– bosque, donde cada elemento protege al que lo prosigue.

ÁREAS DE USO SOSTENIBLE

Estas áreas conforman el espacio en el que se engloban todos los elementos mencionados anteriormente y están encaradas a la utilización de los recursos y a llevar a cabo actividades económicas. Es dónde se engloban los campos de cultivo y el entorno de la finca. Si se encuentra en buen estado de conservación ayuda a que toda la red ecológica sea más permeable y menos hostil hacia la fauna salvaje, incluyendo tanto las poblaciones que la habitan actualmente como aquellas que quieren acceder a ellas.

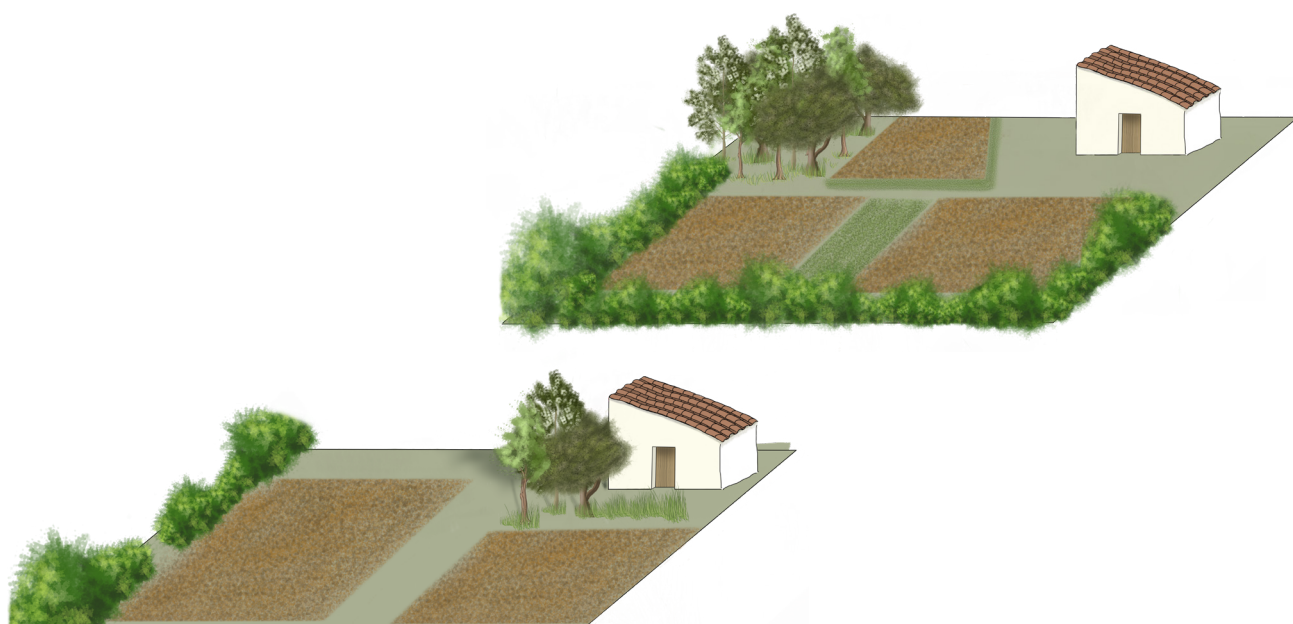


Figura 2. Diferencia entre una red ecológica pobre (izquierda) y rica (derecha). La superficie cultivable es la misma para ambas, pero a la primera le falta conectividad, diversidad y superficie de hábitats seminaturales. Fuente: Ona Font, Fundació Emys. Adaptat de [Making Space for Nature](#).

EVALUACIÓN

Evaluar la **conectividad** y la **heterogeneidad** a nivel paisajístico cuando tenemos en cuenta un ambiente agrícola es un asunto complejo. Aun así, para hacerlo de una manera sencilla y orientativa propondremos la siguiente tabla:

INDICADOR	INTERPRETACIÓN		
	FAVORABLE	INTERMEDIO	DESFAVORABLE
Hábitats seminaturales en la finca (% de superficie)	> 15	5 - 15	<5
Tipos diferentes de hábitats seminaturales (charcas, líneas de árboles, espacios abiertos, etc.)	>5	3 - 5	< 3
Conectividad entre los hábitats seminaturales	Más de dos terceras partes se encuentran cercanos (o contiguos) entre ellos	Entre una y dos terceras partes se encuentran cercanos (o contiguos) entre ellos	Menos de una tercera parte se encuentran cercanos (o contiguos) entre ellos

Tabla 1. Tabla simplificada con los parámetros orientativos básicos que definen el estado de conservación de un paisaje agrícola.

GESTIÓN

La situación de cada finca y su entorno es muy variable. Además, la capacidad de gestión del espacio de una persona se reduce a su propiedad. Sin embargo, es recomendable y enormemente beneficioso cooperar con fincas vecinas para llevar a cabo una gestión conjunta de los hábitats naturales y seminaturales a nivel de paisaje.¹³ Para ello, deben gestionarse los hábitats de nuestra finca, sobre los que podemos encontrar información en cada una de las herramientas que forman esta guía práctica, pensando también en la forma en que éstos se relacionan con los más cercanos.

CÓMO MEJORAR LA RED ECOLÓGICA

Cuando nos encontramos ante casos donde la conectividad entre hábitats sea muy dificultosa, por ejemplo debido a la presencia de obstáculos o por la falta de vegetación, es recomendable establecer algún tipo de elemento seminatural para paliar el efecto de la fragmentación. Resumidamente, las estrategias para recuperar espacio natural y mejorar las carencias del entorno pueden ser, de menor a mayor intervención (ver Figura 3):

- **Mejorar la calidad de los diferentes hábitats**, sobre todo de aquellos más degradados, aumentando su diversidad o haciendo una gestión más adecuada de éstos. Podemos encontrar información referente a este asunto para diferentes hábitats seminaturales en sus respectivas herramientas: Herramienta 3: Márgenes de cultivos; Herramienta 4: Setos; Herramienta 5: Charcas y acequias; Herramienta 6: Bosques y líneas de árboles; Herramienta 7: Espacios abiertos; y Herramienta 8: Márgenes de piedra seca, terrazas y edificios agrícolas.

- **Hacer mayores los hábitats existentes**
- **Crear zonas de amortiguamiento para proteger los hábitats**

- **Incrementar la conectividad** mediante corredores continuos o discontinuos, o eliminando barreras existentes (como vallas, zonas segadas o quemadas, vertederos de desechos, etc.).
- **Crear nuevos hábitats seminaturales** en espacios donde maximizamos los beneficios
- **Cambiar la gestión conjunta de la finca agrícola** orientándola hacia un modelo de alto valor natural.
- **Reducir la presión sobre los hábitats seminaturales** evitando operaciones agrícolas como fertilización, labradas o uso de pesticidas cerca para reducir notablemente los impactos.

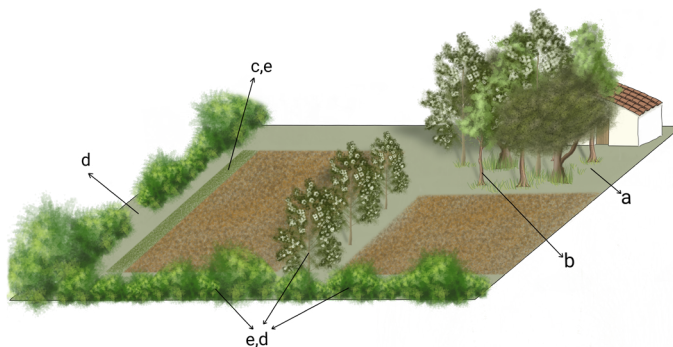


Figura 4. Estrategias de mejora de una red ecológica. Mejora de la calidad de un hábitat (a), aumento de su tamaño (b), creación de zonas de amortiguación (c), incremento de la conectividad (d) y creación de nuevos elementos (e). Fuente: Ona Font, [Fundació Emys](#). Adaptat de [Making Space for Nature](#).

Como último consejo, aplicable a cualquier medida de mejora, restauración o creación de hábitats, debemos tener en cuenta que no todos los tipos de actuaciones afectan de la misma forma al conjunto de la biodiversidad. Por esta razón, siempre debemos tener presentes los objetivos y el contexto durante la planificación y buscar ayuda cuando sea necesario (ver la Herramienta 1: ¿quién nos puede ayudar?)

RECURSOS COMPLEMENTARIOS

ENLACES GENERALES

- Wildlife and Farming (inglés): <https://www.wildcru.org/wp-content/uploads/2018/02/Wildlife-and-Farming-2017.pdf>
- Making Space for Nature (inglés): https://www.researchgate.net/publication/268279426_Making_Space_for_Nature_A_Review_of_England%27s_Wildlife_Sites_and_Ecological_Network
- Identificació dels Sistemes d'Alt Valor Natural agroramaders a la província de Girona (catalán): http://www.ddgi.cat/web/recursos/document/10085/10448/Conservacio_de_la_biodiversitat_en_el_sistemes_agoramaders_de_la_provincia_de_Girona.pdf
- "Análisis de paisaje" (español): https://oba.fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2021/11/Guia_C2-Paisaje.pdf

REFERENCIAS

1. Mitchell, M. G., Bennett, E. M., & Gonzalez, A. (2013). Linking landscape connectivity and ecosystem service provision: current knowledge and research gaps. *Ecosystems*, 16(5), 894-908.
2. Dainese, M., Montecchiari, S., Sitzia, T., Sigura, M., & Marini, L. (2017). High cover of hedgerows in the landscape supports multiple ecosystem services in Mediterranean cereal fields. *Journal of Applied Ecology*, 54(2), 380-388.
3. Tschardtke, T., Klein, A. M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I., & Thies, C. (2005). Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. *Ecology Letters*, 8(8), 857-874.
4. Benton, T.G., Vickery, J.A., & Wilson, J.D. (2003). Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends Ecol. Evol.*, 18, 182-188.
5. Donald, R.F., Green, R.E. & Heath, M.F. (2001). Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 268, 25-29.
6. Krauss, J., Steffan-Dewenter, I. & Tschardtke, T. (2003). Species richness and density of butterflies on calcareous grasslands differing in area, isolation, and landscape context. *J. Biogeogr.*, 30, 889-900.
7. Bianchi, F., Booij, C, & Tschardtke, T. (2006). Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *The Royal Society*, 273(1595), 1715-1727.
8. Belfrage, K., Björklund, J., Salomonsson, L., (2015). Effects of Farm Size and On-Farm Landscape Heterogeneity on Biodiversity—Case Study of Twelve Farms in a Swedish Landscape. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39(2), 170-188.
9. Monck-Whipp, L., Martin, A., Francis, C., Fahrig, L. (2018). Farmland heterogeneity benefits bats in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 253, 131-139.

10. Herzon, I., & Helenius, J. (2008). Agricultural drainage ditches, their biological importance and functioning. *Biological Conservation*, 141(5), 0–1183.

11. Belfrage, K., Björklund, J., & Salomonson, L. (2005). The effects of farm size and organic farming on diversity of birds, pollinators and plants in a Swedish landscape. *Ambio* 34, 582–588.

12. Lawton, J., Brotherton, P., Brown, V., Elphick, C., Fitter, A., Forshaw, J., Haddow, R., Hilborne, S., Leafe, R., Mace, G., Southgate, M., Sutherland, W., Tew, T., Varley, J. & Wynne, G. (2010). Making Space for Nature: a review of England's wildlife sites and ecological network.

13. Cong, R.-G., Smith, H., Olsson, O. & Brady, M. (2014). Managing ecosystem services for agriculture: Will landscape-scale management pay? *Ecological Economics*, 99, 53–62.