



Figura 1. Los muros de piedra seca son hábitats muy valiosos para numerosas especies de flora, líquenes, invertebrados y vertebrados (especialmente lagartos y lagartijas). Francia. Fuente arriba: [Vassil \(CC0 1.0\)](#). Second: [Semnoz \(GNU Free Documentation License and CC BY-SA 3.0\)](#)

Tool 8

MUROS DE PIEDRA SECA, TERRAZAS Y EDIFICIOS AGRÍCOLAS

Escrito por Laura Chirila y Nathaniel Page (ADEPT)
Revisado por Thibaut Rodríguez y Sirine Bencheikh (CEN L-R) y Ander Achotegui (Fundació Emys)
Traducido por Armand Casadó y Alex Ingelmo (Fundació Emys)

Existen varias estructuras construidas por los humanos que pueden ser beneficiosas para la biodiversidad, ya que actúan como **hábitats seminaturales.**

En el espacio agrícola, estas estructuras pueden ser el edificio de la finca u otras construcciones como establos, cobertizos, graneros o incluso los muros de piedra seca que se encuentran en los márgenes del campo, terrazas o agrupaciones de piedras, pozos, cobertizos vinculados a pastos, viñedos, huertas, etc. Desafortunadamente, las estructuras construidas con piedras a menudo no son percibidas desde un punto de vista práctico por los agricultores o la población local. Los muros de piedra seca, terrazas y edificios agrícolas son parte importante de los paisajes agrícolas, no solo por el manejo del ganado y los cultivos, sino también para la biodiversidad y el patrimonio cultural. Además, es posible integrar la preservación de la biodiversidad en nuevas construcciones, así como en la restauración de edificios antiguos. En esta herramienta separaremos las estructuras mencionadas anteriormente en dos grupos principales:

- 1) Muros de piedra seca y terrazas
- 2) Edificios agrícolas.

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

BENEFICIOS AGRÍCOLAS

Los principales **servicios ecosistémico** que los muros, edificios y terrazas pueden aportar a nuestra actividad son:



CULTIVAR EN PENDIENTES

Los muros de piedra seca de las terrazas mantienen llanas las superficies de cultivo permitiendo cultivar en lugares donde de otro modo no sería posible. También pueden ofrecer zonas de pastoreo complementarias y de calidad en áreas escarpadas.



PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN Y GESTIÓN DE LA ACCIÓN DEL AGUA

Las terrazas previenen la pérdida de suelo por **erosión** en pendientes pronunciadas, además ralentizan el efecto de las lluvias y mejoran su almacenamiento en zonas de climas secos. En muchas regiones, las terrazas también están asociadas con pequeños sistemas de canalización de agua superficial (ver Herramienta 5: Charcas y acequias).



MANEJO DEL GANADO

Los muros de piedra seca permiten un pastoreo rotacional. Los cobertizos de piedra sirven como refugio para el ganado, el heno y la maquinaria, protegen del sol, la lluvia, la nieve y **fenómenos meteorológicos extremos**, que se prevé que aumenten a causa del **cambio climático**.



PROTECCIÓN

Los muros de piedra seca son útiles para proteger las tierras de cultivo, los propios cultivos y el ganado de animales potencialmente peligrosos o problemáticos, como jabalíes, conejos, lobos u osos. Además, también pueden proteger de los intrusos.



HÁBITATS

Dado que estas estructuras ofrecen características similares a las del entorno natural, los edificios agrícolas suelen ser interesantes para la flora rocosa o **rupícola** y albergan poblaciones de murciélagos, insectos o aves como las lechuzas comunes. Los muros de piedra seca sirven

Figura 1. Los muros de piedra seca son hábitats muy valiosos para numerosas especies de flora, líquenes, invertebrados y vertebrados (especialmente lagartos y lagartijas). Francia. Fuente: [Semnoz](#) ([GNU Free Documentation License](#) y [CC BY-SA 3.0](#))



refugio para muchos insectos, aves y reptiles que son importantes para la conservación de la biodiversidad y son útiles para el control de plagas o la polinización. Estas estructuras contribuyen a la **heterogeneidad del paisaje**, es decir, hacen que el paisaje sea más diverso, promoviendo la creación de muchos **microhábitats**: se crean pequeños espacios más sombríos, otros con menos viento, con diferentes temperaturas superficiales y una gran variedad de huecos que pueden servir de utilidad para muchos animales.



CONNECTIVIDAD

Las paredes pueden actuar como corredores, permitiendo así el libre movimiento de pequeños vertebrados, insectos y pájaros.



VALOR CULTURAL Y ESTÉTICO

Estas estructuras históricas, más allá de tratarse de construcciones antiguas, integradas y adaptadas a las condiciones geográficas locales, son elementos importantes del paisaje cultural ya que hacen que los espacios agrícolas sean más atractivos para los visitantes, fomentando el turismo rural. En algunas áreas, esta actividad se ha convertido en una gran fuente de ingresos para los productores, llegando a generar tanto dinero como la propia actividad agrícola. Por esta razón, el mantenimiento de las estructuras humanas puede ser directamente beneficioso, protegiendo el suelo y la biodiversidad al mismo tiempo.

TERRAZAS Y MUROS DE PIEDRA

Los muros de piedra seca son estructuras muy útiles: por un lado, sirven para dividir diversas parcelas de cultivo, pero también para cerrar ganado y delimitar zonas de pastoreo. Por otro lado, la combinación de muros de piedra seca con espacios llanos genera terrazas que permiten actividades de conreo o pasto y previenen la erosión del suelo. Adicionalmente a todos estos beneficios directos, los muros de piedra seca ofrecen una gran cantidad de espacios y cavidades que sirven de refugio para varias especies de aves, mamíferos y reptiles.

varias especies de aves, mamíferos y reptiles. Estos animales buscan el calor acumulado de dichas piedras, o utilizan los huecos como sitios de anidación y para pasar el invierno. Todos estos grupos de animales, tal como se ha mencionado anteriormente, pueden ser muy útiles para el control de plagas en cultivos cercanos.

Figura 2. Las terrazas permiten llevar a cabo actividades agrícolas en terrenos con gran pendiente y reducen en buena medida la erosión si se mantienen correctamente. Austria. Fuente: [Isiwal \(CC BY-SA 4.0\)](#)



GESTIÓN

Si los muros de piedra seca que actúan como paredes de soporte no se mantienen correctamente las terrazas empiezan a sufrir una fuerte erosión. Este hecho comporta la pérdida de la estructura y consecuentemente su capacidad de ser explotada a largo plazo si el problema no se soluciona. Una vez se han deteriorado, su restauración suele ser muy costosa y, además, también suele requerir mucho tiempo. Es importante tener en cuenta que la restauración de los muros en un período inadecuado puede hacer que estos se transformen en peligrosas trampas para los animales.

Por este motivo, se recomienda conservar las cavidades que se encuentran en estos muros y que no afectan a la integridad estructural del edificio. Por otro lado, también se pueden añadir pequeñas modificaciones que ayudaran a que se establezcan plantas y animales:

- *Agujeros y espacios más o menos grandes en la base de las paredes.*

- *La incorporación de refugios complementarios (piedras, ramas, pequeñas estructuras de madera) para anfibios o erizos, por ejemplo.*

- *Evitar el uso de pesticidas o herbicidas cerca o sobre las piedras de las terrazas o muros, ya que dañaría enormemente su biodiversidad y los beneficios asociados.*

- *No es necesario quitar los musgos o líquenes de los trozos de la roca, de hecho, estos brindan refugio y alimento a una gran diversidad de animales, especialmente para los insectos.*

- *Después de los trabajos de restauración y/o construcción, sería importante dejar que estos elementos del paisaje se **renaturalicen** para así permitir que se instale la flora adecuada. Es importante asegurarse de que no crezcan árboles o arbustos grandes dentro de los muros de piedra o las terrazas, para evitar la degradación o destrucción de estas estructuras con sus raíces.*



EJEMPLO

Los muros de piedra seca albergan muchas especies de lagartos, que pueden llegar a servir como interesantes controladores de plagas, aunque todavía se necesita investigar mucho más para poder llegar a comprender su potencial. En España, a la lagartija ibérica (*Podacris hispanica*) le gusta refugiarse en muros de piedra agrícolas, y además es considerada como un eficaz controlador de plagas. Esta se alimenta de moscas, pulgones, arañas y escarabajos, proporcionando un control potencial de plagas a los cultivos adyacentes.³

Otros estudios han demostrado que la lagartija de Edhard (*Podocris eharii*) es muy eficaz depredando pulgones cuando las densidades de esta plaga son muy altas, reduciendo así la cantidad de insectos de entre 2 y 5 mm que viven en el suelo alrededor de las zonas con muros de piedra.⁴ Otro estudio en México encontró que el lagartijo mexicano (*Anolis sericeus*) se alimenta de manera efectiva de la principal plaga de los cultivos de café (un escarabajo), reduciendo sus poblaciones en un 50-75% en estudios de laboratorio.⁵



Figura 3. Lagartija ibérica. Valbona National Nature Reserve, Albania.
Fuente: [gailhampshire](#) (CC BY 2.0)

Algunos estados miembros de la UE ofrecen subvenciones para su mantenimiento, pero además también existen organizaciones que pueden ayudar a conseguir este mantenimiento a través del voluntariado (ver la Herramienta 1: ¿Quién nos puede ayudar?).



Figura 4. Muros de piedra seca y edificios agrícolas. En este caso separan diferentes zonas de pasto, protegiéndolos de perturbaciones ocasionadas por animales (como los jabalíes) y generan un paisaje atractivo y característico, Reino Unido. Fuente: [Kreuzschnabel](#) (CC BY-SA 3.0)

CREACIÓN

Existen múltiples razones por las que realizar un nuevo muro de piedra seca: no sólo por su capacidad de crear nuevas áreas de cultivo (como terrazas), sino también para cubrir diferentes necesidades, como cercados o escaleras. Estas estructuras también proporcionan varios servicios ecosistémicos, tal y como hemos mencionado anteriormente.

Hay diferentes cosas a tener en cuenta cuando se trabaja (tanto para la construcción como para la gestión/restauración) en un muro de piedra seca.⁶

- Comprueba los tipos de piedra disponibles cerca y ordénalas por tamaño y forma. Ten en cuenta que necesitarás piedras de construcción (grandes, preferiblemente de forma regular) y otros materiales y piedras (más pequeñas) para llenar algunos huecos.
- Una vez seleccionadas las piedras, determina cuáles son las más adecuadas para tus necesidades. Una vez que hayas decidido cuáles debes utilizar, asegúrate de que todas quedan bien ajustadas mediante ensayo y error. Si es necesario,

utiliza un mazo o un cincel para ajustar la forma, teniendo en cuenta que es bueno dejar agujeros más grandes en la parte inferior y algunas juntas incompletas.

- Trata siempre de encajar las piedras dejando pequeños huecos entre las piezas y ayudando a llenarlos de pequeñas piedras. También es frecuente utilizar una capa gruesa de mortero que simplemente se puede mezclar con barro, paja o la misma tierra obtenida de excavar los cimientos. El resultado final debe ser estable y robusto. En este tema, es importante remarcar que hay que asegurar la estabilidad del muro, pero dejando en la medida posible cavidades que pueda usar la fauna salvaje.
- La estructura de muro más común son dos líneas paralelas formadas principalmente por grandes piedras donde el espacio entre ellas se llena de



Figura 5. Creación de un muro de piedra seca con doble línea. Francia. Fuente: [Poncetdespontets](#) (CC BY-SA 4.0)

CREACIÓN MURO DE PIEDRA SECA

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas anteriormente, para construir un nuevo muro de piedra seca es necesario seguir los siguientes pasos:



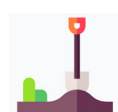
DELIMITAR EL ESPACIO

Dirección, pendiente, recursos útiles existentes en el entorno que pueden facilitar la construcción o se pueden integrar en el muro.



DISEÑO Y ESBOZO DE LA CONSTRUCCIÓN

Sé realista y construye según tus capacidades, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales disponibles.



ADAPTACIÓN DEL TERRENO

Una vez decidido el sitio, elimina todos los elementos que puedan interferir en el proceso de construcción. Una vez hecho, coloca todos los materiales cerca del sitio sin apilarlos, especialmente las piedras.



MARCAR EL PERÍMETRO DE LA CONSTRUCCIÓN

Puedes utilizar varios métodos, pero lo más fácil es utilizar un palo o una herramienta puntiaguda para dibujar directamente los límites en el suelo. Complementariamente, puedes utilizar alambre de albañilería, algunas clavijas y un nivel o yeso para marcar los límites exteriores e interiores (para este último caso es importante tener un nivel y un metro).



CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS Y AGUJEROS PARA LOS PILARES

Hacer franjas a lo largo de todo el perímetro (unos 30 cm) con una anchura superior a la de las paredes. Es importante utilizar piedras grandes que proporcionen un buen soporte de la base si la pared se inicia al nivel del suelo.



PREPARACIÓN DEL RELLENO

Llena los agujeros con piedras de diferentes tamaños y mortero para apoyar toda la estructura.



CONSTRUCCIÓN

Puede variar en el caso de una línea (cuando la pared coincida con una pendiente en el suelo) o de dos. Para líneas dobles, es importante avanzar apilando paredes interiores y exteriores al mismo nivel. Tendrás que llenar los huecos (con pequeñas piedras y tierra) creados por las piedras para estabilizarla y seguir avanzando verticalmente.

Es importante tener en cuenta el gran número de piedras que pueden necesitar estas construcciones (estructura y llenado de huecos), así que asegúrate de disponer de todos los tipos antes de empezar.

EDIFICIOS AGRÍCOLAS

Como ya se ha comentado, edificios como la finca, como los establos, los cobertizos o los graneros también son lugares interesantes para la conservación de la biodiversidad, especialmente si están hechos de elementos naturales y tienen huecos o espacios que pueden ser utilizados por animales y plantas.

Por ejemplo, los murciélagos con frecuencia se posan en viejos edificios agrícolas de piedra. Hay 45 especies de murciélagos en la UE, que varían en tamaño desde el diminuto murciélago enano de 5 gramos hasta el nóctulo mayor, con un peso de hasta 70 gramos. Son una parte importante de nuestro patrimonio natural, e indicadores de un medio ambiente saludable. En Europa, los murciélagos comen escarabajos, moscas, polillas y otros insectos. Los murciélagos contribuyen en gran medida al control de plagas en los cultivos, pero también en los establos. Algunos cálculos sugieren que los murciélagos proporcionan un control de plagas promedio equivalente a 40€/ha en pesticidas y trampas de feromonas en arrozales en Cataluña¹ o 73\$/acre en campos de algodón en Texas, EE. UU.² Algunos murciélagos también sirven de polinizadores y dispersores de semillas de muchas plantas que son importantes para los humanos. Todas las especies de murciélagos están protegidas en la UE y, por lo tanto, la destrucción de los lugares donde descansan, generalmente edificios antiguos, es ilegal. Para obtener más información sobre las especies de murciélagos que se encuentran en Europa y su conservación, consulta los recursos al final de esta herramienta.

GESTIÓN

A continuación, proponemos algunos consejos para mantener el potencial para la biodiversidad de los edificios agrícolas:

- *Conserva las cavidades existentes que no debiliten la estructura de la construcción (agujeros, grietas estables o juntas).*
- *Permite a ciertas especies como las golondrinas el acceso a apriscos o establos para construir su nido. Así mismo, también hay que dejar libre el acceso a techos o sótanos, ya que pueden ser refugio y criadero de especies de murciélagos. Otro tipo de fauna interesante que habita en los edificios agrícolas son las rapaces, como búhos o cernícalos, los cuales pueden contribuir al control de roedores y plagas de insectos de gran tamaño (como las langostas).*
- *Limita las molestias durante los trabajos de restauración fuera de las fechas de hibernación (final de otoño – invierno) o nidificación (mediados de primavera – verano). Si localizas especies de interés habitando o criando en algún edificio agrícola que necesite mantenimiento, contacta con alguna organización que trabaje en conservación de la naturaleza. Te ayudarán a identificar la especie y a saber cómo actuar (ver el apartado de Recursos complementarios al final de esta herramienta).*



Figura 6. Ejemplo de dos tipos de edificios agrícolas diferentes: una finca (Alt Urgell) y un granero (Cornwall, Inglaterra). Fuente: Àlex (CC BY-SA 3.0) and Nilfanion (CC BY-SA 3.0).

Adicionalmente, se pueden añadir estructuras complementarias a las construcciones antiguas para atraer y mantener fauna salvaje en la finca:

- *Instala refugios como cajas nido, refugios de murciélagos o hoteles de insectos.*
- *Utiliza estructuras con formas y tamaños adaptadas a las especies a las que van destinadas.*
- *Ubica todos estos elementos correctamente y siguiendo indicaciones sobre la altura, la orientación y el lugar (ver el apartado de Recursos complementarios).*

Durante la construcción o restauración de un edificio, es posible integrar cavidades casi invisibles mediante bloques o molduras adaptadas, para construir o instalar refugios y nidos de bajo coste, para crear accesos a espacios desocupados o para utilizar materiales adecuados. Por ejemplo, algunos insectos como los abejorros y las abejas solitarias, que son grandes polinizadores, anidan en las grietas de las paredes. Desafortunadamente, las nuevas técnicas de construcción y restauración están dejando cada vez menos y menos espacio a la vida silvestre. Por esta razón, te recomendamos que busques consejo, ayuda y recursos (ver la Herramienta 1: ¿Quién nos puede ayudar?).

A pesar de que los edificios ofrecen muchas oportunidades para la vida silvestre, también pueden ser trampas fatales para muchos animales. Estos lugares peligrosos pueden, en ocasiones, ser adaptados para limitar sus accesos (chimeneas o los huecos de los postes de las vallas) mediante rejillas, o para colocar sistemas repelentes como siluetas de pájaros en las ventanas para evitar colisiones. Si te decantas por mallas, evita utilizar aquellas diseñadas contra las palomas, ya que pueden ser fatales para los murciélagos; es preferible instalar barras horizontales.

En el caso de que surgiera algún inconveniente causado por la presencia de ciertas especies dañinas, recomendamos buscar formas de mantener una buena convivencia, aunque en última instancia, la preferencia es un ambiente de trabajo seguro y eficiente.



Figura 7. Cavidades, como debajo de las tejas (izquierda) y vigas interiores (derecha) u otras estructuras del techo otorgar a ciertas especies lugares de refugio y/o sitio de anidación. Fuente: Armand Casadó. [Fundació Emys](#)

RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Drystone wall association (English): <https://www.dswa.org.uk/>
- The biodiversity of a dry-stone wall (English): <https://iale.uk/biodiversity-dry-stone-wall>
- Stone-wall construction manual (Spanish): https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/voluntariado_ambiental/Construccion%20en%20Piedra%20Seca.pdf
- Eurobats association: <https://www.eurobats.org/>
- The built patrimony (French): https://www.lpo.fr/images/dev-durable/agriculture_et_biodiversite/pdf/fiche_technique_01.pdf
- How to build or repair a dry stone wall (English): <https://www.conservationhandbooks.com/build-repair-dry-stone-wall/>
- Drystone construction (Spanish): https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/voluntariado_ambiental/Construccion%20en%20Piedra%20Seca.pdf
- Farm Building and Traditional Farmsteads (English): <https://historicengland.org.uk/advice/caring-for-heritage/rural-heritage/farm-buildings/>
- Walls without cement (English): <http://wallswithoutcement.blogspot.com/>
- Stone wall Nature & Heritage (English): <http://www.randonnee-pastorale-corse.org/>

REFERENCIAS

1. Boyles, J. G., Cryan, P. M., McCracken, G. F., & Kunz, T. H. (2011). Economic importance of bats in agriculture. *Science*, 332(6025), 41-42.
2. Puig-Montserrat, X., Torre, I., López-Baucells, A., Guerrieri, E., Monti, M. M., Ràfols-García, R., ... & Flaquer, C. (2015). Pest control service provided by bats in Mediterranean rice paddies: linking agroecosystems structure to ecological functions. *Mammalian Biology*, 80(3), 237-245.
3. Civantos, E., Thuiller, W., Maiorano, L., Guisan, A., & ARAÚJO, M. B. (2012). Potential impacts of climate change on ecosystem services in Europe: the case of pest control by vertebrates. *BioScience*, 62(7), 658-666.
4. Lisiecki, C. (2019). Efficacy of the Aegean Wall Lizard (*Podarcis Erhardii*) as a Potential Biological Control Agent in Mediterranean Agroecosystems (Doctoral dissertation).
5. Monagan Jr, I. V., Morris, J. R., Davis Rabosky, A. R., Perfecto, I., & Vandermeer, J. (2017). Anolis lizards as biocontrol agents in mainland and island agroecosystems.

6. de Castro, R., & Sánchez, V. (2008). *Construcción en Piedra Seca*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Recovered from: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/voluntariado_ambiental/Construccion%20en%20Piedra%20Seca.pdf