



Cómo citar este artículo / Com citar aquest article / Citation:

Badal i Peres, F. (2023). La rehabilitació bioclimàtica de l'alqueria tradicional de l'Horta del Millars. Nous elements per a un disseny agroecològic a la Plana de Castelló. *kult-ur*, 10 (19). <https://doi.org/10.6035/kult-ur.7505>

LA REHABILITACIÓ BIOCLIMÀTICA DE L'ALQUERIA TRADICIONAL DE L'HORTA DEL MILLARS. NOUS ELEMENTS PER A UN DISSENY AGROECOLÒGIC A LA PLANA DE CASTELLÓ

*Bioclimatic rehabilitation of the traditional farmhouse of Horta del Millars.
New elements for an agroecological design at the Plain of Castelló*

Francesca Badal i Peres

Llicenciada en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.
labiofranquesa@gmail.com

RESUM: L'alqueria tradicional de regadiu a l'Horta del Millars (Plana de Castelló) és un element central en l'organització de l'espai agrícola històricament regat amb les aigües del riu Millars. Les alqueries han sigut utilitzades com a vivenda temporal i/o auxiliar de les feines agrícoles i formen part del paisatge cultural que s'estén a banda i banda del riu gràcies al sistema de reg per gravetat. Aquestes vivendes rurals inclouen elements d'adaptació al clima i als recursos locals que es poden resseguir a través de les diferents tipologies constructives disseminades pel territori. Per altra banda, el paradigma de la Revolució Verda ha permès augmentar els rendiments productius i la rendibilitat econòmica de la citricultura a la Plana però alhora ha malmès el paisatge cultural tradicional a través de la fragmentació, l'abús dels biocides i del monocultiu. L'objecte d'anàlisi són tres alqueries que romanen en peu i que mostren elements de disseny sostenible i de connexió verda amb els sistemes naturals, com exemples del coneixement adaptatiu i cultural de gestió del territori. L'objectiu de l'estudi és identificar i recuperar aquestes practiques agrícoles i constructives com a base per a una veritable restauració ecològica del paisatge tradicional de l'Horta del Millars.

PARAULES CLAU: Rehabilitació bioclimàtica, Agroecologia, Paisatge cultural, Sobirania alimentària, Agricultura ecològica.



RESUMEN: La alquería tradicional de regadío en l'Horta del Millares (Plana de Castelló) es un elemento central en la organización del espacio agrícola históricamente regado con las aguas del río Mijares. Las alquerías han sido utilizadas como vivienda temporal y/o auxiliar de los trabajos agrícolas y forman parte del paisaje cultural que se extiende a ambos lados del río gracias al sistema de riego por gravedad. Estas viviendas rurales incluyen elementos de adaptación en el clima y a los recursos locales que se pueden seguir a través de las diferentes tipologías constructivas diseminadas por el territorio. Por otro lado, el paradigma de la Revolución Verde ha permitido aumentar los rendimientos productivos y la rentabilidad económica de la citricultura en la Plana pero a la vez ha malogrado el paisaje cultural tradicional a través de la fragmentación, el abuso de los biocidas y del monocultivo. El objeto de análisis son tres alquerías que permanecen en pie y que muestran elementos de diseño sostenible y de conexión verde con los sistemas naturales, como ejemplos del conocimiento adaptativo y cultural de gestión del territorio. El objetivo del estudio es identificar y recuperar estas prácticas agrícolas y constructivas como base para una verdadera restauración ecológica del paisaje tradicional de l'Horta del Millares.

PALABRAS CLAVE: Rehabilitación bioclimática, Agroecología, Paisaje cultural, Soberanía alimentaria, Agricultura ecológica

ABSTRACT: The traditional farmhouse in the Horta del Millares (Plana de Castelló) is central to the organisation of the agricultural space historically irrigated by the waters of the river Mijares. The farmhouses were used as temporary and/or auxiliary housing for agricultural work and form part of the cultural landscape that extends along both sides of the river as a result of the gravity irrigation system. These rural dwellings incorporate elements adapted to the climate and local resources that can be traced through the various construction typologies found in the area. In turn, the Green Revolution model has increased the yields and economic profitability of citriculture in La Plana, but at the same time it has damaged the traditional cultural landscape through fragmentation, the overuse of pesticides, and monoculture. This study analyses three intact farmhouses that show elements of sustainable design and have an ecological connection with natural systems, as examples of adaptive and cultural land management knowledge. The aim of the study is to identify and



reclaim these agricultural and construction practices as a basis for an authentic ecological restoration of the traditional landscape of the Horta del Millares.

KEYWORDS: Bio-climatic restoration, Agroecology, Cultural landscape, Food sovereignty, Organic farming



L'ENFOC AGROECOLÒGIC COM A MARC D'ANÀLISI DE L'AGROSIS-TEMA HORTA DEL MILLARS (HDM)

Què és l'Agroecologia?

L'Agroecologia com a ciència va penetrar des de Llatinoamèrica a l'Europa de la Política Agrària Comú per les zones semi perifèriques on encara als anys 80 del segle XX hi sobreviuen restes del coneixement tradicional de gestió agrícola. A l'Estat Espanyol va ser a través majoritàriament del Instituto de Estudios Campesinos (ISEC) i les Universitats de Còrdova i Granada on es desenvoluparen els primers i més interessants estudis sobre les contradiccions socials i ambientals del model agroindustrial (Guzman 2000, 85) a Espanya.

La unitat d'anàlisi de l'Agroecologia és el que s'anomena Agroecosistema. L'agricultura no és més que la manipulació humana dels ecosistemes naturals amb l'objectiu de crear agroecosistemes a partir dels quals satisfer la necessitat d'aliments. Els ecosistemes es simplifiquen com a resultat de les diferents pressions a les que se'ls sotmet ja que es modifiquen els processos naturals que es donen al seu interior. La modificació més important seria la de substituir el conjunt d'espècies animals o vegetals per domesticades; hi ha d'altres, com la concentració de la radiació solar i l'accés als nutrients en les espècies seleccionades a través d'exercir pressions negatives en aquelles no desitjades (eliminació de la competència), l'aportació de nutrients o l'aportació d'aigua extra més enllà de les característiques del clima local.

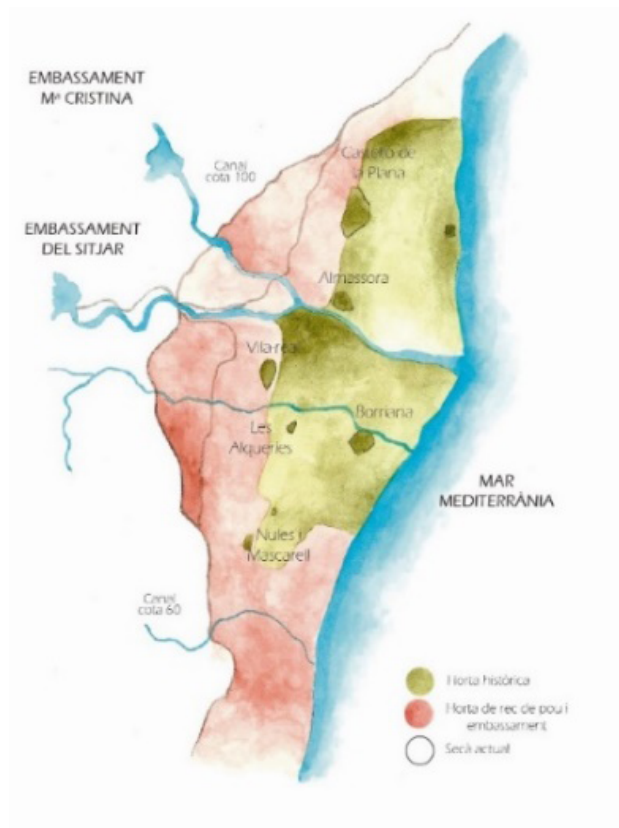
L'Agroecologia parteix de la consideració que els espais agrícoles tradicionals com l'Horta del Millars són ecosistemes artificials i que aquesta mateixa artificialització dels ecosistemes és resultat de la coevolució entre ésser humà (cultura) i ambient. Per què a diferència dels ecosistemes naturals, que tenen capacitat d'autoregular-se de manera independent a l'ésser humà, els agroecosistemes dependran de la voluntat humana a l'hora d'orientar els fluxos de matèria i energia. Els factors limitants locals com el tipus de sòl, la quantitat de radiació solar que les plantes domesticades poden absorbir segons la latitud a la que ens trobem o la disponibilitat d'aigua són factors que poden ser resolts a través de practiques culturals reconegudes per la comunitat, sent els camperols i llauradors experimentadors, dipositaris i transmissors d'aquests coneixement. L'Agroecologia s'interessa pel resultat material del procés agrari (el paisatge agrícola i l'agroecosistema) però no únicament. També avalua la possibilitat de reproducció o no del mateix al llarg del temps (la seua sostenibilitat ambiental i social) però sobretot la construcció del coneixement de la gestió més adequada dels recursos naturals, el que anomenem cultura campesina. A la llum d'aquest enfocament d'anàlisi multidisciplinar l'Agroecologia posa en valor les tecnologies agrícoles tradicionals (de baix consum energètic i adaptades a les condicions locals) i el coneixement del campesinat local d'aquestes tecnologies.

L'Agroecosistema Horta del Millars

Delimitem l'Horta del Millars com l'espai agrícola regat a banda i banda de la desembocadura del riu Millars a través de una xarxa de sèquies on l'aigua circula per gravetat. Aleshores estem parlant d'una construcció social que és el resultat de la coevolució dels éssers humans amb la natura a la comarca natural de la Plana (Guzman 2000, 87). L'Horta del Millars és un agroecosistema per què representa una regulació específica i concreta dels éssers humans sobre els recursos naturals d'un territori: sobre l'aigua amb una extensa xarxa de sèquies (Aparici 1993, 27), sobre el sòl amb practiques culturals de millora com els formiguers, el sauló i la sorra (Aparici 1993, 34), sobre l'energia solar (selecció d'espècies domesticades adaptades al clima mediterrani i als recursos hídrics disponibles) (Obiol 1985, 115) i sobre la resta de les

espècies (l'ús selectiu de plantes del bosc de ribera en la delimitació i defensa de les sèquies de terra) (Badal 2007, 140). Els agricultors tradicionals de l'Horta del Millars han captat i reconegut el potencial agrari dels ecosistemes naturals que existien a la Plana a través de processos d'assaig i errada, selecció i aprenentatge cultural desenvolupat durant segles, el que s'anomena l'art de la localitat (Portela 1994, 269). Aquests coneixements formen part de la cultura rural a l'Horta del Millars i inclouen des de instruments específics del rec local com la taona per regar l'horta a la Marjal de Castelló (Aparici 1993, 103), varietats locals, arquitectures diferencials (Benedito 2001, 40) o utilitat específica com el relatiu al cultiu i transformació del cànem (Ribes 1998, 71).

Tot i que en l'actualitat tot el regadiu de la Plana de Castelló està farcit de tarongers, aquest paisatge rural no sempre ha sigut així. Morera, cànem, canyamel, lli, espart, panís, cereals bàsics, horta... els cultius han sigut diversos fins arribar al paisatge de monocultiu de cítrics (Ribés 1998, 19). L'Horta històrica del Millars és també anomenada Horta Vella: neix una mica més avall del punt on s'uneixen la Rambla de la Viuda i el riu Millars i és regada per aigua captada des del mateix llit del riu. En contraposició està l'Horta Nova, generada a partir del desenvolupament de la tecnologia dels pous de gran profunditat i els embassaments, i que va permetre eixamplar el regadiu cap a la part alta de la comarca. L'Horta històrica del Millars, és estrictament l'espai regat per les cinc sèquies majors del riu Millars: al marge dret neixen la que rega Vila-real i les Alqueries, i la de Borriana, que posteriorment es dividirà per regar Nules. Al marge esquerre sorgeixen la d'Almassora i Castelló (Badal 2008, 34). El riu per tant no és una frontera física entre ambdues vores per què com diu Obiol Menero (Menero 1985, 19) el que fa el riu es donar-li un sentit d'unitat ecològica, cultural i socio-ambiental (Figura 1).





La FAO (Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació) va promoure a l'any 2002 una figura per reconèixer els sistemes agrícoles tradicionals que han modelat paisatges culturals al món i que tenen com a trets més importants la combinació de una elevada biodiversitat agrícola, uns ecosistemes resilient i un valuós patrimoni cultural. De les 5 les zones SIPAM (Sistemes Importants del Patrimoni Agrícola Mundial) que hi ha a l'Estat Espanyol, l'Horta de València és l'únic paisatge d'horta tradicional que gaudeix d'aquest reconeixement.

Malauradament, l'estudi de Horta del Millars com a paisatge cultural i com a agroecosistema propi de la Plana de Castelló no ha sigut mai abordat de manera multidisciplinària. La citricultura intensiva e industrialitzada és la forma hegemònica de la producció agrària de l'Horta des dels anys 70 fins l'actualitat. La característica principal de l'agricultura industrialitzada o moderna és que la reposició de l'energia i dels materials necessària de manera recurrent donat la seua naturalesa extractiva i cíclica (adobs, llavors, planter, plaguicides, pinsos i maquinària.), aquesta reposició prové de l'exterior i està elaborada industrialment. L'agricultura passa a dependre de la agroindústria que li subministra tots els inputs necessaris, fent innecessaris a l'hora els coneixements de gestió de la localitat (Guzman 2000, 39)

La monitorització de l'Horta del Millars: Indicadors ambientals per a la conservació del paisatge rural tradicional

Per avaluar la degradació de l'agroecosistema Horta del Millars des de l'aparició de l'agricultura industrialitzada cal desenvolupar una sèrie de indicadors de les externalitats negatives que genera el model actual (impacte ambiental, social i cultural). Sense ser-hi excloents, la salut d'aquest agroecosistema es podria avaluar a través dels següents indexos:

1. La diversitat de cultius a l'eix cítrics-horta i l'evolució temporal.
2. El nombre d'alqueries en peu i el seu estat de conservació/catalogació/estudi.
3. La biodiversitat de fauna silvestre al tarongerar (ocells, artròpodes, amfibis)
4. L'estat de conservació del mosaic agrícola-forestal a través de l'eix riu-horta.
5. El nombre i estat de conservació dels arbres monumentals dispersos.
6. L'ús i el coneixement del vocabulari específic.
7. L'ús i el coneixement de les taxonomies biològiques específiques del treball agrícola.
8. L'ús i coneixement dels costums i practiques de reg tradicional.
9. La quantitat de matèria orgànica als sòls dels horts de cítrics
10. El nombre i superfície d'hàbitats semi-naturals per a la fauna auxiliar i la biodiversitat (basses, bardisses, bosquetons)

Taula I. Índexs proposats per la monitorització de l'Horta del Millars com agroecosistema. (Badal, 2008)

D'alguns d'aquests indicadors hi ha dades tot i que la major part no s'han desenvolupat ni des de les ciències específiques ni des de cap plantejament multidisciplinària.



menys encara agafant l'Horta del Millars com a objecte de recerca. Per avaluar la seua degradació degut a la citricultura i horticultura intensives caldria tenir disponible un històric de dades en funció del maneig (per exemple, reg a manta o reg per degoteig, llaurat o coberta vegetal, aplicació d'herbicides o segat) per poder comparar la situació prèvia. És una dificultat afegida no tenir dades per la manca d'estudis específics que es centren en l'Horta del Millars.

La biodiversitat de fauna silvestre al tarongerar

Sobre la conservació de la biodiversitat es tenen dades referides a l'abundància d'ocells al tarongerar a la província de Castelló (Pardo 1984, 56), estudi fruit d'observacions durant 15 anys d'espècies classificades segons la seua alimentació (insectívors, baccívors, granívors, polífags o depredadors) i el seu hàbitat preferencial (el mateix tarongerar o hàbitats annexes com séquies, bosquetons, etc.). També Jose Antonio Gil-Delgado amb altres autors ha desenvolupat estudis sobre avifauna nidificant als tarongerars amb una sèrie completa entre 1975 i 2007 de diverses parcel·les de cítrics a la localitat de Sagunt, on s'aprecia la disminució de parelles d'ocells reproductors (de 200-300 parelles a 20 parelles de 3 espècies) com a resultat del canvi del sistema de reg, del reg tradicional a manta al reg per degoteig (Gil-Delgado 2002, 195-209). La humitat que aporta el reg a manta genera un interessant biòtop en forma de tapís vegetal o sotabosc particular baix de l'arbrat cultivat on hi ha llavors, insectes, llimacs,... que esdevenen recursos alimenticis diversos per aquests ocells, especialment importants durant l'època de reproducció. Les sèries de dades ornitològiques presenten una disminució o desaparició de moltes espècies reproductores al tarongerar, especialment les insectívores, com els rossinyols (*Luscinia megarhynchos*), mastegatxes (*Ficedula hypoleuca*), bosqueta comú (*Hippolais polyglotta*) o el tallarol emmascarat (*Sylvia hortensis*). L'ús de pesticides i el no-llaurat combinat amb els herbicides i el reg localitzat també esdevé un factor limitant per a les poblacions d'ocells del tarongerar.

El declivi dels insectes a l'Antropocè

La Societat Americana d'Entomologia va publicar al 2019 les conclusions d'un simposium al voltant del declivi mundial de les poblacions i les espècies d'insectes al món (Insect decline in the Anthropocene; Program Symposium: Insect Decline in the Anthropocene | Entomological Society of America ([entsoc.org](https://www.entsoc.org))).

Una de les conclusions era que no només es feia palesa la pèrdua de poblacions d'espècies rares, carismàtiques o en perill d'extinció a nivell mundial, sinó en general la revisió dels estudis sobre poblacions d'insectes arreu del món mostren un declivi a les poblacions de les espècies més comunes: papallones, abelles, parotets, saltamartins i escarabats. El que pot indicar aquesta davallada en el nombre i varietats d'espècies d'insectes en tots els ecosistemes (naturals i agroecosistemes) és un mal funcionament precisament del mateix sistema natural. Els insectes comprenen gran part de la biomassa animal que uneix als productors primaris i als consumidors, així com a l'hora són també consumidors de nivells a totes les xarxes tròfiques d'aigua dolça i terrestres. És a dir, els insectes són el nexa de molts enllaços tròfics i una abundància dels mateixos proporciona serveis ecosistèmics dels quals depenen els humans: la pol·linització d'arbres fruiters, hortalisses i fruits secs, el control biològic d'herbes adventícies, plagues, vectors de virus. També intervenen en la macro descomposició de fulles i fusta i la desaparició de carronya i fem, contribuint al cicle dels nutrients, la formació del sòl i la purificació de l'aigua (Wagner 2021, 4).

Les evidències mostren que els factors d'estrès sobre els ecosistemes i les espècies d'insectes són varis però destaquen: el canvi de l'ús de la terra que condueix a una pèrdua dels hàbitats (especialment la desforestació i la simplificació dels paisatges agrícola-forestals), el canvi climàtic, l'agricultura (amb els herbicides i pesticides), les espècies invasores, la nitrificació i la contaminació. La major part de les espècies de papallones que es troben en decliu a Europa està relacionat amb les pràctiques agrícoles, amb la seua intensitat i naturalesa. Per posar un exemple, els neonicotinoids són utilitzats en agricultura per recobrir les llavors de sembra. Aquestes substàncies acaben escampant-se pels teixits de creixement de la planta i poden afectar als insectes pol·linitzadors a través de les flors. També són substàncies persistents per tant poden trobar-se fins a 1000 dies després en sòls i més d'un any en plantes llenyoses. Degut a la seua solubilitat pot arribar a trobar-se en curses d'aigua, llacs i sòl. Per això, diferents estudis confirmen la tendència a la baixa: la població d'insectes ha caigut un 45% en les últimes quatre dècades i en general, tant a Europa com Nordamèrica els insectes terrestres estan davallant a una taxa anual de l'1%.

En els sistemes agrícoles les poblacions d'insectes són afectades per l'activitat agrícola amb els pesticides i herbicides, i amb els usos del sòl i la pèrdua d'hàbitats que comporta la intensificació. En els sistemes agrícoles tradicionals les bones pràctiques es dirigien a mantenir espais més silvestres al voltant de les parcel·les (bardisses, cledes vives) o el manteniment de séquies amb vegetació autòctona. Recerques recents sobre extincions locals d'espècies d'artròpodes i de disminució massiva de la seua biomassa indiquen la intensificació de l'ús del sòl com a motor de la disminució de la biodiversitat (Seibold, 2019, 671-674).

Totes aquestes dades ens indiquen que les polítiques de conservació de la biodiversitat en els agroecosistemes són un objectiu a assolir per a la sostenibilitat de la mateixa producció d'aliments. La reconversió a l'agricultura ecològica, amb insums menys tòxics per a la biodiversitat és imprescindible però no és suficient; les polítiques sobre l'Horta del Millars han d'abordar l'escala del paisatge per mitigar els efectes negatius de les pràctiques d'ús del sòl.

COM ESTUDIAR L'ARQUITECTURA POPULAR: L'ALQUERIA D'HORTA COM A CENTRE DE L'ANÀLISI AGROECOLÒGIC

L'Horta del Millars, igual que altres espais agrícoles tradicionals valencians com l'Horta de València, conserva en les seues traces de disseny i gestió elements de gran valor patrimonial, històric, agrícola o ambiental que caldria protegir per a les generacions futures. Però alhora pel seu caràcter d'horta periurbana que abraça diversos municipis en expansió com Almassora, Borriana o Vila-real, o la mateixa capital de la Plana, Castelló, es veu sotmesa a força tensions relacionades amb la multiplicitat d'usos que sobre ella s'aboquen. L'Horta del Millars, de Castelló o simplement l'Horta, ja no és un espai amb definició pròpia perquè l'ha perdut a favor de la ciutat, que creix a expenses de la terra agrícola fèrtil que l'alimenta. La seua identitat s'ha diluït enmig d'una maror d'urbanitzacions, polígons industrials i carreteres: s'esmicola l'espai, es parteixen els camins mil·lenaris i s'enderroquen les arquitectures rurals.



Els conflictes entre camp i ciutat, entre productivitat o processos naturals, tenen una dimensió ecològica. La indústria, el comerç, el creixement urbà, estan sotmesos a un mercat canviant, són estats no permanents de la ciutat, però en canvi dominen la vida de la mateixa i determinen l'ús de l'espai en detriment d'altres valors intangibles però eterns, com siga la sobirania alimentària dels pobles o el dret a un ambient i un paisatge nets i bells, a l'aigua lliure i vibrant, viva. Aquests són valors clau per a la supervivència de les cultures durant la història. Les hortes i els boscos periurbans aporten tot un conjunt de serveis ambientals gratuïts que ajuden a la ciutat a mantenir el seu equilibri ecològic amb l'entorn: depuren l'aire i l'aigua contaminades, aporten aliments frescos a la població o permeten l'esbarjo espiritual de les comunitats humanes, entre moltes altres.

Dins d'una gestió global sostenible de l'horta històrica, i a la llum dels nous reptes ambientals que hauran d'afrontar tard o d'hora les ciutats occidentals, val la pena invertir en la recerca de noves formes d'ocupació rural que no afecten al paisatge i que utilitzen com a criteri de disseny la conservació de la biodiversitat, del paisatge, de l'aigua i el sòl. Les formes d'ús i vida al voltant de la vivenda rural autòctona mostren estratègies d'adaptació als recursos locals i al territori. Allò que ara anomenem crear mosaic d'usos per augmentar la resiliència de l'agroecosistema. Les mateixes formes i estils constructius són una resposta a les necessitats de benestar en funció del clima local. I a això ara anomenem arquitectura bioclimàtica.

Les alqueries de l'HdM

Quan parlem d'arquitectura popular de les hortes històriques de regadiu valencianes parlem de les vivendes (alqueries), els corrals, els pous, els molins, els ponts... Són productes humans, expressions físiques d'una manera de relacionar-se i habitar el territori; formen part del paisatge i de la cultura locals d'un temps i un espai concrets. A les hortes en procés de desintegració cultural, el patrimoni construït s'extingeix irremediablement perquè s'abandona i perd la seua utilitat econòmica i social. L'arquitectura popular de la Plana és quasi invisible per al món científic i administratiu. Dels 5 municipis de l'Horta dos van dur a terme inventaris de de la vivenda rural dispersa de regadiu, dirigits per Josep Benedito i publicats per l'Ajuntament de Castelló sota el títol *La arquitectura tradicional en el medio rural castellonense* i l'Ajuntament de Vila-real com *L'arquitectura rural tradicional a Vila-real*, al 2000 i 1998 respectivament. Si més no, no hi ha estudis de seguiment que aporten una informació precisa en temps real sobre el seu estatus de conservació. L'alqueria tradicional de l'Horta del Millars era vivenda temporal i/o auxiliar de les feines agrícoles, passant a ser permanent durant l'època estival on era precís passar més temps a peu de parcel·la. La major part d'elles simplement han deixat d'ésser útils en la nova economia agrària especialitzada on es separa la producció d'una forma de vida rural.

L'alqueria i l'ordenació de l'espai i dels recursos naturals

L'alqueria de regadiu ha sigut la forma d'habitar i treballar l'espai agrícola a l'Horta del Millars. Aquesta vivenda rural de l'horta era el centre de la gestió agrícola i com

a tal es construïa al marge superior de la parcel·la a tocar l'entrada de l'aigua de rec. Per altra banda, la xarxa de rec és la que dona forma a l'ordenació del territori. La xarxa de rec distribueix l'aigua del Millars des de les sèquies mare i a través de sèquies secundàries i files fins les parcel·les per tant construir el territori a una escala humana. La morfologia dels camps és resultat de l'orografia: són parcel·les molt regulars i predomina la forma rectangular, allargassada i estreta, tant per parcel·les grans com menudes (Aparici, 1993, 87). Les sèquies discorren perpendiculars a les parcel·les i paral·leles a les corbes de nivell, mentre que les sèquies secundàries corren perpendiculars a les corbes de nivell. En traslladar-se als hereus es tendia a repartir la propietat a parts iguals creant subdivisions equivalents amb dret a l'accés d'aigua de reg.

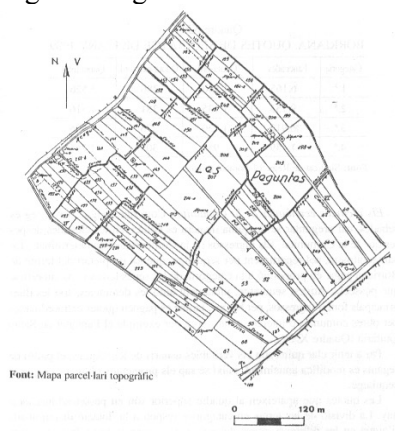
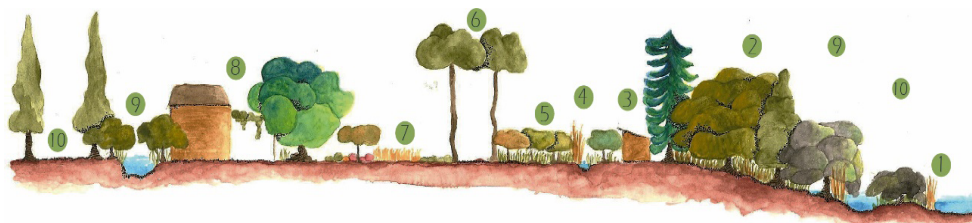


Fig 2.: Mapa parcel·lari topogràfic Partida les Peguntes (Borriana).



Fig. 3. : Ortofotomapa horta de Castelló de la Plana.

Així doncs la funció de l'alqueria era triple: com a habitatge, com a espai de treball i com a element central gestió agroecològica del territori. Els espais productius que contenen per a la biodiversitat com les bardisses, els bosquetons o les sèquies naturalitzades eren elements a gestionar des de l'alqueria i pels habitants de la mateixa. Així doncs, en la prospecció dels coneixements agroecològics de l'Horta del Millars partirem de la unitat de vivenda tradicional i analitzarem la resta d'elements (com la xarxa de sèquies) com un tot en relació íntima (Figura 4).



Llegenda: (1) Riu Millars (2) Bosc de ribera (3) Alqueria simple (4) Fila (5) Fruïters (6) Camí (7) Conreus d'horta (8) Alqueria i emparrat (9) Sèquia mare (10) Camí.

Fig 4. Perfil del paisatge a la Plana de Castelló (reconstrucció) (Badal 2007, 117).



La prospecció dels coneixements agroecològics a través de l'estudi multidisciplinar de la vivenda rural

La metodologia s'ha basat en la prospecció i estudi de camp de 3 exemples d'alqueries de tipologia diferent segons la classificació de Benedito et. al: l'alqueria elemental (també anomenada alqueria simple) i l'alqueria amb espais diferencials (o alqueria senzilla), construïdes amb una única crugia, a tot estirar dues. Aquestes tipologies representaven majoritàriament la vida agrícola de les classes més populars i tenents directes de la terra de xicotet tamany. L'alqueria complexa (amb més crugies, espais diferenciats per a propietaris i masovers, i presència més elevada d'ornamentació) tot i estar també molt representada a l'Horta del Millars amb exemples de gran valor històric s'escapava a aquest estudi concret (Badal 2007,71).

La selecció a priori dels tres casos ve determinada per la possibilitat d'obtenir dades de camp en la pròpia parcel·la i entrevistes orals amb les famílies propietàries, per tant la possibilitat d'accedir o no a la mateixa ha sigut determinant en la tria. Amb les dades sobre l'arquitectura es van crear els següents ítems d'anàlisi:

1. Arquitectura i formes de construir l'habitatge rural.
2. Presència d'emparrat d'obra o vegetal
3. Presència de verger d'autoconsum (biodiversitat agrícola)
4. Localització i caracterització de basses de rec
5. Presència de bardisses perimetrals a la parcel·la.
6. Presència de bosquetons i restes del bosc de ribera.
7. Caracterització del sistema de reg: obra/naturalitzat.
- 8.

Taula II. Ítems d'anàlisi (Badal, 2008)

Aquesta informació va permetre generar una fitxa individual (Figura 5) per caracteritzar cada alqueria que a més incloïa també una anàlisi final de l'estatus de conservació de la mateixa, com a base per a futures línies de intervenció tant en quant a conservació del paisatge rural tradicional com per avaluar la salut de l'agroecosistema i determinar les accions necessàries per a la rehabilitació ecològica de l'Horta del Millars.



Fig 5. Metodologia per a la recollida de dades

L'ANÀLISI DELS RESULTATS: L'ADAPTACIÓ AL CLIMA I ALS RECURSOS LOCALS DE LES ALQUERIES D'HORTA

L'alqueria de regadiu que es construeix històricament a l'Horta del Millars és una venda rural relacionada amb les tasques agrícoles i amb la vida familiar a tocar parcel·la, essent en general, de xicotet tamany, en correspondència a l'elevada productivitat de les parcel·les per la combinació adequada d'un clima temperat, possibilitat d'accès a l'aigua de rec i uns sòls profunds i fèrtils. En contraposició per exemple al mas del secà valencià que gestiona una gran superfície de terreny dedicat a pastures, ramat i cereals i que es distribueix per les comarques d'interior, l'arquitectura rural de regadiu és un reflex del potencial agronòmic del territori: les planes valencianes són fèrtils, caloroses i ben regades, i per tant les alqueries encapçalen unitats de producció de xicoteta superfície amb rendiments generosos.

L'art de la construcció adaptada al clima local, als materials disponibles i que respon les necessitats vitals i de producció és un coneixement perfeccionat i transmès de generació en generació pels mateixos llauradors que són els qui construeixen, habitaven i treballaven l'espai. A través de l'assaig i l'errada, s'han fixat en el temps unes solucions arquitectòniques òptimes i s'ha creat un model fix que dona un caràcter homogeni als elements constructius i per extensió al paisatge. Les alqueries que es troben a l'Horta del Millars, dins de la seua diversitat i morfologies varies, mantenen una fidelitat a uns esquemes heretats del passat que han sigut vàlids per a les comunitats que les han habitades.

L'alqueria com a arquetip: la forma d'habitar i construir com a art de la localitat

La tipologia més abundant a l'Horta del Millars és la basada en una crugia (generalment paral·lela a façana principal, com l'exemple 1 de la Figura 6) o bé la de dos crugies perpendiculars a la façana (exemple 2 i 3 de la Figura 6), amb dos altures i coberta a dues aigües. L'exemple 1 configura un subtipus especial dins de les Alqueries senzilles que es caracteritzaven per mantenir en el mateix espai la cohabitació de persones i animals de treball o ramat (normalment la primera planta), però que construeix una segona altura que es manté també sense subdivisions, segurament per a l'aprofitament com a magatzem i altres usos mixtes. Aquestes vivendes rurals exemplifiquen la transició des de l'alqueria més senzilla d'un únic espai i una única planta (en semblança en ús i forma a les casetes de pastor o refugis) fins altres arquetips (Alqueria Simple segons Benedito et. al.) més evolucionats on les funcions determinen la divisió dels espais afegint crugies paral·leles a la principal (Exemple 2 i 3).



Fig 6. Alçats i crugies. Materials i elements estructurals.

L'anàlisi comparat de les fitxes de cada alqueria-tipus triada mostra un arquetip constructiu de l'Horta del Millars definit que es repeteix amb unes formes externes semblants, a pesar de l'orientació o nombre de crugies. El que acaba de definir aquest arquetip seria per una banda l'orientació de la façana principal i la presència d'un espai construït exterior i obert adossat a la façana principal, que rep el nom local d'emparrat.

Segons les mostres recollides, els tres exemples plantegen una vivenda amb la façana principal orientada a l'Est, amb variacions fins a 15 graus al Sud. Es considera la façana principal aquella que conté l'accés principal a la vivenda o estança comuna, que conté també les principals finestres i on va adossat l'emparrat.

L'alqueria d'horta era una vivenda temporal o d'ús estival amb la qual cosa prioritza les solucions arquitectòniques d'adaptació a les condicions climàtiques d'estiu, que a l'Horta del Millars (latitud 40°N) determina un excés d'energia que cal evitar o evacuar de la vivenda en cas de sobreescalfament de les estances. L'orientació cap a l'Est i altres estratègies que s'han analitzat en aquests 3 exemples d'alqueries fan de les mateixes una forma d'habitar l'horta d'estiu coherent amb les necessitats humanes amb una mínima intervenció al territori, més enllà de la mateixa vivenda.

ESTRATÈGIES BIOCLIMÀTIQUES PER A LES CONDICIONS D'ESTIU

Una vivenda associada a la vida agrícola en estiu a la latitud 40°N ha d'evitar el sobreescalfament resultant del nombre d'hores de Sol en estiu (degut a que el recorregut del Sol és màxim) i l'altura del Sol al migdia. Aquest sobreescalfament es dona especialment sobre la teulada (per l'altura solar que és màxima en estiu) i sobre les façanes Sud (migdia) i Oest (vesprada).

El sobreescalfament s'evitava o es reduïa de manera adaptativa amb les mateixes estratègies que l'arquitectura bioclimàtica actual posa sobre la taula per a la construcció sostenible: per una banda evitar que la vivenda es sobreescalfara i per altra evacuar de manera senzilla aquesta calor quan ja s'havia produït el sobreescalfament.

Són 7 els elements comuns als tres exemples que es troben:

1. La inèrcia tèrmica
2. La ventilació creuada
3. El refredament evaporatiu
4. La protecció solar: l'aprofitament d'espais exteriors acondicionats amb vegetació natural.
5. La reducció de les obertures.
6. L'orientació de la façana principal cap a l'est
7. L'estil de vida adaptat a l'exterior de la vivenda

Taula III. Estratègies constructives per a les condicions d'estiu (Badal, 2008)



Fig 7. Estratègies d'adaptació de la construcció a les condicions d'estiu

Les proteccions solars: la vegetació natural, l'emparrat i el verger d'autoconsum

La utilització de la vegetació per aconseguir modificar les condicions tèrmiques internes de l'alqueria o externes de l'espai domèstic més proper ha sigut una estratègia essencial de les alqueries de l'Horta del Millars. Als tres exemples estudiats aquesta vegetació ha desaparegut completament degut a la transformació del que en algun moment van ser granges diversificades en els actuals monocultius. Si més no, si es rastreja el territori, encara queden alguns exemples ben conservats d'alqueries acompanyades d'espais adjacents ombrejats amb vegetació semi-natural, o cultivada diversa.

La vegetació autòctona i els fruiters cultivats han sigut aprofitats històricament com a sistema de control tèrmic de l'edificació. La forma més directa d'aprofitar la vegetació natural ha sigut plantar arbres de gran tamany i capçada, tant perennes com caducs, que a l'estiu aconseguien interceptar la radiació solar. Els exemples més comuns serien la figuera (*Ficus carica*) a l'orientació Est de la vivenda, o les nogueres (*Juglans regia*) front la façana Oest. La vegetació ubicada a la façana Oest a més a més havia d'ésser prou densa, ja que el mur rebia tota la radiació durant les últimes hores del dia, i com aquesta incidia ja molt horitzontalment, hi havia molt més perill de sobreescalfament en ser molt difícil la protecció amb qualsevol altre mecanisme.

La vegetació amb el dens fullatge d'estiu esdevé una barrera a la incidència dels

rajos solars. Les amples fulles de figueres i nogueres intercepten l'energia del sol, l'aprofiten per convertir-la en motor del seu creixement, i impedeixen el sobreescalfament general de l'edificació. A l'hivern, en canvi, en ser espècies caduques, deixaven passar la radiació perquè escalfara els murs i ajudara a caldejar la vivenda. Així doncs, la vegetació autòctona esdevenia un factor clau en el funcionament bioclimàtic de l'edificació, indissoluble a ella, un element flexible i adaptable a les necessitats concretes de cada estació; i sobretot, multifuncional.

Al mur Sud es podia utilitzar també un arbre caduc de gran tamany o bé es construïa una estructura a mode de suport de canyes (les formes més primitives) o bé de fusta i pedra, ja més evolucionats, que permetien el creixement d'espècies enfiladisses caduques. La més representativa de totes i la més utilitzada era la parra, molt versàtil: a l'estiu impedia la incidència de la radiació sobre qualsevol dels murs on s'ubicara i a l'hivern, ja sense fulles, permetia el pas de l'energia.



Aquests para-sols vegetals adosats als diferents murs de l'alqueria van donar pas a un element constructiu que dóna a les alqueries de l'Horta del Millars el seu caràcter més distintiu dins de l'arquitectura popular rural valenciana: l'emparrat. La vida agrícola i domèstica a l'estiu es feia fora de la vivenda, o bé al mateix tros durant les feines agrícoles o bé a espais intermitjos exteriors a la vivenda però alhora protegits de la intensa radiació solar, que permetien desenvolupar certes etapes de la vida diària, com els dinars, el descans, el joc, la transformació de les fibres com el cànem i la morera... protegits de l'impacte de l'intens sol del migdia i gronxats per les suaus brises d'estiu.

Aquests ombracles, primitivament creats amb plantes enfiladisses però que van



desembocar en un element constructiu fixe a l'alqueria. El seu origen són els parasols de parres que es feien créixer front a l'accés principal de les alqueries amb l'objectiu de crear un espai de descans fresc durant l'estiu i que en la majoria dels casos va evolucionar cap a estructures fixes de canyes o teules sostingudes per una estructura de bigues de fusta que descansava sobre un dels murs de càrrega de l'alqueria (generalment la façana principal orientada a l'Est) i sobre tres o quatre pilars de pedra. En la majoria dels casos, l'emparrat fix es situava a la cara est, mentre que l'emparrat viu (cobert amb parra o qualsevol altra espècie de fulla caduca), mirava més al Sud.

L'emparrat fix es situava a la cara Est, ombrejava la zona perimetral, impedia que s'escalfara i millorar les condicions ambientals en estiu, tant exteriors com interiors de la casa. L'evolució des de l'emparrat verd fins l'emparrat d'obra, o fix, construït amb materials autòctons, permetia ubicar també en aquest nou espai diferents elements com banquetes de pedra on descansar i també llars amb fumerals per poder cuinar a l'abric dels vents i del sol. L'emparrat fix va evolucionar fins esdevenir un element constructiu més, una estructura indissolublement lligada a la imatge típica d'una alqueria d'horta. La importància de l'emparrat és tal en la cultura agrícola a la Plana que en molts casos, com en l'Alqueria de les Oliveres, ocupava una superfície igual a la planta de la vivenda.

La vegetació tenia a més a més, altres formes de modificar el microclima adjacent a l'edificació. La respiració de les plantes humitejava i refrescava l'ambient, i amb les brises d'estiu aquest aire fresc penetrava per l'emparrat i per la vivenda. Els emparrats creaven veritables espais tampó entre l'exterior i l'interior de la casa que esmoreïen els canvis de temperatura entre els dos espais i creaven un espai de temperatures intermig. Aquest és, de fet, altra de les funcions de les figueres: arbres amb enormes capçades que arriben molt sovint fins a terra i creaven dosels vegetals i espais d'ombra i frescors similars, o molt millors, a aquells obtinguts amb sistemes més moderns. Així, les alqueries mostren com les espècies de fulla caduca constitueixen un bon sistema d'autoregulació i control ambiental.

Per últim, aquest espais de vegetació esdevenien també un autèntic verger d'autoconsum que ajudava a les economies familiars a obtenir recursos alimentaris alternatius i esglaonats al llarg de l'any. En general totes les espècies conegudes de fruiters caducs han tingut una presència important en els voltants de les alqueries, així com altres espècies autòctones i associades als boscos originals, com els oms, salzes o àlbers, espècies totes elles caduques, amb diferents tamanys i formes de capçada, que s'utilitzaven segons la necessitat. Acompanyen a les figueres arços blancs, que eren utilitzats com a base d'empelt d'alguns fruiters, també pomeres i pereres, o cirerers i kakiers. La funció essencial d'aquestes espècies era la d'oferir recursos alternatius com aliments que podien emmagatzemar-se en forma de conserves, assecant-les o bé complementar la dieta familiar, i també com a font de biomassa per a escalfar la llar a l'hivern.

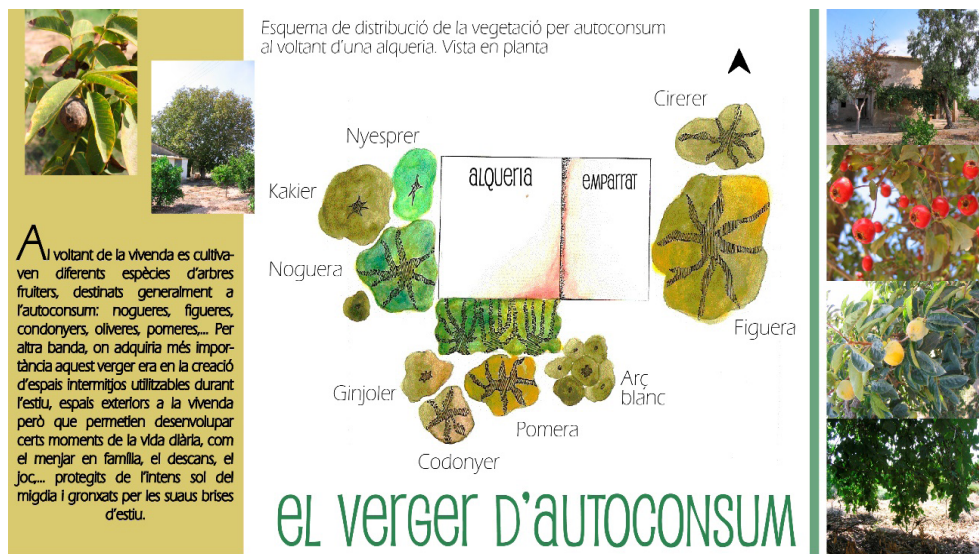


Fig 9. El disseny agroecològic i bioclimàtic del verger d'autoconsum

Estratègies agroecològiques de les alqueries: recursos per a la biodiversitat i l'equilibri de l'agroecosistema

Les séquies i basses de rec

Funció principal: manteniment dels margens de les séquies i acumulació temporal i auxiliar d'aigua dolça

Funció secundària: obtenció de recursos econòmics i materials complementaris a l'economia rural familiar.

Funcions sistèmiques i agroecològiques

Una de les tasques que més temps ha ocupat als llauradors d'Horta ha sigut el manteniment i conservació de les séquies. La seua funcionalitat s'assegurava amb les tasques de neteja dels fons, s'extreien els fangs que s'anaven dipositant i s'eliminava la vegetació que creixia en impedir el transcórrer lliure de l'aigua. Per tant, una de les intervencions claus en el sistema de sequiatge era la conservació de la vegetació que creixia a les seues lleres. A les séquies de terra, la vegetació tenia un paper essencial en el manteniment dels marges, subjectant amb les arrels la terra per evitar que les vores s'erosionaren i caigueren. D'aquesta manera, s'assegurava l'espai físic de manera que la llera de la sèquia no ocupava més de l'ample necessari segons el cabal que havia de portar.

La vegetació que apareixia a les séquies era resultat de la selecció antròpica d'aquelles espècies associades al bosc de ribera. Havien d'ésser espècies adaptades als medis sempre humitejats, i capaces de suportar l'embat de l'aigua en córrer per la sèquia cap a les parcel·les. L'observació i aprofitament directe dels recursos que la natura immediata els oferia els va permetre seleccionar un conjunt d'espècies molt adaptades a les necessitats concretes de llur immediat voltant.

Depenent de la dimensió de la llera i de la funció de la sèquia es seleccionava un conjunt d'espècies en funció del paper que podien tindre dins del sistema de manteniment dels marges. A les sèquies mare, els marges a subjectar són grans, i es necessitava una vegetació amb sistemes radiculars profunds i robustos. S'utilitzaven arbres de gran tamany, com els pollancre, els salzes, els oms però també arbres fruiters com la figuera o la morera, complementant aquesta estructura d'arrels amb la canya, que en estendre's distribuïa tot el seu sistema rizomàtic pel sòl. Es complementava amb un estrat herbaci d'arrels més superficials amb l'objectiu de mantenir la capa de terra més externa de les lleres de la sèquia.

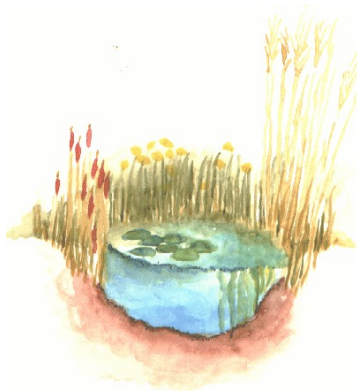


Fig. 10. .Bassetes de rec

Segons el tamany de la sèquia es distingia un sistema d'espècies diferents. Les sèquies o braços que naixien a partir de les mares, i que servien per apropar l'aigua fins les partides a regar, els corresponia una amplada de fons menor, de manera que la vegetació que s'incorporava havia de tindre un tamany més reduït i amb un sistema radicular més reduït. A més a més, el fet de que aquestes sèquies transcorrien entre les parcel·les, obligava a reduir el tamany de la vegetació per impedir els efectes negatius de l'ombra produïda per la

vegetació sobre els conreus o per minimitzar la competència nutritiva exercida pels òrgans radiculars. S'utilitzaren arbres o arbustos de tamany mitjà, com per exemple fruiters acompanyats de vegetació herbàcia perenne amb grans sistemes radiculars superficials que jugava un paper importantíssim en la subjecció dels marges (*Equisetum ramosissimum*, *Cynodon dactylon*, *Parietaria judaica*, *Imperata cylindrica*...), comuns al sotabosc de ribera.

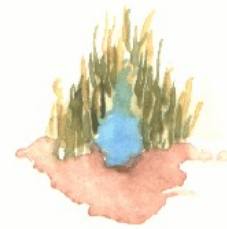
Fig.11.: Diferents sistemes de subjecció de les sèquies tradicionals



a. Sèquia mare o principal



b. Sèquia secundària



c. Sequiol

Per últim es trobaven diverses sèquies de tamany menor, on només es col·locaven plantes herbàcies perennes de port molt baix, amb sistemes radiculars abundants i superficials. Destacava en aquesta funció per la seua eficàcia el *Cynodon dactylon*, així com altres adaptades a sòls humits com *Equisetum ramosissimum*, *Cynodon dactylon*, *Imperata cylindrica*, *Phragmites australis*, *Arundo donax*,... Les sèquies gestionades a la manera tradicional es poden considerar per tant, un dels valors agroecològics i paisatgístics més importants de l'Horta del Millars.

Les altres funcions de la vegetació de ribera a les sèquies tradicionals

La vegetació que es trobava als marges de les sèquies acomplia la funció de manteniment de la terra que formava la llera, però també tenia altres finalitats dins de l'agrosistema de l'horta, en relació a l'autosuficiència. De l'esporga dels arbres s'obtenia fusta per construcció (bigues, estaques) i llenya (forns i llars). Dels canyars (*Arundo donax*) s'obtenien canyes per a la construcció (canyissos) i per al camp (tutors per a conreus enfiladissos). També del senill o canyís (*Phragmites australis*). Dels arbres fruiters s'obtenien fruites (alimentació). De la vegetació herbàcia, en especial de *Cynodon dactylon*, s'obtenia menjar per als animals de la granja (conills, ovelles, cavalls) mentre que *Imperata cylindrica* s'utilitzava per a fer cordells.

Com es pot veure en aquests exemples el llaurador tenia la necessitat de disposar de les matèries primeres que proporcionava aquesta vegetació, i feia que tinguera molta cura d'elles. Tothom intervenia en la gestió de les sèquies, en el seu manteniment i conservació sense que significara un treball explícit del qual no s'obtenia benefici. Açò significava una contribució per part del llaurador a l'equilibri dins de l'agrosistema de l'horta.

No genysmenys, l'abundant vegetació que apareixia al voltant de les sèquies produïa una gran biodiversitat, no només a nivell vegetal, sinó també a nivell de macrofauna (ocells, mamífers, rèptils i peixos) i microfauna (insectes, àcars, nematodes, fongs

i bacteris), donant lloc a la diversitat biològica, fonamental en el funcionament dels ecosistemes.



Fig.12.: Séquies a l'Horta del Millars. Restes del bosc de ribera a la Séquia Major de Castelló. Ribés R., 1998

Els camins i els marge-i-mitgers de les parcel·les : les cledes vives

Funció principal: separació de les propietats i delimitació de camins

Funció secundària: recursos complementaris i zones de descans

Funcions sistèmiques i agroecològiques: control de l'erosió i augment de la biodiversitat.

Un segon sistema d'ordenació del territori a nivell parcel·lari, eren les cledes vives. Les cledes vives, bardisses o murs vegetals, servien per separar i vorejar cada parcel·la i també per emmarcar els camins principals. També vorejaven els camins secundaris que servien per distribuir i accedir a les parcel·les particulars, així com a fita orientativa dels límits de la propietat.

A banda de la delimitació de propietat, una de les funcions més importants de les cledes vives, era la de protegir els conreus de les fortes ventades que podien, en cas de temperatures baixes durant les nits, augmentar l'efecte del fred i arribar a gelar la producció. Els boscos naturals s'estructuren segons un dosel arbori que protegeix els espècies de menys port del fred, vent i de l'excessiva irradiació solar, en definitiva, dels climes extrems, de manera que equilibra les temperatures diàries d'una manera prou efectiva en comparació amb terrenys desforestats o acabats de cremar.

La vegetació dels camins de carro i cavall responia a les necessitats originals de les vies de comunicació rurals. La vegetació que ara encara voreja els camins a l'antigor formava part d'espais auxiliars al viatjant: zones on descansar, menjar, dormir, a l'ombra d'un bon arbre.



Aquesta vegetació dispersa té també un paper essencial en el manteniment de l'equilibri ecològic de les hortes. Les espècies que formen les cledes permeten crear nous hàbitats per a les espècies silvestres que han sigut desplaçades per la transformació agrícola. Són veritables refugis i font d'aliment per a la fauna salvatge i esdevenen una peça clau en el control agrícola ecològic de plagues des del moment en què poden servir com a llar per als estimats i valuosos depredadors naturals de insectes, rossegadors, etc. Com a exemple estava el baladre (*Nerium oleander*) i l'heura (*Hedera helix*) molt interessants per al conreu de cítrics, ja que servien per a mantenir les poblacions de cotxinilles i altres paràsits sota control. Però hi ha altres efectes, com el fet d'afavorir la pol·linització sobretot als conreus fruiters, o ser una barrera efectiva contra la contaminació i el soroll, augmentar i mantenir la fertilitat del sòls, etc.

Ben al contrari, els llauradors sí eren conscients dels beneficis directes que es podien obtenir de la gestió d'aquesta vegetació, com per exemple la possibilitat d'obtenció de productes suplementaris: llenya, fusta d'obra (a llarg termini, 50 o 100 anys després de la plantació), materials per al femer, fruits diversos amb els quals complementar la dieta, la mel (s'ha comprovat que la producció d'aquest deliciós endolcidor augmenta d'un 17 a un 45% en zones amb cledes o vegetació silvestre), farratge per als ramats, bolets, etc., que complementaven i justificaven les inversions en temps i esforç fetes pel llaurador. La presència de cledes vives té un efecte favorable en la producció agrària per què augmenta significativament en quantitat i qualitat; també en la limitació dels danys potencials del vent sobre la vegetació (caiguda de fruits, trencament de branques, etc) i sobre les estructures agrícoles, una millor resistència dels conreus a la sequera en limitar l'evaporació ETP (evapotranspiració) amb la qual cosa s'hi produeix un estalvi hídric important, una disminució de l'erosió hídrica i eòlica.



LES ALQUERIES COM A ELEMENT CENTRAL DE LA REHABILITACIÓ ECOLÒGICA DEL AGROECOSISTEMA HORTA DEL MILLARS

Les vivendes i construccions rurals s'han de inventariar i catalogar per conservar el coneixement constructiu i les formes sostenibles d'habitar el territori a la Plana de Castelló, però no és suficient. Cal pensar les alqueries com a elements centrals impulsors de la producció agroecològica de l'Horta del Millars. Els coneixements agroecològics de gestió sostenible del paisatge rural tradicional s'han de traslladar a les necessitats productives del present per a que siguin funcionals i tinguen un valor per a les generacions actuals i les seues necessitats presents i futures. Les alqueries com a arquetip responen, com es conclou a partir de les dades de camp, a les necessitats dels treballs agrícoles i condicions climàtiques d'estiu però amb un enfoc de rehabilitació bioclimàtica poden tenir un nou paper en el territori i en la gestió agrícola. També la xarxa de séquies tenen una naturalesa múltiple que cal recuperar per a augmentar la biodiversitat del sistema agrícola i rehabilitar el paisatge cultural tradicional.

El disseny de bardisses perimetrals a partir d'espècies lligades al bosc de ribera mediterrani o el manteniment d'una xarxa de basses naturalitzades com a punts d'aigua distribuïdes estratègicament per l'Horta del Millars són accions per regenerar el paisatge i les relacions ecològiques dins de l'agroecosistema. Aquests elements que envolten i sorgeixen de i des de les alqueries són essencials per a l'equilibri ecològic dins de l'agroecosistema. Són elements a tenir en compte tant en la producció agroecològica pels llauradors com en la rehabilitació del paisatge rural de l'Horta del Millars, responsabilitat dels gestors públics.

Si més no sense informació real d'allò que passa al territori no es poden prendre decisions. Per això calen dades rigoroses i ben documentades segons els indicadors que es descriuen per poder implementar polítiques precises que recolzen una agricultura respectuosa i a l'hora permeta una regeneració del paisatge. En definitiva, un Observatori de l'Horta del Millars podria servir per canalitzar la participació ciutadana en el seguiment de la salut de l'agroecosistema a través dels indicadors descrits i amb l'assessorament del món científic i acadèmic.



REFERÈNCIES

- Altieri, Miguel Angel. 1991. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional?. *CLADES, Agroecología y desarrollo*, nº1; pp. 16-24.
- Altieri, Miguel Angel. 1999. *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan Comunidad.
- Guzman, Gloria Isabel. 2000. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sustentable*. Madrid: Mundi Prensa.
- Gil-Delgado, José Angel, Carmen Vives-Ferrándiz y Audrey Tapiero. 2002. Tendencia decreciente de una población de gorrión común *Passer domesticus*, en los naranjales del este de España. *Ardeola* 49 (2), 195-209.
- Pardo Gutiérrez, Rafael. 1984. *Las aves del naranjal de la provincia de Castellón*. Castellón: Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Castellón.
- Hallmann, Caspar A., Martin Sorg, Eelke Jongejans, Henk Siepel, et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12 (10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Wagner, David L., Eliza M. Gramesa, Matthew L. Foristerb, May R. Berenbaumc, and David Stopakd. 2021. Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts. *PNAS. Proceedings of the National Academy Science*. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2023989118>
- Seibold, Sebastian, Martin M. Gossner, Nadja K. Simons et al. 2019. Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. *Nature* 574, 671-674. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>
- Courtot, Roland. 1992. *Campagnes et villes dans les huertas valenciennes*. València: Alfons el Magnànim.
- Obiol, Emilio M. 1985. *L'aprofitament de l'aigua a l'horta del Millars*. Castelló: Diputació Provincial de Castelló.
- Ribés, Rafael. 1989. *La naranja y Castellón*. Castelló: Ajuntament de Castelló de la Plana.
- Ribés, Rafael. 1998. *El cànem i Castelló*. Castelló: Ajuntament de Castelló de la Plana.
- Badal, Francesca. 2008. *Agroecologia per a un paisatge en extinció. Accions per la natura a l'Horta del Millars*. Almassora: Onada.
- Benedito, Josep et al. 2001. *L'arquitectura rural tradicional a la ribera del Millars*. Castelló: Diputació de Castelló.



- Benedito, Josep et al. 2000. *La arquitectura tradicional en el medio rural castellonense*. Castelló: Ajuntament de Castelló.
- Aparici, Joaquin. 1993. *L'agricultura al terme de Borriana*. Castelló: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Benedito, Josep et al. 1998. *L'arquitectura rural tradicional a Vila-real*. Vila-real: Ajuntament de Vila-real.
- Portela, J. 1994. *Agriculture: is the art de la localité back? The role and function of indigenous knowledge in rural communities*. Rural and farming systems analysis European perspectives: 269-279
- Badal, F. 2007. *Les alqueries de l'Horta del Millars. La rehabilitació bioclimàtica, una estratègia de desenvolupament rural sostenible*. Castelló: Ajuntament de Castelló.
- Maldonado, L. 2003. *El concepto de arquitectura popular*. En Ejemplos de Arquitectura bioclimàtica (1). Madrid: ETSAM (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid).
- Neila, J.: *Estrategias bioclimáticas para condiciones de verano (1)*. Madrid: ETSAM (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid).



