# EL RIU GIRONA: UN RIU MEDITERRANI COSTANER A PROTEGIR.

**Hermenegild Maria i Femenia.**
IES Historiador Chabàs
hmariafemenia@yahoo.com

*Roselles vora el riu Girona al terme d'Ondara. Abril 2009.*
*Font: Wikimedia Commons.*

## 1. El riu Girona

El Girona és un riu mediterrani intermitent, autòcton valencià i també autòcton de la Marina Alta, ja que discorre en la seua totalitat per territori de la nostra comarca. És un riu ondarenc, el riu d'Ondara en majúscules, encara que en tenim un altre més humil però també molt nostre, l'Alberca.

El riu Girona naix al terme municipal de la Vall d'Alcalà, a aproximadament 650 m sobre el nivell de la mar, i desemboca a la Mediterrània a la Punta de l'Almadrava, al límit entre els termes municipals de els Poblets i Dénia, després de recórrer 34,7 km. Té una conca hidrològica de 105 km$^2$ de superfície.

El seu tram alt, des de la capçalera a l'embassament d'Isbert, discorre en la major part encaixonat al barranc de l'Infern, excavat per l'erosió fluvial de les aigües del riu. Aquest tram de 14,31 km recorre els termes municipals de Vall d'Alcalà, Vall d'Ebo i Vall de Laguar, estant ja protegit per la seua inclusió en el LIC *Valls de la Marina* i la ZEPA *Muntanyes de la Marina*.

El tram que comprèn els cursos mitjà i baix del riu, des de l'embassament d'Isbert a la mar, discorre al llarg de 20,38 km per una plana al·luvial creada pels sediments aportats pel mateix riu. Travessa els termes municipals d'Orba, Benidoleig i dels pobles de la Rectoria (Tormos, Sagra, el Ràfol d'Almúnia, Benimeli i Sanet i els Negrals), on rep les aigües del principal afluent, la Bolata. Finalment, travessa els termes de Beniarbeig, Ondara, el Verger, els Poblets i Dénia.

El règim hidrològic d'aquest últim tram té màxims de cabal durant la tardor i la primavera i mínims durant el període d'estiatge, arribant a faltar l'aigua superficial durant els mesos d'estiu. Això es correspon amb el règim de pluges, un màxim pluviomètric en els mesos d'octubre i novembre, un hivern relativament sec, un repunt de les precipitacions durant els mesos d'abril i maig i, finalment, un estiu extremadament sec. Per a una millor comprensió de la dinàmica del riu Girona, ressenyarem que a any hidrològic 2011-2012, un any de poques precipitacions, va haver aigua en circulació fins a la primera quinzena del mes d'agost, quedant posteriorment relegada l'aigua a les gorgues permanents, o tolls, alimentades per la circulació subterrània i que actuen de reservoris per a la vida aquàtica fins les pluges de tardor.

També reflecteix el règim hidrològic del riu Girona en els seus trams mitjà i baix la geologia de les serres on es recarreguen els aqüífers que li aporten els cabals. L'aqüífer Almudaina-Alfaro-Migdia-Segària pren el nom de les serres càrstiques on es recull l'aigua de pluja que descarrega majoritàriament en les fonts de la Bolata, el segon brollador d'aigua de la província d'Alacant, després de les Fonts de l'Algar. Aquesta aigua de pluja, després de filtrar-se en les roques calcàries i recórrer uns pocs quilòmetres sota terra, troba capes impermeables d'argiles que l'obliguen a eixir a la superfície, bàsicament en la Bolata (Tormos), les fonts de Sagra i la font del Ràfol, d'on naix la cava de Sanet. Aquests cabals, almenys la part no aprofitada per al regadiu, discorre





pel barranc de la Bolata, que desguassa al Girona aigües avall de la població de Sanet i els Negrals. Aquestes, i les aportacions d'altres fonts menors, conformen pràcticament tot el cabal que porta el riu en aquest tram. Només arriben cabals del tram alt en època de pluges torrencials i avingudes, i durant pocs dies o, excepcionalment, setmanes. Aquest tipus d'aportacions, juntament amb l'absència d'abocaments industrials en tot el recorregut, comporta una bona qualitat de l'aigua en aquest tram.

Per definir els paràmetres de qualitat de l'aigua que circula en superfície pel Girona ens basarem en un treball inèdit (PASQUAL, 2008). Aquest treball va ser subvencionat pel programa "Joves Investigadors" de la Caixa d'Estalvis del Mediterrani (CAM), on va participar l'autor d'aquest article juntament amb alumnes de batxillerat i professors de l'IES Xebic d'Ondara i d'altres IES de la comarca.

Els treballs de camp es van realitzar durant la tardor, l'hivern i la primavera de l'any hidrològic 2007-2008. Es prospectaren tres estacions de mostreig, situades a la Vall d'Ebo, Sanet i els Negrals i Ondara, encara que només ens referirem a les dues últimes, ja que són les que estan situades en el tram objecte d'aquest article.

## 2. Caracterització fisicoquímica

Els resultats denotaren l'excepcional qualitat de l'aigua del riu Girona. Com a resum, podem donar els resultats de la taula 1, valors mitjans, ja que hi va haver poques variacions en els valors dels paràmetres per a cada estació.

| **Paràmetre fisicoquímic** | **Estació** ***Sanet i els Negrals*** | **Estació** ***Ondara*** |
|---|---|---|
| Cabal ($m^3/s$) | 1,0 | 2,0 |
| Conductivitat (µS/cm) | 436 | 472 |
| pH | 8,05 | 8,23 |
| Oxigen dissolt (mg/L) | 10,6 | 11,3 |
| Nitrats (mg/L) | 16 | 18 |
| Clorurs (mg/L) | 24,7 | 25,4 |

*(Taula 1) Caracterització fisicoquímica de l'aigua del riu Girona. Valors mitjans de la temporada de mostreig 2007-2008.*

La bona qualitat de l'aigua és corroborada també per altres autors (ZAMORA, ET AL., 2005) que van efectuar les determinacions fisicoquímiques en dues estacions de mostreig d'aquest tram durant la primavera i la tardor de 2003. Una de les estacions, Sanet i els Negrals, coincideix amb una de les estacions prospectades en el nostre treball. L'altra, situada en el Verger, se situa aigües avall de la d'Ondara.

## 3. Caracterització biològica

Per avaluar la qualitat de les aigües dels rius de la Península Ibèrica s'ha estès l'ús d'una adaptació del sistema britànic de puntuació BMWP, coneguda com a índex IBMWP (*Iberian Biomonitoring Working Party*, abans BMWP'). Aquest mètode biològic està basat en la taxonomia dels macroinvertebrats recol·lectats com a bioindicadors de la contaminació de les aigües. S'ordenen les famílies de macroinvertebrats per grups seguint un gradient de menor a major tolerància a la contaminació. A cada família li correspon una puntuació que oscil·la entre 10 i 1. Després de la identificació dels macroinvertebrats s'elabora l'inventari de les famílies presents, s'assigna la puntuació que cada família té i s'obté el valor de l'IBMWP, per la suma total de puntuació de cadascuna d'elles. L'índex IBMWP es pot adaptar als diferents ecotips de les masses aquàtiques. Per a l'ecotip 18, rius mediterranis costaners, corresponent al riu Girona en aquest tram, la puntuació seria la de la taula 2 (ALBA-TERCEDOR, ET AL., 2002).

| Estat Ecològic | QUALITAT | IBMWP Ecotip 18 | Color |
|---|---|---|---|
| Molt Bo | **Bona**. Aigües no contaminades o no alterades de manera sensible. | ≥ 65 | Blau |
| Bo | **Acceptable**. Són evidents alguns efectes de la contaminació. | 45-64 | Verd |
| Acceptable (=Moderat)* | **Dubtosa**. Aigües contaminades. | 25-44 | Groc |
| Deficient | **Crítica**. Aigües molt contaminades. | 10-24 | Taronja |
| Dolent | **Molt crítica**. Aigües fortament contaminades. | <10 | Roig |

*(Taula2) Relació entre la puntuació IBMWP i la qualitat de l'aigua.*





Els resultats obtinguts en les dues estacions de mostreig prospectades que estan situades en els trams del riu Girona objecte d'aquest treball es detallen a la taula 3.

| Data del mostreig dd/mm/aaaa (estació) | IBMWP *Sanet i els Negrals* | IBMWP *Ondara* |
|---|---|---|
| 10/11/2007 (tardor) | 35 | 28 |
| 15/12/2007 (tardor) | 56 | 31 |
| 26/01/2008 (hivern) | 36 | 48 |
| 08/03/2008 (hivern) | 60 | 51 |
| 26/04/2008 (primavera) | 52 | 79 |
| **Promig 2007-2008** | **47,8** | **47,4** |

*(Taula 3) Resultats puntuació IBMWP a Ondara i Sanet la temporada de mostreig 2007-2008.*

Les dades s'han d'interpretar en el context en què van ser preses les mostres. El 12 d'octubre de 2007 unes pluges d'excepcional intensitat van provocar una gran riuada a la conca del Girona. Aquest fet catastròfic va interrompre la successió ecològica en el llit del riu. Els mostrejos es van iniciar tot just un mes després d'aquest succés, per la qual cosa les primeres prospeccions ofereixen dades molt baixes, corresponents a aigües de qualitat dubtosa. En un altre context podríem haver interpretat aquests resultats com corresponents a aigües contaminades, però els resultats fisicoquímics corresponents ens indicaven just el contrari. En els resultats dels mostrejos següents observem un augment dels valors de l'índex IBMWP, que podem correlacionar amb el desenvolupament de la comunitat biològica existent.

Destaquem el valor obtingut en l'únic mostreig de primavera per a l'estació d'Ondara. Aquest valor correspon de llarg a aigües de qualitat bona, aigües no contaminades o no alterades de manera sensible, i estat ecològic molt bo. Era d'esperar que, d'haver fet prospeccions de final de primavera i principi d'estiu, amb cabals en superfície encara importants, els resultats haurien estat en la mateixa categoria.

En resum, de l'anàlisi de les dades obtingudes, tant biològiques com fisicoquímiques, podem deduir una qualitat de l'aigua bona, corresponent a aigües poc alterades. Aquestes dades corroboren els resultats obtinguts en treballs anteriors (PASQUAL, 1994; ZAMORA

ET AL., 2005) . Aquests últims autors donen dades de l'índex IBMWP de 127 per a Sanet i els Negrals i de 97 per a el Verger en un mostreig de la primavera de 2003, valors que corresponen a aigües no contaminades o no alterades de manera sensible i un estat ecològic molt bo. Aquesta qualitat de l'aigua és el suport d'una comunitat biològica rica i diversa.

## 4. Singularitat de l'espai natural

Segons l'Informe per a la Comissió Europea sobre els articles 5 i 6 de la Directiva Marc de l'aigua (DMA), publicat per la Confederació Hidrogràfica del Xúquer (CHX) l'any 2005, aquest tram final del riu Girona es cataloga com a massa d' aigua número 263, codi de massa 25.02 i ecotipus 18, **rius mediterranis costaners**. Els de la comarca de la Marina Alta són els més característics d'aquest ecotipus dins la demarcació de la CHX.

A l'Annex I de la Directiva 92/43/CEE (Directiva "Hàbitats") es classifica aquest tipus d'hàbitat com a "**3290 Rius mediterranis de cabal intermitent del Paspalo-Agrostidion**". Aquest tipus d'hàbitat es distribueix per totes les comarques de clima mediterrani de la meitat oriental de la Península Ibèrica. Es tracta de corrents fluvials intermitents que sovint es dessequen completament a l'estiu, de vegades deixant petites zones entollades en les concavitats de la llera, i que suporten una vegetació riberenca diversa, amb boscos en galeria de *Salix* i/o *Populus* i comunitats de prats amfibis nitròfils de llims compactes. Aquests pastures ocupen substrats fangosos compactes, humits en l'època estival i inundats durant la crescuda. La renovació d'aquests fangs no és anual, la qual cosa permet l'establiment d'una vegetació perenne. Aquests prats nitròfils amfibis són gespes gairebé monoespecífiques (compostes per una sola espècie) dominades per gramínies rizomatoses i rastreres, com *Paspalum paspalodes* i *P. vaginatum*. Altres espècies presents en ocasions són *Cyperus fuscus*, *Ranunculus sceleratus*, *Polypogon viridis*, i *Cynodon dactylon*. En els petits tolls semipermanents d'aquests rius estacionals poden sobreviure algunes plantes aquàtiques menors, com algunes espècies de *Ranunculus* o de *Potamogeton*, que ocupen grans extensions en èpoques humides en els zones de corrent lent. Poden ser hàbitat de gran importància per la seua presència en zones seques, constituint refugis molt apreciats per la fauna més petita. Alguns peixos





i molts amfibis són capaços de sobreviure al estiu en els petits tolls permanents o, en el segon cas, enterrats en el fang (TORO, ET AL., 2009).

Cal remarcar que el 35,58% dels LIC d'aquest tipus d'hàbitat corresponen al ecotipus 18 de la Directiva marc de l'aigua, però només un 0,38% d'aquests LIC pertany a la demarcació hidrogràfica del Xúquer (TORO, ET AL ., 2009).

## Importància per a la fauna de l'hàbitat del riu Girona

### • Macroinvertebrats

Destaca la presència de dos crustacis endèmics del territori valencià, les petites gambes d'aigua dolça *Dugastella valentina* i *Palaemonetes zariquieyi*, (ZAMORA ET AL., 2005) mereixedores d'alguna figura de protecció per la seva endemicitat i fragilitat.

### • Ictiofauna

El ja esmentat Informe per la Comissió Europea sobre els articles 5 i 6 de la Directiva Marc de l'aigua, (CHX, 2005), cataloga aquest tram final del riu Girona com ecotipus 18, rius mediterranis costaners. Les espècies que cal esperar en condicions prístines són el samaruc, *Valencia hispanica*, i el fartet, *Aphanius iberus*, espècies ambdues incloses en l'annex II de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, com espècies animals per a la conservació és necessari designar zones especials de conservació, sent *Valencia hispanica* espècie prioritària, inclosa en l'Annex IV de la Directiva "Hàbitats" com espècie d'interès comunitari que requereix una protecció estricta.

A més el tram mitjà i baix del riu Girona manté una bona població d'anguila europea, *Anguilla anguilla*, espècie inclosa per la UICN a la categoria "en perill crític d'extinció".

### • Avifauna

Una de les funcions que compleixen tant el riu Girona com

les seues riberes i afluents és la de zona d'alimentació i campeig de nombroses aus protegides, incloent algunes espècies ressenyades en el llistat de l'Annex I de la Directiva 2009/147/CE de conservació de les aus silvestres. La contigüitat d'una zona humida de relativa importància com és la marjal de Pego-Oliva (parc natural, lloc Ramsar, ZEPA i LIC) encara dóna més rellevància aquesta funció.

És d›especial importància la colònia d'ardeids que nidifiquen a la Marjal de Pego-Oliva, amb unes 200 parelles reproductores de cinc espècies l'any 2012: agró roig, *Ardea purpurea*, agró blau, *Ardea cinerea*; esplugabous, *Bubulcus ibis*, garseta blanca, *Egretta garzetta* i oroval, *Ardeola ralloides*.

El nombre de parelles nidificants ha anat en augment durant els últims anys, situant-se de mitjana en 40 parelles d'*Ardea purpurea*, 20 parelles d'*Ardea cinerea*, 20 parelles de *Bubulcus ibis*, i 15 parelles de *Ardeola ralloides*. Des l'any 2009 nidifica *Egretta garzetta*, amb 50 parelles de mitjana fins al moment (GÓMEZ LÓPEZ, 2011).

En els censos d'aus hivernants també s'evidencia la importància de la Marjal de Pego-Oliva per a els ardeids. Podem destacar les concentracions de *Egretta garzetta*, amb una mitjana de 500 exemplars dels últims 5 anys. Semblen en declivi les de *Bubulcus ibis* i *Ardea cinerea*, que han passat de 400-500 exemplars cada població hivernant el 2008 i 2009 a només 60-70 exemplars el 2011 i 2012. És de destacar l'aparició anual d'exemplars (entre 1 i 10) de l'agró blanc, *Ardea alba*, com visitant hivernal (GÓMEZ LÓPEZ, 2012).

També podem destacar la presència com hivernants d'exemplars de l'arpella occidental, *Circus aeruginosus* (10 com a mitjana els últims anys) i, esporàdicament, l'àguila pescadora, *Pandion haliaetus* (GÓMEZ LÓPEZ, 2011).

Els ardeids són molt fàcils d'observar a l'entorn del riu Girona durant tot l'any, ja que són aus molt conspícues, tant en els seus desplaçaments entre els dormidors i les zones d'alimentació, com en la seva activitat de pesca a la llera i riberes del riu. Aquesta utilització del riu Girona com a zona d'alimentació es pot constatar en tot el tram mitjà i baix, en qualsevol zona amb aigua en superfície. També s'observen





desplaçaments d'anàtids entre el PN de la Marjal de Pego-Oliva i l'entorn del riu Girona.

Hem ressenyat abans la gran qualitat de l'aigua del riu Girona, cosa que contribueix de manera important a la gran biodiversitat de la zona costanera propera a la seua desembocadura. Una extensa zona marina (2239 ha) just davant d'aquesta desembocadura ha estat declarada recentment (any 2009) com a ZEPA de l'Almadrava, declarada així mateix LIC per l'interès excepcional del seu gran escull-barrera de *Posidonia oceànica*. Aquesta àrea marina és utilitzada com a zona d'alimentació per aus marines amenaçades com la gavina corsa, *Larus audouinii*, l'escateret, *Hydrobates pelagicus*, i el corb marí emplomallat, *Phalacrocorax aristotelis*. També presenta concentracions hivernals destacades d'una de les aus més amenaçades d'extinció al món, la baldriga balear, *Puffinus mauretanicus* així com també de baldriga mediterrània, *Puffinus yelkouan*.

## 6. Amenaces i pressions antròpiques sobre el riu Girona

Però aquesta qualitat de l'aigua del riu Girona i la rica biodiversitat que conté han de fer front a les pressions i amenaces detectades a la conca mitjana i baixa del riu:

**• Contaminació de fonts puntuals. Abocadors incontrolats.**

Hem detectat que encara, en alguns punts de la ribera del riu, es poden observar abocadors il·legals on s'acumulen restes d'obra, mobles i electrodomèstics vells i deixalles en general.

**• Contaminació de fonts puntuals. Abocaments procedents d'EDAR.**

En els trams mitjà i baix del riu Girona ha 5 EDAR (estacions depuradores d'aigües residuals) que donen servei als nuclis urbans de les riberes del riu i que aboquen les aigües residuals en el seu llit. Si els enumerem en el sentit del flux de les aigües del riu tindríem les depuradores següents:

- EDAR Orba

- EDAR Benidoleig - Sagra - Tormos

- EDAR Sanet i els Negrals – Benimeli - el Ràfol

- EDAR Beniarbeig

- EDAR els Poblets - el Verger

En conjunt, aquestes 5 depuradores tracten les aigües residuals d'una població de prop de 10 000 persones. En total depuren un cabal de 2.000 $m^3$/dia, de mitjana.

El tractament de l' aigua, en tots els casos, es limita al pretractament i als tractaments primari i secundari, amb la qual cosa només s'arriba a eliminar la càrrega orgànica de l'aigua. La manca del tractament terciari no permet l'eliminació de nutrients com nitrats o fosfats que, en grans concentracions, podrien causar l'eutrofització de les aigües.

A més, en cas de mal funcionament de les EDAR, els abocaments d'aigües residuals s'efectuarien directament a la llera del riu, amb les conseqüències negatives per al medi ambient que es podrien produir. Estant situades en una zona on són freqüents les pluges torrencials, sobretot a la tardor i primavera, l'arribada de cabals superiors als de disseny a les depuradores pot posar en perill el bon funcionament del tractament i provocar abocaments no controlats. Aquesta situació ja es va produir l'any 2006 al tram final del riu per abocaments d'aigües residuals sense tractar procedents de l'EDAR els Poblets - el Verger.

Les EDAR esmentades es troben, excepte la d'Orba, als voltants de les riberes i algunes d'elles clarament envaint el llit del riu. Aquesta localització pot causar greus problemes en cas de riuades, com ja va passar a l'octubre de 2007 en l'EDAR que comparteixen Sagra, Tormos i Benidoleig. La riuada va inundar les instal·lacions i les va inutilitzar durant diversos mesos, durant els quals es van abocar les aigües residuals directament al riu Girona.

**• Contaminació de fonts difuses . Fertilitzants i fitosanitaris .**

Els trams mitjà i baix del riu Girona discorren per una fèrtil plana al·luvial creada per les aportacions de sediments del mateix riu.





En l'actualitat aquesta plana es troba ocupada per cultius intensius de regadiu, majoritàriament cítrics. Aquests cultius intensius són molt dependents de les aportacions de fertilitzants i dels tractaments amb pesticides per controlar les plagues agrícoles.

En cas d'excés d'aplicació d'aquests adobs, majoritàriament nitrogenats i fosfats, l'excedent es dissol en l'aigua de reg o de pluja i apareix en el riu amb el vessament. També poden aparèixer restes de pesticides, arrossegats per la pluja, o per altres vies com l'abandonament d'envasos o la neteja de cubes de fumigació.

**• Extraccions significatives d'aigua . Extraccions consumptives .**

Les extraccions d'aigua, bé siguen directament del riu o dels aqüífers que l'alimenten, poden tenir conseqüències molt greus en la dinàmica del riu. Més quan aquestes extraccions s'intensifiquen a l'estiu, època de poques pluges , tant per al regadiu com per al consum humà. A la zona costanera mediterrània l'activitat turística multiplica la població en aquest període, augmentant la demanda d'aigua per a ús humà.

L'extracció d'aigua subterrània més important es realitza en el pou Lucifer, situat al mateix llit del riu Girona, a l'eixida del congost o barranc de l'Infern, als peus de la presa d'Isbert. Aquest pou abasteix les poblacions de la Vall de Laguar, en el terme municipal on està situat, Murla i Calp. Aquest últim municipi turístic és el que s'emporta la major part del cabal, sobretot en època estival, quan alberga més de 100.000 habitants estacionals. El volum total màxim d'extraccions permès és de 4.894.245 $m^3$/any, és a dir, 4,89 $hm^3$ anuals. El pou detreu els seus cabals de l'aqüífer Almudaina - Alfaro - Migdia - Segària, sobre el qual està situat. Recordem ací que les principals fonts que conformen el cabal circulant pels trams mitjà i baix del riu són alimentats pels excedents d'aquest aqüífer, que també està explotat per altres pous per a l'abastament de poblacions menors i per al regadiu.

També hem de recordar que l'aprofitament de l'aigua del riu Girona per a regadiu comprèn unes 950 ha, per les quals s'usen 3,50 $hm^3$ d'aigües superficials anuals.

Tot aquest aprofitament de les aigües fa que disminuisca el cabal circulant per la llera del riu, reducció que és més important en

èpoques crítiques com els mesos d'estiu, ajudant a que la dessecació total de la llera es produisca abans de temps. Una conseqüència de la reducció o desaparició de l'aigua circulant per la llera és l'estancament i eutrofització de l'aigua a la desembocadura del riu, causant la mort dels peixos que viuen en aquest tram quan es donen aquestes circumstàncies.

**• Alteracions morfològiques: canalitzacions.**

El riu Girona, en el seu tram mitjà i baix, travessa tres nuclis urbans: Beniarbeig, el Verger i els Poblets. En tots ells està canalitzat, amb la conseqüent alteració de la dinàmica natural del riu.

En el cas de Beniarbeig, la canalització es redueix a murs de contenció en zones crítiques com corbes de meandre, mentre que en altres zones hi ha talussos naturalitzats on, fins i tot, s'adverteix una incipient regeneració del bosc de ribera. Moltes d'aquestes alteracions artificials de la llera s'han realitzat amb motiu de les obres de reparació després de la riuada catastròfica d'octubre de 2007. En canvi, les canalitzacions del Verger i els Poblets, més antigues, s'han realitzat amb murs verticals de formigó de gran altura durant tot el tram de riu que travessa el nucli urbà.

**• Alteracions morfològiques: assuts.**

Les obres esmentades executades després de la riuada d'octubre de 2007 no només han afectat físicament les riberes, sinó també la mateixa llera. Al terme municipal de Sanet i els Negrals trobem una zona completament alterada , amb l'aigua de la llera estancada per un nou assut que alimenta una sèquia de reg, alterant de forma dràstica la dinàmica anterior del riu.

**• Alteracions morfològiques: extraccions d'àrids.**

Tenim també constància de l'extracció d'àrids de la llera del riu per al seu ús en la regeneració de les platges de còdols que havien quedat alterades durant els temporals de l'hivern de 2011. Aquestes extraccions van ser molt polèmiques , ja que no es va regenerar la zona d'acumulació natural de sediments del riu Girona a la desembocadura, és a dir, la platja de l'Almadrava. En canvi, es va regenerar una platja a Xàbia, pertanyent a l'àmbit de la desembocadura del riu Gorgos.





**• Alteracions morfològiques: ocupació de les riberes.**

Ja s'ha comentat anteriorment l'aprofitament agrícola intensiu de la plana al·luvial travessada pels cursos mitjà i baix del riu. Això fa que, en alguns trams, les explotacions agrícoles envaisquen les riberes del riu, arribant els tarongerars fins la mateixa vora del riu, on de manera natural creixeria el bosc de ribera.

**• Usos del sòl: construcció d'infraestructures viàries.**

El barranc de la Bolata, és el principal afluent del riu Girona al seu tram mitjà. Aporta una bona part del cabal d'aigua que circula pel riu en els seus trams mig i baix.

La carretera CV-729 travessa els nuclis urbans de Sanet i els Negrals, Benimeli, el Ràfol d'Almúnia i Sagra. Per evitar aquests nuclis urbans s'ha dissenyat una circumval·lació, part de la qual ja ha estat executada. Aquesta circumval·lació discorre en la seua totalitat en paral·lel al llit del barranc de la Bolata. Les obres de construcció, i el trànsit rodat una vegada estiguen acabades, podrien afectar negativament l'entorn i la qualitat de les aigües que aporta al riu Girona.

A més, la rotonda de connexió amb la carretera CV-715 se situa pràcticament sobre el naixement o font de la Bolata. Aquesta és la segona surgència d'aigua en importància de la província d'Alacant, després del naixement del riu Algar. Caldria extremar la cura en aquest punt per no afectar l'entorn d'aquest naixement i no alterar durant les obres, i posteriorment , amb la rotonda i el trànsit.

**• Presència d'espècies al·lòctones.**

En les prospeccions dutes a terme al riu Girona durant els anys 2007 i 2008 per l'equip del qual formava part l'autor d'aquest treball de pràctiques, es va detectar la presència del cranc de riu americà *Procambarus clarkii*. Aquesta espècie ha desplaçat al cranc de riu autòcton *Austropotamobius pallipes*, que és molt més exigent amb la qualitat de les aigües i al qual el cranc americà ha transmès la malaltia de l'afanomicosi . El cranc autòcton està inclòs en la llista vermella de la UICN com a "en perill" (EN).

També hem de parlar d'una altra amenaça com és la invasió de gran part de les riberes (aquelles que no han estat artificialitzades) i del llit del riu per l'agressiva canya *Arundo donax*, espècie invasora que està considerada per la UICN entre les 100 més perilloses i nocives a escala mundial (World Worst Invaders) per la seva capacitat per desplaçar la vegetació nativa.

## 7. El riu Girona, un espai natural a protegir?

Tot açò ens serveix per a fonamentar dues idees bàsiques sobre l'espai natural format pels trams mitjà i baix del riu Girona:

1. Aquest espai natural té uns valors naturals importants, tant biòtics com abiòtics, que cal preservar.

2. L'espai natural està sotmès a una sèrie d'amenaces que podrien destruir aquests valors naturals i que cal contrarestar.

Per això proposem les figures de protecció necessàries per a una eficaç preservació d'aquests valors naturals, ara en perill. Per això necessitem prèviament contextualitzar geogràficament l'àmbit de protecció proposat amb les àrees protegides ja existents a l'entorn del riu Girona.

### 7.1. Figures de protecció de l'entorn del riu Girona

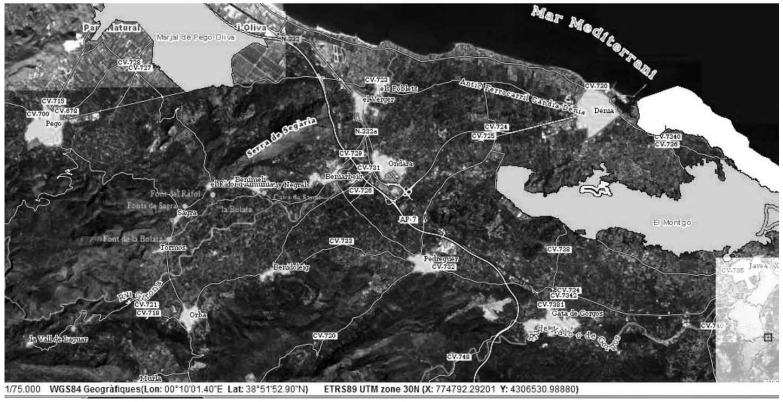
• Parcs Naturals de l'entorn del riu Girona.

En el seu tram baix, el riu Girona discorre pràcticament equidistant entre dos dels parcs naturals del territori valencià: el de la Marjal de Pego-Oliva i el del Montgó i cap de Sant Antoni, que inclou una reserva marina. (Figura 1).

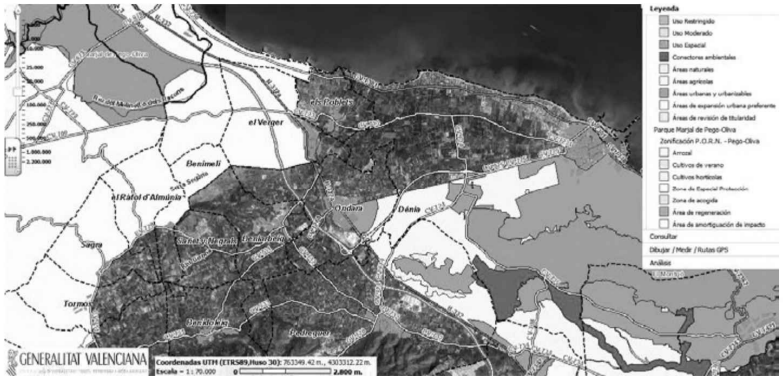
És evident que l'espai natural pot exercir de connector biològic entre els dos parcs naturals. Anem a aprofundir en aquest argument analitzant els àmbits territorials afectats pel Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals (PORN) de cada parc natural (PN).








*(Figura 1). Ortofoto que mostra el curs del riu Girona i les superfícies declarades com a Parc Natural (verd) i Reserva Marina (beix). Font: Conselleria d'infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana.*




*(Figura 2). Ortofoto que mostra el curs del riu Girona i les superfícies afectades pels PORN respectius. Font: Conselleria d'infraestuctures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana.*

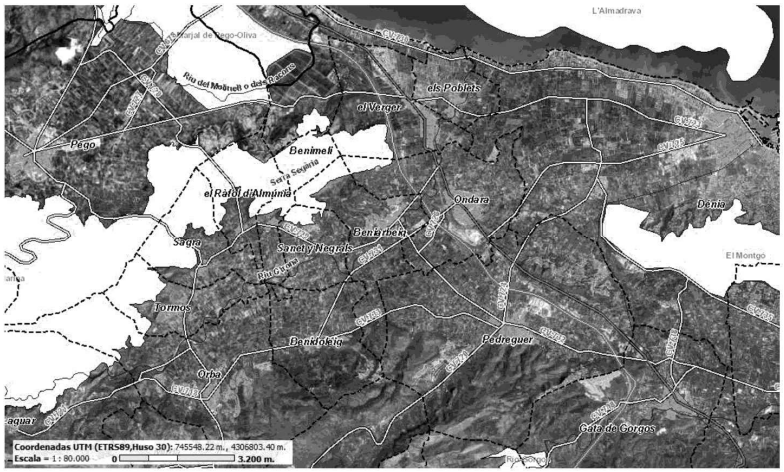
**• PORN de l'entorn del riu Girona.**

Els PORN del PN de la Marjal de Pego-Oliva i el PN del Montgó i cap de Sant Antoni, tenen un àmbit geogràfic d'aplicació molt proper a l'entorn del riu Girona, com podem veure al mapa següent. (Figura 2)

Cal destacar aquí la proximitat de l'àrea d'amortiment d'impacte (groc pàl·lid) del PN de la Marjal de Pego-Oliva a l'entorn del riu Girona, així com de les àrees agrícoles (groc ataronjat) i urbanes (gris), afectades pel PORN del PN del Montgó i cap de Sant Antoni.

**• LIC i ZEPA de l'entorn del riu Girona**

Els Llocs d'Interès Comunitari (LIC) de l'entorn del riu Girona, la majoria d'ells també inclosos com Zones d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) i que formen part de la xarxa europea Natura 2000, els podem veure a la figura 3. Els llocs Ramsar són els que formen part actualment de la llista de zones humides d'importància internacional segons la Convenció de Ramsar de 1971. (Figura 3)




*(Figura 3). Ortofoto que mostra el curs del riu Girona i les superfícies declarades com a LIC (verd). Font: Conselleria d'infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana.*





Els espais naturals grafiats al mapa de la figura 3, i les seues figures de protecció són:

LIC Valls de la Marina (inclòs en la ZEPA Muntanyes de la Marina)

LIC Riu Gorgos

PN del Montgó (LIC i ZEPA)

PN de la Marjal de Pego-Oliva (LIC, ZEPA i lloc Ramsar)

LIC i ZEPA de l'Almadrava.

Cal destacar la importància i abundància dels espais naturals protegits que envolten els cursos mitjà i baix del riu Girona.

## 7.2. Propostes de figures de protecció per al riu Girona

Realitzarem i argumentarem ací quatre propostes de protecció per a l'àmbit de l'espai natural format pel curs mitjà i baix del riu Girona. Cal assenyalar que aquestes propostes no són incompatibles entre si, sinó que podrien ser complementàries. Es tractaria, en primer lloc, de l'ampliació de l'àrea d'esmorteïment d'impactes de l'àmbit del PORN del PN de la Marjal de Pego-Oliva perquè incloguera el curs mitjà i baix del riu Girona i, d'altra banda, la designació com a LIC i com a ZEPA d'aquest mateix tram del riu Girona. Finalment proposem la declaració del tram del riu que travessa el terme municipal d'Ondara com a paratge natural municipal.

**• Ampliació de l'àmbit del PORN del PN de la Marjal de Pego-Oliva.**

La proposta consistiria a incloure en l'àrea d'esmorteïment d'impactes que preveu el Pla d'Ordenació de Recursos Naturals (PORN) del parc natural de la Marjal de Pego-Oliva la superfície al nord del riu dels termes municipals de Tormos, Sagra, el Ràfol d'Almúnia, Benimeli, el Verger i Dénia (ja inclosos en part) i d'Orba, Sanet i els Negrals, Beniarbeig, Ondara i dels Poblets (no inclosos de moment). A la figura 2 podem veure que es tracta de tota la superfície al nord del riu, fins al límit de l'àrea actual d'esmorteïment d'impactes.

Queda clar que també s'haurien d'incloure tant el llit com les dues riberes del riu en aquesta àrea d'esmorteïment d'impactes.

D'aquesta manera no seria necessària la creació d'una nova figura de protecció, sinó l'ampliació d'una ja existent. La justificació estaria molt clara per la importància com a zona d'alimentació i dispersió de les aus aquàtiques del PN de la Marjal de Pego-Oliva. Precisament, l'abundància i riquesa en espècies d'aus aquàtiques d'aquest parc és el motiu pel qual està designat com a ZEPA i lloc Ramsar.

**• Designació com a LIC del curs mitjà i baix del riu Girona.**

El curs mitjà i baix del riu Girona entraria de ple en la categoria 3290 "Rius mediterranis de cabal intermitent del *Paspalo-Agrostidion*" de l'annex I de la Directiva 92/43/CEE "Directiva Hàbitats". Només per aquest fet ja mereixeria la seva designació com a LIC, com ja es va fer amb el curs alt i mitjà del riu Gorgos, un altre dels rius autòctons de la comarca de la Marina Alta.

**• Designació com a ZEPA del curs mitjà i baix del riu Girona.**

Ja hem vist anteriorment la importància per a les aus que té aquest espai natural. Algunes d'elles estan incloses en el llistat de l'annex I de la Directiva 2009/147/CE de conservació de les aus silvestres. Segons l'article 4 d'aquesta directiva "Les espècies esmentades en l'annex I seran objecte de mesures de conservació especials quant al seu hàbitat, amb la finalitat d'assegurar la seua supervivència i la seua reproducció en la seua àrea de distribució." Entre elles, al àmbit del riu Girona, cal destacar la presència de *Ardeola ralloides, Egretta garzetta i Ardea purpurea*.

**• Paratge natural municipal.**

La llei 11/94 d'Espais Naturals Protegits de la Generalitat Valenciana inclou la figura del paratge natural municipal, que es defineix com a una zona compresa dins d'un o diversos termes municipals que presente especials valors naturals d'interés local i que requerisca ser protegida, millorada i conservada. S'ha de declarar com a tal a instància del govern local i només es permeten els usos compatibles amb les finalitats que han motivat la declaració. Aquesta declaració podria ser





una primera passa en la protecció efectiva del riu Girona, si més no a Ondara i a altres municipis veïns que pogueren declarar també aquesta figura de protecció.

## 8. Conclusions

Aquestes declaracions com LIC i ZEPA, així com l'ampliació de l'àmbit del PORN del PN de la Marjal de Pego-Oliva i la declaració com a paratge natural municipal , es veurien reforçades en neutralitzar les amenaces i si es pogueren executar projectes d'eliminació de les espècies invasores i de recuperació de la vegetació original de les seues riberes. Seria molt important el control de les extraccions consumptives, tant superficials com subterrànies, per assegurar la presència de cabal en circulació pel llit del riu durant el major temps possible durant l'any hidrològic. Una altra acció molt beneficiosa per a la millora i manteniment dels valors naturals del riu seria l'eliminació de les masses d'*Arundo donax* que envaeixen actualment bona part de les riberes, com a etapa prèvia a la restauració dels boscos en galeria originals, hàbitat de nombroses espècies d'interès. Per dur a bon terme aquesta restauració caldria també revertir l'ocupació de trams de les riberes per cultius i les actuacions que artificialitzen aquestes riberes.

A més, per la seua situació geogràfica i per les característiques lineals dels cursos d'aigua, amb la seua declaració com a espai natural protegit (ENP) s'aconseguiria millorar i assegurar la connexió ecològica entre diversos dels ENP circumdants. Aquest efecte com a corredor ecològic de l'espai natural format pel llit i les riberes del riu Girona es veuria potenciat per aquesta declaració. Així aconseguiríem la connexió efectiva entre ENP de muntanya, com el LIC *Valls de la Marina* i el PN del Montgó, i de zones humides com el PN de la Marjal de Pego-Oliva i el mateix riu Girona, i entre tots ells. No hem d'oblidar tampoc l'important paper del riu Girona en el manteniment dels valors naturals del LIC i ZEPA marítima de l'Almadrava, per l'aportació d'aigua dolça de qualitat i sediments al medi marí que sustenten la praderia de *Posidonia* i la comunitat aquàtica i ornítica de gran biodiversitat que ha fet mereixedora a aquesta zona de les figures de protecció.

Finalment vull encoratjar a tots els ondarencs per a que tornen a

fer el riu Girona seu. El riu va ser font de matèries primeres i energia per a la vida quotidiana de les generacions que ens han precedit, però també ha estat un lloc on els jovens del poble han entrat en contacte amb la natura. Hui Ondara viu d'esquena al riu. Ens toca a nosaltres, la generació actual, tornar a posar en valor el gran patrimoni natural que és el riu Girona.

## BIBLIOGRAFIA

ALBA-TERCEDOR, J., JÁIMEZ-CUÉLLAR, P., ÁLVAREZ, M., AVILÉS, J., BONADA, N., CASAS, J., MELLADO, A., ORTEGA, M., PARDO, I., PRAT, N., RIERADEVALL, M., ROBLES, S., SÁINZ-CANTERO, C. E., SÁNCHEZ-ORTEGA, A., SUÁREZ, M. L., TORO, M., VIDAL-ABARCA, M. R., VIVAS, S. i ZAMORA-MUÑOZ, C. (2002): *Caracterización del estado ecológico de los ríos mediterráneos ibéricos mediante el índice IBMWP (antes BMWP')*. Limnetica 21, pp 175-185.

ALEIXOS, L., GOMIS, E. i SANTAMARÍA, J. (eds.). (2011). *Censo de aves marinas invernantes en el litoral de la Comunidad Valenciana.* 9 pp.

GÓMEZ LÓPEZ, J. A. (coord.). (2011). *Censo de aves acuáticas nidificantes en la Comunidad Valenciana.* Conselleria de Infraestuctures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. València. 26 pp.

GÓMEZ LÓPEZ, J. A. (coord.). (2012). *Censo de aves acuáticas invernantes en las zonas húmedas de la Comunidad Valenciana.* Conselleria de Infraestuctures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. València. 47 pp.

PASQUAL, J (1.994): *Anàlisi biològica i química de les aigües del riu Girona (Marina Alta). Aguaits, 10*, pp.87-103.

----- (coordinador). (2008): *Evolució de la qualitat ecològica de les aigües del riu Girona (Marina Alta)*. Programa "Joves Investigadors" de la CAM (inèdit). 58 pp.





TORO, M., ROBLES, S. i TEJERO, I. (2009). 3290 *Ríos mediterráneos de caudal intermitente del Paspalo-Agrostidion. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España.* Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 29 pp.

ZAMORA, L., MEZQUITA, F. i RUEDA, J. (2005): *Biodiversitat i ecologia dels invertebrats aquàtics continentals de la Marina Alta i el seu valor com a indicadors de la qualitat de les aigües de la comarca.* Alacant. Institut Alacantí de Cultura "Juan Gil Albert". Diputació provincial d'Alacant. 89 pp.

# EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA DE LES AIGÜES DEL RIU GIRONA (MARINA ALTA)

**Juli Pasqual i Trilla**

Ara fa 25 anys, en 1991, l'autor d'aquest projecte, encetà un treball amb alumnat de 3r de BUP sobre el riu Girona, principal curs fluvial de la Marina Alta. Aquell treball, acabat en 1992, obtingué els primers resultats sobre la presència de diverses famílies de macroinvertebrats aquàtics en el nostre riu comarcal. Tot i tractar-se d'una investigació portada a terme per joves estudiants de batxillerat, aquells resultats i la metodologia posada en pràctica per obtenir-los van tenir un reconeixement a nivell estatal, a través de l'accèssit concedit pel Ministeri d'Educació en el "Simposio de Jóvenes Investigadores" celebrat aquell mateix any a Salamanca, on es presentà una comunicació. Un resum d'aquell treball es pot llegir en la revista Aguaits, editada per l'Institut d'Estudis Comarcals de la Marina Alta (Pascual, 1994).

Més tard, durant el curs 2001-2002, un nou equip d'alumnes, ara del nou Batxillerat científic, que cursava l'assignatura Ciències de la Terra i del Medi Ambient, també en l'institut Roc Chabàs, de Dénia, dirigits pel mateix professor, realitzà una nova investigació sobre la qualitat ecològica de les aigües del riu Girona, que va posar de manifest l'evolució de la biodiversitat al llarg dels deu anys transcorreguts des del primer projecte. En aquesta ocasió, el treball fou premiat en la modalitat d'investigació juvenil per l'Ajuntament de Teulada.

El darrer treball és el resultat d'un projecte d'investigació portat a terme per un grup d'alumnes de 2n curs de Batxillerat Científic, de l'Institut d'Ensenyament Secundari Xebic, d'Ondara, dirigits per l'autor d'aquesta comunicació. El projecte va ser desenvolupat entre els mesos d'Octubre i Maig del curs 2007-2008. Presentem en aquest article la metodologia i els resultats obtinguts en aquest últim estudi, tot comparant-los amb els anteriors per tal de conéixer a grans trets l'evolució de la qualitat aquàtica del riu.

A hores d'ara, continuem amb la mateixa escassesa d'investigacions locals, tot i que la gestió de l'aigua esdevé, cada vegada més, un tema de màxima actualitat. Els càlculs de cabal i les mesures referents al cicle de l'aigua deixen de costat a sovint les consideracions ecològiques més bàsiques, com ara la necessitat de salvaguardar la biodiversitat aquàtica d'uns ecosistemes que, tot i menuts i temporals, mostren una variabilitat i un dinamisme característics, tan dignes d'estudi com els de qualsevol altre tipus de corrent fluvial (Prat, 1984; Sabater et al., 1993). El coordinador del present estudi ha treballat sobre un riu d'aquestes característiques (Riera de Pontons, Alt Penedès) amb anterioritat (Pascual, 1993), on precisament realitzà el seguiment de les comunitats de macroinvertebrats al llarg d'un cicle climatològic.

La davallada del nivell freàtic deguda a l'acció humana sobre les reserves d'aigua està provocant la desaparició de la circulació superficial d'aigua, limitada als escassos períodes de pluges torrencials, tan característics de la zona climàtica on ens trobem. Així, és patent per a l'observador atent de la dinàmica fluvial d'un riuet com el Girona, on en aquests darrers anys ha desaparegut temporalment el flux circulatori, adés freqüent en diverses localitats del tram baix de la seua conca, amb la conseqüent desaparició d'organismes propis, que no sabem si podrem tornar a viure al riu.

L'estudi dels macroinvertebrats fa temps que ha estat proposat com un mètode vàlid per a la determinació de la qualitat de l'aigua a tot Europa (Woodiwiss, 1980; Tachet et al., 1980). Al nostre país han estat desenvolupats diversos índexs biològics basats en la taxonomia dels macroinvertebrats (Prat, 1983; Alba-Tercedor, 1988; Andreu, 1994; Alba-Tercedor, 1996). El valor indicador que han demostrat, així com la seua relativa senzillesa tant per a recol.lectar-los com per a identificar-





los al nivell taxonòmic requerit, els han fet guanyar terreny sobre els anteriors organismes usats en els estudis de contaminació aquàtica, com ara els saprobis (Margalef, 1981,1983).

Des d'un punt de vista didàctic, les propostes per al seu ús en ensenyaments de batxillerat també han proliferat de manera paral.lela (Pascual, 1990,1995). Destaca, en aquest sentit, el doble aprofitament que l'estudi d'un riu ofereix, ja que, si d'una banda es tracta d'un model d'ecosistema original però al mateix temps ben delimitat (amb unes vores ecotòniques ben marcades entre aigua i aire), de l'altra una investigació d'aquest tipus es presta a la consideració del riu com un transecte longitudinal entre uns ecosistemes situats al tram alt i uns altres de la part baixa.

Aquesta consideració permet plantejar, a més de l'aspecte purament limnològic, l'estudi de la variació altitudinal dels ecosistemes travessats pel riu. Un dels aspectes que ens agradaria desenvolupar en un futur projecte és precisament la realització d'un itinerari ecològic que permeta recórrer, segons unes determinades pautes, diversos paisatges-ecosistema de la Marina Alta, des del clímax constituït pels carrascars mesomediterranis de la part alta de la conca del riu Girona (Valls d'Alcalà i d'Ebo) fins als ecosistemes litorals pròxims a la desembocadura.

## El riu Girona dins del context de la confederació hidrogràfica del xúquer

Les dades que oferim en aquest apartat estan tretes del document "Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua (DMA)", publicat per la Confederació Hidrogràfica del Xúquer, l'any 2005.

En el cas que ens ocupa, la Confederació Hidrogràfica del Xúquer (CHX) ha identificat un conjunt de masses d'aigua entre les quals figuren dues que corresponen al riu Girona: la núm. 262 (des de la capçalera a l'embassament d'Isbert) i la núm. 263 (des de l'embassament a la desembocadura a la mar). Resumim algunes de les dades que figuren en

l'annex I de l'esmentat informe:

| Nº | Codi massa | Nom | Grandària (km) | Categoria | Codi ecotipus |
|---|---|---|---|---|---|
| 262 | 25.01 | Riu Girona: capçalera- embassament d'Isbert | 14,31 | Riu | 18 |
| 263 | 25.02 | Riu Girona: embassament d'Isbert-mar | 20,38 | Riu | 18 |

Les dades que apareixen a l'informe de la CHX pel que fa a les nostres masses d'aigua, reflectides en una **matriu de pressions**, són:

| **Fonts de contaminació** | Puntual | Puntual | Puntual | Puntual | Difusa | Difusa | Difusa | Difusa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Abocaments orgànics | Abocaments industrials | Abocaments de piscifactories | Global | N agrícola | Biocides | Sòls contaminats | Global |
| Massa codi 25.01 | Molt baix | Molt baix | Molt baix | Molt baix | Molt baix | Molt baix | Molt baix | Molt baix |
| Massa codi 25.02 | Baix | Molt baix | Molt baix | Baix | Mitjà | Baix | Molt baix | Baix |

A la província d'Alacant només apareixen altres quatre trams de rius sense pressions antròpiques significatives (és a dir, que haurien de trobar-se en condicions inalterades o primitives), com en el cas del tram alt del riu Girona, codi 25.01; són:

1. la capçalera del riu Vinalopó
2. la capçalera del riu Serpis
3. el riu Guadalest des de l'embassament a Callosa d'Ensarrià
4. el barranc de l'Encantada, afluent del riu Serpis

La fitxa tècnica d'aquests trams és la següent:

| Nº | Codi massa | Nom | Grandària (km) | Categoria | Codi ecotipus |
|---|---|---|---|---|---|
| 253 | 21.05.01.01 | Barranc de l'Encantada | 10,21 | riu | 9 |
| 270 | 28.02.01.02 | Riu Guadalest: embassament a Callosa | 7,23 | riu | 10 |
| 247 | 21.01 | Capçalera del riu Serpis fins al pont de les Set Llunes | 8,35 | riu | 9 |
| 284 | 31.01 | Capçalera del riu Vinalopó fins al Camp d'Or | 4,37 | riu | 13 |





Cal subratllar que cap d'ells pertany al mateix ecotipus que el riu Girona, ni es tracta de trams tan llargs, la qual cosa indica la importància i singularitat del nostre riu comarcal, dins del context valencià i, especialment, alacantí.

A la província de València destaquen el riu Cabriol, la capçalera del Xúquer i els rius Vallanca i Ebrón, tots dos al Racó d'Ademús.

Val a dir que es cataloga com a riu aquella massa d'aigua superficial que té una conca de drenatge superior a 10 $km^2$ i l'aportació mitjana de la qual és superior a 100 l/s (3,2 $hm^3$/any). Pel que fa als ecotipus, els codis corresponen a les següents característiques:

- Ecotipus 9: rius mineralitzats de baixa muntanya mediterrània

- Ecotipus 10: rius mediterranis d'influència càrstica

- Ecotipus 13: rius mediterranis molt mineralitzats

- Ecotipus 18: rius costaners mediterranis. Els de la Marina Alta són els més característics, dins de la CHX.

Aquests ecotipus estan definits en funció de l'aportació mitjana anual, el cabal mitjà, el pendent mitjà, l'altitud corregida amb la latitud, la conductivitat estimada, la temperatura mitjana anual i l'ordre del riu segons Stralher.

Per a cada ecotipus cal definir unes condicions de referència. Això suposa definir uns punts d'aigües primitives, originals, "virginals" o "naturals". A partir de les pressions antròpiques i dels impactes ecològics que se'n deriven, això és possible.

En el Girona eixes condicions es donen a la conca alta, eliminant les proximitats del poble d'Alcalà de la Jovada, que afecta el riu, i arribant fins a l'embassament d'Isbert.

## Les estacions de mostreig

**Estació núm. 1: ONDARA. Coordenades UTM: 4302300N-761520E. Altitud: 26 m**

Accessible des de la nova carretera de circumval·lació d'Ondara, junt a la bassa de la comunitat de regants, immediatament després de l'assut existent entre els pobles de Beniarbeig i Ondara, abans d'arribar al pont de la carretera N-240, entre Ondara i El Verger. Punt morfològicament molt afectat per l'avinguda d'aigua produïda el dia 12 d'octubre de 2007, així com pels treballs d'eliminació de les canyes de la ribera, com a conseqüència de les protestes veïnals que atribueixen a l'abundància d'aquesta espècie la responsabilitat de les inundacions (?). Entre les plantes aquàtiques no apareixen créixens ni api bord. Tampoc les algues filamentoses han arribat a assolir un gran desenvolupament, limitant-se la comunitat algal a la microflora que recobreix les pedres submergides.

**Estació núm. 2: SANET I ELS NEGRALS. Coordenades UTM: 4300490- 758620W. Altitud: 54 m.**

Accessible des de l'interior del poble, a través d'una carretereta asfaltada que creua en primer lloc la riera de la Bolata, d'aigua neta i abundant, procedent del brollador existent entre Sagra i Tormos, i posteriorment el llit del propi riu Girona, habitualment molt més sec. A continuació se segueix la carretera a mà esquerra, paral·lelament al riu, fins al punt on s'acaba, sobre uns bancals de tarongers. Seguint una sèquia, al llarg d'uns 20 metres, s'accedeix a una petita platja de còdols i al riu, aiguabarreig ja a aquesta alçada de les aigües de la Bolata i, en el seu cas, del Girona. La depuradora del poble se situa un centenar de metres més amunt. També ací han entrat les màquines per tallar canyes de la ribera esquerra, on abundaven en els primers mostreigs. Els treballs realitzats han arribat a alçar un petit mur de contenció travessant el curs fluvial, tot creant condicions d'assut a partir del darrer mostreig. Hi abunden macròfits aquàtics com l'api bord, els créixens i els ranuncles, a més d'algues filamentoses.

**Estació núm. 3: TOLLS D'EBO. Coordenades UTM: 4299310N- 745120W. Altitud: 415 m.**

Accessible a través d'un camí que naix a l'esquerra, uns doscents metres abans de la cova del Rull, en la carretera d'Ebo a Alcalà de la Jovada. Després de caminar durant uns quinze minuts, es baixa al paratge conegut com a Tolls d'Ebo, donada l'existència d'alguns petits tolls on és possible el bany. En un entorn molt més natural que les estacions anteriors, aquest punt, d'accés més complicat, presenta unes característiques molt diferents. Baladres, sargues, joncs, bogues, introdueixen les seues arrels a l'aigua, mentre altres espècies, com ara llentiscles, marfulls o pins blancs poblen els sòls més secs al seu costat. Algunes molses pròximes a l'aigua també són detectables. Hi ha algues filamentoses, d'escàs creixement. Falten créixens, ranuncles i api bord.

**Metodologia**

**1) Treball previ al mostreig.** Abans del primer mostreig, realitzat al mes de novembre, hem tingut una sèrie de sessions formatives, en les quals ens hem introduït en el món de l'ecologia de les aigües dolces. Hem conegut les principals característiques dels rius mediterranis com a ecosistemes, així com la metodologia per a realitzar anàlisis biològiques i químiques de l'aigua.

**2) Treball de camp i laboratori.** Organitzat a través de les següents operacions:

a) Descripció de l'estació de mostreig a través d'una fitxa d'observació prèviament elaborada. En ella figuren les dades corresponents al propi llit del riu i corrent d'aigua (amplada, fondària, substrat, velocitat, etc.).

b) Recollida de les mostres de macroinvertebrats aquàtics. Explorem quatre hàbitats: pedres, fulles, basses o zones d'aigua encalmada i macròfits submergits i algues. Les mostres són agafades després de rentar les pedres i el material vegetal dins d'una safata blanca, on també s'incorporen els organismes capturats amb una xarxa en altres hàbitats. A continuació són fixades amb líquid conservador per a ser identificades posteriorment al laboratori.

c) Anàlisi física i química de l'aigua. Amb l'equip corresponent, al camp i laboratori, es mesuren els següents paràmetres: oxigen dissolt, conductivitat, pH, concentració de ions nitrat, amoni, sulfat i clorur. El material utilitzat ha sigut un equip multimesura HACH HQ40D, reactius per a l'anàlisi de clorurs per volumetria i un fotòmetre de camp LASA Aqua Dr. Lange amb els filtres i reactius corresponents. Ni les anàlisis d'amoni ni de sulfat han donat resultat positiu i, per tant no en mostrarem gràfiques.

**3) Treball d'aula.** Els resultats de les campanyes de mostreig donen lloc a la representació en taules on figuren els macroinvertebrats que hem trobat a cada estació i mostreig (identificats a nivell taxonòmic de família, en la major part dels casos). Sobre la mateixa taula afegim tres columnes amb les dades sobre valor indicador (índex BMWP o d'Alba-Tercedor), preferències de corrent (lèntiques/lòtiques) i característiques de l'alimentació de cada grup taxonòmic. També s'hi incorporen els següents paràmetres elaborats a partir d'aquelles: diversitat (nombre de grups taxonòmics diferents), índex quantitatiu total (BMWP) de qualitat d'aigua, índex qualitatiu (bioindicadors), índex de temporalitat L/C i coeficient d'afinitat de Jaccard entre inventaris corresponents a la mateixa estació de mostreig. L'índex L/C resulta de dividir el nombre de grups taxonòmics de preferència lòtica pel d'aquells altres grups de preferència lèntica. El coeficient de Jaccard és un indicador de l'afinitat entre inventaris; es calcula multiplicant el nombre d'inventaris menys 1, és a dir 4 en el nostre cas, pel nombre de grups comuns a tots ells, i dividint el resultat per la suma de grups que han aparegut en cada inventari menys el nombre de grups comuns a tots ells:

$$C.\ Jaccard = (n-1) \cdot C / A+B+D+ \ldots\ldots - C$$

Amb totes aquestes dades a l'abast, podem ja passar a la construcció d'un model interpretatiu de cada punt de mostreig, que caldrà contrastar amb les anàlisis físiques i químiques realitzades, tot obtenint així un model global de la dinàmica ecològica de la xarxa hidrogràfica sencera.

A continuació presentem els resultats corresponents a l'anàlisi biològica de les mostres aquàtiques, així com l'elaboració d'alguns d'aquests resultats a través de gràfiques. Els grups taxonòmics presents en les taules, però sense el símbol "X", que significa presència, foren trobats en els mostreigs de 1991-1992, però no posteriorment.





| Índex d'Alba | Preferència de corrent | Alimentació | MOSTREJOS REALITZATS | 1.1 10/11 | 1.2 15/12 | 1.3 26/1 | 1.4 8/3 | 1.5 26/4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 16/6 | 2.7 27/8 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 16/6 | 3.7 27/8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Crustacis:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | LC | MO | Asiacidae | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | L | MO | Atyidae | | | | | X | | | (X) | X | X | | | | | | | | | |
| 6 | LC | MO | Gammaridae | X | | | X | X | | | | | | | | | X | X | X | | | (X) |
| 3 | L | MD | Ascllidac | | | X | X | | | | | | | | | (X) | | | | | | |
| | | | **Plecòpters:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CL | M | Nemuridac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | C | P | Perlodidac | | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | | |
| 10 | C | M | Leuctridac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **Efemeròpters:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | CL | B | Bactidac | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | (X) | (X) | X | X | X | X | X | (X) | (X) |
| 4 | CL | MD | Caenidac | X | | X | X | X | | | | X | | | X | X | (X) | X | X | X | (X) | (X) |
| 10 | LC | MD | Leptophlebidac | | | | | | | | | X | | | (X) | X | X | X | X | X | (X) | (X) |
| | | | **Tricòpters:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CL | M | Limnephilidae | | | | | X | X | X | X | X | | | (X) | | | X | X | (X) | (X) | (X) |
| 7 | CL | PS | Polycentropodidae | | | | | | X | | | | X | | | | X | X | X | | (X) | (X) |
| 8 | CL | F | Psychomidac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | C | R | Glossosomatidae | | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | (X) | |
| 8 | C | F | Philopotamidae | | | | | | | | | | | | | | | X | | | (X) | |
| 7 | L | ? | Ecnomidac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | LC | XH | Hydroptilidac | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | C | F | Hydropsychidae | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **Coleòpters:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | LC | PX-P | Dytiscidac | | | X | X | X | | X | | X | | (X) | | | X | X | X | X | | |
| 5 | L | M | Dryopidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | |
| 3 | L | P-PM | Hydrophilidae | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | LC | P | Gyrinidac | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| 3 | LC | B | Helodidac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | L | B | Haliplidac | | | | | | | X | X | | | | | | | | | (X) | | |
| 5 | C | BRM | Elmidac | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | CL | B | Hydraenidac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | [redacted] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Índex d'Alba | Preferència de corrent | Alimentació | MOSTREJOS REALITZATS | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 |
| | | | **Odonats**: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | L | P | Libellulidae | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | X | (X) | |
| 8 | L | P | Aeschnidae | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | (X) |
| 6 | L | P | Platycnemididae | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | (X) |
| 6 | L | P | Coenagrionidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | |
| 8 | L | P | Lestidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | L | P | Gomphidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | |
| 8 | LC | P | Cordulegasteridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **Dípters**: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | C | PX | Anthomyidae | | | | X | X | | | | | X | | | | | | | | | |
| 2 | LC | PRFms | Chironomidae | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | (X) | (X) | X | X | X | X | X | | |
| 5 | C | FR | Simuliidae | | X | | X | X | X | X | | X | X | | (X) | | | | | | (X) | |
| 2 | L | Rms | Culicidae | | X | | | | | | | | X | | | | | (X) | | | | |
| 5 | L | M | Tipulidae | | | | | | | X | | X | X | | (X) | | | | | | (X) | |
| 1 | L | F | Syrphidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | L | RP | Stratiomyidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | L | DP | Ceratopogonidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | C | R | Dixidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | CL | PM | Limoniidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | LC | BD | Ephydidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **Heteròpters**: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | L | PX | Mesovellidae | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| 3 | L | DRP | Corixidae | | | | | | | | | | | | | | (X) | | | | (X) | |
| 3 | L | PX | Notonectidae | | | | | | | | | X | | | | | X | (X) | X | X | | |
| 3 | L | PX | Pleidae | | | | | | | | | | | | | (X) | | | | (X) | | |
| 3 | L | PX | Veliidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | L | PX | Nepidae | | | X | | | | | | | | | | | | X | | (X) | (X) | |
| 3 | L | PX | Hydrometridae | X | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | |
| 3 | LC | PX | Gerridae | | | | | | | | | | | | | | | | X | (X) | (X) | |
| 3 | L | PX | Naucoridae | | | | | | | | | | | | | | | | | (X) | | (X) |





| | | | ESTACIONS | E.1: ONDARA | | | | | E.2: SANET | | | | | | | E.3: TOLLS D'EBO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Índex d'Alba | Preferència de corrent | Alimentació | MOSTREJOS REALITZATS | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 |
| | | | **Mol.luscos**: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | C | R | Ancylidae | X | X | X | X | X | | X | X | X | | (X) | (X) | X | X | X | X | X | (X) | (X) |
| 3 | C | R | Bythinellidae | | | | | | | | (X) | | (X) | | | | | | | | | |
| 3 | LC | BR | Bythiniidae | | | | | | | | (X) | | | | | | | | | | | |
| 3 | LC | BR | Physidae | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | (X) | (X) | | | X | X | X | (X) | (X) |
| 3 | LC | BR | Lymnaeidae | | | X | | X | | X | X | X | X | | | | | X | | | | |
| 3 | L | BR | Planorbidae | | | | | | | | (X) | | | | | | | | | | | |
| 3 | LC | R | Valvatidae | | | | | | | | (X) | | | | | | | | | | | |
| 3 | L | BRF | Hydrobiidae | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| | | | **Hirudinis**: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CL | P | Erpobdellidae | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | (X) | | | (X) | X | | | |
| 3 | LC | X | Glossiphonidae | | | X | X | | | X | | (X) | | | | | | | X | | | (X) |
| 3 | L | X | Hirudidae | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **Turbelaris:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | CL | PX | Dugesiidae | X | | X | X | X | | X | X | X | X | (X) | (X) | | | | | | | |
| 1 | LC | Ms | **Oligoquets** | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| | | | **Aràcnids**: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | CL | P | Hydracharina | | | | | X | X | X | | (X) | (X) | | | | (X) | | | | | |
| | | | Diversitat | 9 | 9 | 13 | 13 | 18 | 8 | 14 | 9 | 15 | 13 | | | 6 | 8 | 14 | 16 | 12 | | |
| | | | Índex IM | 28 | 31 | 48 | 51 | 79 | 35 | 56 | 36 | 60 | 52 | | | 29 | 41 | 72 | 72 | 55 | | |
| | | | Índex Qualitatiu | B1 | B1 | B2 | B1 | B1 | B1 | B1 | B1 | B1 | B2 | | | B2 | B1 | B1 | B1 | B2 | | |
| | | | Índex temporalitat L/C | 0,5 | 0,33 | 2 | 0,33 | 0,5 | 0 | 1 | 1 | 1,5 | 2 | | | 0 | 1 | 1 | 4 | 3 | | |
| | | | Coeficient de Jaccard | 27,6 | | | | | 25,4 | | | | | | | | | 30,8 | | | | |

MO: MASTEGADORS OMNÍVORS// MD: MASTEGADORS DETRITÍVORS// P: PREDADORS// B: BROSTEJADORS// PS: PREDADORS SEDENTARIS// F: FILTRADORS// R: RASCADORS DEL SUBSTRAT// PX-P: LARVA PREDADORA XUCLADORA, ADULT PREDADOR// ms: menjadors de substrat// XH: XUCLADORS HERBÍVORS

(X) presència enregistrada durant el treball anterior, cicle hídric 2001-2002, en aquells moments en què no han aparegut durant el treball actual, cicle hídric 2007-2008.

L'estació de mostreig Ondara no va ser mostrejada durant el treball anterior.

## Interpretació de resultats

### ESTACIONS DEL TRAM BAIX: SANET (E.2) I ONDARA (E.1)

A Sanet, durant la tardor de 2001 no hi havia pràcticament aigua; només van aparèixer quironòmids al segon mostreig, amb qualitat 2/C. En el present cicle la diferència és enorme, després de les abundants pluges d'octubre, començant ja l'estudi amb qualitat 35/B1 i 56/B1, nivell aquest últim que fa sis anys mai no va ser assolit. Tampoc el nombre màxim de grups taxonòmics d'aquell cicle (11), assolit a finals d'agost(!), arribà a les 15 que s'assoleixen ara. La comunitat animal s'ha vist enriquida amb Polycentropodidae, Haliplidae, Notonectidae, Lymnaeidae, Glossiphonidae i Oligoquets, que mai no aparegueren en aquells mostreigs; no hem trobat, però, mol·luscs Bythinellidae ni Bythinidae, identificats, en canvi, en aquell cicle, mentre que n'han aparegut de la família Hydrobiidae.

Al treball de 1991, sí corria aigua a la tardor. La qualitat va ser B1 tot l'any, tal com ara fins al darrer mostreig (26 d'abril), quan baixa a B2, amb uns índexs IBMWP (Alba-Tercedor) entre 55 a l'hivern i 75 a la primavera, quan ara no hem passat de 60, ja que al mostreig del 26 d'abril aquest índex ha baixat a 52. El màxim nombre de grups taxonòmics va ser 19, mentre que ara ha estat 15. Destaca l'absència actual de Gammaridae (?), present en tots els mostreigs aquell any. S'hi mantenen en canvi els Athyidae, les altres gambetes. També resulta estranya l'absència de Hydropsychidae (?) i Hydroptilidae, apareixent en el seu lloc altres tricòpters com els Polycentropodidae, alhora que ara abunden els Limnephilidae, escassos aleshores. Pel que fa als coleòpters, els Elmidae i Hydrophilidae d'aquell moment semblen haver estat substituïts per Dytiscidae, més limnòfils. Alhora, observem ara major presència de Simuliidae i Tipulidae, que també podrien indicar una tendència limnòfila. Crida també l'atenció la falta d'heteròpters, potser degut a la manca de basses al punt de mostreig. Hi falten, també algunes famílies de mol·luscs, tot i que es pot deure a una errada en la seua identificació, i tractar-se sempre de la família Hydrobiidae.

En resum, l'estudi del cicle 2001-2002 va començar en un moment de sequera tardoral, que va canviar a partir de les pluges de primavera, de manera que el riu anà recuperant progressivament les comunitats de





macroinvertebrats al llarg de l'estiu. Els resultats del cicle actual, 2007-2008, són millors, ja que hem partit d'unes abundants pluges al llarg de l'any 2007, particularment intenses a octubre. Aquestes condicions de cabal han afavorit la recuperació del riu durant la tardor i l'hivern, assolint uns valors de qualitat biològica comparable als de l'any 1991. Sobtadament, aquesta qualitat baixa a la primavera; la manca de precipitacions durant aquest hivern i primavera (menys de 70 L/m$^2$ fins al 7 de maig), junt a la modificació produïda pels treballs de tala de les canyes de les riberes, que han ocasionat el pas de maquinària pesada, l'acumulació de residus i, inclús, la construcció d'algun petit assut, són les causes probables de la tendència limnòfila, lèntica, observada en la comunitat animal. Així, s'ha interromput la successió ecològica que apuntava a la reconstrucció de les condicions del riu de 1991.

Aquest fet no s'ha produït a Ondara, on les característiques del riu han arribat a ser , a la primavera, molt similars a les de Sanet de l'any 1991. Efectivament, comparant les dades d'ambdues primaveres (els mostreigs respectius van ser fets 19 i 20 d'abril de 1991, i 26 d'abril de 2008) entre ambdues estacions, observem índexs molt semblants (IBMWP 75 front a 79, B1 en tots dos casos, 19 grups taxonòmics front a 18, L/C 0,6 front a 0,5). Calculant l'afinitat entre ambdós inventaris, obtenim un valor del coeficient de Jaccard de 42,3, que resulta bastant alt, tot confirmant l'homogeneïtat de les comunitats de macroinvertebrats que estem comparant. Donat que el cabal d'aigua a Ondara ha disminuït significativament al darrer mostreig, al contrari que a Sanet, només resta l'acció humana per explicar la divergència de resultats entre ambdues estacions en la primavera actual. No seria, doncs, la manca de precipitacions d'hivern la responsable del descens de qualitat, sinó l'impacte de les alteracions morfològiques produïdes a les riberes i a la mateixa llera fluvial, que han fet aparéixer l'aigua més tèrbola que en ocasions anteriors. Cal no descartar, a falta de més anàlisis químiques, el paper que hi ha pogut jugar també l'abocament d'aigües residuals, donat que hem detectat un increment positiu de clorurs entre gener i abril, així com de nitrats. Una errada en l'anàlisi d'amonis ens impedeix oferir resultats sobre la presència d'aquest component a abril, tot i que l'aspecte i l'olor fètid de la mostra d'aigua arreplegada apunten a la seua existència.

La comunitat de macroinvertebrats present en els moments

de màxima complexitat detectats al riu, és a dir a la primavera, està organitzada des d'un punt de vista tròfic de la següent manera:

MASTEGADORS HERBÍVORS: Limnephilidae i Tipulidae

XUCLADORS HERBÍVORS: Hidroptilidae

BROSTEJADORS: Baetidae, Elmidae, Lymnaeidae i Haliplidae

RASCADORS: Ancylidae, Physidae i Hydrobiidae

MASTEGADORS OMNÍVORS: Astacidae, Atyidae i Gammaridae

FILTRADORS: Hydropsychidae i Simuliidae

MENJADORS DE SUBSTRAT I DETRITUS: Asellidae, Caenidae, Chironomidae, Culicidae i Oligoquets

PREDADORS MASTEGADORS: Dytiscidae, Erpobdellidae i Polycentropodidae

PREDADORS XUCLADORS: Anthomyidae, Nepidae, Hydrometridae, Notonectidae, Glossiphonidae, Hirudidae, Dugesiidae i Hydracharina.

## ESTACIÓ DEL TRAM ALT: TOLLS D'EBO (E.1)

A Tolls d'Ebo, mostrejada fa sis anys, trobem les dades més semblants entre estacions, tot i que ara siguen els índexs lleugerament superiors, probablement degut també a la incidència de les precipitacions d'octubre. Tot i partir, aleshores, d'una sequera prèvia important, la successió ecològica produí alts valors de qualitat de l'aigua a finals d'hivern (I. Alba: 80, I. qualitatiu: A). També ara, hem enregistrat màxims de qualitat biològica a l'hivern (I. Alba: 72, I. qualitatiu: B1) ; i, també com en aquell cas, al mes d'abril s'ha produït un descens notable de la mateixa, tot indicant l'inici d'una sequera estival (I.Alba 54 i 55, respectivament). Es tracta, doncs, d'un tram de característiques molt més temporals que el de baix, de sequera més primerenca, sense





les fonts d'aqüífers que, al tram inferior regulen l'escolament i permeten una circulació tardana que, segons els anys, pot enllaçar amb les pluges de tardor.

No hem trobat, però, els crustacis Asellidae ni plecòpters com els Perlodidae o els tricòpters Glossosomatidae; també falten per trobar libèl·lules de la família Lestidae, dípters com Simulidae, Culicidae i Tipulidae, així com hidràcars. Potser la successió ecològica no ha arribat encara a fer-ho possible, ja que moltes d'elles són famílies recol·lectades a partir de finals de primavera.

L'any 1991 aquesta estació no va ser mostrejada, prenent mostres, en canvi, aigües avall del poble d'Ebo, així com a Alcalà de la Jovada (dues estacions: una situada aigües avall del poble i una altra a un torrentet afluent situat al costat). La comparació de resultats mostra ara la presència de gammàrids, que no aparegueren en aquells moments en les tres estacions adés citades. Destaca l'absència de plecòpters en l'actualitat, quan van ser trobats al voltants d'Alcalà en aquell any i ací als Tolls d'Ebo fa sis anys. Els leptoflèbids continuen sent molt característics del punt, molt exigents com són pel que fa a la qualitat de l'aigua i lligats a la descomposició de residus vegetals, com succeeix també amb els gammàrids.

Els nínxols tròfics són ocupats en aquest tipus d'estacions de la següent manera:

MASTEGADORS HERBÍVORS: Limnephilidae

XUCLADORS HERBÍVORS: -

BROSTEJADORS: Baetidae i Lymnaeidae

RASCADORS: Ancylidae i Physidae

MASTEGADORS OMNÍVORS: Gammaridae

FILTRADORS: Philopotamidae

MENJADORS DE SUBSTRAT I DETRITUS: Caenidae,

Chironomidae i Leptophlebidae

PREDADORS MASTEGADORS: Dytiscidae, Gyrinidae, Aeschnidae, Platycnemididae, Coenagrionidae, Erpobdellidae i Polycentropodidae

PREDADORS XUCLADORS: Nepidae, Hydrometridae, Notonectidae, Mesovellidae, Naucoridae, Gerridae i Glossiphonidae.

**En resum:**

Allò que anomenem riu Girona és, des d'un punt de vista ecològic, un conjunt de trams diversos que només en ocasions excepcionals, per pluges torrencials, es comuniquen entre sí. En aquest treball hem distingit entre un tram alt, representat per estacions de caràcter temporal i escàs cabal, com els Tolls d'Ebo, i un tram baix, alimentat per fonts i brolladors com la Bolata, que el connecten directament amb els aqüífers subjacents, l'estat dels quals determinarà l'existència de major o menor circulació d'aigua superficial. Aquesta circulació superficial esdevé, així, un indicador de la quantitat d'aigua present subterràniament, i, per tant, un indicador de salut ambiental, sempre que vaja acompanyat d'uns bons valors dels índexs de qualitat biològica.

Els índexs quantitatius i qualitatius que hem utilitzat per valorar aquesta qualitat biològica han donat uns resultats que podem considerar positius, en general. Hem realitzat l'estudi en un cicle hídric d'abundants pluges d'octubre i maig, de manera que, sobretot les primeres, han possibilitat un flux important d'aigua i la successió ecològica conseqüent al llarg dels mesos durant els quals hem estat visitant el riu. A hores d'ara podem afirmar que les comunitats de macroinvertebrats del riu Girona són les corresponents a un riu costaner mediterrani en bon estat, pel que fa a la qualitat de l'aigua que hi corre. Les analisis químiques realitzades així ho corroboren també.

L'estat de les seues riberes, però, ofereix un estat poc natural al tram baix i, donada la debilitat de l'ecosistema per rebre impactes importants, caldrà estar molt atents a tot allò que perjudique morfològicament el riu i el transforme en un canal d'aigua sense vida. No hem estudiat





aquest aspecte del riu, les riberes, però el contrast entre el seu aspecte, brut i degradat, i la qualitat de l'aigua circulant, ens fa proposar la seua incorporació urgent a un pròxim projecte d'investigació, alhora que fer una crida perquè tot plegat, llera fluvial i ribera, siguen contemplats com un tresor ecològic que cal protegir i restaurar, de manera que puga ser utilitzat per la població des d'un punt de vista educatiu i recreatiu.

## BIBLIOGRAFIA

ALBA-TERCEDOR, J. I SÁNCHEZ-ORTEGA, A. (1.988): *Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1.978)*. Limnética, 4: 51-56.

ALBA-TERCEDOR, J. (1996): *Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los rios.* IV Simposio del Agua en Andalucía. Almería. Vol. II: 203-213.

ALONSO, J.J. (1990): *La contaminación.* En *Guía de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana II, pp. 523-546.* Información/IVEI. Alacant.

ANDREU, E. (1994): Apunts del curs "*Máster en Sanidad Ambiental"*. Universitat de València/UIMP. València.

BAYÓ, A. I SERRAT, D. (1985): *Les aigües*. En *Història Natural dels Països Catalans, V.3*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

CALVO, D., MOLINA, M.T. I SALVACHÚA, J. (2008): Ciències de la Terra i mediambientals. Madrid. Teide.

CNUMAD (Conferència de les Nacions Unides per al Medi Ambient i el Desenvolupament) (1995): *Guia de l'Agenda 21. L'Aliança Global per al Medi Ambient i el Desenvolupament*. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

DE MANUEL, J. I MUÑOZ, I. (1992): *Models d'activitats d'aprenentatge en Ecologia aquàtica. Actes del 3r Simposi sobre l'Ensenyament de les Ciències Naturals*. Vic. Eumo.

FULLÀ, J., PASCUAL, J., SAVALL, A. (1990): *Itinerari ecològic del riu Foix*. Vilafranca del Penedès. Museu de Vilafranca.

GIL OLCINA, A. (1991): *Los ríos.* En *Atlas temàtico de la Comunidad Valenciana, pp. 101-120.* Levante. València.

MARGALEF, R. I PRAT, N. (1979): *La limnologia*. Quad. Ecol. Apl., 4: 9-23. Diputació de Barcelona. Barcelona.

MARGALEF, R. (1981): *Ecología.* Planeta. Barcelona.

MARGALEF, R. (1983): *Limnología*. Omega. Barcelona.

MARTÍNEZ MURO, J.L. I SIMÓN, P. (1996): Apunts del curs *"El ciclo hídrico en las Marinas"*. UNED. Dénia.

MATARREDONA, R., PÉREZ CUEVAS, A. I SANCHIS MOLL, E.J. (1990): *Los ríos valencianos y su régimen.* En *Guía de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana II, pp. 491-520.* Información/IVEI. Alacant.

PASCUAL, J. (1.993): *Comunitats de macroinvertebrats de la Riera del Pontons (Alt Penedès).* Olerdulae, any XVIII, pp.155-190.

PASCUAL, J. (1.994): *Anàlisi biològica i química de les aigües del riu Girona (Marina Alta)*. Aguaits, 10, pp.87-103.

PASCUAL, J. (1995): *L'estudi de la qualitat de l'aigua dels rius, a partir de les comunitats de macroinvertebrats i de la composició química del medi aquàtic*. Actes del IV Simposi sobre l'Ensenyament de les Ciències Naturals, pp. 379-384. Barcelona.

PRAT, N. ET AL. (1983): *Predicció i control de la qualitat de les aigües dels rius Besós i Llobregat.* Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona. Barcelona.

PRAT, N. (1984): *Uso y gestión del agua en cuencas mediterráneas*. Mazingira, 8 (2): 20-26.

REPETTO, E. I MATO, M.C. (1999): *El Agua, una sustancia diferente e indispensable*. Las Palmas de Gran Canaria. Universidad de Las Palmas.





SABATER, S., SABATER, F. I ARMENGOL, J. (1993): *Ecología de los ríos mediterráneos*. Investigación y Ciencia, 203: 72-79.

STRAHLER, A.N. (1987): *Geología* Física. Omega. Barcelona.

TACHET, H.; BOUNAUD, M. I RICHOUX, PH. (1.980): *Introduction a l'étude des macroinvértebrés des eaux douces*. Université de Lyon.

TERRADAS, J., PRAT, N., ESCARRÉ, A. MARGALEF, R. (coord.) (1989): *Sistemes Naturals. Història Natural dels Països Catalans, V.14.* Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

# MOLÍ COVÍ, DESCOBRINT ELS TRESORS DEL RIU GIRONA. L'ÚS ANTRÒPIC DEL MEDI NATURAL. PROPOSTA D'ITINERARI INTERPRETATIU.

**David S. Fornés Mas**

## 1. Introducció:

Ondara és un municipi de la comarca de la Marina Alta, aquesta es localitza a la part meridional del País Valencià; limita pel nord amb la comarca de la Safor (Serra de Mostalla, rius Bullent i Molinell), a l'est amb la mar Mediterrània, al sud amb la comarca de la Marina Baixa (pas del Mascarat, serres de Bèrnia, Carrascal i Serrella) i a l'oest amb la comarca del Comtat.

Aquest itinerari és un xicotet recorregut circular que es desenvolupa pels voltants del molí Coví, també denominat d'en Coví, d'Alcovir, de Fernando Pérez Minarro o de Pepe Tono, molí que fou documentat per primera vegada en el s. XVII. Recorrent el marge esquerre del riu Girona al seu pas per Ondara, des de gairebé la bassa de Santonja fins el molí

Coví, fent unes parades en les quals el guia ens donarà les pertinents explicacions del que hi podrem veure i sentir.

En aquest treball m'agradaria posar en valor i donar a conèixer a la gent jove, i no tan jove, el patrimoni que tenim en el nostre riu Girona, tant des del punt de vista natural com cultural i etnogràfic.

Molta gent de la meua generació, com de generacions anteriors, ens hem criat jugant al riu durant la primavera i l'estiu, prenent el bany en els tolls, collint llidons per tal d'obtenir "munició" per al canut, fet de la part superior de les canyes (la flor, anomenada popularment "bandera", amb la qual també es feia el "desembossador", ja que el canut s'embossava freqüentment) i fins i tot jugant a ser "paleontòlegs" buscant possibles restes de fòssils a les vores del riu.

És per tots aquestos motius que m'agradaria que els joves despertaren de la seua letargia i s'atreviren a eixir d'eixe món seu tan tecnificat i virtualitzat en el que solen viure i es posaren un poc més en contacte amb la natura que ens envolta, donant-li el valor i la rellevància que li cal a aquest paratge i, sobre tot, al molí Coví, un dels pocs molins hidràulics que conserven, hui en dia, quasi tota la seua maquinària, i el qual és tot un referent de l'ús antròpic del riu, concretament de la transformació del moviment de l'aigua en energia mecànica.

També es conserva en el riu el seu assut (assut del molí Coví), aigües amunt, que les retenia una vegada utilitzades com a font d'energia pel molí Nou i, també, les aigües del propi riu; situat abans del nostre molí, més amunt, enviant-les, per una sèquia, la sèquia Fonda, al molí Coví per tal de ser novament reutilitzades. Creant així, amb l'ajut indirecte de la intervenció humana, una zona humida formada per les aigües embassades de l'assut, on han proliferat gran quantitat d'aus i flora hidròfila.

## 2. Diagnòstic o situació de partida:

### - Localització de l'itinerari.

El Molí Coví es troba a la partida Vinyals (2-110) d'Ondara, a la Marina Alta.



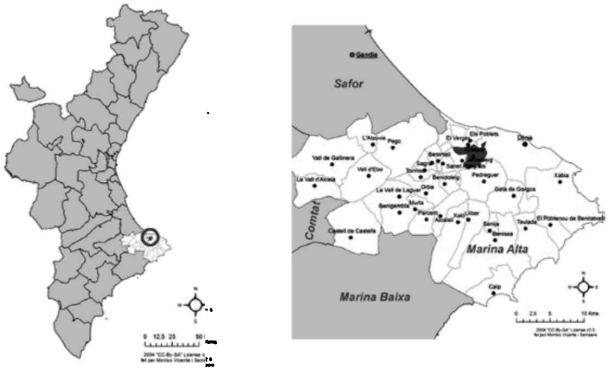


**Accés a la zona de l'itinerari.**

La zona d'aparcament està situada en les següents coordenades:

- Geogràfiques: 38º49'57.9''N 0º00'34.3''E
- UTM: 31 S 240416 4302467

*Imatge de la població d'Ondara i rodalies.*




*Ubicació d'Ondara respecte del País Valencià i de la Marina Alta.*

El seu accés des de la CN-332a en el seu encreuament amb la CV-729, bé venint des del Verger o d'Ondara, en direcció cap a Beniarbeig, a mà esquerra, a uns 350 metres de l'encreuament.

L'accés des de Beniarbeig i la Rectoria es fa prenent l'eixida de Beniarbeig cap al Verger per la CV-729 i a 1 kilòmetre, aproximadament, trobarem l'aparcament a mà dreta.

L'accés a la zona des de la circumval·lació amb sentit Alacant-València per la CN-332, també des de Dénia i des de la AP7, agafarem l'eixida següent a la del parc comercial "Portal de la Marina", la que indica Ondara/Orba/Beniarbeig, entrarem en una rotonda i prendrem l'eixida direcció el Verger; aplegarem a una segona rotonda i continuarem direcció al Verger. Immediatament trobarem una tercera rotonda i prendrem l'eixida cap a Beniarbeig (CV-729). Des d'ací com en la indicació inicial.

L'accés a la zona des de la circumval·lació amb sentit València-Alacant per la CN-332, es fa prenent la primera eixida que ens indica Ondara/Orba/Beniarbeig, entrarem en la rotonda i agafarem l'eixida cap al Verger i seguim tot el procés indicat anteriorment. Aquest accés també és vàlid si venim des de Benidoleig/Orba una vegada arribem a la rotonda després de la ITV.

**Característiques de la zona.**

Els punts més significatius de la zona són el riu Girona i el molí Coví.

El riu Girona és un riu mediterrani autòcton de la comarca de la Marina Alta, en el territori del País Valencià. Neix en el terme municipal de la Vall d'Alcalà, a aproximadament 650 m. sobre el nivell del mar, i desemboca a la mar Mediterrània a la Punta de l'Almadrava, al límit entre els termes municipals dels Poblets i Dénia, després de recórrer 34,7 km. Té una conca hidrològica de 105 km$^2$ de superfície.

El seu tram alt, des de la capçalera a l'embassament d'Isbert, discorre per la Vall d'Alcalà i passat el nucli de la Vall d'Ebo flueix





encaixonat al barranc de l'Infern, excavat per l'erosió fluvial de les aigües del riu. Aquest tram té 14,31 km de recorregut i passa pels termes municipals de la Vall d'Alcalà, la Vall d'Ebo i la Vall de Laguar, i està ja protegit per la seua inclusió en el LIC Valls de la Marina i la ZEPA Muntanyes de la Marina.

El tram que comprèn els cursos mitjà i baix del riu, des de l'embassament d'Isbert al mar, discorre al llarg de 20,38 km per una plana al·luvial creada pels sediments aportats pel mateix riu. Travessa els termes municipals d'Orba, Benidoleig i dels pobles de la subcomarca de la Rectoria de la Marina Alta (Tormos, Sagra, El Ràfol d'Almúnia, Benimeli i Sanet i els Negrals), on rep el Girona les aigües del seu principal afluent, la Bolata. Finalment, discorre travessant els termes de Beniarbeig, Ondara, El Verger, Els Poblets i Dénia (*Gil & Morales, 1989*).

El molí Coví o molí de Pepe Tono, molí bastit a finals del s. XVII o inicis del s. XVIII, situat al marge esquerre del riu, a la partida Vinyals d'Ondara, rep l'aigua des del seu assut, també anomenat popularment assut del molí Nou per la seua proximitat a aquest, per la cava Baixa i del riu per la cava Alta amb un recorregut d'uns 300 m. i l'envia al molí del Verger.

Existeix una proposta de BRL (Bé de Rellevància Local) tant respecte del molí Coví com de la seua sèquia, la sèquia Fonda, i del seu assut. També hi ha una proposta de protecció sobre el sòl i l'entorn sobre el qual s'assenta l'assut del molí Coví, aquestos estan qualificats pel Pla General d'Ordenació d'Ondara com a sòl no urbanitzable.

La Llei 4/1992, de 5 de juny, de la Generalitat Valenciana, del sòl no urbanitzable, qualifica en el seu art. 1 el sòl de domini públic natural hidràulic com d'especial protecció. Són de domini públic, d'acord amb la Llei d'Aigües i el seu Reglament, la llera del riu i una franja de servitud de 5 m. d'ample a cada costat del riu, a contar des dels marges del mateix. Aleshores el terreny on s'assenta l'assut i el seu entorn gaudeixen per llei de la màxima protecció, proposant-se així la protecció de l'assut i de tota la seua zona humida que defineix el mateix, fins la bassa de Santonja.

Cal destacar també les zones d'influència dels PORN del P.N. del Montgó i del P.N. de la Marjal Pego-Oliva, i LIC i ZEPA de les Valls i Muntanyes de la Marina que envolten tot l'itinerari.

**Descripció de l'itinerari.**

Aquest itinerari serà guiat, té una llargària de uns 2.000 m. i la seua realització una durada aproximada de dues hores i mitja, depenent del nombre de persones, les seues edats, etc. Caldria afegir una mitja hora més per a la realització d'un taller al final de l'itinerari.

El grau de dificultat de l'itinerari és fàcil. Com que l'itinerari transcorre principalment per la zona de servitud del marge esquerre del riu, pràcticament és un trajecte pla amb tot just alguns canvis de rasant esmenats amb algunes passarel·les de fusta laminada, rampes, baranes i graons, a fi de fer-ho accessible a tot el públic, fins i tot els que puguen anar amb cadira de rodes. El recorregut per aquest paratge és per gaudir dels silencis i dels sons del nostre riu, a banda de les seues meravelloses vistes.

Les èpoques més recomanables per realitzar aquest itinerari serien la primavera i la tardor. A més de gaudir d'unes millors temperatures, a la primavera trobarem quasi tota la vegetació en plena floració i podrem observar, amb un poc de sort, les aus reproductores que allí van a alimentar-se procedents del P.N. de la Marjal Pego-Oliva. Al seu torn, a la tardor podrem començar a veure alguna de les aus hivernants que





també utilitzen el riu Girona com a menjador a banda d'altres espècies vegetals d'aquesta temporada.

**Problemes als quals està sotmesa la zona de l'itinerari.**

Veure treball *El riu Girona: un riu mediterrani costaner a protegir*, de MARIA FEMENIA, H. (en aquest mateix llibre, p. 149.)

*Abocadors incontrolats*

*Ocupació de les riberes*

*Canya comú [Arundo donax]*

En el nostre tram del riu, per on discorre l'itinerari, hem de destacar la presència, cada any major, de l'aromer [*Vachellia farnesiana*, *Acacia farnesiana* o, anteriorment, *Mimosa farnesiana*], planta arbustiva que es creu que és originària de l'Amèrica tropical i ha estat estesa per l'home per usos de jardineria, per a fer tanques, sobretot en les voreres de la AP7.

*Aromer [Vachellia farnesiana]*



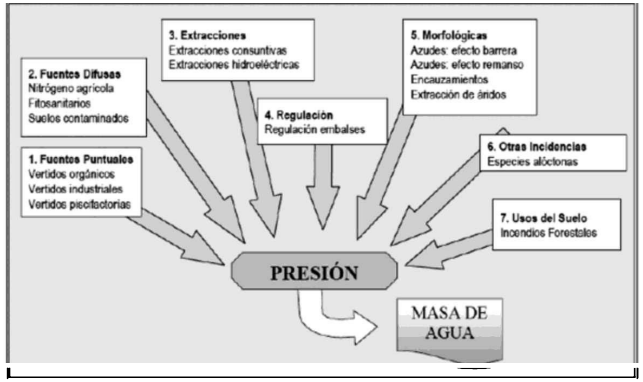


També ens hi podrem trobar altres espècies invasores i molt colonitzadores com són la figuera de pala [*Opuntia ficus-indica*] i la pitera [*Agave americana*].

*Figuera de pala [Opuntia ficus-indica]*

*Pitera [Agave americana]*

Tipificació de les pressions sobre les masses d'aigua, segons la CHX.




**• Recomanacions.**

Per tal que el recorregut de l'itinerari siga més còmode i agradable, es recomana dur roba còmoda, gorra, ulleres de sol, calçat esportiu o de muntanya, crema solar, cantimplora gran i algun repel·lent d'insectes per als més exigents, ja que estem en zona d'aiguamolls.

## 3. Objectius:

### Objectius generals.

• Contribuir a la conservació de la biodiversitat a partir de la conscienciació de la població.

• Recuperar l'aiguamoll per a l'ús i gaudi de tots els ciutadans.

• Col·laborar en la protecció de les aus migratòries, nidificants i reproductores, que troben en aquest punt un lloc de recursos alimentaris.

• Contemplar mesures d'ordenació del territori de les administracions competents que garantesca la seua conservació.

• Donar a conèixer el benefici que suposa recuperar i conservar una zona d'alt valor ecològic, paisatgístic, històric i cultural per a les persones.

• Fomentar actituds de responsabilitat individual i col·lectiva amb tendència a conservar el patrimoni natural i històric.

• Impulsar l'ús i el gaudi del medi natural.

### Objectius específics.

• Desenvolupar la sensibilitat i la percepció del medi a través d'activitats lúdiques.

• Aprendre, entendre i apreciar els usos tradicionals de la vegetació de ribera.

• Propiciar un contacte directe amb la natura i gaudir dels diferents elements que la formen; paisatge, olors, sons, etc.

• Distingir els elements més representatius de la flora i fauna del recorregut, així com les interaccions que existeixen entre ells.

• Conèixer i apreciar la vida, tradicions i costums dels nostres avantpassats, sobretot als voltants del riu Girona.





## 4. Inventari dels recursos del lloc:

### Vegetació.

En aquest itinerari la vegetació predominant és la hidròfila de ribera i algunes espècies aquàtiques (Chara sp., Lemna sp., alga de riu, etc.), convivint també amb la vegetació nitròfila i de ruderal i amb la de cultius tradicionals.

Com a vegetació de ribera a destacar tenim boga, jonc, senill, baladre, canya comuna, vimetera, oms, moreres, menta, poliol, lledoners, ricí, acant, etc.

*Boga [Typha angustifolia]*

*Jonc [Scirpus holoschoenus]*

*Senill, canyisset [Phragmites australis]*

*Acant [Acanthus mollis]*

La vegetació nitròfila i de ruderal es caracteritza per corretjola, llepassa, olivarda, margall bord, malveres, cugula, civada, trèvol blanc, brassica sp., cotonera sp., plantatge sp., estramoni, cogombre amarg, roselles, cama-roja, blet de paret o herba caragolera, etc.

*Corretjola [Convolvulus arvensis]*

*Plantatge [Plantago lagopus]*

Com a cultius tradicionals tenim els tarongers, mandariners, llimeres, oliveres, ametlers, garrofers, magraners, etc.

*Olivera [Olea europaea]*

*Taronger [Citrus sinensis]*

*Ametler [Prunus dulcis]*

**Fauna.**

La fauna que, amb una mica de sort, ens podem trobar en aquest itinerari és molt variada.

Els bons observadors podran trobar-se, pels marges del riu, alguns rastres de mamífers i micromamífers, com ara el ratolí de rostoll [*Apodemus sylvaticus*], rata de camp [*Rattus rattus*], fagina [*Martes foina*], rabosa [*Vulpes vulpes*], porc senglar [*Sus scrofa*], etc.

També podrem gaudir de la presència de amfibis, com la granota verda [*Pelophylax perezi*] i el gripau comú [*Bufo bufo*]; de rèptils, com la serp verda [*Malpolon monspessulanus*] i la serp d'aigua [*Natrix maura*],





a més de sargantanes [*Podarcis hispanica*].

També ens podrem trobar algunes espècies d'avifauna, ictiofauna i macroinvertebrats.

*Serp verda [Malpolon monspessulanus]*

*Granota verda [Pelophylax perezi]*

**Avifauna.**

En l'aiguamoll de l'itinerari, a l'assut del molí Coví, podrem escoltar i observar, amb un poc de sort i depenent de l'estació de l'any en què ens trobem, a les següents aus i pardals: corbellot [*Apus apus*], agró blau [*Ardea cinerea*], camallarga/camallonga [*Himantopus himantopus*], torlit [*Burhinus oedicnemus*], gallineta/polla d'aigua [*Gallinula chloropus*], corriolet [*Charadrius dubius*], martinet blanc [*Egretta garcetta*], ànec collverd [*Anas platyrhynchos*], merla [*Turdus merula*], teuladí [*Passer domesticus*], rossinyol bord [*Cettia cetti*], oreneta cuablanca [*Delichon urbicum*], oreneta cua-rogenca [*Cecropis daurica*] i l'oreneta comuna [*Hirundo rustica*].

*Agró blau [Ardea cinerea]*

*Polla d'aigua [Gallinula chloropus]*

[1] VV.AA. (2005). Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del agua. Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Valencia.

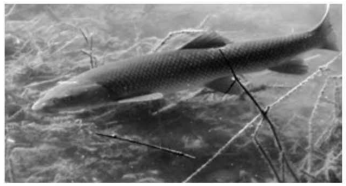
*Camallarga [Himantopus himantopus]*

*Martinet ros [Ardeola ralloides]*

**Ictiofauna.**

El tram mitjà i baix del riu Girona manté una bona població d'anguila europea [*Anguilla anguilla*] espècie inclosa per la UICN a la categoria *en perill crític d'extinció*.

A banda d'aquestes espècies també podrem trobar un gran nombre de barb comú [*Barbus bocagei*] i alguna madrilla [*Parachondrostoma toxostoma*] en les seues aigües.



*Barb comú [Barbus bocagei]*

**Macroinvertrebrats.**

Destacar la presència de dos crustacis endèmics del territori valencià, les petites gambes d'aigua dolça, els àtids [*Dugastella valentina*] i les palemonetes [*Palaemonetes zariquieyi*], mereixedores d'alguna figura de protecció per la seua endemicitat i fragilitat.

[2] Toro, M., Robles, S. i Tejero, I. (2009). 3290 Ríos mediterráneos de caudal intermitente del Paspalo-Agrostidion. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.





**Geologia.**

Els materials més antics del terme són del triàsic i es donaven a la partida del Saladar. Les margues i les argiles inferiors d'aquestos paratges indiquen l'existència en el nostre territori de saladars o llacunes salobres, que anaren desapareixent per les aportacions de materials de tipus continental que efectuaren els cursos fluvials de la zona (Girona, Alberca, etc.) amb una freqüència irregular i per la colmatació deguda a l'acció de l'home per a guanyar terreny conreable. Se sap que, durant el juràssic i el cretàcic, el règim dominant era marí, i que en l'eocé i l'oligocé, en l'era terciària, la comarca va emergir, produint-se una nova transgressió marina durant el miocé inferior; vol dir açò que, en diferents períodes geològics, les terres del terme d'Ondara han estat més temps submergides que no al contrari.

El modelat del relleu actual, tal com el veuen els nostres ulls, amb un domini de les planes formades per la sedimentació fluvial (Girona, Alberca) i marina, és d'origen quaternari, amb períodes on la mar va retrocedir, com abans del 125.000 o entre el 90.000 i l'11.000, amb un descens del nivell de les aigües, i altres on la mar va avançar terra endins, com entre el 125.000 i el 90.000, coincidint amb el període interglacial *Riss-Wurm*, així com entre el 10.000 i el 7.000 de l'holocé, amb diferències de nivell fins de 120 m.

En la nostra zona de l'itinerari, i més concretament en les partides de Vinyals, del Racó de Vinyals i de les Sorts de Vinyals, apareixen combinats dos tipus de sòl: un és esquelètic i de modesta utilitat agrícola, perquè l'erosió no ha arrossegat la xicoteta capa superficial, producte de l'alteració de la roca; el segon és un sòl amb un PH elevat,

conseqüència de què els materials que l'han format procedeixen de la descomposició de roques calcàries , arenisques i margues molt calcàries, situació que ocasiona una elevada saturació de bases; quan aquestos sòls són profunds, agrícolament són acceptables.

**Aprofitaments i valors històrics i culturals.**

Al seu pas per Ondara, el botànic Cavanilles, en el seu cèlebre viatge per les terres valencianes entre 1.791 i 1.793, no va ocultar l'admiració que li va produir el treball dels llauradors locals , ponderant que "[...] *en las áreas se ven maíces, trigos y otras producciones de huerta*". La producció, d'acord amb les dades facilitades per les autoritats locals, és de "*6.000 libras de seda, 600 cahices de trigo, 400 de maíz, 200 de cebada, 150 de habas, 1.200 arrobas de aceyte, 10.000 de algarrobas y 1.000 cántaros de vino*". Amb una renda estimada de 2 cafissos per hectàrea, el blat ocuparia unes 300 hectàrees i la civada al voltant de 100, sobre un total de 900 hectàrees que tenia aleshores el terme municipal d'Ondara conreat.

La significació que tenia dedicar la meitat de la terra treballada del terme als cereals tenia com a únic propòsit el de garantir cada dia el pa a taula, un objectiu que en ocasions resultava irrealitzable. El blat i la civada dominaven les terres no regades –però també una part de les irrigades-, motiu pel que la seua dependència de la climatologia era total. Un any de collita normal (90.000 kg de blat i 45.000 kg de civada) proporcionava una quantitat de farina de 330 grams per persona i dia tot l'any. En un any de collita insuficient, la disponibilitat de gra a penes servia par alimentar la població entre 2 i 5 mesos.

*Assut del Molí Coví a l'altura del molí Nou*





Per a la mòlta dels grans, Ondara disposava de quatre molins fariners, que empraven les aigües del Girona, l'Alberca i el barranc de Fusta. En el nostre itinerari, el molí Coví, del segle XVII, també denominat d'en Coví, d'Alcovir, de Fernando Pérez Minarro o de Pepe Tono.

La sèquia Fonda, la del molí, es conserva quasi completa en l'actualitat. Era, si bé coberta en certs trams, una sèquia receptora d'aigües a cel obert.

La sèquia està construïda amb maçoneria calcària presa amb morter de calç, lluïda interiorment amb morter de calç. La seua secció mitjana és de 2,00 m. d'ample per 1,40 m. de profunditat. Els murs laterals són de 45 cm. de grossària.

El molí presenta una bassa, dos cups de 186 cm. i de 156 cm. de diàmetre i 4,30 m. i 3,25 m. de caiguda d'aigua respectivament, amb dues voltes , tres rodes i tres moles catalanes. Les voltes de la cacau són impressionats, amb una altura d'uns 3 m.

A la seua altura, dins del riu, arranca la cava dels Poblets.

Era de Fernando Pérez i després del seu fill Salvador, fins la vida útil del molí en què el moliner era Carmelo Sendra Guitart de Pego, cap a l'any 1.958.

*Cups del molí*

*Volta o cacau, amb la roda*

*Molí Coví*

*Part de la maquinària del molí*

*Part de la maquinària del molí*

*Sèquia Fonda*

També caldria destacar els nombrosos tolls que ens hi podrem trobar durant gairebé tot l'any al riu. Començant pel toll del molí Nou, excavat en una revolta del riu i on desguassava la bassa del molí Nou quan estava plena a continuació venia el toll de la *"tubería"*, hui desaparegut per colmatació de grava, el toll de l'assut del molí Coví (el toll de l'assut del molí i el de la *"tubería"* eren el mateix), toll de la Barca, el toll del Brocal, el toll de la Passera i el toll dels Blaus (mapa de la situació dels tolls en l'annex III, pàgina 235).

*Toll de l'assut del molí Coví*

*Toll de la Barca*

*Toll del Brocal*

*Toll dels Blaus*

Fins gairebé els anys 70-80 del s. XX, com era tradició a l'estiu, la gent jove del poble anava a prendre el bany als tolls del riu, els diumenges després de la missa major, ja que a la mar tan sols se solia anar per festes de Sant Jaume, on la gent del poble, grans i menuts, anaven a peu, en carro, en bicicleta i algun afortunat en cotxe fins la platja de "*las cuatro villas*", a la partida de l'Estanyó de Dénia, on muntaven unes barraques de canyissos per passar uns dies.

El toll que més èxit tenia en aquella època era el toll dels blaus el qual, a dia de hui, encara es conserva bastant bé, amb aigües netes i clares, i amb prou profunditat per fer algun que altre capbussó.

## 5. Elecció del tema: "Atreveix-te a descobrir els tresors del Girona"

L'elecció d'aquest tema ha estat per intentar provocar als visitants i motivar-los a descobrir les tradicions i costums, tant lúdiques com culturals, dels nostres avantpassats així com tots els aprofitaments que feien del riu, tant etnobotànics com de les energies, cinètica i potencial, del corrent de l'aigua per part del molí transformant-les en energia mecànica per poder moldre el gra.

A més volem ressaltar i posar en valor l'aiguamoll de l'assut del molí Coví, llar d'una nombrosa biodiversitat la qual es veu amenaçada per algun que altre abocador il·legal i vessaments agrotòxics.

*Aiguamoll de l'assut del molí Coví*

**6. Estudi del traçat:**

Aquest itinerari arranca des d'una zona d'aparcament a vora de la carretera CV-729, anirem per un camí de terra molt pla tot el principi del trajecte fins els 500 m. on hi ha un pujada un poc pronunciada d'uns 30º, però és molt curta, d'uns 6 m. de llargària. A continuació anirem per terreny pla, entre les fites dels bancals de tarongers que anirem trobant-nos des de l'inici de l'itinerari fins els 700 m., on aplegarem per fi a la vora del riu.

A partir d'ací fins els 870 m., tot l'itinerari discorrerà per la zona de servitud del riu -és la franja situada tocant al llit, dins de la zona de policia, amb ample de cinc metres, que es reserva per a usos de vigilància, pesca i salvament- i la seua ribera, aquestes zones de pas pertanyen al Domini Públic Hidràulic de la Confederació Hidrogràfica del Xúquer (CHX) i, per tant, són de pas públic i lliure. Després retornarem als camis de terra fins aplegar al molí Coví. (Fig. 1)

**Possibles travesses i accessos per a discapacitats.**

Aquest seria el traçat per a persones amb discapacitats, que ens portaria directament als punts de més interés del nostre itinerari saltant-nos les parts més dificultoses del trajecte. (Fig. 2)

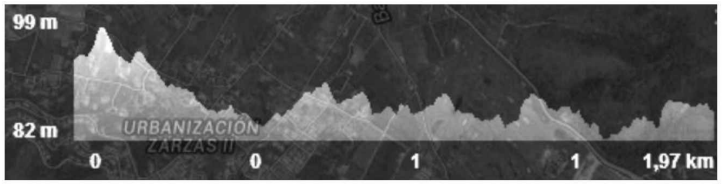
*(Fig. 1) La línia de color blanc representa en el mapa el traçat de l'itinerari*

*(Fig. 2) Traçat per a persones amb discapacitats*

*Traçat complet -amb color blanc- i les possibles travesses i rutes de fuita -amb color blanc a punts-.*

**Perfil longitudinal.**

**Actuacions de millora.**




*Perfil aproximat de l'itinerari*

Per a millorar el nostre itinerari caldria realitzar una sèrie d'actuacions, com tasques de desbrossament de canyar i malesa entre les parades 3 i 4, afegir alguns panells amb cartells informatius i pals de senyalització al llarg del trajecte; també caldria incloure-hi diversos tipus de mobiliari per a senders com poden ser tarimes de fusta, baranes, escales i rampes, també caldria la construcció d'un observatori d'avifauna (*Hide*).





En la zona de l'aparcament caldria instal·lar un panell on s'indiqués el traçat de l'itinerari i les possibles rutes adjacents de la zona.

*Exemples de panells amb cartells informatius i zona d'aparcament*

En el nostre mirador/àrea de pícnic, on els nostres visitants podran descansar, gaudint d'unes bones vistes i del seu temps lliure; també caldria instal·lar el mobiliari adequat i adaptat.

*Exemples de mirador/àrea de pícnic i taula adptada per a discapacitats*

Caldrà senyalitzar i adequar correctament la zona on anirà instal·lat el nostre observatori d'avifauna, per tal que els visitants guarden el màxim silenci possible, a fi de no destorbar ni espantar les aus que per allí puguen haver i així poder-les observar i gaudir.

*Exemples d'observatoris d'avifauna -Hide-*

A banda de totes aquestes actuacions, també caldrà adequar algunes parts del traçat de l'itinerari amb pals de senyalització, tarimes de fusta, baranes, escales i rampes per a millorar la seua accessibilitat.

*Exemple de pal de senyalització, de senda amb barana i d'escala de fusta*

*Zones d'adequació amb rampes i/o escales*

En la zona on es troba el molí Coví també caldria fer algunes millores, a banda de l'adquisició d'aquest, per part de l'administració local, ja que està en procés de considerar-lo com a Bé de Rellevància Local (BRL) per part del Servei de Patrimoni Arquitectònic i Mediambiental de la Generalitat Valenciana, i per fer del molí Coví un museu etnològic i centre d'interpretació de l'itinerari i del possible Paratge Natural Municipal (PNM) del riu Girona, en el seu pas pel terme d'Ondara.

Com a millores consideraríem la neteja dels voltants del molí, de la sèquia Fonda i l'adequació, per a fer-la visitable, de l'eixida de les aigües del molí i la seua confluència amb la cava que ve de la zona de la bassa de Santonja paral·lela a la primera. Un altra de les millores seria





incloure uns serveis públics exteriors, on els visitants puguen assear-se. També caldria instal·lar una sèrie de bancs i zones enjardinades per al gaudi dels visitants així com altres panells informatius on s'indiquen altres itineraris, rutes, parcs naturals i zones d'interès.

*Imatge de l'exterior del molí Coví*

## 7. Anàlisi dels trets amb potencial interpretatiu:

Per a tindre una idea més clara del potencial interpretatiu del nostre itinerari, utilitzem una llista de criteris o indicatius a través dels quals obtindrem l'IPI (Índex de Potencial Interpretatiu), per a això utilitzarem una adaptació de la matriu ponderada dels autors originals de l'IPI, Baradacco i Scull.

Per a la matriu s'utilitzaran els següents factors i la següent puntuació (Taula 1).

**Factors analitzats de la matriu.**

Singularitat:

Aquest factor es refereix al nivell de raresa de l'element en qüestió dins del lloc. Com més singular siga, més gran és el seu potencial interpretatiu.

Atractiu:

Es refereix al potencial del tret per impactar i atreure la curiositat dels visitants.

| Criteri | Bo | Acceptable | Dolent |
|---|---|---|---|
| Singularitat | 9-7 | 6-4 | 3-1 |
| Atractiu | 9-7 | 6-4 | 3-1 |
| Resistència a l'impacte | 9-7 | 6-4 | 3-1 |
| Accés a una diversitat de públic | 6-5 | 4-3 | 2-1 |
| Estacionalitat | 6-5 | 4-3 | 2-1 |
| Afluència actual de públic | 6-5 | 4-3 | 2-1 |
| Disponibilitat de la informació | 6-5 | 4-3 | 2-1 |
| Facilitat d'explicació | 3 | 2 | 1 |
| Temàtica coherent | 3 | 2 | 1 |
| Seguretat | 3 | 2 | 1 |
| Facilitat d'infraestructura | 3 | 2 | 1 |
| TOTAL | | | |

*(Taula 1)*

Resistència a l'impacte:

No tots els elements amb potencial interpretatiu tenen la mateixa resistència a l'impacte de visitants. Depenent de la seua fragilitat intrínseca, un element pot tenir major o menor puntuació en aquest sentit.

Accés a una diversitat de públic:

Aquest aspecte està relacionat amb les característiques del tret quant al seu accés; si aquest és complicat, estret o perillós, no serà apte per a certs públics més sensibles a aquest tipus de característiques (ancians, xiquets, discapacitats físics, etc.).





Estacionalitat:

No tots els recursos poden romandre accessibles al públic durant tot l'any, ja siga per les seues característiques intrínseques (més comú en el patrimoni natural) o per restriccions imposades per assegurar la seua conservació (com pot ser el cas d'un fresc o una pintura rupestre)

Afluència actual de públic:

Es pretén valorar si l'element, o algun element molt proper, ja compten amb un cert flux de visites, és a dir, si ja és conegut i visitat de manera prèvia a l'establiment d'activitats interpretatives.

Disponibilitat de la informació:

Avaluarem l'existència d'informació contrastable i fiable respecte del tret en qüestió, ja que sense aquesta la interpretació és pràcticament inviable.

Facilitat d'explicació:

A través d'aquesta dada analitzem el nivell de dificultat que presenta l'explicació del tret i el seu significat en termes esquemàtics.

Temàtica coherent:

En aquest punt avaluarem si els temes interpretatius que ofereix el tret són coherents amb la resta de temes pertinents a la zona a interpretar. Es tracta d'avaluar si aquestes temàtiques podrien o no incloure en el pla interpretatiu general sense resultar alienes a la resta de continguts.

Seguretat:

També és fonamental el nivell de seguretat que ofereix l'element i els seus voltants per als visitants, de manera que avaluarem el seu nivell de perillositat.

Facilitat d'infraestructura:

Aquest factor contempla la facilitat que presenta el lloc per ser adaptat a l'activitat interpretativa, és a dir, per albergar visitants (seients, accessos, etc.) i si ja hi ha infraestructures aprofitables (carreteres, escales, aigua potable, etc.).

**Trets amb potencial interpretatiu de la zona.**

• **T1**- L'ecosistema del riu i els seus problemes.

• **T2**- L'aiguamoll de l'assut i les diverses espècies d'aus que allí podríem observar (observatori d'avifauna).

• **T3**- L'ús per part de l'ésser humà de la diversa vegetació de ribera a través del temps (etnobotànica).

• **T4**- L'assut del molí, el seu objectiu.

• **T5**- El toll de la Barca, usos i costums .

• **T6**- Estrats sedimentaris al·luvials i l'erosió fluvial (toll del Brocal).

• **T7**- La problemàtica amb espècies vegetals invasores.

• **T8**- L'àrea de pícnic – el mirador del riu.

• **T9**- El toll dels Blaus i la tradició d'anar a banyar-se al riu.

• **T10**- La sèquia Fonda i la seua funció.

• **T11**- El molí Coví o de Pepe Tono, com l'home aprofitava l'energia de l'aigua transformant-la pel seu profit.

**Matriu de les parades:**

Realitzada la matriu, podem concloure que seleccionarem per realitzar la interpretació i fer les parades de l'itinerari (Taula 2):

1. L'ecosistema del riu i els seus problemes [**P1**]

2. L'aiguamoll de l'assut i les diverses espècies d'aus que allí podríem observar (observatori d'avifauna) [**P2**]

3. L'ús per part de l'ésser humà de la diversa vegetació de ribera a través del temps (etnobotànica) [**P3**]

4. L'assut del molí, el seu objectiu [**P4**]

5. Estrats sedimentaris al·luvials i l'erosió fluvial (toll del Brocal) [**P5**]





6. L'àrea de pícnic – el mirador del riu [**P6**]

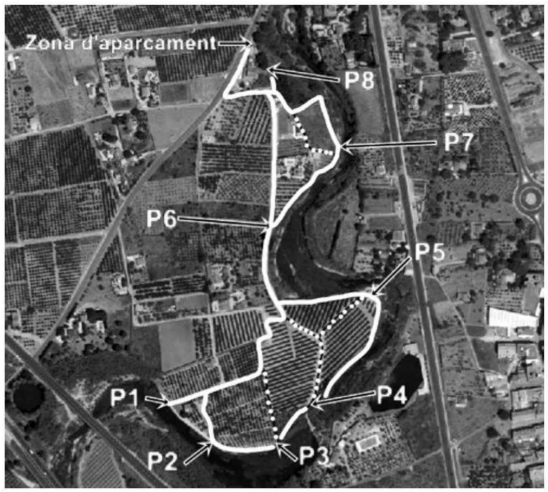
7. El toll dels Blaus i la tradició d'anar a banyar-se al riu [**P7**]

8. El molí Coví o de Pepe Tono, com l'home aprofitava l'energia del aigua transformant-la pel seu profit [**P8**]

Triem aquestos valors ja que són els que més puntuació han tret, segueixen el tema triat per l'itinerari, són més singulars que altres trets, tenen major atractiu, etc.

| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Singularitat | 6 | 8 | 6 | 8 | 4 | 7 | 2 | 6 | 7 | 7 | 9 |
| Atractiu | 8 | 9 | 7 | 8 | 5 | 8 | 6 | 8 | 9 | 5 | 8 |
| Resistència a l'impacte | 8 | 5 | 9 | 8 | 7 | 9 | 7 | 9 | 9 | 7 | 7 |
| Accés a una diversitat de públic | 6 | 6 | 6 | 6 | 2 | 6 | 5 | 6 | 4 | 6 | 6 |
| Estacionalitat | 6 | 6 | 6 | 6 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Afluència actual de públic | 5 | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| Disponibilitat de la informació | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 | 5 | 6 | 5 | 3 | 4 | 6 |
| Facilitat d'explicació | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| Temàtica coherent | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Seguretat | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Facilitat d'infraestructura | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Total IPI | 57 * | 56 * | 56 * | 57 * | 31 | 55 * | 44 | 56 * | 52 * | 45 | 57 * |
| Parades definitives | P1 | P2 | P3 | P4 | | P5 | | P6 | P7 | | P8 |

*(Taula 2)*




**8. Parades:**

**Mapa de situació de les parades**

**Presentació.**

Un cop reunit tot el grup a l'aparcament, començarem amb la presentació del guia de l'itinerari i fent una petita introducció del que van a poder veure en el recorregut, d'uns 5 minuts com a màxim, les coses que es poden fer i les que no. En segon lloc, analitzarem els visitants per





poder saber millor el tipus d'experiència que han vingut a buscar, si són aficionats al senderisme, si vénen preparats, etc.

Indicar que el guia-intèrpret realitzarà la seua exposició en funció de la parada, ajustant-se al guió i els temps establerts. No obstant es permetrà certa flexibilitat, promovent la participació dels visitants. Sent realment, aquesta participació, la que marque el ritme de la visita.

A trets generals esta serà la sistemàtica de treball però es pot modificar en el cas que les condicions meteorològiques siguen adverses i/o en temporada hivernal. En tot cas es pot suspendre el servei si les condicions meteorològiques no permeten un desenvolupament adequat, emplaçant els visitants a vindre un altre dia.

S'estableix un total de 8 parades, coincidint amb el nombre d'elements interpretatius anteriorment seleccionats, mitjançant un guió coherent, que tinga per finalitat la consecució dels objectius establerts i en concordança al tema triat en cada parada.

**Fase de preparació i partida.**

Arribarem a l'inici de l'itinerari, comprovarem l'estat del terreny i l'aparició o desaparició d'imprevists, així com també prepararem les mesures de seguretat adequades (telèfon, farmaciola, etc)

Un cop realitzada la inspecció acudirem al punt de partida amb suficient antelació on saludarem, ens presentarem i xerrarem informalment amb el públic que ha arribat, informarem de l'hora del començament, les mesures de seguretat, el comportament, la durada del recurs i altres aspectes generals.

A partir d'ací, ens dirigirem cap a la primera parada realitzant un trajecte que discorrerà per un camí entre tarongers, on anirem explicant una mica el monocultiu i els seus problemes actuals. Aquest trajecte tindrà una durada aproximada d'uns 15 minuts, recorrent uns 700 m. pràcticament en pla.

De tant en tant, ens acompanyarà en el trajecte del nostre itinerari un personatge imaginari anomenat Madrilleta.

Madrilleta és un peixet que té la seua llar en aquest riu, on habita amb la seua família, i que ens ajudarà a contar aquesta fantàstica història dels tresors del Girona.

**Parada 1.- *El cor d'un poble.***

En aquesta primera parada ens agradaria sensibilitzar sobre el tema de la problemàtica de la pol·lució en els rius en general, i en el Girona en particular, i com afecta a tot l'ecosistema fluvial. Esta parada tindrà una durada d'uns 5 minuts aproximadament.

*"... Madrilleta ens repta a descobrir els tresors que ens amaga el Girona... ja des de ben antic, l'esser humà ha buscat fer el seu refugi a prop de l'aigua i, a poder ser, en llocs elevats. Totes les civilitzacions han buscat un riu, o font d'aigua dolça semblant, per construir les seues aldees, pobles i ciutats, sent l'aigua l'element indispensable per a l'agricultura, motor de l'economia dels pobles en la història, sent l'aigua el 'cor' d'un poble, el seu tresor més preat.*

*Un riu no és només l'aigua que veiem, és molt més, és el conjunt de tot el paisatge que l'envolta i observem, açò és el que els humans anomenen 'ecosistema fluvial', i dins d'aquest paisatge hi habiten molts éssers vius, tant animals com vegetals... però des de fa uns anys enrere l'ésser humà, conscient i/o inconscientment, ha començat a matar aqueix cor que ens dóna la vida, ha començat a pol·luir el riu, convertint-lo en un abocador incontrolat de restes d'enderrocs i vessant productes agrotòxics en ell, acabant així en una gran part de la seua família que habitava en el riu..."*

*"... El nostre riu és el Girona i ja no sols afecta la pol·lució d'aquest a la família de Madrilleta, sinó que també afecta a totes les llars humanes disposades al llarg de la seua conca i que d'ell se n'aprofiten, tant per beure la seua aigua com per regar els seus conreus. Aquestes llars les trobarem repartides entre els pobles de la Vall d'Alcalà, on naix en la vessant sud del Penyal Gros, la Vall de Gallinera, tot i que no toca la vall geogràfica, la Vall d'Ebo on rep el nom de riu d'Ebo i on s'endinsa pel barranc de l'Infern d'on surt per l'estret d'Isbert ja en la Vall de Laguar, entrant després en la Rectoria, creuant els termes de Tormos, Sagra, El Ràfol d'Almunia, Benimeli, Sanet i Negrals, ací rep les aigües dels afluents del Barranc de la Bolata, per l'esquerra, i dels Barrancs de Trullens, de la Murta i de 'Telesforo' per la dreta, a continuació passa per Beniarbeig, on rebia el nom de riu de Benihome, Ondara, El Verger, on novament canvia el nom*





*pel de riu del Verger, i finalment pels Poblets, desembocant en el Mediterrani per la Punta de l'Almadrava, després d'un recorregut de 40 km..."*

*"... dit tot això m'agradaria que reflexionàrem un poc sobre tot açò i pensàrem quina és la llar que volem per a la família de Madrilleta i la nostra pròpia, si volem continuar destruint el nostre 'cor' o pel contrari volem tindre'n un més sa, més fort i més verd, si volem tindre un veritable tresor..."*

**Parada 2.- Un refugi per a la vida.**

Desprès de la primera parada tornarem sobre les nostres passes un poc i ens dirigirem cap a la segon parada, fent un xicotet trajecte d'uns 2 minuts.

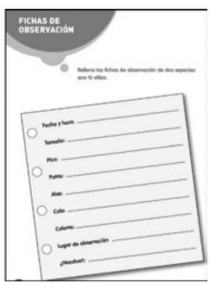
En la segona parada ens agradaria posar en valor l'aiguamoll que es forma en aquest tram del riu, el nostre segon tresor, i les aus que allí acudeixen per alimentar-se i refugiar-se. En ella instal·larem un observatori d'avifauna. Hi anirem en el més absolut silenci a fi de poder observar alguna de les aus aquàtiques que per ací vénen a menjar des del P.N. de la Marjal de Pego-Oliva. Aquesta parada tindrà una durada d'uns 20 a 30 minuts aproximadament, depenent del que hi puguem observar i de la predisposició dels visitants.

*"... segons Madrilleta, aquest és l'aiguamoll del nostre tram del Girona. Com podem observar un aiguamoll és un tresor líquid, és un terreny impermeable i*

*planer, ple d'aigua, ple de vida, amb una gran quantitat de plantes herbàcies, joncs, canyes, senill, boga, vimetera, baladre, etc., on es solen refugiar una nombrosa quantitat d'aus, les quals busquen ací el seu aliment, intentant pescar a la família de Madrilleta i els seus parents més llunyans..."*

*"... la gran majoria d'aquestes aus nidifiquen i/o hivernen en la Marjal de Pego-Oliva, utilitzant aquest aiguamoll com a menjador ja des de primera hora del matí. Algunes de les aus que hi podrem observar amb un poc de sort poden ser: l'agró blau, la camallarga o camallonga, la gallineta o polla d'aigua, el corriolet, el martinet blanc o l'ànec collverd entre d'altres... sort Madrilleta, que no t'agafe l'ànec..."*

Dins de l'observatori, voluntàriament, els assistents més curiosos intentaran omplir uns fulls que prèviament hauran estat donats, per tal que puguen aprendre i conèixer, si cap encara més, els diferents tipus d'aus. Per exemple, per a cada tipus de visitant hi haurà coses diferents segons les característiques del mateix; si portem un grup d'escolars, podem portar unes fitxes per omplir amb les dades de les aus observades; colors, forma del bec, mida etc. Un cop recopilades aquestes dades i amb l'ajuda del guia podrem intentar identificar l'espècie. Només ens caldrà uns prismàtics i/o una càmera fotogràfica i una mica de paciència per trobar a aquestos meravellosos éssers que habiten en el nostre aiguamoll.




*Exemples de fitxes pel quadern de camp*

**Parada 3.- L'aprofitament. Els oficis i tradicions ancestrals.**

Una vegada finalitzada l'observació de les aus ens dirigirem cap a la tercera parada bordejant el marge del riu, fent un trajecte d'uns 2



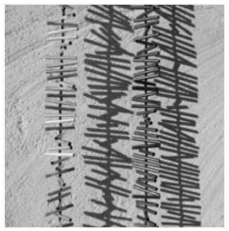


minuts fins aplegar-hi. En aquesta parada voldríem ressaltar i posar en valor els oficis i tradicions relacionats amb els usos etnobotànics de la flora de ribera, tot un tresor pel nostre record. La durada aproximada d'aquesta parada serà d'uns 5 minuts.

*"... A Madrilleta li agrada molt aquest indret ja que en ell troben un refugi, de les aus, la seua família i ell mateix; és un lloc amb abundant vegetació, ple de plantes que l'esser humà hi aprofitava molt en temps passats, segons ens conta. L'home, que basant-se en les fases de la lluna, hi venia a recollir canyes per fer canyissos pels antics sostres de les vivendes i per a assecar la pansa, era el canyisser; també es tallaven canyes per asprar les hortalisses ('encanyar-les'), per fer el canyisset dels ombralls i tanques, etc. Les fases lunars son importants per evitar que les canyes es podrisquen..."*

*El canyisser de Benissa, Benjamín Ortolà, realitzant un taller de canyissos a la Vall de Laguar*

*"... També es recollia el jonc per fer cortinetes, per a les cases de camp, a l'estiu, disposant els trossets de les tiges en horitzontal i fent passar una agulla amb fill a través d'ells. Aquestes evitaven que mosques i mosquits tingueren accés a la llar fent, així un estiu més suportable..."*



*"... les cortines també podien ser fetes amb trossets fets de les branques del baladre, però aquestos anirien disposats verticalment i també units per un fil passat amb l'agulla..."*

*"... el nostre Madrilleta ens recorda, també, altres oficis relacionats amb la comoditat del dia a dia de l'esser humà i les plantes del nostre riu, com ara són el del cisteller que treballava el vímet -branca prima, llarga i flexible de la vimetera- com ja feien els antics egipcis per manufacturar cistelles i mobles, i sense oblidar-nos dels embogadors, els quals revestien de boga les cadires per fer-los un còmode i fresc seient.*

*Ens agradaria molt saber si en coneixeu algun d'aquestos artesans o si hi ha algun a prop de casa vostra, això sí que és tot un gran tresor..."*

## Parada 4.- És tan sols un mur?

Finalitzada la tercera parada ens dirigirem cap a la següent, travessant un bosc de canyes. Aquest trajecte tindrà una durada d'uns 2 minuts fins aplegar a l'assut del molí Coví, on realitzarem la quarta





parada, d'aproximadament 5 minuts. En ella posarem en rellevància l'assut del molí, intentant explicar què és i quins són els seus objectius.

*"... Madrilleta, en el nostre viatge aigües avall, ens presenta l'assut del molí Coví, tot un tresor del segle XII, i que segons ens indica, 'assut' és una paraula d'origen àrab que significa 'barrera'.*

*Es tracta d'una obra de fàbrica de poca alçària construïda transversalment en un riu o en un rierol per a aturar l'aigua, fer-ne pujar el nivell i derivar-la fora de la llera, cap a una sèquia, en general és una presa, però sol conservar la denominació d'origen àrab quan es corresponen a preses de mida xicoteta i d'origen musulmà. Els assuts són una part important en els regadius tradicionals que segueixen en ús a les hortes de València i Múrcia, aquestos, al costat de les sèquies formaven un sistema hidràulic que, a més de servir d'ús per a reg, alimentava els safareigs, abeuradors per animals i fins i tot s'utilitzava la força de l'aigua per als molins hidràulics o d'aigua... ja em sembla estar veient als llauradors ficant una pedra damunt l'altra, adobant-les amb morter de calç i procurant que no en relliscara cap atès que eren cudols de riu..."*

*"... En el nostre cas, l'assut derivava les aigües cap a la cava Baixa i per aquesta al molí Coví; les aigües, una vegada utilitzades, eren retornades cap al molí del Verger. Hui en dia aquestes aigües són utilitzades exclusivament pel regadiu dels conreus del terme d'Ondara i del Verger..."*

## Parada 5.- Són bones les riuades?

Deixant enrere el nostre assut farem un xicotet trajecte d'uns 6 minuts per la ribera del riu, on podrem observar algunes moreres, lledoners i algun que altre garrofer, fins aplegar a la quinta parada. Ací intentarem que els visitants entenguen els conceptes d'erosió fluvial, sedimentació al·luvial i tot el que passa quan es produeix una gran i descontrolada avinguda d'aigua. La durada d'aquesta parada serà d'uns 5 minuts aproximadament.

*"... Ací apleguem al toll del Brocal, el nostre cinquè tresor, un indret que li agrada molt a la família de Madrilleta.*

*Com podrem observar a la part de d'alt del toll, la paret està nua. No fa massa anys, per aquesta paret discorria un baixador al riu, fet en la mateixa paret de*

*terra, a mode de rampa amb alguns graons. Era el baixador de la caseta del 'Leon', l'antic camí de Vinyals i de la passera, que la riuada del 2.007 va fer desaparèixer, les aigües se'l varen endur cap a la mar. De fet, el riu sempre torna a fer grans avingudes... es produeixen cada cert temps... lustres, dècades, segles o mil·lennis. En aquest mateix lloc on ens hi trobem, tota aquesta vora del bancal on estem xafant ara mateix amb els nostres peus, ací mateix, tot açò era i és la llera del riu! Tot aquest material que veiem al terra són sediments que el riu ha anat arrossegant al llarg dels anys i de diferents avingudes... quanta raó tenien els nostres avantpassats quan deien 'a vora riu no faces niu!'.*

*En la paret d'enfront nostre es pot observar com la terra dibuixa una sèrie de capes, es tracta dels estrats dels sediments, de les diferents capes de terra i cudols que el riu ha anat dipositant una damunt l'altra a través del temps, seguint les riuades, contribuint així a la formació de sòl, remineralitzant-lo i enriquint-lo amb nous materials geològics arrossegats pel riu..."*

*"... Madrilleta em preguntava si hi hauria alguna manera d'evitar les riuades però jo no ho tinc massa clar, per molt que s'intente dragar el riu o desviar la seua llera, el riu és un ens viu i canviant el qual sempre tindrà tendència a reprendre el seu camí original..."*

**Parada 6.- El relax dels oms.**

Una vegada finalitzada aquesta fantàstica explicació, ens dirigirem cap a la següent parada, fent un recorregut d'uns 8 minuts fins aplegar al mirador dels oms. En arribar explicarem que es tracta d'una àrea de descans i pícnic, amb dos oms magnífics i unes vistes panoràmiques del riu. La parada durarà de 20 a 30 minuts, depenent de l'estat d'ànim dels visitants.

*"... ha arribat l'hora de fer un descanset. Des d'aquest lloc podem gaudir d'aquestes meravelloses vistes de la llar de Madrilleta, el nostre Girona, tot un regal per a la vista, tot un tresor a la nostra disposició.*

*Ací tenim unes fantàstiques taules per poder fer un mosset i relaxar-nos una estona, respirant l'aire pur i humit del riu, escoltant els ocells i els amfibis, gaudint de tot l'entorn... a més a més tenim la immensa i fresca ombra d'aquestos majestuosos oms... oms que segurament descendeixen d'uns*





*avantpassats plantats pels romans. Com que ens trobem a la partida de Vinyals, tot indica que ací hi havia molta vinya, encara que ja no n'hi haja, les vinyes es van plantar tradicionalment usant branques rectes d'arbres per a asprar-les, aquestos arbres són els nostres oms.*

*La primera prova documental del maridatge d'oms i vinyes la trobem a la Grècia Clàssica, on s'esmenta un vi anomenat 'Pteleaikós oinos' que fa referència a la regió on es produïa, Ptelea (om). Durant l'època Romana el cultiu de les vinyes maridades als oms adquireix major importància, com es reflecteix en els tractats d'agricultura. La pràctica va ser tan comú que apareix de moda recurrent com a tòpic en la literatura. Al segle I aC., quan apareix la màxima llatina 'Pirum, non ulmum accedeixis, si cupias pira' (A la perera acudeix, no a l'om, si vols peres) d'on procediria l'expressió 'Demanar-li peres a l'om', atès que la fruita que s'associava a aquest arbre no era la pera sinó el raïm. Els textos clàssics són copiats durant l'Edat Mitjana, i només els agrònoms àrabs de la Península Ibèrica proporcionen noves proves de la relació entre vinyes i oms ja al segle XII..."*

**Parada 7.- El gran capbussó.**

Després d'un merescut descans i de delectar-nos amb tant meravellós paisatge, continuem amb el nostre itinerari. Fem un xicotet trajecte d'uns 6 minuts fins aplegar a la setena parada, el toll dels Blaus, on romandrem uns 5 minuts aproximadament i parlarem dels costums estiuencs d'anar a banyar-se al riu.

*"... arribem per fi a uns del més valuosos tresors del nostre itinerari, el toll dels Blaus, aquest és, segons ens explica Madrilleta, un dels tolls que millor han*

*resistit als elements i al pas del temps. Tot i que ja no té la profunditat d'altres èpoques encara es pot fer un bon capbussó en les seues aigües clares i netes, de vegades d'una lluïssor i d'un cristal·lí enlluernadores, tal com fèiem els joves d'altres temps passats.*

*Els joves enfilàvem paret amunt, o anàvem per l'altra vora, fins arribar a la part més elevada, vora el camp de cítrics que hi ha justament enfront nostre, i des d'on ens llançàvem per fer el gran capbussó..."*

*"... caldria dir que, en altres èpoques no tan llunyanes, no hi havia tanta costum d'anar a l'estiu a prendre el bany a la mar; als joves els venia de gust més banyar-se al riu que no a la mar, siga per la proximitat o per la gran aventura que açò representava, i com era de costum, tots els diumenges després de missa major.*

*A la platja només se n'anava en acabar les festes dels bous, el mateix dia de Sant Jaume per la vesprada, on la gent del poble d'Ondara, a peu o en carro (ja que cotxes n'hi havia molt pocs), anava a passar uns dies a 'les quatre viles' a la platja de l'Estanyó de Dénia, on muntaven unes barraques fetes amb canyissos i estores per a l'endemà gaudir d'una exquisida paella amb cigrons, típica dels dies de Sant Jaume i Santa Anna.*

*Aquestos mateixos canyissos són els que es farien servir per a assecar la pansa després de l'escaldà..."*

**Parada 8.- El Molí Coví.**

Desprès de gaudir de tots aquestos meravellosos records continuem cap a l'última parada fent un recorregut d'uns 6 minuts. Arribem doncs al nostre molí Coví, on estarà el centre d'interpretació de l'itinerari, i la seua sèquia. La durada d'aquesta parada serà d'uns 30 minuts aproximadament, tenint en compte que en finalitzar realitzarem una xicoteta manualitat per endur-nos com a record.

*"... hem aplegat a l'última parada dels nostre itinerari, el major tresor de tots, la nostra joia, el molí Coví.*

*Com ens diria Madrilleta, el molí és una màquina que fa un soroll infernal... res més lluny de tot això, un molí i en el nostre cas, un molí d'aigua, hidràulic, era una de les eines més valuoses en temps; era el motor de la societat, el cor que li donava el suport, ja que en ell es molia el gra per fer la farina, tan necessària per a la nostra alimentació, per fer el nostre pa de cada dia..."*

*"... els moliners eren les persones més estimades, ja que sense ells no hi havia farina i per tant no hi havia pa, i alhora les més odiades de la societat antiga, ja que molts els consideraven uns embabucadors per fer-los la cisa amb la farina, i com diu el refranyer valencià, que (com la resta) sempre té raó, 'De Moliner canviaràs, però de lladre no t'escaparàs'.*

*El nostre moliner no sempre tenia una vida fàcil i resolta, el riu Girona no sempre portava aigua, i com tots sabem sense aigua un molí hidràulic no funciona. També cabia la possibilitat que hagués sigut un mal any per la collita de gra i el nostre moliner tingués molt poca feina..."*

*"...i què dir de les riuades, l'any que el riu baixava en forma d'una gran avinguda d'aigua no hi havia on amagar-se, l'aigua anegava cases, camps i conreus... i com no, el nostre molí a vora riu. Era la pitjor desgràcia que li podia succeir al nostre pobre moliner, perdre-ho tot: la casa, el molí, tota la feina que tant esforç i suor li havia costat; era començar de nou, partir de zero, a refer la casa i el molí..."*

*"... desprès d'aquesta fantàstica història sobre les vivències, alegries i penúries del nostre moliner, passarem a l'interior del molí on podrem observar la pràctica totalitat de la seua maquinària i tota mena d'eines i estris, el sòl fet de pedra de carreu, etc.*

*A l'exterior i ja anant cap a la zona d'aparcament, trobem la sèquia Fonda, receptora d'aigües, a cel obert, que les conduïa cap al molí. La sèquia està construïda amb maçoneria calcària presa amb morter de calç i les seues mides són de 2 m. d'ample per 1,40 m. de profunditat, els murs laterals són de 45 cm. de grossària..."*

*"...finalitzada ja la nostra visita, tothom que vulga, farà una original manualitat que ens podrem endur com a record. Es tracta de construir amb uns trossos de canya un molinet d'aigua..."*

En acabar la manualitat, que prèviament hauríem preparat tallant i polint els trossos de canya, passarem als visitants unes fitxes d'avaluació final del guia-intèrpret i l'itinerari abans d'acomiadar-nos, desprès indicarem i/o acompanyarem els visitants al aparcament on estan els seus vehicles.

*"... abans d'acomiadar-nos ens agradaria molt i ens seria molt útil que ens ompliren aquesta xicoteta fitxa d'avaluació. I com no, agrair-los la seua participació en aquesta aventura, ara ja saben on ens tenen...*

***Atreviu-vos a descobrir els tresors del Girona!***

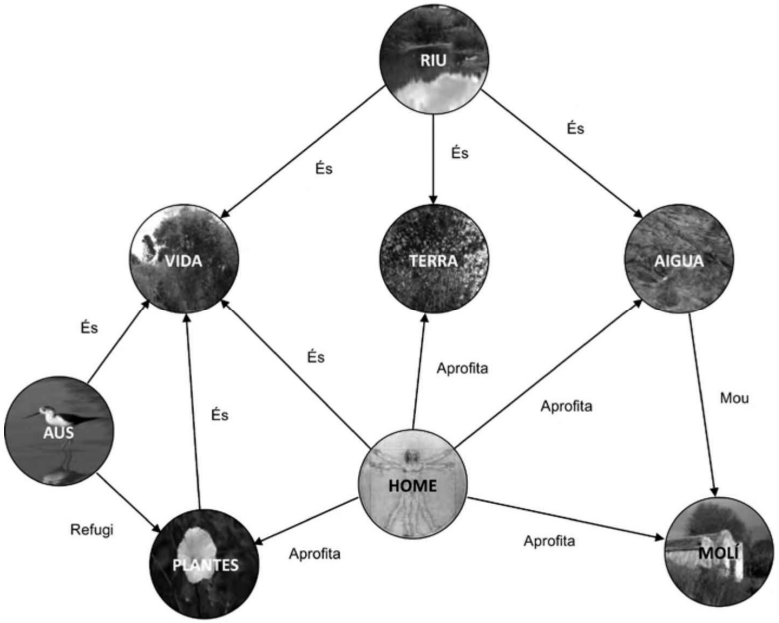
*A cuidar-se molt i fins aviat..."*

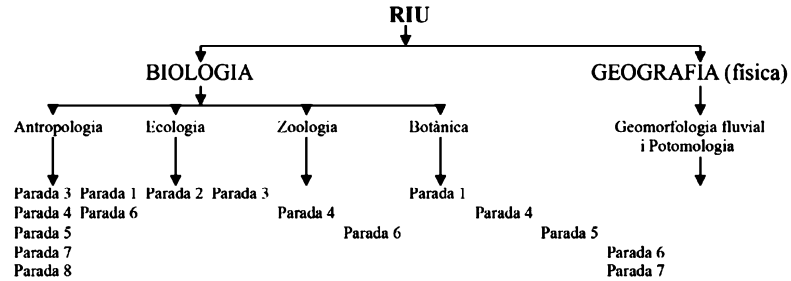




## 9. Anàlisi de la història:

### Mapa conceptual



**10. Sender PR-CV 415 circular.**

Aquest sender es troba en les proximitats del nostre itinerari. Més concretament l'inici es troba a 1,94 km. del la zona d'aparcament d'aquest, a uns 30 minuts.

**• Descripció:**

La serra de Segària és una alineació muntanyenca que s'estén de NE a SO pels termes municipals d'Ondara, Benimeli, Ràfol d'Almúnia, Pego, el Verger i Beniarbeig.

La singularitat d'aquest bonic racó de 94.000 m² d'extensió és que té un vèrtex geodèsic de tercer ordre en el pic de Segària, de 506 m. sobre el nivell del mar. La serra es divideix en parts iguals entre la grandiositat de les parets rocoses de la serra amb les seues capritxoses formes i dissenys i el magnífic paisatge que ens ofereix una panoràmica del Riu Girona i la Vall de Gallinera, així com al P.N. de la Marjal de Pego-Oliva.

El PR-CV 415, està compost d'una ruta principal i dues variants.

SENDA CIRCULAR

Llargària 8,571 km – Temps estimat 4 h – Dificultat Mitjana

Ruta de comparació entre la Segària Nord (humida) i Sud (seca)

Es tracta del sender més llarg, el qual envolta la serra de Segària completat per dues variants, la del portet de Beniarbeig i la del vèrtex geodèsic de Segària.

Discorre des del pàrquing del conjunt recreatiu de Segària direcció

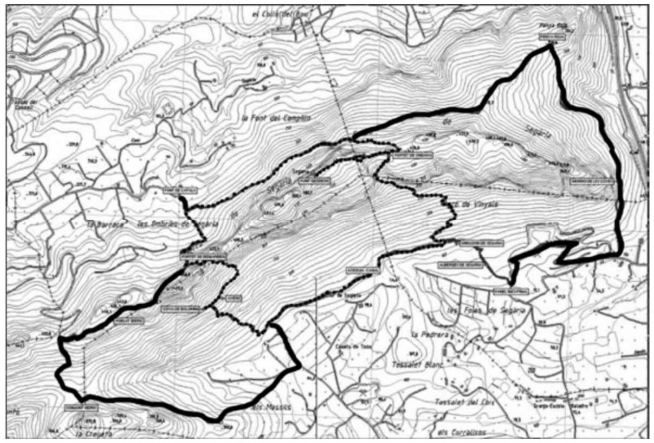




oest per una antiga canal de reg, fins al seu encreuament amb un camí que ens porta a un conjunt hídric, compost per dos pous i abeurador, solapant amb la senda SL-CV 109 fins al repetidor de televisió i el poblat ibèric. Se segueix pel vessant nord fins a la Font Català i vorejant la cara nord fins arribar al conjunt càrstic (morro de les coves, cova fosca), continuant fins al punt de partida.

Variant del Portet de Beniarbeig: comença des del mateix lloc que la circular seguint la sèquia fins a la senda la qual comença a pujar pel vessant sud fins arribar a la cova del Bolumini, des d'allí a escassos metres hi ha un avenc, el qual passa la senda pel costat seguint la pujada fins al Portet de Beniarbeig i ja es baixa per la part nord fins a enllaçar amb la circular.

Variant Vèrtex Geodèsic: comença des del pàrquing i se segueix pel vessant sud direcció al portet d'Ondara i des d'allà direcció oest pel cim es puja al punt més alt de la serra de Segària on s'ubica el vèrtex geodèsic.



**11. Difusió:**

La proposta per a la difusió d'aquesta activitat serà a mode de fullet divulgatiu en format de tríptic, el qual es repartirà i difondrà per diversos

llocs d'interès com col·legis, aules de medi ambient, ajuntaments, cases de cultura, oficines d'informació turística, centres interpretatius dels parcs naturals del voltant, etc.

**12. Avaluació:**

Després de l'avaluació inicial abans de començar el nostre itinerari, l'avaluació que es durà a terme serà continuada i des de diferents punts de vista, per una part s'avaluarà al participant i el participant a l'intèrpret i a l'itinerari.

| FIXA D'AUTOAVALUACIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S'han aconseguit els objectius proposats? | | SÍ | | NO |
| Els recursos utilitzats han sigut els apropiats? | | SÍ | | NO |
| Canviaries alguna cosa? | | SÍ | | NO |
| El temps dedicat a l'itinerari ha estat l'adequat? | | SÍ | | NO |
| Canviaries alguna cosa? | | SÍ | | NO |
| Participació dels usuaris | MB | B | R | M |
| Ha resultat difícil als participants algun tram de l'itinerari? Comenta-ho. | | | | |
| Avalua el resultat final de l'itinerari<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | | |

Després d'haver realitzat l'itinerari, es realitzarà una autoavaluació en la qual es tindrà en compte els següents criteris: la participació dels





visitants, el compliment dels objectius, el temps emprat, etc.

Per altra banda els participants avaluaran al guia intèrpret i l'itinerari.

| FITXA D'AVALUACIÓ | | | |
|---|---|---|---|
| Quina ha sigut la teua sensació durant l'itinerari? | Bona | Regular | Mala |
| Havies sentit parlar d'aquest aiguamoll i del molí? | | SÍ | NO |
| T'ha agradat l'itinerari? | SÍ | NO | INDIFERENT |
| Creus que es pot millorar? | | SÍ | NO |
| Com? | | | |
| Ha sigut dur el recorregut? | | SÍ | NO |
| En quina part? | | | |
| Què és el que més t'ha cridat l'atenció sobre l'itinerari? | | | |
| Valora com ha estat el treball del guia intèrpret. Suggeriments de millora. | | | |
| Puntua l'itinerari i al guia de l'1 al 10<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | |

## 13. Referències i annexos:

**Agraïments per la seua col·laboració a:**

Vicent Ortuño Ginestar (Arquitecte Tècnic i llicenciat en Geografia i Història)

Ferran Miralles Ballester (APAMCV - Associació Professional d'Agents Mediambientals de la

Comunitat Valenciana)

Hermenegild Maria Femenía (Professor de Química)

Robert Miralles i Cebrià (Professor de Geografia i Història)

Joan Sala Bernabeu (SEO/BirdLife–Alacant; Acció Ecologista Agró)

Toni Ortolà Martí **(tresT Comunicación)**

Verònica Crespo Sendra (Llicenciada en Filologia Catalana i doctora en Fonètica i Fonologia)

Institut d'Estudis Comarcals de la Marina Alta

Ajuntament d'Ondara

Centre Excursionista d'Ondara

Biblioteca Municipal d'Ondara

SEO/BirdLife – Levante

Direcció General de Patrimoni Cultural – GVA

Confederació Hidrogràfica del Xúquer

**Bibliografia:**

– Propuesta de declaración del Espacio Natural Protegido de los cursos medio y bajo del Riu Girona (Marina Alta) – Maria Femenía, Hermenegild (UNED).

– Molins Hidràulics a la Marina Alta - Ivars Pérez, Josep i Sendra Bañuls, Fernando.

– Ondara: dels orígens a 1900 – Miralles i Cebrià, Robert.

– Costumari Botànic – Pellicer i Bataller, Joan.





– Revista Aguaits nº 3: Els molins d'aigua a la conca del Girona – Doménech, Jaume i Ivars, Josep.

– Revista DAUALDEU números del solstici d'hivern 2012 i dels solsticis d'estiu i d'hivern 2013.

**ANNEX I:**

Censos d'aus aquàtiques hivernants a les zones humides del País Valencià del 2014.

| P.N. MARJAL DE PEGO-OLIVA | [redacted] |
|---|---|
| **PODICIPÈDIDS** | |
| *Tachybaptus ruficollis* | 7 |
| **FALACROCORÀCIDS** | |
| *Phalacrocorax carbo* | 73 |
| **ARDEIDES** | |
| *Ardea cinerea* | 68 |
| *Bubulcus ibis* | 69 |
| *Casmerodius albus* | 1 |
| *Egretta garzetta* | 192 |
| **TREDSQUIORNÍTIDS** | |
| *Plegadis falcinellus* | 2 |
| **ANÀTIDS** | |
| *Anas platyrhynchos* | 6 |
| **RÀL.LIDS** | |
| *Fulica atra* | 6 |
| *Gallinula chloropus* | 33 |
| *Porphyrio porphyrio* | 8 |
| *Rallus aquaticus* | 6 |
| **CARÀDRIDS** | |
| *Charadrius dubius* | 5 |
| *Gallinago gallinago* | 9 |
| *Vanellus vanellus* | 24 |
| **LÀRIDS I ESTÈRNIDS** | |
| *Larus audouinii* | 79 |
| *Larus michahellis* | 8 |
| *Larus ridibundus* | 243 |
| **ACCIPÍTRIDS** | |
| *Circus aeruginosus* | 10 |

**ANNEX II:**

Censos d'aus aquàtiques nidificants a les zones humides del País Valencià del 2014.

| **P.N. MARJAL DE PEGO-OLIVA** | [redacted] |
|---|---|
| **PODICIPÈDIDS** | |
| *Tachybaptus ruficollis* | 1 |
| **ARDEIDES** | |
| *Ardea cinerea* | 6 |
| *Ardea purpurea* | 31 |
| *Ardeola ralloides* | 13 |
| *Bubulcus ibis* | 14 |
| *Egretta garzetta* | 118 |
| *Ixobrychus minutus* | 6 |
| *Nycticorax nycticorax* | 15 |
| **ANÁTIDS** | |
| *Anas platyrhynchos* | 156 |
| *Netta rufina* | 4 |
| **RÀL.LIDS** | |
| *Fulica atra* | 1 |
| *Gallinula chloropus* | 38 |
| *Porphyrio porphyrio* | 8 |
| *Rallus aquaticus* | 1 |
| **CARÀDRIDS** | |
| *Charadrius dubius* | 6 |
| *Glareola pratincola* | 5 |
| *Himantopus himantopus* | 111 |
| **LÀRIDS I ESTÈRNIDS** | |
| *Chlidonias hybrida* | 46 |
| **ACCIPÍTRIDS** | |
| *Circus aeruginosus* | 1 |





**ANNEX III : Situació dels tolls del nostre itinerari en el mapa.**

TOLLS DE L'ITINERARI

**ANNEX IV: Fitxes LIC adjacents.**

**LIC VALLS DE LA MARINA**

Superfície: 16.061 Ha

Municipis: Beniarrés, Plans, Vall de Gallinera, Tollos, Vall d'Alcalà, Vall d'Ebo, Vall de Laguar, Tormos, Sagra, Pego, el Ràfol d'Almúnia, Benimeli, Sanet i els Negrals, Beniarbeig, el Verger i Ondara.

Característiques generals: extensa zona constituïda per un conjunt de valls i serres de gran interès paisatgístic, ambiental i cultural. Alberguen un peculiar mosaic en el qual alternen els cultius tradicionals, majoritàriament instal·lats en terrasses o bancals a causa de l'accidentat relleu, amb zones fluvials de gran rellevància i àrees de matoll i pastura. A més, l'abrupta topografia ha permès la conservació d'una valuosa

comunitat de rapinyaires i de nombroses singularitats botàniques, com les que apareixen en els barrancs i ombrívoles més inaccessibles.

Hàbitats i espècies a destacar: entre els hàbitats, destaca per la seua extensió les pastures anuals de Thero-Brachypodietea (6220), així com els matolls i timonedes (5330). No obstant això, el màxim interès de la zona resideix en la vegetació de pendents rocoses calcícoles (8210), els prats calcaris càrstics (* 6110), els matolls arborescents amb Juniperus (5210) i els bosquets de Laurus (*5230). Igualment, cal destacar els hàbitats fluvials presents en els nombrosos barrancs i rambles que solquen la zona, amb una excepcional representació de Nerio-Tamaricetea (92D0), freixenedes termòfiles de Fraxinus angustifolia (91B0), brolladors petrificants (*7220) i boscos galeria d'Salix alba i Populus alba (92AO).

Pel que fa a les espècies, i com s'ha dit, cal destacar la varietat de rapinyaires associades a mitjans rocosos, entre elles Aquila chrysaetos, Bubo bubo, Falco peregrinus o Hieraetus fasciatus. També cal esmentar la presència d'alguns peixos d'interès a la zona, com Leuciscus pyrenaicus, Cobitis paludicola o Barbus guiraonis. A més, diverses espècies vegetals d'interès (com Biscutella montana, Hippocrepis valentina, Scabiosa saxatilis o Teucrium buxifloium subsp. Hifacense) presenten bones poblacions a la zona.

## LIC L'ALMADRAVA

Superfície: 2.239 Ha (marina)

Municipis: front litoral de Dénia i Poblets.

Característiques generals: zona marina que alberga un gran escull-barrera de posidònia d'un interès excepcional.

Hàbitats i espècies a destacar: òbviament, l'hàbitat prioritari és la praderia de Posidonia (*1120) i les espècies associades a aquest ecosistema.

## LIC EL MONTGÓ

Superfície: 3.009 Ha (2.193 continental + 816 marina)

Municipis: Dénia i Xàbia





Característiques generals: serra litoral d'excepcional valor paisatgístic i ambiental, constitueix un lloc clau per al coneixement de la flora endèmica mediterrània. Important per a la conservació de Silene hifacensis, alberga una excel·lent representació d'hàbitats rupícoles i de penya-segats, així com l'existència de nombroses coves tant terrestres com submergides. El lloc inclou així mateix una àrea marina adjacent, caracteritzada pel gran interès dels ecosistemes que alberga, alguns dels quals es troba probablement entre els més ben conservats de la regió mediterrània espanyola. Igualment, s'ha inclòs en el lloc tres microreserves litorals declarades en l'àmbit dels penya-segats baixos i d'especial importància per incloure espècies de Limonium endèmiques. Hàbitats i espècies a destacar: els prats anuals (* 6220) i les pastures calcaris bàsics (* 6110) es troben, juntament amb els matolls termomediterranis (5333 i 5335), entre els hàbitats millor representats. A destacar així mateix els hàbitats lligats a penyals i penya-segats, com els despreniments rocosos (8130), pendents rocoses calcícoles (8211) i coves (8310); també mereixen esmentar-se per la seua singularitat les formacions de Buxus (5110), mentre que al litoral apareixen estepes salines (*1510) i penya-segats amb vegetació de les costes mediterrànies (1240). Pel que fa al medi marí, cal esmentar les praderies de Posidonia (*1120) i Cymodocea (1110), els esculls (1170) i les coves submergides o semi submergides (8330).

Pel que fa a les espècies, i a més de l'existència d'algunes rapinyaires d'interès, sobretot Hieraetus fasciatus, destaca la població de quiròpters (amb espècies com Miniopterus schreibersii, Myotis blytii, M. capaccinii, M. myotis, Rhinolophus ferrum- equinum, R. hipposideros o R. euryale) i, sobretot, de diversos vegetals, tant de la prioritària Silene hifacensis com d'altres espècies d'interès com Centaurea rouyi, Hippocrepis valentina, Scabiosa saxatilis, Biscutella montana, Leucanthemum gracilicaule, Carduncellus dianius, Limonium rigualii, L. scopulorum, etc.

## LIC MARJAL DE PEGO-OLIVA

Superfície: 1.255 Ha

Municipis: Pego i Oliva

Característiques generals: la marjal de Pego i Oliva destaca per la quantitat i qualitat d'aigua dolça que es produeix, el que resulta

excepcional a la costa mediterrània espanyola. Aquestes característiques donen lloc a l'existència a la zona d'hàbitats extraordinàriament rars i pel manteniment és imprescindible la conservació de la zona. El seu interès per a les aus va motivar la seua inclusió en el Conveni Internacional de Ramsar. També alberga una de les millors poblacions naturals de samaruc. No obstant això, i malgrat a més del seu caràcter d'espai natural protegit, recentment ha patit greus alteracions per tal de la seua posada en cultiu, alteracions que han afectat el 70% de la zona humida i que han provocat notables descensos en la nidificació de nombroses espècies d'interès.

Hàbitats i espècies a destacar: tot el complex d'hàbitats lligats a les zones humides litorals es troben representats, en major o menor mesura, a la zona: prats mediterranis de Molinio-Holoschoenion (6420), pastures salines mediterranis (1410), rius mediterranis de cabal permanent (3280), llacs eutròfics naturals (3150), Megaforbis higròfils (6430), llacunes costaneres (*1150), etc.

Pel que fa a les espècies, esmentar únicament per la seua importància com a nidificants Ardea purpurea, Marmaronetta angustirostris, Porphyrio porphyrio, Himantopus himantopus, Ixobrychus minutus, Fulica atra, etc. A més, i com s'ha dit, hi ha a la zona una magnífica població de Valencia hispanica, així com diverses poblacions de Kosteletzkya pentacarpos.

## LIC RIU GORGOS

Superfície: 777 Ha

Municipis: Castell de Castells, Vall de Laguar, Benigembla, Murla, Parcent, Alcalalí, Xaló, Llíber i Gata de Gorgos.

Característiques generals: petita zona exclusivament fluvial, corresponent a la llera del riu Gorgos, en el qual apareixen magnífics exemples de la vegetació ripària associada als rius mediterranis de cabal discontinu.

Hàbitats i espècies a destacar: d'acord amb el que s'ha dit, els hàbitats més destacats són Nerio-Tamaricetea (92D0) i les galeries fluvials de Salix i Populus alba (92AO), a més d'altres hàbitats fluvials com els rius mediterranis (3280 i 3290).





## ANNEX V: Fitxes ZEPA adjacents.

## ZEPA MUNTANYES DE LA MARINA

ZEPA discontínua. Superfície total: 43.117,77 ha

Províncies: Alacant, València

Municipis: Atzúbia, Alcalalí, Alcoleja, Altea, Benasau, Beniarbeig, Beniardà, Beniarrés, Benidorm, Benifato, Benimantell, Benimassot, Benimeli, Benissa, Bolulla, Callosa d'en Sarrià, Calp, Castell de Castells, Confrides, Dénia, El Ràfol d'Almúnia, el Verger, Fageca, Famorca, Finestrat, Guadalest, La Nucia, La Vall d'Alcalà, La Vall de Laguar, Llíber, l'Orxa, Ondara, Orba, Orxeta, Pego, Penàguila, Planes, Polop, Quatretondeta, Sagra, Sanet i els Negrals, Sella, Tàrbena, Tollos, Tormos, La Vall d'Ebo, Vall de Gallinera, Villalonga, Xaló.

Espècies d'aus de l'annex I de la Directiva 79 / 40CEE presents a la zona:

| Nom comú | Nom científic |
|---|---|
| Àguila serpera | Circaetus gallicus |
| Àguila reial | Aquila chrysaetos |
| Àguila calçada | Hieraaetus pennatus |
| Àguila de panxa blanca | Hieraaetus fasciatus |
| Falcó pelegrí | Falco peregrinus |
| Saboc | Caprimulgus europaeus |
| Terrerola | Calandrella brachydactyla |
| Cogullada fosca | Galerida theklae |
| Cotoliu | Lullula arborea |
| Còlbia negra | Oenanthe leucura |
| Busquereta cuallarga | Sylvia undata |
| Gralla de bec roig | Pyrrhocorax pyrrhocorax |

Dades rellevants:

Alberga importants poblacions de rapinyaires com marcenca europea, àguila real, àguila cuabarrada, àguila calçada, falcó pelegrí i duc. També destaca la presència de còlit negre i gralla de pic roig.

Observacions:

ZEPA de nova creació (2009).

Altres proteccions vigents a la zona:

LIC Aitana, Serrella i Puig Campana (ES5213019), Valls de la Marina (ES5213042), Serres de Bèrnia i Ferrer (ES5213020) i Serra de la Safor (ES5233041)

Paisatges Protegits: Serpis, Serra de Bèrnia i Ferrer i Puig Campana i Ponotx (part de l'àmbit).

Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la Marjal de Pego - Oliva (part de l'àmbit)

## ZEPA L'ALMADRAVA

ZEPA marina. Superfície: 2.239,49 ha

Província: Alacant

Municipis limítrofs: Dénia, els Poblets

Espècies d'aus de l'annex I de la Directiva 79 / 40CEE presents a la zona:

| Nom comú | Nom científic |
|---|---|
| Baldriga balear | Puffinus mauretanicus |
| Baldriga mediterrània | Puffinus yelkouan |
| Escateret | Hydrobates pelagicus |
| Corb marí emplomallat | Phalacrocorax aristotelis |
| Gavina corsa | Larus audouinii |
| Xatrac becllarg | Sterna sandvicensis |





Dades rellevants:

Àrea marina utilitzada com a zona d'alimentació per aus marines com gavina corsa, escateret i corb marí. Concentracions hivernals destacades de baldriga balear i baldriga mediterrània.

Observacions:

ZEPA de nova creació (2009).

Altres proteccions vigents a la zona:

LIC de la mateixa denominació (ES5212005)

## ZEPA MONTGÓ - CAP DE SANT ANTONI

ZEPA marítim terrestre. Superfície total: 3.009,56 ha (2.187,85 ha terrestres i 821,71 ha marines)

Província: Alacant

Municipis: Dénia, Xàbia

Espècies d'aus de l'annex I de la Directiva 79 / 40CEE presents a la zona:

| Nom comú | Nom científic |
|---|---|
| Baldriga balear | Puffinus mauretanicus |
| Baldriga mediterrània | Puffinus yelkouan |
| Escateret | Hydrobates pelagicus |
| Corb marí emplomallat | Phalacrocorax aristotelis |
| Gavina corsa | Larus audounii |
| Àguila de panxa blanca | Hieraaetus fasciatus |
| Falcó pelegrí | Falco peregrinus |
| Brúfol/Duc | Bubo bubo |
| Cogullada fosca | Galerida theklae |

| | |
|---|---|
| Còlbit negre | Oenanthe leucura |
| Busquereta cuallarga | Sylvia undata |
| Gralla de bec roig | Pyrrhocorax pyrrhocorax |

Dades rellevants:

Presenta una colònia recentment establerta de corb marí, amb sis parelles en 2008. L'àrea marina és utilitzada com a zona d'alimentació per aus marines com la gavina corsa i l'escateret. Concentracions hivernals destacades de baldriga balear i baldriga mediterrània. També alberga importants poblacions d'aus rapinyaires: àguila cuabarrada, falcó pelegrí i duc.

Observacions:

ZEPA de nova creació (2009).

Altres proteccions vigents a la zona:

Parc Natural del Montgó (àmbit terrestre) Reserva Natural dels Fons del Cap de Sant Antoni (àmbit marí)

LIC Montgó (marítim terrestre) (ES5211007)

**ZEPA MARJAL DE PEGO – OLIVA**

Superfície: 1.248,65 ha

Províncies: Alacant, València

Municipis: Oliva, Pego

Espècies d'aus de l'annex I de la Directiva 79 / 40CEE presents a la zona:

| Nom comú | Nom científic |
|---|---|
| Gomet | Ixobrychus minutus |
| Martinet | Nycticorax nycticorax |
| Oroval | Ardeola ralloides |
| Garseta blanca | Egretta garzetta |





| | |
|---|---|
| Agró roig | Ardea purpure |
| Picaport | Plegadis falcinellus |
| Flamenc | Phoenicopterus roseus |
| Rosseta | Marmaronetta angustirostris |
| Roget | Aythya nyroca |
| Ànec capblanc | Oxyura leucocephala |
| Arpellot de marjal | Circus aeruginosus |
| Arpellot cendrós | Circus pygargus |
| Gall de canyar | Porphyrio porphyrio |
| Fotja banyuda | Fulica cristata |
| Camallonga | Himantopus himantopus |
| Alena | Recurvirostra avosetta |
| Carregada | Glareola pratincola |
| Gavina capblanca | Larus genei |
| Gavina corsa | Larus audouinii |
| Curroc | Sterna nilotica |
| Xatrac becllarg | Sterna sandvicensis |
| Xatrac d'albufera | Sterna hirundo |
| Mongeta | Sterna albifrons |
| Fumarell de galta blanca | Chlidonias hybrida |
| Torlit | Burhinus ocdicnemus |
| Corriol camanegre | Charadrius alexandrinus |
| Saboc | Caprimulgus europaeus |
| Blavet | Alcedo atthis |
| Calàndria | Melanocorypha calandra |
| Terrerola | Calandrella brachydactyla |
| Cogullada fosca | Galerida theklae |

| | |
|---|---|
| Cotoliu | Lullula arborea |
| Xitxarra bigotuda | Acrocephalus melanopogon |

Dades rellevants:

Nidifiquen nou espècies d'aus aquàtiques de l'annex I, destacant agró roig (16% de les poblacions reproductores de la Comunitat Valenciana de mitjana), fumarell de galta blanca (12%), martinet comú i rosseta. Indicis de nidificació de Bitó comú. Important localitat d'hivernada de picaport comú (24% de les poblacions valencianes) i fotja moruna.

Observacions:

Designada ZEPA a 1995 (ES0000147)

Altres proteccions vigents:

LIC de la mateixa denominació (ES0000147)

Parc Natural de la Marjal de Pego – Oliva

Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la mateixa denominació

Zona Humida Catalogada

Lloc Ramsar



# BOSQUEJOS PLANIMETRICOS DE ONDARA 1899

**Jordi Romá Ruiz**

## 1. UN POCO DE HISTORIA

Para recordar un poco de historia, señalaremos que en el año 1856 es creada la Comisión del Reino que iba a coordinar los trabajos estadísticos a efectos de establecer una cartografía nacional para acabar con el fraude de superficie y evitar esas "nocivas influencias" – ocultación, actuación de los caciques, intereses de los ayuntamientos.

### Deslindes y Amojonamientos

La línea límite de un término municipal permite definir la zona bajo la cual la administración local aplica su jurisdicción; una mala delimitación de este territorio lleva a graves problemas con los términos colindantes. Por ello, es muy importante que la representación de esta línea sea única en cualquier cartografía que se utilice. Como caso concreto se estudia y analiza los bosquejos planimétricos de Ondara realizados en el año 1899 (línea límite, Triangulación e Itinerarios) de este término municipal a través de su representación en dichos bosquejos y diversa información obrante en diversas cartografías de diferentes organismos a lo largo de su historia (el archivo municipal de Ondara, el IGN y en el