



BENEFICIS AGRÍCOLES DE LA CONSERVACIÓ DE LA NATURA

Guia pràctica

Projecte Erasmus +

Finques agrícoles resilents: promovent l'educació per impulsar els serveis ecosistèmics de les terres de cultiu no productives

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Citacions Aquesta guia pràctica s'hauria de citar de la següent manera: Achotegui-Castells, A; Chirila, L. (Coord.). Beneficis agrícoles de la conservació de la natura.

Autors Achotegui-Castells, Ander¹; Chirila, Laura²; Page, Nat²; Bagaria, Guillem³; Rodríguez, Thibaut¹; Francisci Francesco³; Bartošová, Stanislava⁶; Štrossová, Kateřina⁶; Bencheik, Sirine⁴; Casadó, Armand¹; Petrolo, Massimiliano⁵; Juvinyà, Carla³; Mehedin, Ben²; Blasco, Clara³.

Correcció anglesa Granskogen, Oskar¹; Page, Nat²; Akeroyd, John.

1.



Fundació Emys

2.



Fundatia Adept

3.



Xarxa de Conservació de la Natura

4.



Conservatoire d'Espaces Naturels Occitanie

5.



Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina

6.



Český Svaz Ochránců Přírody

Per més informació visita: <https://resifarms.eu/ca/>

Totes les imatges d'aquest document tenen el permís d'ús dels seus propietaris.

Aquesta obra està llicenciada sota la llicència Creative Commons Attribution 4.0 International.

Per veure una còpia d'aquesta llicència, visita <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> o envia una carta a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Els autors no es fan responsables de cap pèrdua o dany derivat de la interpretació o ús de la informació continguda en aquesta guia.

El projecte "2019-1-ES01-KA204-065581 Fiques agrícoles resilents: promovent l'educació per impulsar els serveis ecosistèmics de les terres de cultiu no productives" ha estat finançat amb el suport de la Comissió Europea. Aquesta guia pràctica només reflecteix les opinions de l'autor i la Comissió no es fa responsable de l'ús que es pugui fer de la informació que conté.

Dissenyat i maquetat Martín, Pere¹; Planiol, Mariona; Casadevall, Ivette¹; Güell, Mireia

Crèdit de portada i contraportada Rueda, David (@davidruedavisuals)

Il·lustracions: Font, Ona¹

www.sepie.es

| | |
|---|-----|
| Introducció | 1 |
| Efectes positius i negatius de l'agricultura i la ramaderia sobre el medi ambient | 2 |
| Biodiversitat, el cor de l'agricultura | 14 |
| Eina 1: Qui ens pot ajudar | 23 |
| Eina 2: Fes saber a la gent com col·labores amb la natura | 30 |
| Eina 3: Marges de cultiu | 43 |
| Eina 4: Tanques vegetals | 51 |
| Eina 5: Basses i séquies | 62 |
| Eina 6: Boscos i línies d'arbres | 79 |
| Eina 7: Espais oberts | 95 |
| Eina 8: Marges de cultiu, terrasses i edificis agrícoles | 109 |
| Eina 9: Paisatge | 120 |
| Eina 10: Plantilla de conservació | 128 |
| Glossari | 133 |

INTRODUCCIÓ

Aquesta guia pràctica s'ha escrit per ajudar a gestionar els espais de les nostres finques que no són cultius ni pastures, és a dir, els espais no productius. L'objectiu és doble: ajudar a gestionar boscos, basses, marges de cultius o tanques vegetals de manera que contribueixi a la producció i, alhora, aconseguir preservar la biodiversitat de la finca agrícola. Tot i que existeixen força guies sobre com conservar la vida salvatge que trobem a les finques agrícoles, al nostre parer aquests documents estan més orientats a personal tècnic de conservació que a la pagesia o a tècnics agrícoles.

La pagesia sol estar molt ocupada gestionant la seva finca i el seu negoci, treballant sis o set dies a la setmana i moltes hores al dia. Tot i que la majoria es preocupa per la conservació de la natura, molts no tenen temps o diners per fer accions per mantenir-la, i més si no hi veuen una utilitat pràctica. Quin benefici se n'obté en dedicar temps i diners a la conservació de la biodiversitat? La nostra societat tendeix a mirar la conservació de la natura com un acte de bona voluntat, com quelcom extra. El problema d'aquesta percepció és que atorga a la natura un paper secundari, com un afer que cal cuidar si tens temps lliure o diners per gastar. No és res obligatori i, per tant, de manera enganyosa, pot semblar que no és un tema important.

Però la veritat és que la natura regeix completament les nostres economies, la nostra salut i el nostre benestar en tots els sentits, ens agradi o no reconèixer-ho. I això és especialment cert quan parlem d'agricultura i ramaderia. Aquestes activitats no es poden desvincular de la conservació de la natura. Un pagès no pot produir aliments si la pol·linització falla, si les plagues no tenen enemics naturals controlant-les, si les terres de conreu perden la vida i els nutrients a causa de la degradació del sòl o si les sequeres i les inundacions es continuen fent més extremes a causa de l'avanç del canvi climàtic. Hi ha molts beneficis agrícoles de la conservació de la natura i volem compartir-los amb vosaltres d'una manera pràctica. Per exemple, un estudi recent va demostrar que la proximitat de basses als camps de maduixes augmentava la seva producció i reduïa dràsticament les malformacions dels fruits. La raó és que la presència d'aigua va potenciar el treball dels pol·linitzadors com les abelles silvestres i els sírfids. Així, aquestes basses a prop dels camps de maduixes són positives tant per als agricultors com per als pol·linitzadors salvatges.

Creiem que aquests exemples, tot i que poden ser locals i no sempre universals, poden canviar la perspectiva de molts agricultors i tècnics agrícoles respecte a la conservació de la natura en les seves terres de conreu, i començar a veure la conservació de les parts no productives de la seva finca (boscos, marges, murs de pedra seca) com una oportunitat per millorar les seves condicions de conreu.

Aquesta guia pràctica l'hem escrit diverses organitzacions sense ànim de lucre que treballem en la conservació de la natura i realitzem assessoraments productius a pagesos de Catalunya, Romania, Itàlia, França i la República Txeca. Hem utilitzat la nostra experiència, la literatura científica i l'assessorament d'experts en els temes més tècnics. Com a part de la nostra tasca diària, ajudem i assessorem els agricultors en la conservació de la biodiversitat, però també en la millora de la fertilització, la regeneració del sòl, el manteniment de les pastures, l'accés a finançament o a millors pràctiques de comercialització.

La versió que teniu a les vostres mans ha estat revisada i millorada internament per unes desenes d'agricultors, tècnics agrícoles i tècnics de conservació, que habitualment col·laboren amb les nostres organitzacions. Si vols compartir els teus comentaris, suggeriments o crítiques amb nosaltres, escriu-nos a info@fundacioemys.org.

Esperem que gaudiu llegint aquesta guia tant com nosaltres hem gaudit escrivint-la!



Figura 1 . Poble rural enmig d'un paisatge principalment agrícola. Transilvània, Romania. Font: [Fundatia ADEPT](#).

EFFECTES POSITIUS I NEGATIUS DE L'AGRICULTURA I LA RAMADERIA SOBRE EL MEDI AMBIENT

Escrit per Ander Achotegui (Fundació Emys)
Revisat per Laura Chirila i Nathaniel Page
(ADEPT), Thibaut Rodríguez i Sirine Bencheikh
(CEN Occitanie)
Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

L'agricultura i la ramaderia proporciona la base de l'alimentació a la gran majoria de la població mundial, fet que la fa una de les activitats humanes més imprescindibles. Conseqüentment, l'**ecosistema** agrícola és el més extens del planeta, ocupant fins un 50 % del terreny habitable.¹ El fet que ocupi tanta extensió, juntament amb la seva constant dependència i interacció amb múltiples processos naturals, fa que el maneig dels espais agrícoles tingui un efecte molt important en la conservació

Des del punt de vista de l'ecologia, l'agricultura consisteix en l'adaptació o transformació d'un ecosistema natural (ja sigui bosc, prat, matollar o aiguamoll) en un d'agrícola, més o menys modificat, capaç de produir una gran quantitat d'un menjar concret, utilitzant un plantejament i unes tècniques determinades. A través d'aquestes transformacions, l'ecosistema agrícola acaba sent més productiu, però també més simple i menys madur que els ecosistemes "naturals" (vegeu Biodiversitat: El cor de l'agricultura), fet que pot originar efectes, tant positius com negatius sobre el medi ambient.

Malgrat totes les "revolucions" que ha patit l'agricultura des dels seus inicis (uns 11.500 anys enrere), l'evolució de les seves tècniques i pràctiques ha estat lenta i, fins a temps recents, ha estat limitada principalment pels recursos disponibles al seu entorn proper. Aquestes condicions van comportar una agricultura amb vista a llarg termini i adaptada als ecosistemes pròxims

* Les **paraules ressaltades** es poden trobar al glossari i els números ressaltats al final de l'eina

bastant diversa i capaç de produir el millor de cada entorn i dels recursos escassos disponibles. Addicionalment, com que bona part de la collita era per a consum propi, la diversificació de cultius era molt habitual, així com la tinença de bestiar, tant per l'autoconsum com per la venda o intercanvi. Totes aquestes característiques feien dels ecosistemes agrícoles espais molt diversos i força semblants als ecosistemes naturals, encara que generessin impactes ecològics importants. La producció, però, era molt menor a l'actual per àrea de superfície, i requeria de més intensitat de treball. Avui dia seria molt complicat alimentar els més de 7 mil milions de persones de la societat actual amb aquelles tècniques.

El canvi més important de l'història de l'agricultura va ocórrer durant l'època dels 1950 – 70 amb l'anomenada **revolució verda**, la qual va introduir i popularitzar molts avenços tecnològics.

Els «inputs» (fems, aigua, fitosanitaris, maquinària) utilitzats per gestionar els espais agrícoles han augmentat dràsticament des d'aleshores. Tots aquests canvis han tingut un efecte enorme en les pràctiques agrícoles, el medi ambient i les societats en general, permetent i promovent la industrialització i el creixement econòmic que ha donat forma a les nostres societats actuals. No obstant, la necessitat d'aquests «inputs» per a la gestió dels espais agrícoles va portar a l'establiment d'una extensa xarxa d'institucions de crèdit rural i al consegüent endeutament, portant a la pèrdua d'accés a la terra de la petita pagesia que no podia competir amb la industrialització del camp. Això va provocar la **concentració del sòl** en mans de grans terratinents que podien fer front a les inversions que requerien les intensificacions productives. A més, els alts nivells de mecanització i automatització van destruir molts llocs de treball en l'economia rural, accelerant la ja existent migració de les zones rurals cap a les ciutats. En els darrers anys, la falta de finançament o iniciatives per agafar el relleu o entrar al món de l'agricultura ha fet incrementar aquesta tendència.



Figura 2 . Una manera simple i efectiva de comunicar les accions positives dutes a terme a les finques per incrementar la producció i conservar la natura és la de mostrar directament bones imatges dels hàbitats nous o restaurats. Font: Armand Casadó ([Fundació Emys](#)).

Com a conseqüència, també es van produir impactes molt importants pel medi ambient, tant local com globalment, tals com pèrdua de biodiversitat, compactació del sòl i erosió o contaminació de l'aigua, entre d'altres. La suma d'aquestes degradacions ambientals junt amb el **canvi climàtic** estan posant actualment en perill els cultius d'arreu del món.^{2, 3}

Els efectes de l'agricultura sobre el medi ambient depenen en gran mesura de les pràctiques agrícoles que s'hi apliquin. Tot i l'habitual associació d'efectes negatius sobre el medi ambient generats per aquesta activitat, el contrari és també cert: l'agricultura té molts efectes positius per a la natura. A les pàgines següents revisarem tot el conjunt d'efectes positius i negatius de l'agricultura sobre el medi ambient, tenint en compte tant escales globals com locals.

EFFECTES POSITIUS

L'agricultura ha proveït, i segueix fent-ho, una gran quantitat de beneficis per a la natura, els quals s'enumeren i expliquen breument a continuació:

L'agricultura genera diversitat

La creació de nous i diferents ecosistemes derivats de l'agricultura ha aportat varietat i **diversitat** als paisatges de tot el món. Si els cultius no són molt grans, intensius o homogenis (com els monocultius) contribueixen a diversificar el territori, fet que, si es combina amb pràctiques amigables cap al medi ambient, pot resultar en un augment de la biodiversitat.⁴ Un exemple clàssic n'és el mosaic agrícola tradicional de la zona mediterrània, on es combinen petites parcel·les agrícoles amb **hàbitats semi-naturals** tals com boscos, matollars o murs de pedra seca. Això permet a molts depredadors caçar a les parcel·les de cultiu o espais oberts, als pol·linitzadors trobar les fonts de pol·len als marges de les parcel·les i als animals en general disposar de suficient **connectivitat** perquè puguin alimentar-se i reproduir-se adequadament.

Com incrementar aquest efecte positiu: *dividir els camps de conreu massa grans (> 5 hectàrees) mitjançant tanques vegetals o marges. Incrementar la varietat de cultius, fer ús de la rotació de cultius, gestionar i crear noves basses, restaurar o crear murs de pedra seca.*



Figura 3. Exemple de mosaic d'agricultura mediterrània on es pot observar com la petita combinació de camps i boscos aporta varietat i connectivitat al paisatge. Catalunya (2018). Font: [Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya](#) (CC BY 4.0).

L'agricultura crea punts d'aigua

Els assentaments humans generalment s'han establert a zones planes i, en moltes ocasions, s'han assecat espais humits per tal de construir ciutats, carreteres i cultius. Aquestes pràctiques han reduït considerablement la presència d'ambients extremadament valuosos per la biodiversitat com estanys, llacs o basses. Per la seva part, però, l'agricultura fa ús d'un gran volum d'aigua, per la qual cosa generalment crea reservoris i xarxes de reg de molts tipus en forma de basses o sèquies, entre d'altres. Sempre que compleixin una sèrie de requeriments bàsics a aquests hàbitats semi-naturals s'hi associen molts organismes com amfibis, rèptils, ocells, ratpenats i tot tipus d'insectes, els quals són molt beneficiosos per la producció agrícola ja que actuen com a pol·linitzadors i/o controladors de plagues (vegeu Eina 5: Basses i sèquies).

Com incrementar aquest efecte positiu: *gestionar les basses i sèquies i crear-ne de noves (especialment naturals, sense necessitat de ser usades per reg), evitar utilitzar fertilitzants i biocides prop de punts d'aigua i controlar l'expansió d'espècies exòtiques, eliminant-les del medi el més aviat possible si es detecten. Dissenyar el sistema de reg conduint les línies en paral·lel a les corbes de nivell en comptes de en perpendicular, això augmenta l'eficiència en la infiltració de la pluja als camps de conreu, ja que minimitza l'escorrentia superficial i fa que es conservi millor la qualitat del sòl.*

L'agrobiodiversitat contribueix a la biodiversitat

L'agricultura ha generat al voltant de dos milions de varietats diferents de cultius. Per posar-ne un exemple, existeixen més de 4.000 varietats de patata, originades gràcies a la selecció duta a terme per la pagesia durant milers d'anys.⁵ Aquestes patates són diferents en característiques com el color, la forma, el gust o la productivitat, però també en la seva resistència a plagues, sequeres o períodes de floració. Tota aquesta agrobiodiversitat contribueix a la biodiversitat salvatge mitjançant l'aportació de noves oportunitats a diferents pol·linitzadors, microorganismes dels sòls o controladors de plagues.

D'aquesta manera, a banda de ser beneficiosa per a la seguretat de les pràctiques agrícoles, ajuda també a protegir la natura. Malauradament, s'ha produït un declivi constant de l'agrobiodiversitat/diversitat de cultius durant les últimes dècades degut a la globalització i a la simplificació de la nostra dieta: actualment el 75 % de l'alimentació mundial es produeix a partir d'únicament 12 plantes i 5 espècies animals.⁶

Com incrementar aquest efecte positiu: *fer ús de les varietats locals, contactar amb bancs de llavors propers per aconseguir llavors gratuïtes i consell sobre com gestionar-ne el cultiu, evitar els monocultius.*

L'agricultura és necessària per molts animals i plantes

L'agricultura existeix des de fa més de 10.000 anys, i moltes espècies de plantes, animals i microorganismes han canviat conjuntament amb les pràctiques agrícoles durant milers d'anys i actualment depenen d'elles, ja siguin males herbes i **plantes acompanyants**, plagues, pol·linitzadors i controladors de plagues. Per tant, la creació d'ecosistemes agrícoles ha promogut l'aparició de noves interaccions entre organismes i fins i tot la creació de noves varietats de plantes i ramats, promovent la biodiversitat a escala mundial.

Com incrementar aquest efecte positiu: *crear nous hàbitats semi-naturals que siguin absents per augmentar els tipus d'organismes, instal·lar refugis (caixes niu, caixes refugi de ratpenats, hotels d'insectes), reduir i minimitzar l'ús de fertilitzants i biocides.*

L'agricultura reforça l'enllaç que s'està perdent entre els humans i la natura

A dia d'avui, gairebé 3/4 parts de la població europea viu en zones urbanes i únicament el 2 % es dedica a l'agricultura. Per tant, cada cop hi ha un sector més gran de la població que desconeix i/o té una visió negativa o idees errònies pel que fa a vida rural, l'agricultura i la naturalesa. La realitat, però, és que l'agricultura ajuda a la gent a conèixer com funciona la natura i el valor dels aliments, a més d'esdevenir un

espai d'aprenentatge on experimentar i entendre fins a quin punt en depenem. Per sort, els horts estan tornant a ser populars i ja en moltes escoles se'n disposa d'un.

Com incrementar aquest efecte positiu: *fer les teves activitats visibles al públic (vegeu Eina 2: Fes saber a la gent com col·labores amb la natura), organitzar dies de voluntariat, tant per obtenir ajuda per a les tasques de la finca agrícola (plantar, collita, etc.) com per crear o gestionar hàbitats semi-naturals.*

L'agricultura protegeix el sòl

L'agricultura pot tenir efectes positius o negatius pel medi ambient en funció de les pràctiques que s'hi apliquin, però sempre serà millor que activitats d'urbanisme, mineria o construcció d'infraestructures les quals poden destruir permanentment hàbitats naturals o semi-naturals. Per aquesta raó, és especialment important evitar que els espais agrícoles es converteixin en àrees urbanes o terres abandonades que esdevenen matollars o nous boscos, doncs les pràctiques agrícoles respectuoses poden promoure notablement la biodiversitat.

Pot estranyar que s'anomeni la creació de nous boscos o matollars com a efecte negatiu relacionat amb l'abandonament de sòls agrícoles, però la desaparició de mosaics agrícoles dins d'àrees altament boscoses a regions muntanyoses està causant que el medi ambient de la zona sigui menys divers.⁷

Com incrementar aquest efecte positiu: *parlar amb entitats de custòdia del territori si tens terres (cultius, fruiters, espais oberts, etc.) sense explotar i necessites ajuda per trobar projectes que podrien donar-te un cop de mà sense costos associats. Aquesta opció és especialment útil i recomanada si vols recuperar un tros que ha estat abandonat durant molt de temps.*

L'agricultura proporciona protecció contra els incendis forestals

L'agricultura té un doble paper respecte als incendis forestals. Pot ser una font important d'enceses de foc, sobretot a causa de l'abandonament⁸ (augment de biomassa forestal) però també pot ser crucial per aturar els incendis. Això és degut al fet que les zones agrícoles (cultius, horts, espais oberts, etc.) no són propícies per estendre els focs (sobretot si es reguen). Els "cinturons" agrícoles que envolten les zones urbanes proporcionen una valuosa protecció passiva davant dels incendis forestals i, a més, faciliten les operacions de lluita i l'extinció d'incendis. La combinació d'horts i espais oberts dintre una mateixa finca agrícola ha demostrat el seu potencial per reduir el risc d'incendis, ja que trenca el continu de matolls, augmentant l'espaiat dels arbres i redueix la biomassa del sotabosc forestal en relació amb els boscos.⁹



Figura 4. Diferents varietats de patates. [Agricult<I Research Service, United States Department of Agriculture](#). Font: [Francisco Anzola \(CC BY 2.0\)](#).

Com incrementar aquest efecte positiu: reintroduir els ramats de pastura en zones propenses a ser abandonades o que ja ho estiguin, regular la crema de restes vegetals i reduir l'ús de maquinària durant èpoques molts seques, tendir cap a sistemes *agroforestals* per sobre de plantacions molt denses d'arbres.

EFFECTES NEGATIUS

L'agricultura, i especialment les pràctiques actuals, tenen un impacte important sobre el medi ambient i la biodiversitat. A continuació, s'enumeren i expliquen breument:

Alteració del cicle dels nutrients

Històricament, el **factor limitant** principal de la producció agrícola ha sigut la disponibilitat de nitrogen i fòsfor. Aquest fet es va capgirar des de la popularització dels fertilitzants sintètics, a mitjans del segle XX, creats a partir de la fixació artificial de nitrogen de l'atmosfera i de l'extracció massiva de **fosfats** a través de la mineria, fent que la producció agrícola augmentés considerablement.

Malauradament, és ben coneguda la ineficiència dels mètodes de fertilització actuals, que acaba en l'alliberament de bona part d'aquests nutrients al medi ambient. A escala mundial, les accions de fertilització intensiva estan sent la causa principal d'alteració dels cicles naturals del nitrogen i el fòsfor, i la contaminació derivada d'aquesta sobre-fertilització està afectant l'aigua, el sòl i l'aire i ha esdevingut una de les principals preocupacions mundials referents a medi ambient.¹¹

Per exemple, la contaminació de rius o aqüífers amb **nitrats** i fosfats causa episodis massius d'**eutrofització** (desenvolupament extrem d'algues, que capta tot l'oxigen de l'aigua i ofega gairebé tota la vida de rius i llacs) i malmet severament l'aigua de consum. Un altre exemple important de l'ús excessiu de fertilització és l'emissió a l'aire de **compostos nitrogenats**, que contribueix al canvi climàtic.¹²

Solucions suggerides: *utilitzar fertilitzants orgànics en comptes de fertilitzants sintètics, incrementar la rotació de conreus i el cultiu de lleguminoses, fer un ús eficient dels fertilitzants, evitar l'alliberament de nutrients al medi ambient mitjançant bones pràctiques.*

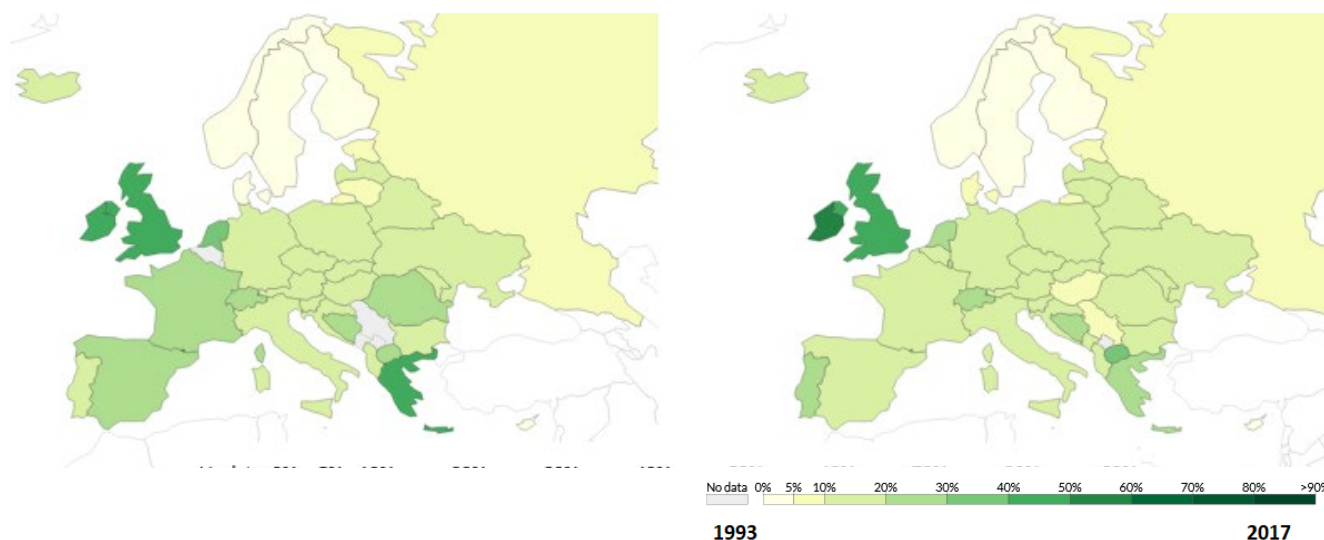


Figura 5. Percentatge de terres utilitzades per a prats i pastures permanents a la UE. Es pot observar com s'ha reduït aquesta superfície a països com França, Romania, Espanya i Grècia. Font: Adaptat de [Our World in Data](#) (CC BY 4.0).

Canvis en usos del sòl

Es tracta d'un tema complex i depèn del continent en què ens fixem. Si ho mirem a escala global, l'agricultura és el principal ús del sòl, fins al punt que al voltant del 50 % de l'espai habitable del planeta Terra (excloent deserts i glaceres) està dedicat a l'agricultura (3/4 parts a la ramaderia i 1/4 a conreus).¹ A més, aquesta dedicació s'està veient necessàriament incrementada degut a l'augment de la població mundial.

Els espais agrícoles convencionals, especialment aquelles parcel·les de cultiu de gran envergadura, acullen menys biodiversitat que els ecosistemes naturals degut a l'ús intensiu de fertilitzants i pesticides. Així, el canvi d'ús del sòl de natural a agrícola comporta una pèrdua de biodiversitat. Contràriament al que esperaríem, a la UE (i els EUA) la tendència és inversa a la resta del món: a la UE s'ha reduït la superfície agrícola un 17 % des dels anys 60 degut a la migració cap a les ciutats i l'abandonament de l'agricultura, especialment a àrees muntanyoses. Aquest abandonament, també genera una problemàtica pel medi ambient, ja que la pèrdua d'espais agrícoles i pastures que esdevenen nous boscos o matollars **homogeneïtza el paisatge**, resultant en una reducció de la biodiversitat.^{7,13} (vegeu la Figura 5). Per tant, necessitem recuperar les zones agrícoles abandonades i tornar-les actives, especialment en forma d'espais agrícoles petits o mitjans.

Solucions suggerides: *minimitzar el malbaratament alimentari, incrementar la productivitat, reduir el consum de carn, promoure el consum de productes locals, conservar els hàbitats semi-naturals.*

Ús d'aigua dolça

Aproximadament el 70 % del consum d'aigua dolça es dedica a l'agricultura. Encara que el desenvolupament tecnològic ha augmentat la eficiència de les pràctiques de reg, aquesta evolució també ha transformat cultius que històricament eren de secà per tal d'incrementar-ne la producció.

L'ús d'aigua per l'agricultura condiona els fluxos de rius i zones humides, afectant la quantitat d'aigua disponible per a peixos, amfibis, plantes aquàtiques i algues i, per tant, la seva supervivència. És important, també, que les alteracions sobre aquests ambients siguin mínimes ja que, si estan ben conservats, tenen la capacitat de protegir pobles i ciutats d'inundacions, tempestes i altres temporals extrems. Els fenòmens meteorològics extrems, incloent períodes de sequera, s'espera siguin més irregulars i extrems degut al canvi climàtic, pel que l'ús excessiu d'aigua per l'agricultura posa en risc l'abastiment d'aigua per la societat.

Solucions suggerides: *fer un ús racional de l'aigua, incrementar els cultius de secà, buscar varietats resistents a les sequeres, reduir el consum de carn, augmentar la matèria orgànica al sòl per millorar la retenció d'aigua, utilitzar tècniques d'encoixinat per mantenir millor la humitat.*



Figura 6. Paisatge agrícola. La Selva, Girona. Font: @davidruedavisuals

EXEMPLE

En un estudi realitzat a prats del sud de Suècia, es va veure que el nombre d'espècies de papallones havia baixat de 30 a 25 entre 1981 a 2002¹³ com a conseqüència de:

- *L'augment global de contaminació per nitrogen va portar a l'extinció local de plantes que creixen en ambients pobres de nitrogen, resultant en la desaparició de les espècies de papallona que s'alimentaven d'aquestes plantes.*
- *Gran quantitat de les pastures es gestionaven menys que anteriorment, pel que s'hi havien establert arbres i arbustos i les pastures estaven desapareixent. Contràriament a la creença de que "com més arbres i boscos, millor", l'abandonament de conreus i pastures pot ser perjudicial per la biodiversitat.*

El dard de taques blanques, una de les espècies de papallona extinta localment a la zona d'estudi, està fortament relacionada a la festuca de les ovelles, una planta que és pròpia d'espais de pastura pobres en nitrogen. Aquest seria un exemple de com el declivi o desaparició d'una planta pot condicionar el destí de molts altres organismes.



Figura 7 i 8. La festuca de les ovelles (*Pistacia ovina*, a l'esquerra) i el dard de taques blanques (*Hesperia comma*, a la dreta) són organismes beneficiosos per l'agricultura (ferratge, pol·linització, aliment pels controladors de plagues) que s'estan veient afectats per la contaminació per nitrogen i l'abandonament de pastures. Font: Charles J Sharp (CC BY 4.0) i Rasbak (CC BY 3.0)

Pèrdua de biodiversitat

Per tal de controlar plagues d'insectes, malalties i males herbes, les pràctiques agrícoles intensives utilitzen generalment pesticides, fungicides i herbicides. Aquests productes sovint no actuen específicament sobre els organismes problemàtics o s'utilitzen preventivament, i com que poden ser molt agressius, danyen també tot un ventall d'altres organismes. Aquest fet es pot observar especialment a les zones on s'apliquen aquests productes, però també arriben a contaminar l'aigua, el sòl i l'aire causant efectes tant locals com globals. A més, tal i com s'ha explicat anteriorment, l'agricultura afecta fortament la biodiversitat degut a la transformació d'ecosistemes naturals en conreus (Sud Amèrica o Àsia) i/o a l'abandonament agrícola (UE i EUA).

Solucions suggerides: *utilitzar controladors de plagues i estratègies de pol·linització naturals (Vegeu Eina 3: Marges dels cultius i Eina 4: Tanques vegetals), reduir i optimitzar la fertilització, utilitzar biocides específics, promoure la conservació d'hàbitats semi-naturals als espais agrícoles.*

Canvi climàtic

La combustió de combustibles fòssils contribueix al canvi climàtic, però també ho fa el canvi d'usos del sòl. Això és degut a la conversió d'ecosistemes naturals rics en **carboni** (acumulat als arbres, matolls o la **matèria orgànica** del sòl) en espais agrícoles generalment menys rics en carboni i que alliberen més quantitat de CO₂ a l'atmosfera. Per altra banda, la fertilització també genera emissions de compostos nitrogenats, que són potents gasos d'efecte hivernacle. En conjunt, la contribució de l'agricultura al canvi climàtic s'estima que pot arribar a ser del 25 % del total.¹¹

Solucions suggerides: *incrementar la matèria orgànica al sòl dels conreus, utilitzar fertilitzants orgànics, reduir i optimitzar les aportacions de fertilitzants, evitar el malbaratament alimentari, mantenir i crear tanques vegetals riques en matolls i arbres, desenvolupar cadenes de consum alimentari curtes.*



Figura 9. Diversitat de cultius. La Selva, Girona. Font: [@davidruedavisuals](https://www.instagram.com/davidruedavisuals).

CONCLUSIONS

Els grans problemes ambientals i socials als quals s'enfronta la humanitat actualment necessiten tenir en compte l'agricultura per poder trobar-hi solució, ja que d'ella en depenen la base alimentària i el medi ambient. Per aquesta raó, s'ha de trobar l'equilibri entre producció agrícola i conservació ambiental, és a dir, adoptar pràctiques que permetin produir suficient menjar per abastir la població humana i alhora, minimitzar els impactes ambientals sobre la vida silvestre, la desregulació dels cicles dels nutrients i el canvi climàtic. En aquesta línia, és imperatiu canviar pràctiques i generar **resiliència** per fer front a aquests problemes ambientals. Si la pagesia, que està al capdavant del sistema alimentari, ha d'agafar aquesta responsabilitat, és crucial que li sigui reconeguda degudament la seva tasca social i mediambiental, cosa que no passa actualment.

Afortunadament, com que la biodiversitat és el cor de l'agricultura, existeixen nombroses sinèrgies entre la producció agrícola i la conservació de la natura de les que podem treure partit. La guia pràctica que tens a les mans intentarà ajudar-te en l'aplicació d'accions beneficioses tant per a la teva activitat agrícola com per a la conservació de la biodiversitat de la teva finca.



Figura 10. Productor d'avellanès explicant les seves pràctiques durant una visita pública a la finca. La Selva, Girona. Font: [Fundació Emys](#).

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- El nostre món en dades (vegeu la secció d'agricultura i aliments) (anglès): <https://ourworldindata.org/>
- Efectes positius i negatius de l'agricultura (anglès): <https://greentumble.com/positive-effects-of-agriculture-on-the-environment/>
- Nitrogen: massa d'una cosa bona (anglès): <https://www.nature.com/articles/472159a.pdf>
- Planetary boundaries: un conjunt de nou límits planetaris dins dels quals la humanitat pot continuar desenvolupant-se i prosperant durant les generacions futures (anglès): <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- 4 pour 1000: Iniciativa internacional per demostrar que els sòls agrícoles poden jugar un paper crucial pel que fa a la seguretat alimentària i al canvi climàtic. Aporta recursos sobre aquest tema (anglès): <https://www.4p1000.org/>

REFERÈNCIES

1. Ritchie, H. & Roser M. (2013). Land Use. *Published online at Our World In Data*. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/land-use>.
2. Lal, R. A. T. T. A. N. (2001). Soil degradation by erosion. *Land degradation & development*, 12(6), 519-539.
3. Lobell, D. B., & Field, C. B. (2007). Global scale climate-crop yield relationships and the impacts of recent warming. *Environmental research letters*, 2(1), 014002.
4. Marull, J., Tello, E., Fullana, N., Murray, I., Jover, G., Font, C., ... & Decolli, T. (2015). Long-term bio-cultural heritage: exploring the intermediate disturbance hypothesis in agro-ecological landscapes (Mallorca, c. 1850-2012). *Biodiversity and conservation*, 24(13), 3217-3251.
5. International Potato Center (CIP) (n.d.). Potato Facts and Figures. *Published online at International Potato Center (CIP)*. Retrieved from: <https://cipotato.org/potato/potato-facts-and-figures/>. [Online Resource]
6. Bioersivity International (2017). Mainstreaming Agrobiodiversity in Sustainable Food Systems: Scientific Foundations for an Agrobiodiversity Context. *Bioersivity International*. Rome, Italy. Available at: <https://www.bioersivityinternational.org/mainstreaming-agrobiodiversity/>
7. MacDonald, D.;, Crabtree, J. R., Wiesinger, G., Dax, T.;, Stamou, N.;, Fleury, P.;, ... & Gibon, A. (2000). Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: environmental consequences and policy response. *Journal of environmental management*, 59(1), 47-69.
8. Damianidis, C., Santiago-Freijanes, J.J., den Herder, M., Burgess, P.J., Mosquera Losada, M.R., Graves, A., Papadopoulos, A., Pisanelli, A., Camilli, F., Rois-Díaz, M., Kay, S., Palma, J.H.N., Pantera, A. (2020). Agroforestry as a sustainable land use option to reduce wildfires risk in European Mediterranean areas. *Agroforestry Systems*.

10. Smil, V. (2000). Phosphorus in the environment: natural flows and human interferences. *Annual review of energy and the environment*, 25(1), 53-88.
11. Campbell, B. M.;, Beare, D. J., Bennett, E. M.;, Hall-Spencer, J. M.;, Ingram, J. S., Jaramillo, F., ... & Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*, 22(4).
12. Erisman, J.W., Galloway, J.N., Dice, N.B., Sutton, M.A., Bleeker, A., Grizzetti, B., Leach, A.M. & de Vries, W. (2015). Nitrogen: too much of a vital resource. *WWF Netherlands*. Zeist, the Netherlands.
13. Öckinger, E., Hammarstedt, O., Nilsson, S. G., & Smith, H. G. (2006). The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels. *Biological Conservation*, 128(4), 564-573.



Figura 1. Els conreus rodejats per línies d'arbres es beneficien de control de plagues, retenció del sòl i protecció contra diversos perills naturals (ventades, inundacions, etc.), entre d'altres. Maçanes, Girona. Font: [@davidruedavisuals](#).

LA BIODIVERSITAT: EL COR DE L'AGRICULTURA

Escrit per Ander Achotegui (Fundació Emys)
Revisat per Thibaut Rodríguez i Sirine Bencheikh (CEN Occitanie)
Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

ELS ESPAIS AGRÍCOLES SÓN ECOSISTEMES

Els espais agrícoles són **ecosistemes** governats per la natura però gestionats per la pagesia. Ja siguin cultius de secà, pastures o plantacions de fruiters, tots depenen de la biodiversitat i dels seus processos naturals, com la floració, la pol·linització, el creixement o el **cicle de nutrients**, per tal d'assolir els objectius de producció. Els espais agrícoles, tot i estar controlats per la pagesia, són ecosistemes que depenen d'una

coordinació molt precisa entre tots els organismes que hi habiten. Per aquesta raó, és essencial que entenguem el màxim possible com funcionen els processos naturals per aconseguir una gestió correcta, tenint en compte que alguns poden ser molt complexos. L'ecosistema agrícola normalment té les següents característiques:

Els cicles naturals són modificats per la pagesia

A diferència dels ecosistemes naturals, en agricultura hi ha una modificació i regulació dels processos per part dels humans, mitjançant accions de sembra, reg, fertilització o alimentació del bestiar. El fet d'augmentar la producció i la qualitat d'unes poques plantes i animals a través d'aquestes accions té una gran influència sobre les espècies salvatges que habiten als espais agrícoles. Segons nombrosos estudis, com més intensa sigui la modificació de les condicions naturals i més aportacions d'elements sintètics s'utilitzin durant el procés de producció, menys biodiversitat serà capaç de viure tant a l'interior com al voltant dels conreus.

En aquest sentit, tot i que aquestes pràctiques puguin resultar en un alt rendiment a curt termini, tendeixen a donar problemes a mig termini, tals com afavorir plagues i malalties o incrementar l'erosió del sòl. Això pot acabar reduint la productivitat i, en el pitjor dels casos, degradar tant el sòl que acabi tornant-se inservible per fer-hi agricultura o ramaderia (actualment el 12 % de les terres cultivables de la UE es troben en perill d'erosió severa, especialment en àrees mediterrànies).¹ Contràriament, els anomenats sistemes agrícoles d'**alt valor natural** (High Nature Value, HNV), tot i tenir menor producció, són menys costosos de mantenir, més econòmicament sostenibles a llarg termini i tenen la capacitat d'acollir més biodiversitat que les explotacions convencionals.

L'ecosistema agrícola és més simple

Els ecosistemes naturals, com ara els boscos, acullen centenars d'espècies diferents d'arbres, arbustos, mamífers, insectes, ocells o fongs que interaccionen entre elles d'infinites maneres. Contràriament, l'ecosistema agrícola és molt més senzill, ja que l'objectiu de ser altament productiu fa que la majoria de l'espai es dediqui únicament a un grapat d'espècies de cultiu. A més, per tal de mantenir un bon nivell de creixement, es realitzen molts esforços per reduir l'impacte d'espècies competidores (males herbes) o que danyen els cultius (plagues), disminuint així la biodiversitat dels camps. En aquest sentit, les pràctiques convencionals utilitzen mecanismes no específics per tal d'eliminar plagues i males herbes, afectant a un gran nombre d'altres plantes, animals i microorganismes que no fan malbé els cultius o que, fins i tot, són positius per a la producció. D'aquesta manera, es redueix la biodiversitat de l'ecosistema agrícola encara més.

Com compensar la simplicitat: *la imatge que ens ve al cap quan visualitzem l'estructura de les parcel·les d'un espai agrícola és la d'organització. Aquesta distribució és lògica, ja que permet optimitzar el reg o la collita mecanitzada, però simplifica i redueix la biodiversitat dels espais agrícoles. Per contrarestar aquest efecte, es pot utilitzar, per exemple, els sistemes agroforestals o les associacions de cultius. Una altra estratègia, més en la línia d'aquesta guia pràctica, és assegurar que les parts no productives dels nostres sistemes*

agrícoles i ramaders (boscos, basses o marges, d'aquí en endavant hàbitats semi-naturals), es trobin en un bon estat de conservació i siguin capaços de proporcionar un espai habitable per a la biodiversitat que no pot viure als conreus o les pastures. Per exemple, assegurar que les parcel·les tinguin marges amplis i protegits de les operacions agrícoles ajudarà els insectes beneficiosos que hi viuen, com les marietes (mengen pugó), les vespes parasitoides (maten erugues) o els pol·linitzadors tals com papallones o abelles (augmenten la producció dels cultius).

L'ecosistema agrícola és menys madur

Els ecosistemes madurs (per exemple boscos amb arbres molt vells) acostumen a tenir alts nivells de biodiversitat, ja que són capaços d'acollir espècies amb cicles de vida llargs o amb poca descendència, com mussols, líquens o tortugues. Aquesta maduresa no s'assoleix en sistemes de producció intensius: en horticultura o en cultius de secà, gairebé tots els conreus duren pocs mesos i s'hi produeixen treballs mecanitzats diverses vegades l'any. Com a conseqüència, organismes com líquens, aranyes o micorizes no són capaços d'establir-s'hi. No obstant, algunes espècies poden utilitzar aquestes parcel·les en algun moment del seu cicle de vida (cria, alimentació, etc.) com una solució de reemplaçament, especialment quan els camps estan en guaret.

Com incrementar la maduresa: *per tal de compensar la falta de maduresa a l'interior de les parcel·les, es necessita assegurar que les àrees que limiten amb cultius o prats de pastura poden assolir aquesta maduresa. Això es pot aconseguir mitjançant una gestió planificada a llarg termini dels hàbitats seminaturals. Un exemple és el de conservar i afavorir els arbres antics (fins i tot deixant-ne algun que estigui mort) o afegir al marge del camp una tanca vegetal feta de plantes llenyoses que durin molts anys (marfulls, llentiscles o aranyoners, entre molts altres). Gràcies a aquestes accions podrem incrementar la maduresa de l'espai agrícola i, de retruc, el nombre d'espècies que hi viuen.*

COM LA CONSERVACIÓ DE LA NATURA AJUDA ALS ESPAIS AGRÍCOLES

Al capítol anterior hem vist com les pràctiques agrícoles i ramaderes poden tenir tant efectes positius com negatius per al medi ambient. El model actual de producció intensiva, però, amenaça molts aspectes de la biodiversitat dels nostres espais agrícoles i el seu entorn natural, i de retruc, la productivitat a llarg termini. Per sort, existeixen solucions de gestió i conservació que afavoreixien la productivitat agrícola i ramadera a través de potenciar els processos naturals.

Així, millorem el objectius de producció i gestió, incrementem la **resiliència** de la finca i, al mateix temps, preservem la biodiversitat.

Per fer-ho, necessitem potenciar certs tipus de **serveis ecosistèmics**. Aquests contribueixen directa i indirectament al benestar humà alhora que conserven la natura. A continuació es resumeixen alguns dels principals serveis ecosistèmics que afavoreixen l'agricultura:

SERVEIS ECOSISTÈMICS



LA POL·LINITZACIÓ

Aproximadament el 80 % de les plantes amb flor depenen dels pol·linitzadors per reproduir-se, i unes 200.000 espècies diferents (la majoria invertebrats, com abelles i papallones) estan implicades en aquest procés. Encara que normalment associem aquesta tasca a un petit grup d'espècies que coneixem, com l'abella de la mel, realment n'hi ha moltes més, i poden fins i tot ser més eficients en la pol·linització agrícola (vegeu un exemple més avall). A més, és molt important tenir en compte que es tracta d'un procés insubstituïble per cap tecnologia humana, per la qual cosa és d'especial importància mantenir unes poblacions saludables de pol·linitzadors.



CONTROL DE PLAGUES

Les plagues dels cultius, com erugues o trips, o del bestiar, com paparres i mosques, poden ser controlades per diversos mètodes alternatius o complementaris als pesticides. Els hàbitats semi-naturals acullen tot un seguit d'organismes que ajuden a controlar els brots de plagues. Aquesta biodiversitat inclou:

- **Competidors:** *competeixen amb les plagues per diversos recursos. Alguns exemples són els refugis (escarabats no perjudicials que competeixen per trobar recer amb escarabats que són plagues) o els nutrients (el fong *Trichoderma asperellum* supera a patògens fúngics dels cultius en l'adquisició de ferro).² Com més elevada sigui la biodiversitat de la finca, més equilibri hi ha i més dificultats tenen les plagues per trobar refugi, nutrició, aigua o parella per reproduir-se i, doncs, els brots ocorren menys freqüentment i de manera menys abrupta.*
- **Depredadors:** *són animals que s'alimenten de les plagues dels cultius. Per exemple, hi ha insectes, com els del gènere *Macrolophus*, que mengen mosques blanques, erugues o trips. Un altre exemple són marietes que s'alimenten de les floridures dels cultius.³*

EXEMPLE

Un bon exemple de pol·linitzador és l'*Osmia cornuta*, una abella solitària nativa del centre i sud d'Europa, que viu en forats d'arbres morts i terres fangoses. Es tracta d'una de les majors pol·linitzadores de fruiters, i al tenir una alta preferència per aquests arbres, és molt eficient pol·linitzant-los. No es desplaça més de 100 metres enllà del niu, treballa en condicions meteorològiques més adverses que l'abella de la mel i no pica. Estudis duts a terme a Catalunya mostren que la pol·linització de *O. cornuta* augmenta la producció d'ametlles fins un 37 % en comparació a camps pol·linitzats per abelles de la mel.⁴ Aconseguir que s'estableixin als camps és senzill, només cal instal·lar nius per abelles solitàries, que poden ser construïts per nosaltres mateixos. Malauradament, són molt sensibles als pesticides i les seves poblacions (conjuntament amb les de molts tipus d'abelles) es troben en declivi degut en part a l'ús d'aquests productes.



Figura 2. *Osmia cornuta* pol·linitzant ametllers. Catalunya.
Font: José Luis Ordoñez.

Els sírfids són un grup interessant d'insectes: depreden plagues quan són larves i pol·linitzen flors quan són adults. Un estudi realitzat al sud de França mostra que als camps de secà, com de cereals o blat de moro, podem trobar-hi fins a 51 espècies de sírfids diferents. D'aquestes, les més comunes depreden pugons, i poden arribar a menjar fins a 300 individus cada nit.



Figura 3. Larva de sírfid atacant un larva d'àfid en un camp de cereals. Alacant, València. Font: [Katja Schultz \(CC BY 2.0\)](#).

- **Paràsits i parasitoides:** *els paràsits són animals molt comuns a la natura que debiliten les plagues en parasitar-les. Entre els més importants podem trobar nematodes, fongs o bacteris. D'altra banda, els parasitoides són paràsits que acaben matant els seus hostes, fet que els fa més efectius com a controladors de plagues que els paràsits. Un exemple clàssic són les vespes parasitoides, un grup amb més de 60.000 espècies diferents, especialitzat en matar erugues. Un altre gran grup de parasitoides són els taquínids, un tipus de mosques que compten amb més de 8.000 espècies, i que, contràriament a les vespes, són generalistes, que poden atacar moltes plagues diferents.*

- **Patògens:** *hi ha molts tipus de patògens (principalment microorganismes) capaços de controlar un ampli rang de plagues, com fongs que debiliten o maten insectes o fins i tot a altres fongs.*

Molts dels controladors de plagues esmentats anteriorment poden trobar-se als hàbitats semi-naturals d'un espai agrícola, però la seva supervivència i mida poblacional depèn principalment de l'existència i l'estat de conservació dels hàbitats semi-naturals, que proveeixen menjar, refugi i espais on criar. També de la gestió de l'espai agrícola, tal com l'ús de pesticides no específics, la contaminació derivada de la fertilització o les pràctiques de conreu intensives, que poden danyar-los.



PURIFICACIÓ DE L'AIGUA

Actualment, la contaminació de l'aigua és un greu problema que afecta tota la UE i el món en general. En un espai agrícola, bona part dels contaminants poden provenir de les pròpies pràctiques que s'hi apliquen, especialment la fertilització i l'ús de biocides. Aquestes substàncies poden arribar als reservoris d'aigua, els aqüífers, les basses o les sèquies de la finca, danyant la qualitat dels cultius, els ramats, l'aigua de consum i la vida salvatge. Una forma d'impedir-ho és que les partícules contaminants siguin filtrades pel sòl, les plantes o els microorganismes com bacteris i fongs. Els sòls rics en matèria orgànica, com els de boscos o prats madurs, també ho són en microorganismes i tenen més capacitat de filtrar aigües contaminades.⁵ Per altra banda, les basses amb vegetació aquàtica també tenen menys contaminació que les que no tenen vegetació o estan fetes de substrat artificial, essent aquestes últimes més propenses a l'**eutrofització** (visible a partir de l'aparició d'algues) degut als excessos de nutrients.



RETENCIÓ DEL SÒL (PREVENCIÓ DE L'EROSIÓ)

El sòl és la part més important de qualsevol ecosistema, ja que és on creixen les plantes. Calen molts centenars d'anys per formar un sòl, i per tant, la seva degradació és un dels problemes principals que afecten l'agricultura, podent arribar a comportar processos de desertificació, especialment al sud d'Europa.

La cobertura vegetal actua retenint el sòl i evitant l'erosió, ja que les arrels fixen les partícules de terra i en prevenen la pèrdua causada per regs, pluges o vent. Com a exemple, Andalusia és una de les àrees de la EU amb major risc de desertificació. En una comparació realitzada entre diferents camps d'oliveres es va veure que l'erosió causada per les pràctiques de conreu en sòls àrids provoca la pèrdua de 13 tones per hectàrea de sòl a l'any; els mateixos tipus de sòls sense llaurades perden al voltant de 5 tones per hectàrea; i sòls sembrats amb cultius de cereals entre les línies d'oliveres en perdien només 1 tona per hectàrea degut a l'erosió.⁶ Aquest fet mostra la importància d'evitar certes pràctiques agrícoles com l'aplicació d'herbicides en marges, llaurades excessives, etc.



PROTECCIÓ CONTRA RISCOS NATURALS (VENTADES, INUNDACIÓ, SEQUERES)

Els boscos, les zones humides o els marges juguen papers essencials en la protecció de l'espai agrícola contra inundacions o fortes ventades. Com s'ha comentat anteriorment, es poden prevenir les inundacions gràcies a la major capacitat d'infiltració de l'aigua que tenen els ecosistemes naturals ben conservats (marges i tanques vegetals properes a camps de conreu, per exemple). A més, també protegeixen els cultius de fortes ventades, milloren la depuració de l'aigua, disminueixen l'escorrentia superficial i regulen la temperatura i la humitat. És molt important, doncs, mantenir en bon estat de conservació els hàbitats semi-naturals, ja que la freqüència i la intensitat d'aquests episodis extrems està augmentant a causa del canvi climàtic.



Figura 4. Camp de cultiu d'oliveres amb el sòl nu a Andalusia, on les llaurades en aquest tipus de camps poden erosionar fins a 13 tones per hectàrea de sòl anualment. Andalusia. Font: [Grez \(CC BY-SA 3.0\)](#).

MILLORAR ELS SERVEIS ECOSISTÈMICS A TRAVÉS DE LA CONNECTIVITAT

Tots els serveis ecosistèmics esmentats anteriorment milloren amb la mida dels hàbitats semi-naturals i la diversitat de tipus de cultius, però sobretot depenen de l'estat de conservació de la finca agrícola. Més enllà d'això, estudis recents mostren que, a banda de mantenir correctament els espais individualment, pot ser crucial l'estat dels hàbitats circumdants i sobretot la seva connectivitat.⁷ Per tant, si una bassa té una tanca vegetal al costat, i aquesta es troba connectada a un bosc o a una xarxa de tanques vegetals més extensa, la possibilitat de que tinguem una millor pol·linització o control de plagues augmenta.⁸ Per explicar això existeixen múltiples raons: els animals necessiten nombrosos espais segurs per alimentar-se, reproduir-se, moure's i trobar refugi i, si els hi oferim tot un seguit de corredors entre hàbitats, les oportunitats de cobrir amb èxit totes aquestes necessitats augmenten considerablement.

En contrast directe amb aquest fet, per exemple, si un espai obert es troba aïllat i totalment rodejat per carreteres i zones urbanitzades la biodiversitat disminuirà degut a la baixa disponibilitat d'espais necessaris per als ocells, els insectes o els fongs beneficiosos per poder completar el seu cicle de vida. La manca d'una bona connectivitat s'anomena **fragmentació** i és un problema important en moltes finques. Les accions principals per millorar la connectivitat són, d'una banda, eliminar barreres innecessàries, i de l'altra, fomentar la connexió i la creació d'espais semi-naturals en bon estat de conservació (veure Eina 9: Paisatge).

Com s'ha pogut veure, una finca agrícola ben conservada pot proporcionar molts beneficis a l'activitat agrícola i ramadera que s'hi realitza. La llista anterior mostra alguns dels serveis ecosistèmics més importants que un sistema natural ben mantingut pot oferir a la pagesia, però n'hi ha molts més d'interès. A les pàgines següents d'aquesta guia pràctica, aprendràs a millorar l'estat de conservació de diferents hàbitats semi-naturals de la teva finca, com basses, boscos, marges, murs de pedra o espais oberts, a buscar suport per dur a terme aquestes iniciatives i a comunicar al teu públic el que estàs fent per conservar la natura. Pots trobar més exemples beneficiosos derivats de la conservació de la natura a la pàgina web del nostre projecte (<http://resifarms.eu/ca/>).



Figura 5. Els cultius rodejats de marges poden beneficiar-se especialment de control de plagues i de pol·linització. Cambrils, Tarragona. Font: @ davidruedavisuals.

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- Quantificació dels serveis ecosistèmics per un projecte d'agricultura sostenible (anglès): <https://www.queessa.eu/the-project>
- Estat de la biodiversitat mundial pel menjar i l'agricultura (FAO, 2019) (anglès): <http://www.fao.org/3/CA3129EN/ca3129en.pdf>
- Guia pràctica sobre com incentivar els serveis ecosistèmics: afavorir la transició cap a sistemes de producció sostenibles (FAO) (anglès): <http://www.fao.org/in-action/incentives-for-ecosystem-services/toolkit/en/>
- Serveis ecosistèmics a l'agricultura europea – teoria i pràctica (KSLAT, 2004) (anglès): <https://www.ksla.se/wp-content/uploads/2010/12/KSLAT-2004-1-Ecosystem-services-in-European-agriculture.pdf>

REFERÈNCIES

1. Rossi, Rachele (2020). Desertification and agriculture. *European Parliament Research Service (EPRS)*.
2. Segarra, G., Casanova, E., Avilés, M., & Trillas, I. (2010). Trichoderma asperellum strain T34 controls Fusarium wilt disease in tomato plants in soilless culture through competition for iron. *Microbial ecology*, 59(1), 141-149.
3. Sutherland, A. M., & Parrella, M. P. (2009). Mycophagy in Coccinellidae: review and synthesis. *Biological Control*, 51(2), 284-293.
4. Bosch, J.; Anselm R.; Roquer L. & Alins G. (2019). *Osmia cornuta*: un pol.linitzador alternatiu per als fruiters. *Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)*. Available at: [Osmia cornuta: un pol.linitzador alternatiu per als fruiters](#)
5. La Notte, A., Maes, J., Dalmazzone, S., Crossman, N. D., Grizzetti, B., & Bidoglio, G. (2017). Physical and monetary ecosystem service accounts for Europe: A case study for in-stream nitrogen retention. *Ecosystem services*, 23, 18-29.
6. Pastor, M., Castro, J., Humanes, M. D., & Muñoz, J. (2001). Sistemas de manejo del suelo en olivar de Andalucía. *Edafología*, 8, 75-98.
7. Albrecht, M., Kleijn, D., Williams, N.M., Tschumi, M., Blaauw, B.R., Bommarco, R., Campbell, A.J., Dainese, M., Drummond, F.A., Entling, M.H., Ganser, D., Arjen de Groot, G., Goulson, D., Grab, H., Hamilton, H., Herzog, F., Isaacs, R., Jacot, K., Jeanneret, P., Jonsson, M., Knop, E., Kremen, C., Landis, D.A., Loeb, G.M., Marini, L., McKerchar, M., Morandin, L., Pfister, S.C., Potts, S.G., Rundlöf, M., Sardiñas, H., Sciligo, A., Thies, C., Tschamntke, T., Venturini, E., Veromann, E., Vollhardt, I.M., Wäckers, F., Ward, K., Wilby, A., Woltz, M., Wratten, S. and Sutter, L. (2020), The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield: a quantitative synthesis. *Ecology Letters*, 23, 1488-1498.

8. 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.
9. 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.



Figura 1. Edifici d'una cooperativa agrícola a la regió de Provença-Alps-Costa Blava, França. Font: [Véronique Pagnier](#).

Eina 1

QUI ENS POT AJUDAR?

Escrit per Laura Chirila i Nathaniel Page (ADEPT)
Revisat per Ander Achotegui (Fundació Emys) i Guillem Bagaria (XCN)
Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

El paper de la pagesia en la societat i l'ecologia va més enllà de la simple funció de produir aliments. Essent un dels principals agents modeladors del paisatge, és essencial que preservem la biodiversitat de les nostres finques agrícoles per augmentar-ne la **resiliència, assegurant d'aquesta manera les condicions de producció pel futur i alhora creant fonts alternatives de generació de beneficis.**

Al llarg de totes les eines presentades en aquesta guia pràctica trobaràs actuacions de gestió que són beneficioses tant per a la producció agrícola (englobant també la producció ramadera) com per a la conservació de la natura. Existeixen nombrosos exemples que mostren que aquesta sinèrgia és possible i beneficiosa, tot i que perquè funcioni correctament es requereix cert temps i constància. Per aquesta raó, et recomanem que per dur a terme les actuacions més complexes i laborioses busquis ajuda externa, ja sigui a través de subvencions, assessorament especialitzat per part de ONG i centres de recerca, voluntariats, formacions o col·laboracions amb altres agricultors que puguin ajudar-te.

En aquesta eina explicarem com aprofitar la teva xarxa de contactes, com trobar formacions, trobar assessoraments gratuïts o més econòmics per part de persones expertes, obtenir ajuda de voluntaris/es o aconseguir finançament públic i privat, per tal de poder mantenir o començar pràctiques sostenibles a la teva finca agrícola.

XARXA DE CONTACTES

Fer una bona xarxa de contactes pot ser molt beneficiós per a la teva activitat agrícola, ja que obtindràs tant beneficis productius com pràctics mitjançant, per exemple, la divisió del cost de les infraestructures, l'ús de maquinària o la gestió dels ramats. En aquesta línia, compartir certes activitats, materials o equipaments és una de les pràctiques més sostenibles que pots dur a terme, ja que optimitza la utilització de combustibles, materials i maquinària, reduint d'aquesta manera els impactes sobre la biodiversitat tant a escala local com global. Per altra banda, coordinar la creació d'**hàbitats semi-naturals** amb les finques veïnes augmentarà la **connectivitat**, millorant els **serveis ecosistèmics** que se'n deriven a totes les finques implicades. La cooperació entre productors/es és especialment important en regions muntanyoses o amb baixa densitat de finques, en tractar-se de les explotacions més vulnerables actualment.

COOPERATIVES AGRÍCOLES

Un dels millors i més comuns exemples. Es poden classificar en diversos grups:

- **Únicament orientades al mercat:** *existeixen nombrosos exemples a Europa d'associacions que permeten a productors/es de petita escala combinar els seus productes amb altres de similars per tal d'arribar a l'escala mínima que permet optimitzar-ne la comercialització.*
- **Creades dins d'un pla nacional o d'un pla de suport al desenvolupament rural:** *mesures de foment, que poden variar dintre la UE, per crear grups de persones agricultores i ramaderes.*

- **Promogudes per ONG a nivell local o regional:** *en són exemples les fundacions, associacions o organitzacions amb objectius de desenvolupament rural que creen projectes per ajudar a pagesos/es durant la producció, comercialització i tasques de conservació de la natura.*

- **Cooperatives agrícoles:** *es treballa principalment en temes d'assessorament, venda de llavors, productes o substàncies o en la transformació de productes.*

COOPERATIVES DE CONSUM

Durant l'última dècada han augmentat molt les agrupacions de persones consumidores que s'uneixen per fer compres conjuntes directament als productors/es, per evitar els intermediaris. Gràcies a això el productor/a aconsegueix millors preus pels seus productes, alhora que arriba a consumidors/es involucrats i fiables. Alguns bons exemples d'aquestes pràctiques en són les cooperatives mediambientals holandeses o les anomenades German Land Care Associations, les quals acosten la conservació de la natura i les pràctiques agrícoles a la comunitat local d'una regió.

La clau pel bon funcionament de projectes cooperatius rau en l'estreta col·laboració entre pagesia, comunitat local, grups de conservació i autoritats locals.

FORMACIONS, ASSESSORAMENT I VOLUNTA-

FORMACIONS

Realitzar formacions periòdiques cada cop és més essencial per dur a terme un maneig eficient i sostenible, donada la ràpida evolució de les pràctiques agrícoles dels últims anys. A més, per poder accedir a subvencions públiques o produir en règims d'agricultura ecològica, fins i tot han esdevingut obligatòries. A molts països de la UE existeixen organitzacions públiques i privades que ofereixen aquests tipus de formacions a preus molt reduïts o fins i tot gratuïtes, tractant temàtiques de conservació de la natura, agricultura sostenible (orgànica, d'**alt valor natural** (High Nature Value), **permacultura**) o pràctiques agrícoles eficients, entre d'altres. A Catalunya, per exemple, el Pla Anual de Transferència Tecnològica (PATT) ofereix centenars de formacions gratuïtes cada any.

Malauradament, algunes formacions poden requerir de molt de temps, especialment si són presencials. Per sort, actualment ha crescut molt l'oferta de cursos en línia que, tot i que ser poc demostratius, són molt interessants per la seva immediatesa. Buscant per internet es poden trobar multitud de recursos gratuïts (guies, vídeos, tríptics, etc.) sobre agricultura sostenible, conservació d'hàbitats semi-naturals o gestió del paisatge. Al final d'aquest capítol trobareu alguns enllaços per accedir a bases de dades que contenen aquest tipus de materials.

ASSESSORAMENT

Les actuacions encaminades tant a millorar les pràctiques agrícoles com a conservar la biodiversitat poden ser molt diverses. Algunes són molt senzilles de dur a terme, però d'altres poden necessitar del consell d'una persona experta. Hi ha molts tipus d'organitzacions que poden ajudar-te, gratuïtament o bé a preus més baixos que els del mercat. Les opcions són diverses: Les cooperatives agrícoles, les unions de pagesos i altres associacions poden proporcionar consell pràctic i adaptat a les necessitats locals en termes de compres (llavors, fertilització, control de plagues, etc.), transformació dels productes derivats de les nostres finques, metodologies o assessorament sobre com trobar contactes útils per realitzar accions específiques.

- *Existeixen tot un seguit d'organitzacions (ONG o organitzacions de **custòdia del territori**) directament relacionades amb la conservació de la biodiversitat a terres privades, com les finques agrícoles, on pots trobar ajuda gratuïtament o a preus més baixos que els del mercat. La Fundació Emys, per exemple, realitza avaluacions regulars (entre dos i sis visites anuals) a deu productors/es per ajudar-los a millorar les pràctiques de fertilització, augmentar la pol·linització o gestionar hàbitats semi-naturals de les seves finques agrícoles com basses o sèquies.*

- *Els organismes públics també poden oferir consell a preus reduïts o fins i tot arribar a pagar part del cost de l'assessorament de certes organitzacions.*



Figura 2. Demostració sobre com gestionar una bassa amb agricultors i tècnics. Montespertoli, Itàlia. Font: [Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina](#).

VOLUNTARIAT

Existeixen moltes organitzacions i plataformes, a les quals ens podem unir, que tenen voluntariat disposat a ajudar en qualsevol tasca de la finca, especialment quan es tracta de millorar la conservació de la natura. L'exemple clàssic n'és la WWOOF (Oportunitats de voluntariat internacional a granges ecològiques, Worldwide Opportunities in Organic Farms), una organització amb presència a gairebé tots els països del món, que connecta agricultors/es ecològics amb persones voluntàries amb acords d'ajuda d'entre 20 i 30 hores a la setmana a canvi d'allotjament i menjar. Aquest tipus d'ajuda pot ser molt útil per tasques que requereixin mà d'obra no especialitzada, com restaurar un mur de pedra seca, una sèquia, desherbar o encanyar.

Altres tipus d'organitzacions o ONG poden tenir un funcionament diferent i més específic, com actuacions d'un dia amb grups de voluntaris/es coordinats per una persona (normalment experta en el tema de l'actuació) per realitzar accions que requereixin molta feina, com plantar tota una línia d'arbres, cavar una bassa o eliminar plantes **invasores**. En aquests casos, se'ls compensa la feina amb un bon esmorzar o una visita per la finca. A l'apartat de Recursos complementaris d'aquest capítol trobaràs enllaços a algunes d'aquestes organitzacions.



Figura 3. Acord de custòdia del territori entre l'agricultor Lucas González i la Fundació Emys. L'objectiu d'aquesta associació és el de promoure i assessorar actuacions per part dels productors/es que afavoreixin la conservació de la natura mentre es milloren pràctiques agrícoles com la fertilització i regeneració del sòl, comercialització o instauració de **sistemes agroforestals**. Font: Ander Achotegui, [Fundació Emys](#).



Figura 4. Voluntaris de l'organització francesa CEN Occitanie restaurant un prat mitjançant l'eliminació de matolls amb desbrossadores. Font: [CEN Occitanie](#).

FINANÇAMENT

Si realitzes pràctiques agrícoles que siguin respectuoses amb el medi ambient, tens moltes opcions per trobar fonts de finançament, des de públiques (europees o nacionals), privades o provinents d'entitats de desenvolupament rural o que treballin per conservar la biodiversitat. Algunes estan dissenyades per compensar-te els costos extra de les actuacions, però també n'hi ha que t'ajuden econòmicament en cas que hagi tingut puntualment menys ingressos dels esperats degut a l'aplicació de pràctiques ecològiques, en concepte de pagament per un bé públic. D'altres estan orientades a augmentar els teus coneixements i habilitats sobre pràctiques ecològiques (formacions i capacitacions, vegeu a sota) o et donaran un suport inicial per posar en pràctica explotacions més sostenibles i que aquestes siguin rendibles de cara al mercat.

Existeixen multitud de finançaments interessants i beneficiosos per fer el pas cap a una gestió agrícola més sostenible mediambientalment. El problema principal rau en la dificultat d'accés a les subvencions i ajuts, ja que generalment implica molta paperassa i certes condicions que s'han de complir. Per aquesta raó, et recomanem buscar ajuda en ONG mediambientals o organitzacions de custòdia del territori, que puguin orientar-te sobre els beneficis i les implicacions d'aquest tipus d'acords o ajudar-te en la seva redacció.

A continuació es presenta una llista del tipus de finançament que pots buscar, en funció de l'actuació encarada a afavorir la biodiversitat que vulguis dur a terme.



Figura 5. Formació tècnica, font d'una subvenció, a l'agricultor Dacian Ciolos en l'ús de la innovadora segadora de la marca Brielmaier. L'organització ADEPT, utilitzant el finançament d'un programa europeu LIFE+, va introduir noves pràctiques i equipament innovador per a la pagesia de Romania, fent que les persones beneficiades augmentessin els guanys i facilitant-los la gestió de la finca agrícola. Font: [Fundatia ADEPT Transilvania](#).

- **Pagaments per l'agricultura ecològica:**

Útils per a conreus i pastures, la gestió dels quals acostuma a ser indirectament beneficiosa per als hàbitats semi-naturals propers. Alguns exemples són: bones pràctiques de fertilització i control de plagues, agricultura orgànica, ús racional d'antibiòtics, etc. Algunes fonts de finançament que pots trobar són:

- [Conversió i manteniment d'agricultura orgànica](#)
- [Pagaments agroambientals i climàtics](#)
- [Pagaments per àrees amb restriccions naturals com les muntanyoses](#)

- **Pagaments directes per la conservació dels hàbitats semi-naturals de les finques agrícoles**
Inclouen:

- Pagaments per superfície de pastures d'alt valor natural gestionades
- Indemnitzacions de la Xarxa Natura 2000
- Pagaments per a la prevenció de danys a boscos degut a incendis forestals
- Restauració del potencial de producció agrícola
- Programes LIFE+ per la protecció i/o restauració d'espècies específiques o hàbitats

- **Pagaments per millorar la comercialització d'explotacions sostenibles ecològicament, tals com:**

- Programes de suport a petits/es productors/es
- Programes de suport a pagesos/es joves
- Directrius de qualitat per a productes agrícoles
- Segells i Denominacions d'origen
- Mesures de cooperació per promoure cadenes curtes de consum i mercats locals
- Inversions en aspectes físics per millorar el rendiment d'activitats com el processament, la comercialització, el desenvolupament de productes o la infraestructura de la finca agrícola. També s'inclouen iniciatives de mercat tals com la creació d'agrupacions de persones productores.

- **Finançament per al suport de la diversificació**

Aquest tipus d'ajudes busquen incentivar l'agroturisme, la comercialització, l'educació i les energies renovables. S'hi pot accedir principalment a través del programa **LEADER**, el qual utilitza grups d'actuació locals per crear projectes que uneixin pagesia, comunitats rurals i consumidors. Tot i no ser un programa específicament orientat a l'agricultura, fomenta una economia rural més ampla mitjançant la diversificació.

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- <https://enrd.ec.europa.eu/>
- <https://elcn.eu>
- <http://www.efncp.org/>
- <https://conservationtools.org/>
- [Algo en català castellà?](#)

BASES DE DADES D'AUTOAPRENTATGE ONLINE

- <https://elcn.eu>
- <http://www.efncp.org/>
- <https://conservationtools.org/> (US)
- <http://lloof.eu/>
- <https://www.wildcru.org/wp-content/uploads/2018/02/Wildlife-and-Farming-2017.pdf>
- <https://freshwaterhabitats.org.uk/projects/million-ponds/pond-creation-toolkit/>
- https://www.agricology.co.uk/resources?f%5B0%5D=field_format_type%3A189

ORGANITZACIONS DE VOLUNTARIAT

- <https://wwwoof.net/>
- <https://www.helpx.net/>
- [Xarxa de Voluntariat Ambiental de Catalunya \(XVAC\), ara dins de la XCN](#)



Eina 2

FES SABER A LA GENT COM COL-LABORES AMB LA NATURA

Escrit per Guillem Bagaria (XCN) i Carla Juvinyà (XCN)

Revisat per Stanislava Bartošová (CSOP), Katerina Strossova (CSOP), Ander Achotegui (Fundació Emys) i Mathias Brummer (XCN).

Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys).

La preocupació de la ciutadania per la crisi ecològica a què ens enfrontem segueix creixent.

Figura 1. Una manera simple i efectiva de comunicar les accions positives dutes a terme a les finques per incrementar la producció i conservar la natura és la de mostrar directament bones imatges dels hàbitats nous o restaurats. Font: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).

Figura 1

Aquest fet afavoreix que les persones consumidores s'adonin dels beneficis dels productes locals, ecològics i de Km 0, tant per a la seva pròpia salut com per reduir la **petjada ambiental** causada pel seu consum.¹ Com a pagesia, és important que tinguem cura de la natura, però igual d'important és comunicar-ho. Els beneficis d'aquesta comunicació són per a tothom: per una banda fa augmentar la conscienciació de l'ús d'una agricultura sostenible i per l'altra ajuda a incrementar el valor del nostre producte al mercat.

El gran desenvolupament de la tecnologia ha canviat la manera com la gent interacciona i es comunica, incloent la relació entre persones consumidores i productores. En aquest sentit, la pagesia està incrementant la seva presència a les xarxes socials, facilitant una relació directa amb la ciutadania i oferint una tria de productes basada en la informació que els proporcionem, evitant els intermediaris. La interacció directa entre totes les parts de la cadena alimentària facilita interaccions justes i redueix els riscos que poden anar associats a la venda, la distribució o la comunicació.³ Actualment hi ha diverses campanyes globals en favor de l'alimentació saludable i d'un consum responsable amb el medi ambient i la societat.²

Així doncs, què podem fer, com a pagesia, per fer que la nostra contribució cap a la natura sigui visible, entesa i valorada tant per la societat com per consumidors potencials? Com a directriu principal, cal considerar que tot el que fem per protegir el medi ambient és digne de ser comunicat. Per tant, és molt important explicar les accions dutes a terme per promoure la **biodiversitat** i també els resultats obtinguts. La clau de l'èxit es troba en el contingut, com adaptes el missatge a una audiència específica i l'originalitat i creativitat amb què comuniquem.

MISSATGES: COM CONTRIBUEIX EL NOSTRE ESPAI AGRÍCOLA A LA CONSERVACIÓ DE LA NATURA?

El primer pas és escollir les idees i els missatges que volem comunicar: el rol de la pagesia i dels consumidors per assolir un futur més sostenible, com promoure la biodiversitat, reduir els efectes del canvi climàtic o oferir productes més saludables, etc. s'han d'explicar de forma clara i concisa. De vegades un esdeveniment tan simple com l'observació d'una nova espècie d'ocell a la teva finca pot fascinar la nostra comunitat, moment que cal aprofitar per explicar quines pràctiques de gestió estem aplicant per preservar la natura.

A continuació es presenten alguns missatges relacionats amb diversos temes ambientals que ens poden servir d'inspiració per a la nostra comunicació. Sentiu-vos lliures d'adaptar-los, posant-hi el vostre toc personal o ajustant-los a la vostra finca, territori o paisatge.

IMPACTES POSITIUS DE L'AGRICULTURA PER A LA BIODIVERSITAT

"Moltes plantes, animals i microorganismes estan estretament relacionats amb l'agricultura, ja sigui en forma de males herbes o plantes acompanyants, actuant com a plagues, pol·linitzadors o controladors de plagues."

"Durant les últimes dècades, l'abandonament d'espais agrícoles ha comportat que les àrees rurals i muntanyoses es tornin menys biodiverses. En aquestes zones, l'agricultura juga un paper especialment important en el manteniment de la biodiversitat." (vegeu el capítol Efectes positius i negatius de l'agricultura i la ramaderia sobre el medi ambient).

"L'agricultura pot preservar molts **serveis ecosistèmics**, a banda de produir menjar, com per exemple filtrar l'aigua, regenerar el sòl, controlar l'erosió, fixar CO², aportar refugis per a la vida salvatge, controlar plagues o millorar la pol·linització a través de la conservació dels insectes, entre molts d'altres."⁴

"Les pràctiques d'agricultura sostenible són claus per revertir la pèrdua de biodiversitat, el deteriorament dels ecosistemes, la desforestació i, en general, la degradació de la natura."⁴

“Es pot incrementar la biodiversitat als espais agrícoles convertint alguns petits espais de producció en terres ‘més naturals’ (ja estiguin més o menys gestionades).”⁵

“Enfocs agrícoles integrats, tals com l’agroecologia, creen sinergies entre la biodiversitat i els serveis ecosistèmics, incrementant la productivitat i la sostenibilitat.”⁶

“Utilitzar espècies i varietats de cultiu locals incrementa els recursos genètics i converteix el nostre espai agrícola en un lloc més resilient davant del canvi climàtic.”⁷

“Molts dels hàbitats i espècies europees més amenaçades depenen d’un mosaic agrícola de baixa intensitat i amb hàbitats semi-naturals (sistemes agrícoles d’alt valor natural, “High Nature Value Farming”) com pastures semi-naturals, prats i horts, marges, línies d’arbres, etc.”⁸

“La diversitat d’hàbitats (boscos, basses, prats, forests, tanques vegetals, murs de pedra, etc.) està altament relacionada amb més biodiversitat a l’entorn proper.”⁹

“L’agricultura extensiva conserva hàbitats per a espècies que en depenen directament, com ocells esteparis o insectes pol·linitzadors.”¹⁰

“Si estan ben gestionades, les basses i altres punts d’aigua de la finca poden ser punts calents de biodiversitat capaços de proporcionar hàbitat a moltes espècies lligades a l’aigua, incloent-ne d’amenaçades. Això és molt important en el context actual, en què les zones humides estan en perill.”¹¹

“Les praderies són un dels hàbitats més rics d’espècies d’Europa central, capaços de mantenir moltes espècies rares de plantes i insectes.”¹²

ADAPTACIÓ I MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

“Les pràctiques agrícoles industrials produeixen 80.000 varietats i el 30 % del menjar mundial, mentre que la pagesia tradicional ofereix més de 2 milions de varietats i el 70 % de l’aliment. La variabilitat es clau per assegurar la sobirania alimentària i la resiliència.”¹³

“La diversitat de recursos genètics permet adaptar la producció agrícola als impactes del canvi climàtic.”¹⁴

“La biodiversitat i la regeneració del sòl, millorades per pràctiques com el guaret, la gestió de les pastures o l’ús de materials orgànics són crucials per incrementar la productivitat a llarg termini i poder lluitar contra els efectes del canvi climàtic.”¹⁵

“Evitar el malbaratament alimentari, fomentar el consum de productes locals i facilitar dietes sostenibles i saludables contribueix a la mitigació i adaptació al canvi climàtic.”¹⁶

CONTRIBUCIÓ A LA SALUT I BENEFICIS SOCIALS

“L’agricultura sostenible té efectes significatius sobre l’ecologia, és econòmicament viable, socialment justa, culturalment apropiada i basada en un enfocament científic holístic.”¹⁷

“L’agricultura sostenible treballa més pels interessos a llarg termini (com preservar el sòl superficial, la biodiversitat i les comunitats rurals) que pel benefici a curt termini.”¹⁸

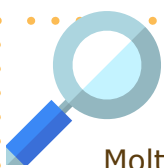
“Evitar pesticides o limitar el seu ús redueix els riscos a curt i llarg termini per a la salut humana.”¹⁸

“L’agricultura ecològica millora la producció de compostos de defensa en les plantes que mengem, fet que estimula el sistema immunològic, prevenint malalties cardiovasculars o incentivant tot un ventall de respostes anti-tumorals, entre altres.”¹⁹

CANALS: QUINES SÓN LES VIES QUE HA DE SEGUIR EL NOSTRE MISSATGE PER ARRIBAR A LA SOCIETAT?

En funció dels nostres objectius i de la nostra necessitat d'atreure la teva audiència, podem utilitzar diversos canals per propagar el missatge.

Per exemple, pots explicar una història que cobreixi diversos temes o la teva filosofia de gestió agrícola, o bé enfocar-te en una acció simple o un sol producte.



EXEMPLE 1

Molts productors i productores comparteixen les seves experiències relacionades amb la gestió de l'espai agrícola, la seva biodiversitat i els aliments a través de les xarxes socials. L'Instagram és, potser, l'eina més utilitzada per les possibilitats d'impacte visual que té, però val la pena revisar quina xarxa social és la més utilitzada per la teva audiència i quina és més útil per aconseguir les teves finalitats.



Figura 2. Publicació de @pinkbarnfarm a l'Instagram mostrant els resultats de pràctiques agrícoles que incentiven els cucs de terra i la seva filosofia de gestió. Font: @pinkbarnfarm (©Pink Barn Farm).



Figura 3. Publicació de @wilsonsfarmandkitchen a l'Instagram explicant els seus esforços per promoure hàbitats adequats per a tot tipus de vida salvatge a l'espai agrícola. Source: @wilsonsfarmandkitchen (©Fluffy Moos).

EXPLICAR UNA HISTÒRIA

El procés d'explicar una història pot ser una estratègia lenta, però ajuda a entendre àmpliament els valors de l'espai agrícola, les pràctiques de gestió i els resultats en quant a producció i biodiversitat.

- **Xarxes Socials:** Instagram, Twitter, Facebook, YouTube, TikTok o altres plataformes socials són canals on poder interactuar amb la societat, ja que permeten rebre comentaris de resposta ràpids i arribar a un gran nombre de persones quan es comparteixen les publicacions. És important que aquestes publicacions estiguin formades per imatges o vídeos que siguin visuals, per atreure l'atenció de la gent. Alguns exemples en són explicar les tasques diàries, fer conèixer que has fet una nova bassa o restaurat un marge, com estan evolucionant aquestes actuacions i quins resultats estan tenint per a la biodiversitat, de quina manera milloren la producció o la qualitat, etc.
- **Planes web:** Les pàgines web són eines molt útils per explicar al nostre públic què estem fent i de quina manera, ja que proporcionen una imatge completa de la nostra filosofia de treball, els productes, les pràctiques, la contribució a la natura, etc. A més, s'hi pot incloure contingut dinàmic en el que participar, com publicacions d'accions específiques en un bloc. Per altra banda, també es pot donar l'opció de subscriure's a un butlletí digital on s'hi comparteixin experiències o visions sobre accions d'incentivació de la natura en un context agrícola. Tot i que aquestes tasques consumeixen molt de temps i corren el risc de quedar abandonades en algun moment, són pràctiques que poden donar molta visibilitat al projecte i proporcionar una visió actual del que s'està fent.
- **Vídeos i pel·lícules:** La comunicació audiovisual és una eina molt útil per explicar com treballem i de quina manera contribuïm a la conservació de la natura. Els vídeos, per exemple, permeten combinar poderoses imatges amb punts de vista molt personals sobre les experiències en la gestió del teu espai agrícola, els beneficis de promoure la biodiversitat, la història d'un producte, etc. Això es pot fer sense tenir experiència en l'edició de vídeos, ja que pots aconseguir els efectes desitjats només amb el telèfon mòbil. La clau resideix en ser clar i concís en el nostre missatge i en fer la filmació en un entorn (p. ex. un espai on s'hi vegin les parcel·les i els hàbitats seminatural).
- **Fulletons:** Pot ser útil, en certes situacions, imprimir informació sobre els valors de gestió i les pràctiques aplicades per millorar la biodiversitat. Els fulletons els

pots incloure a l'embalatge dels productes (per tal d'arribar als consumidors actuals), distribuir-los en fires, mercats o altres esdeveniments o deixar-los en restaurants locals, tendes, etc. Tingues en compte que els costos d'impressió i/o disseny disminueix molt (en preu per unitat) quan el nombre de còpies és més gran.

- **Experiències:** Podem involucrar el nostre públic en les tasques de l'espai agrícola, a través de voluntariats d'estiu (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?) o permetent la recol·lecció pròpia d'alguns productes. Aquestes activitats deixen un bon record per molt de temps, establint una relació directa entre consumidors potencials i la pagesia, creant una connexió memorable i emocional. Altres exemples d'aquests tipus d'experiències són els dies de portes obertes a la finca, on podem aprofitar l'oportunitat per explicar de primera mà la gestió agrícola i ramadera i la seva contribució a la conservació de la natura.²⁰ Les excursions escolars i preescolars, pel seu costat, acosten la vida agrícola a la canalla i creen una connexió amb producció d'aliments i la naturalesa. Els esdeveniments també són una bona opció, com festivals de la collita o l'agroturisme, que poden incloure recorreguts per les zones més biodiverses de la finca o l'observació de fauna salvatge.^{21, 22} Finalment, pots atreure nou públic fent tastos de productes o vendes directes a l'espai agrícola, on a més pots aprofitar per parlar sobre la qualitat dels mateixos i difondre coneixements sobre bones pràctiques de gestió. En conjunt, totes aquestes accions poden generar bons resultats, però requereixen de bones capacitats comunicatives i poden consumir el seu temps.

CENTRAR-SE EN UNA ACCIÓ, UN PRODUCTE O UN TEMA

Aquesta estratègia està principalment indicada per tenir un efecte ràpid, concret i potent.

- **Xarxes socials:** Instagram, Twitter, Facebook, TikTok, WhatsApp o altres xarxes socials són els principals canals de dispersió de qualsevol tipus de campanya actualment. Per a fer-ho de manera efectiva, però, s'han de tenir en compte algunes consideracions com: el disseny gràfic és molt important per atreure l'atenció de la gent (bones fotos, fons bonics, tipografia atractiva, etc.); l'ús de "hashtags" permet que la campanya sigui més visible i que tothom pugui compartir-ne la seva; i mencionar o etiquetar altres comptes pot ajudar a escampar la veu.



EXEMPLE 2

Les 'Vivències Xisqueta' són promogudes per una associació que treballa per assegurar preus justos per a la llana procedent de la cria d'ovelles al Pirineu.²² El seu programa consisteix en que la canalla de l'escola tingui cura d'un ramat d'ovelles a la muntanya, juntament amb el pastor, combinat amb un tast de productes locals. A més, l'associació també ofereix altres experiències per poder treballar amb la llana de la varietat Xisqueta.



Figura 4. Activitats d'estiu amb el pastor i les ovelles a Catalunya.
Font: Obrador Xisqueta ([@Obrador Xisqueta Association](#)).

- **Merxandatge:** Per donar-te visibilitat pots vendre productes afegint-hi el nom de la marca amb missatges que recordin a la gent el nom de l'espai agrícola, el "hashtag" d'una campanya o una frase curta on s'hi especifiqui una de les teves contribucions per ajudar a la naturalesa. Aquests productes hauran de ser útils i relacionats amb la teva activitat, com per exemple bosses de roba reutilitzables.

- **Publicitat física:** Aquestes campanyes, es recomanen dintre d'un context de xarxa col·laborativa amb altres membres de la pagesia o com a col·laboració amb altres entitats, ja que acostumen a ser cares. Es tracta d'anuncis que arriben a la població mitjançant l'ús de cartells a la carretera, mobiliari urbà, vehicles, etc.

- **Màrqueting de guerrilla:** Consisteix bàsicament en utilitzar diferents tècniques poc convencionals per tal de sorprendre el públic, com per exemple actuacions públiques o figures gegants dels productes. L'objectiu és generar un contacte directe amb potencials consumidors/es que els causi alguna reacció emocional i, com a conseqüència, recordin més fàcilment alguna marca, idea o producte. No es tracta d'un mètode que hagi de ser car, però requereix una bona imaginació per causar l'efecte desitjat.²⁴

DISSENY GRÀFIC I VÍDEO: COM PODEM FER ATRACTIU EL NOSTRE MISSATGE?

Un cop hagi triat els missatges que volem transmetre i els canals que farem servir per fer-ho, hem d'assegurar-nos d'atreure l'atenció de la gent a primera vista.

L'estil que utilitzem per transmetre els recursos gràfics o de vídeo pot ser molt variat. A continuació presentem alguns exemples de campanyes visualment potents que poden ser inspiradores.



EXEMPLE 3

El projecte 'Ramats de Foc' de la Fundació Pau Costa promou la gestió del risc d'incendis a través del pasturatge en àrees boscoses.²⁵ A més, incentiva el consum de productes de pastures properes i publica un catàleg amb la pagesia que forma part del projecte. Aquest document combina fotografies a pàgina completa de productores i productors amb il·lustracions dels seus productes.



| | | |
|--|--|-------------------------------|
| Nom M. Àngel i J. Antonio | Certificació ecològica <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No | Pàgina web - |
| Productes Ramats de Foc Carn de cabra Llet de cabra | Localització Ulla (Baix Empordà) | Contacte Tel. 699 36 42 93 |

Miguel Ángel i Juan Antonio

En Miguel Ángel continua amb l'activitat ramadera de la família amb l'explotació de 600 cabres de raça florida i malaguena. El seu pare, en Juan Antonio, porta les 1.100 ovelles segurenyes i rolla del rosselló. Els dos ramats pasturen des de fa generacions de pastors pels boscos de pineda i garriga de la zona de Sobrestany i per la muntanya pública als voltants del Montgrí, les dues amb un especial risc d'incendi.



Figura 5. Extret del catàleg de Ramats de Foc del 2020, on s'hi pot obtenir informació sobre les pràctiques agrícoles i els seus productes. Font: Berta Tresserras (foto) i Oriol Piferrer (il·lustració) (©Pau Costa Foundation).



EXEMPLE 4

La Raleigh's Hillside Farm fa una agricultura ecològica i col·lectiva, amb molt suport i participació de la seva comunitat local.²⁶ Per incentivar-ne el funcionament, fan un ús molt actiu d'Instagram, on fan publicacions visualment atractives per tal d'interactuar amb la població.

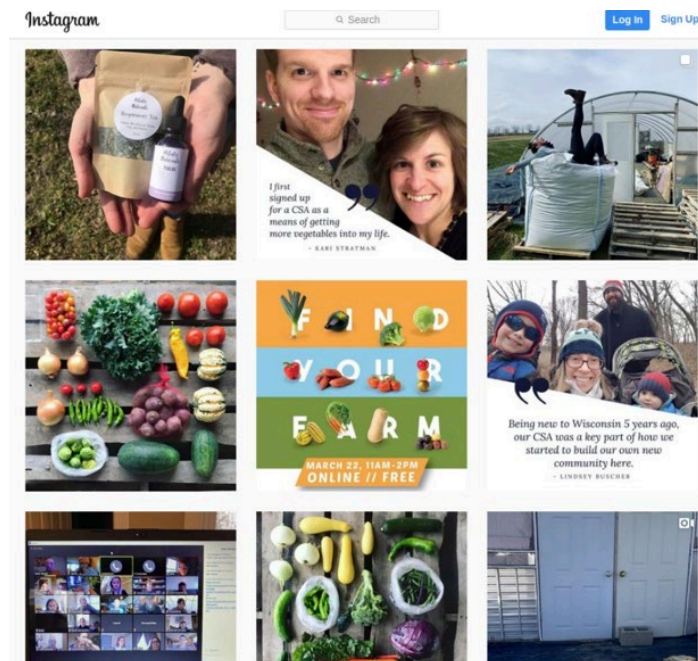


Figura 6. Explicació visual de les experiències a la "Raleigh's Hillside Farm", @raleighshillsidefarm a Instagram. Font: @raleighshillsidefarm (@Raleigh's Hillside Farm).



EXEMPLE 5

Al vídeo publicat pel "Centre Nacional Irlandès de Dades de la Biodiversitat" sobre com gestionar tanques vegetals, un pagès explica les seves tècniques per promoure la biodiversitat i prevenir els efectes tant de tempestes com de fortes ventades.²⁷ A més de donar arguments a favor de conservar les tanques vegetals, també destaca l'acurada edició de vídeo i plans poderosos.



Figura 7. Pla del vídeo "Managing Healthy Hedgerows", mostrant els beneficis de la seva conservació per a la fauna salvatge. Font: Peter Cutler, [CrowCrag Productions](#) (@All-Ireland Pollinator Plan).



EXEMPLE 6

Al Parc Nacional de Cévennes, la pagesia aprofita la seva contribució a la natura i al paisatge de la regió. A més, s'enorgulleix de mostrar que el seu suc de poma està fet de varietats antigues adaptades a les condicions locals. Existeix una marca col·lectiva, fruit de l'associacionisme, que s'encarrega de transmetre els valors naturals dels seus productes no processats. Els dissenys d'aquesta marca denoten treball artesanal i cura pels detalls.²⁸

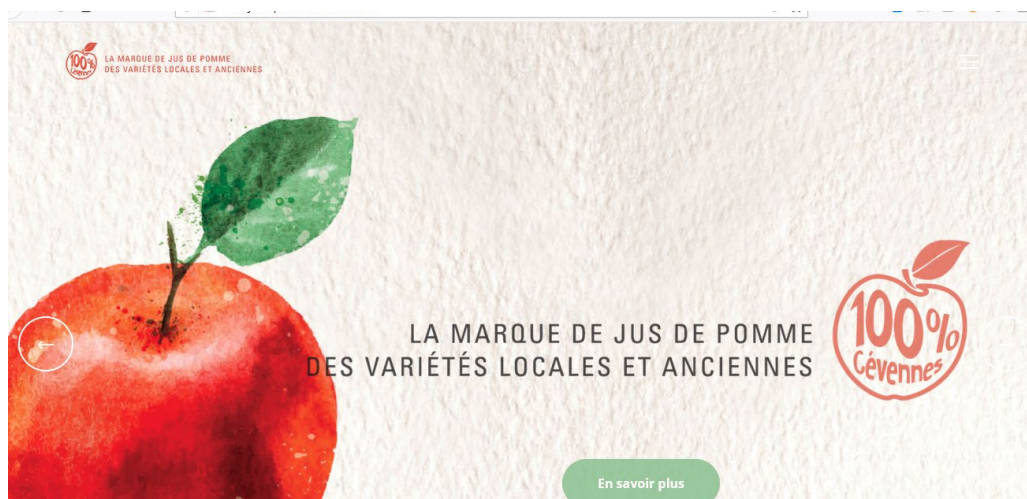


Figura 8. Extracte de la plana web de "jusdepommesdescevennes.fr" on es remarca el valor afegit dels seus productes al ser de varietats antigues i locals. Font: 100% Cévennes (©Renouveau de la Pomme – 100% Cévennes Association).

ELS AVANTATGES DE CREAR XARXES DE COMUNICACIÓ

Crear bones estratègies comunicatives pot ser difícil si no es té experiència i pot consumir molt temps, per tant, pot ser bona idea demanar consell o suport. Per aquesta raó, la creació de xarxes entre membres de la pagesia pot ajudar en molts aspectes, com: crear una comunicació conjunta, oferir la possibilitat d'unir-se a campanyes ja existents, ajudar a contactar amb la premsa o arribar fins a més gent.

- **Xarxes dintre la pagesia:** *Les cooperatives, les associacions o els grups de productors/es poden beneficiar-se de l'economia d'escala per crear un agregat de màrqueting i distribució^{29, 30}, i premiar els espais agrícoles on es cuida la*

natura i es propaguen bones pràctiques.³¹

- **Xarxes amb les comunitats locals:** *Col·laborar amb comunitats locals, cooperatives de consum o associacions de compra pot optimitzar molt els esforços de comunicació. La gent de la comunitat se sensibilitzarà sobre els beneficis del consum local i del paper de la biodiversitat a les pràctiques agrícoles.^{32, 33}*

- **Xarxa amb les entitats públiques:**

Especialment les de la teva zona, ja que poden ajudar-te a arribar a la població i/o a vendre els teus productes.³⁴ Un exemple en són els Parcs Naturals, que van publicant llistes o catàlegs per promoure la producció en espais agrícoles locals com a part de l'economia i el paisatge del propi Parc Natural.

- **Xarxa amb restaurants, allotjaments, mercats o botigues:**

Crear una relació estable amb aquests negocis no només ens permetrà tenir unes vendes regulars, sinó que alhora farà que arribi indirectament a la gent coneixement sobre els teus productes i els valors de les pràctiques agrícoles que apliques.³⁵

- **Xarxes amb ONG de conservació i grups de desenvolupament rural:**

Les organitzacions de custòdia del territori o els grups de desenvolupament rural et poden donar suport i aconsellar sobre la conservació dels valors naturals i com connectar-los perquè arribin a les persones interessades³⁶, així com a arribar a consumidors/es potencials i fer córrer la veu sobre les contribucions que fas per la natura.³⁷

- **Etiquetes, certificacions i esquemes de qualitat:**

El seu ús garanteix certes pràctiques respectuoses amb el medi ambient, varietats de cultiu locals o conreus que aporten valor, ajudant a millorar la visibilitat.^{38, 39} Poden ser una eina per fer conèixer al públic que contribueixes per preservar la natura i els valors culturals.

RECURSOS COMPLEMENTARIS

REFERÈNCIES

1. Feldmann, C., & Hamm, U. (2015). Consumers' perceptions and preferences for local food: A review. *Food Quality and Preference*, 40, 152–164.
<https://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.09.014>
2. <https://www.honestfood.bio/>
3. Volz, P., Harries, R., Rioufol, V., Bîrharla, B., Parot, J., & Iserte, M. (2017). Access o Land Community and Supported Agriculture - Stories from Europe. Access to Land Network & Urgenci. https://www.accesstoland.eu/IMG/pdf/a2l_csa_report_june2017.pdf
4. FAO (2018). Sustainable agriculture for biodiversity: Biodiversity for sustainable agriculture. FAO, Rome.
<http://www.fao.org/documents/card/en/c/85baf9c5-ea7f-4e25-812f-737755a8b320>
5. Fahrig, L., Baudry, J., Brotons, L., Burel, F. G., Crist, T. O., Fuller, R. J., Sirami, C., Siriwardena, G. M., & Martin, J.-L. (2010). Functional landscape heterogeneity and animal biodiversity in agricultural landscapes. *Ecology Letters*, 14, 101–112.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1461-0248.2010.01559.x>
6. FAO (2017). Landscapes for life: Approaches to landscape management for sustainable food and agriculture. FAO, Rome. <http://www.fao.org/3/i8324en/i8324en.pdf>
7. EAA (2019). Climate Change adaptation in the agricultural sector in Europe. European Environment Agency, Luxembourg.
<https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture>
8. <http://www.high-nature-value-farming.eu>
9. Benton, T. G., Vickery, J. A., & Wilson, J. D. (2003). Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology & Evolution*, 18, 182–188.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169534703000119>
10. Bota, G., Morales, M. B., Mañosa, S., & Camprodon, J. (eds.) (2005). Ecology and Conservation of Steppe-Land Birds. Lynx Edicions & Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, Barcelona.
11. Ruggiero, A., Céréghino, R., Figuerola, J., Marty, P., & Angélibert, S. (2008). Farm ponds make a contribution to the biodiversity of aquatic insects in a French agricultural landscape. *Comptes Rendus Biologies*, 331, 298–308.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631069108000310>

12. Steffan-Dewenter, I., & Tscharrntke, T. (2002). Insect communities and biotic interactions on fragmented calcareous grasslands—a mini review. *Biological Conservation*, 104, 275–284. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320701001926>
13. <http://www.agrowingculture.org/>
14. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b8-genetic-resources/b8-overview/en/>
15. FAO (2019). Status of the world's soil resources: Main report. FAO, Rome. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/c6814873-efc3-41db-b7d3-2081a10ede50>
16. IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn. https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf
17. Madden, J. P., & Chaplowe, S. G. (eds.) (1997). For all generations: Making world agriculture more sustainable. World Sustainable Agriculture Association, Glendale.
18. Horrigan, L., Lawrence, R. S., & Walker, P. (2002). How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental Health Perspectives*, 110, 445–456. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.02110445>
19. Reeve, J. R., Hoagland, L. A., Villalba, J. J., Carr, P. M., Atucha, A., Cambardella, C., Davis, D. R., & Delate, K. (2016). Chapter Six - Organic Farming, Soil Health, and Food Quality: Considering Possible Links. *Advances in Agronomy*, 137, 319–367. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065211315300031>

EXEMPLES I INSPIRACIÓ

- <https://farmsunday.org/>
- <https://www.wilder-kaeser.at/>
- <https://www.massaudubon.org/get-outdoors/wildlife-sanctuaries/drumlin-farm/about>
- <http://www.xisqueta.cat/en/vivencies/>
- <https://www.homeespana.com/news/hortattack-in-valencia/>
- <https://www.ramatsdefoc.org/en/>
- <https://www.raleighhillsidefarm.com/>

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZXETU0gZ9Y0>
- <http://www.jusdepommedescevennes.fr/>
- <https://panorama.solutions/en/solution/protecting-birds-and-people-story-livno-cheese-production>
- <https://menjatlalturgell.cat/>
- <https://www.facebook.com/pestrakrajina/>
- https://www.accesstoland.eu/IMG/pdf/a2l_csa_report_june2017.pdf
- <http://www.streuobstverein.de/>
- <https://www.nationalparks.uk/visiting/local-food-guide>
- <http://www.canmoragues.org/reboost/shop/?lang=en>
- <https://fundatia-adept.org/community-development/>
- <https://custodiaagrariamenorca.wordpress.com/productes-que-fan-natura/>
- <https://www.parcnaturalcollserola.cat/en/farming-and-livestock-plan/>
- <http://wildlifefriendly.org/>



Figura 1. Marge de cultiu entre un camp conreat i un camí. Cambrils, Tarragona. Font: [@davidruedavisuals](#)

Eina 3

MARGES DE CULTIU

Escrit per Guillem Bagaria (XCN), Laura Chirila i Nathaniel Page (ADEPT)

Revisat per Ander Achotegui i Armand Casadó (Fundació Emys)

Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

Els marges de cultiu són les franges que hi ha entre els cultius i el límit de la parcel·la, incloses les franges d'herba que separen els camps de conreu. Es consideren un dels espais més extensos i habituals de les zones agrícoles, i ofereixen hàbitat per a una àmplia gamma de vida salvatge, com ara espais d'hivernació per a invertebrats, refugis per a petits mamífers, recursos de nèctar i pol·len per a pol·linitzadors, espais per nidificar, aliments per a aus i zones no pertorbades (terra no remoguda per les pràctiques agrícoles) per als organismes del sòl. A més, protegeixen altres **hàbitats seminatural**s (tanques vegetals o cursos d'aigua) de les pràctiques agrícoles. També creen **connectivitat**, assegurant i

potenciant funcions vitals bàsiques com l'alimentació i la reproducció, per exemple. Malauradament, els marges són cada cop menys freqüents en els camps a causa de la intensificació agrícola i les seves pràctiques: la fusió de camps amb l'objectiu d'augmentar-ne la mida per facilitar processos mecanitzats i altres tasques (mesura que cada cop es veu menys òptima i més perjudicial), l'ús generalitzat de pesticides, herbicides i fertilitzants (afecta a la fauna i la flora d'aquests hàbitats seminatural*s* i, en conseqüència, els **serveis ecosistèmics** que proporcionen), entre altres.

Els marges de cultiu es troben en espais que no solen ser òptims per a la producció agrícola, per diversos motius: les males herbes els colonitzen amb més facilitat, són de difícil accés amb tractors o altra maquinària agrícola i pateixen més compactació del sòl. D'altra banda, deixar créixer vegetació als marges és molt positiu per a la biodiversitat dels conreus, ja que proporciona nombrosos beneficis a l'agricultura, com ara millorar el control de plagues o la pol·linització, i no només dels cultius adjacents. En alguns estats membres de la UE, es pot accedir a finançament per a la gestió de marges de cultiu a través del Pla Agroambiental (vegeu l'Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

BENEFICIS PER A L'AGRICULTURA

Els principals beneficis que proporcionen els marges dels cultius per a l'agricultura són:^{2, 3, 4}



CONTROL DE PLAGUES

Els marges de cultiu donen refugi a insectes, aus, rèptils i altres animals útils per reduir la incidència de les plagues. La diversitat d'espècies vegetals, principalment de flors (diferents colors i temps de floració) i de plantes (anuals, perennes, espinoses, etc.) afavoreix el control de plagues. El 2020, una revisió de 529 estudis de tot el món va determinar que la presència de bandes florals als marges dels cultius redueix la incidència de plagues en un 16 % de mitjana.⁵ Els controladors de plagues més habituals als marges dels cultius són: sírfids, escarabats, amfibis, rèptils i ocells.



POL·LINITZACIÓ

Els pol·linitzadors s'alimenten del nèctar i pol·len present a vegetació que creix als marges de cultiu, espais que també utilitzen com a corredors biològics. Per tant, aquests espais afavoreixen la pol·linització dels cultius i, de retruc, la seva producció. Els pol·linitzadors més comuns i interessants presents als marges de cultius són: papallones, arnes i sírfids. (Atenció: aquestes papallones i arnes, en estadi larvari, poden ser plagues pels nostres cultius).



PROTECCIÓ D'ALTRES HÀBITATS (AMORTIMENT)

Protecció d'altres hàbitats (amortiment o "buffering"): Els marges poden protegir tanques vegetals, sèquies, basses o rierols de pràctiques agrícoles com aplicacions de pesticides o llaurades. A més, si aquests hàbitats es troben propers a cursos d'aigua, poden ajudar a reduir l'escolament de sediments i contaminants cap als espais humits, augmentaran la recàrrega subterrània d'aigua i contribuiran a reduir la vulnerabilitat dels camps de cultiu davant d'inundacions o entollaments.⁶ En conjunt, aconseguirem incrementar la **resiliència** de la finca agrícola.



CONTROL DE L'EROSIÓ

La coberta vegetal afavoreix la protecció del **sòl superficial**, impedit-ne la pèrdua per **erosió**. La conservació del sòl evita la disminució de la productivitat a mig termini i redueix les necessitats de fertilització.



CONNECTIVITAT

Són zones més segures per a la fauna i la flora que els espais cultivats i faciliten el moviment d'organismes entre fragments d'hàbitats seminaturals. La connectivitat millora la prestació de serveis ecosistèmics a nivell de finca agrícola i de paisatge.



ESTÈTICS

Són atractius estèticament. Especialment les bandes florals, que embelleixen el paisatge, fet que afavoreix l'atractiu turístic i millora la visió que té la comunitat sobre la finca agrícola.

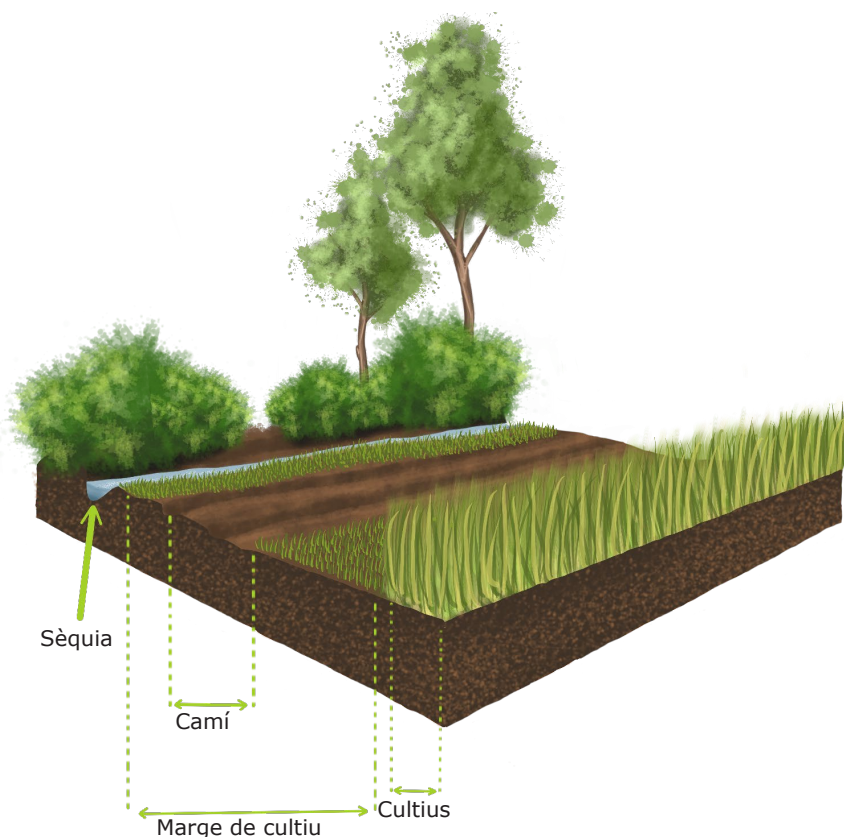


Figura 2. Esquema de les diferents parts d'un camp, inclosos els marges. Font: Ona Fonta, [Fundació Emys](#). Basat en Marshall & Moonen, 2002.

GESTIÓ

La gestió dels marges de cultiu és una de les accions de conservació que requereix menys esforç i que alhora pot proporcionar molts beneficis directes i indirectes a l'agricultura i a la conservació de la biodiversitat. Un fet bàsic a tenir en compte, que es pot aplicar a la gestió de gairebé tots els hàbitats semi-naturals, és evitar l'aplicació d'herbicides, pesticides i fertilitzants en aquests marges i en el seu entorn immediat, ja que això pot perjudicar greument la fauna i flora autòctona i, en conseqüència, reduir els beneficis agrícoles que proporcionen.

AVALUACIÓ INICIAL

Abans de prendre decisions sobre com gestionar els marges de cultiu hem d'avaluar el seu estat de conservació actual. A continuació presentem alguns indicadors bàsics per poder dur a terme aquesta tasca.

OPERACIONS DE SEGA

Promoure la varietat

Per tal d'afavorir l'establiment de marges de cultius i mantenir la diversitat de les plantes (tot evitant la proliferació d'arbusts, que convertiria el nostre marge en una tanca vegetal), el tipus de gestió més freqüent que s'hi aplica és la sega. S'aconsella especialment fer-ho en diverses tandes (tallar algunes àrees i deixar-ne d'altres tal i com estan) ja que així s'afavoreix la diversitat d'estructures, fet que ajudarà a allotjar més biodiversitat. Temporalment, s'hauria de segar com a màxim una vegada cada dos anys o, si és possible, fins i tot amb menys freqüència. Es pot obtenir una diversitat estructural especialment valuosa mitjançant:

- Una sega poc freqüent, que permeti el desenvolupament de la vegetació.
- La sega de diferents marges en diferents anys.
- Segar parcialment els marges.
- Deixar algun arbust o vegetació llenyosa contribuirà a la diversificació dels hàbitats per a la fauna salvatge. Tot i així, aquests elements no haurien de ser dominants, ja que sinó el marge es convertiria en una tanca vegetal (vegeu l'Eina 6: Tanques vegetals).

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | |
|------------|---|---------------|-----------|--------------|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| ESTRUCTURA | Amplada (m) | > 2 | 1 - 2 | < 1 |
| | Sòl nu (excepte pedres) (% superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| | Cobertura d'arbustos joves (< 30 cm) | < 25 | 25 - 50 | > 50 |
| COMPOSICIÓ | Nombre d'espècies llenyoses diferents | < 2 | 2 - 4 | > 4 |
| | Diversitat d'espècies no herbàcies (nombre d'espècies) | > 10 | 5 - 10 | < 5 |
| | Cobertura de plantes nitròfiles (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 |
| | Cobertura de <i>plantes exòtiques</i> (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 |
| DEGRADACIÓ | Rodals de vehicles, escombraries, brossa, sòl remogut, taques per aplicacions de pesticides, cremades, llaurades, etc. (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 |

Taula 1. Taula simplificada per proporcionar els paràmetres bàsics necessaris per determinar l'estat de conservació d'un marge de cultiu, agrupada en tres categories: estructura, composició i degradació. Aquesta taula és una simplificació d'un mètode d'avaluació més complex (ECODIAG). Per a un anàlisi avançat, comproveu l'enllaç disponible a la secció de Recursos addicionals, al final d'aquesta eina.

El moment de la sega és important *Plantes invasores i nitròfiles*

Es recomana segar a la tardor o a l'hivern per mantenir la diversitat vegetal i controlar l'expansió dels arbustos, però sempre evitant els moments en què el terra pugui estar molt moll (compactació del sòl). Segar a finals de primavera o estiu no permet la formació de fruits i llavors, disminueixen les fonts de pol·len i nèctar en un moment crucial per als pol·linitzadors i és problemàtic per a la nidificació d'aus, petits mamífers i invertebrats. Encara que es realitzi durant les èpoques més fredes, és important deixar àrees sense alterar per a espècies hivernants, per la qual cosa es recomana deixar fragments sense tallar cada any.

Ambdós tipus de plantes poden arribar a ser molt dominants, especialment si el marge del cultiu rep molta quantitat de fertilitzants o es troba alterat, ja que aquests organismes solen prosperar en ambients degradats. El domini d'aquest tipus d'espècies normalment disminuirà la diversitat de plantes que es troben al propi hàbitat i s'estendran amb facilitat per les terres de cultiu. El primer pas per controlar-les és evitar qualsevol aplicació de fertilitzants i **biocides** al marge del cultiu o als voltants, ja que aquestes accions afavoreixen l'aparició de plantes no desitjades, disminuint la presència d'autòctones. Altres mesures generalment necessàries són segar amb freqüència aquestes plantes o les zones específiques on són dominants, esgotant-les (com en el

cas dels esbarzers). S'aconsella especialment fer-ho abans que les plantes produeixin llavors, limitant així la seva capacitat de reproducció. En casos on aquestes mesures no funcionessin, s'aconsella l'eliminació física, arrencant tant les parts aèries de les plantes com les seves arrels (com en el cas de la canya americana, *Arundo donax*), tot i que, en alguns casos, pugui requerir molta mà d'obra i esforç. Per tal d'obtenir més informació sobre les espècies invasores més comunes i perjudicials.

Tot i que els dos tipus de plantes siguin indicatives d'ambients alterats, les nitròfiles (exòtiques o no) també es troben relacionades amb espais amb alta presència de nutrients (fertilitzants).

Treure les restes vegetals

Les restes de vegetació herbàcia tallada i acumulada a les vores dels cultius ajuden a allargar el cicle de vida de les males herbes anuals o perennes. A més, fan augmentar l'abundància d'algunes espècies de plantes que es beneficien de sòls més rics en nutrients (nitròfiles), provocant una pèrdua de la diversitat. Per tant, és aconsellable eliminar les restes vegetals i evitar-ne l'acumulació als marges dels cultius.

Els marges dels cultius atrauen importants comunitats de pol·linitzadors silvestres. Tot i que aquest servei ecosistèmic és difícil d'avaluar, alguns estudis han intentat quantificar-lo: Un experiment de quatre anys de durada en finques de nabius als EUA, on es van plantar 15 espècies de flors silvestres autòctones als marges de cultiu, va suposar un augment significatiu en el nombre d'abelles silvestres i de sírfids (a partir del 3r any). Els conreus amb aquests marges florals tenien el doble de pol·linitzadors salvatges que els que no en tenien. Al tercer i quart any, el percentatge de flors que van fructificar als cultius amb marges va ser un 10 % superior i el pes mitjà dels fruits va augmentar notablement. Es va estimar que els beneficis obtinguts d'aquestes millores eren superiors als costos de plantació i manteniment dels marges de cultiu al cap de quatre o cinc anys. Passats deu anys, el benefici acumulat estimat podia arribar als 6.500-9.500 \$ per a un cultiu de 4 ha amb un marge de flors silvestres de 0,8 ha.⁵ L'estudi també assenyala que, si s'utilitzen estratègies agroambientals per proporcionar suport financer a l'inici del procés de conservació dels marges, encara es podria reduir més el temps necessari per amortitzar la inversió.



Figura 3. La mosca cernidora (*Epsyrphus balteatus*, una espècie de sírfid que es troba per tot Europa) pol·linitzant una flor. Els sírfids són particularment interessants per a l'agricultura, ja que proporcionen pol·linització però també control de plagues. Baden-Württemberg, Alemanya. Font: [Pjt56](#) (CC BY-SA 3.0 and GNU Free Documentation License).

CREACIÓ

Els marges es poden generar de dues maneres: de forma natural, a partir de la influència de la pròpia vegetació existent, gràcies al **banc de llavors** que es troba al sòl, o bé mitjançant la sembra d'una barreja.

ON ESTABLIR-LOS

La zona òptima és entre la banda exterior dels cultius agrícoles i el límit de la parcel·la (on hi pot haver camins o bé tanques vegetals, línies d'arbres, sèquies o altres hàbitats semi-naturals). En aquest espai creen un hàbitat de transició que genera diversos serveis valuosos per a la vida salvatge; proporcionant recursos alimentaris i espais per a la cria o refugi (les cantonades dels camp de cultiu són una zona especialment valuosa). Complementàriament, aquests marges actuen com a barrera protectora dels hàbitats semi-naturals adjacents contra les possibles alteracions generades per les pràctiques agrícoles. En termes generals, és suficient un marge de cultiu d'un o dos metres d'amplada, tot i que com més grans i amplis siguin, millor serà per a la vida salvatge.

Els marges de cultiu funcionen millor si es connecten amb altres hàbitats semi-naturals de l'explotació agrícola. A més, si es troben situats al costat de zones sensibles com cursos d'aigua, poden proporcionar més avantatges, com la protecció d'aquests elements contra l'erosió del sòl i els contaminants agrícoles.

També és favorable dividir els camps de grans dimensions (més de 4 o 5 hectàrees) en camps més petits; és a dir, diversificar-los, ja que la pèrdua d'eficiència productiva és mínima i s'aconsegueixen molts beneficis en termes de pol·linització, control de plagues i erosió.¹

- **Avís:** Si sospiteu que hi ha una zona de la vostra finca agrícola amb una espècie de planta poc habitual o en perill d'extinció, per exemple, una planta que només heu vist a les vostres terres, és recomanable contactar amb especialistes abans d'iniciar cap acció (vegeu l'Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

REGENERACIÓ NATURAL

Consisteix simplement en permetre que la comunitat vegetal que es troba latent al nostre sòl en forma de banc de llavors es desenvolupi de manera natural. Aquest mètode és el més senzill i beneficiós per a la conservació, sempre i quan es compleixin certes condicions: la fertilitat del sòl ha de ser baixa i el banc de llavors i la flora local propera han de ser relativament riques.

Els marges regenerats naturalment són més difícils de gestionar en sòls amb molta fertilització o en zones on hi ha problemes de males herbes. En aquestes situacions, és aconsellable utilitzar mesclades de llavors de diferents herbes i flors silvestres (informació més avall). La regeneració natural dels marges de cultiu afavoreix els invertebrats, però també



Figura 4. Marges entre cultiu i línies d'arbres. Font: @davidruedavisuals.

beneficia les aus, proporcionant recursos importants per a aquests animals durant tot l'any: llavors, grana sobrera de la collita o invertebrats.

SEMBRA

La regeneració de marges de cultius a partir de la sembra d'una barreja de llavors és adequada quan els marges s'han degradat degut a pràctiques molt intensives, hi ha poca llavor disponible al sòl per dur a terme una **colonització** o hi ha una alta presència de plantes invasores i/o nitròfiles.

Sembrar una barreja simple d'herbes és una pràctica habitual per establir línies protectores (línies de vegetació que atrauen fauna auxiliar per al control de plagues) sovint formades per espècies de "tussock". No obstant, les plantes amb creixement dens com la gespa poden estendre's amb facilitat i dificultar o impedir la colonització per part de flors i herbes silvestres que desitgem per al nostre marge, creant una estructura menys diversa. Per aquesta raó, el més adequat és sembrar una barreja de llavors d'herbes i flors silvestres. D'aquesta manera, es crearà una estructura que donarà suport a més vida salvatge i aportarà una major diversitat de plantes hoste per a larves d'invertebrats, més fonts de llavors i més quantitat de nèctar i pol·len per als pol·linitzadors. Es recomana seleccionar espècies de flors silvestres autòctones (o com a mínim no invasores) que floreixin en diferents èpoques per tal de cobrir tota la temporada de cultius, amb la finalitat de proporcionar recursos durant tot l'any, ja que és més beneficiós, en termes generals, per a la biodiversitat.

També podeu sembrar mescles específiques de llavors per promoure determinats organismes que responguin a un objectiu concret. Les mescles per a aus es planten en blocs o tires i solen contenir principalment cereals i altres components que són d'interès per als ocells insectívors i granívors. Les mescles de flors per a nèctar, d'altra banda, estan dissenyades per a proporcionar recursos alimentaris als invertebrats i són especialment valuoses per a millorar les poblacions de pol·linitzadors i depredadors de plagues.

Un altre exemple en són els anomenats "bancs d'escarabats", que es planten en cavallons situats entre línies de cultius de cereals per tal de promoure el control biològic de plagues. Les herbes es sembren per tal de crear cobertures d'hivern i hàbitats per als invertebrats que depreden pugons dels cereals. A més, les gramínies també ofereixen hàbitat i espais de nidificació per a les aus i petits mamífers. Com que els bancs d'escarabats no arriben als límits dels cultius, la maquinària agrícola pot passar i el camp encara es pot gestionar com una sola unitat productiva.

Durant el primer o els dos primers anys posteriors a la sembra, es recomana fer dallades freqüents per tal de donar suport a l'establiment del marge, però després d'aquest període, la recomanació general és fer-ho un cop cada dos anys, seguint els consells que es proporcionen a l'apartat anterior sobre la gestió de la sega. Com a últim consell, es recomana vigilar quan una comunitat vegetal d'espècies gramínies permanents es troba contiguous a cultius, ja que la primera pot acabar acaparant-ne l'espai si no es controlen.

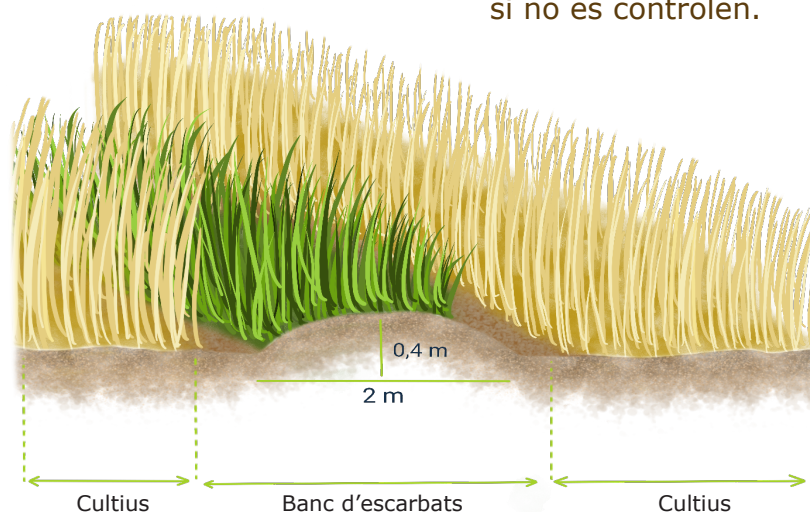


Figura 5. Secció transversal d'un banc d'escarabats entre línies de cultiu. Font: Ona Font, [Fundació Emys](#). Basat en [Game & Wildlife Conservation Trust](#).

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- ECODIAG Diagnòstic de la biodiversitat en finques agrícoles (anglès): https://www.cenlr.org/divers/agrienv/Ecodiag%202013_English.pdf
- Vida salvatge y agricultura en marges de cultius (anglès): <https://www.wildcru.org/wp-content/uploads/2018/02/Wildlife-and-Farming-2017.pdf>
- Bancs d'escarabats (anglès): <https://www.gwct.org.uk/farming/advice/sustainable-farming/beetle-banks/>
- Creació i gestió de bancs d'escarabats (anglès): <https://www.rspb.org.uk/our-work/conservation/conservation-and-sustainability/farming/advice/managing-habitats/beetle-banks/>
- Associació d'abelles silvestres (castellà): <http://www.abejassilvestres.es/habeetat.html>

REFERÈNCIES

1. Martin, A. E., Collins, S. J., Crowe, S., Girard, J., Naujokaitis-Lewis, I., Smith, A. C., ... & Fahrig, L. (2020). Effects of farmland heterogeneity on biodiversity are similar to—or even larger than—the effects of farming practices. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 288, 106698.
2. Marshall, E. J. P. & Moonen, A. C. (2002). Field margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 89 (1-2), 5-21.
3. Mkenda, P. A., Ndakidemi, P. A., Mbega, E., Stevenson, P. C., Arnold, S. E. J., Gurr, G. M. & Belmain, S. R.. (2019). Multiple ecosystem services from field margin vegetation for ecological sustainability in agriculture: scientific evidence and knowledge gaps. *PeerJ*, 7, e8091.
4. Albrecht, M., Kleijn, D., Williams, N., Tschumi, M., Blaauw, B., Bommarco, R., ... & Ganser, D. Global synthesis of the effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield.
5. Blaauw, B. R. & Isaacs, R. (2014). Flower plantings increase wild bee abundance and the pollination services provided to a pollination-dependent crop. *Journal of Applied Ecology*, 51, 890-898.
6. Feber, R. E. & Macdonald, D. W. (2013) Wildlife & Farming: conservation on lowland farms. Wildlife Conservation Research Unit, University of Oxford. <https://www.wildcru.org/wp-content/uploads/2018/02/Wildlife-and-Farming-2017.pdf>
7. Martin, E. A., Dainese, M., Clough, Y., Báldi, A., Bommarco, R., Gagic, V., ... & Steffan-Dewenter, I. (2019). The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe. *Ecology letters*, 22(7), 1083-1094.



Figura 1. Tanca vegetal/línia d'arbres. Auvergne-Rhône-Alpes, França. Font: [JPLC](#) (CC BY-SA 3.0)

Eina 4

TANQUES VEGETALS

Escrit per Ander Achotegui i Armand Casadó (Fundació Emys)

Revisat per Francesco Francisci (COMITATO)

Traduït per Anna Cubo i Armand Casadó (Fundació Emys).

Les tanques vegetals són línies formades sobretot per arbustos, i sovint alguns arbres, plantats molt junts, normalment situats a la vora dels camps i camins. Com a característica general haurien de tenir al menys 20 metres de llarg i menys de 5 metres d'amplada¹, tot i que no és una definició estricta, ja que també depèn del context de les terres de conreu. Acostumen a ser restes d'hàbitats antics, existents abans de la conversió a les terres de conreu actuals, però també poden ser plantades.

Hi ha evidències històriques de l'ús de tanques vegetals a l'agricultura a més de 100 països, que es remunten a milers d'anys enrere. Per tant, hi ha moltes tradicions culturals associades a la gestió de tanques vegetals, com el hedge laying o tanques de fusta morta al Regne Unit¹ o el beech laying a l'oest d'Alemanya.

Les tanques vegetals solien ser la forma més comuna de limitar diferents camps, terres conreades i **hàbitats semi-naturals**.



Figura 2. Tanca vegetal. East Midlands, Regne Unit. Credit: [John Darch](#) (CC BY-SA 2.0)



Figura 2. Paisatge de tanques vegetals. Galícia. Credit: [Iamato \(CC BY 2.0\)](#).

i encara segueixen sent força habituals, tot i haver disminuït per tota Europa en les darreres dècades, a causa d'una gestió inadecuada o de la seva eliminació per tal d'augmentar la mida dels camps de conreu.² Es considera que les tanques vegetals són molt beneficioses per a la biodiversitat, ja que proporcionen refugi i aliment a moltes espècies d'animals. Per exemple, al Regne Unit es calcula que 47 espècies d'animals s'estableixen principalment en els hàbitats que generen les tanques vegetals. També en aquest país van observar que més de 600

espècies de plantes, 1500 espècies d'insectes, 65 espècies d'ocells i 20 espècies de mamífers utilitzen parcialment tanques vegetals per viure, alimentar-se o refugiar-se.³ Tot i que aquesta elevada biodiversitat és, en termes generals, positiva per a l'agricultura, hem d'afavorir els animals i les plantes que són més beneficiosos per als nostres cultius específics, com ara els **escarabats caràbids** per controlar els pugons dels cereals, les abelles per millorar la pol·linització en horticultura o les aus insectívores per controlar la carpocapsa als pomers.



Figura 4. Exemples de tanques de fusta morta. Skye, Alemanya i Regne Unit. Font: [Kamel15 \(CC BY-SA 3.0 i GNU General Public License\)](#) i [Lumnos3 \(CC BY-SA 4.0\)](#).

BENEFICIS PER A L'AGRICULTURA

Les tanques vegetals gestionades de forma adequada aporten nombrosos aspectes positius per a l'agricultura:



CONTROL DE PLAGUES

Els diferents elements que componen les tanques vegetals donen refugi i abasteixen centenars d'espècies de depredadors, paràsits i **parasitoides** tals com aranyes, **sírfids** o vespes paràsites.



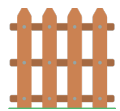
POL·LINITZACIÓ

Les tanques vegetals atrauen un gran nombre de papallones, abelles solitàries i arnes, que promouen i milloren la pol·linització dels cultius durant tot l'any.



CONNECTIVITAT

En ser lineals, són un dels hàbitats semi-naturals que més afavoreix la connectivitat. L'associació entre tanques vegetals i/o altres hàbitats semi-naturals, tals com boscos, sèquies o marges de cultiu milloren l'eficàcia del control de plagues i la pol·linització. En altres paraules, en connectar un mateix hàbitat o diferents, es forma una mena de xarxa de camins que permet el moviment d'animals per un espai més ampli (conjunt de zones enllaçades). Un gran nombre d'estudis estan demostrant que un bon cobriment amb tanques vegetals en els espais agrícoles i en zones de l'entorn es relaciona amb una millora en la pol·linització (increment fins a un 70 %) o en el control d'àfids (fins a un 50 %).^{4, 5}



PROTECCIÓ

Si és prou densa, evita l'accés de persones i animals, com els senglars, a l'espai agrícola i protegeix de les operacions agrícoles nocives d'altres terres de conreu, com ara aplicacions de pesticides.



ORDENACIÓ

Ajuden a organitzar i delimitar les diferents parts de la finca i els camps, fet especialment útil per a la gestió del bestiar.



AÏLLAMENT DE MALALTIES I PLAGUES

Les tanques vegetals, que actuen com a barrera, poden aïllar o frenar la propagació de malalties o plagues en la finca, fet que dificulta el pas de plagues d'un camp o d'un grup ramader a un altre.



PROTECCIÓ D'ALTRES HÀBITATS SEMI-NATURALS

Les tanques vegetals, especialment aquelles altes, amples i frondoses, protegeixen les sèquies, zona de boscos o espais oberts, de pràctiques agrícoles, com la fertilització o el moviment de terres en llaurar.



PROTECCIÓ CONTRA FENÒMENS METEOROLÒGICS EXTREMS

Les tanques vegetals (frondoses) resguarden els camps, el bestiar i les terres de conreu dels forts vents actuant com a barrera. A més, defensen la finca de les pluges intenses, evitant l'erosió del sòl i facilitant la infiltració d'aigua. També protegeixen de les sequeres proporcionant ombra i millorant l'accés de les plantes a aigües profundes.



SUBMINISTRAMENT DE RECURSOS

La vegetació de les tanques vegetals pot proporcionar fusta, flors i fruits per als agricultors i aliment per al bestiar, com per exemple baies o branques tendres.



VALOR ESTÈTIC

Aporten un valor visual positiu a la granja i al paisatge, el qual pot atraure visites i, amb això, oportunitats de turisme rural.

Millora de la producció de cultius relacionada amb la protecció i manteniment de les tanques

| Conreu | País | Rendiment |
|----------------------|---------------|----------------|
| Blat | França | + 15 % secà |
| | | + 26 % regadiu |
| Patates | Dinamarca | + 8,8 a 16,9 % |
| Remoltxa sucrera | Alemanya | + 11 a 12 % |
| Remolatxa farratgera | Rússia | + 21 a 27 % |
| Alfalfals | Dinamarca | + 21,5 % |
| Blat de moro | França | + 10 a 15 % |
| Pomes | Països Baixos | + 75 % |
| Peres | Països Baixos | + 121 % |

Taula 1. Uns dels exemples més positius trobats a Europa sobre l'efecte de la presència de tanques vegetals en cultius en relació al rendiment agrícola. Font: Soltner et al 1985.⁶

GESTIÓ

AVALUACIÓ INICIAL

El primer pas per actuar correctament és avaluar l'estat actual de conservació de la tanca vegetal existent. Com millor sigui la seva conservació i interconnexió, més serveis ecosistèmics útils oferirà per a l'agricultura. A continuació us facilitem una llista d'indicadors de l'estat de les tanques vegetals, a nivell específic de la tanca i paisatgístic, per tal que pugueu fer una avaluació bàsica.⁷

En termes generals, i resumint la taula superior, una tanca vegetal en bones condicions:

- És d'almenys un metre d'alçada i 1,5 m d'amplada.
- Presenta una separació mínima de 1-2 m entre la tanca vegetal i el cultiu, espai que es podria ocupar amb vegetació de protecció (buffer) o simplement amb una zona no productiva o camí.
- Està formada per la combinació de tres tipus de plantes (arbres, arbustos i herbes), i conté almenys 5 espècies diferents.
- Ha de ser suficientment ampla o densa per no deixar veure l'altra banda, però suficientment accessible, o no excessivament frondosa, perquè es pugui travessar amb la mà la vegetació de la tanca vegetal.

- No té un contingut o cobriment de plantes exòtiques que supera el 10 %.

- Les zones no cobertes de vegetació o espais puntuals no haurien d'estendre's més d'un 10 % de l'extensió de la tanca vegetal i tampoc ser majors de 5 m (excloent punts d'accés).

- No conté espais buits o zones sense vegetació més amplis de 5 m (a excepció dels punts d'accés).

Una xarxa de tanques en bon estat:

- Ha de tenir més del 40 % de les seves tanques en bon estat (com es descriu anteriorment).

- Els espais buits no representen més del 10 % de la longitud de la línia de vegetació de la tanca.

Una xarxa amb les tanques vegetals en bones condicions:

- Conserva en bones condicions més del 40 % de les tanques vegetals (segons la descripció del punt anterior).

- Ha de tenir 100 m o més per hectàrea de terreny de cultiu. Es considera que menys de 50 m de tanca vegetal per hectàrea de terreny de cultiu són insuficients, ja que hi ha una important manca d'hàbitat per a pol·linitzadors i controladors de plagues i/o tampoc exerceix de protecció contra

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | |
|------------|--|--------------------|--------------------------|---------------------------------|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| ESTRUCTURA | Amplada (m) | > 2 | 1 - 2 | < 1 |
| | Tres estrats estructurals (mesurat en altura): Arbres (>3 m) Arbustos alts (1,5-3 m) Arbustos baixos (<1,5 m) | Tots tres presents | Presència de dos estrats | Presència d'únicament un estrat |
| | Diversitat d'estructures associades (piles de branques, fusta morta, pedres, troncs morts dempeus) | > 3 | 1 - 2 | 0 |
| COMPOSICIÓ | Nombre d'espècies llenyoses diferents <small>(no cal saber nom, només veure que són diferents)</small> | > 4 | 2 - 4 | < 2 |
| | Nombre d'espècies productores de baies o fruits secs diferents | > 3 | 1 - 3 | 0 |
| | Nombre d'espècies espinoses diferents | > 2 | 1 - 2 | 0 |
| | Cobertura d'espècies exòtiques (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | >10 |
| DEGRADACIÓ | Marques de vehicles, residus, brossa, sòl remogut, etc. (% superfície) | Sense signes | Presència localitzada | Presència majoritària o total |

Taula 2. Taula simplificada per proporcionar els paràmetres bàsics necessaris per determinar l'estat de conservació d'una tanca vegetal, agrupada en tres categories: estructura, composició i degradació. Aquesta taula és una simplificació d'un mètode d'avaluació més complex (ECODIAG). Per a un anàlisi avançat comproveu l'enllaç disponible a la secció de Recursos addicionals al final d'aquesta eina.



Figura 5. Tanca vegetal amb arbres dispersos. Font: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).

PAUTES PER A LA GESTIÓ DE TANQUES VEGETALS

Alguns dels aspectes principals a tenir en compte són:**EVITAR APLICAR-HI BIOCIDES I FERTILITZANTS**

Aneu amb compte a l'hora d'aplicar pesticides, herbicides o fungicides en camps amb tanques vegetals. Deixeu una zona de protecció d'almenys 2 m per evitar perjudicar la biodiversitat que viu en aquests espais. Pel que fa als fertilitzants, també deixeu un marge d'almenys 2 m, ja que la fertilització redueix la diversitat d'herbes i flors, a més de promoure la **vegetació nitròfila**.

**MANTENIR LA DENSITAT I L'AMPLADA**

Aconseguir la densitat suficient de les plantes és molt important per evitar l'erosió i els danys de les collites per ventades, però també com a funció de barrera per impedir l'accés de bestiar i persones. Tot i això, també hi hauria d'haver una certa permeabilitat per tal d'evitar que el vent produeixi turbulències (veure Figura 3) i també permetre que els ocells i els insectes puguin viure a l'interior de la tanca vegetal. Per tant, no es recomana utilitzar espècies molt tupides com el xiprer o la tuia, també perquè són plantes no autòctones de la majoria de països de la UE.⁸

**COBRIR ELS ESPAIS BUITS**

Allà on hi hagi zones sense vegetació o espais buits en la longitud i l'amplada de la tanca vegetal, heu d'intentar fomentar el creixement natural de petits arbustos o arbres mitjançant l'eliminació de vegetació que els pugui fer competència (p. ex. regant). Si no hi ha prou plantes que siguin adequades per omplir els buits, planteu arbustos o arbres autòctons. Una opció eficaç és utilitzar plantes d'espècies abundants de manera natural al vostre espai agrícola, ja que és una garantia d'èxit.

**MILLORAR LA VEGETACIÓ HERBÀCIA DE LA TANCA VEGETAL**

Tingueu cura de mantenir i no malmetre les flors silvestres associades a les tanques vegetals, ja que són una part essencial d'aquests hàbitats i atrauen molts animals beneficiosos, tant per a les tanques com per als camps que les envolten. Per altra banda, també és important deixar algunes arrels i soques llenyoses, ja que proporcionen hàbitat per a la vida salvatge i incentiven en bona part la diversitat d'invertebrats descomponedors (milloren el reciclatge de nutrients). En cas que no hi hagi vegetació d'aquest tipus després de protegir el sòl d'herbicides, pesticides o llaurades durant un parell d'anys, una bona opció és sembrar llavors de flors autòctones.

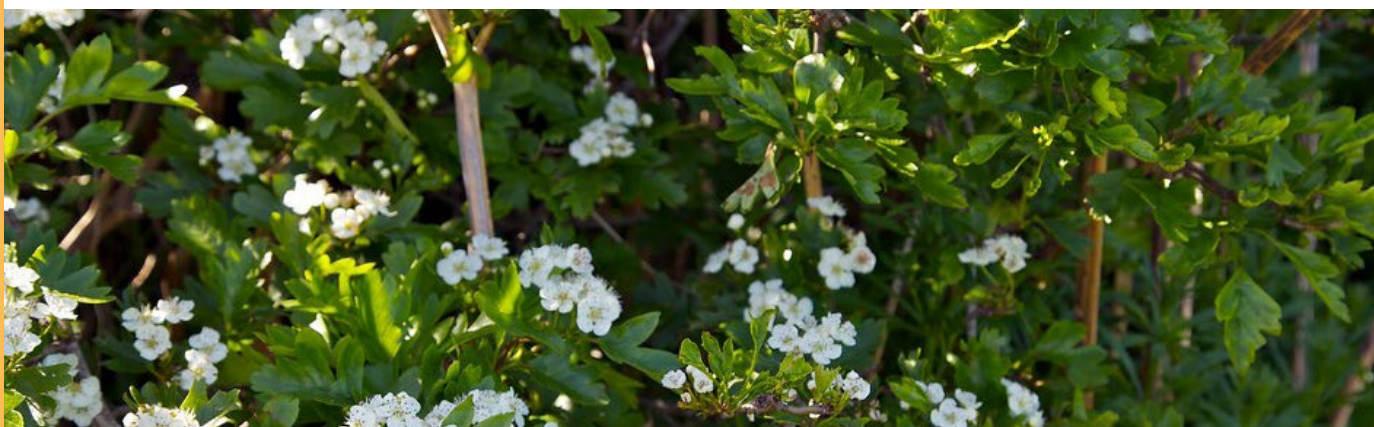


Figura 6. Tanca vegetal amb flors. Wales, Regne Unit. Font: [wiremoons](https://www.wiremoons.com/) (CC BY 2.0).

ACTUACIONS DE MANTENIMENT

Poda

L'objectiu d'aquesta pràctica és donar a la vegetació de la tanca vegetal la mida i la forma desitjades, però també estimular la producció de flors i fruits. Per fer-ho, hem de trobar un equilibri a l'hora de podar: s'ha d'aconseguir una poda suficient per estimular la planta però vigilar que no sigui tant excessiva com per a causar danys. En aquesta línia, no s'hauria de retallar o podar més d'un terç de la superfície de l'arbust o de l'arbre. El moment òptim de l'any per fer-ho és de desembre a febrer, durant la **dormició de les plantes**, ja que permet als animals que hivernen tinguin temps alimentar-se dels fruits de la vegetació de la tanca vegetal i evita la destrucció de nius (especialment d'ocells) durant la primavera i l'estiu. Productivament, podar cada tres anys també és una bona oportunitat per obtenir una font de llenya, però l'extracció de la fusta no s'ha de fer massa sovint, per evitar la degradació de les plantes o molèsties als animals que hi viuen.

PRINCIPALS PROBLEMES DERIVATS D'UNA GESTIÓ INADEQUADA

La pèrdua o degradació de tanques vegetals no es deu únicament a l'arrencament d'arbres, sinó també a la manca de gestió i/o les pràctiques agrícoles nocives, que resulten ser una de les principals causes de la seva desaparició o mal estat de conservació. Els principals problemes són:

Figura 7. Tanca vegetal podada (tractament de bosc menut) per estimular el rejuveniment. Regne Unit. Font: Eirian Evans (CC BY-SA 2.0).



Gestió dels arbres

Els arbres són molt importants per a la vida salvatge i també per al paisatge. El nombre d'arbres a les tanques vegetals antigues ha disminuït, ja que habitualment no queden suficients arbres joves per substituir els que es talen o moren perquè aquests són retallats o eliminats per evitar el seu creixement. Com a recomanació general, tenir aproximadament un arbre cada 30-50 m (17 - 33 per km) afavoreix la biodiversitat de la tanca vegetal i manté la seva estructura (quan la freqüència d'arbres és molt elevada l'espai esdevé una línia d'arbres, que també és positiva però no és l'objectiu d'aquesta eina).

Formació de boscos baixos o tractament de bosc menut

És tracta d'una tècnica que consisteix en tallar arbustos i arbres a nivell molt baix o arran de terra, per permetre que els rebrotos de les soques (anomenats tanys) tornin a créixer. Aquesta metodologia, adequada per a climes temperats com la República Txeca o Romania, s'utilitza per rejuvenir les tanques vegetals i controlar-ne l'amplada excessiva.³

Reiterades podes anuals

Mantenir la mateixa pressió de poda o estassades sobre una tanca vegetal durant molts anys, si és massa intensiva, perjudicarà a la tanca vegetal, reduint la densitat i la producció de flors i fruits (veure Figura 6).

Figura 8. Tanca vegetal amb excés de poda. Font: Ian Balcombe (CC BY-SA 2.0).



Espais buits excessius o densitat baixa

Una densitat molt baixa de la vegetació de la tanca vegetal no proporciona suficient protecció contra el vent i les intrusions d'animals i no genera una connectivitat adequada per a les espècies que hi viuen o utilitzen l'hàbitat semi-natural.

CREACIÓ

Formar tanques vegetals és una de les millors decisions que podeu prendre per millorar la prestació de serveis ecosistèmics al vostre espai agrícola. Cal tenir en compte moltes consideracions en el moment d'implantar una tanca vegetal:

SELECCIÓ DE LA UBICACIÓ

Els serveis ecosistèmics fonamentals que proporcionen les tanques vegetals permeten reduir l'erosió o els danys mecànics a les plantes causats pel vent i ajudar a augmentar el control de plagues i la pol·linització. Per tant, és aconsellable situar-les properes als camps de conreu que es puguin beneficiar més d'aquesta ajuda. A més, s'ha de tenir en compte que la millor opció és que la nova cobertura s'enllaci amb altres tanques vegetals o hàbitats semi-naturals existents, de manera que es creï una xarxa d'espais vinculats. Els beneficis que s'obtenen d'aquestes associacions haurien d'augmentar substancialment, tal com mostren la majoria d'estudis.

Una acció interessant a considerar és la reducció de la mida de camps extensos; és a dir, dividir un camp gran en dos o més de petits. Tot i que s'han fomentat durant les darreres dècades, els estudis demostren que els camps de més de 4 hectàrees són problemàtics en termes de control de plagues, erosió o pol·linització, a causa de la proporció tan baixa d'hàbitat semi-natural per hectàrea en aquests conreus.^{8,9} La direcció predeterminada per dividir un camp amb

Manca de diversitat vegetal

Hem d'evitar els "monocultius". Les tanques vegetals estan formades principalment per arbustos amb arbres dispersos, però també haurien de contenir herbes i flors silvestres. Quan volem incentivar aquesta varietat, hauríem d'escollir diferents espècies i varietats de plantes autòctones que proporcionen serveis de pol·linització o control de plagues (veure la secció "Creació").

les connexions amb altres tanques vegetals i hàbitats semi-naturals, l'orientació o les espècies a escollir. En aquest apartat, comentarem els aspectes principals a tenir en compte a l'hora de crear una nova tanca vegetal.

una tanca vegetal hauria de ser nord-sud, per tal de minimitzar l'ombra als cultius, però sempre tenint en compte altres aspectes com l'eficiència de l'ús de la maquinària, la connectivitat de l'hàbitat, el pendent o els vents dominants. Una altra opció a tenir en compte a l'hora de planificar noves tanques vegetals és aprofitar arbres o arbustos ja existents, tant per reduir la feina com el temps necessari per obtenir els resultats desitjats. Els arbustos i arbres ja presents funcionaran com estructures per proporcionar unes millors condicions de creixement (resguard) a les noves plantes que col·loqueu i us ajudaran a fer créixer la tanca vegetal més ràpidament.

Si voleu que la tanca vegetal protegeixi dels danys causats pel vent, és important conèixer la direcció predominant que causa problemes i col·locar-hi la tanca perpendicularment.

DISSENY

Un cop decidida la ubicació necessitem saber i seleccionar les espècies vegetals a plantar. En primer lloc, les plantes escollides han de ser resistents a ser estassades i, si és possible, amb bones habilitats de rebrot, en cas que es plantegi utilitzar la tècnica de bosc menut en algun moment. Sempre s'ha d'evitar utilitzar una única espècie, buscant aconseguir una alta diversitat de plantes i estructures (arbres - arbusts - herbes, creixement lent - ràpid, fulla caduca - perenne). D'aquesta manera crearem un hàbitat capaç d'albergar i alimentar una gran quantitat d'animals beneficiosos.

Les plantes han de ser autòctones, ja que toleren millor el clima i les plagues de la regió i tenen més organismes associats. En quant a la densitat de plantada, s'ha de tenir en compte la mida mitjana futura d'arbres i arbusts, per tal de formar una tanca vegetal que no permeti travessar cap a l'altre costat, però que no sigui massa densa. Per afavorir la pol·linització s'han d'escollir espècies amb diferents temps de floració, per mantenir la presència de flors i fruits durant tot l'any, i amb diferents colors, per augmentar la diversitat de pol·linitzadors. Pel que fa al control de plagues, és important triar espècies que acullin els **enemics naturals** més adequats, és a dir, aquelles que controlin les plagues que poden afectar els cultius propers a la tanca vegetal o a les terres de conreu en general.

Com a exemple, se sap que plantes com l'olivarda (*Dittrichia viscosa*), una planta comuna a la conca mediterrània, acullen moltes aranyes diferents, **mírids** i parasitoides des de la primavera fins la tardor, fauna beneficiosa per controlar plagues com ara la mosca de l'oliva (*Bractrocera oleae*). Es pot trobar fàcilment informació i recursos sobre quines plantes són beneficioses per controlar plagues específiques en la majoria de països de la UE (veure Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

PLANTACIÓ I MANTENIMENT INICIAL

El millor moment per a plantar arbres i arbusts sol ser a l'hivern, entre novembre i febrer. Si l'espai escollit no s'ha cultivat mai, es pot plantar directament o després de netejar una mica la zona. Si l'espai s'ha cultivat anteriorment, pot ser útil utilitzar un subsolador o una arada de cisell per eliminar la compactació del sòl (hi podria haver una sola de llaurada). Durant la plantació, en algunes de les espècies, es pot aplicar una fertilització moderada amb compost ric en carboni als forats on es col·locaran els individus. Si el clima és càlid i sec, assegureu-vos de regar les plantes regularment durant el primer any, especialment a l'estiu. Una bona opció per estalviar temps i aigua és preparar un petit sistema de reg per mantenir el planter durant el primer o dos anys sempre que sigui possible. Els planters també s'han de protegir del bestiar boví o dels animals salvatges col·locant protectors per a cada plançó o tanques al voltant de la zona de plantació. Durant aquests primers anys, es recomana podar el mínim possible, només per donar l'estructura desitjada. Un cop plantada, seguiu els consells de la secció anterior, sobre el manteniment de les tanques vegetals. Tingueu en compte que una tanca vegetal pot trigar uns quants anys a arribar a la maduresa necessària per donar el màxim dels serveis ecosistèmics descrits, de manera que cal tenir certa paciència.

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- ECODIAG: ECODIAG, Diagnostic of biodiversity in agricultural estates (anglès): https://www.google.com/url?q=https://www.cenlr.org/divers/agrienv/Ecodiag%25202013_English.pdf&sa=D&source=editors&ust=1643818925186070&usg=AOvVaw0J8n-WaORxARs3znFLSimu
- L'associació Hedgelinek UK té molta informació sobre la conservació de tanques vegetals, especialment valuosa per a climes temperats (anglès). <http://www.hedgelinek.org.uk/index.php>
- Capítol sobre conservació de tanques vegetals (anglès) (pàgina 15): <https://www.agricology.co.uk/sites/default/files/Wildlife%20and%20Farming%202017.pdf>
- Enllaços a diversos recursos sobre la gestió de tanques vegetals (castellà): <http://isabelfernandezdelcastillo.com/la-importante-funcion-ecologica-de-los-setos-vivos-en-agricultura-y-jardineria/>
- Guia de plantes que acullen enemics naturals dels conreus a Catalunya (català): http://www.irta.cat/wp-content/uploads/2019/10/LLIBRE_guia_enemics_naturals.pdf
- Sobre els efectes positius de les tanques vegetals per combatre els esdeveniments d'inundació (anglès): <https://businesswales.gov.wales/farmingconnect/news-and-events/technical-articles/potential-tree-and-hedgerow-planting-reduce-frequency-and-impact-flood-events-uk>
- Hedgerow survey, threats, managing tips, benefices and more (anglès): <https://ptes.org/hedgerow/>
- Setos (I). La importancia de los setos en agricultura (castellà): https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Ferti/Ferti_2003_13_6_10.pdf
- Setos (II): La creación de setos (castellà): https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Ferti/Ferti_2003_14_22_26.pdf

REFERÈNCIES

1. RDoover, J. W. (Ed.). (2019). *The Ecology of Hedgerows and Field Margins*. Routledge.
2. Crossland, M., Westaway, S., Gerrardand, C., & Smith, J. (Eds.) (2015). *Hedgerow Biodiversity Protocol*. The Organic Research Centre. <https://es.scribd.com/document/285336585/Biodiversity-Protocol-User-Guide>
3. Macdonald, D. W., & Feber, R. (Eds.). (2015). *Wildlife Conservation on Farmland: Managing for nature on lowland farms* (Vol. 1). Oxford University Press, USA.
4. Dainese, M., Montecchiari, S., Sitzia, T., Sigura, M., & Marini, L. (2017). High cover of hedgerows in the landscape supports multiple ecosystem services in Mediterranean

5. Sutter, L., Albrecht, M., & Jeanneret, P. (2018). Landscape greening and local creation of wildflower strips and hedgerows promote multiple ecosystem services. *Journal of applied ecology*, 55(2), 612-620.
6. Soltner, D. (1985). *L'arbre et la haie pour la production agricole, pour l'équilibre écologique, et le cadre de vie rurale*.
7. Crossland, M., Westaway, S., Smith, J., & Gerrardand, C. (Eds.) (2015). A report on the development of the Hedgerow Biodiversity Protocol. The Organic Research Centre. <https://es.scribd.com/document/285336443/Biodiversity-Protocol-Report>
8. Martin, A. E., Collins, S. J., Crowe, S., Girard, J., Naujokaitis-Lewis, I., Smith, A. C., ... & Fahrig, L. (2020). Effects of farmland heterogeneity on biodiversity are similar to—or even larger than—the effects of farming practices. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 288, 106698.
9. Fahrig, L., Girard, J., Duro, D., Pasher, J., Smith, A., Javorek, S., ... & Tischendorf, L. (2015). Farmlands with smaller crop fields have higher within-field biodiversity. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 200, 219-234.



Figura 1: Bassa naturalitzada al costat d'un hort. La Selva, Catalunya. Font: [Fundació Emys](#).

Eina 5

BASSES I SÈQUIES

Escrit per Nathaniel Page, Laura Chirila (ADEPT) i Ander Achotegui (Fundació Emys)

Revisat per Francesco Francisci (COMITATO)

Traduït per Oskar Granskogen (Fundació Emys)

Les zones humides són espais que es troben coberts per aigua de forma temporal o permanent. Alguns exemples en són basses, pantans, sèquies de drenatge o de reg, prats inundables i vores de llacs o rius. Antigament, aquestes zones cobrien molta més superfície, però s'han anat drenant al llarg dels anys per tal d'utilitzar l'espai per a altres usos com l'urbà, el forestal o l'agrícola.

Es tracta d'espais que generalment posseeixen molta **biodiversitat**, incloent tot un seguit d'espècies de flora i fauna que proporcionen amplis **serveis ecosistèmics**, com per exemple la depuració de l'aigua, el control d'inundacions, la pol·linització i la regulació de la temperatura, els quals augmenten la **resiliència** de la nostra finca agrícola.¹ Per aquesta raó, conservar-les és molt important, ja que la seva desaparició comporta greus problemes tant per al benestar humà com per a la biodiversitat.

En aquesta eina, ens centrarem en dues de les zones humides més comunes a les finques agrícoles; les basses i les sèquies, i explicarem:

- 1) com gestionar i crear basses
- 2) com gestionar sèquies per afavorir l'activitat agrícola i la conservació.

BENEFICIS PER A L'AGRICULTURA

Les zones humides en bon estat de conservació poden aportar múltiples beneficis que afavoreixen la resiliència de la finca agrícola:



RECÀRREGA D'AIGUA

Poden ajudar a acumular aigua i a reomplir aqüífers, fet que permet mantenir els pous i altres fonts d'aigua. Aquest factor és clau en climes mediterranis, on hi ha manca d'aigua durant l'estiu.



POL·LINATZACIÓ

Són crucials per als pol·linitzadors. Per exemple, en un experiment dut a terme a Suècia es va comprovar com les finques agrícoles amb basses tenien més del doble d'abelles i sírfids comparat amb aquelles sense, fet que va incrementar la producció de maduixes més d'un 50 %.²



CONTROL DE PLAGUES

Proporcionen hàbitats per a tot un seguit de controladors de plagues lligats a ambients aquàtics, com per exemple amfibis o libèl·lules, i són la font d'aigua d'altres depredadors com ratpenats, vespes o ocells insectívors. En alguns estudis s'ha comprovat que fins i tot les basses artificials augmenten el nombre de ratpenats i sírfids controladors de plagues.³



FILTRACIÓ DE L'AIGUA

Actuen com a filtres que poden purificar l'aigua dels possibles excessos de nutrients (nitrats, fosfats) i contaminants (pesticides, herbicides, metalls pesants) la presència dels quals és negativa tant per a l'aigua, com per a la finca agrícola i el seu entorn.



PROTECCIÓ CONTRA DE FENÒMENS METEOROLÒGICS EXTREMS

Redueixen els efectes del canvi climàtic i els fenòmens meteorològics extrems associats, tals com inundacions o sequeres.¹



ESTABILITAT AMBIENTAL

Augmenten la humitat relativa i moderen la temperatura al voltant de les àrees agrícoles, millorant les condicions de creixement de plantes i animals.



HÀBITAT AQUÀTIC I TERRESTRE

Les basses són espais molt importants per a la biodiversitat salvatge associada a la finca agrícola, ja que nombroses espècies de fauna i flora les necessiten per desenvolupar-hi el seu cicle vital, tals com escarabats aquàtics, algues i bona part de la vegetació de ribera. D'altres animals poden no necessitar aigua durant tot el seu cicle vital, però sí en moments crítics (reproducció i desenvolupament de les larves) com és el cas dels amfibis o dels espiadimonis. En resum, gairebé tota la fauna salvatge se'n beneficia d'alguna manera, tant per hidratar-se, com per alimentar-se, reproduir-se o desenvolupar-s'hi.



AIGUA PER AL BESTIAR

Proporcionen aigua neta i una dieta més variada per al bestiar, però cal prestar atenció i limitar l'accés dels animals a certes àrees per tal d'evitar una pressió excessiva o possibles contaminacions de l'aigua derivades de les lixiviacions

CREACIÓ I GESTIÓ DE BASSES

En aquest apartat proporcionem informació sobre com millorar i mantenir les basses i els serveis ecosistèmics que proveeixen. També expliquem com crear-ne de noves.

Les basses poden variar enormement en mida, característiques i en l'ús que se'ls dona, però la gestió en favor de la biodiversitat segueix principis similars. En aquest sentit, bona qualitat de l'aigua, poca profunditat i talussos amb pendents suaus són les característiques més importants. L'estat de la bassa, a més, pot ser un bon indicatiu de problemes de contaminació (presència o absència de determinats animals o plantes, **eutrofització**, etc.).

TIPUS DE BASSES

Les basses poden ser naturals o artificials. Les naturals són aquelles que no han sigut creades per la intervenció humana. El seu valor ecològic és alt, pel que cal respectar-les i conservar-les correctament. Les artificials són les que han construït els humans i poden ser naturalitzades o no. Les naturalitzades, dintre de les creades artificialment, estan dissenyades per imitar l'aspecte d'una bassa natural, buscant fomentar la biodiversitat.

Cal recordar que no és necessari tenir totes les basses de la finca agrícola del mateix tipus; per exemple, no totes necessiten tenir aigua permanentment per ser valuoses per a la biodiversitat (recordeu que la biodiversitat es potencia amb la varietat).

Avaluació inicial

Abans de començar amb la gestió d'una bassa, cal avaluar el seu estat de conservació. A continuació presentem alguns indicadors bàsics per poder dur a terme aquesta tasca (Taula 2).

CONSELLS GENERALS

Les basses no requereixen necessàriament una gestió, però no sempre es troben en bones condicions de conservació. Quan requereixin d'alguna actuació directa, no emprenguis accions dràstiques com fer-les molt més profundes, tallar tots els arbres del voltant o evitar completament l'accés del bestiar. Si necessites alguna ajuda, com per exemple en activitats que puguin afectar a més d'una quarta part de la bassa, busca consell tècnic (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

En el següent apartat esmentarem els problemes principals relacionats amb les basses agrícoles i com solucionar-los:

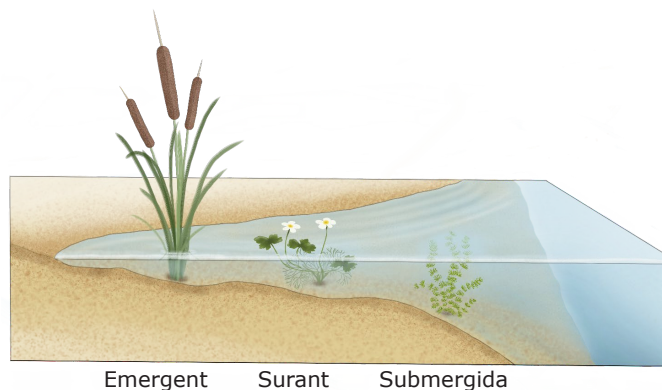


Figura 2. Tipus principals de vegetació aquàtica. Font: Ona Font, [Fundació Emys](#).

| | ARTIFICIAL | NATURALS O NATURALITZADES |
|------------------------|---|---|
| USOS | Reg, alimentar el bestiar | Biodiversitat, reg, alimentar el bestiar |
| PERMANÈNCIA DE L'AIGUA | Normalment permanents: punt d'aigua habitual per a fauna i flora al llarg de tot l'any. | Permanent si es troba prop d'algun aqüífer, rep aigua regularment d'altres recursos, el seu sòl és argilós o impermeabilitzat o es troba a climes humits. Temporal si només s'alimenta de la pluja, el sòl és sorrenc o es troba en climes secs. Les basses es poden assecar a l'estiu, fet positiu per a les plantes i animals acostumats a aquest règim d'aigua (especialment mediterranis). |
| SUBSTRAT | Artificial: tal com plàstic o ciment. Contenen una cobertura vegetal baixa o nul·la i, consegüentment, poca biodiversitat. | Natural: el substrat està compost per sòl (tot i que pot haver-hi una capa de plàstic a sota, en les naturalitzades), permetent desenvolupament vegetal, fet que ajuda a tenir més biodiversitat. |
| TALUSSOS | Normalment escarpats: alguns marges poden ser simplement parets, amb pendents habitualment molt elevats, fet que els fa molt perillosos per als animals i dificulta el creixement vegetal, cosa que no afavoreix la biodiversitat. | Varietat de talussos: si la bassa és natural, acostuma a tenir diferents formes i pendents. Si és naturalitzada, però no s'ha construït correctament, els marges poden ser excessivament pronunciats. Per estar ben dissenyada, una part important dels marges ha de tenir un pendent suau. |
| RÈGIM D'AIGUA | Canvis abruptes: tot i ser relativament estables, poden patir canvis bruscos, degut al reg o al buidatge per netejar. Això és problemàtic per a la biodiversitat. | Canvis usuals: normalment no són abruptes. Es poden assecar a l'estiu o en èpoques seques i reomplir-se després de pluges abundants o en estacions humides. |
| FORMA | Forma, profunditat i pendent regulars: normalment relacionat amb baixa biodiversitat, degut a la falta d'espais diferents. | Forma, profunditat i pendent irregulars: especialment habitual en basses naturals, aquest fet beneficia la biodiversitat degut a que s'originen molts microhàbitats diferents per a moltes espècies d'animals i plantes. |
| BIODIVERSITAT | Habitualment baixa: tot i així, es pot incrementar si es gestiona correctament. | Potencialment alta: tot i així, depèn de l'estat de conservació i de les pressions externes. |

Taula 1. Comparació entre les característiques de les basses artificials, naturals i naturalitzades i els efectes sobre la biodiversitat.

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | |
|------------|---|---|--|--|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| ESTRUCTURA | Pendent mitjà dels marges de la bassa (% superfície) | < 30 | 30 - 45 | > 45 |
| | Proporció de la bassa amb marges suaus (% superfície) | > 75 | < 30 | < 10 |
| | Forma de la bassa i substrat | Irregular i natural | Irregular i artificial o regular i natural | Regular i artificial |
| | Ombra/llum del sol | Ombrejada amb algunes clarianes | Totalment ombrejada o amb clarianes molt grans | Totalment exposada a la llum del sol |
| COMPOSICIÓ | Cobertura d'espècies exòtiques (% superfície) (vegeu la Taula 4) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| | Diversitat de vegetació aquàtica (vegeu la Figura 3) | Diversitat de vegetació submergida, emergent i surant (a la superfície) | Presència d'un únic tipus de vegetació | Dominància clara d'una o dues espècies |
| DEGRADACIÓ | <i>Eutrofització</i> | Sense signes | Presència localitzada | Presència majoritària o total |
| | Aigua | Ni fa olor, ni és tèrbola | No fa olor, però és una mica tèrbola | Fa olor i/o és totalment tèrbola |

Taula 2. Taula simplificada per proporcionar els paràmetres bàsics necessaris per determinar l'estat de conservació d'una bassa, agrupada en tres categories: estructura, composició i degradació. Aquesta taula és una simplificació d'un mètode d'avaluació més complex (ECODIAG). Per a un anàlisi avançada comproveu l'enllaç disponible a la secció de Recursos addicionals, al final d'aquesta eina.

PROBLEMES DE LES BASSES I ALGUNES SOLUCIONS

Materials sintètics

Moltes basses agrícoles tenen el fons de la cubeta d'un substrat artificial, com plàstic, ciment o folrat de goma, els quals poden ser molt útils per preservar l'aigua, però tenen dos problemes principals: per un costat, són relliscosos i no permeten als animals que entren en puguin sortir, fent que acabin ofegant-se i, per altra banda, no permeten el desenvolupament de vegetació submergida, que posteriorment serviria d'hàbitat a bona part de la biodiversitat que conforma la bassa.

• *Facilitar l'entrada i la sortida de la bassa és una mesura que permet el moviment d'organismes i n'evita l'ofegament: és tan fàcil com col·locar branques, cordes, rails de fusta o d'altres materials als marges i els pendents perquè en puguin sortir. Tingueu en compte que alguns materials podrien malmetre el folre i sigueu curosos a l'hora d'escollir-los. Una altra bona opció és la d'utilitzar materials rugosos als marges interiors per facilitar que els animals hi puguin escalar.*

• *La falta de vegetació en basses amb material sintètic es pot solucionar parcialment mitjançant illes de vegetació flotant. Aquestes estructures, que poden variar en forma i mida, ajuden a eliminar contaminants, i consegüentment les algues que causen eutrofització. També proporcionen hàbitat per a nombroses espècies d'animals i de plantes. Les més grans també ofereixen espais d'insolació o de descans (per exemple per a tortugues). Durant el plantejament de l'actuació, busqueu plantes autòctones i eviteu l'ús d'exòtiques o invasores. Al final d'aquesta eina trobareu consells i exemples sobre com construir una bassa de vegetació flotant.*

Purifica l'aigua

- Elimina contaminants
- Excés de nutrients (nitrogen i fosfor)
- Redueix indirectament la presència d'algues

Proporciona hàbitat i recursos

- Insectes
- Ocells
- Fauna aquàtica

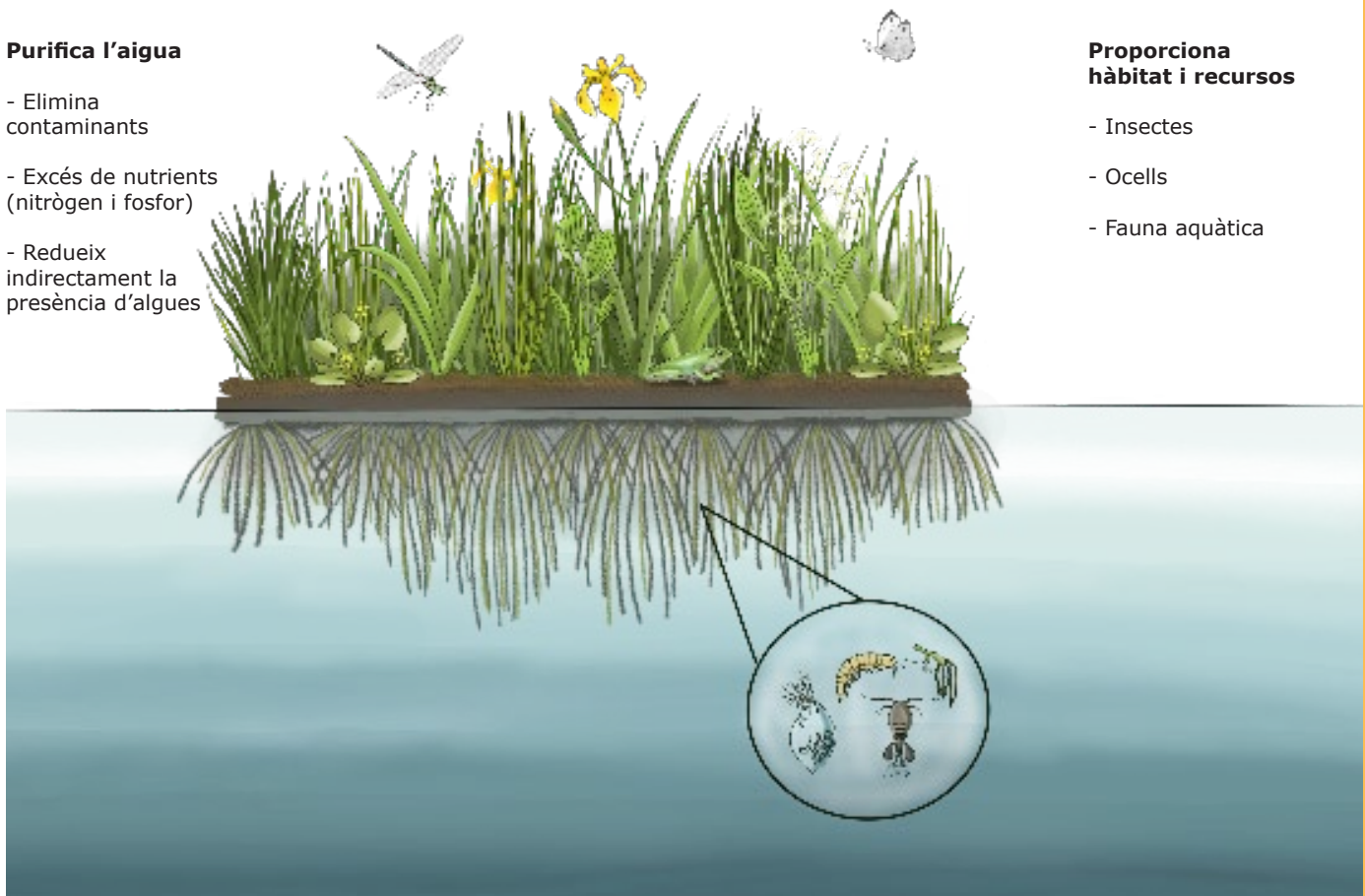


Figura 3. Esquema de les utilitats d'una illa de vegetació flotant. Font: Ona Font, [Fundació Emys](#). Adaptat de [Shannon Hoy](#).

Desnivell excessiu als marges de la bassa

Molt habitual en basses artificials, però també es pot trobar en basses naturals i naturalitzades. Els marges amb molt pendent no permeten a molts animals (com rèptils i amfibis) i plantes poder viure a la bassa, a més de ser potencialment perillosos per a altres animals que la visiten per beure aigua o menjar, ja que dificulten molt la tasca i en cas de caiguda no permeten sortir.

- *Reduïu el pendent d'alguns marges de la bassa a un 5-20 %. Podeu fer-ho manualment si és petita o amb una retroexcavadora si és massa gran. No es recomana canviar tots els marges, ja que no és necessari i pot afectar severament a la vida salvatge de la bassa. De fet, hauríeu d'evitar fer feines que afectessin a més d'una quarta part de la bassa en el mateix moment.*
- *Si no podeu canviar el pendent de la bassa, poseu-hi branques, cordes i/o rails de fusta o d'altres materials a diversos punts del marge perquè els animals puguin sortir utilitzant aquestes estructures.*
- *Introduïu illes de vegetació flotants per ajudar els animals a no ofegar-se i tenir llocs per descansar, així com per poder-se insolar, en el cas de les tortugues.*

Canvis abruptes en el nivell de l'aigua

Es produeixen habitualment en basses artificials de reg quan la demanda d'aigua és elevada a l'estiu o quan s'assequen per netejar-les. Provoquen problemes seriosos per a la biodiversitat, tals com dessecació, deteriorament de la vegetació o interrupció dels cicles biològics dels animals, entre d'altres.

- *Eviteu o minimitzeu les variacions sobtades en el nivell de l'aigua, tant com sigui possible.*
- *Si necessiteu fer actuacions que comportin el buidatge de la bassa, tingueu en compte si el moment d'actuació és durant l'època seca o humida i el clima local:*
 - *En climes temperats o humits dueu-ho a terme durant la tardor o l'hivern, quan la disponibilitat d'aigua serà major. També és el moment menys crític per al cicle de vida de plantes i animals.*
 - *En climes secs (mediterrani), feu-ho durant l'època més seca (normalment, de finals de primavera a inicis de tardor) i preferentment a finals d'estiu.*



Figura 4. Els punts de sortida segurs a les basses són útils per a la fauna que hi queda atrapada, especialment quan els marges tenen molt pendent o estan fets de materials artificials lliscants. Font: Ander Achotegui, [Fundació Emys](#).

Contaminació de l'aigua

Es tracta d'un problema molt comú degut a l'ús excessiu o inadequat de pesticides i/o fertilitzants. En basses, produeix principalment problemes d'**eutrofització** (visible per l'excés d'algues flotants o de lleties d'aigua) i contaminació, dificultant l'establiment de vegetació aquàtica i el desenvolupament de biodiversitat.

- *Eviteu l'ús de pesticides, herbicides o fungicides prop de les basses (a menys de 10 m, o inclús més), especialment en cultius de reg.*
- *Optimitzeu l'ús de fertilitzants i/o utilitzeu-ne d'orgànics i ben compostats, especialment aquells rics en carboni (elaborats incorporant fusta). De totes formes, eviteu aplicar-ne a la proximitat de basses.*
- *Si creieu que la contaminació de la vostra bassa ve de fora de la finca agrícola, intenteu buscar-ne l'origen i parlar amb la persona responsable del problema. Si no és possible, planteu vegetació filtradora (vegeu l'apartat de Recursos complementaris) als punts on es produeix l'entrada d'aigua contaminada per purificar-la o, si no és essencial, eviteu utilitzar aquesta font d'aigua.*
- *Per assegurar que la vegetació filtradora faci la seva funció correctament, és important prevenir que els contaminants es dipositin i s'acumulin en un punt d'aigua. Això es pot aconseguir mitjançant un circuit de diverses basses per les quals hi circuli l'aigua contínuament.*

Presència d'espècies inapropiades

Especialment peixos, els quals poden ser molt problemàtics en basses perquè depreden ous d'amfibis, rèptils i insectes, dificultant molt el seu desenvolupament, però també perquè causen terbolesa a l'aigua⁵ (els peixos també s'alimenten de **zooplàncton**) o la tornen poc sana per al bestiar (per les seves deposicions constants). Per altra banda, les **espècies invasores** poden desplaçar tant la fauna com la flora autòctona.

- *No introduïu animals o plantes no autòctones, les basses ja atrauen molta biodiversitat per si mateixes.*
- *En cas que s'hagin introduït espècies invasores o peixos a les vostres basses, podeu intentar controlar-los mitjançant pesca elèctrica o dessecant la bassa, tot i que podeu afectar a la biodiversitat beneficiosa existent. En aquest cas, busqueu consell especialitzat sobre com actuar. Un bon moment per controlar aquestes espècies problemàtiques és durant l'estiu, quan les basses naturals o naturalitzades tenen els nivells d'aigua més baixos de l'any, i capturar aquests animals és més senzill.*



Figura 5. Quan hi ha algues superficials cobrint bona part d'una bassa normalment s'hi està produint eutrofització. Font: Smaack (CC BY-SA 4.0, sense canvis)

CREACIÓ DE BASSES

Crear una bassa ajudarà a augmentar la biodiversitat i aportarà molts beneficis al vostre espai agrícola. Abans de començar, però, tingueu en compte els següents punts:

- *No feu una bassa en un espai on ja hi hagi molta biodiversitat, un hàbitat específic i diferenciat o una espècie rara o en perill d'extinció. Si no n'esteu segurs busqueu consell.*
- *No ubiqueu la nova bassa en un lloc on la font principal d'aigua estigui contaminada o prop de parcel·les on s'hi duguin a terme pràctiques en les que no confieu i que puguin suposar un impacte.*
- *Eviteu crear basses on no hi hagi aqüífers o no s'hi produeixi acumulació natural d'aigua.*

A banda de la forma i mida de la bassa, es recomana seguir els següents principis bàsics per aconseguir que s'hi desenvolupin bons nivells de vida salvatge (pàgina següent):

Bassa individual

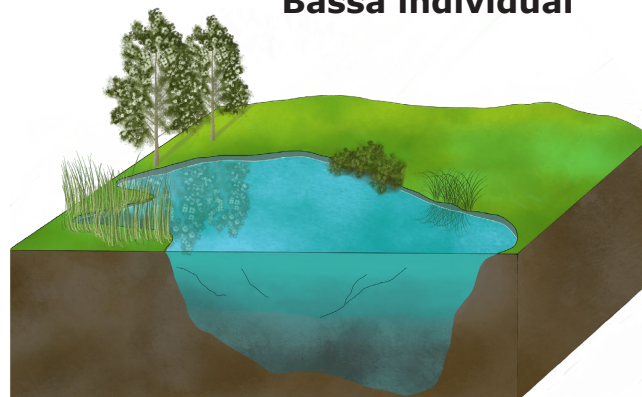
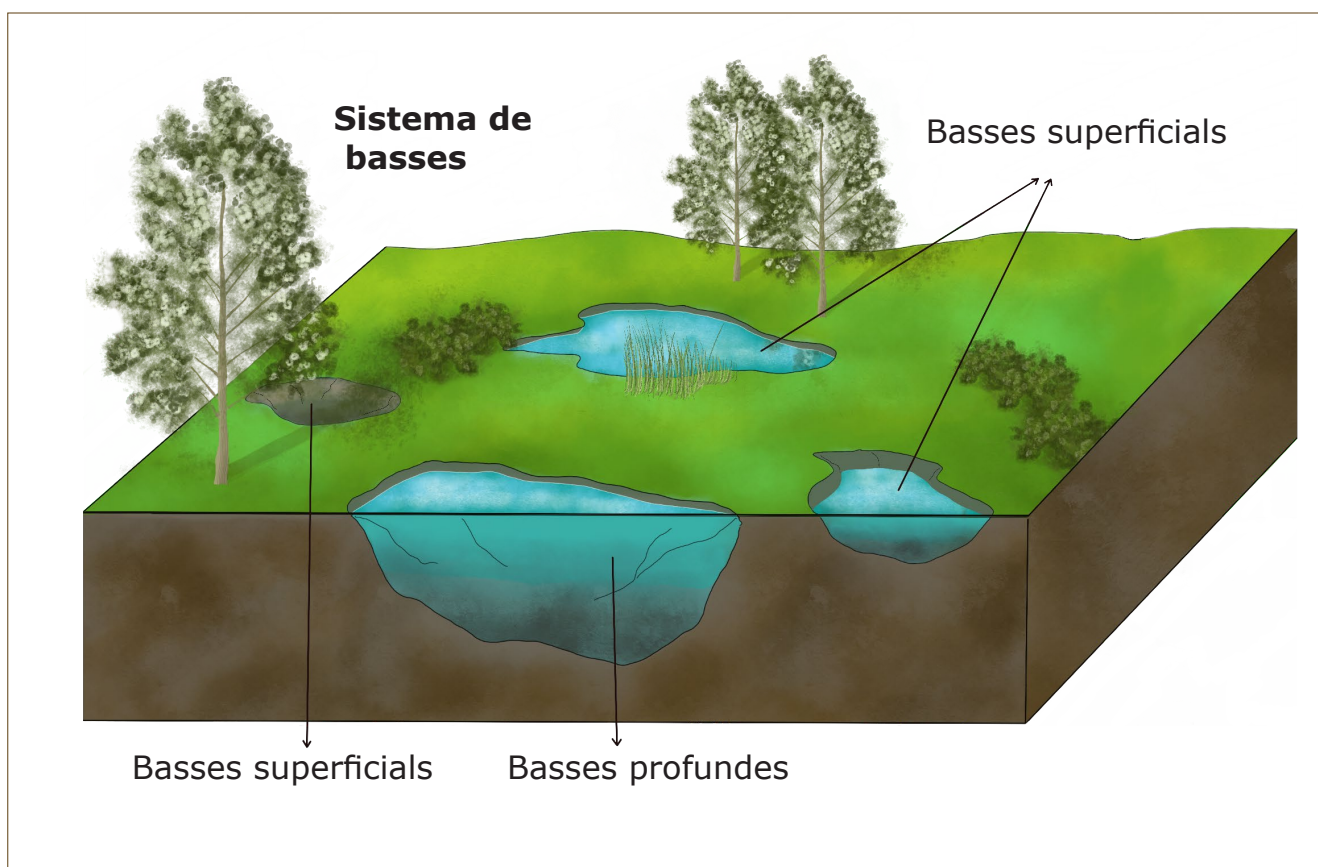


Figura 6. Els "sistemes de basses" són millors per a la biodiversitat que les basses simples ja que ofereixen més varietats de condicions i hàbitats. Font: Ona Font, [Fundació Emys](#). Basat en [The pond creation toolkit](#) (Freshwater habitats trust).





BUSQUEU UN ESPAI AMB POCA INTENSITAT D'ÚS I UN RECURS D'AIGUA NETA

No té perquè ser un lloc just al costat dels cultius, és millor que estigui protegit per tanques vegetals apropiades o marges prou llargs i/o que estigui ubicat a més alçada que els cultius. És crucial assegurar que la bassa no està exposada a fertilitzants, pesticides o l'aportació de sediments, per no afectar a la biodiversitat que s'hi pugui establir. De la mateixa manera, tingueu en compte les sèquies, canals o fonts d'escorrentia que puguin arribar a la bassa, ja que podrien contaminar-la. Si teniu sospites que s'estan produint alguns dels processos esmentats anteriorment, planteu vegetació filtradora abans de l'entrada de fluxos contaminats a la bassa o eviteu utilitzar aquests recursos per alimentar la bassa. Busqueu un lloc on s'acumuli aigua de manera natural i, si és necessari (especialment en climes secs), ajudeu a que es reompli mitjançant dipòsits de captació d'aigua (com els de pluja) o bé recolliu l'aigua de la pluja d'edificis propers.



ÉS MILLOR CONSTRUIR MOLTES BASSES DIFERENTS DE VÀRIES MIDES QUE UNA DE MOLT GRAN

La varietat incrementa la biodiversitat i els serveis ecosistèmics, tals com la pol·linització o el control de plagues. Per aquesta raó, recomanem que creeu un "sistema de basses", que consti, per exemple, de tres basses juntes, on una sigui de mida mitjana i fonda, mentre les altres dues siguin petites i superficials, en comptes de grans i uniformes. Una altra bona opció és fer-ne una de permanent i una o dues de temporals aprop.



FES FORMES IRREGULARS

És positiu per a la biodiversitat tenir molts espais diferents que aportin un hàbitat adequat per al màxim nombre d'espècies. Una alta quantitat d'espècies promou la presència de depredadors, paràsits i parasitoids i fa que hi hagi competició entre organismes, fent que disminueixin les explosions poblacionals d'organismes perjudicials pels cultius o plagues (vegeu Biodiversitat: el cor de l'agricultura). Si creem basses irregulars, amb corbes, marges suaus i pronunciats, illetes centrals, així com espais profunds i superficials, permetrem que s'hi pugui establir molta diversitat d'espècies d'animals i plantes.



CONSTRUEIX MARGES POC PRONUNCIATS

La majoria dels marges de la bassa haurien de ser amplis i poc profunds (al voltat d'un 5-20 % d'inclinació) per permetre entrar i sortir els animals fàcilment i deixar que les plantes creixin correctament. A banda, aquests espais també poden ser interessants per a molts animals. Els ocells, per exemple, utilitzen aquestes zones per alimentar-se (ànecs) o per banyar-se, beure o refrescar-se (ocells insectívors⁵).



PERMET QUE LA VEGETACIÓ DE LA BASSA ARRIBI DE MANERA NATURAL O PLANTA VEGETACIÓ AUTÒCTONA DE BASSES PROPERES

És preferible no realitzar plantacions ni intervenir en el procés de colonització natural de la bassa si no tenim seguretat sobre la viabilitat de les plantes que volem posar-hi. Alguns organismes, especialment aquells que necessiten fang nu sense altres espècies competidores,

començaran a ocupar-la poques hores després de la seva creació, i d'altres aniran arribant al llarg del temps (les espècies que requereixin d'un hàbitat molt madur poden trigar anys en establir-s'hi). En aquest sentit, és temptador intentar accelerar el procés si la bassa es veu "pobre" en biodiversitat, però especialment en basses de climes humits, la introducció d'espècies comporta un risc elevat de transferir-hi espècies invasores exòtiques (sobretot si es tracta de plantes). En climes més secs, per altra banda, plantar-hi arbres de ribera pot ésser positiu sempre que el recurs hídric no sigui molt escàs, ja que d'altra manera l'absorció de les arrels podria dessecar la bassa. Per aquesta raó, no et recomanem fer plantacions properes a la riba si no pots assegurar que hi haurà prou aigua per als arbres i la bassa.



LLUM I OMBRA

És ideal trobar un espai que combini zones ombrejades amb assolellades, evitant una exposició o una cobertura total. A mig termini, els arbres que hi puguin créixer o que hagi plantat també aportaran ombra, però és millor que n'hi hagi des de l'inici de la creació de la bassa. Això farà de la teva bassa un espai més divers, permetent el creixement tan de flora que necessita ombra com de la que necessita sol.

SÈQUIES

Entenem per una sèquia un canal al costat de camins o cultius, generalment excavat, de mida petita o mitjana, creat per drenar l'aigua de zones baixes o per regar conreus que puguin estar allunyats de les fonts d'aigua.

Les sèquies poden ser permanents (si reben aigua contínuament) o temporals. En qualsevol cas, es tracta d'espais humits valuosos per a la vida salvatge de la finca agrícola, que poden albergar una abundant comunitat d'animals i plantes. A més, actuen com una xarxa de corredors per la biodiversitat que connecten la nostra finca agrícola amb altres hàbitats diferents, tant naturals com semi-naturals. També aporten menjar, refugi i substrat de cria per a organismes que poden actuar com a controladors de plagues o pol·linitzadors (vegeu els beneficis de les basses i les sèquies de la primera pàgina).

GESTIÓ DE LES SÈQUIES

Avaluació inicial

Abans de començar amb la gestió d'una sèquia cal avaluar el seu estat de conservació. Una simple inspecció visual pot proporcionar un ràpid diagnòstic: aigua neta, una ampla varietat de plantes autòctones i insectes indiquen sèquies amb bona qualitat. Contràriament, si l'aigua està plena d'algues, fa olor i la varietat de plantes i animals és baixa, la qualitat serà baixa i indicarà sèquies degradades (veure Taula 3).

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | |
|------------|--|---|---|---|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| ESTRUCTURA | Pendent mitjana | La meitat de la sèquia, o més, amb un pendent menor al 60 % | 25 - 50 % de la sèquia amb un pendent menor al 60 % | Menys d'un 25 % de la sèquia amb un pendent menor al 60 % |
| | Composició del substrat | Materials diferents: roques, pedres, graves, sorres | Un o dos tipus de substrats | Artificial |
| | Ombra/llum del sol | Ombrejat amb algunes clarianes | Totalment ombrejat o amb clarianes molt grans | Totalment exposada a la llum del Sol |
| COMPOSICIÓ | Cobertura d'espècies exòtiques (% superfície) (vegeu la Taula 4) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| DEGRADACIÓ | Eutrofització | Sense signes | Presència localitzada | Presència majoritària o total |
| | Aigua | Ni fa olor, ni es tèrbola | No fa olor, però una mica tèrbola | Fa olor i/o totalment tèrbola |

Taula 3. Taula simplificada per proporcionar els paràmetres bàsics necessaris per determinar l'estat de conservació d'una sèquia, agrupada en tres categories: estructura, composició i degradació. Aquesta taula és una simplificació d'un mètode d'avaluació més complex (ECODIAG). Per a un anàlisi avançada comproveu l'enllaç disponible a la secció de Recursos addicionals al final d'aquesta eina.



Figura 7. Exemple de dues sèquies diferents a Alemanya (esquerra) i Espanya (dreta). La sèquia de l'esquerra està constituïda per materials naturals i té marges amb un pendent suau i la de la dreta és artificial amb pendents de 90 °. Font esquerra: (CC BY-SA 3.0). Dreta: Javier Martin

Les sèquies no sempre necessiten actuacions de manteniment. Per decidir si es requereixen actuacions, cal que comprovis si es compleixen els objectius principals de la sèquia: mantenir unes condicions de drenatge òptimes pel creixement dels cultius, minimitzar tant els sediments com el transport de nutrients dels cultius als cursos d'aigua, incrementar l'estat de salut del bestiar, promoure la biodiversitat i els serveis ecosistèmics associats, així com ser un ràpid indicador de problemes de contaminació.

- *Les sèquies de les finques agrícoles normalment es troben properes a tanques vegetals o marges de cultiu i es beneficien de la protecció, ombra i diversitat que els diferents hàbitats proporcionen a la vida silvestre. Tingues en compte que les tanques vegetals poden créixer en excés i ombrejar totalment la sèquia, resultant en un empobriment futur de la comunitat de plantes i animals. Contràriament, una sèquia sense cobertura vegetal pateix més risc de dessecació (especialment en climes secs), temperatures més elevades de l'aigua i menys quantitat d'hàbitat per la fauna i la flora. L'òptim, com amb les basses, és un terme mig entre llum i ombra.*

- *Et suggerim que duguis a terme les actuacions de gestió de mica en mica, per tal de mantenir tant la diversitat d'hàbitats com l'efectivitat de drenatge. Moltes espècies animals tenen una capacitat de moviment limitada o un desplaçament lent, pel que és important tenir un conjunt de sèquies en diferents estats de desenvolupament, amb un marge de 5 anys o més entre sèquies. D'aquesta manera, es pot fer el manteniment d'una zona de la sèquia d'una tirada, i segar o netejar diferents zones en diferents anys, cosa que redueix l'impacte en la vida salvatge i beneficia el medi ambient.*

- *Les sèquies s'haurien de netejar dependent del clima de la teva zona per tal de reduir l'impacte sobre ocells, amfibis, rèptils, insectes aquàtics i la formació de llavors.*

- *En climes temperats o humits fes-ho durant la tardor o l'hivern, quan la disponibilitat d'aigua serà major. També és el moment menys crític per al cicle de vida de plantes i animals.*

- *En climes secs (mediterrani), fes-ho durant l'època més seca (normalment de finals de primavera a inicis de tardor), i preferentment a finals d'estiu.*

- *Durant les actuacions de gestió, s'ha d'intentar deixar el màxim de vegetació autòctona possible per ajudar a que després recolonitzi la sèquia. No abandonis residus vegetals de sega als marges, ja que això promou l'eutrofització i el desenvolupament de plantes invasores.*

CONSELLS GENERALS

Inclinació inadequada als marges de la sèquia

Un pendent excessiu als marges és un problema per a moltes de les espècies que habiten a la sèquia. A més, la majoria de les plantes i animals dels espais humits prefereixen aigües superficials. Per aquesta raó, una combinació de marges graduals que generin entrades a zones d'aigua superficial és particularment important ens espais on criïn ocells i mamífers per tal que les cries no tinguin perill de quedar atrapades i en general, que tinguin accés a una comunitat rica d'insectes per alimentar-se.

- *Crear tota una varietat de perfils als marges ajudarà a un major nombre d'espècies a trobar hàbitats adequats.*

- *Sempre que sigui possible, ubica els marges més suaus i poc profunds a les zones més assolellades. Per exemple, pendents suaus orientats cap al sud proporcionen un hàbitat excel·lent per tota una varietat d'animals i plantes, tals com capgrossos.*

Contaminació de l'aigua

Un aigua de bona qualitat és essencial perquè es desenvolupi vida salvatge a les sèquies. Aquest factor es veu enormement afectat per les pràctiques agrícoles que es duen a terme als conreus propers. A tall d'exemple, un ús excessiu de fertilitzants pot causar eutrofització, obstaculitzant el desenvolupament de vegetació aquàtica i generant molts problemes associats.

- *Mantingues els aportats de pesticides i fertilitzants lluny dels cursos d'aigua. Els purins, per exemple, no haurien d'escampar-se a menys de 10 m d'una sèquia.*
- *Redueix l'ús de fertilitzants sintètics i/o utilitza'n d'orgànics, ben compostats i rics en carboni.*

Presència d'espècies invasores

Algunes plantes invasores s'expandeixen molt ràpidament al llarg de les sèquies, basses i els cursos d'aigua, fet que causa que l'aigua no pugui fluir correctament i, per tant, la funció principal d'irrigació o drenatge de la sèquia.

A continuació es presenten algunes de les espècies més invasives de plantes i animals d'espais humits a Europa:

- *A moltes de les espècies invasores els agraden els sòls i les aigües riques en nutrients, on s'hi desenvolupen millor, pel que reduir els processos d'eutrofització afavoreix el creixement de flora local als cursos d'aigua, fet que facilita la creació d'hàbitats.*
- *Evita plantar espècies exòtiques a les teves sèquies ja que no afavoreixen la biodiversitat tant com les autòctones i poden esdevenir invasores o ser portadores d'altres espècies invasores, estenent-se per tota la teva finca agrícola i els espais propers.*

- *Mantingues/conserva marges de protecció al voltant de les sèquies per prevenir les entrades de contaminants (vegeu Eina 3: Marges de cultius).*
- *Utilitza els fertilitzants en els moments oportuns i amb les quantitats adequades per reduir lixiviacions i malbarataments.*
- *Gestiona els cultius i les pastures correctament i evita pràctiques intensives de conreu o deixa zones de sòl sense cultivar (guaret) per tal d'ajudar a la formació i conservació de sòl.*

- *Si tens algun lloc amb espècies invasores ben establertes pots utilitzar mètodes de control d'eliminació mecànica per eradicar-les. Si volguessis utilitzar agents químics, abans de qualsevol actuació busca consell tècnic en agències mediambientals o organitzacions mediambientals.*

- *Recorda que l'ús d'herbicides aprop de rius, llacs o canals de drenatge requereix de l'aprovació prèvia de l'Agència Europea del Medi Ambient.*



Canya americana
Arundo donax



Azolla
Azolla filiculoides



Jacint d'aigua
Eichhornia crassipes



Sagitària
Sagittaria latifolia



Serrana d'Amèrica
Cyperus eragrostis



Cranc xinès
Eriocheir sinensis



Cranc senyal
Pacifastacus



Cranc dels canals
Orconectes limosus



Peix sol
Lepomis gibbosus



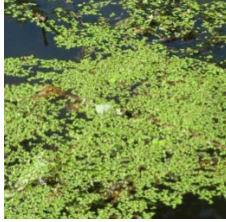
Pseudorasbora parva



Rata mesquera
Ondatra zibethicus



Coipú
Myocastor coypus



Llentia d'aigua
Lemna minor



Cranc americà
Procambarus clarkii



Tortuga de florida
Trachemys scripta



Gambúsia
Gambusia holbrooki

Taula 4. Llista d'espècies d'animals i de plantes més invasores trobades a Europa i Catalunya. S'aporta un dels noms més comuns i el nom científic (en cursiva). Font, d'esquerra a dreta i de dalt a baix: [A. J. T. Johnsingh](#) (CC BY-SA 3.0), [Christian Fischer](#) (CC BY-SA 3.0), [Vengolis](#) (CC BY-SA 4.0, sense canvis), [Krzysztof Ziarnik](#), [Kenraiz](#) (CC BY-SA 4.0, sense canvis), [Eric in SF](#) (CC BY-SA 3.0), [GerardM](#) (CC BY-SA 3.0), [David Pérez](#) (DPC) (CC BY-SA 3.0), [Andreas R. Thomsen](#), [Sirtalis](#) (CC BY-SA 3.0), [Seotaro](#) (CC BY-SA 3.0 i GNU Free Documentation License), [Dave Menke](#), [Gzen92](#) (CC BY-SA 4.0, sense canvis).

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- ECODIAG Diagnòstic de la biodiversitat en finques agrícoles (anglès): <https://freshwaterhabitats.org.uk/projects/million-ponds/pond-creation-toolkit/>
- Toolkit sobre creació de basses (anglès): https://www.cenlr.org/divers/agrienv/Ecodiag%202013_English.pdf
- Capítols sobre conservació de basses i sèquies (anglès) <https://www.agricology.co.uk/sites/default/files/Wildlife%20and%20Farming%202017.pdf>
- Gestió de sèquies per afavorir la vida salvatge (anglès): <https://www.conservationevidence.com/actions/135>
- Vídeos sobre com crear illes flotants de vegetació (anglès): https://www.youtube.com/watch?v=mqitvLXDRCs&ab_channel=HillsboroughCounty
- Basses d'emmagatzematge i reguladores Criteris ambientals per al disseny i execució en projectes de regadius (català): http://mediambient.gencat.cat/web/content/home/ambits_dactuacio/avaluacio_ambiental/publicacions/documentos/Desplegables_en_linia_2.pdf
- Espècies invasores (català): <http://www.lifepotamofauna.org/ca>

REFERÈNCIES

1. Reynaud, A., Lanzasova, D., Liqueste, C., & Grizzetti, B. (2015, June). Going green? Economic valuation of a multipurpose water infrastructure in northern Italy. In Workshop On Non-Market Valuation.
2. Stewart, R. I., Andersson, G. K., Brönmark, C., Klatt, B. K., Hansson, L. A., Zülsdorff, V., & Smith, H. G. (2017). Ecosystem services across the aquatic-terrestrial boundary: Linking ponds to pollination. *Basic and applied ecology*, 18, 13-20.
3. Sirami, C., Jacobs, D. S., & Cumming, G. S. (2013). Artificial wetlands and surrounding 2. habitats provide important foraging habitat for bats in agricultural landscapes in the Western Cape, South Africa. *Biological Conservation*, 164, 30-38.
4. Lemmens P, Mergeay J, De Bie T, Van Wichelen J, De Meester L, Declerck SAJ (2013). How to Maximally Support Local and Regional Biodiversity in Applied Conservation? Insights from Pond Management. *PLoS ONE* 8(8): e72538.
5. Lewis-Phillips, J; Brooks, S; Sayer, C; McCrea, R; Siriwardena, G; Axmacher, J (2019). Pond management enhances the local abundance and species richness of farmland bird communities. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 273(), 130-140.



Figura 1. Varietat de cultius combinats amb boscos i línies d'arbres. Velké Pavlovice, República Txeca. Font: [Tadeáš Bednarz](#) (CC BY-SA 4.0).

Eina 6

BOSCOS I LÍNIES D'ARBRES

Escrit per Francesco Francisci (COMITATO) i Armand Casadó (Fundació Emys)

Revisat per Stanislava Bartošová (CSOP) i Ander Achotegui (Fundació Emys)

Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

Quan parlem d'espais arboris fem referència a totes les formacions d'arbres que ens podem trobar: diferents tipus de boscos, línies d'arbres, arbres aïllats, vergers, **deveses i plantacions forestals o de fruiters. Totes aquestes formacions d'arbres són una part essencial del paisatge agrícola i tenen un paper important en les terres de conreu, sobretot si tenen una gran superfície i són madures.**

En molts casos, aquests espais arboris ja formaven part de la finca agrícola abans de la implantació de les terres de conreu actuals. Aquests espais arboris, sobretot els de superfície més gran, proporcionen una àmplia gamma de **microhàbitats** i acullen nivells molt elevats de biodiversitat degut a la combinació de diferents tipus de vegetació: plantes altes (arbres), plantes mitjanes (arbres petits o arbusts) i plantes petites (herbes i flors). Els espais arboris, que solen ser uns dels menys pertorbats de les terres de conreu per la seva gran mida, acullen animals i plantes de creixement lent o vida pausada, com ara líquens o mussols, però també ratpenats, mamífers o insectes (vegeu Biodiversitat: El cor de l'agricultura).



Figura 2. Paisatge agrícola amb una altra presència de boscos i línies d'arbres. Transsilvània, Romania. Font: Jan Hanspach.



Figura 3. Camp de conreu rodejat per boscos. La Selva, Girona. Font: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).

Durant les darreres dècades, la intensificació agrícola i l'abandonament rural s'han anat accentuant. Aquests dos processos condueixen a una pèrdua de biodiversitat a causa de l'**homogeneïtzació del paisatge**. D'una banda, la intensificació de l'agricultura ha reduït el mosaic **paisatgístic** a les zones agrícoles; és a dir, molts espais arboris s'han convertit en terres de conreu. D'altra banda, les muntanyes i les zones remotes han perdut una gran part de les seves terres de conreu i pastures a causa de l'abandonament rural, i el que abans era un mosaic de zones boscoses i zones de pastures, ara són boscos homogenis.

Tot i la creença comuna de que els paisatges naturals no gestionats acullen més biodiversitat, molts estudis han mostrat que aquests nous boscos allotgen menys biodiversitat de la que solien tenir formant part d'un mosaic amb zones obertes antròpiques. Afortunadament, el mosaic paisatgístic que combina terres cultivables i boscos/matolls continua sent una característica destacada de les diverses regions rurals d'Europa.



Figura 4. Línia d'arbres en desenvolupament al voltant d'un camp de conreu. La Selva, Girona. Font: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).

BENEFICIS PER A L'AGRICULTURA

Els arbres proporcionen molts serveis a l'agricultura, especialment si les zones arbòries es troben a prop dels cultius i pastures. Els boscos i les línies d'arbres, més que qualsevol altre hàbitat semi-natural, donen maduresa i resiliència a l'ecosistema agrícola de la finca (vegeu Biodiversitat: El cor de l'agricultura).



CONTROL DE PLAGUES

Els espais arboris, especialment quan estan relacionats amb altres hàbitats semi-naturals com tanques vegetals (vegeu Eina 4: Tanques vegetals) o marges de cultius (vegeu Eina 3: Marges de cultius), proporcionen molts hàbitats diferents per als controladors de plagues com ocells, ratpenats, amfibis o invertebrats. En conseqüència, un petit mosaic de taques boscoses i espais cultivables, pot ajudar a reduir la incidència de plagues a partir del control biològic.¹ Per exemple, els aurons tradicionalment utilitzats per emparrar les vinyes han demostrat acollir àcars fitosèids que s'alimenten de *Panonychus ulmi*, una plaga problemàtica per a les vinyes.² Un altre exemple en són les marietes, les quals són molt útils per controlar plagues (especialment pugons i similars). Aquests insectes es veuen beneficiats per la vegetació densa, com la dels boscos o les tanques vegetals, on troben refugi i alimentació si estan ubicats prop de conreus. Un altre exemple són els arbres de fulla ampla (i la seva fusta morta) que incrementen la presència de diferents espècies de ratpenats.^{3, 4}



POL·LINITZACIÓ

Els arbres són un dels hàbitats més importants per als pol·linitzadors, especialment els pol·linitzadors salvatges. La fusta morta (branques, soques, etc.) que es troba en espais coberts d'arbres, és de gran interès per a la supervivència d'aquests pol·linitzadors salvatges, que cada cop resulten més rellevants, ja que les abelles mel·líferes són molt vulnerables a malalties i pesticides. Val a dir que s'ha trobat que algunes abelles silvestres són pol·linitzadors més efectius que les abelles mel·líferes. Unes i altres són complementàries, i aquelles milloren la pol·linització encara que ja hi hagi una gran presència d'abelles mel·líferes.⁵



PROTECCIÓ DEL SÒL

Els arbres frenen eficaçment l'erosió del sòl, també fora de l'abast de les seves copes i arrels, en prevenir l'erosió que pot produir l'aigua o l'aire. A més, també protegeixen i enriqueixen el sòl a partir de la matèria orgànica de les fulles, branques o fruits que cauen de forma natural.



PROTECCIÓ CONTRA FENÒMENS METEOROLÒGICS EXTREMS

Els arbres protegeixen dels forts vents, inundacions i sequeres,⁶ de manera que aquests esdeveniments no causen tants danys a la producció, o a infraestructures com murs de pedra seca, sèquies, terrasses o marges. A més, aquests espais no únicament protegeixen, sinó que fan créixer la producció; per exemple, s'han observat augmentos de fins al 19 % en blat i ordi.⁷



REGULACIÓ DE L'AIGUA

Els arbres poden eliminar aigües estancades al camp o a les pastures. Aquests no només emmagatzemen aigua, sinó que la infiltren al sòl a través de les seves arrels.



RECICLATGE DE NUTRIENTS

Els arbres contribueixen de forma important als cicles de nutrients, ja que mobilitzen nutrients de capes profundes del sòl i aporten matèria orgànica a la superfície en forma de fulles mortes, fruits, branques, etc. La fusta morta associada a boscos o matolls també és essencial per al cicle de nutrients de les terres de cultiu i de la matèria orgànica (que esdevindrà humus).



CONTROL DE TEMPERATURA I HUMITAT

Els arbres regulen el microclima i generen diversitat d'espais. Interfereixen en la velocitat i la turbulència del vent, alteren la llum solar⁸ i modifiquen les temperatures superficials del sòl i les plantes, cosa que provoca un augment en la humitat del sòl. En conseqüència, la ramaderia i els animals de granja es beneficien d'un entorn estabilitzat per arbres, millorant el benestar animal.



EXEMPLE

Els líquens i les molses s'estableixen en arbres, vius o morts, o en roques i pedres. Són actors importants per a la formació del sòl i la distribució dels nutrients. Per exemple, els líquens absorbeixen directament el nitrogen de l'aire i el fixen al sòl en forma disponible per als sistemes radiculars de les plantes. Els Lobarion, un grup de líquens que es troben en boscos tropicals, fixen fins a 16 kg de nitrogen per hectàrea.^{9, 10}

A més, els líquens són molt susceptibles a la contaminació atmosfèrica, i per aquest motiu la seva presència indica una bona qualitat de l'aire i unes bones condicions en l'ecosistema (com més presència de líquens, més net serà l'aire). No obstant, se sol pensar que els líquens són perjudicials per als arbres tot i que no sigui cert; de fet, els líquens són l'hàbitat de diferents invertebrats útils. A tall d'exemple: uns experiments van trobar que els tardígrads que viuen als líquens, poden arribar a consumir cadascun fins a 61 nematodes perjudicials per a l'agricultura per dia.¹¹



Figura 5. *Lobaria pulmonaria* en un bosc d'una finca agrícola. Aquest líquen forma part del grup Lobarion mencionat anteriorment i es considera un indicador molt precís de la qualitat de l'aire. Es troba en perill en molts països Europeus. Font: Ander Acho-tegui, [Fundació Emys](#).

GESTIÓ

AVALUACIÓ INICIAL

Abans de gestionar qualsevol espai arbori, cal avaluar-ne l'estat de conservació (vegeu la Taula 1). En termes generals, els boscos o les línies d'arbres en bon estat presenten una gran diversitat d'arbres, pel que fa a espècies i edats, i una baixa o nul·la proporció de **plantes exòtiques** o **invasores**, a més de cap signe de degradació (rastre de vehicles, residus, danys per cremada, etc.). En cas que tingueu espais arboris en bon estat, us recomanem que continueu amb la gestió aplicada fins ara i que valoreu la possibilitat de dur a terme accions a petita escala que puguin afavorir els **serveis ecosistèmics** per a les teves terres de cultiu. En cas contrari, hi ha un marge important de millora, i et suggerim que canviïs la gestió de manera que contribueixi a preservar la biodiversitat i millori la prestació de serveis ecosistèmics.

Taula 1. Taula simplificada per proporcionar els paràmetres bàsics necessaris per determinar l'estat de conservació d'un espai arbori, agrupada en tres categories: estructura, composició i degradació. Aquesta taula és una simplificació d'un mètode d'avaluació més complex (ECODIAG). Per a un anàlisis avançada comproveu l'enllaç disponible a la secció de Recursos addicionals al final d'aquesta eina.

A les pàgines següents trobaràs suggeriments de gestió que t'ajudaran a millorar l'estat de conservació dels espais arboris de la teva finca agrícola.

CONSIDERACIONS ESSENCIALS

En la majoria dels casos, les mesures presentades a continuació ajuden a consolidar els espais arboris existents, independentment de la situació inicial que es pugui registrar:

- *Evita la tala intensiva en àrees extenses. Aquestes accions haurien de ser progressives i planificades adequadament (vegeu l'Eina 1: Qui ens pot ajudar?).*
- *Evita treure tota la fusta que tallis i aplica alternatives com apilar alguns troncs al mateix lloc o a qualsevol punt de la finca agrícola (deixats com a fusta morta) o deixa els arbres morts en peu si no et causen molèsties o possibles perills.*

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | |
|------------|---|---|---------------------|-----------------------------------|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| ESTRUCTURA | Nombre d'arbres vells (diàmetre > 30 cm) o amb cavitats naturals | Presència contínua al llarg de l'espai arbori | Presència ocasional | Presència mínima o absència |
| | Classes d'edat diferents (cm): <10, 10-20, 20-30, >30 | ≥ 3 | 2 | < 2 |
| | Sòl nu (% de superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| COMPOSICIÓ | Cobertura de plantes exòtiques (% superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| | Cobertura de plantes ruderals (% superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| | Cobertura de plantes nitròfiles (% superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| DEGRADACIÓ | Marques de vehicles, residus, desguassos, abocadors, cremades al sòl, etc. (% de superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 |
| | Arbres danyats per focs (escorça i moltes visiblement cremats, arbres buits cremats a l'interior, etc.) (% de superfície) | Cap | Pocs individus | Quantiat considerable d'individus |

Taula 1

- *Evita alterar el sòl tant com sigui possible.*
- *Evita la compactació del sòl, és a dir, evita introduir vehicles, així com càrregues ramaderes massa altes i massa permanents, ja que també danyen els plançons. Els sistemes d'arrels de les plantes llenyoses, inclosos els arbres, són delicades xarxes en 3 dimensions que s'estenen per un espai subterrani comparable a l'espai aeri de l'arbre en qüestió.*
- *Considera l'elevat valor ecològic de la coberta d'arbustos baixos, arbustos alts i arbres, que es desenvolupa espontàniament on els espais arboris conflueixen amb els espais oberts.*
- *Evita l'aplicació de productes agrícoles com biocides i fertilitzants als marges o a l'interior d'espais arboris.*

- *Crea zones de protecció per als espais arboris, com per exemple marges de cultius entre els camps i els boscos.*

En cas que siguin necessàries màquines pesades, s'han de prendre mesures per minimitzar els impactes com l'erosió i la compactació del sòl. En aquest sentit, seria preferible utilitzar màquines pesants quan no hagi plogut recentment. Tingues en compte també que, en general, actuar a finals de tardor i hivern redueix al mínim la pertorbació animal/vegetal. L'objectiu de la gestió proposada en aquesta eina és la d'ajudar al millor desenvolupament d'aquests espais. Per tant, es pretén afavorir condicions que garanteixin el progrés i l'establiment d'una coberta arbòria d'alt valor natural. Un bon objectiu a proposar-se és aconseguir una comunitat vegetal variada i longeva, que proporcioni serveis ecosistèmics útils per als cultius i que ajudi a reduir les aportacions externes (biocides, fertilitzant).

CONSIDERACIONS

Per tal de gestionar una línia d'arbres o un bosquet, sigui quin sigui el seu estat, sempre és important tenir en compte:

- Evitar netejar (o talar) grans extensions d'arbres. Aquestes actuacions s'han de fer progressivament i amb planificació (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).
- Evitar extreure tota la fusta i utilitzar alternatives com apilar-la o deixar directament els arbres morts en peu, sempre i quan no siguin un perill.
- Evitar remoure o alterar el sòl el màxim possible.
- Evitar compactar el sòl en excés evitant l'ús de maquinària pesant o movent més freqüentment el bestiar.
- Si has d'utilitzar maquinària pesant, pren mesures per minimitzar-ne l'impacte sobre l'erosió i compactació del sòl. Fes aquestes actuacions durant l'època més seca de l'any.
- Abans de qualsevol actuació, considera l'alt valor ecològic de la combinació arbust baix/arbust alt/arbre que es desenvolupa naturalment en la transició entre un bosquet i un espai obert.
- Crea espais de transició per protegir els espais arbrats utilitzant marges de cultius.

ACTUACIONS DE GESTIÓ: TALA

Si has de talar algun arbre, informa't bé dels requeriments i de les característiques de cada espècie i el seu entorn. A més, tingues en consideració:

- *El arbres amb **microhàbitats** (cavitats, equerdes, etc.) s'haurien de mantenir el màxim possible ja que allotjen molta biodiversitat.¹²*
- *Remoure aquest arbre beneficiarà l'hàbitat? Un excés d'arbres competint per l'espai, la llum, l'aigua o els nutrients pot ser negatiu, pel que la tala pot ser recomanable per tal d'afavorir els peus més madurs i vigorosos. Si has de substituir els arbres talats, contempla el temps necessari perquè el nou adquireixi les dimensions de l'anterior i si aquest és autòcton de la zona o si creix de manera espontània.*
- *Deixa arbres petits o brots per tal de mantenir la diversitat estructural i permetre cert grau de regeneració.*
- *Intenta incrementar el nombre d'espècies autòctones i la diversitat d'aquestes, afavorint els brots de les espècies menys abundants.*
- *Les malalties localitzades no sempre exigeixen una tala. Es pot estassar l'arbre malalt per tal de preservar la resta d'individus durant més temps (o curar-los) en comptes de substituir-los i haver d'esperar que el nou adquireixi les dimensions desitjades.*
- *Quan tallem un arbre causem **pèrdua d'hàbitat** ja que és un element estructural important que triga en ser recuperat, pel que és recomanable intentar substituir la seva funció d'alguna manera.*
- *De vegades pot ser interessant crear un espai obert dintre d'una zona coberta per arbres per afavorir la regeneració de certes espècies que necessiten llum directa per germinar.*

A continuació pots trobar consells sobre com talar arbres sense perjudicar la cobertura arbòria existent:

1. Els arbres morts (a terra o dempeus) són molt importants per a la biodiversitat, especialment pels insectes i fongs. Conserva'ls si no suposen un perill.
2. Si en una zona amb arbres detectes espècies autòctones creixent sota d'altres exòtiques, considera eliminar aquestes darreres per tal d'accelerar la transició.
3. Evita tallar els peus més grossos d'una línia d'arbres a no ser que sigui per causes majors, encara que els individus siguin exòtics. Tallar arbres adults exòtics per la simple raó de ser-ho causa una pèrdua d'hàbitat major que els beneficis que comportarà plantar-ne un d'autòcton jove.
4. L'hivern és la millor època per fer talaes ja que els arbres es troben en estat latent. A més, normalment no estan produint fruits i els ocells no busquen llocs per niar (vegeu Eina 4: Tanques vegetals i Eina 7: Espais oberts per més informació).



EXEMPLE

En aquest exemple, les línies d'arbres estan formades per tuies (*Thuja spp.*) adultes, espècies d'arbres exòtiques provinents de Nord-Amèrica i de l'est asiàtic. Un problema habitual en aquests individus és el xancre del xiprer (*Seiridium spp.*) el qual pot causar la mort de força individus. Les fulles i l'escorça agafen tonalitats marronoses i apareixen petits cossos fructífics i resina als costats. Amb l'objectiu de transformar la línia de tuies amb espècies autòctones, els peus amb molta afectació pel xancre es van talar i substituir per d'altres autòctons (o que naturalment estaven creixent a sota), tot i que també es van deixar uns quants exemplars morts, no perillosos, dempeus. El procés pot ser llarg, però d'aquesta manera s'assegura la presència continua d'arbres madurs per mantenir una alta protecció davant de fenòmens meteorològics extrems com ventades, sequeres o aiguats, entre altres serveis ecosistèmics que proveeixen les línies d'arbres.





Figura 5. Línia d'arbres de tuies amb un arbre afectat (esquerra). Detall de fulles afectades (centre). Tuia afectada amb un freixe espontani creixent a sota (*Fraxinus sp.*); la tuia es talarà per tal d'afavorir el procés de transició. La Selva. Font: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).

ACTUACIONS DE GESTIÓ: PODA DE REGENERACIÓ I DE MULTIPLICACIÓ

La poda de multiplicació consisteix en tallar un peu a nivell de terra per induir-lo a que desenvolupi múltiples peus. La de regeneració es fa tallant la soca al nivell on les branques principals se separen del tronc. Aquestes tècniques es poden utilitzar amb espècies frondoses per assegurar una provisió habitual de farratge i fusta. En ambdós casos, un mateix arbre es pot utilitzar com a recurs per llargs períodes.



Figura 6. Faig tractat amb poda de multiplicació (a dalt). Detall d'un castanyer amb poda de regeneració (a baix). Font: A dalt [Gareth Williams \(CC BY 2.0\)](#). A baix [Clive Perrin \(CC BY-SA 2.0\)](#).

La poda de multiplicació, a més, és avantatjosa en combinacions de línies d'arbres amb pastures, ja que produeix rebrots que poden ser utilitzats per alimentar el bestiar.

La poda de regeneració es pot aplicar a arbres vells, mentre que la de multiplicació s'hauria de fer només per intentar evitar el trencament. Aquesta tècnica és especialment útil, per finques agrícoles amb bosquets, per concentrar la producció de fusta de consum en un lloc determinat.

OPERACIONS DE GESTIÓ: ARBRES EXÒTICS I INVASORS

Les espècies autòctones acostumen a acollir molta més fauna i flora útil que les exòtiques, fet que afavoreix que ens donin, també, més serveis ecosistèmics interessants. Per aquesta raó s'ha de vigilar que les espècies invasores no s'estenguin per la nostra zona i acabin dominant. Entre d'altres, espècies com *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Ailanthus altissima*, *Gleditsia triacanthos*, *Rhus typhina* o *Amorpha fruticosa* són ben conegudes invasores amb alta capacitat dispersiva.

La tala és la principal solució, però pot requerir de diverses actuacions repetides (les espècies invasores tenen molts recursos per sobreviure). Tinguem en compte que algunes (p. ex. *Robinia pseudoacacia*) es beneficien d'espais amb molta il·luminació i rebroten molt vigorosament. D'altres (p. ex. *Ailanthus altissima*) són molt difícils d'eliminar i cal utilitzar herbicides per fer-ho efectivament.¹⁰ Per aquesta raó, és recomanable que contactis amb persones tècniques especialitzades d'organitzacions locals perquè t'indiquin la millor manera de procedir (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

OPERACIONS DE GESTIÓ: MARGES DE LES LÍNIES D'ARBRES I BOSQUETS

Els espais arboris formats per arbustos alts, baixos, brots, peus joves o individus adults són molt rics en biodiversitat. Normalment es generen a zones de transició entre el propi espai arbori i un espai obert. Conservar-los, evitant que la vegetació llenyosa colonitzi l'espai obert, optimitza el control biològic de la finca i aporta funcions com refugi per fauna o barrera de protecció. Podeu consultar més informació sobre manteniment de vegetació arbustiva a l'Eina 4: Tanques vegetals.

Una actuació pràctica per mantenir els arbustos i evitar la transformació de l'espai en bosc consisteix en talar o reduir la presència d'arbres quan aquests estan a punt d'imposar-se per alçada als arbustos.



Figura 7. A la dreta es pot observar un desenvolupament espontani de vegetació llenyosa després d'abandonar l'activitat agrícola durant 30 anys; els arbustos són clarament dominants. A l'esquerra s'hi poden observar fruiters madurs i acabats de plantar. Al fons apareix un bosquet amb espècies pròpiament arbòries. Praga, República Txeca. Font: Kateřina Štrossová.

OPERACIONS DE GESTIÓ: ARBRES FRUITERS

Afegir fruiters a espais arboris existents millora la presència de fauna. Es pot fer tant plantant com dispersant llavors. Si triem aquesta opció aconseguirem una zona d'on posteriorment podrem obtenir empelts.

OPERACIONS DE GESTIÓ: ESPAIS ARBORIS I RAMADERIA

Els ramats són molt efectius per controlar l'expansió de vegetació llenyosa, i la cobertura d'arbres és especialment beneficiosa per l'ombra i el menjar addicional que poden proveir. Les restes de poda derivades del manteniment dels arbres o les branques residuals, són generalment útils com a farratge.



EXEMPLE

Les deveses són un bon exemple d'aquesta combinació, on es manté la presència d'arbres a nivell de paisatge mentre és manté la capacitat productiva de la zona de pastura pel bestiar. Un altre exemple és el "Bergahornweiden", típic del nord dels Alps. En aquest cas s'utilitzen aurons per proporcionar farratge i zones on descansar el bestiar. Diversos estudis han determinat aquestes zones com a crítiques per a la supervivència de certs líquens a Suïssa.



Figura 8. Exemple d'una devesa. Sevilla. Font: [Pablo F. J. \(CC BY 2.0\)](#).

CREACIÓ

Tingues en compte que crear un nou espai arbori en un espai obert d'una finca llogada és preferible que sigui acordat amb la propietat. També pot tenir conseqüències administratives. Per aquesta raó, és preferible buscar consell tècnic i administratiu abans d'emprendre qualsevol actuació (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

ON FER-HO?

A continuació es presenta una llista amb llocs on pot ser interessant crear un espai arbori:

1. Paral·lelament a elements lineals com camins, carreteres, cursos d'aigua o sèquies, per proporcionar protecció.

2. Prop d'acumulacions indesitjades d'aigua perquè l'absorbeixin els arbres.

3. Espais molt exposats a la meteorologia, poc acollidors per al bestiar, amb tendència a ser erosionats.

4. Dividint parcel·les arables molt extenses.

Preferiblement, el nou espai hauria de tindre presència propera (o en el mateix lloc) de brots d'arbres d'alguna espècie autòctona, per iniciar el procés sense molta intervenció. Sempre es podrà accelerar fent una plantació simultània. La seva ubicació ha de permetre que es tracti d'un element protector dels cultius i que alhora funcioni com un connector amb altres espais arboris o altres hàbitats semi-naturals.

Alguns requeriments a tenir en compte abans de començar a transformar un espai en arbori són:

- Espècies disponibles (tant al mateix lloc com trasplantables).
- Tipus de protecció inicial necessària, així com necessitats hídriques.
- Alçada i cobertura dels individus adults, densitat de fulles i persistència, tipus d'arrels, rellevància pel control de plagues. Per exemple, és sabut que la presència d'arbres perennes i arbusts propers a fruiters i altres cultius ajuden a la presència d'insectes útils tant per a la pol·linització com per al control de plagues.

Tingues en compte el moment de l'any en el que fas la plantació o el trasplantament. Generalment, des de finals de tardor fins a inicis de primavera és la millor època per fer-ho. A més, és recomanable escollir una zona que hagi de visitar amb certa freqüència, al començament, per fer revisions.

PLANTAR

Pots obtenir llavors tant d'agrobotigues com de la fruita que consumeixes (sempre que en sàpigues l'origen i la viabilitat) o collides al moment adequat directament d'arbres presents a la teva finca.

Disseminar llavors és més barat (i comporta menys temps) que trasplantar, tot i que alguns arbres que et poden ser útils poden no germinar fàcilment (o, directament, no fer-ho en condicions naturals a la teva finca). Si et trobes amb aquest segon cas, és millor optar per fer germinar les llavors en condicions controlades i més adequades i conservar els brots fins que tinguin la mida suficient per a poder ser trasplantats a l'hàbitat semi-natural.

TRASPLANTAR

Els arbres trasplantats necessiten molta aigua inicialment i, sovint, protecció contra animals salvatges o domèstics.

Pots trobar peus a agrobotigues o a la natura, en zones on broti l'espècie que t'interessi de manera natural. Si els vas a buscar a la natura, assegurat d'arrancar els brots amb suficient cura com per assegurar-ne la seva supervivència (tenint especial cura de no trencar les arrels) i posa'ls a un test durant una temporada abans de fer-ho directament a l'hàbitat semi-natural. Una altra opció són els esqueixos, que es poden collir a principis de primavera, i es poden plantar directament perquè arrelin. Els salzes són un bon exemple d'arbre que permet aquesta pràctica.

COLONITZACIÓ NATURAL

Si vols que la successió segueixi el seu curs i un espai obert sigui ocupat per espècies llenyoses, només cal que abandonis les activitats en un espai concret. Hi haurà un grup d'espècies que l'ocuparan inicialment, derivades de la dispersió de llavors per part dels animals o del vent (o del propi banc de llavors del sòl). Aquestes espècies, que inicialment seran arbustives, donaran pas a les arbòries. També pots plantar individus petits per accelerar el procés, ja que la colonització natural està composta per moltes etapes fins arribar a un bosquet i tot plegat pot allargar-se molts anys.



Figura 9. Al centre dels camps es pot observar una petita taca amb pocs arbres on pendent avall s'ha deixat de practicar activitats agrícoles. Tant peus de la mateixa espècie com d'altres arbustius s'hi estan desenvolupant de manera natural. Scansano, Itàlia. Font: Francesco Francisci, [Commitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina](#).

PROTECCIÓ

Les tanques vegetals existents protegeixen els nous brots i, de la mateixa manera, una línia d'arbres o bosquet desenvolupat protegirà els hàbitats semi-naturals que s'hi desenvolupin aprop. En qualsevol cas, sempre s'ha d'estar al cas de controlar l'expansió d'espècies llenyoses perquè no colonitzin els espais adjacents.

Durant les etapes inicials de plantació d'arbres s'ha de controlar l'herba, ja que si es desenvolupa en excés pot ofegar els plançons durant l'estiu. Per aquesta raó, és preferible desbrossar o encoixinar al voltant de cada plantació, sempre deixant una capa d'herba que protegeixi el sòl de l'erosió i de la pèrdua d'aigua.

També són necessàries proteccions circulars al voltant dels arbres acabats de plantar, especialment si són fruiters. Això es pot fer fàcilment amb barres de ferro o tanca metàl·lica de fins a 150 cm, altura suficient per evitar que s'hi apropin herbívors. Aquest factor s'ha de tenir especialment en compte si els arbres s'ubiquen en pastures, ja que la presència d'animals que puguin destrossar-los és contínua.

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- ECODIAG: Diagnòstic de la biodiversitat a finques agrícoles (anglès): https://www.cenlr.org/divers/agrienv/Ecodiag%202013_English.pdf
 - Biodiv&Eau (francès): <https://www.cenlr.org/valoriser/projets/biodiveau>
 - Resum sobre el paper de la fusta morta en la regeneració dels boscos (francès): <https://www.waldwissen.net/fr/economie-forestiere/sylviculture/forets-de-montagne/regeneration-sur-bois-mort>
 - Resum de pastures de sicòmor al nord dels Alps (anglès): https://www.waldwissen.net/wissen/wsl_bergahornweiden_moose_flechten/index_EN
 - Revisió del terme "invasiu" (anglès): <http://www.fao.org/3/ac846e/ac846e05.htm#TopOfPage>
 - Rotherham, Handley, Agnoletti, Samojlik eds. 2012 Trees beyond the wood an exploration of the concepts of woods, forests and trees. Conference proceedings. Wildtrack Publishing, Sheffield, UK.
 - Searchinger, Beringer, Holtsmark et al. 2018 Europe's renewable energy directive poised to harm global forests. Nat Commun 9, 3741 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06175-4>
 - Stokland, Siitonen, Jonsson 2012 Biodiversity in Dead Wood. Cambridge University Press.
 - Com fer créixer un arbre des de la llavor (anglès): <https://www.woodlandtrust.org.uk/plant-trees/advice/grow-from-seed/>
 - Guia per plantar arbres de llavor (anglès): <https://treecouncil.org.uk/take-action/seasonal-campaigns/seed-gathering-season/growing-trees-from-seed/#1600417530782-ddf88fab-0d93>
 - Com fer créixer llavors d'arbres i arbustos (anglès): <http://www.treeseeds.com/growguides>
- Guia per plantar arbres amb èxit (anglès): <https://garden.org/learn/articles/view/3743/>

REFERÈNCIES

1. Bianchi, F. J., Booij, C. J. H., & Tscharntke, T. (2006). Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273(1595), 1715-1727.
2. Babetto 1990 L'associazione vite-acero e l'interazione di alcuni microinvertebrati. Thesis. University of Padua.
3. Boughey, K. L., Lake, I. R., Haysom, K. A., & Dolman, P. M. (2011). Effects of

4. Tillon, L., Bouget, C., Paillet, Y., & Aulagnier, S. (2016). How does deadwood structure temperate forest bat assemblages?. *European journal of forest research*, 135(3), 433-449.
5. Prado, M. M., García, D. G., & Sastre, R. M. (2018). Los insectos polinizadores en la agricultura: importancia y gestión de su biodiversidad. *Revista Ecosistemas*, 27(2), 81-90.
6. Donnison 2011 A review of the benefits of native tree species for shelter on the water regime of pasture and arable crops. A report to The Woodland Trust Harpers Adams University College.
7. Arenas-Corraliza, M. G., Rolo, V., López-Díaz, M. L., & Moreno, G. (2019). Wheat and barley can increase grain yield in shade through acclimation of physiological and morphological traits in Mediterranean conditions. *Scientific reports*, 9(1), 1-10.
8. McNaughton, K. G. (1988). 1. Effects of windbreaks on turbulent transport and microclimate. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 22, 17-39.
9. Will-Wolf, Essen, Neitlich. 2002. Monitoring biodiversity and ecosystem function: forests. In: Monitoring with lichens – Monitoring lichens (Nimis et al*. eds) Kluwer Academic Publishers. 203-222.
10. Essen, Coxson. 2015. Lichens in forest ecosystems. In: Routledge handbook of forest ecology (Peh et al*. eds). Routledge. 250-263.
11. Sánchez-Moreno, S., Ferris, H., & Guil, N. (2008). Role of tardigrades in the suppressive service of a soil food web. *Agriculture, ecosystems & environment*, 124(3-4), 187-192.
12. Badalamenti, E., & La Mantia, T. (2013). Stem-injection of herbicide for control of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle: a practical source of power for drilling holes in stems. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 6(3), 123.
13. Regnery, B., Couvet, D., Kubarek, L., Julien, J., & Kerbiriou, C. (2013). Tree microhabitats as indicators of bird and bat communities in Mediterranean forests. *Ecological Indicators*, 34(), 221-230.



Figura 1. Pastura natural. Anglaterra. Font: [MarilynJane](#) (CC BY 2.0)

Eina 7

ESPAIS OBERTS

Escrit per Thibaut Rodríguez i Sirine Bencheikh (CEN Occitanie)

Revisat per Laura Chirila, Nat Page (ADEPT),
Ander Achotegui i Armand Casadó (Fundació Emys)

Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

Els espais oberts són un grup d'hàbitats semi-naturals explotats de manera extensiva, on la majoria de vegetació és herbàcia (no llenyosa), i es mantenen així gràcies a l'activitat ramadera, que n'evita el tancament per part d'arbres i arbustos.

L'agropastoralisme ha mantingut aquests espais en bones condicions durant dècades, però malauradament molts es troben amenaçats actualment degut als canvis produïts en l'agricultura durant els últims 70 anys, que han contribuït a la seva degradació o abandonament. Per aquesta raó, molts espais d'aquest tipus es troben reconeguts i protegits sota la **Directiva Hàbitats** Europea i/o es troben dintre d'un espai **Natura 2000**. És important saber, o comprovar, si posseeixes o treballes algun espai obert que es pugui trobar dintre la Xarxa Natura 2000: podrien haver-hi objectius o mesures de gestió especials, així com subvencions addicionals (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).



Figura 2. Matollar en transició en un espai obert. Àlava, Spain. Font: [Bassotxerri](#) (CC BY-SA 4.0).



Figura 3. Herbassar. Alentejo, Portugal. Font: [Alvesgaspar](#) (CC BY-SA 4.0, sense canvis).

En aquest capítol ens centrarem en aquest tipus d'hàbitats semi-naturals, que acostumen a allotjar una gran **riquesa** d'espècies. Existeixen molts tipus d'espais oberts en finques agrícoles, degut a la gran varietat de sòls, climes i pràctiques humanes que hi ha: ramaderia (agropastoral o no), agricultura mixta (on la ramaderia no és necessàriament l'activitat principal), entre d'altres. A banda del tipus d'explotació, les condicions geogràfiques també en determinen la tipologia i diversitat que podrà allotjar: a les zones costaneres trobem sistemes dunars o maresmes; prop de zones poblades es poden trobar guarets i a les zones de muntanya trobem fangars.

Podem trobar tot tipus d'hàbitats semi-naturals dintre o prop d'espais oberts: estanys, cursos d'aigua, arbres aïllats o alineats, tanques vegetals, franges d'herba, murs de pedra seca, etc. Les seves interaccions poden millorar el **mosaic paisatgístic**, crear sinergies que beneficiïn l'agricultura a molts nivells, promoure zones de transició entre diferents ecosistemes (**ecotons**) i proporcionar una àmplia varietat d'hàbitats necessaris pel cicle de vida de nombroses espècies.



Figura 4. Guaret. La Selva, Girona. Font: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).

BENEFICIS PER A L'AGRICULTURA

Els espais oberts proporcionen una àmplia gamma de **serveis ecosistèmics**,¹ els quals es poden classificar en:



APROVISIONAMENT DE FARRATGE

Recursos alimentaris que consumeixen directament els animals i dels quals després ens en beneficiem amb productes com la carn, la llet o la llana.



POL·LINITZACIÓ

Els espais oberts són coneguts per la seva gran diversitat de pol·linitzadors, que hi són presents gràcies a la vegetació productora de flor que s'hi desenvolupa, fet que beneficia tant a les explotacions apícoles com als conreus propers. Aquest tipus de vegetació es pot incrementar amb bones pràctiques de gestió.²



FLOODS

La captació i **filtració d'aigua** protegeix de les inundacions. Els prats humits, de la mateixa manera que els boscos de ribera, redueixen les inundacions extremes.



PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS FORESTALS

Els espais oberts poden ser crucials per aturar i controlar els incendis forestals, especialment en zones amb una elevada cobertura forestal, ja que funcionen com a tallafocs.



DONAR SUPORT A LA BIODIVERSITAT

Els espais oberts contribueixen en gran mesura a diversificar el paisatge, especialment a les zones de muntanya. Molts animals, com les aus depredadores, estan acostumats a viure als boscos i a caçar en espais oberts, per exemple.



CICLE DELS NUTRIENTS

Els espais oberts són importants a l'hora de purificar l'aigua, ja que proporcionen fins a 130 €/ha any de filtració d'excessos de nutrients que danyen els cursos d'aigua i els cultius.



CANVI CLIMÀTIC

Els espais oberts, si es gestionen correctament, poden segrestar més carboni que les zones cultivades. Per tant, poden ajudar a prevenir el canvi climàtic, però també poden agreujar-lo si es degraden.



PAISATGES CULTURALS

Els espais oberts són una característica tradicional de molts paisatges europeus i donen identitat i milloren l'estètica del territori, fet que, a més, pot beneficiar el turisme.

Per aquestes raons, et recomanem conservar tots els espais oberts, per tal de protegir tota la gamma de serveis, en lloc de maximitzar-ne un o alguns a costa dels altres.

En aquest capítol trobaràs una introducció a les característiques i qüestions dels espais oberts, així com assessorament tècnic per donar suport al manteniment d'aquest hàbitats mitjançant pràctiques específiques, basades tant en el diagnòstic com en l'anàlisi ecològica i socioeconòmica. Tot i això, a causa de la gran diversitat d'espais oberts en l'àmbit agrícola, aquesta eina no pot cobrir totes les situacions. Es tracta, per tant, d'una guia general de gestió que s'ha d'adaptar a cada cas particular.

Nota: les àrees de farratge (inclosos molts hàbitats naturals i semi-naturals d'espais oberts) i les àrees pastorals col·lectives (com les pastures de muntanya) cobrien entre el 55 % i el 65 % de la superfície total de les terres de conreu de la zona mediterrània francesa el 2015.

Els espais oberts ofereixen diversos usos possibles i reptes de conservació. Per triar la millor manera de tractar-los, et recomanem fer un diagnòstic de la zona, considerar el context actual i la gestió de la finca i determinar les necessitats i els objectius que tens. El concepte de «Bones pràctiques de gestió» no s'ha d'entendre com un llistat d'accions a realitzar, sinó com un enfocament global, progressiu i adaptatiu, que inclou tota una gamma d'opcions tècniques i requisits generals. Les següents metodologies i tècniques no són exhaustives, però proporcionen una base per a la planificació d'aquesta gestió.

AVALUACIÓ D'USOS I ESTAT DE CONSERVACIÓ D'UN ESPAI OBERT

En cas d'un espai obert que ja existeix, et recomanem avaluar el seu ús actual, l'estat de conservació i les oportunitats de gestió (en termes de temps necessari, espai, potencial per al ramat o equipament, accés disponible, possibles accions, etc.) pel que fa als objectius personals d'explotació (a curt i llarg termini) abans d'emprendre qualsevol mesura, per revelar si cal o no la restauració i si és possible.

Si l'estat de conservació de l'espai obert és satisfactori, pot ser que no sigui necessari canviar les pràctiques de gestió que ja s'hi apliquen. En cas contrari, es poden utilitzar diversos mètodes en funció de la zona, la capacitat tècnica i el context socioeconòmic de la finca agrícola. Tot i això, si l'espai es troba molt deteriorat pel seu ús anterior, per abandonament o per alguna pertorbació externa, es recomanable fer-hi actuacions de restauració.

Nota: Abans de qualsevol diagnòstic, t'aconsellem caracteritzar les pràctiques que ja es duen a terme a la zona per tal d'analitzar correctament la parcel·la i escollir les pràctiques de gestió més adequades. En aquest sentit, obtenir ajuda d'una organització especialitzada pot ser molt útil. A més, tingues en compte que l'avaluació de l'estat de conservació d'un espai obert s'ha de fer periòdicament per confirmar la bona evolució de la gestió implementada o ajustar-la si cal.

Nota: L'avaluació de l'estat de conservació d'un espai obert s'hauria de dur a terme sota unes bases específiques i regulars (un cop a l'any al començament i menys freqüentment a partir d'uns quants anys). Un simple diagnòstic aïllat no mostra les dinàmiques temporals de l'espai o les mesures de gestió que li són necessàries. També cal dur a terme aquestes avaluacions en cas de canvis bruscos en les dinàmiques de gestió o després d'**episodis meteorològics extrems**.

AMENACES PER ALS ESPAIS OBERTS

A continuació es proporciona una llista de les amenaces més freqüents als espais oberts, de les quals et recomanem elaborar-ne un inventari per poder identificar millor les pràctiques de gestió adequades a aplicar.



PASTURATGE EXCESSIU

Ja sigui causat per una distribució inadequada del ramat a la zona de pasturatge o simplement per una càrrega excessiva d'animals, el sobrepasturatge provoca la pèrdua de diversitat d'espècies florals, l'eutrofització i l'erosió del sòl.



ABANDONAMENT

Comporta el tancament gradual per matolls i boscos, fet que fa augmentar el risc d'incendis forestals i disminueix la diversitat del paisatge, així com la biodiversitat.



DEGRADACIÓ FÍSICA

Pot ser per diverses pressions sobre la zona, com per exemple l'ús de maquinària pesant o les degradacions causades per la caça (que pot degradar el sòl o fins i tot afavorir espècies ruderals), entre d'altres.



ÚS EXCESSIU DE FERTILITZANTS

Condueix a l'augment dels nivells de nitrogen i fòsfor al sòl, fet que provoca un canvi de les espècies de plantes amb flors, o fins i tot la pèrdua de diversitat d'espècies florals, que podria tenir impactes negatius sobre la pol·linització o la qualitat dels farratges. Conseqüentment, es produeix una disminució general de la biodiversitat vegetal i també dels pol·linitzadors. També pot conduir a la contaminació del sòl o de l'aigua per eutrofització.



ÚS EXCESSIU DE BIOCIDES

El sòl i l'aigua poden resultar perjudicats pels tractaments antiparasitaris que es fan al bestiar o per l'ús d'herbicides i fungicides, i poden afectar a moltes espècies més enllà de les plagues objectiu, especialment quan aquestes substàncies no són específiques.



REC I DRENATGE

Si no es duen a terme amb compte, poden danyar l'equilibri hídric natural i en conseqüència la diversitat d'espècies florals.



MODIFICACIÓ DEL SUBSTRAT NATURAL

Ja sigui per llaurades o per la conversió de l'espai obert en parcel·les cultivables.



Figura 5. Al'esquerra, un prat erosionat degut a l'ús de maquinaria pesant. Pirineus Orientals. A la dreta. Matollars. Sud de França. L'exemple de l'esquerra mostra la degradació per l'excés de pressió humana, i el de la dreta degut a la falta de pressió/gestió. Els espais oberts requereixen d'un equilibri de pràctiques de gestió per tal de mantenir-se correctament. Font esquerra: [CEN Occitanie](#). Dreta: [Mario Kleszczewski](#).

AVALUACIÓ DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ

Per avaluar fàcilment l'estat de conservació de l'hàbitat, és possible obtenir ajuda d'una organització qualificada o aplicar mètodes basats en l'observació de la vegetació, inclosa la presència d'**espècies autòctones**. (Vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar? i la secció de Recursos complementaris).

L'estat de conservació s'avalua mitjançant tres criteris:

- *Estructura de la vegetació: Per exemple presència o proporció d'herbes, arbustos o arbres, etc.*
- *Composició de la vegetació: Per exemple espècies **invasores**, plantes que viuen en hàbitats rics en nutrients, etc.*
- *Degradació visible: Per exemple marques de vehicles, abocaments, etc. que impedeixen que l'hàbitat funcioni com hauria de fer-ho naturalment.*

Per a cadascun d'aquests criteris, hi ha indicadors a observar i avaluar (mitjançant la taula que permet determinar si l'indicador és "bo", "mitjà" o "desfavorable"). A la taula següent s'introdueixen uns quants indicadors comuns:

Alguns d'aquests indicadors es poden mesurar més fàcilment quan la vegetació arriba al seu nivell òptim (primavera, principis d'estiu). Si tens dubtes, et recomanem utilitzar altres referències i buscar organitzacions de suport per a aquest propòsit.

Nota: En cas d'espais oberts d'ús agrícola, s'aconsella aplicar un enfocament que tingui en compte la productivitat de la parcel·la, els problemes ecològics i la viabilitat de les opcions de gestió. Per tant, seran útils els indicadors de possibles degradacions per abandonament o una gestió massa intensa/extensa. És important identificar les causes de les degradacions i qüestionar les pràctiques actuals a escala de parcel·la o fins i tot a escala de finca agrícola per avaluar la viabilitat de les pràctiques de gestió tenint en compte les teves necessitats i la situació actual en què et trobes. El mètode dissenyat per a espais oberts mediterranis explotats per pràctiques agrícoles a través del projecte LIFE + "Mil'Ouv" és una referència per a aquest tipus d'enfocament.

Utilitzar aquesta metodologia et permetrà obtenir una avaluació estandarditzada de l'estat de conservació dels hàbitats semi-naturals i poder crear diagnòstics de seguiment. Per tant, mitjançant aquest tipus de taules és possible avaluar l'impacte de les pràctiques de gestió sobre la vegetació i ajustar-les, si cal. A més, la presència d'espècies d'interès patrimonial (protegides segons la Directiva Hàbitat Europea o altres normatives, o fins i tot amenaçades) augmenta la importància de mantenir un espai obert en un estat de conservació satisfactori.

Per tal d'avaluar una **pertorbació** i definir un pla de gestió coherent, és important seguir els passos següents:

1. Identificar les dinàmiques temporals de la pertorbació (ocasional, freqüent, rara, etc.)
2. Definir la intensitat i la localització (agressiva, suau, etc.)
3. Deduir l'origen de la pertorbació utilitzant dades de camp i existents sobre la finca agrícola (sobre pasturatge, abandonament, ús de biocides, etc.)

4. Si la pertorbació està relacionada amb les pràctiques d'explotació de la finca agrícola, intenta entendre d'on pot provenir.

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | | OBSERVACIONS I PROBLEMES ASSOCIATS |
|------------|--|---------------|-----------|--------------|---|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE | |
| ESTRUCTURA | Acumulació de plantes mortes (% superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 | Un excés mostra baixa pressió de pastura. Causa asfíxia al sòl. |
| | Cobertura d'arbustos o arbres joves (< 30 cm) (% superfície) | < 20 | 20 - 40 | > 40 | Si és massa alta, hi ha risc de tancament i pèrdua de l'espai obert |
| | Cobertura de sòl nu (excepte pedres) (% superfície) | < 10 | 10 - 20 | > 20 | Depèn de la zona i de la temporada. En alguns hàbitats (per exemple, zones de dunes) pot ser una condició normal. |
| COMPOSICIÓ | Cobertura de plantes invasores (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 | Es poden expandir i afectar negativament l'espai |
| | Plantes ruderals (tals com ortigues, cards, etc.) (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 | Les plantes no són dolentes en sí, però si la cobertura és massa alta indica que l'espai està patint pertorbacions (per exemple, fertilització excessiva) |
| DEGRADACIÓ | Marques de vehicles, brossa, abocaments, etc. (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 | Mostra males pràctiques o comportaments invasius per part d'altres persones |

Taula 1. Taula simplificada per proporcionar els paràmetres bàsics necessaris per determinar l'estat de conservació d'un espai obert, agrupada en tres categories: estructura, composició i degradació. Aquesta taula és una simplificació d'un mètode d'avaluació més complex (ECODIAG). Per a una anàlisi avançada comproveu l'enllaç disponible a la secció de Recursos addicionals al final d'aquesta eina.

GESTIÓ D'ESPAIS OBERTS

Les operacions de gestió en espais oberts solen estar relacionades amb el pasturatge del bestiar (o la sega per a farratge hivernal). Si no tens bestiar, cal fer operacions addicionals. En cas d'un espai obert en estat de conservació adequat, t'aconsellem avaluar si

les pràctiques actuals es poden mantenir (i ajustar lleugerament si cal) o si no són sostenibles a llarg termini. A continuació t'oferim consells generals de gestió per millorar l'estat de conservació d'un espai obert.

OPERACIONS DE GESTIÓ

Tal com hem esmentat anteriorment, pel que fa a la biodiversitat, pretenem mantenir els espais oberts existents i la seva diversitat. Es poden aplicar i combinar diverses operacions de gestió, en funció de l'activitat agrícola i de les capacitats:

- **Pasturatge:** *per a una gestió adequada del pasturatge, es recomana prestar atenció a la intensitat i rotació de l'activitat, adaptant el tipus de bestiar a la zona (i l'organització, a aspectes pràctics com els recursos disponibles i la seva capacitat de renovació, temporalitat, distància de la zona de pastura al lloc de descans i topografia).*

Nota: Implementar mesures de gestió a zones de pastura requereix habilitats específiques. Si no ets ramader i vols dur-ho a terme per tal de gestionar un espai obert, és possible obtenir formació o ajuda d'organitzacions tècniques, demanar ajuda a una persona criadora local o demanar-li que gestioni el pasturatge.

- **Sega:** *per collir farratge o simplement per gestionar l'espai obert. Per a una gestió adequada, et recomanem prestar atenció al calendari de sega (per exemple, la sega tardana per permetre la sembra d'espècies florals i protegir les espècies d'alt valor natural) i tallar des del centre fins als marges o deixar zones de refugi sense tallar per a petits animals. Quan es fa mecànicament, es poden muntar cadenes davant de la barra de tall per advertir els animals, una bona opció segons ramaders i ramaderes que ho han provat.*

- **Neteja de matolls:** *eliminació mecànica de plantes llenyoses. No és suficient, per si sol, per mantenir un espai obert semi-natural, però es pot combinar amb altres pràctiques de gestió. Per a una estratègia adequada de neteja de matolls o plantes llenyoses, es recomana prestar atenció a les espècies, a la dinàmica dels arbusts, a la temporalitat i a la planificació de l'espai (per preservar la fauna i el sòl locals). Les restes es poden treure de la zona o amuntegar-les i cremar-les si es permet o escau.*



Figura 6. Pastura amb activitat ramadera. Mont Aigoual, França. Font: [CEN Occitanie](#).



Figura 7. Pastura segada deixant zones de refugi. Camargue, França. Font: [CEN Occitanie](#).

- **Cremar:** la crema és una pràctica acceptada en algunes regions, però és il·legal en altres. La crema es pot utilitzar per controlar els matolls i les restes de poda o d'herba morta durant l'època adequada de l'any per assegurar la "cremada instantània" en superfícies petites, evitant sempre cremar les restes directament al terra de l'espai obert i fent-ho en un lloc controlat. Això acostuma a ser a finals d'hivern o principis de primavera i només s'ha de dur a terme amb el permís necessari de l'autoritat ambiental competent. Pot ser molt perjudicial per als invertebrats (per exemple, ous de papallona, larves, pupes i adults), ocells nidificants i petits mamífers i, si no es controla adequadament, pot ser devastador per a prats i boscos. Cal prendre mesures per evitar que el foc es desplaci cap a qualsevol hàbitat veí.

PRESERVAR LES CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL

- **Inputs:** Normalment es pot reduir l'ús de pesticides o fins i tot arribar a eliminar-los. En alguns casos es poden utilitzar aportacions de minerals i fertilitzants, però sota límits específics segons el tipus d'espai obert, ja que si es superen es produiran canvis en la composició de la flora. Amb una bona gestió dels fertilitzants, s'estendrà el període de floració, proporcionant flexibilitat al pasturatge i la collita.

- **Hidrologia del terreny:** Cal preservar les propietats hidrològiques del sòl, evitant les operacions de drenatge, especialment en zones humides a les quals el subministrament natural d'aigua garanteix la funcionalitat del medi ambient, així com la biodiversitat que s'hi troba. De la mateixa manera, els afegits continuats d'aigua a l'estiu, per augmentar els rendiments dels prats humits, tenen la conseqüència de modificar la dinàmica de la vegetació de l'entorn.

- **Ús de maquinària:** Cal evitar llaurar en excés per preservar la integritat del sòl i la biodiversitat de la zona. Les màquines lleugeres són molt preferibles, ja que les pesades fan malbé l'estructura del sòl (compactació, formació de roderes a terra), especialment quan l'espai obert es troba en zones humides.

- **Gestió del ramat:** Un pasturatge massa llarg, massa intens o realitzat en un moment inadequat pot conduir a la selecció de certes espècies o augmentar l'aparició de terra nua (degut al trepig). La concentració de bestiar en determinats llocs (parcs nocturns, per exemple) o la distribució de farratges també poden generar un enriquiment del sòl en matèria orgànica.

Figura 8. Voluntaris de l'entitat Paisatges Vius netejant arbustos a un espai obert semi abandonat. Catalunya. Font: [Paisatges Vius](#).



CONSERVAR LA VEGETACIÓ

La vegetació natural és una part molt important de la riquesa dels espais oberts. Per tant, les estratègies de gestió que consideris dur a terme han de preservar la seva integritat. Per aquest motiu, no es recomana la sembra excessiva com a pràctica de manteniment rutinari; únicament és convenient quan l'espai es troba molt degradat.

En el cas que s'utilitzi l'espai obert per pasturatge, és crucial establir exclusions (zones sense pastura temporal o permanentment) per assegurar una bona conservació en quant a hàbitats, espècies de gran valor natural i zones de cria o de nidificació d'espècies d'interès.

En cas d'exclusió a llarg termini, es aconsella segar periòdicament per evitar la colonització per part d'espècies invasores o llenyoses.



L'informe francès Chevassus-au-Louis (CAS, 2009) suggereix una valoració econòmica dels serveis ecosistèmics proporcionats pels prats oberts de França. Per exemple, van avaluar el benefici econòmic de la depuració d'aigua que proporcionen els prats en funció del cost del tractament de l'aigua i van valoritzar-ho en 90 €/ha any. Per als prats humits (França) el valor proposat va ser entre 70 € i 130 €/ha any.

La depuració de l'aigua és important per mantenir els hàbitats semi-naturals com basses o sèquies sense eutrofització o per evitar problemes amb contaminants en cultius o tanques vegetals, per exemple.



Figura 9. Torbera. Mont Lozère, França. Font: [CEN Occitanie](#).

ESCOLLIR LES PRÀCTIQUES DE GESTIÓ

Les pràctiques de gestió adequades depenen de les característiques de la zona i del tipus de finca agrícola. Hi ha moltes combinacions possibles que s'adapten a les necessitats i possibilitats de cada tipus d'explotació i cal prendre algunes precaucions d'acord amb els problemes específics de biodiversitat de la zona. També és important entendre que realitzar actuacions de gestió en un moment determinat ha de ser compatible amb el bon funcionament de la finca agrícola.

Per exemple, si l'espai obert s'utilitza per a l'alimentació del bestiar, s'ha d'establir una gestió equilibrada entre la producció (recollida de racions d'aliments per al ramat) i la preservació (renovació del recurs, conservació d'hàbitats i espècies).

Un pla de gestió adaptable i, alhora, detallat hauria d'incloure tant planificació com una programació espacial de les actuacions tant a nivell de parcel·la com de finca, tot incloent tant hàbitats naturals com semi-naturals.

RESTAURACIÓ D'UN ESPAI OBERT

En el cas d'un espai obert degradat per abandonament, ús intensiu o altres perturbacions externes, es poden dur a terme pràctiques de restauració. Com qualsevol acció sobre aquest tipus d'espai, cal tenir en compte certs principis generals per preservar-ne les característiques:

- **Inventari:** *Si és possible, realitzeu (amb ajuda d'alguna entitat o persona experta si es necessari) un inventari de biodiversitat abans de realitzar qualsevol intervenció, per tal d'entendre els problemes específics de la zona.*

- **Avaluació de les pràctiques actuals:** *Independentment de les degradacions existents, s'ha de definir en primer lloc si la restauració es pot processar mitjançant canvis de les pràctiques o si és necessària una intervenció més substancial. De fet, és aconsellable limitar el nombre d'intervencions i aplicar-les gradualment per reduir els impactes.*

- **Organització de les actuacions:** *Les accions s'han de programar en els períodes de menys sensibilitat per a les espècies (habitualment, la tardor) i assegurant que es mantenen les característiques del sòl (tenint molta cura en prats humits). Ajusta l'extensió de la zona a restaurar segons la capacitat que tinguis posteriorment per mantenir-la.*

- **Gestió de residus:** *Eliminar les herbes i matolls desbrossats després de la neteja és important, particularment a les zones humides, on no s'ha de deixar cap residu per descompondre's. Si haguessis de cremar els residus de poda, fes-ho en zones rocoses o pedregoses per limitar l'impacte sobre el sòl. Una altra opció és la de construir un munt de residus localitzats que puguin ser utilitzats com a zona de refugi per a algunes espècies (insectes, rèptils, amfibis, etc.).*

Nota: Per tal de garantir un bon control, és important documentar en la mesura del possible qualsevol acció de restauració: cartografiar els hàbitats i les zones problemàtiques, preparar els sectors d'intervenció amb marques (senyalització d'arbres a preservar per exemple), fotografiar la zona abans i després de treballar, i observar regularment la resposta de l'entorn després de l'acció de restauració. Si es treballa amb un proveïdor de serveis, és recomanable supervisar la intervenció durant i després per comprovar-ne la bona execució i els possibles impactes. Si cal, pots trobar organitzacions que donen suport i proporcionen assessorament tècnic (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

EXEMPLES DE PRÀTIQUES DE RESTAURACIÓ A ESPAIS OBERTS

Existeixen diferents opcions, segons el nivell de degradació, que es poden complementar i ajustar a la biodiversitat dels espais oberts en qüestió, però en tot cas sempre et recomanem que facis una intervenció progressiva.

Sega

La sega es pot dur a terme (amb o sense venda del producte resultant) en una zona on la densitat herbàcia és elevada, sense la presència d'arbres llenyosos. Aquesta tècnica permet aconseguir ràpidament (en uns anys) un bon estat de conservació de l'espai obert, augmentant la diversitat florística.

Àrees danyades

En el cas d'una zona amb un sòl molt degradat que no tingui espècies vegetals d'interès, pot ser convenient realitzar una sembra per recrear un prat de farratge, per exemple. En aquesta situació, les espècies escollides han de ser adequades a la zona (origen local, adaptades a les condicions del sòl, etc.) amb l'objectiu de renaturalitzar l'espai obert. En cas que decideixis dur a terme aquesta actuació, et recomanem que busquis ajuda en una organització especialitzada. (veure Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

Gestió de matollars

Quan els matolls s'han desenvolupat en una zona de pastura, primer s'ha de definir si és suficient un ajust de les pràctiques de pasturatge per revertir l'avanç de matolls o si és necessària una intervenció mecànica. Si hi ha una afectació greu, es pot dur a terme una neteja mecànica. No és necessari ni desitjable eliminar tots els arbusts, ja que la fauna local i els ramats poden utilitzar arbres aïllats o taques de matolls (fulles, ombra). Una neteja ben planificada facilitarà l'accés a les pastures abandonades als ramats, tot deixant alguns matolls per a la vida salvatge.

Restauració hidràulica

Es pot dur a terme una restauració hidràulica per revertir els efectes del drenatge artificial en una zona de prats humits, per exemple, bloquejant un desguàs en una zona inclinada instal·lant un tap aigües avall, afluixant el flux d'aigua a les sèquies i redirigint-lo cap a la zona humida zona.

Pastura

Si la degradació només es deu a una pressió del bestiar concentrat en zones concretes, es poden prendre mesures per incentivar l'ús de tot l'espai obert:

- *Genereu punts atractius (amb aigua o sal) per augmentar el pasturatge en zones poc freqüentades.*
- *Potencieu el pasturatge de zones específiques obrint l'accés o reorganitzeu la zona de pastura creant divisions.*
- *Establiu zones de protecció en zones degradades o zones amb problemes de biodiversitat.*
- *Utilitzeu diferents races i espècies de bestiar (ovelles/cavalls, ovelles/vaques, ovelles/cabres, diferents races de bestiar boví, etc.) que siguin complementàries.*

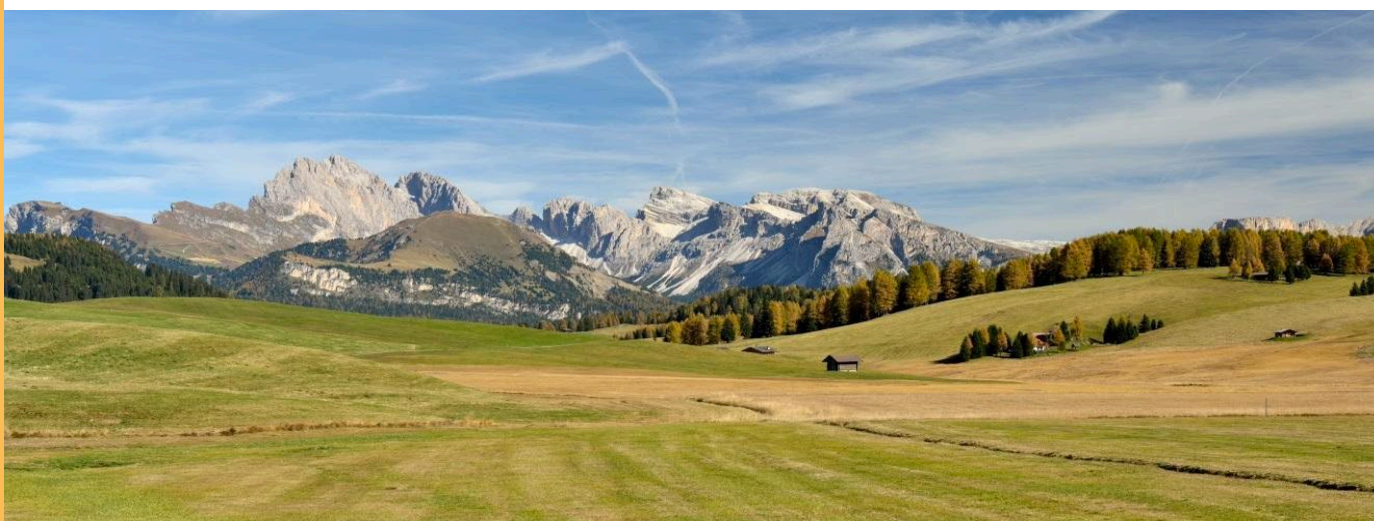


Figura 10. Paisatge de pastures de muntanya. Alpe di Suisi, Itàlia. Font: [Wolfgang Moroder](#) (CC BY-SA 3.0 i GNU Free Documentation License).



Figura 11. Prat. Cévennes, França (2010). Font: [Mario Kleszczewski](#).

Nota: És possible crear un hàbitat obert semi-natural a partir d'una zona cultivada deixant que es doni una evolució natural amb intervencions limitades (només per evitar la cobertura de la zona per matolls i arbres); però recrear un espai obert pot ser un procés llarg. Els espais oberts que observem actualment són el resultat d'una llarga co-evolució dels humans i les seves pràctiques. A més, la recreació d'un espai obert no es pot aconseguir a qualsevol lloc i sempre s'ha de complir la normativa local i certs objectius específics i assolibles de **renaturalització**. Per tant, et recomanem buscar el suport d'una organització especialitzada per a una acció tan complexa.

L'obertura d'un espai pot implicar la destrucció d'elements naturals com matolls o arbres. Cal fer una anàlisi local abans de realitzar la neteja per justificar les pèrdues de plantes llenyoses des de la perspectiva ecològica. Això ha d'incloure un inventari de les espècies i els hàbitats. Cal tenir en compte l'escala del paisatge, la mida de la zona on es realitzarà la neteja i el seu context ecològic, així com l'ús de la zona després de la intervenció. Les justificacions per a crear un nou espai obert inclouen:

- *Limitar l'expansió dels boscos, especialment quan són molt grans i continus, per proporcionar diversitat al paisatge.*
- *Connectar hàbitats i augmentar l'heterogeneïtat paisatgística (millora de la dispersió genètica i de la fauna, diversificació d'hàbitats, augment de la mobilitat dels ramats).*
- *Augmentar la capacitat de pasturatge de la granja i reduir els impactes de pasturatge en llocs concrets.*
- *Disminució del risc d'incendi accidental.*

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- ECODIAG Diagnòstic de la biodiversitat en finques agrícoles (anglès): https://www.cenlr.org/divers/agrienv/Ecodiag%202013_English.pdf
- Fòrum Europeu sobre Conservació de la Natura i Pastoralisme (anglès): <http://www.efncp.org/>
- Projecte LIFE+ Mil'Ouv (francès): <http://www.lifemilouv.org/>
- Projecte H2020 HNV-Link (castellà): <http://www.hnvlink.eu/national-language/spanish/>
- Capítol sobre pastures de la guia "Wildlife and Farming" (anglès): <https://www.wildcru.org/wp-content/uploads/2018/02/Wildlife-and-Farming-2017.pdf>

REFERÈNCIES

1. Török, P., Janišová, M., Kuzemko, A., Rūsiņa, S., Dajić-Stevanović, Z. (2018). Grasslands, their threats and management in Eastern Europe. In: Squires, V. R., Dengler, J., Feng, H., Hua, L. (eds.) *Grasslands of the world: diversity, management and conservation*, 64-88. CRC Press, New York (NY)
2. Carvell, C. (2002). Habitat use and conservation of bumblebees (*Bombus spp.*) under different grassland management regimes. *Biological Conservation*, 103(1), 33-49.
3. Conant, T., Cerri, C., Osborne, B., Paustian, K. (2016). Grassland management impacts on soil carbon stocks: A new synthesis. *Ecological Applications*, 27(2), 662-668.
4. Valkó, O., Török, P., Matus, G., Tóthmérés, B., (2012). Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows? *Flora*, 207, 303-309.



Figura 1. Els murs de pedra són hàbitats molt valuosos per nombroses espècies de flora, líquens, invertebrats i vertebrats (especialment llangardaixos i sargantanes). França. Font: [Vassil \(CC0 1.0\)](#).

Eina 8

MARGES DE PEDRA SECA, TERRASSES I EDIFICIS AGRÍCOLES

Escrit per Laura Chirila i Nathaniel Page (ADEPT) i Armand Casadó (Fundació Emys)

Revisat per Thibaut Rodríguez i Sirine Bencheikh (CEN Occitanie) i Ander Achotegui (Fundació Emys)

Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

Existeixen diverses estructures humanes que poden ser beneficioses per les activitats agrícoles i ramaderes, ja que actuen com a hàbitats semi-naturals.

A les finques agrícoles, aquestes estructures consisteixen principalment en el propi edifici principal, però també en altres construccions, ja siguin estables, coberts, graners, murs de pedra seca, terrasses, piles de pedra, pous, coberts vinculats a pastures, cisternes, abeuradors o cabanyes, entre altres. Tot aquest patrimoni cultural i històric construït és particularment interessant per la biodiversitat i hauria de preservar-se, però malauradament s'està perdent. Més enllà de les construccions patrimonials, també és possible integrar la preservació de la biodiversitat a les noves construccions, o en les renovacions realitzades en edificis antics. En aquesta eina separarem les estructures anomenades anteriorment en dos grups principals:

- 1) Murs de pedra seca i terrasses.
- 2) Edificis agrícoles.

BENEFICIS PER A L'AGRICULTURA

Els serveis principals que els murs de pedra seca, edificis i terrasses poden proporcionar a la nostra activitat agrària són:



CULTIUS PRACTICABLES EN PENDENTS

Els murs de pedra seca de les terrasses mantenen planes les àrees de cultiu, millorant la producció, i en alguns casos permeten cultivar en espais on d'altra manera no seria possible. A més, poden oferir zones de pastura complementàries i de qualitat en àrees escarpades.



PREVENCIÓ DE L'EROSIÓ DEL SÒL I GESTIÓ DE L'AIGUA

Les terrasses prevenen la pèrdua de sòl per erosió en pendents pronunciats, disminueixen la velocitat dels corrents d'aigua de l'escorrentia superficial i en milloren la seva retenció en climes secs. A moltes regions, les terrasses també s'associen a petits sistemes de canalització de l'aigua superficial (vegeu Eina 5: Basses i sèquies).



GESTIÓ DE LA RAMADERIA

Els murs de pedra seca permeten un sistema de pastures rotacional i els coberts de pedra proporcionen refugi per al bestiar, el fenc i la maquinària, protegint-los del sol, la pluja, la neu i els **episodis meteorològics extrems**, que es preveu que augmentin a causa del canvi climàtic.



PROTECCIÓ

Els murs de pedra seca són útils per protegir la finca agrícola, els cultius i el bestiar d'animals potencialment perillosos o problemàtics com porcs senglars, conills, llops o ossos. A més, també protegeixen dels intrusos.



HÀBITATS

Aquestes estructures generalment són molt interessants per la **flora rupícola** o rocosa, així com per a les poblacions de ratpenats, insectes o ocells (com l'òliba) ja que proporcionen característiques similars a les del seu hàbitat natural. A més, moltes de les espècies d'insectes, ocells o rèptils que s'hi refugien són importants des del

Els murs de pedra són hàbitats molt valuosos per nombroses espècies de flora, líquens, invertebrats i vertebrats (especialment llangardaixos i sargantanes) Font: [Semnoz \(GNU Free Documentation License i CC BY-SA 3.0\)](#).



punt de vista de la conservació de la biodiversitat i poden ajudar al control de plagues o la pol·linització. Per altra banda, aquestes estructures contribueixen a l'**heterogeneïtat del paisatge**, promovent la creació de molts **microhàbitats**. Alguns racons poden ser més ombrejats, altres amb menys vent, tenir diferents temperatures superficials o disposar d'una gran quantitat de forats, que poden ser útils per a molts animals.



CONNECTIVITAT

Els petits vertebrats (ratolins, musaranyes, etc.), els insectes o els ocells poden moure's lliurement per les parets, les quals actuen com a corredors.



VALOR CULTURAL I ESTÈTIC

Aquestes estructures històriques, més enllà de tractar-se de construccions antigues, integrades i adaptades a les condicions geogràfiques locals, són elements importants del paisatge cultural, ja que fan que els espais agrícoles siguin més atractius per als visitants, fomentant l'agroturisme. En algunes àrees, aquesta activitat s'ha convertit en una gran font d'ingressos, arribant a generar-ne tants com la pròpia activitat agrícola. Per aquesta raó, el manteniment de les estructures humanes pot ser directament beneficiosa per la pagesia, mentre alhora protegeix el sòl i la biodiversitat.

TERRASSES I MURS DE PEDRA SECA

Els murs de pedra seca són estructures molt útils, amb múltiples funcions, tant estructurals com organitzatives. Per un costat, serveixen per dividir diverses parcel·les de cultiu, però també per tancar bestiar i delimitar zones de pastura. Per altra banda, la combinació de murs de pedra seca amb espais plans genera terrasses que permeten activitats de cultiu o pastura i prevenen l'erosió del sòl. Addicionalment a tots aquests beneficis directes per a les activitats agrícoles i ramaderes, els murs

de pedra seca ofereixen una gran quantitat de forats i cavitats per a nombroses espècies d'ocells, mamífers i rèptils que busquen la calor que s'hi acumula i els utilitzen com a espais per nidificar o per passar-hi l'hivern. Tots aquests grups d'animals, tal com s'ha esmentat anteriorment, poden ser molt útils per al control de plagues de cultius propers.



Figura 3. Les terrasses permeten dur a terme activitats agrícoles en terrenys amb gran pendent i redueixen en bona mesura l'erosió si es mantenen correctament. Àustria. Font: [Isiwal](#) (CC BY-SA 4.0).

GESTIÓ

Si els murs de pedra seca que actuen com a parets de suport no es mantenen correctament, les terrasses comencen a patir una forta erosió degut a les fortes pendents que les separen, perden la seva estructura i conseqüentment la seva capacitat de ser explotada a llarg termini si el problema no es soluciona. Un cop s'han deteriorat els murs de pedra seca, les terrasses o els edificis antics de pedra, la seva restauració sol ser molt costosa i requereix de molt de temps, pel que és important intentar mantenir-los en bon estat de conservació. Planificar el moment en el que es durà a terme aquesta tasca és important, ja que fer-ho en determinades estacions, com l'hivern, pot causar que els animals hivernants s'hi quedin atrapats.

Una consideració a tenir en compte un cop ens hi posem és la possibilitat de conservar les cavitats que no afectin a la integritat estructural de la construcció. A banda, també s'hi poden afegir petites modificacions que ajudaran a que s'estableixin plantes i animals:

- *Forats i espais més o menys grans a la base de les parets i unions incompletes entre les pedres.*
- *Afegit d'elements que ofereixen refugis complementaris (pedres, branques, petites estructures de fusta) per a animals com amfibis o eriçons, entre d'altres.*
- *Evitar l'ús de pesticides o herbicides prop o sobre les pedres de les terrasses o els murs de pedra seca, ja que podrien malmetre enormement la biodiversitat que s'hi associa i els beneficis que aporta.*
- *Les molses i els líquens proporcionen refugi i aliment a una gran quantitat d'animals (especialment insectes) pel que no és necessari retirar-los de les roques.*
- *Un cop finalitzades les tasques de restauració i construcció, és important deixar que aquests elements del paisatge es **renaturalitzin** per permetre que hi creixi la flora adequada. S'hauran de descartar i eliminar, però, els arbres i arbustos grans que creixin als murs de pedra seca o les terrasses, per evitar la degradació o destrucció d'aquestes estructures degut a les seves arrels.*

| CRITERI | INDICADOR | INTERPRETACIÓ | | |
|------------|---|---------------|-----------|--------------|
| | | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| ESTRUCTURA | Mur encimentat (% superfície) | < 20 | 20 - 50 | > 50 |
| | Despreniments (% superfície) | < 5 | 5 - 30 | > 30 |
| DEGRADACIÓ | Herbicides, cremades, etc. (% superfície) | < 1 | 1 - 10 | > 10 |

EXEMPLE

Els murs de pedra seca allotgen moltes espècies de sargantanes i llangardaixos, que podrien ser interessants per controlar plagues, tot i que encara manca informació sobre el potencial d'aquests animals. Un exemple n'és la sargantana deitana (*Podarcis hispanica*), present a la Península Ibèrica, la qual acostuma a trobar-se en murs de pedra seca agrícoles i s'alimenta de tot tipus d'insectes com mosques, pugons, aranyes i escarabats, proporcionant un control potencial de plagues als cultius adjacents.¹

Per altra banda, s'ha trobat que la sargantana d'Erhard (*Podarcis erhardii*) és molt efectiva depredant pugons quan la densitat d'aquesta plaga és elevada, arribant a reduir la quantitat d'insectes que viuen al terra al voltant de les zones amb murs de pedra seca.² En un altre estudi dut a terme a Mèxic es va trobar que el "Abaniquillo sedoso" (*Anolis sericeus*) s'alimenta de manera efectiva de la plaga principal dels cultius de cafè (un escarabat), reduint les seves poblacions en un 50 – 75 % en estudis de laboratori.³



Figura 4. Sargantana deitana. Valbona National Nature Reserve, Albània. Font: [gailhampshire \(CC BY 2.0\)](#).

Per tal d'ajudar a mantenir les estructures que podem trobar en un espai agrícola, alguns estats membres de la UE ofereixen pagaments i hi ha organitzacions que poden ajudar a aquesta tasca mitjançant accions de voluntariat (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).



Figura 5. Murs de pedra seca i edificis agrícoles. En aquest cas, separen diferents zones de pastura, protegint-los de perturbacions ocasionades per animals (com els senglars) i generen un paisatge atractiu i característic. Swaledale, Regne Unit. Font: [Kreuzschnabel \(CC BY-SA 3.0\)](#).

CREACIÓ

Existeixen múltiples raons per les quals fer un nou mur de pedra: no només per la seva capacitat de crear noves àrees de cultiu (com terrasses), sinó també per cobrir diferents necessitats, com tancats o escales. Aquestes estructures també proporcionen diversos serveis ecosistèmics, tal com hem esmentat anteriorment.

Hi ha diferents coses a tenir en compte quan es treballa (tant per a la construcció com per a la gestió/restauració) en un mur de pedra seca.⁴

- *Comprova els tipus de pedra disponibles a prop i ordena-les per mida i forma. Tingues en compte que necessitaràs pedres de construcció (grans, preferiblement de forma regular) i altres materials i pedres (més petites) per omplir alguns buits.*
- *Un cop seleccionades les pedres, determina quines són les més adequades per a les teves necessitats. Un cop hagis decidit quines has d'utilitzar, assegura't que totes queden ben ajustades mitjançant l'assaig i error.*
- *Si cal, fes servir una maça o un cisell per ajustar la forma, tenint en compte que és bo deixar forats més grans a la part inferior i algunes juntures incompletes.*
- *Intenta sempre encaixar les pedres deixant petits buits entre les peces i ajudant a omplir-les de petites pedres. També és freqüent utilitzar una capa gruixuda de morter que simplement es pot barrejar amb fang, palla o la mateixa terra obtinguda d'excavar els fonaments. El resultat final ha de ser estable i robust.*
- *L'estructura de mur més comuna són dues línies paral·leles formades principalment per grans pedres on l'espai entre elles s'omple de pedres més petites i fang. Però, segons el lloc de construcció, només hi pot haver una línia; per exemple, per fer una terrassa.*



Figura 6. Creació d'un mur de pedra seca amb doble línia. França. Font: [Poncetdespontets](#) (CC BY-SA 4.0, sense canvis).

CONSTRUCCIÓ D'UN MUR DE PEDRA SECA

Tenint en compte les consideracions esmentades anteriorment, per construir un nou mur de pedra seca cal seguir els següents passos:



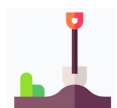
DELIMITA L'ESPAI

Direcció, pendent, recursos útils existents a l'entorn que poden facilitar la construcció o es poden integrar al mur.



DISSENY I ESBÓS DE LA CONSTRUCCIÓ

Sigues realista i construeix segons les teves capacitats, tenint en compte els recursos humans i materials disponibles.



ADAPTACIÓ DEL TERRENY

Un cop decidit el lloc, elimina tots els elements que puguin interferir en el procés de construcció. Un cop fet, col·loca tots els materials a prop del lloc sense apilar-los, especialment les pedres.



MARCA EL PERÍMETRE DE LA CONSTRUCCIÓ

Pots utilitzar diversos mètodes, però el més fàcil és utilitzar un pal o una eina punxeguda per dibuixar directament els límits al terra. Complementàriament, pots utilitzar filferro de paleta, algunes clavilles i un nivell o guix per marcar els límits exteriors i interiors (per a aquest darrer cas, és important tenir un nivell i un metre).



CONSTRUCCIÓ DE FONAMENTS I FORATS PER ALS PILARS

Fes franges al llarg de tot el perímetre (uns 30 cm) amb una amplada superior a la de les parets. És important utilitzar pedres grans que proporcionin un bon suport de la base si la paret s'inicia al nivell del terra.



PREPARACIÓ DEL FARCIMENT

Omple els forats amb pedres de diferents mides i morter per donar suport a tota l'estructura.



CONSTRUCCIÓ

Pot variar en el cas d'una línia (quan la paret coincideixi amb un pendent al terra) o de dues. Per a línies dobles, és important avançar apilant parets interiors i exteriors al mateix nivell. Hauràs d'omplir els buits (amb petites pedres i terra) creats per les pedres per estabilitzar la paret i continuar avançant verticalment.

És important tenir en compte el gran nombre de pedres que poden necessitar aquestes construccions (estructura i ompliment de buits), així que assegureu-vos de disposar-ne, de tots els tipus, abans de començar.

EDIFICIS AGRÍCOLES

Com hem mencionat anteriorment, edificis com la masia, els estables, els coberts o els graners són espais molt interessants per a la biodiversitat, especialment si estan construïts amb elements naturals i contenen forats o espais que poden ser utilitzats per animals i plantes.

Un exemple n'és l'ús que en fan els ratpenats, els quals acostumen a freqüentar els sostres dels edificis antics de pedra per instal·lar-se. Aquest grup de fauna està representat per 45 espècies a Europa, des dels 5 g de les petites pipistrel·les fins als 40 g dels nòctuls. En conjunt, són una part important del nostre patrimoni natural i estan considerats com a indicadors d'un hàbitat en bon estat. Centrant-nos en el seus beneficis per a l'agricultura, els nostres ratpenats s'alimenten d'escarabats, mosques, arnes i altres insectes, contribuint d'aquesta manera al control de plagues tant dels cultius com del bestiar. Alguns estudis suggereixen que els ratpenats proporcionen un control de plagues equivalent a 40 €/ha en pesticides i trampes de feromones, en arrossars catalans⁵, o de 73 \$/ha en camps de cotó a la zona de Texas, USA.⁶ Però la seva funció no s'acaba aquí, ja que algunes espècies també són útils per a la pol·linització i dispersió de llavors de moltes plantes importants per als humans. Totes les espècies de ratpenats es troben protegides a nivell europeu i, per tant, la destrucció dels seus espais de repòs, generalment ubicats a antigues finques agrícoles, és il·legal.

Per a més informació sobre les espècies de ratpenats que trobem a Europa i la seva conservació, vegeu l'apartat de Recursos Complementaris al final del capítol.

GESTIÓ

A continuació es donen un seguit de consells per tal de mantenir un bon hàbitat potencial per a la biodiversitat de les construccions agrícoles:

- *Mantingues les cavitats existents que no causin problemes a l'estructura de la construcció (forats, esquerdes estables o juntes desconnectades).*
- *Assegura a certes espècies, com les orenetes, l'accés a les pletes i estables perquè hi puguin construir els nius, i als ratpenats l'accés a sostres i cellers perquè els utilitzin de refugi i espais de cria. Un altre tipus de fauna interessant que habita als edificis agrícoles són els rapinyaires, com els mussols o els xoriguers, els quals poden contribuir al control de rosegadors i plagues d'insectes de grans dimensions (com les llagostes).*
- *Limita les pertorbacions causades per les feines de renovació, fent-les fora dels períodes d'hivernada (final de tardor – hivern) o cria (meitat de primavera – estiu). Si localitzes espècies d'interès habitant o criant a algun edifici agrícola que necessita manteniment, contacta amb alguna organització que treballi per a la natura. T'ajudaran a identificar l'espècie i a saber com actuar (vegeu l'apartat "Recursos complementaris").*



Figura 7. Exemple de dos tipus d'edificis agrícoles diferents: una finca (Alt Urgell) i un graner (Cornwall, Anglaterra). Font: Àlex (CC BY-SA 3.0) i Nilfanion (CC BY-SA 3.0).

A més, es poden afegir estructures complementàries a les construccions antigues per acomodar la fauna salvatge a la finca:

- *Instal·la refugis com caixes niu i caixes refugi per a ratpenats o hotels d'insectes.*
- *Utilitza estructures amb formes i mides adaptades a les espècies a les quals van destinades.*
- *Ubica tots aquests elements correctament i seguint indicacions sobre l'alçada, la orientació i el lloc (vegeu l'apartat "Recursos complementaris").*

Durant la construcció o renovació de les estructures, és possible integrar cavitats gairebé imperceptibles exteriorment, utilitzant blocs adaptats o motlles per tal d'instal·lar refugis o nius de baix cost. Per exemple, alguns insectes com els borinots i les abelles solitàries nien en esclotxes de les parets. Malauradament, però, les noves construccions i tècniques de renovació deixen molt poc espai per a la vida salvatge. Per aquesta raó, et recomanem que busquis consell, ajuda i recursos (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar? i la secció de Recursos complementaris) .

Malgrat que les construccions humanes ofereixen moltes oportunitats per a la biodiversitat, també poden ser fatals per als animals, com xemeneies o pous. El millor és adaptar-los per tal de limitar-hi l'accés utilitzant malles o sistemes dissuasius com siluetes. Si et decantes per les malles, evita utilitzar les dissenyades contra els coloms, ja que poden ser fatals per als ratpenats; és preferible instal·lar barres horitzontals.

En cas de que es produeixin molèsties derivades de la presència de certes espècies, recomanem buscar maneres de crear una bona convivència, tot i que la preferència ha de ser sempre la de tenir un ambient de treball segur i eficient.

Figura 8. Cavitats sota les teules (esquerra) i bigues interiors (dreta) o altres estructures del sostre utilitzades com a llocs de refugi i/o llocs de nidificació. Foto: Armand Casadó, [Fundació Emys](#).



RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- ECODIAG Diagnostic of biodiversity in agricultural estates (anglès): https://www.cenlr.org/divers/agrienv/Ecodiag%202013_English.pdf
- Drystone wall association (anglès): <https://www.dswa.org.uk/>
- La biodiversitat d'un mur de pedra seca (anglès): <https://iale.uk/biodiversity-dry-stone-wall>
- Manual de construcció de murs de pedra seca (castellà): https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/voluntariado_ambiental/Construccion%20en%20Piedra%20Seca.pdf
- Com construir o reparar murs de pedra seca (anglès): <https://www.conservationhandbooks.com/build-repair-dry-stone-wall/>
- Eurobats association (anglès): www.eurobats.org
- El patrimoni construït (francès): https://www.lpo.fr/images/dev-durable/agriculture_et_biodiversite/pdf/fiche_technique_01.pdf
- Museu de Ciències Naturals de Granollers (Àrea ratpenats) (català): <http://www.museugranollersciencies.org/ca/quiropsters/>
- Edificis agrícoles i construccions tradicionals (anglès): <https://historicengland.org.uk/advice/caring-for-heritage/rural-heritage/farm-buildings/>
- Parets sense ciment (anglès): <http://wallswithoutcement.blogspot.com/>
- Natura i patrimoni dels murs de pedra seca (anglès): <http://www.randonnee-pastorale-corse.org/>
- Protocol caixes refugi ratpenats (QuiroCaixes) (català): <https://caixes.ratpenats.org/protocol/>
- Manual per la construcció de caixes niu i altres estructures similars (castellà): <https://www.rubi.cat/ca/temes/medi-ambient/biodiversitat/caixes-niu-1/caixes-niu/manual-construccion-cajas-nido.pdf>

REFERÈNCIES

1. 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.
2. Lisiecki, C. (2019). Efficacy of the Aegean Wall Lizard (*Podarcis Erhardii*) as a Potential Biological Control Agent in Mediterranean Agroecosystems (Doctoral dissertation).

3. 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. *Ecology and Evolution*, 7(7), 2193-2203.
4. 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
5. 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.
6. Boyles, J. G., Cryan, P. M., McCracken, G. F., & Kunz, T. H. (2011). Economic importance of bats in agriculture. *Science*, 332(6025), 41-42.



Figura 1. Paisatge agrícola amb molta diversitat d'hàbitats semi-naturals connectats entre ells. Sant Hilari Sacalm, Girona. Font: [@davidruedavisuals](#)

Eina 9

PAISATGE

Escrit per Armand Casadó (Fundació Emys), Guillem Bagaria (XCN) i Ander Achotegui (Fundació Emys)

Revisat per Thibaut Rodriguez (CEN Occitanie)

Traduït per Armand Casadó (Fundació Emys)

De manera resumida, entenem per paisatge a tot el conjunt d'elements, tant naturals com modelats per l'acció humana, que conformen una àrea determinada. La connectivitat entre hàbitats semi-naturals és un dels factors més importants que condicionen la funcionalitat del paisatge.

En espais agrícoles els hàbitats semi-naturals creen una xarxa, permetrà el moviment d'espècies animals i, conseqüentment, també una major dispersió de llavors de les espècies vegetals (per femtes, transport de llavors als nius, etc.). Gràcies a això, la capacitat de regeneració dels hàbitats front a pertorbacions serà major, aportant **resiliència** al conjunt paisatgístic. A més, la producció se'n veurà beneficiada gràcies a tot el conjunt de **serveis ecosistèmics** que aporten els diferents tipus d'hàbitats semi-naturals presents a la finca i a l'amplificació dels mateixos gràcies als efectes de la connectivitat.^{1, 2} Podeu consultar més informació al capítol de Biodiversitat: el cor de l'agricultura.

Resumidament, però, podem dir que no només hem de posar el focus de conservació en hàbitats individuals, sinó que cal una visió més àmplia de quantitat, qualitat, diversitat i connectivitat dels hàbitats naturals i semi-naturals a nivell paisatgístic. D'aquesta manera les poblacions locals de fauna i flora salvatge es mantindran i podran desenvolupar el seu cycle vital complet, garantint la provisió de serveis ecosistèmics d'una manera més efectiva.

COM L'AGRICULTURA AFECTA EL PAISATGE

L'agricultura i la ramaderia han modificat els paisatges naturals, creant ecosistemes nous i diferents (vegeu capítol de Biodiversitat: el cor de l'agricultura i Efectes positius i negatius de l'agricultura i la ramaderia sobre el medi ambient). Els sistemes agraris d'**alt valor natural** de baixa intensitat que encara prevalen conformen elements importants de conservació a gran escala.³ La tendència a la intensificació agrícola de les últimes dècades, amb l'increment de l'ús de fertilitzants i **biocides**, i la unió i augment de la mida dels camps de conreu per tal d'incrementar teòricament la producció i facilitar les tasques agrícoles, ha resultat en una important homogeneïtzació del paisatge, que comporta una fragmentació i reducció de la qualitat dels hàbitats naturals i semi-naturals.

La fragmentació pot causar l'extinció local de les poblacions de fauna i flora presents en aquests espais, ja que seran de mida petita i es trobaran aïllades d'altres hàbitats favorables.^{4, 5} Per altra banda, les pràctiques agrícoles i ramaderes de baixa intensitat i respectuoses amb el medi, on s'han mantingut, conformen espais que promouen la biodiversitat. Per exemple, les pastures calcàries amb una gestió no intensiva (segades només un cop o poc pasturades) es troben entre els ecosistemes més rics en espècies d'Europa central.⁶

PAISATGES I ESCALA ESPACIAL

A totes les eines d'aquesta guia pràctica tractem individualment dels diversos hàbitats semi-naturals que podem trobar, o podríem crear, a la nostra finca agrícola. Tot i el clar efecte positiu que tenen aquests espais sobre la producció, s'ha de tenir en compte que és el conjunt d'hàbitats de la finca i els seus voltants el que determinarà realment la potencialitat dels serveis ecosistèmics i el bon estat de conservació de la biodiversitat. Aquest factor fa referència tant a la quantitat com a la qualitat, diversitat i connectivitat d'aquests espais. No hi ha hàbitat natural o seminatural de més valor que els altres. Es tracta d'heterogeneïtat i complexitat paisatgística. És aquest punt el que hem de tenir en compte quan ens preguntem sobre l'efectivitat d'un espai concret: diverses opcions són possibles, totes defensables i vàlides. Per concretar la resposta s'ha de tenir en compte el patrimoni històric i natural de cada zona, qüestions concretes sobre conservació o rehabilitació però també l'interès d'executar actuacions per garantir la complexitat paisatgística, garantir les

connexions entre elements similars, etc.

Com més proporció d'hàbitats semi-naturals respecte a zona cultivable trobem a la finca, més recursos tindrà la fauna salvatge per establir-se i reproduir-se a la zona, fet que ajudarà, entre d'altres, al control de plagues.⁷ Per altra banda, com més heterogènia sigui la composició d'hàbitats semi-naturals a la finca agrícola, major serà l'abundància i diversitat que hi haurà d'ocells, ratpenats, papallones i plantes herbàcies, entre d'altres.^{8, 9} S'ha de considerar que l'augment de superfície d'hàbitats semi-naturals en alguns casos pot comportar la disminució proporcional en terra de cultiu, pel que idealment cal escollir els llocs menys aptes per la producció. Per aquesta raó sempre s'han de planificar les actuacions assegurant la viabilitat econòmica de l'activitat agrícola. A més, alguns hàbitats (sobretot boscos i tanques vegetals) poden atreure fauna que malmeti els conreus (p. ex. senglar). Sempre s'ha d'estar atent, doncs, als possibles efectes negatius que pot comportar un augment de la biodiversitat i assegurar-nos que potenciarem aquella útil per la producció (per buscar ajuda, vegeu l'Eina 1: Qui ens pot ajudar?). Segons les característiques de la finca, no cal comptar amb una gran superfície d'hàbitats semi-naturals, es poden aconseguir serveis ecosistèmics útils potenciant la connectivitat i diversitat entre ells.

L'escala també és molt important quan parlem de paisatges i connectivitat. Els requeriments d'hàbitat i la facilitat de moviment no són els mateixos per a una aranya que per a un ocell, per exemple. La percepció del paisatge, per tant, és molt dependent de la mida, mobilitat, necessitats específiques i tolerància a pertorbacions de cada espècie. Algunes espècies viuen en un sol hàbitat i en pocs centímetres quadrats tota la seva vida, mentre que d'altres necessiten diferents hàbitats en els diferents estadis vitals (immadurs, adults) o per a diferents estadis de desenvolupament (alimentació, refugi, etc.), o grans extensions per a completar el seu cicle vital. Però fins i tot les espècies menys mòbils necessiten poder arribar a altres fragments d'hàbitat per a poder-los tornar a ocupar després d'una **pertorbació** o per a mantenir l'intercanvi genètic entre poblacions (reproducció). Si les clapes d'hàbitat són massa petites, pot ser que no puguin allotjar poblacions viables de determinades espècies, sobretot les de mida mitjana o gran.

ESCALA DE FINCA

En aquesta escala són factors rellevants tant la combinació (varietat) d'hàbitats semi-naturals com la complexitat estructural dels mateixos. La complexitat variarà en funció de la composició vegetal de cadascun i els tipus d'estrats de vegetació que el conformin (herbaci, arbusti, arbori) i condicionarà els recursos que oferiran (flors, aliments complementaris, refugis, espais per nidificar, etc.) per la fauna auxiliar. Una sèquia rectilínia amb marges estrets i coberts per unes poques espècies herbàcies és molt menys important per insectes, rèptils i ocells que una sèquia sinuosa amb els marges coberts per tot un seguit d'herbes, arbustos i arbres que proporcionin flors i/o fruits.¹⁰ Un altre exemple seria una tanca vegetal molt ampla formada únicament per una espècie en comparació amb aquesta mateixa tanca vegetal, més estreta, formada per diverses espècies arbustives i arbres dispersos i suficient espai a les vores que permeti el desenvolupament d'un marge de cultiu.

ESCALA GENERAL

Si fem un salt en l'escala i en comptes de fixar-nos únicament en la nostra finca agrícola tenim en compte el conjunt de finques agrícoles que formen el nostre territori proper, un aspecte important és la mida de les explotacions. Habitualment, com més grans siguin aquestes, la proporció d'hàbitats semi-naturals serà més petita al llarg del territori.

En estudis duts a terme en finques de diferent mida (grans, de > 135 ha, i petites, de < 50 ha) s'ha comprovat com la **riquesa** d'espècies és menor en conjunts de finques grans que en petites.¹¹ En aquest context més gran, és important tenir en compte els hàbitats presents en el paisatge, per a posar més esforç en mantenir i millorar aquells que siguin més escassos en les finques veïnes i que, per tant, puguin aportar major diversitat al conjunt.

COMPONENTS D'UNA XARXA ECOLÒGICA

Una xarxa ecològica comprèn tot un espai d'alta qualitat que conté un conjunt d'hàbitats naturals i semi-naturals necessaris per donar suport a les espècies que hi habiten i amb connexions entre ells per permetre a aquestes espècies moure's i trobar refugi, menjar o llocs on reproduir-se.

A efectes generals, podem classificar els diversos hàbitats naturals i semi-naturals que conformen la xarxa ecològica segons la funció que tinguin (vegeu Figura 2).¹²

• ÀREA CENTRAL

Zones d'alt valor de conservació que conformen el nucli de la xarxa. Contenen hàbitats poc habituals o molt madurs, els quals són molt importants per la quantitat i diversitat de fauna i flora salvatge que poden allotjar. Proporcionen tant refugi com recurs, i són el punt des del qual les espècies es poden dispersar a altres zones del paisatge. En són exemples boscos, basses o pastures.

• CORREDORS

Poden ser continus o discontinus, i estar formats per un mateix tipus d'hàbitat o diversos. Aquests espais tenen la funció bàsica de millorar la connectivitat entre àrees centrals (permetent migracions i dispersions), però també aporten recursos necessaris per a la reproducció i l'alimentació. No cal que siguin necessàriament lineals i continus, es pot donar el cas de taques d'hàbitats que estiguin properes entre sí i que proporcionin aquesta mateixa funció. En són exemples arbres aïllats, *deveses*, línies d'arbres, sèquies o tanques vegetals i a petita escala també els marges de cultius.

• ÀREES DE RESTAURACIÓ

Zones on s'hi han plantejat mesures de restauració o de creació de nous hàbitats. Normalment ubicades com a complement o connexió entre àrees centrals o com a una de nova.

• ZONES D'ESMORTEÏMENT

Zones que poden envoltar tant l'àrea central, com els corredors o les àrees de restauració per protegir-los d'impactes. Un exemple clar és la transició que es crea entre cultiu - marge de cultiu - tanca vegetal - bosc, on cada element protegeix al que el prossegueix.

• ÀREES D'ÚS SOSTENIBLE

Aquestes àrees conformen l'espai on s'engloben tots els elements esmentats anteriorment i estan encarades a la utilització dels recursos i a dur a terme activitats econòmiques. És on s'engloben els camps de cultiu i l'entorn de la finca. Si es troba en bon estat de conservació ajuda a que tota la xarxa ecològica sigui més permeable i menys hostil cap a la fauna salvatge, incloent tant les poblacions que hi habiten actualment com aquelles que hi vulguin accedir.

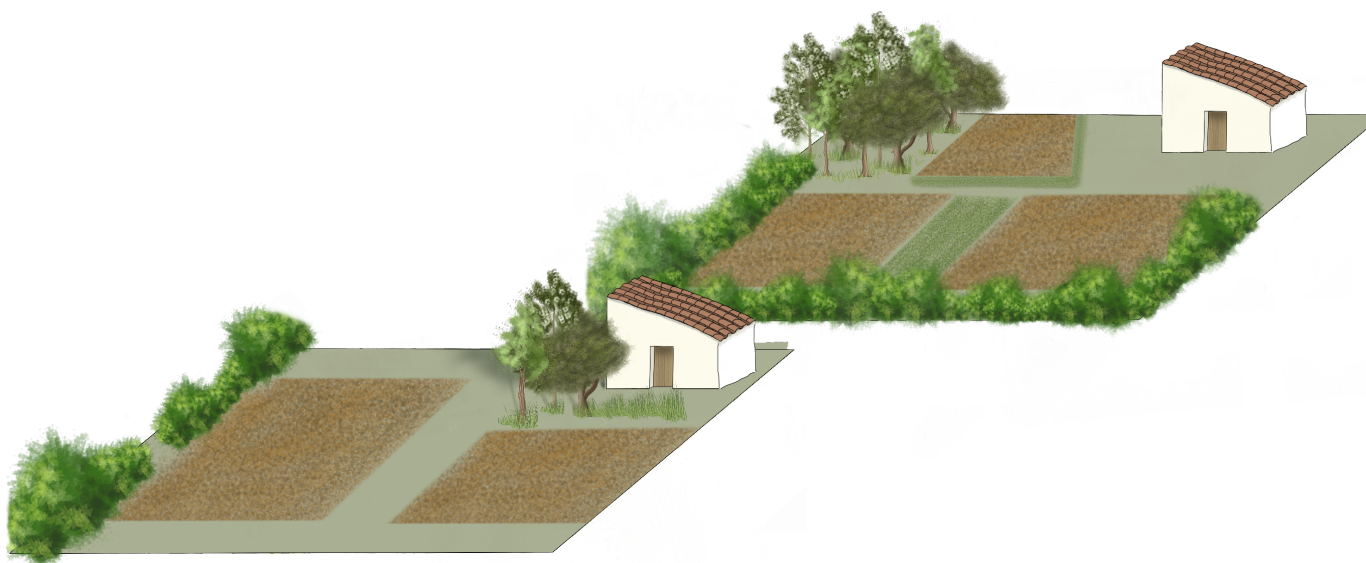


Figura 2. Diferència entre una xarxa ecològica pobre (esquerra) i rica (dreta). La superfície cultivable és la mateixa per ambdues, però a la primera li manca connectivitat, diversitat i superfície d'hàbitats semi-naturals. Font: Ona Font, Fundació Emys. Adaptat de *Making Space for Nature*.

AVALUACIÓ

Avaluar la **connectivitat** i l'**heterogeneïtat** a nivell paisatgístic quan tenim en compte un ambient agrícola és una tasca complexa. Tot i així, per fer-ho d'una manera senzilla i orientativa us proposem la taula que podeu trobar a continuació:

| INDICADOR | INTERPRETATION | | |
|---|---|---|--|
| | FAVORABLE | INTERMEDI | DESFAVORABLE |
| Hàbitats semi-naturals a la finca (% de superfície) | > 15 | 5 - 15 | < 5 |
| Tipus diferents d'hàbitats semi-naturals (basses, línies d'arbres, espais oberts, etc.) | > 5 | 3 - 5 | < 3 |
| Connectivitat entre els hàbitats semi-naturals | Més de dos tercers parts es troben properes (o contigues) entre elles | Entre una i dues tercers parts es troben properes (o contigues) entre elles | Menys d'una tercera part es troba propera (o contiga) entre ells |

Tabla 1. Taula simplificada amb els paràmetres orientatius bàsics que defineixen l'estat de conservació d'un paisatge agrícola.

GESTIÓ

La situació de cada finca i el seu entorn és molt variable. A més, la capacitat de gestió de l'espai d'una persona queda reduïda a la seva propietat. Tot i així, és recomanable i enormement beneficiós cooperar amb finques veïnes per dur a terme una gestió conjunta dels hàbitats naturals i semi-naturals a nivell de paisatge.¹³ Per fer-ho, s'han de gestionar els hàbitats de la nostra finca, sobre els quals pots trobar informació a cadascuna de les eines que formen aquesta guia pràctica, pensant també en la manera en què aquests es relacionen amb els més propers.

COM MILLORAR LA XARXA ECOLÒGICA

Quan ens trobem davant de casos on la connectivitat entre hàbitats sigui molt difícil, per exemple degut a la presència d'obstacles o per la falta de vegetació, és recomanable establir algun tipus d'element semi-natural per pal·liar l'efecte de la fragmentació. A continuació, s'exposen resumidament les estratègies per recuperar i millorar les mancances de l'entorn natural, ordenades segons els seus requisits d'implementació (de menys a més intervenció). Per a una explicació més gràfica vegeu la Figura 3.

- **Millorar la qualitat dels diferents hàbitats**, sobretot d'aquells més degradats, augmentant-ne la diversitat o fent una gestió més adequada d'aquests. Pots trobar informació referent a aquest afer per diferents hàbitats semi-naturals a les respectives eines: Eina 3: Marges de cultius; Eina 4: Tanques vegetals; Eina 5: Basses i sèquies; Eina 6: Boscors i línies d'arbres; Eina 7: Espais oberts; i Eina 8: Marges de pedra seca, terrasses i edificis agrícoles.

- **Fer més grans els hàbitats existents**

- **Crear zones d'esmoreïment per protegir els hàbitats**

- **Incrementar la connectivitat** mitjançant corredors continus o discontinus, o eliminant barreres existents (com p. ex. tanques, zones segades o cremades, abocadors de deixalles, etc.).

- **Crear nous hàbitats semi-naturals** en espais on maximitzem els beneficis.

- **Canvia la gestió conjunta de la finca agrícola**, orientant-la cap a un model d'alt valor natural.

- **Redueix la pressió sobre els hàbitats semi-naturals** evitant operacions agrícoles com fertilització, llaurades o ús de pesticides prop per reduir-ne notablement les afectacions.

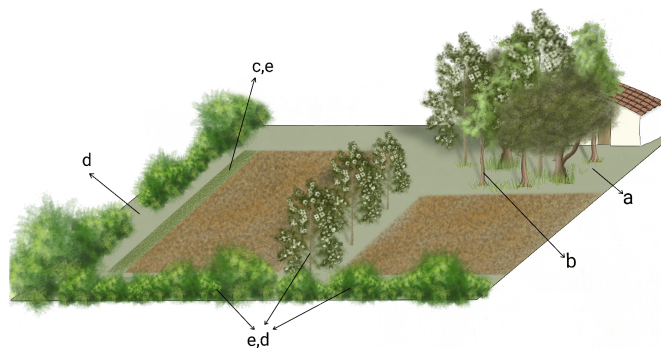


Figure 3. Estratègies de millora d'una xarxa ecològica. Millora de la qualitat d'un hàbitat (a), augment de la seva mida (b), creació de zones d'esmoreïment (c), increment de la connectivitat (d) i creació de nous elements (e). Font: Ona Font, [Fundació Emys](#). Adaptat de [Making Space for Nature](#).

Com a últim suggeriment, aplicable a qualsevol mesura de millora, restauració o creació d'hàbitats, hem de tenir en compte que no tots el tipus d'actuacions afecten de la mateixa manera al conjunt de la biodiversitat. Per aquesta raó, tingues sempre present els objectius i el context durant la planificació i busca ajuda quan la necessitis (vegeu Eina 1: Qui ens pot ajudar?).

RECURSOS COMPLEMENTARIS

ENLLAÇOS GENERALS

- Wildlife and Farming (anglès): <https://www.wildcru.org/wp-content/uploads/2018/02/Wildlife-and-Farming-2017.pdf>
- Making Space for Nature (anglès): 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 (català): http://www.ddgi.cat/web/recursos/document/10085/10448/Conservacio_de_la_biodiversitat_en_el_sistemes_agroramaders_de_la_provincia_de_Girona.pdf
- "Anàlisis de paisaje" (castellà): https://oba.fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2021/11/Guia_C2-Paisaje.pdf

REFERÈNCIES

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.

Informació bàsica
Nom de l'actuació:

- *Paraules clau:*
- *Estat de l'actuació* *planejament* *en procès* *finalitzat*
- *Contacte de la persona a càrrec de l'actuació*

Persona de referència: organització; nom i cognoms; professió; adreça postal; correu electrònic; número de telèfon; lloc web.

Informació de context
Localització

adreça / coordenades, parcel·la agrícola, visualització cartogràfica, regió geogràfica, regió administrativa d'un país

Elements contextuals

geologia, clima, hàbitats o semihàbitats propers, producció agrícola i característiques, altres activitats.

Diagnosi inicial

intervencions ecològiques / problema a abordar

per exemple: dades de biodiversitat accessibles, estat de conservació de NPAL, qüestions ecològiques

Descripció de l'actuació
Breu descripció de l'actuació
Escala de l'actuació

- territori finca parcela

Objectius

resum dels objectius de l'actuació

Categoria de l'actuació

- creació gestió/manteniment monitoreig i experimentació

Marc de l'actuació

per exemple: Natura 2000, contractes ambientals, implementació d'una estratègia individual, aplicació d'un pla de gestió, enfocament experimental, etc.

Hàbitats seminatural/ elements

extensió, característiques

per exemple : bosc, basses, prats, etc.

Superfície/longitud d'actuació
 Exemple: 50 m, 0,2 hectarees, 10% de la superfície

Superfície total de l'hàbitat seminatural (m² o Ha):

Longitud (m):

% de superfície gestionada:

Inici/final i durada de l'actuació

dates, duració acumulada, període

Inici:

Durada (mesos):

Final:

Desenvolupament de l'actuació / Implementació

| | |
|--|---|
| Modalitat d'execució actuació pròpia o prestació de servei | treball propi, prestació de serveis/equipament |
| Descripció i gestió de les actuacions o obres realitzades | si és possible: adjunteu imatges al final del document ("abans", "durant" i "després" de les obres/actuacions) |
| Monitoreig i mesures d'avaluació | principals indicadors de monitoritzat, informació recollida, evaluació criteris devaluació específics de l'estat de conservació de zones d'interès ecològic |

Resultats

- **Resultats:** *Si és possible: resultats immediats, resultats a 1,3 i 5 anys.*
- **Anàlisi Global:** *efectivitat, dificultats trobades, beneficis/serveis ecosistèmics proporcionats i observats*
- **Perspectives:** *consells pràctics o recomenacions per millorar la gestió i difusió de l'experiència adquirida*

Recursos necessaris

- **Costos i temps dedicat**

*Temps dedicat (aprox. nº de dies):
Quantitat de mà d'obra i/o treballadors qualificats:
Cost de treballadors:
Material requerit:
Cost dels materials:*

- **Col·laboració financera i tècnica**

per exemple: qui paga l'actuació? Qui supervisa i controla l'actuació?

Informació adicional

- **Informació adicional i comentaris**
- **Documents adicionales per consultar / Referències bibliogràfiques**
- **Valoració del funcionament / Xarxes socials on s'ha compartit l'actuació**

Trobareu aquesta plantilla i altres experiències en línia a: http://www.resifarms.eu/conservation_templates

Imatges i il·lustracions

per exemple: mapa, imatges de treball ("abans", "durant" i "després"), imatges d'hàbitats seminatural, esquema, diagrama, etc..

Imatges i il·lustracions

per exemple: mapa, imatges de treball ("abans", "durant" i "després"), imatges d'hàbitats seminatural, esquema, diagrama, etc..

Imatges i il·lustracions

per exemple: mapa, imatges de treball ("abans", "durant" i "després"), imatges d'hàbitats seminatural, esquema, diagrama, etc..

GLOSSARI

| Paraules tècniques | Definició |
|---|--|
| Abelles solitàries | Tipus d'abelles on la gran majoria d'espècies no formen una colònia, sinó que viuen de manera solitària. Són molt útils per incrementar i millorar la pol·linització dels cultius. |
| Àcars fitosèids | Família d'àcars que s'alimenten de trips i d'altres espècies d'àcars i que s'utilitzen habitualment com a agent de control biològic per a la gestió de plagues. |
| Adaptació al canvi climàtic | Canvis en les característiques o comportaments dels organismes en resposta a les variacions ambientals causades pel canvi climàtic. Per als humans, comporta adaptar-se a cultivar varietats més resilientes a condicions de sequera. És un concepte diferent al de "mitigació del canvi climàtic", que té per objectiu aturar els problemes que causa l'escalfament global, com aturar l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. |
| Agricultura mixta | Pràctica agrícola basada en la combinació de conreus i ramaderia com a activitat econòmica primària. |
| Agrodiversitat | Diversitat de plantes i animals que han evolucionat a través de l'agricultura al llarg dels anys, com per exemple, les 4.000 varietats de patates que existeixen actualment. Beneficiosa tant per a la cadena alimentària com per a la biodiversitat silvestre. |
| Agroecologia | Disciplina que utilitza els principis ecològics bàsics per tal d'estudiar, dissenyar i gestionar espais agrícoles perquè siguin productius i alhora conservin els recursos naturals. Addicionalment, també es té en compte que aquests sistemes siguin culturalment sensibles, socialment justos i econòmicament viables. |
| Agroforestal | Sistema agrícola que integra vegetació llenyosa (arbres, arbusts) a les terres de conreu, amb l'objectiu d'utilitzar els nombrosos beneficis dels arbres per a la productivitat, la resistència i la complexitat de les terres de cultiu. Els beneficis dels arbres per a l'agricultura inclouen la reducció de l'erosió del sòl, l'increment de fertilitat del sòl, l'ombreig per a altres cultius o la capacitat productiva dels propis arbres (per exemple, oliveres combinades amb cultius de secà). |
| Alt Valor Natural (AVN) | L'agricultura d'AVN és un tipus d'agricultura de baixa intensitat que ha evolucionat en regions específiques segons les seves condicions ambientals locals. En lloc d'adaptar les terres de conreu per optimitzar-les per a una agricultura intensiva, les característiques del paisatge natural com prats, arbres i bardisses s'integren a les terres de conreu. |
| Banc de Llavors (Banc de Llavors del Sòl) | Instal·lacions que emmagatzemen una col·lecció de llavors (normalment sense fins productius) amb l'objectiu de preservar-les pel seu valor històric, cultural o biològic, així com possibles usos futurs. També es pot referir a una parcel·la de sòl que conté llavors en estat de latència (encara no han germinat). |

| Paraules tècniques | Definició |
|------------------------|---|
| Beech laying | Tècnica de construcció que utilitza troncs i branques de diverses mides per crear una tanca. |
| Biocides | Substàncies químiques o microorganismes dissenyats per eliminar, neutralitzar, controlar o prevenir els danys d'organismes considerats nocius o no desitjats en l'agricultura i en qualsevol altre entorn. Els pesticides, fungicides i herbicides són un exemple de biocides. |
| Biocides no específics | Substàncies químiques o microorganismes no específics utilitzats per controlar plagues, malalties o males herbes que afecten negativament els cultius. A diferència dels biocides específics, no afecten únicament els seus objectius, sinó que també danyen a molts organismes que poden ser beneficiosos per controlar aquella plaga. |
| Biodiversitat | La biodiversitat engloba l'enorme varietat de formes mitjançant les quals s'organitza la vida. Inclou totes i cadascuna de les espècies que cohabiten amb nosaltres al planeta. Poden ser animals, plantes, virus o bacteris, els espais o ecosistemes dels quals formen part i els gens que fan a cada espècie, i dins d'elles a cada individu, diferent de la resta. Actualment la biodiversitat està en declivi degut al fort impacte de les activitats humanes sobre el planeta. |
| Canvi climàtic | Procés durant el qual el nostre planeta canvia gradualment degut a variacions de les condicions de la Terra i/o el sistema solar, comportant canvis globals a moltes escales temporals i geogràfiques. Les activitats humanes actuals estan causant l'acceleració excessiva del canvi climàtic a causa de l'emissió massiva de gasos d'efecte hivernacle, comportant augments globals de la temperatura i altres impactes negatius importants en les condicions climàtiques (p. ex. fenòmens meteorològics extrems). |
| Caràbids | Una de les grans famílies dels coleòpters (escarabats), amb més de 40.000 espècies per tot el món. Al camp, s'ha demostrat que contribueixen a la reducció de plagues en els estatges inicials de colonització, principalment depreden àfids (pugons). |
| Carboni | Element químic en què es basa la vida al nostre planeta. El cicle del carboni (vegeu "Cicle de nutrients") és essencial per a l'agricultura i el manteniment de la fertilitat, ja que el carboni és el component principal de la matèria orgànica del sòl. D'altra banda, una forma de carboni gasosa anomenada diòxid de carboni (CO ₂) s'està emetent a gran escala per diverses activitats humanes, inclosa l'agricultura, i això altera el cicle del carboni i és una causa clau del canvi climàtic (vegeu "Canvi climàtic"). |

| Paraules tècniques | Definició |
|--|--|
| Cicle dels nutrients (cicle biogeoquímic) | Cicle que fa referència al moviment, ús i reciclatge dels nutrients, tals com el carboni, l'oxigen o el nitrogen, en el medi ambient. Es tracta d'un procés natural essencial tant per a l'agricultura com per a qualsevol forma de vida. |
| Colonització | Procés d'expansió d'una planta, animal o qualsevol altre organisme cap a noves àrees. |
| Colonització arbustiva | Procés d'ocupació d'una zona pel sobrecreixement de vegetació arbustiva en hàbitats semi-naturals com marges de cultius o espais oberts. |
| Compactació del sòl | Increment de la densitat del sòl que en degrada l'estructura. Al costat de l'erosió, la compactació és una de les conseqüències més negatives de l'agricultura sobre els sòls. Acostuma a estar relacionada amb l'ús de maquinària de grans dimensions i un maneig intensiu. |
| Compostos de defensa de les plantes | Substàncies químiques que produeixen les plantes de manera natural per protegir-se contra les plagues, malalties i altres danys. |
| Compostos de nitrogen | Grup de compostos químics basats en nitrogen utilitzats en fertilitzants agrícoles. L'ús excessiu d'aquests compostos a l'agricultura comporta problemes per les emissions de gasos d'efecte hivernacle, fet que accelera el procés de canvi climàtic. |
| Concentració del sòl o acaparament de terres | L'augment de la concentració de la propietat del sòl cada cop es limita a un nombre menor d'individus o corporacions. A Europa, actualment, el 3,1 % de terratinents posseeixen més d'un 50 % del sòl agrícola. |
| Condicions microclimàtiques del sòl | Característiques particulars del sòl en una zona determinada. Aquestes característiques inclouen comunitat microbiològica, composició de nutrients, humitat, grau d'ombra, etc. |
| Connectivitat | Presència d'hàbitats connectats o propers que faciliten i permeten la dispersió de plantes i animals. Les carreteres, les construccions o les explotacions agrícoles intenses interrompen la connectivitat entre hàbitats, causant la fragmentació dels mateixos i provocant problemes de supervivència a algunes espècies. |
| Consanguinitat | Procés d'aparellament d'organismes genèticament similars (per exemple parents propers) que pot conduir a augmentar el risc de gens indesitjables i a reduir la diversitat genètica. Es produeixen diversos defectes, com ara una reducció de la fertilitat i la natalitat, una major mortalitat infantil, una mida més gran per a adults i una funció immunològica reduïda, entre d'altres. Una baixa connectivitat entre hàbitats pot afavorir la consanguinitat. |
| Control biològic de plagues | Prevenició, reducció o eliminació de plagues (insectes, àcars, males herbes i/o malalties de plantes) mitjançant organismes vius. Els controladors poden ser tant animals herbívors, com depredadors o paràsits, així com patògens (en els que s'inclouen bacteris, fongs i virus). |

| Paraules tècniques | Definició |
|------------------------|---|
| Custòdia del territori | Acord voluntari entre una persona propietària o gestora i una entitat externa, generalment una ONG o un organisme governamental, per tal de conservar un espai determinat. Generalment no té base jurídica i es tracta simplement d'un acord de tasques a fer per ambdues parts, podent ser rescindit en qualsevol moment. La persona propietària també pot esdevenir qui s'encarrega de la custòdia de la seva terra si decideix conservar-la per ella mateixa. |
| Devesa | Sistema agroforestal mediterrani molt biodivers que consisteix en una combinació de pastures i arbres (habitualment roures o alzines). Proporciona diversos serveis ecosistèmics, com ara una gran diversitat d'aliments derivats de la caça, la recol·lecció de bolets o mel, i matèries primeres com escorça i llenya. |
| Directiva Hàbitats | Directiva europea destinada a protegir hàbitats específics que són crucials per a la conservació de la biodiversitat europea Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig de 1992. |
| Diversitat | Varietat d'éssers vius de diferents espècies (tant animals com vegetals o de microorganismes) que conformen un espai determinat en funció de la proporció d'individus de cada espècie. Per exemple, és més divers un espai amb 10 individus de 5 espècies diferents que un amb 10 individus de la mateixa espècie. |
| Economia d'escala | En microeconomia, és el conjunt d'avantatges que obté un negoci gràcies a la seva expansió. Són factors que fan que el cost per unitat del productor disminueixin a mesura que la quantitat de producció s'incrementa. Quan s'augmenta la producció disminueix la cadena de costos, els transports, etc. i s'arriben a optimitzar els processos per tal de fer més a cada vegada menys cost per unitat. |
| Ecosistema | Comunitat d'espècies d'una àrea determinada i les interaccions que tenen entre elles i amb el medi físic que les envolta. Els factors físics condicionen el desenvolupament de les espècies dintre d'un mateix ambient. Entre les interaccions que poden establir-se entre les espècies hi ha la depredació, el parasitisme o la simbiosi, entre d'altres. Aquestes interaccions causen fluxos d'energia i materials, generalment a través de la xarxa que es crea entre depredador i presa, on un organisme s'alimenta del precedent i és devorat pel següent, fins arribar a l'últim. |
| Ecotons | Àrea de transició entre dos hàbitats diferents, com per exemple la confluència d'un prat de pastura i un bosc. Pot ser tant un espai molt petit amb un canvi bruscat com una gran zona de transició gradual entre dos hàbitats. |

| Paraules tècniques | Definició |
|---|---|
| Embornal de Carboni | Ecosistema capaç d'absorbir més carboni del que allibera, com els boscos, contribuint a disminuir el CO ₂ atmosfèric i reduint així l'efecte hivernacle. |
| Depredació (Enemics Naturals) | Animals que, naturalment, s'alimenten o alteren el cicle vital d'un altre organisme en particular. Per exemple, en agricultura, alguns escarabats són molt útils per controlar les plagues. |
| Erosió del sòl | Procés de degradació i de transformació del relleu causat pel vent, la pluja o, centrant-nos en activitats agrícoles, la maquinària o l'excés de pastura. És un dels problemes més greus a nivell mundial ja que l'erosió prolongada del sòl provoca pèrdues de fertilitat, disminuint la productivitat o fins i tot portant a la desertització. Concretament, l'erosió dels sòls agrícoles relacionada amb la gestió de la finca és provocada pel sobre pasturatge, les llaurades a favor del pendent, la pèrdua de matèria orgànica dels sòls, els conreus en pendents excessius, el monocultiu, el deixar la terra nua a l'hivern, els herbicides que deixen el sòl sense protecció, la supressió de tanques vegetals, el pas repetit de maquinària pesant, etc. |
| Estructures humanes | Estructures no naturals generalment construïdes amb material d'origen local. Per exemple, murs de pedra seca o edificis agrícoles. |
| Eutrofització | Procés mitjançant el qual un cos d'aigua augmenta considerablement la seva quantitat de nutrients i minerals. Això sol conduir a un creixement excessiu d'algues, que al seu torn esgota l'oxigen de l'aigua. Molt nociu per a altres organismes d'aigua dolça, com peixos o amfibis. |
| Espècies Exòtiques Invasores (EEI) | Organisme que s'ha introduït en un ecosistema on no pertany naturalment, principalment a través de l'activitat humana. Moltes plantes no autòctones no són invasores, però algunes poden esdevenir invasives i problemàtiques per la biodiversitat en funció del context (clima, hàbitat, etc.). |
| Factors limitants (en un context d'agricultura) | Elements o situacions que impedeixen o dificulten molt que es dugui a terme processos claus per la producció agrícola. Per exemple, abans de la producció dels fertilitzants artificials (vegeu Revolució verda) la falta de nitrogen i fòsfor al sòl eren els principals factors limitants per la productivitat agrícola. Un altre exemple pot ser la falta de pol·linitzador a determinats cultius, causant una baixa fructificació. |
| Fenòmens meteorològics extrems | Esdeveniments extrems com inundacions, sequeres, tornados, tempestes intenses, etc. que poden tenir un efecte significativament negatiu tant per la societat com pels sistemes naturals. Es preveu que aquests fenòmens augmentin en freqüència i severitat degut al canvi climàtic. |

| Paraules tècniques | Definició |
|---|---|
| Filtració de l'aigua | Servei ecosistèmic de purificació de l'aigua. El sòl, per exemple, pot filtrar les impureses sòlides presents a l'aigua. Per altra banda, la vegetació pot reduir la concentració d'elements perjudicials per a la nostra salut (com un excés de nutrients). |
| Flora rupícola | Flora que creix en entorns rocosos i típicament abruptes, com els vessants de les muntanyes o les parets artificials. |
| Fosfats | Un grup de productes químics a base de fòsfor que s'utilitzen habitualment en adobs agrícoles. L'ús excessiu a l'agricultura pot provocar contaminació en entorns naturals i causar eutrofització (vegeu "Eutrofització"). |
| Fragmentació d'hàbitat | Interrupció de la connectivitat entre hàbitats naturals o semi-naturals causada per carreteres, paisatges urbans, així com terres agrícoles de cultiu intensiu. Afecta negativament la biodiversitat. |
| Hàbitats semi-naturals | Elements paisatgístics que han estat modificats al llarg dels anys per activitats humanes, habitualment per pràctiques tradicionals o agricultura d'Alt Valor Natural (vegeu "AVN"). Alguns exemples en són les tanques vegetals, els marges dels cultius, els murs de pedra seca, les pastures permanents, etc. Els hàbitats semi-naturals normalment són elements clau per a la vida salvatge en les finques agrícoles i depenen de les activitats humanes per mantenir les seves característiques particulars. |
| Hedge laying | Procés de doblegar i tallar parcialment les tiges d'una línia d'arbustos o arbres petits prop del nivell del terra i arquejar-les sense trencar-les, de manera que puguin créixer horitzontalment i entrellaçar-se. Típic del Regne Unit i d'Irlanda. |
| Heterogeneïtat paisatgística | També anomenada diversitat paisatgística, és la presència de múltiples tipus d'hàbitats diferents en una àrea. Beneficiosa per a la biodiversitat. |
| Homogeneïtzació del paisatge | Contràriament a la diversificació del paisatge, significa simplificar el paisatge a un sol tipus d'hàbitat o un nombre reduït. Normalment negatiu per a la biodiversitat. |
| Latència de les plantes | Estat d'inactivitat en què entren les plantes quan les condicions de creixement no són les adequades. L'exemple més clar es pot veure en els arbres que perden la fulla durant la tardor i l'hivern. |
| Maduresa (en un context de paisatge agrícola) | Longevitat considerable d'un organisme o un ecosistema. L'edat dels ecosistemes acostuma a estar relacionada amb la diversitat d'hàbitats. Normalment, els espais amb aquestes característiques proporcionen més serveis ecosistèmics i contenen més biodiversitat. Els boscos centenaris són un exemple d'hàbitats madurs. |
| Matèria orgànica | Matèria formada per restes descomposades d'organismes morts i dels residus que causen en vida (p. ex. fems). Els sòls rics en matèria orgànica són més fèrtils i rics en microorganismes beneficiosos per als cultius, especialment quan està ben compostada. |

| Paraules tècniques | Definició |
|---|--|
| Micorriza | Associació íntima entre un fong i les arrels de les plantes. Aquesta associació és extremadament freqüent, la majoria de plantes s'associen a micorrizes. L'associació sol derivar en un benefici mutu, millorant el suport nutricional de cada membre: la planta fabrica sucres per fotosíntesi i els subministra al fong; i el fong subministra a la planta aigua i nutrients minerals, com el fòsfor, extrets del sòl. Per a certes plantes (per exemple, de cítrics, orquídiess, pins), el seu establiment i creixement depèn de la micorriza; altres plantes sobreviuen però no floreixen sense els seus fongs simbionts. |
| Microhàbitats | Hàbitats d'àrea reduïda i específica, com el tronc d'un arbre mort o un sot al terra. |
| Mírids | Petits insectes terrestres de la família dels hemípters com <i>Dicyphus tamaninii</i> o <i>Macrolophus caliginosus</i> que depreden sobre moltes altres espècies, contribuint significativament al control biològic de plagues. |
| Mosaic paisatgístic | Diversitat d'ambients en una àrea geogràfica on cadascun té les seves funcions particulars i característiques ecològiques. Per exemple, en una finca agrícola podem trobar un mosaic compost pels camps de cultiu (productius i aprofitables per nosaltres) juntament amb marges, basses i/o murs de pedra seca (útils per ajudar la producció). Conjuntament, a banda de l'ús directe o indirecte que puguin tenir, conformen la imatge singular d'un espai en concret |
| Natura 2000 | Xarxa europea d'espais naturals l'objectiu de la qual és fer compatible la protecció de les espècies i els hàbitats naturals i semi-naturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa. És la major xarxa coordinada d'àrees protegides del món, arribant a ocupar més del 18 % de la superfície terrestre de la Unió Europea i més del 8 % del seu territori marí. |
| Nitrats | Nitrogen inorgànic (NO ₃ ⁻) utilitzat habitualment en fertilitzants agrícoles. L'ús excessiu de nitrats pot comportar problemes de contaminació amb efectes com per exemple l'eutrofització de sòls o aigües. |
| Nitròfila (planta) | Organisme que creix en sòls rics en nitrogen. |
| Palatabilitat (en un context d'espais oberts) | El gust agradable d'un tipus determinat d'aliment, ja sigui per consum humà o per al bestiar. Per al bestiar, en condiona el grau de consum d'una pastura determinada. |
| Parasitoide | Un organisme (generalment insectes) que parasita un animal i acaba matant-lo. Normalment, les seves larves creixen dins dels cossos dels hostes o dels seus ous. Un dels grups més nombrosos són les vespes paràsites, amb milers d'espècies interessants per al control de plagues. |

| Paraules tècniques | Definició |
|--|---|
| Permacultura | Conjunt de principis que s'utilitzen per aconseguir un sistema de vida llarg i sostenible, des d'un punt de vista holístic i tenint en compte tant el sòl, com les persones o la repartició del recursos. Es basa en la comprensió i el respecte dels cicles naturals (nutrients, aigua, etc.) i agronòmicament segueix models integrats on s'hi treballen molt les associacions entre cultius i la biodinàmica. |
| Persones interessades | Persones i organitzacions que participen en un projecte específic i que tenen interès, s'hi veuen afectades o en causen el resultat. |
| Pertorbació (en un context de conservació d'espais oberts) | Esdeveniment d'estrès intens per a un espai, que representa una amenaça per al seu estat de conservació. Les molèsties poden resultar de causes naturals (p. ex. episodis climàtics extrems) o d'activitats humanes (p. ex. activitats de construcció). |
| Petjada ambiental | L'impacte (habitualment negatiu) que una persona o qualsevol altre entitat causa sobre el medi ambient degut a les seves actuacions: estil de vida, hàbits de consum, etc. |
| Plantes acompanyants | Plantes no productives que tenen la capacitat de complementar cultius propers per protegir-los davant de plagues o malalties. |
| Plantes invasores | Plantes exòtiques amb alta capacitat de dispersió que proliferen en una zona a costa de plantes natives. En alguns casos, poden arribar a ser molt problemàtiques i es consideren una de les principals amenaces per a la biodiversitat a nivell mundial. |
| Plantes no invasives | Plantes que no són autòctones d'una zona, però que poden ser introduïdes sense risc d'esdevenir invasores. |
| Plantes no natives | Plante que han sigut introduïdes en un ecosistema al que no hi pertanyen naturalment, principalment degut a activitats humanes. |
| Programa LEADER | Programa de la UE dedicat a donar suport a projectes de desenvolupament rural iniciats localment. Dirigít a revitalitzar les zones rurals i crear llocs de treball. Consisteix a donar la iniciativa de planificació a les comunitats locals de cada territori rural que, organitzades en associacions públic-privades de funcionament assembleari, elaboren i executen una estratègia de desenvolupament aprofitant els recursos del seu territori. A Catalunya, per exemple, existeix el LEADER Ponent. |
| Punts calents de biodiversitat ("hotspots") | Hàbitats que atreuen i allotgen quantitats excepcionals de biodiversitat, com per exemple les basses. |

| Paraules tècniques | Definició |
|--|---|
| Recursos genètics | Varietats específiques de cada cultiu, pròpies d'una zona determinada, que s'han reproduït i conservat durant generacions. Constitueixen un valor ecològic i productiu propi i únic. En són exemples la mongeta de Collsacabra o el pèsol tirabec. |
| Renaturalització | Accions destinades a recuperar un hàbitat natural que ha estat alterat, intentant imitar les característiques originals de l'espai abans de la pertorbació. En el cas que s'estigui creant un hàbitat nou, aquest es dissenya seguint les característiques pròpies d'un ambient natural similar. |
| Resiliència (en un context d'agricultura) | Capacitat de minimitzar les destrosses i recuperar-se amb solvència d'una alteració o impacte negatiu. Una finca agrícola o un sistema agrícola resilient és, per exemple, aquell capaç de fer front adequadament i recuperar-se d'un aiguat (vegeu "Episodis climàtics extrems"). Les finques agrícoles formades per monocultius o amb una biodiversitat baixa són generalment menys resilents que les finques que tenen una biodiversitat alta. |
| Revolució verda | L'ús de noves tecnologies i processos mecanitzats a l'agricultura que va començar a la dècada de 1950 i va provocar un gran augment de la producció agrícola, però que també és responsable de greus problemes ambientals. |
| Riquesa d'espècies | Nombre d'espècies presents a una àrea determinada. La riquesa d'espècies és simplement el comptatge del nombre de les diferents espècies per superfície, no parla de la seva abundància relativa o distribució. |
| Sensibilitat (en un context de conservació d'espècies) | Es refereix a com de sensible és una espècie particular als canvis del seu ambient. Aquelles que ho són molt no s'adapten fàcilment a les condicions canviant, mentre que les que ho són poc (o resilents) es poden adaptar més fàcilment a aquests canvis. |
| Serveis ecosistèmics | Beneficis que un ecosistema aporta a la societat i que en milloren la salut, l'economia i la qualitat de vida. Alguns serveis ecosistèmics importants inclouen la purificació de l'aire i l'aigua, la prevenció de l'erosió, però també serveis directament aprofitables com la recol·lecció de bolets o de fruits silvestres. També es pot aplicar a tasques agrícoles, com per exemple el control de plagues, la pol·linització, el control de l'erosió, etc. |
| Sírfids | Mosques pertanyents a la família Syrphidae, que acostumen a tenir un aspecte semblant a abelles o vespes. Els sírfids adults s'alimenten del nèctar i del pol·len de les flors, i moltes de les seves larves s'alimenten d'insectes que són plagues agrícoles. Són molt apreciats pel fet de contribuir a la pol·linització i al control de plagues. |

| Paraules tècniques | Definició |
|----------------------|---|
| Sòl superficial | Capa superior del sòl creada i mantinguda per la descomposició de la matèria orgànica (vegeu "Matèria orgànica"). Generalment, com més quantitat n'hi hagi millors condicions de creixement tindran les plantes ja que respiraran, absorbiran aigua i nutrients i desenvoluparan les arrels millor. Es tracta d'un recurs vital que l'agricultura intensiva no deixa que es generi. |
| Tanca de fusta morta | Tanca vegetal frondosa formada per branques i restes de fusta fixades entre pals; molt favorable per a la biodiversitat. |
| Tancament | Procés en què es perd un espai obert, com per exemple un prat, degut a la colonització per part d'arbustos, arbres o altra vegetació llenyosa, que va desplaçant la vegetació herbàcia. El tancament és degut normalment a la falta de manteniment o a l'abandonament de l'activitat agrícola/ramadera. |
| Tussok | Formacions vegetals caracteritzades pel predomini de gramínies amb alçades d'entre un i dos metres |
| Ús del sòl | Total de les accions, activitats i intervencions realitzades pels humans sobre un tipus de cobertura del terreny. L'agricultura és l'ús del sòl més estès mundialment, cobrint fins un 50 % del total del sòl habitable. |
| Vegetació de ribera | Vegetació que viu a la llera o dintre dels rius o altres masses d'aigua |
| Vegetació filtradora | Plantes que proporcionen el servei ecosistèmic de purificar i filtrar l'aigua. |
| Vegetació nitròfila | Conjunt de plantes que creixen en sòls rics en nitrogen. |
| Zooplàcton | Conjunt d'organismes que viuen en suspensió a l'aigua i obtenen la seva energia a base d'alimentar-se d'altres organismes o de matèria orgànica morta. Composen la base de moltes xarxes alimentàries dintre del regne animal. |

