

Home i natura a la Vall de Riells

Volum I: Introducció a l'estudi i diagnosi ambiental



Memòria de Projecte de Final de Carrera
Llicenciatura de Ciències Ambientals
Febrer 2010



Autores:

Bonàs Piella, Alba
Carmona Jové, Eva

Tutors:

Boada Juncà, Martí
Sánchez Mateo, Sònia

A la família, pel seu suport i recolzament.

*A la Sònia Sànchez i en Martí Boada,
els nostres tutors, per la seva ajuda i orientació.*

*A tota la gent que aprecia i estima la Vall de Riells,
com l'Antón Montsant, Pere Brossa, Ferran Ycobalzeta
i Joan Daranas, per la seva voluntat i empenta.*

***Moltes gràcies de tot cor,
sense vosaltres no hagués estat possible.***

Home i natura a la Vall de Riells

Volum I: Presentació de l'estudi i diagnosi ambiental

Autores: Eva Carmona Jové i Alba Bonàs Piella (Febrer 2010)

Bloc I: Presentació de l'estudi

1. Introducció
2. Objectiu
3. Metodologia general
4. Antecedents
5. Àrea d'estudi

Bloc II: Diagnosi ambiental

6. Introducció i objectius de la diagnosi ambiental
7. Metodologia de la diagnosi
8. Medi físic
9. Medi biòtic
10. Medi socioeconòmic
11. Anàlisis de riscos ambientals
12. Valoració social de la Vall de Riells
13. Conclusions de la diagnosi ambiental

Volum II: Avaluació de la qualitat ambiental

Autora: Eva Carmona Jové (Febrer 2010)

1. Introducció i objectius
2. Metodologia
3. Descripció de les problemàtiques actuals
4. Avaluació de la qualitat ambiental
5. Conclusions

Volum III: Pla de gestió

Autora: Alba Bonàs Piella (Febrer 2010)

1. Introducció i justificacions del pla.
2. Antecedents i marc legal.
3. Metodologia
4. Avaluació i objectius del pla.
5. Estratègies de gestió i propostes
6. Desenvolupament i aplicació del pla
7. Conclusions

Home i natura a la Vall de Riells

Volum I: Presentació de l'estudi i diagnosi ambiental

Índex de continguts

Pàgina

Bloc I: Presentació de l'estudi

1. Introducció	12
2. Objectius	13
3. Metodologia general	14
4. Antecedents	15
5. Àrea d'estudi	19
5.1. Situació de l'àrea d'estudi.	19
5.2. Descripció de l'àrea d'estudi.	21
5.3. Motivacions per a escollir l'àrea d'estudi.	23

Bloc II: Diagnosi ambiental

6. Introducció i objectius de la diagnosi ambiental	25
7. Metodologia de la diagnosi	26
8. Medi físic	28
8.1. Clima	28
8.2. Relleu i Geologia	29
8.2.1. Relleu	29
8.2.2. Geologia i patrimoni geològic	30
8.2.3. Edafologia	32
8.3. Hidrologia	34
8.3.1. El Tenes i els afluents.	34
8.3.2. Els gorgs de la Vall de Riells	35
8.3.3. Hidrogeologia	37
8.3.4. Qualitat de l'aigua	37
9. Medi biòtic	40
9.1. Marc biogeogràfic	40
9.2. Ambients i hàbitats	41
9.2.1. Ambients forestals i dels cingles.	45
9.2.2. Ambients humanitzats i ruderals.	50
9.2.3. Ambients fluvials del fons de vall.	56
9.3. Flora	65
9.3.1. Flora dels ambients forestals i dels cingles	65
9.3.2. Flora dels ambients humanitzats i ruderals.	69

9.3.3. Flora dels ambients fluvials	73
9.4. Fauna	78
9.4.1. Mamífers	82
9.4.2. Aus	84
9.4.3. Rèptils	87
9.4.4. Amfibis	89
9.4.5. Peixos	90
9.4.6. Invertebrats	90
10. Medi socioeconòmic	95
10.1. Història de l'espai	95
10.2. Patrimoni històric i cultural	97
10.3. Planificació i Ordenació del territori.	102
10.3.1. Planificació autonòmica	102
10.3.2. Planificació municipal	103
10.3.3. Infraestructures i serveis.	105
10.4. Activitats econòmiques i usos recreatius actuals de l'espai.	106
11. Anàlisi de riscos ambientals	108
11.1. Risc d'incendi	108
11.2. Risc d'inundacions	111
11.3. Risc geològic	113
12. Valoració social de la Vall de Riells	114
12.1. Resultats	115
12.2. Valoració dels resultats	119
13. Conclusions de la diagnosi ambiental	120
 Glossari	 123
Bibliografia	126
Fonts d'informació oral	129
Pressupost de la diagnosi ambiental	131
Annexes (Format digital)	

Índex de taules i figures

Figures

Pàgina

Bloc I: Presentació de l'estudi i diagnosi ambiental

I.1 Esquema representatiu dels objectius específics de cada bloc i la relació amb l'objectiu general.	13
I.2 Imatge de la pota de la lloba, penjada en una porta de la Madella.	14
I.3 Imatge publicada en la <i>Vegetación de las comarcas Barcelonesas</i> (1950), on es poden veure "los despeñaderos de San Miguel del Fay (Sierra superior del Vallès)".	15
I.4 Localització de la Vall de Riells dins de l'àmbit municipal (c), així com la localització del municipi a nivell comarcal (b) i la situació del Vallès Oriental dins del territori català (a).	19
I.5 Mapa topogràfic on es mostra en vermell, l'àrea exacte de la zona d'estudi. S'hi veuen representats també els dos elements de referència que limiten l'àrea d'estudi: pel nord, el salt de Sant Miquel del Fai, i pel sud, el Molí de la Pineda amb el seu exuberant desmai (<i>Salix babylonica</i>).	20
I.6 Vista de la Vall del Tenes des de Sant Miquel del Fai.	21
I.7 Imatge de la vall de Riells des de la resclosa de la Central elèctrica. Al fons, a dalt dels cingles, es pot apreciar Sant Miquel del Fai.	21
I.8 Imatge del bosc de Ribera i la vall del Tenes des del Molí de la Madella.	22

Bloc II: Diagnosi ambiental

II.1 Perfil altimètric del curs del Tenes al seu pas per la Vall de Riells, des de Sant Miquel del Fai (500m) fins al Molí de la Pineda (265m).	29
II.2 Vista de Vall de Riells, des d'on es poden apreciar les vessants dels cingles i el Tenes al fons de vall.	29
II.3 Mapa Geològic de l'àrea d'estudi.	30
II.4 Aflorament de conglomerats rojos als Cingles de Bertí molt a prop de La Madella.	31
II.5 Situació de la Geozona 350, Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall del Tenes, a l'esquerra. Fotografia de la Vall del Tenes i els Cingles de Bertí, a la dreta.	31
II.6 Fotografia de travertins en formació al Gorg Negre.	32
II.7 Fotografia de pedra tosca al Gorg Negre.	32
II.8 Imatge en la que es pot observar la pèrdua de sòl per escorrentia superficial, donant lloc a la formació de xaragalls en les vessants baixes dels cingles.	33

II.9 Imatge dels sòls al·luvials de la plana agrícola del fons de vall.	33
II.10 Situació dels diferents gorgs, amb la seva imatge corresponent, en un mapa topogràfic de la zona.	36
II.11 Punts de mostreig de Sant Quirze Safaja i de Riells del Fai.	37
II.12 Mapa dels espais naturals protegits (en verd) més propers a la zona d'estudi.	40
II.13 Cartografia dels Hàbitats Corine del nostre tram d'estudi.	41
II.14 Taula on es pot veure la classificació d'ambients, amb els seus hàbitats corresponents, i la cartografia dels tres ambients principals de la zona d'estudi.	42
II.15 Gràfic on es mostra el percentatge que ocupa cadascun dels hàbitats respecte el total de superfície de l'àrea d'estudi (145 ha).	43
II.16 Cartografia dels diferents hàbitats de la zona d'estudi.	44
II.17 Il·lustració de l'ambient forestal i des cingles, on es representen les principals espècies florístiques i faunístiques anomenades a la taula II.4.	46
II.18 Il·lustració dels ambients humanitzats i ruderals, on es representen les principals espècies florístiques i faunístiques anomenades a la taula II.8.	51
II.19 Il·lustració de l'ambient fluvial (tram baix) on s'hi representen les principals espècies florístiques i faunístiques, anomenades a la taula II.13.	57
II.20 : Il·lustració de l'ambient fluvial (tram alt) on s'hi representen les principals espècies florístiques i faunístiques, anomenades a la taula II.14.	59
II.21 Imatge de <i>Sarcocapnos enneaphylla</i> (Herba freixurera), papaveràcia típica de cingles calcaris.	66
II.22 Imatge de <i>Euphorbia characias</i> , lleteresa força comú en màquies i els peus de cingle.	66
II.23 Imatge d' <i>Orobancha latisquama</i> (Frare del romaní), planta geòfita que parasita les arrels del romaní per a sobreviure.	67
II.24 Imatge del romaní (<i>Rosmarinus officinalis</i>), planta aromàtica i medicinal molt abundant a la zona d'estudi.	67
II.25 Imatge del crespínell (<i>Sedum album</i>), planta típica de cingles calcaris i ambients rocosos.	67
II.26 Imatge de l'herba de setge (<i>Fumana ericoides</i>), espècie bastant comú en sòl calcaris i típica de les pastures seques i brolles de romaní. Les seves flors són d'un groc intens, però en assecar-se queden petites estrelles rígides de color taronja.	67
II.27 Imatge del marfull (<i>Viburnum tinus</i>) arbust típic dels alzinars litorals, sobretot en zones on es manté el grau d'humitat.	68
II.28 Imatge del llentiscle (<i>Pistacia lentiscus</i>) arbust típic dels alzinars i pinedes litorals força abundant a la zona d'estudi.	68
II.29 Imatge de l'estepa blanca (<i>Cistus albidus</i>) arbust típic de zones assolellades i brolles calcícoles.	68
II.30 Imatge del bruc d'hivern (<i>Erica multiflora</i>), ericàcia típica de terrenys calcaris. Floreix a l'hivern, i quan s'asseca la flor tenyeix les brolles de color vermellós.	68

II.31 Imatge de la bracerà, comú em horts i conreus, també en marges de camins.	70
II.32 Imatge del pixallits, típica planta herbàcia dels marges de camins.	70
II.33 Imatge de la sèquia on s'observa el conjunt d'espècies comuns en aquesta construcció : heura (<i>Hedera helix</i>), Cabell de venus (<i>Adiantum Capillus veneris</i>), cua de cavall petita (<i>Equisetum arvense</i>) i Lemna gibba (<i>Llèntia d'aigua</i>).	71
II.34 Imatge de <i>Centranthus ruber</i> (Herba de Sant Jordi). Es pot trobar als marges d'alguns camins o a les feixes	71
II.35 Imatge de l'esbarzer (<i>Rubus ulmifolius</i>) i l'aríjol (<i>Smilax aspera</i>), arbust i liana molt típics de marges de camins.	71
II.36 Detall de la fulla del roldor (<i>Coriaria myrtiflora</i>), amb els tres nervis característics. Es sol trobar als marges de camins junt amb l'esbarzer.	71
II.37 Imatge d'un caqui a l'hivern, sense fulles i amb els vistos fruits taronges. Se'n troben en els marges dels camps a prop del Molí de la Pineda.	71
II.38 Detalls de les flors de la menta, planta aromàtica situada en els marges de camins humits.	72
II.39 Detalls de les flors de la ravenissa blanca, herba molt típica dels marges de camps i camins.	72
II.40 Imatge d'una fulla d'om devorada per l'escarabatet de l'om (<i>Xanthogaleruca luteola</i>).	74
II.41 Detall de les espigues reunides en glomèruls esfèrics del jonc boval. Aquest jonc el trobem als marges de la riera, i també pot créixer en substrat litològics.	75
II.42 Imatge del canyissar del Tenes situat davant de la Central elèctrica. Com es pot veure l'elevada quantitat de matèria orgànica en aquest punt del riu, provocant unes condicions idònies per a l'ortiga, espècie nitròfila, que guanya terreny al canyís.	75
II.43 En aquesta imatge s'hi pot veure la competència per l'hàbitat entre dues espècies: la canya i el canyís. Els marges del riu i els sòls humits ocupats pel canyís, estan començant a ser poblats per l'espècie invasora.	75
II.44 Imatge de la flor de la budleia. Espècie invasora d'origen asiàtic plantada en jardins com a planta ornamental, però que es troba també en els marges del Tenes.	75
II.45 Imatge de jonc negre en la part alta del riu, on pot créixer sobre la roca del llit del riu.	76
II.46 Imatge del creixen en la part alta del tram d'estudi, on forma comunitats sobre el llit rocós del riu.	76
II.47 Detall de les inflorescències del llúpol. Aquesta planta, no massa comú a la zona del Vallès, va ser introduïda pels romans per a la seva utilització com a planta medicinal.	76
II.48 Imatge del càrex, planta típica de sòls humits que es troba en la part baixa del tram d'estudi.	76
II.49 Detall de les flors de l' <i>Epilobium parviflorum</i> . És una espècie poc freqüent, pròpia d'herbassars humits, i que es pot observar florida de juny a setembre en	

el bosc de ribera de la riera del Tenes.	77
II.50 Fotografia de la falzia (<i>Adiantum capillus veneris</i>). Aquesta falguera és una espècie molt representativa dels ambients humits de la vall de Riells. Es solen veure adderides a les parets humides del fons de vall, o en les parets dels gorgs.	77
II.51 Fotografia de la vinca, espècie autòctona típica d'arbres fluvials. Es pot veure florida gran part de l'any, amb unes flors d'un violaci blanquinós.	77
II.52 Fotografia de les vistoses flors roses dels conillets, al marge del riu prop del molí de La Pineda.	77
II.53 Fotografia d'un excrement fagina, típicament situat en la pedra d'una cruïlla entre el camí que puja cap a Sant Miquel del Fai i el que va cap a la Central.	83
II.54 Fotografia d'una pinya rosegada per un ratolí.	83
II.55 Fotografia d'un possible niu de blauet situat en el marge del camí cap a Sant Miquel proper a la riera.	87
II.56 Fotografia d'una femella de cotxa fumada posada en un om prop de la Madella	87
II.57 Fotografia d'un bernat pescaire posat en un plataner de l'arbreda fluvial proper a la Font de La Pineda.	87
II.58 Fotografia de la pell d'una serp llisa meridional en la paret d'un dels cingles. Va ser identificada per l'hàbitat, per la mida (prima i força curta) i pel to clar de la pell.	88
II.59 d'un gripau corredor atropellat en el camí de les cases de la Madella.	90
II.60 Fotografia d'una granota verda comú adulta situada en una petita bassa del riu davant de La font de la Pineda.	90
II.61 Fotografia de bagres al Tenes, a l'alçada del Gorg d'en Jeroni.	91
II.62 Fotografia d'un mascle de <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> posat en uns esbarzers davant d'una bassa prop del Gorg d'en Jeroni.	91
II.63 Fotografia d'un mascle de <i>Sympetrum meridionale</i> posat en una pedra prop del Gorg Negre.	93
II.64 Fotografia d'una femella de <i>Lestes viridis</i> posada en un canyís proper al Gorg d'en Masdéu.	93
II.65 Fotografia d'una parella de <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> en una petita bassa de la riera passat el Gorg de Beines.	93
II.66 Fotografia de dos exemplars de cranc de riu americà als gorgs del Tenes, un mort (Agost 2009), i un de viu (Novembre 2009).	94
II.67 Mapa d'usos del sòl de la vall l'any 1987, anterior a l'incendi, i de l'any 2002, posterior a l'incendi, amb la seva corresponent llegenda. Es pot veure, marcat en negre, el límit de la zona d'estudi.	96
II.68 Imatge de la vall de Riells des de Sant Miquel del Fai.	97
II.69 Detall d'un tram de paret seca propera al camí de Sant Miquel del Fai.	98
II.70 Vista dels cingles del Perer des del camí de Sant Miquel. Es pot apreciar una certa estructura esglaonada de la vessant degut a les feixes de cultiu.	98
II.71 Imatge de l'estat actual de la central elèctrica de Riells, al peu de la vall.	99

II.72 de l'inici de la sèquia, al costat de la central elèctrica.	99
II.73 Fotografia de la Masia de La Madella.	100
II.74 Fotografia del molí de La Madella.	100
II.75 Fotografia de la Font de la Pineda.	101
II.76 Fotografia del plàtan monumental de la font de la Pineda.	101
II.77 Fotografia de la masia de la Pineda.	101
II.78 Fotografia de la masia de la Pineda.	101
II.79 Cartografia del PEIN dels Cingles de Bertí i el límit de la zona d'estudi.	102
II.80 Mapa on es mostren les diferents qualificacions del POUM de Bigues i Riells per a la zona d'estudi.	104
II.81 : Imatge del rètol del Camí de la Madella.	105
II.82 Camí de Sant Miquel del Fai, en un dels trams arreglats amb llambordes per facilitar la pujada als excursionistes.	105
II.83 Imatge d'un hort d'enciams de la plana de la Pineda.	106
II.84 Imatge del Gorg d'en Jeroni amb banyistes durant el mes de Setembre.	107
II.85 Imatge del Gorg de Beines i la muntanya de residus escampats pels visitants.	107
II.86 Ortofotomapa de la zona de Bigues i Riells i voltants, on s'indica en color taronja l'àrea cremada per l'incendi de 1994. S'emmarca en vermell la zona d'estudi.	108
II.87 Imatge de la Portada d'un suplement del diari "La Vanguardia" publicada el dia 7 de juliol de 1994, després del devastador incendi.	108
II.88 Mapa municipal de perill d'incendi.	109
II.89 Mapa municipal de Vulnerabilitat davant incendis.	109
II.90 Fotografia de les restes de residus i deixalles properes al gorg d'en Jeroni.	110
II.91 Fotografia de les cendres d'una foguera a la Bauma Rosa.	110
II.92 Mapa municipal de risc d'inundacions.	111
II.93 Mapa de les zones màximes inundables (Blau) de l'entorn de la zona d'estudi.	111
II.94 Imatge de blocs de pedres caiguts del sostre de la Bauma Rosa.	113
II.95 Gràfic que mostra la importància que donen els enquestats a diferents aspectes per tal de valorar la Vall de Riells.	115
II.96. Gràfic que mostra l'opinió dels enquestats sobre l'evolució de l'estat de la Vall de Riells en els darrers 5 anys.	116
II.97 Gràfic que representa la valoració social de l'estat actual de la Vall de Riells.	116
II.98 Gràfic que mostra la valoració que fan els enquestats de les diferents problemàtiques que afecten a l'àrea d'estudi.	116
II.99 Gràfic que mostra la valoració del grau de necessitat que es considera de l'aplicació de cada mesura pe conservar l'espai.	117
II.100 Gràfic que mostra la valoració de la necessitat de cada mesura de conservació.	117

Taules

Pàgina

Bloc I: Presentació de l'estudi

I.1 Taula on es mostren els límits nord i sud de l'àrea d'estudi, amb la seva alçada sobre el nivell del mar les coordenades UTM	19
--	----

Bloc II: Diagnosi ambiental

II.1 Resum de dades climatològiques de l'àrea d'estudi.	28
II.2 Litologia predominant de la zona i era, període, època i edat als que corresponen.	30
II.3 Paràmetres físico-químics i índexs biològics de qualitat de l'aigua, dades de l'any 2008.	38
II.4 Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.17.	45
II.5 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat dels cingles.	47
II.6 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de matollars.	48
II.7 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de l'alzinar.	49
II.8 : Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.18.	50
II.9 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat d'horts.	52
II.10 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat conreus d'olivera.	53
II.11 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de construccions.	54
II.12 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de camins i marges.	55
II.13 Taula II.13: Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.19 (tram baix de l'ambient fluvial).	56
II.14 Taula II.14: Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.20 (tram alt de l'ambient fluvial).	58
II.15 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de bosc de ribera.	60
II.16 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de canyissars.	61
II.17 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de travertins.	62
II.18 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de gorgs.	63
II.19 Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de llits i marges de riu sense vegetació llenyosa densa.	64
II.20 Taula on es poden veure les principals espècies florístiques de l'ambient forestal i dels cingles, així com la seva abundància en els diferents hàbitats.	66
II.21 Taula on es poden veure les principals espècies florístiques de l'ambient ruderal, així com la seva abundància en els diferents hàbitats.	70
II.22 Taula on es poden veure les principals espècies florístiques de l'ambient fluvial, així com la seva abundància en els diferents hàbitats.	74

II.23 Taula on es mostren les espècies de mamífers detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.	83
II.24 Taula on es mostren les espècies d'aus detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.	86
II.25 Taula on es mostren les espècies de rèptils detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.	88
II.26 Taula on es mostren les espècies d'amfibis detectades en la nostra zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.	89
II.27 Taula on es mostren les espècies de peixos detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.	91
II.28 Taula on es mostren les espècies d'odonats detectades en la zona d'estudi. Aquelles espècies marcades en negreta són aquelles que formen comunitat, mentre que les altres es considera que hi són presents en forma de parelles aïllades.	92

BLOC I:

PRESENTACIÓ DE

L'ESTUDI

1. Introducció

Home i natura a la Vall de Riells és el primer estudi d'aquestes característiques sobre l'espai, i s'ha dut a terme a partir de la col·laboració i unió de dos projectes de final de carrera de la Llicenciatura de Ciències Ambientals de la UAB.

La Vall de Riells és un espai natural del Vallès Oriental d'un elevat valor natural, històric i paisatgístic, parcialment inclòs dins del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí.

Des de temps immemorables l'home ha conviscut en harmonia amb l'ecosistema de la Vall, a través de l'agricultura i l'aprofitament de l'aigua. En els darrers anys però, la riquesa de la Vall de Riells s'ha vist fortament pertorbada, sobretot en l'incendi de 1994, que va arrasar amb gran part de la Vall i els Cingles de Bertí, tenyint de negre rius i codines.

Actualment, l'ecosistema està començant a recuperar la verdor i la riquesa d'anys ençà, i el paisatge de la Vall de Riells torna a ser un tresor natural digne d'admirar. La bellesa d'aquest racó del Vallès està resultant, però, el seu principal problema. La proximitat als grans nuclis urbans, els atractius paisatges, els grans gorgs i l'harmonia de la vall són un reclam extraordinari per a un gran nombre de visitants i banyistes que omplen el riu durant els mesos d'estiu. Malauradament, aquesta gran afluència de persones, no és gens respectuosa amb la natura de la Vall, ja que un gran nombre de residus i deixalles són indiscriminadament abandonats en el bell mig del riu, del gorg, del camí,...

L'excés de visitants als gorgs i els actes incívics han posat de manifest la necessitat de gestió d'aquest valuós espai natural. Així doncs, amb la fi de tornar a harmonitzar la convivència de l'home i la Vall s'ha elaborat el present estudi.

Per tal d'estructurar l'estudi, s'ha decidit de dividir-lo en tres volums:

Volum I: Introducció a l'estudi i diagnosi ambiental.

Volum II: Avaluació de la qualitat ambiental

Volum III: Pla de gestió.

En aquest primer bloc del treball es detallen els objectius, la metodologia, els antecedents i l'àrea d'estudi de tot l'estudi "*Home i natura a la Vall de Riells*".

2.Objectius

Aquest estudi té com a principal objectiu promoure una gestió integrada de la Vall de Riells. Per a fer-ho s'han plantejat diferents objectius específics a assolir en cadascun dels apartats que conformen l'estudi: la diagnosi ambiental (Volum I), l'avaluació de la qualitat ambiental (Volum II), i el pla de gestió (Volum III).

En el següent esquema es mostren els objectius específics de cadascun dels apartats de l'estudi, que permetran l'assoliment de l'objectiu general.

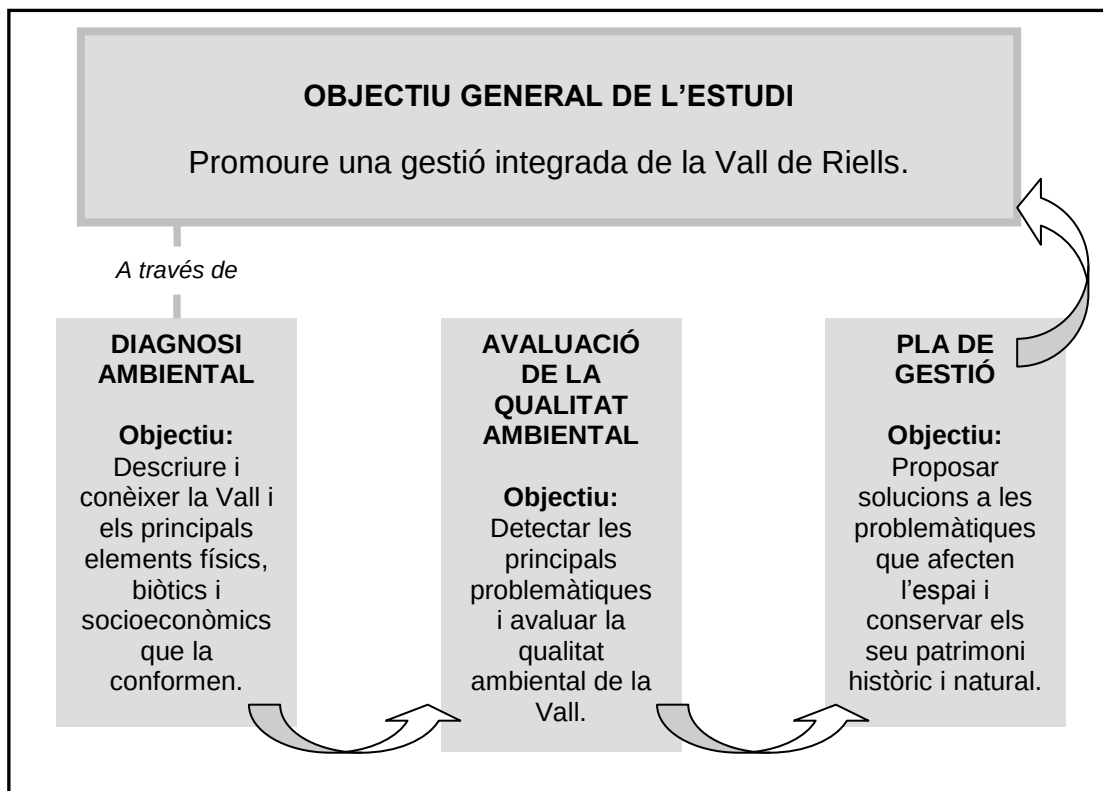


Figura I.1: Esquema representatiu dels objectius específics de cada apartat i la relació amb l'objectiu general.

Font: elaboració pròpia.

3. Metodologia

A principis d'agost de l'any 2009, va iniciar-se l'*Estudi socioecològic de la Vall de Riells*. Aquest estudi, ha estat dividit en tres volums per qüestions tècniques i formals, tot i que cadascun dels apartats són imprescindibles per tal de realitzar un estudi complet i assolir l'objectiu principal.

Així doncs, la metodologia emprada en la realització de l'estudi pot dividir-se en quatre fases ben diferenciades:

1a Fase: Estructuració del treball.

En aquesta primera fase es van realitzar unes primeres sortides al camp, durant agost i setembre de 2009, per tal de reconèixer el terreny, i escollir la zona d'estudi. Un cop es va delimitar la zona, i es van reconèixer les problemàtiques i les virtuts de la zona, va iniciar-se el plantejament d'un treball per a ajudar a la conservació d'aquesta zona.

En aquesta fase, es va determinar l'estructura del treball, es van buscar antecedents bibliogràfics de la zona d'estudi i es van identificar els tres grans eixos vertebradors del projecte: la diagnosi ambiental, l'estudi d'impactes i el pla de gestió.

2a Fase: Diagnosi Ambiental

Per tal de conèixer l'àrea d'estudi i poder treballar sobre ella, va elaborar-se una diagnosi ambiental, a partir del treball de camp sobre el territori durant els mesos d'octubre i novembre, i la recerca d'informació en diferents fonts. La metodologia de la diagnosi es detalla específicament en el bloc II d'aquest volum.

3a Fase: Avaluació de la qualitat ambiental

Un cop elaborada la diagnosi, i gràcies a les sortides de camp realitzades d'agost a desembre, va ser possible identificar les problemàtiques i valorar la seva afectació en el sistema a partir de diversos indicadors. La metodologia de l'avaluació de la qualitat ambiental es detalla específicament en el corresponent apartat del Volum II de *Home i Natura a la Vall de Riells*.

4a Fase: Pla de gestió

A partir de la informació obtinguda en la diagnosi i l'estudi d'impactes, i la cerca d'altres plans de gestió que poguessin servir de model, es va elaborar el pla de gestió de la Vall de Riells. La metodologia del pla de gestió es descriu de manera més detallada en el corresponent apartat del Volum III de *Home i Natura a la Vall de Riells*.

4. Antecedents

L'entorn de la Vall de Riells ha estat citat i estudiat nombroses vegades, especialment des de l'entorn de Sant Miquel del Fai, però tot i així mai s'ha efectuat un estudi concret de la zona. Per a situar els antecedents del nostre estudi s'ha decidit escollir diferents referències significatives d'àmbits ben diversos com la història, l'ecologia, la planificació territorial o la participació popular. S'han escollit els següents textos per tal de recalcar la naturalesa interdisciplinària d'aquest estudi, imprescindible per a poder abarcar el caràcter singular de la Vall de Riells.

A) Les llegendes de Sant Miquel del Fai de Martí Boada i Pep Casas.

En aquest recull de llegendes relacionades amb Sant Miquel del Fai i voltants s'hi troben diferents mencions a les baumes, els salts d'aigua i els cingles de Sant Miquel, però es considera d'especial interès la llegenda de "La lloba de la Madella". En aquesta llegenda es conte la història de la que probablement va ser l'última lloba de la contrada. En el relat es descriuen els boscos, els conreus i la vida a l'antiga masia de la Madella (Riells del Fai) durant l'hivern de 1870, quan una lloba ferotge va atacar el bestiar de la masia i l'amo, en Pau Madella, va batre la bèstia d'un tret.

Aquest relat, fóra dels aspectes literaris, suposa la fi de l'estat salvatge que encara conservava la Vall de Riells a finals del segle XIX, i l'inici de l'estat silvestre, on la natura es troba sota el domini de l'home. Amb aquest text, es pot tenir una primera idea del valor natural de la Vall, i de la tradició i història que l'acompanya.



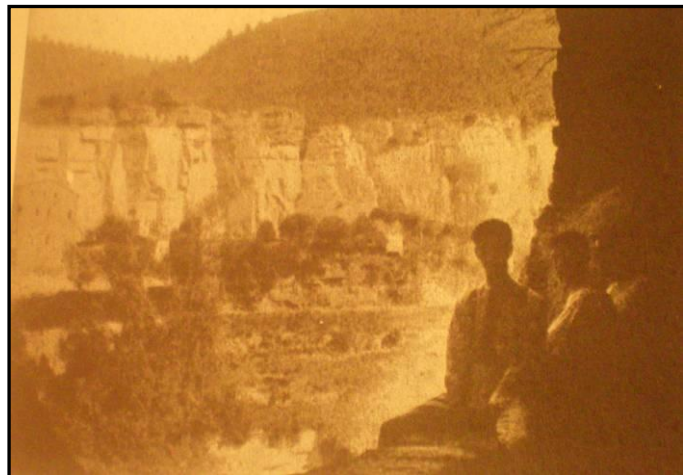
Figura 1.2: Imatge de la pota de la lloba, penjada en una porta de la Madella. Autors: A. Bonàs i E. Carmona

B) Vegetación de las comarcas Barcelonesas d'Antonio de Bolòs.

En aquest estudi publicat per Antonio de Bolòs i Vayreda i Oriol de Bolós i Capdevila l'any 1950 es descriu la geobotànica de les comarques barcelonines i es fa un catàleg florístic de la zona. En ell es fan nombroses referències a *San Miguel del Fay* i a la seva vegetació com a representant de la Serra Superior del Vallès. Es descriuen obscurs i tupits alzinars a les obagues de Sant Miquel i es fa un acurat catàleg de les diferents espècies presents a l'indret com les plantes de roques humides (*Ramonda myconi*, *Silene saxifraga*, *Asplenium trichomanes*, *Anemone hepatica*, *Sedum dasyphyllum*) o els *Adiantum capillus-veneris* dels travertins, i identifica la fitoassociació *Hieracio-Alysssetum spinosi*, una comunitat pròpia de les roques calcàries ombrejades de l'estatge montà.

Amb aquest antecedent es pretén introduir la riquesa florística i ecològica de l'espai, i també l'interès científic que aquesta Vall ha despertat en molts naturalistes.

Figura I.3 Imatge publicada en la *Vegetación de las comarcas Barcelonesas* (1950), on es poden veure "los despeñaderos de San Miguel del Fay (Sierra superior del Vallès)".
Font: Arxiu de l'Institut Botànic de Barcelona.



C) PEIN Cingles de Bertí

El juny de 2002 es va aprovar el Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí, d'acord amb el decret 328/1992 de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès natural (PEIN). Gran part de la zona d'estudi està inclosa dins dels límits del Pla, i en la seva memòria es recalca la gran diversitat de valors geològics, ecològics i històrics de la Vall, dins del context dels Cingles de Bertí.

La protecció legal de l'àmbit d'estudi és un antecedent clau per tal d'estudiar i analitzar l'àrea d'estudi, i alhora, pot ser una eina clau per tal de gestionar i conservar l'espai.

D) L'adopció de Projecte Rius

L'Associació Hàbitats i els participants del Projecte Rius de Bigues i Riells han dut a terme l'adopció del tram de riu Tenes que passa per la seva localitat. És una actuació duta a terme gràcies a la voluntat i la participació de la ciutadania, per tal de conservar i millorar el riu i el seu entorn.

Les principals actuacions dutes a terme durant per aquest projecte són:

- Jornades formatives i d'educació ambiental per tal d'apropar la població al riu i facilitar el seu estudi i coneixement.
- Seguiment i control de la Qualitat del riu i el bosc de ribera en diferents punts de mostreig.
- Seguiment i control de la població d'espècies invasores com el cranc de riu americà i el visó americà, amb la col·laboració de la Direcció General del Medi Natural i del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat.
- Proposta del Passeig del Tenes, fóra de la nostra zona d'estudi, en el qual s'ha fet una diagnosi ambiental del Tenes amb l'ajut d'escolars i voluntaris municipals i s'ha delimitat un itinerari ambiental al voltant del Tenes.
- Es preveuen futures actuacions dins la Finca de l'antiga Central elèctrica de Riells del Fai, a través d'un acord de custòdia entre el propietari i l'Associació Hàbitats.

Aquest antecedent demostra l'estima de la Vall de Riells i la preocupació social que desperta la seva conservació.

E) Carta del paisatge de la Vall del Tenes

"La carta de la Vall del Tenes, presentada el Maig de l'any 2009, ha estat promoguda per la Mancomunitat intermunicipal de la vall del Tenes (Bigues i Riells, Lliçà d'Amunt, Lliçà de Vall i Santa Eulàlia de Ronçana) amb l'objectiu de promoure la millora dels paisatges i la qualitat de vida de les poblacions mitjançant l'establiment de criteris, mesures i actuacions.(...)

En aquest sentit l'equip redactor, en la seva presentació va destacar

- *El potencial dels camins de carena i els seus miradors*
- *La importància de l'agricultura i la matriu agroforestal*
- *El camí fluvial del Tenes com element vertebrador en el sentit longitudinal de la Vall*
- *L'aplicació de mesures d'integració a certs elements disconformes amb el paisatge de qualitat.*
- *La sensibilització de la ciutadania.*
- *La possible creació d'una oficina del paisatge i d'un pla especial del sòl no urbanitzable per tal de coordinar amb criteris unitaris i coherents el futur de la vall. ^{u1}*

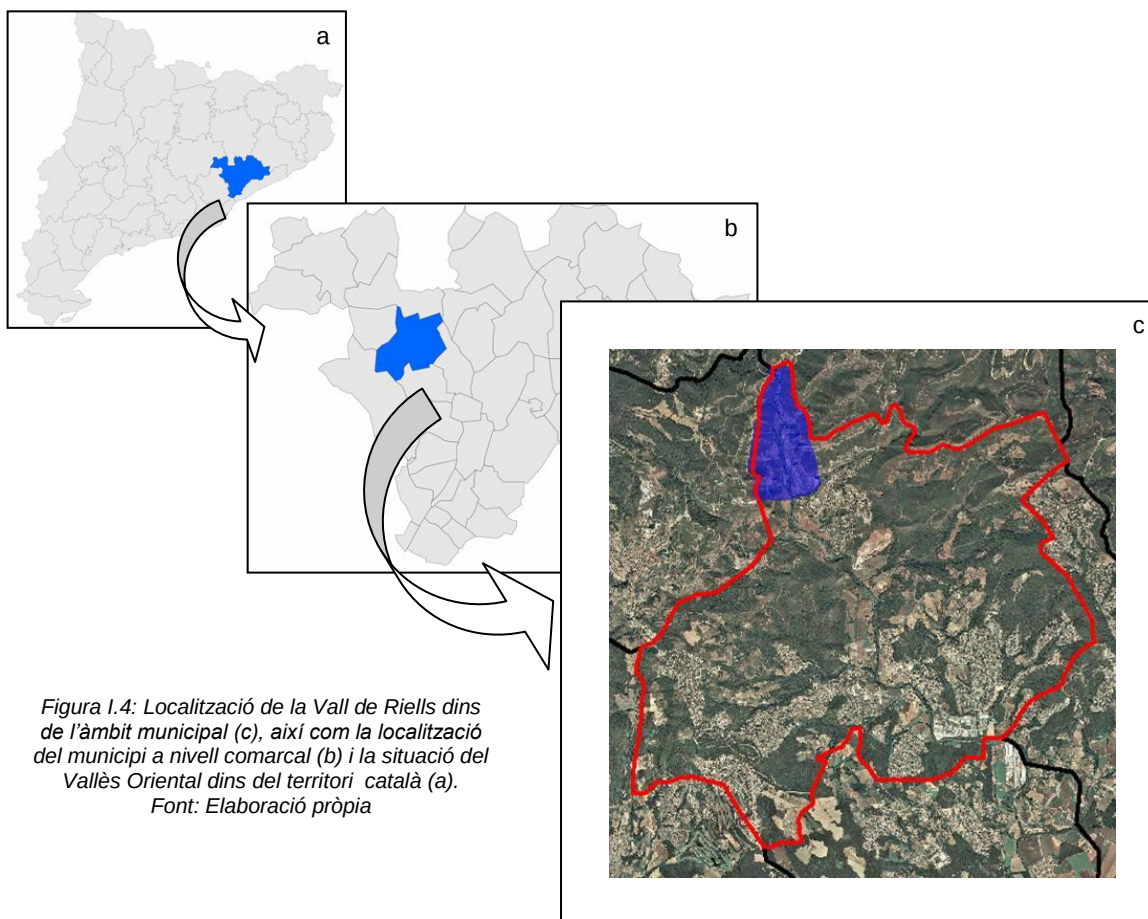
¹ Carta de paisatge de la vall del Tenes. Pàgina web del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (Octubre 2009)

En la carta es descriuen l'evolució del paisatge i les principals característiques de les diferents localitats estudiades. Referent a la nostra zona d'estudi, s'esmenta el valor ecològic, estètic i paisatgístic de la vall de Sant Miquel del Fai, els Cingles de Bertí i de la Pineda i també de la plana agrícola. D'altra banda, la carta també analitza els principals impactes i riscos de la zona, i proposa mesures de sensibilització, foment i integració del paisatge, així com mesures de gestió i ordenació d'aquest. Tot i així, la carta va ser aprovada al juny del 2009, i no començaran a dur-se a terme les actuacions fins a principis de 2010.

5. Àrea d'estudi

5.1 Situació de l'àrea d'estudi.

La Vall de Riells es situa dins el municipi de Bigues i Riells, de la Comarca del Vallès Oriental, ubicat en la Serralada Prelitoral Catalana i concretament dins de l'entorn Cingles d'en Bertí, entre la depressió del Vallès i els relleus de la Depressió Central Catalana.



L'àrea d'estudi es centra en la vall de la riera del Tenes en el seu pas per Riells del Fai amb els Cingles del Perer pel cantó oest, i els de Bertí per l'est. Per delimitar l'àrea d'estudi s'han escollit les vessants del congost fins a una alçada de 500m. L'àrea d'estudi, de 145 ha, es situa concretament dins del tram de riu de 1.5 km que uneix el salt de Sant Miquel del Fai i el Molí de La Pineda:

Límits de l'estudi	Element de referència (Alçada)	Cordenades UTM
Nord (Punt A)	Salt de Sant Miquel del Fai (500m)	E 432726, N 4618768.5
Sud (Punt B)	Molí de la Pineda (370m)	E 432867, N 4616730

Taula 1.1: Taula on es mostren els límits nord i sud de l'àrea d'estudi, amb la seva alçada sobre el nivell del mar les coordenades UTM. Font: Elaboració pròpia .

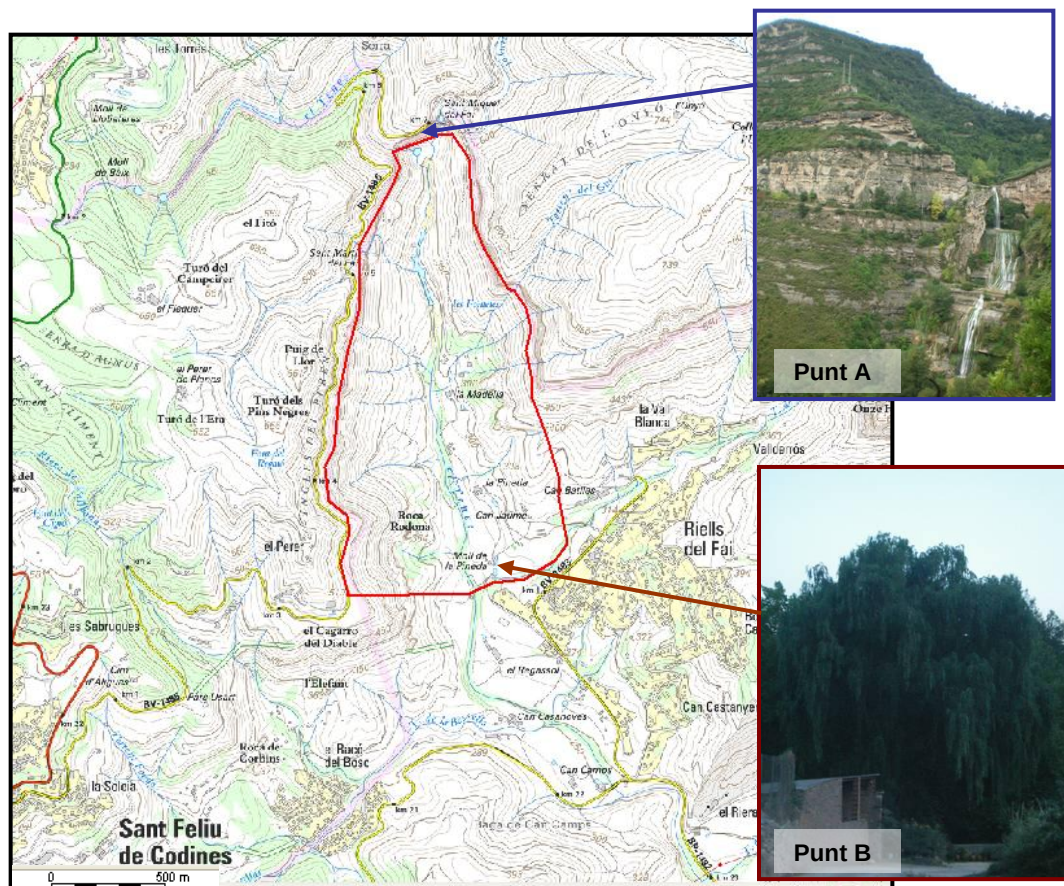


Figura I.5: Mapa topogràfic on es mostra en vermell, l'àrea exacta de la zona d'estudi. S'hi veuen representats també els dos elements de referència que limiten l'àrea d'estudi: pel nord, el salt de Sant Miquel del Fai, i pel sud, el Molí de la Pineda amb el seu exuberant desmai (*Salix babylonica*).

Font: Elaboració pròpia a partir de mapa topogràfic de l'ICC.

Cal recalcar que no s'ha inclòs dins l'àrea d'estudi les instal·lacions de Sant Miquel del Fai, primer per què són de caràcter privat i la seva entrada està condicionada, i segon perquè s'ha volgut centrar el projecte en la vall en sí. El límit sud, el marca el molí de la Pineda per motius paisatgístics, ja que a partir del molí el Tenes ja no queda encaixonat entre els cingles i comença la plana agrícola. A més, un altre criteri a considerar per definir el límit sud és l'aiguabarreig del Torrent de Llòbrega amb la riera del Tenes, just a l'alçada del molí.

5.2 Descripció general de l'àrea d'estudi

L'abrupte vall del Tenes, rodejada de cingles i codines, és un espai d'un gran valor natural, històric i paisatgístic. Amb el pas del temps, l'aigua ha modelat de manera espectacular la pedra, donant lloc a salts, gorgs, baumes i codines. L'aigua també ha marcat la presència de l'home en l'espai, els nombrosos molins, les masies, les sèquies, els cultius, i fins i tot, una central hidroelèctrica, ens demostren l'enorme importància d'aquest recurs en l'història de la vall.

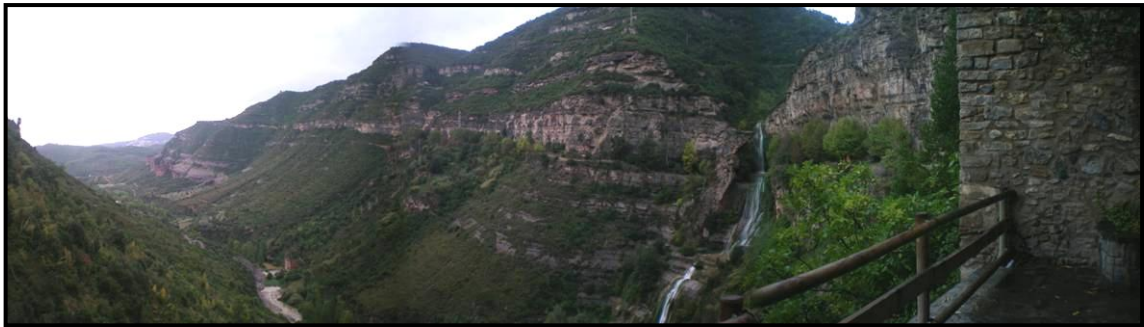


Figura I.6: Vista de la Vall del Tenes des de Sant Miquel del Fai. Autors: A. Bonàs i E. Carmona.

Tot i ser una àrea d'estudi petita, s'hi poden distingir diferents ambients. Des del salt de Sant Miquel del Fai i fins aproximadament el Gorg Negre, al costat de l'antiga central elèctrica, el riu queda molt encaixat entre el cingles, que formen dues parets gairebé verticals adjacents a la llera, en aquesta zona més alta és on el pendent és més pronunciat i la llera és rocosa pràcticament en la seva totalitat. Degut a la morfologia de la zona, la vegetació és força escassa. Es tracta d'una zona abrupte i de difícil accés, i a priori es podria dir que es troba força ben conservada.



Figura I.7: Imatge de la vall de Riells des de la resclosa de la Central elèctrica. Al fons, a dalt dels cingles, es pot apreciar Sant Miquel del Fai. Autors: A. Bonàs i E. Carmona.

Des del la central elèctrica fins aproximadament al Gorg de Beines les parets dels cingles no són tan verticals i queden més allunyades de la llera, i el pendent és menys accentuat. La llera

del riu és menys rocosa i, per tant, alberga més vegetació; adjacent a la llera trobem principalment formacions de bosc de ribera.

Des del Gorg de Beines fins el Molí de La Pineda, s'observa un pendent molt lleu, també s'hi troba bosc de ribera adjacent a la llera del riu, però en aquest cas més alterat, amb clapes sense vegetació al costat del camí. És en aquest tram on es troben les primeres masies i urbanitzacions, així com zones de cultiu. A priori es podria dir que aquest és el tram més degradat, ja que és el tram de més fàcil accés i el més freqüentat per turistes i banyistes a l'estiu.

Figura 1.8: Imatge del bosc de Ribera i la vall del Tenes des del Molí de la Madella.

Autors: A. Bonàs i E. Carmona.



5.3 Motivacions per escollir l'àrea d'estudi

L'àrea d'estudi ha estat escollida pels següents motius:

- ***Per ser un relict de natura al costat de l'àrea metropolitana de Barcelona***
- ***Pel seu important valor socioecològic tant a nivell local com regional.***
- ***Per l'augment de la pressió antropològica que pateix l'espai, sobretot als mesos d'estiu.***

Aquestes han estat les principals raons que ens van impulsar a realitzar el projecte en aquesta zona. Creiem que és una zona especialment interessant per a realitzar un projecte d'aquestes característiques perquè, en primer lloc, es tracta d'una zona amb un gran potencial socioecològic, situada al Vallès, en una comarca altament antropitzada i industrialitzada, on hi queden pocs espais naturals i, per tant, cal donar-li especial importància. A més a més, l'àrea d'estudi i els Cingles de Bertí es troben entre el Parc Natural del Montseny i el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, fet que fa pensar que hauria de ser una zona protegida per tal de mantenir la continuïtat entre aquests dos importants espais d'interès natural i garantir un bon estat ecològic a nivell regional.

Com ja hem comentat, l'àrea d'estudi es troba sota la influència de l'àrea Metropolitana de Barcelona i es tracta d'un espai d'un gran atractiu turístic per la gent de la comarca. Durant els mesos d'estiu es tracta d'una zona molt concorreguda, on famílies, grups de joves, i gent de totes menes van a passar el dia i banyar-se als gorgs. Al llarg dels anys l'afluència de visitants durant els mesos d'estiu ha anat augmentant, i actualment s'hi reuneix gran quantitat de gent, sovint poc respectuosa, deixant deixalles i restes de tot tipus per tota la zona.

Considerem que el valor recreatiu dels gorgs i el paisatge de la riera del Tenes no ha de suposar una amenaça per a la zona, com ho és actualment, sinó que s'ha de potenciar el seu valor a través de la protecció i la gestió respectuosa de l'entorn.

BLOC II:

DIAGNOSI

AMBIENTAL

6. Introducció i objectius de la diagnosi ambiental

La diagnosi ambiental és una eina bàsica per tal de conèixer l'estat d'un territori, les seves potencialitats i les amenaces que l'afecten. Per abordar la realitat de l'àrea d'estudi de manera sistemàtica, s'han analitzat el medi físic, el medi biòtic i el medi socioeconòmic per separat, però sense menysprear la visió de conjunt, holística i integradora, on el tot és més que la suma de les parts.

L'objectiu principal de tota diagnosi és obtenir una descripció completa i detallada del medi, indispensable per a la realització d'un posterior estudi d'impactes i l'elaboració d'un pla de gestió de l'espai.

Els objectius concrets per a la diagnosi ambiental de la Vall de Riells són:

- Situar la Vall de Riells dins del context regional i biogeogràfic al qual pertany.
- Conèixer l'estat i les característiques del Tenes en el seu pas per l'àrea d'estudi.
- Descriure el relleu i la geologia de la Vall, i identificar els seus elements patrimonials.
- Diferenciar i caracteritzar els diferents hàbitats de la zona d'estudi.
- Identificar les principals espècies florístiques de la vall.
- Identificar les principals espècies faunístiques de la vall.
- Determinar els graus de protecció o amenaça de les espècies o els hàbitats presents a la vall.
- Conèixer la història ambiental de l'espai i valorar el patrimoni històric, cultural i arquitectònic de l'espai.
- Determinar la planificació territorial que afecta l'espai i els seus usos.
- Valorar l'ús recreatiu de l'espai.
- Analitzar els principals riscos que afecten o poden afectar l'espai.
- Conèixer el valor i la percepció social de l'espai.

7. Metodologia de la diagnosi

Per a dur a terme la diagnosi ambiental, primer es va decidir tractar la zona d'estudi des de diferents vessants, i descriure la realitat de la Vall de Riells a través del medi físic, el medi biòtic i el medi socioeconòmic. A més, també es va decidir elaborar una anàlisi de riscos de la zona d'estudi, i una valoració social de la Vall de Riells, donant així una visió holística i integradora de l'espai.

La diagnosi està basada tant en la recerca de fonts d'informació externes, com en el treball de camp propi, realitzat entre setembre i desembre del 2009, com en la consulta a experts o fons verbals properes a l'espai.

A continuació es detalla la metodologia seguida en cadascun dels apartats de la diagnosi ambiental:

- **Medi físic:** Per a estudiar el medi físic de la vall s'han utilitzat fonts d'informació escrites, com el POUM de Bigues i Riells o la mateixa memòria del PEIN dels Cingles. A més, per complementar la informació obtinguda i centrar l'anàlisi en l'àmbit d'estudi s'han realitzat treballs de camp per tal d'inspeccionar la vall i obtenir informació sobre el seu relleu i la seva geologia, hidrologia i edafologia.
- **Medi biòtic:** En l'estudi del medi biòtic s'ha fet una primera anàlisi bibliogràfica, i posteriorment, a partir del treball de camp, s'ha realitzat una classificació i caracterització dels diferents ambients i hàbitats de l'espai en forma de fitxes descriptives. La cartografia de l'espai s'ha realitzat amb el programa Miramon² i un ortofotomapa 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (2006). S'han elaborat també làmines il·lustratives dels diferents ambients, per tal de proporcionar una imatge clara i simplificada dels diferents paisatges de la Vall. S'ha pres com a referència la simbologia i nomenclatura de fauna i flora emprades en l'article d'*Aproximació als ambients naturals de la comarca del Valles Oriental*, de Martí Boada.³
Els resultats de l'inventari florístic han estat elaborats íntegrament durant el treball de camp, amb la recollida de mostres per a la seva posterior identificació, o la realització de fotografies de les espècies. Per a aquelles espècies més difícils de detectar, principalment per motius temporals, s'han consultat fonts bibliogràfiques com el Banc de dades de Biodiversitat de Catalunya⁴.

² Miramon v.6.4 (Xavier Pons 1994-2009)

³ BOADA I JUNCA, M.(1991) *Aproximació als ambients naturals de la comarca del Valles Oriental*. Societat Catalana de Geografia.

⁴ Banc de dades de Biodiversitat de Catalunya (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>)

Per a l'inventari faunístic, s'ha realitzat treball de camp, però principalment està basat en la consulta a experts. En aquest cas, gràcies a la col·laboració de Joan Daranas, naturalista i professional d'estudis de fauna, s'ha pogut realitzar un inventari de les principals espècies faunístiques. Cal dir que per aprofundir més en l'anàlisi faunístic i confirmar els resultats seria necessari realitzar censos i fer molt més treball de camp, però per manca de temps i recursos no s'ha pogut dur a terme en el present estudi.

Tot i així, s'ha fet un tractament de les dades obtingudes en l'inventari per determinar, a més de les espècies presents, el seu hàbitat, les amenaces i els diferents nivells de protecció, segons les principals legislacions en temes de fauna.

- **Medi socioeconòmic:** Per a realitzar aquest apartat s'ha consultat principalment fons bibliogràfiques i llibres històrics de la zona. També s'han realitzat entrevistes a dos persones, una a Ferran Ycobalzeta, antic treballador de la central elèctrica, i una altra a Pere Brossa, riellenc i bon coneixedor de la zona. D'altra banda també s'ha consultat el Catàleg de Béns a Protegir de Bigues i Riells, i altres fonts d'informació municipal. Per complementar l'estudi social també s'ha elaborat treball de camp per analitzar l'estat del patrimoni arquitectònic o avaluar la freqüentació de visitants a l'espai, entre d'altres aspectes.
- **Anàlisi de riscos:** Per a l'anàlisi de riscos de l'espai s'han consultat estudis de riscos de caràcter més general que inclouen l'àmbit d'estudi, i s'han complementat amb el treball de camp propi.
- **Valoració social:** Per tal de conèixer la valoració que en fan els habitants de Bigues i Riells de la Vall, s'ha realitzat un estudi mitjançant enquestes d'opinió a 50 biguetans i biguetanes durant els mesos de novembre i desembre del 2009. Posteriorment s'ha fet un tractament de les dades, i a partir de l'anàlisi dels resultats s'ha elaborat una valoració social de l'espai.

8. Medi físic

8.1 Clima

El límit nord de la Vall de Riells, a l'alçada de Sant Miquel del Fai, representa una frontera climatològica i geobotànica entre el termoclima mesomediterrani, i el supramediterrani de la zona de Vic. Segons l'índex hídric anual de Thornthwaite⁵, al nord de Sant Miquel del Fai hi predomina el bioclima supramediterrani subhúmit (índex hídric anual de 0 a 20), caracteritzat per una precipitació anual mitjana entre 600 i 800 mm anuals; passada la frontera climatològica de Sant Miquel del Fai hi predomina el bioclima mesomediterrani sec subhúmit (índex hídric anual de - 20 a 0). En tots dos casos es tracta de clima mediterrani i, per tant, les èpoques de pluges es concentren principalment a la tardor i a la primavera, fet que marca l'estacionalitat del cabal del riu.

Doncs, l'àrea d'estudi s'emmarca dins el bioclima mesomediterrani sec subhúmit, caracteritzat per temperatures moderades, amb una mitjana anual entre 14 i 15°, i amb estacionalitat marcada, amb una amplitud tèrmica de 16 a 17°C. El fet que la Vall de Riells es trobi encarada al sud proporciona unes característiques especials a la zona, on s'hi dona un microclima especialment agradable i benigne, ja que es troba arrecerada dels vents del nord i de cara a la marineda d'estiu. Aquest microclima ha proporcionat a la zona condicions idònies per a l'agricultura i ha permès que s'hi puguin conrear hortalisses. A causa de la morfologia i el relleu característics de la zona, a l'hivern solen produir-se situacions d'inversió tèrmica i boira baixa.

Climatologia	
Tipus de clima:	Mediterrani
Termoclima:	Mesomediterrani
Temperatura mitjana anual:	14 a 15°
Amplitud tèrmica anual:	16 a 17°
Ombroclima:	Sec Subhúmit
Precipitació mitjana anual:	500 a 700 mm

Taula II.1: Resum de dades climatològiques de l'àrea d'estudi. Font: Elaboració pròpia, a partir de: Atles Nacional de Catalunya

⁵ L'índex hídric anual de Thornthwaite, mencionat a l'inici d'aquest apartat, ve definit per la diferència entre l'índex d'humiditat (relació percentual entre la suma dels excedents mensuals d'aigua i les necessitats anuals d'aigua expressades per evapotranspiració potencial) i el 60% de l'índex d'aridesa (relació semblant entre el dèficit anual d'aigua expressat per la suma dels dèficits mensuals i la necessitat anual d'aigua).

8.2 Relleu i Geologia

8.2.1 Relleu

La vall de Riells queda encaixada entre els Cingles de Bertí i els Cingles de Perer. L'altitud màxima correspon al Salt de Sant Miquel del Fai, situat a 500 m sobre el nivell del mar, mentre que l'altitud mínima del fons de vall, al Molí de la Pineda, és de 265 m, per tant, el desnivell en aquest tram és de 235 metres en 1.5 km.

Es tracta d'una zona amb un relleu molt particular que ha estat modelat pel riu al llarg de la història. L'erosió de les calcàries dels cingles originada per l'aigua al llarg dels anys ha afavorit la formació de cingleres verticals, creant un paisatge que presenta un gran contrast entre les grans parets dels cingles, de formes més aviat suaus, i la zona baixa de la vall, composta per gorgs, salts d'aigua i algunes baumes. El pendent no és constant al llarg de tot el tram, sinó que es mostra més accentuat a la part superior, amb quasi 90° en el salt de Sant Miquel, i es fa més lleu a mesura que s'avança al llarg del recorregut del riu, tal com es pot veure en el seu perfil altimètric:

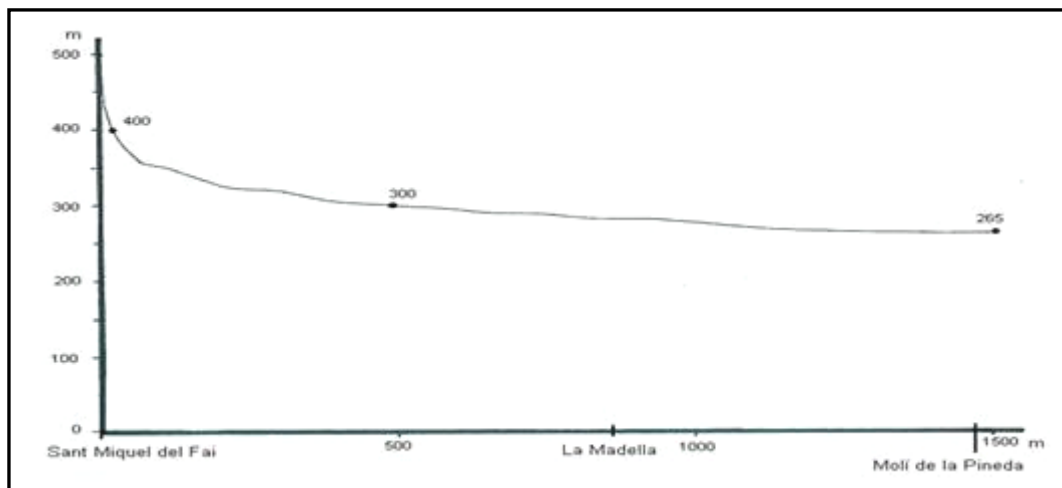
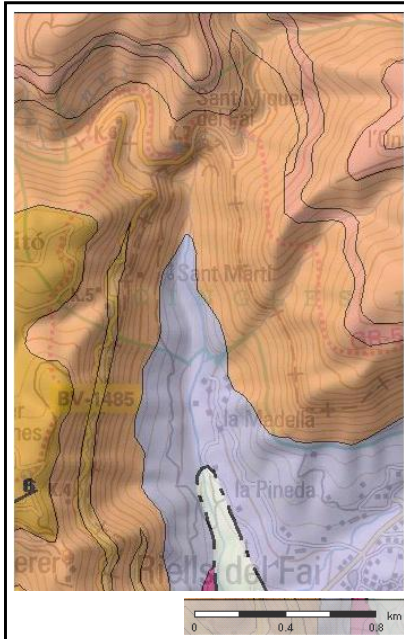


Figura II.1: Perfil altimètric del curs del Tenes al seu pas per la Vall de Riells, des de Sant Miquel del Fai (500m) fins al Molí de la Pineda (265m). Font: Elaboració pròpia. A partir de: Cartografia ICC.



Figura II.2: Vista de Vall de Riells, des d'on es poden apreciar les vessants dels cingles i el Tenes al fons de vall. Autors: A.Bonàs i E.Carmona

8.2.2 Geologia i patrimoni geològic



A grans trets, la zona d'estudi s'emmarca geològicament dins la zona de transició entre la plana del Vallès i la Serralada Pre-litoral, per tant, es troba dins la fossa tectònica constituïda per la depressió del Vallès o depressió Pre-litoral amb la serralada interior del sistema dels Catalànids.

De forma molt general a l'àrea d'estudi hi predominen materials del Cenozoic, principalment materials paleògens de l'Eocè. Excepte a la zona de fons de vall, a la llera del Tenes, on hi trobem materials de plana al·luvial dipositats posteriorment durant el Quaternari.

Figura II.3: Mapa Geològic de l'àrea d'estudi

Font: IGC (Institut Geològic de Catalunya). Mapa Geològic Comarcal de Catalunya 1:50.000 (ICC)

	Litologia predominant	Era	Període	Època	Edat
Tm3	Dolomies i calcàries.	Mesozoic	Triàsic mitjà-superior	Muschelkalk superior	
Qt1	Plana al·luvial: Graves, sorres i lutites.	Cenozoic	Quaternari	Holocè	
PPEa	Argiles i gresos (Dolomies i travertins)	Cenozoic	Paleogen	Paleocè-Eocè inferior	
PEgl	Sorres grolleres i limolites que passen a calcàries	Cenozoic	Paleogen	Eocè Mitjà	Bartonià inferior
PEg	Gresos i calcàries amb ciment esparític.	Cenozoic	Paleogen	Eocè Mitjà	Bartonià
PEa	Argiles, gresos i limotites	Cenozoic	Paleogen	Eocè	
PEc	Calcàries biomicríques	Cenozoic	Paleogen	Eocè Mitjà	Bartonià

Taula II.2: Litologia predominant de la zona i era, període, època i edat als que corresponen.

Font: Elaboració pròpia; a partir de: ICC i Atles Nacional de Catalunya

Pel que fa a la geologia i litologia concretes de l'àrea d'estudi es pot distingir entre la part alta i baixa dels cingles, i la vall. A la part alta dels Cingles s'hi troben principalment margues calcàries i gresos de l'Eocè inferior, alternats amb estrats de roques detrítiques i carbonàtiques d'origen marí de l'Eocè mitjà, que contenen gresos bioclàstics (numúlits) i altres fòssils marins amb ciment calcari. A la part inferior dels cingles, en canvi, s'hi troben els materials més antics, dolomies i calcàries del Muschelkalk, coronades per conglomerats rojos, arenosos i guixos, del Paleocè i Eocè Inferior. Aquests conjunts litològics es troben lleugerament basculats de 2º a 7º

cap al NNW. Al fons de vall hi predominen els materials més moderns, materials al·luvials, graves sorres i lutites, de l'Holocè.



Figura II.4: Aflorament de conglomerats rojos als Cingles de Bertí molt a prop de La Madella.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.

Patrimoni geològic

L'àrea d'estudi es troba dins la Geozona 350, Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall del Tenes, que comprèn els municipis de Bigues i Riells, Sant Quirze Safaja i Sant Feliu de Codines, i s'estén al llarg de tota la Vall del Tenes, des del saltant de Sant Miquel del Fai fins a l'interior del poble de Bigues, seguint el curs del riu.

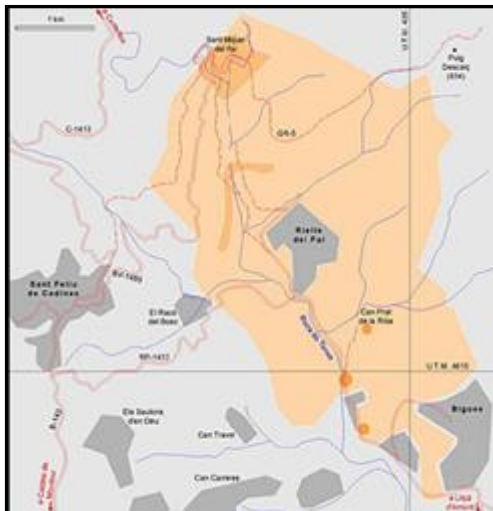


Figura II.5: Situació de la Geozona 350, Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall del Tenes, a l'esquerra.
Fotografia de la Vall del Tenes i els Cingles de Bertí, a la dreta.
Font: Direcció General del Medi Natural. DMAH. (Geozona 350)

La Geozona 350, Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall del Tenes, inclou quatre geòtops, un dels quals es troba dins de l'àrea d'estudi d'aquest projecte:

1. Encavalcament al Parc de Can Badell (Bigues)
2. Buntsandstein a Can Prat de la Riba
3. Conglomerats sintectònics paleògens a Riells
4. **Sant Miquel del Fai**

Geòtop de Sant Miquel del Fai

El geòtop de Sant Miquel del Fai destaca per la singularitat de la zona i la gran bellesa paisatgística que el caracteritza, i resulta un espai de gran interès científic a nivell geològic, geomorfològic i hidrogeològic.

L'aigua ha anat modelant els cingles al llarg dels anys, modificant el paisatge i creant formacions molt interessants des del punt de vista geomorfològic, com ara els salts d'aigua, els gorgs, les baumes i les coves càrstiques.

Les formacions geològiques més rellevants són els afloraments de roques sedimentàries paleògenes que formen els Cingles de Bertí, destaquen també la pedra tosca i els travertins quaternaris de formació recent, que resulten de gran importància per ser un dels millors exemples de Catalunya, tot i que no l'únic, on s'hi pot trobar travertins en formació.



*Figura II.6: Fotografia de travertins en formació al Gorg Negre.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.*



*Figura II.7: Fotografia de pedra tosca al Gorg Negre.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.*

8.2.3 Edafologia

A l'àrea d'estudi hi predominen sòls calcaris, bàsics o neutres, i s'hi poden diferenciar, a trets molt generals, dos tipus de sòls en funció de la zona, els sòls de la part baixa dels cingles i les ribes, i els sòls de la plana al·luvial.

A la part inferior dels cingles i les ribes hi predominen sòls formats a partir de la meteorització de conglomerats rojos que componen la roca mare. Es tracta de sòls força arenosos amb una alta pedregositat, poc estructurats, que permeten una bona infiltració de l'aigua però no una bona retenció. Es tracta de sòls sense un horitzó orgànic ben consolidat i molt susceptibles a la

erosió. Després de l'incendi de l'any 1994, que arrasà pràcticament amb tota la vegetació de l'àrea d'estudi, el fenomen de l'erosió s'ha vist molt accentuat sobre aquests sòls. En desaparèixer la coberta vegetal que fixava el sòl, els sòls de la zona quedaren desprotegits i amb les pluges l'escorrentia superficial va augmentar molt, emportant-se bona part de la capa de sòl. Doncs, després de l'incendi i dels aiguats posteriors del mateix any, els sòls de la part inferior dels cingles i de les ribes pràcticament van desaparèixer o van quedar molt empobrits. Alguns d'aquests sòls, però, van poder resistir el fenomen de l'erosió i han quedat més ben conservats gràcies a les antigues feixes de cultiu que cobreixen bona part dels vessants dels cingles. Aquestes estructures han actuat com a fixadores del sòl mantenint l'estructura i evitant la pèrdua d'aquest valuós recurs no renovable, fet que recalca la seva importància.



Figura II.8 : Imatge en la que es pot observar la pèrdua de sòl per escorrentia superficial, donant lloc a la formació de xaragalls en les vessants baixes dels cingles.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

A la plana al·luvial, a diferencia del cingles i les ribes, hi predominen sòls argilosos més consolidats, ben estructurats, amb un horitzó orgànic ben definit i rics en nutrients. Les característiques d'aquests sòls, juntament amb el clima de la zona, han fet d'aquesta zona un lloc excel·lent per a l'agricultura, que ha marcat la història de la zona i segueix mantenint importància actualment.



Figura II.9: Imatge dels sòls al·luvials de la plana agrícola del fons de vall.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona

8.3 Hidrologia

8.3.1 El Tenes i els afluents

El riu Tenes pertany a la conca hidrogràfica del Besòs, es tracta d'un riu poc cabalós de cabal variable, com és comú en rius i rieres del clima mediterrani, a l'estiu porta poca aigua mentre que a la tardor, sovint té crescudes de cabal. El riu Tenes neix a la Serra de la Sauva Negra, al Moianès, i des del seu naixement passa per dues zones molt diferenciades pel que fa al relleu, separades pels Cingles i el saltant de Sant Miquel del Fai. La part nord, que representa aproximadament un terç del curs del riu, transcorre sobre els relleus muntanyosos i els altiplans de Castellcir i Sant Quirze Safaja (on també és anomenat riera de Castellcir i de Sant Quirze). Passat el saltant de Sant Miquel del Fai, on rep les aigües del Rossinyol i entra al terme de Bigues i Riells, el Tenes fa pas per la l'àrea d'estudi formant el pintoresc paisatge que la caracteritza, el congost, els gorgs i els salts d'aigua. A partir del seu pas pel terme de Bigues i Riells el Tenes s'endinsa en zones molt més industrialitzades amb una alta densitat de població, habitatges i grans infraestructures. Fins la seva desembocadura al Besòs i al llarg d'aquest últim tram, el relleu es mostra molt més planer, amb pendents menys acusats i suaus.

El Tenes al seu pas per l'àrea d'estudi

El riu Tenes resulta l'element clau de l'àrea d'estudi, com a agent modelador i formador del paisatge que actualment la caracteritza, ha modelat al llarg dels anys el relleu donant lloc a la geomorfologia actual de Congost, i proporcionant l'aigua que ha condicionat les formacions vegetals que s'hi han anat formant al llarg dels anys.

Al llarg del tram d'estudi diferents torrents de la zona desemboquen al Tenes. A la dreta del Tenes (seguint el curs del riu aigües avall) s'hi troba el torrent que prové de la Miranda i baixa des de l'ermita de Sant Martí, els tres torrents de la Verdera, el torrent de la Pineda i el torrent de la Roca Rodona. Per l'esquerra el Tenes rep aigua de tres torrents més, el Torrent del Gat, que desemboca a l'alçada de la Madella, un segon torrent que passa per la Capella de la Pineda i, finalment, el torrent que marca el final del tram d'estudi, el Torrent de Llòbrega, aproximadament a l'alçada del Molí de la Pineda.

8.3.2 Els gorgs de la Vall de Riells

En el tram d'estudi hi ha diversos gorgs, sis dels quals destaquen pel seu tamany i interès històric. Començant des de la Font de la Pineda, i en direcció nord aigües amunt, es troben, tal i com els anomenen popularment a Riells del Fai, els següents gorgs:

- El **Gorg d'en Jeroni** és el més proper a la Font de la Pineda, força gran i amb un petit saltant.
- El **Gorg de Beines** és un gorg de grans dimensions, amb un saltant i una bauma que l'envolta.
- El **Gorg de Masdéu** és un gorg estret, situat just al costat de l'última feixa de cultiu abans de la Central elèctrica.
- El **Gorg Negre** és troba just abans de la central elèctrica, en ell hi ha travertins que ragen de la paret del cingle. Els riellencs no solen banyar-s'hi a causa de la seva gran profunditat i de les corrents que s'hi generen.
- El **Gorg d'en Manelet** és el gorg que hi ha passada la central, en ell s'hi ha format una petita clapa de canyís, i en una de les seves parets hi ha també un travertí.
- El **Gorg de la Bauma Rosa** és el gorg situat més al nord de la vall. Les aigües del Tenes hi arriben a través d'un conjunt de saltants, que en arribar al gorg, han originat l'espèctacular bauma de pedra roja que l'envolta. En les zones menys profundes s'hi han format petites gatelles i canyissars.

En el mapa de la pàgina següent podem veure la situació dels diferents gorgs en el mapa topogràfic:

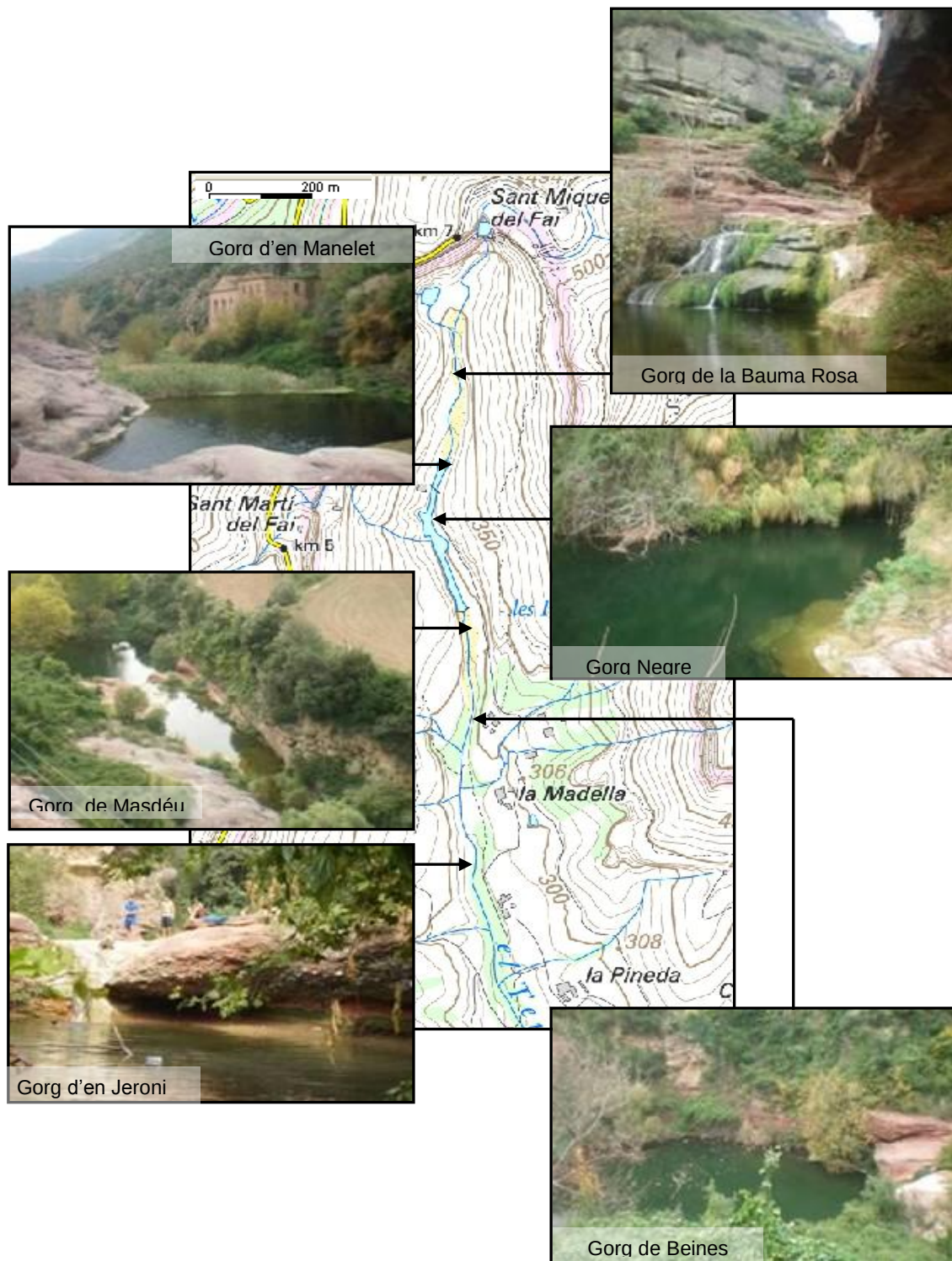


Figura II.10: Situació dels diferents gorgs, amb la seva imatge corresponent, en un mapa topogràfic de la zona.

Font: Elaboració pròpia a partir de la cartografia de l'ICC. Autors: A. Bonàs i E. Carmona.

L'àrea d'estudi es troba, segons la cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), catalogada dins la massa d'aigua subterrània Prelitoral Castellar de Vallès- La Garriga-Centelles, que té una superfície de 115 km². No es disposa de dades piezomètriques de l'àmbit d'estudi, però es disposa de dades del nivell piezomètric de l'aquífer al·luvial del Tenes en el punt del Pou de la Nau de Bigues i Riells, a 6 km aproximats de l'àrea d'estudi, dels anys 2006 a 2009, amb una mitjana de 5, 6 m de profunditat.

Les característiques de la hidrogeologia de la zona d'estudi es fan visibles a través de les surgències d'aigües càrstiques que donen lloc a la formació de coves i travertins. En aquests punts el nivell freàtic de l'aqüífer es troba a major alçada que les aigües superficials, i en contacte amb materials calcaris dona lloc a aquestes formacions. Al llarg del tram d'estudi es donen dos tipus de relacions riu-aqüífer:

- Abans del saltant de Sant Miquel del Fai, a uns 500 m sobre el nivell del mar, el Tenes drena aigua cap a l'aquífer, és a dir, que es tracta d'un riu influent.
- Just després del saltant, a causa de la geomorfologia dels cingles, es troben surgències càrstiques, fonts i coves, a través de les quals l'aquífer, situat a una cota d'uns 200 a 300 m, aporta aigua al riu, és a dir, el rius esdevé afluent. És aquí on pren més importància la litologia del substrat, que alterna capes permeables i impermeables, donant lloc a un complex aquífer multicapa.

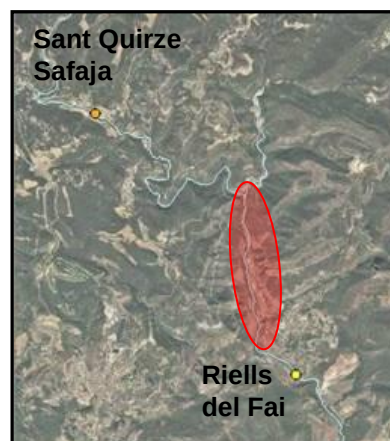
Les principals surgències d'aquesta zona son les coves de Sant Miquel del Fai, on s'aprecien clares formacions càrstiques d'estalactites i estalagmites, els nombrosos travertins que es poden trobar en diferents punts de la vall, i, finalment, la font de la Pineda. Segons fonts orals, antigament hi havia més fonts a la vall, actualment seques, fet que demostra la disminució del cabal del sistema hidrològic del Tenes.

- A la plana, passats els cingles, el riu torna a esdevenir influent, drenant les seves aigües cap a l'aquífer.

Pel que fa a les captacions d'aigua, no es coneix la presència de pous a la vall de Riells, ja que l'agricultura s'abasteix de les aigües superficials del Tenes.

Per tal de conèixer la qualitat de l'aigua al tram del Tenes que transcorre per l'àrea d'estudi, s'han pres les dades de dos punts de mostreig del Programa de Qualitat Ecològica dels Rius, de la Diputació de Barcelona. Un dels punts de mostreig és anterior a l'àrea d'estudi, a Sant Quirze Safaja, i l'altre és posterior, a Riells del Fai. Les dades obtingudes són de l'any 2008.

Figura II.11: Punts de mostreig de Sant Quirze Safaja i de Riells del Fai, i àrea d'estudi (en vermell). Font: Programa de Qualitat Ecològica dels Rius, Diputació de Barcelona



		Punt de mostreig: Sant Quirze Safaja Coordenades: X: 430430.00 Y: 4619830.00		Punt de mostreig: Riells del Fai Coordenades: X: 433440.00 Y: 4615925.00	
Paràmetres Físico- químics	Valor	Interpretació	Valor	Interpretació	
Cabal (L/s)	125.0	Elevat	559.0	Elevat	
Temperatura (°C)	15.00	Adequada	15.60	Adequada	
pH	8.34	Aigües lleugerament bàsiques	8.51	Aigües lleugerament bàsiques	
Conductivitat (µS/cm)	808.0	Aigües mitjanament mineralitzades. Risc moderat de toxicitat. En certs casos poden donar-se de forma natural en rius.	542.0	Aigües mitjanament mineralitzades. Risc moderat de toxicitat. En certs casos poden donar-se de forma natural en rius.	
Fosfats (mg/L)	0.11	Aigües amb probabilitats de presentar creixements vegetals importants.	0.11	Aigües amb probabilitats de presentar creixements vegetals importants.	
Nitrats (mg/L)	0.56	Aigües netes. Sense abocaments propers.	0.56	Aigües netes. Sense abocaments propers.	
Nitrits (mg/L)	0.008	Aigües netes. Sense abocaments propers.	0.008	Aigües netes. Sense abocaments propers.	
Sulfats (mg/L)	54.00	Aigües molt netes (molt bona qualitat de l'aigua)	54.00	Aigües molt netes (molt bona qualitat de l'aigua)	
Clorurs (mg/L)	73.70	Aigües netes (bona qualitat de l'aigua)	73.70	Aigües netes (bona qualitat de l'aigua)	
Amoni (mg/l)	0.16	Aigües netes (bona qualitat de l'aigua) Lleuger risc de toxicitat depenent del pH i del temps de permanència.	0.25	Aigües netes (bona qualitat de l'aigua) Lleuger risc de toxicitat depenent del pH i del temps de permanència.	
Oxigen (mg/L)	8.80	Aigües riques en oxigen dissolt	8.80	Aigües riques en oxigen dissolt	
Oxigen %	90.00	Aigües riques en oxigen dissolt	90.00	Aigües riques en oxigen dissolt	
Indicadors biològics	Valor	Interpretació	Valor	Interpretació	
FBILL	6	Eutrofització, aigües amb contaminació moderada	7	Eutrofització, aigües amb contaminació moderada	
IBMWP	66	Bona qualitat de l'Aigua	86	Bona qualitat de l'Aigua	
Ecostrimed	4	Dolent	3	Mediocre	

Taula II.3: Paràmetres físico-químics i índexs biològics de qualitat de l'aigua, dades de l'any 2008.

Font: Elaboració pròpia, a partir de: Programa de Qualitat Ecològica dels Rius, Diputació de Barcelona. I Espais fluvials. Manual de Diagnosi ambiental, Diputació de Barcelona.

Dels paràmetres considerats se'n pot extreure que en general la qualitat de l'aigua és bona, les condicions tèrmiques i el pH són adequats, la concentració d'oxigen és elevada i no presenta contaminació per ions. Tot i així, tant la concentració de fosfats en aigua, com l'índex FBILL i Ecostrimed, indiquen una concentració elevada de fosfats, que comporta una lleugera eutrofització de les aigües, que pot suposar un factor d'estrès per a les espècies més sensibles, com algunes espècies de peixos o invertebrats aquàtics.

Tot i que el cabal mesurat es considera elevat en els dos punts, fonts verbals han manifestat la progressiva disminució del cabal del riu al llarg dels últims anys. La minva del volum d'aigua pot augmentar el risc d'eutrofització de les aigües, i també modificar la hidrogeologia de la vall, amb la conseqüent dessecació de fonts i travertins.

No s'aprecien diferències significatives entres els dos punts de mostreig, doncs, la qualitat de l'aigua del riu no varia al pas per l'àrea d'estudi. Si que es reflecteix en l'Índex Ecostrimed, però, una lleugera millora de l'estat ecològic. L'índex Ecostrimed integra la informació de l'IBMWP, que no varia entre els dos punts de mostreig, i el QBR, per tant, la millora en el valor d'aquest índex ve donada per una millora de l'estat del bosc de ribera. Tot i així, no s'indica una bona qualitat d'aquest en cap dels dos punts mostrejats.

Tot i que les dades presentades a la taula II.3, de l'any 2008, mostren que els cabals són elevats per aquest any, manquen dades sobre l'evolució històrica del cabal de la zona. Segons fonts orals el cabal ha disminuït molt al llarg dels últims anys i s'han dessecat varies fonts de la zona. Cal destacar, també, que el greu episodi de sequera que patí tot Catalunya l'any 2007 també afectà la Vall de Riells, reduint greument el cabal del riu durant els mesos d'estiu, i deixant els gorgs com a únics punts d'aigua a la vall.

La pèrdua de cabal és un fet que cal recalcar, ja que una pèrdua de cabal excessiva podria provocar canvis en tot l'entorn ecològic de la vall, provocant una modificació dels hàbitats, la pèrdua de riquesa ecològica i biodiversitat, o la possible dessecació dels travertins. Per això és molt important que es procuri conservar el cabal de manteniment del riu, evitant la dessecació i pèrdua de cabal durant els mesos d'estiu i, d'aquesta manera, l'afectació de les diferents comunitats que en depenen. Per tal de conservar els nombrosos valors naturals de la Vall de Riells, cal mantenir, doncs, el cabal ecològic del Tenes.

9. Medi Biòtic

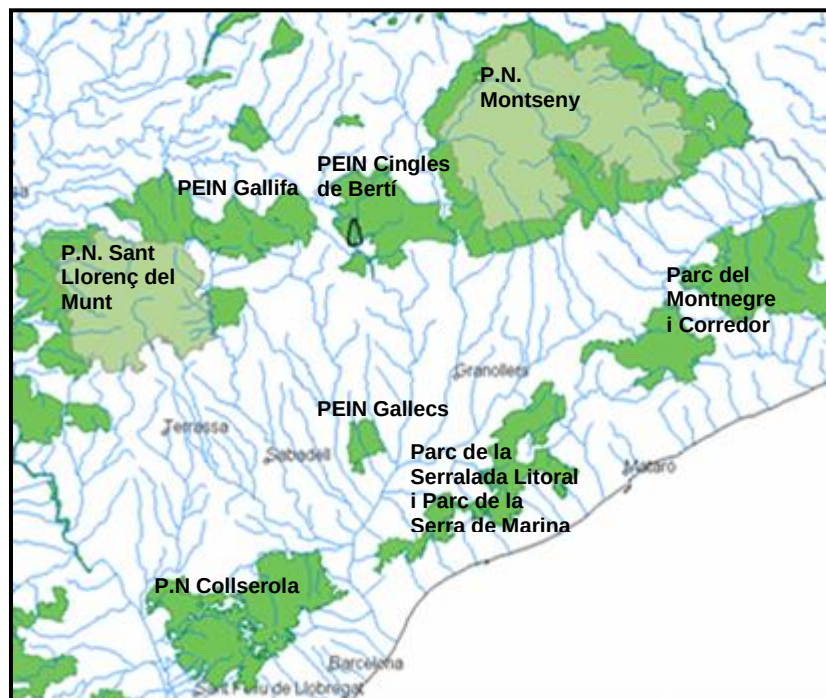
9.1 Marc biogeogràfic

A nivell regional, els Cingles de Bertí i la vall de Riells juguen un paper important, tant per la seva localització, com pel seu valor ecològic i paisatgístic. Els cingles es situen entre el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt, i el Parc Natural del Montseny, declarat la UNESCO Reserva de la Biosfera l'any 1978.

El paper ecològic dels Cingles és especialment important, ja que asseguren la continuïtat ecològica de la serralada Pre-litoral, connectant el Montseny amb la zona de Gallifa i Sant Llorenç del Munt. D'altra banda la vall del Tenes és un important corredor biològic entre la serra Pre-litoral, la plana del Vallès i la serra Litoral. La connectivitat entre les diferents unitats de relleu catalanes és especialment delicada en aquesta zona, degut a l'elevada pressió urbanística que amenaça els espais naturals. És per això, que la protecció legal dels ecosistemes és imprescindible per conservar la riquesa natural del territori. L'any 1932, amb la planificació territorial de Nicolau Rubió i Tudurí (*Regional Planning*), ja sorgien idees sobre una Anella Verda que envoltés al Vallès, per evitar "illes" d'espais naturals fragmentats, i promocionar una connectivitat i continuïtat entre els diferents espais.

Com es pot veure, tots els espais naturals que envolten els Cingles de Bertí gaudeixen d'un grau de protecció força elevat, mentre que els cingles només estan inclosos dins del PEIN. Altres espais protegits propers a l'àrea d'estudi són els Parcs de la Diputació de Barcelona, a la Serralada litoral, també englobats dins del PEIN (Parc de la Serralada litoral, Parc de la Serra de Marina, Parc del Montnegre i Corredor), i el futur Parc Natural de la Serra de Collserola.

Figura II.12: Mapa dels espais naturals protegits (en verd) més propers a la zona d'estudi. Font: Elaboració pròpia a partir de la cartografia de referència de la Generalitat de Catalunya.

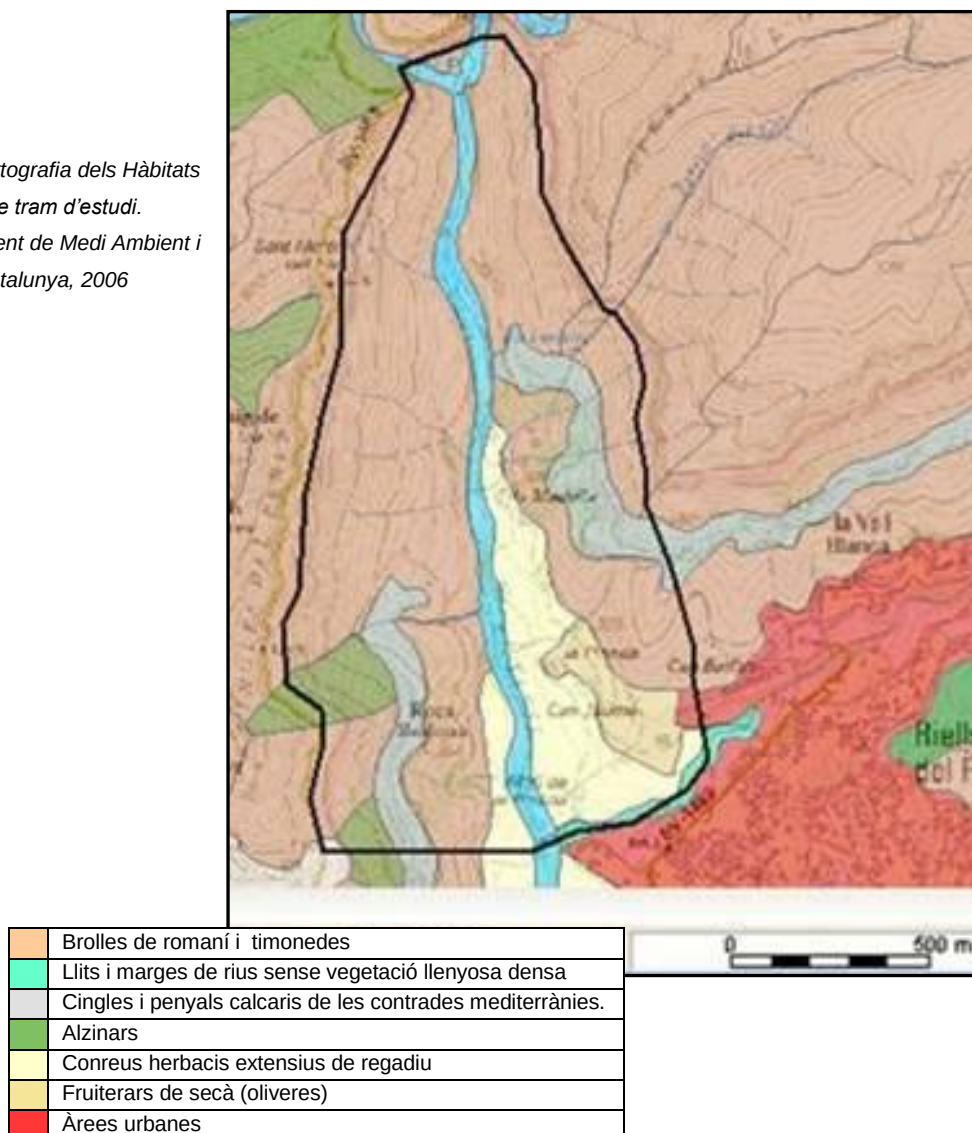


9.2 Ambients i hàbitats

La vall del Tenes, en el nostre tram d'estudi, presenta unes característiques ecològiques molt especials. Es tracta d'un congost estret i abrupte, amb la riera al fons de vall, boscos i matollars que s'enfilen cap als cingles i planes agrícoles i masies allà on el pendent ho permet. Per poder abordar l'estudi de la zona s'ha decidit dividir l'ecosistema global en diferents hàbitats.

En el mapa (Figura II.13) es pot apreciar la classificació dels hàbitats de la zona d'estudi segons l'Adaptació del *Corine Biotopes Manual of the European Community (CBM, 1991)*⁶ a la realitat catalana feta pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de Catalunya i la Universitat de Barcelona el desembre del 2005.

Figura II.13: Cartografia dels Hàbitats Corine del nostre tram d'estudi.
Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge de Catalunya, 2006



⁶ Cartografia dels hàbitats de Catalunya a escala 1:50.000 (CHC50). Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació - Centre Especial de Biodiversitat Vegetal (CERBIV), de la Universitat de Barcelona. Versió Desembre de 2005

Aquesta classificació però, estructura la zona d'una manera general, i no respon a les necessitats reals del present estudi, ja que al tractar-se d'una àrea de petites dimensions, la cartografia oficial no detalla prou la realitat ecològica de la zona.

Per tal de fer una diagnosi més acurada i poder plasmar tota la biodiversitat, s'ha elaborat un estudi, una classificació i una cartografia dels hàbitats propis de la vall de Riells.

Per a dur a terme la cartografia, determinar quin són les unitats d'hàbitats de l'espai, i poder fer una representació simplificada de la complexitat del territori, s'ha diferenciat la zona d'estudi en tres ambients principals: ambients humanitzats i ruderals, ambients forestals i dels cingles i ambients fluvials del fons de vall. Posteriorment, s'ha dividit cadascun d'aquests ambients en diferents hàbitats en funció de les característiques ecològiques de cada biòtop. Cal aclarir però, que degut a les petites dimensions de l'espai, tots els hàbitats es troben molt interrelacionats entre sí, i per tant, la major part d'espècies depenen de l'ecosistema en conjunt.

La classificació resultant d'ambients i hàbitats és la següent:

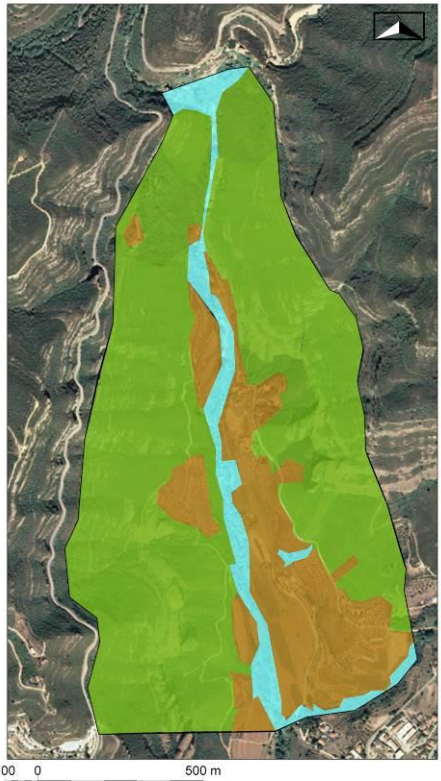
AMBIENTS	HÀBITATS	CARTOGRAFIA d'AMBIENTS
1. AMBIENTS FORESTALS I DELS CINGLES	1a Cingles	
	1b Matollars	
	1c Alzinars	
2. AMBIENTS HUMANITZATS I RUDERALS.	2a Horts	
	2b Conreus d'olivera	
	2c Edificis i construccions	
	2d Camins i marges	
3. AMBIENTS FLUVIALS DEL FONS DE VALL.	3a Bosc de Ribera	
	3b Canyissars	
	3c Gorgs	
	3d Travertins	
	3e Llit i marge de riu sense vegetació llenyosa	

Figura II.14: Taula on es pot veure la classificació d'ambients, amb els seus hàbitats corresponents, i la cartografia dels tres ambients principals de la zona d'estudi. Font: Elaboració pròpia.

Com es pot observar, l'agrupació en tres ambients és deguda principalment a la localització dels hàbitats i a les principals característiques ecològiques. Es considera important la definició

dels ambients pel fet que al tractar-se d'una zona reduïda, els límits entre els hàbitats són força difusos, mentre que els límits entre els ambients són força més clars.

Per analitzar la importància dels diferents ambients cal considerar diverses variables, però a continuació ens fixarem en una d'elles: la seva superfície. L'ambient que ocupa més extensió, com es pot apreciar en el mapa, és l'ambient forestal i de cingles, amb 101,2 ha. Aquest ambient és el que caracteritza principalment el paisatge de la Vall. Tot i així, l'ambient humanitzat, amb 33,9 ha, i l'ambient fluvial, que ocupa 10,3 ha, són elements claus de la vall de Riells.

A nivell més específic d'hàbitats, observant el següent gràfic, es pot determinar clarament la dominància dels matollars en l'àrea d'estudi, amb un 51% del total de la superfície, i també es pot apreciar la importància de l'home i l'agricultura en aquesta vall, on els conreus hi ocupen gairebé un 20% de la superfície total.

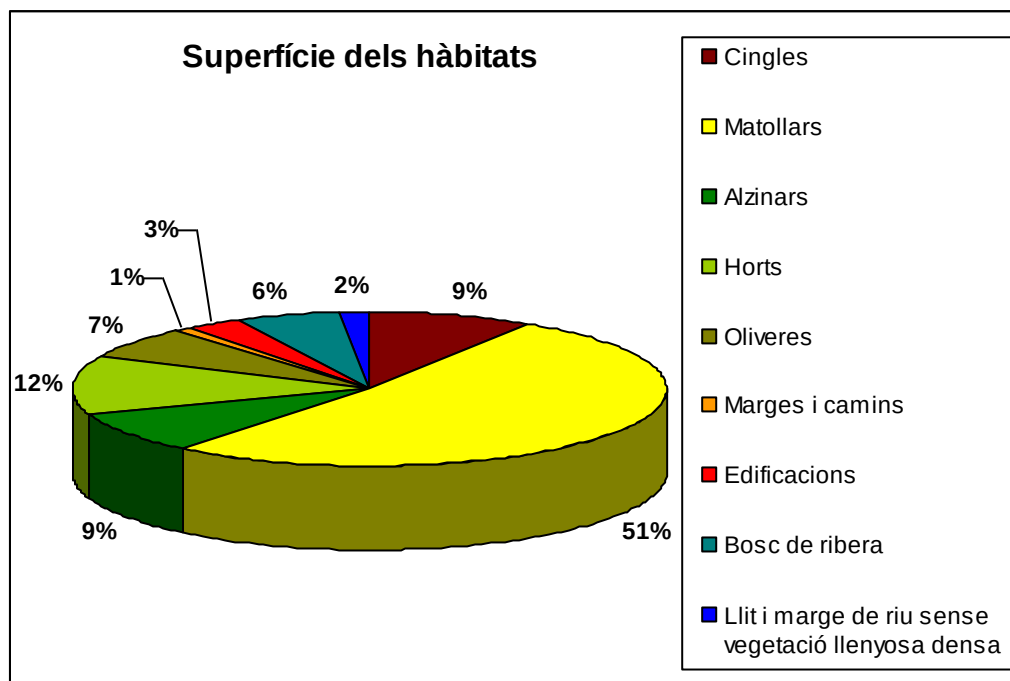
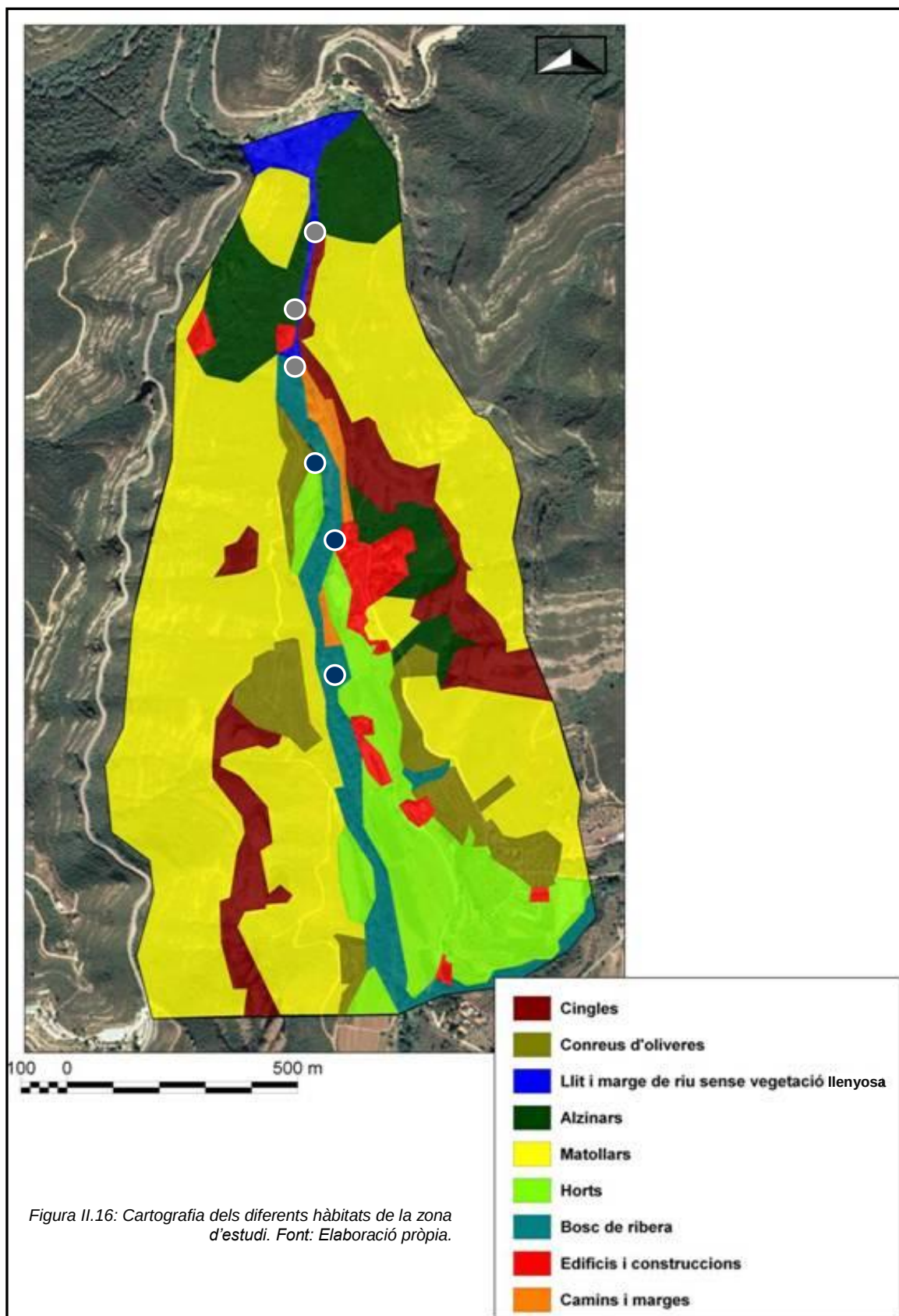


Figura II.15: Gràfic on es mostra el percentatge que ocupa cadascun dels hàbitats respecte el total de superfície de l'àrea d'estudi (145 ha). Font: Elaboració pròpia.

A continuació es mostra la cartografia detallada dels diferents hàbitats de la zona d'estudi que ha estat elaborada especialment per al present estudi, ja que la cartografia CORINE disponible no té una escala prou acurada per a aplicar-la en una àrea tan reduïda. Per a localitzar gorgs, canyissars i travertins, pel seu tamany reduït, s'ha utilitzat una nomenclatura diferent:

- Per a localitzar gorgs.
- Per a localitzar punts on es troben associats gorgs, travertins i canyissars.



9.2.1 Ambient forestal i dels cingles

L'ambient forestal i dels cingles és un ambient molt característic dels Cingles de Bertí, i de la Vall de Riells, on els matollars i els alzinars s'enfilen vessants amunt fins a topar amb les parets verticals dels cingles. L'incendi de 1994, va malmetre força aquest hàbitats, i a causa de l'erosió i la pèrdua de sol, la seva regeneració és lenta. Tot i així, gràcies a aquest ambient hi ha una gran diversitat de fauna a la Vall de Riells, ja que s'hi poden trobar tant espècies forestals, com espècies d'espais oberts o espècies rupícoles. D'aquestes últimes en destaca especialment l'àguila cuabarrada, au rapinyaire fortament amenaçada a Catalunya i protegida a nivell autonòmic, estatal i europeu. La disminució de les seves poblacions es deu a la progressiva pèrdua d'hàbitats rupícoles i de cingles. Aquest fet ha esdevingut un dels motius principals que ha conduït a la pretecció dels Cingles de Bertí, on hi cria una parella d'àguila cuabarrada.

D'altra banda, també cal destacar la presència d'alzinars, hàbitat considerat d'interès comunitari segons la directiva 92/43/CEE (Directiva Hàbitats).

Grup faunístic	Nomenclatura	Espècie animal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Mamífers	1	Rata-pinyada pipistrel·la pigmea	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Aus	1	Àguila cuabarrada	<i>Hieraaetus fasciatus</i>
	2	Tallarol capnegre	<i>Sylvia melanocephala</i>
	3	Mallerenga carbonera	<i>Parus major</i>
Herpetofauna	4	Sargantana de paret	<i>Podarcis muralis</i>
	5	Serp llisa meridional	<i>Coronella girondica</i>
Estrat vegetal	Nomenclatura	Espècie vegetal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Arbres	A	Alzina	<i>Quercus ilex</i>
	B	Pi blanc	<i>Pinus halepensis</i>
Arbusts	A ₁	Romaní	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	B ₁	Farigola	<i>Thymus vulgaris</i>
	C ₁	Gatosa	<i>Ulex parviflorus</i>
	D ₁	Estepa blanca	<i>Cistus albidus</i>
	E ₁	Bruc d'hivern	<i>Erica multiflora</i>
	F ₁	Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>
	G ₁	Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>
	H ₁	Arboç	<i>Arbutus unedo</i>
Herbaci	a	Falzia roja	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i>
	b	Crespinell	<i>Sedum album</i>
	c	Marcet	<i>Dipsacis serotinum</i>
	d	Herba feixurera	<i>Sarcocapnos enneaphylla</i>
	e	Orella d'ós	<i>Ramonda myconi</i>
	f	Sempreviva borda	<i>Helichrysum stoechas</i>
	g	Herba morenera	<i>Phagnalon saxatile</i>
	h	Plantatge gros	<i>Plantago major</i>
Lianoide	a ₁	Heura	<i>Hedera helix</i>
	b ₁	Arítjol	<i>Smilax aspera</i>
	c ₁	Lligabosc	<i>Lonicera implexa</i>

Taula II.4 : Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.17 Font. Elaboració pròpia



Figura II.17: Il·lustració de l'ambient forestal i des cingles, on es representen les principals espècies florístiques i faunístiques anomenades a la taula II.4. . Autor: Eva Carmona Jové

1a. CINGLES		
Nomenclatura CORINE	62a i 62b Cingles i penyals calcaris de les contrades mediterrànies càlides i de muntanya. 62e Codines amb caragoles en terrenys calcaris de la muntanya mitjana.	
Hàbitat d'interès Comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Els cingles, les codines i les parets rocoses d'elevat pendent que delimiten la vall del Tenes en la zona d'estudi, corresponents als cingles del Perer i els Cingles de Bertí.	
Superfície cartografiada	12,8 ha	
Característiques ecològiques	Els cingles i penyals calcaris són hàbitats on s'hi troben espècies tant vegetals com animals molt especialitzades i que depenen de la presència d'aquests ambients. En les zones més tancades i properes al riu, es troben espècies d'ambients més humits, i en les parets més exposades al sol hi habiten espècies rupícoles d'ambients àrids. A causa de la verticalitat dels cingles, només es solen trobar espècies vegetals en la seva part baixa, o en petits terraplens o escletxes on certa vegetació pot arrelar.	
Flora característica	Plantes vasculars	<i>Sedum album</i> (Crespinell) <i>Dipcadi serotinum</i> (Marcet) <i>Helichrysum stoechas</i> (Sempreviva borda) <i>Sarcocapnos enneaphylla</i> (Herba freixurera) <i>Ramonda myconi</i> (Orella d'ós) <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> (Falzia roja)
	Molses	<i>Pseudoscleropodium purum</i>
	Líquens	<i>Bacidia laurocerasi</i> <i>Caloplaca ferrarii</i> <i>Caloplaca lacteoides</i> <i>Catillaria nigroclavata</i> <i>Cetrelia olivetorum</i> <i>Collema flaccidum</i>
Fauna relacionada	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Rata-pinyada pipistrel·la pigmea) <i>Hieraaetus fasciatus</i> (Àguila cuabarrada) <i>Hirundo rupestris</i> (Roquerol) <i>Coronella girondica</i> (Serp llista meridional) <i>Podarcis muralis</i> (Sargantana de paret)	
Amenaces	És un hàbitat poc alterat per la presència humana, encara que en alguns punts hi ha vies d'escalada que poden malmetre la seva flora i fauna. En alguns punts, el risc geològic de desprendiments és alt, a causa de la fragmentació de les roques i l'erosió.	



Taula II.5: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat dels cingles. Font: Elaboració pròpia.

1b. MATOLLARS		
Nomenclatura CORINE	32u Brolles de romaní - i timonedes -, amb foixarda, bufalaga..., calcícoles de terra baixa.	
Hàbitat d'interès Comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Matollars baixos situats a les vessants dels cingles, anteriorment ocupades per feixes de cultiu, originats principalment per l'incendi de 1994.	
Superfície cartografiada	75,7 ha	
Característiques ecològiques	Aquests densos matollars són un estadi de transició cap a l'alzinar, com a conseqüència de l'afectació d'aquesta zona per l'incendi de l'any 1994, i conformen un important hàbitat per a moltes espècies, proporcionant refugi i alimentació. En les zones de menys pendent s'hi pot observar com està començant a regenerant-se l'alzinar anterior a l'incendi. Es podria dir que els matollars són l'estat de transició entre els roquissars dels cingles i els boscos del fons de vall.	
Flora característica	Estrat arbustiu	<i>Rosmarinus officinalis</i> (Romaní) <i>Thymus vulgaris</i> (Farigola) <i>Ulex parviflorus</i> (Gatosa) <i>Erica multiflora</i> (Bruc d'hivern) <i>Cistus albidus</i> (Estepa blanca)
	Estrat herbaci	<i>Brachypodium retusum</i> (Llistó) <i>Phagnalon saxatile</i> (Herba morenera) <i>Helianthemum oelandicum</i> (Herba passerella) <i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i> (Abellera fosca) <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>forondae</i> (Vulnerària)
Fauna relacionada	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Ratolí de bosc) <i>Sylvia melanocephala</i> (Tallarol capnegre) <i>Malpolon monspessulanus</i> (Serp verda) <i>Psammmodromus algirus</i> (Sargantaner gros)	
Amenaces	Per la seva composició i alçada homogènia i l'elevada densitat, aquesta comunitat té un risc d'incendi força elevat.	



Taula II.6: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de matollars. Font: Elaboració pròpia.

1c. ALZINARS		
Nomenclatura CORINE	45C Alzinars (bosc o màquies de <i>Quercus ilex</i>) de terra baixa	
Hàbitat d'interès Comunitari	9340 Alzinars i carrascars (De tipus no prioritari)	
Ambients i zona estudiada	Petites clapes d'alzinar amb pi situades a prop de Sant Martí del Fai i les cases de La Madella, i també a prop del fons de vall, en les zones més humides	
Superfície cartografiada	12,7 ha	
Característiques ecològiques	Es tracta de comunitats poc madures que van sobreviure al foc del 1994, i d'altres que estan començant a regenerar-se, encara que l'erosió i la manca de sòl dificulten aquest procés. El gradient d'humitat de la vall és força favorable per a aquesta comunitat, que serveix d'important refugi per a un gran nombre d'espècies.	
Flora característica	Estrat arbori	<i>Quercus ilex</i> (Alzina) <i>Pinus halepensis</i> (Pi blanc) <i>Quercus pubescens</i> (Roure martinenc)
	Estrat arbustiu	<i>Rhamnus alaternus</i> (Aladern) <i>Pistacia lentiscus</i> (Llentiscle) <i>Arbutus unedo</i> (Arboç)
	Estrat herbaci	<i>Plantago major</i> (Plantatge gros) <i>Brachypodium phoenicoides</i> (Fenàs de marge) <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> (Falzia negra)
	Estrat lianoide	<i>Lonicera implexa</i> (Lligabosc) <i>Smilax aspera</i> (Aritjol) <i>Hedera helix</i> (Heura)
Fauna relacionada	<i>Sus scrofa</i> (Senglar) <i>Parus major</i> (Mallerenga carbonera) <i>Otus scops</i> (Xot) <i>Vipera latasi</i> (Eскурçó ibèric)	
Amenaces	La principal problemàtica per a la regeneració dels alzinars és la manca de sòl causada per l'erosió posterior a l'incendi. El foc és una altra de les amenaces d'aquest hàbitat.	

Taula II.7: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de l'alzinar. Font: Elaboració pròpia.

9.2.2 Ambients humanitzats i ruderals.

En aquests ambients s'hi inclouen aquelles zones on la presència o l'acció de l'home és molt elevada, i que per tant, es tracta de sistemes humanitzats. Tot i així, no deixen de ser un ambient molt important per a un gran nombre d'espècies d'animals, que utilitzen camps o conreus com a hàbitat, gràcies a la protecció i l'alimentació que els ofereix.

També s'hi inclouen les construccions i edificacions humanes, ja que són una part més d'aquesta sistema. Es destaca la presència de l'antiga sèquia de reg com a una construcció important per a la fauna, especialment per a amfibis.

Aquest ambient, per la seva localització, marca el canvi entre els ambients forestals i dels cingles, en els vessants, i l'ambient fluvial, al fons de la vall. Els marges de camins, per exemple, marquen en molts casos aquesta transició, motiu pel qual la seva composició és tan variada.

Grup faunístic	Nomenclatura	Espècie animal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Mamífers	1	Ratolí mediterrani	<i>Mus spretus</i>
Aus	1	Pardal xàrec	<i>Passer montanus</i>
	2	Cuareta blanca	<i>Motacilla alba</i>
	3	Pit-roig	<i>Erithacus rubecula</i>
	4	Tallarenga cuallarga	<i>Sylvia undata</i>
	5	Cadenera	<i>Carduelis carduelis</i>
	6	Garsa	<i>Pica pica</i>
Herpetofauna	1	Dragó comú	<i>Tarentola mauritanica</i>
	2	Sargantana ibèrica	<i>Podarcis hispanica</i>
Estrat vegetal	Nomenclatura	Espècie vegetal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Arbres	A	Figuera	<i>Ficus carica</i>
	B	Olivera	<i>Olea europaea</i>
Arbusts	A ₁	Esbarzer	<i>Rubus Irmifolius</i>
	B ₁	Roldor	<i>Coriaria myrtifolia</i>
	C ₁	Canya	<i>Arundo donax</i>
Herbaci	a	Fenàs de marge	<i>Brachypodium phoenicoides</i>
	b	Herba de sant Jordi	<i>Centranthus ruber</i>
	c	Marxant	<i>Amaranthus retroflexus</i>
	d	Ravenissa blanca	<i>Diploaxis eruroides</i>
	e	Mongetera	<i>Phaseolus sp.</i>
	f	Enciam	<i>Lactuca sativa</i>
	g	Pixallits	<i>Taraxacum officinale</i>
	h	Ravenissa groga	<i>Erucastum nasturtiifolium</i>
	i	Bracera	<i>Centaurea aspera</i>
	j	Amargot	<i>Urospermum dalechampii</i>
Lianoide	a ₁	Heura	<i>Hedera helix</i>

Taula II.8: Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.18 Font. Elaboració pròpia



Figura II.18: Il·lustració dels ambients humanitzats i ruderals, on es representen les principals espècies florístiques i faunístiques, anomenades a la taula II.8 . Autor: Eva Carmona Jové

2a. HORTS		
Nomenclatura CORINE	82a1 Conreus herbacis intensius: hortalisses, flors, maduixeres,...	
Hàbitat d'interès Comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Petits horts i camps situats la majoria al voltant de les masies de la plana fluvial del fons de la vall.	
Superfície cartografiada	17,9 ha	
Característiques ecològiques		
Flora característica	Plantes cultivades	<i>Phaseolus</i> sp. (Mongetera) <i>Lactuca sativa</i> (Enciam)
	Plantes de marge	<i>Arundo donax</i> (Canya) <i>Rubus ulmifolius</i> (Esbarzer)
	Males herbes	<i>Diplotaxis eruroides</i> (Ravenissa blanca) <i>Amaranthus retroflexus</i> (Marxant) <i>Taraxacum officinale</i> (Pixallits) <i>Paspalum vaginatum</i> (Gram d'aigua) <i>Euphorbia peplus</i> (Lletera) <i>Brachypodium phoenicoides</i> (Fenàs de marge)
Fauna relacionada	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conill) <i>Carduelis carduelis</i> (Cadenera) <i>Pica pica</i> (Garsa) <i>Timon lepidus</i> (Llangardaix ocel·lat)	
Amenaces	La principal amenaça per a aquest hàbitat és l'abandonament de les pràctiques agrícoles tradicionals. És a dir, la intensificació dels cultius, l'eliminació de tanques arbustives i marges, la utilització d'herbicides i altres productes químics, i la pèrdua de sòl per erosió. D'altra banda, estan sotmesos també a un risc d'inundació per les avingudes, ja que es troben dins la zona d'inundació del riu.	

Taula II.9: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat d'hortos. Font: Elaboració pròpia.

2b. CONREUS D'OLIVERA		
Nomenclatura CORINE	83a Fruiterars alts, predominantment de secà: conreus d'oliveres.	
Hàbitat d'interès Comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Petits camps d'oliveres disposades en feixes als peus dels cingles i enfilant-se pendent amunt.	
Superfície cartografiada	9,7 ha	
Característiques ecològiques	Petits conreus d'oliveres disposats en feixes d'uns 4 metres d'amplada que s'enfilen pel pendent dels cingles. Malgrat ser un ambient humanitzat, les pràctiques tradicionals afavoreixen la presència d'espècies com la sargantana ibèrica entre les pedres de les feixes, i representen un refugi i una font d'aliment important per a molts animals. Cal recalcar la importància històrica de l'olivera en aquesta vall, així com el valor cultural i ecològic de la paret seca.	
Flora característica	Plantes cultivades	<i>Olea europaea</i> (Olivera)
	Plantes de les feixes	<i>Hedera helix</i> (Heura) <i>Centaurea aspera</i> (Bracera) <i>Foeniculum vulgare</i> (Fonoll)
	Males herbes	<i>Diplotaxis eruroides</i> (Ravenissa blanca) <i>Taraxacum officinale</i> (Pixallits) <i>Erucastrum nasturtiifolium</i> (Ravenissa groga)
Fauna relacionada	<i>Mus spretus</i> (Ratolí mediterrani) <i>Sylvia undata</i> (Tallareta cuallarga) <i>Chloris chloris</i> (Verdum) <i>Podarcis hispanica</i> (Sargantana ibèrica)	
Amenaces	La principal amenaça dels cultius d'olivera és l'abandonament de les pràctiques agrícoles pell baix rendiment i la dificultat de conrear als cingles. D'altra banda, l'incendi del 1994 també va malmetre aquest hàbitat. La conservació de la paret seca és també d'alta importància per aquest tipus d'hàbitat.	

Taula II.10: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat conreus d'olivera. Font: Elaboració pròpia.

2c. CONSTRUCCIONS		
Nomenclatura CORINE	86 Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada.	
Hàbitat d'interès Comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Cases, masies i construccions presents dins la zona d'estudi, així com la sèquia que flueix paral·lela al riu.	
Superfície cartografiada	4,6 ha	
Característiques ecològiques	Les edificacions poden servir de refugi per a diverses espècies de fauna lligades a la presència de l'home, com algunes aus. Destaca la sèquia que neix a la central elèctrica i la bassa de reg del Molí de la Madella com importants punts d'aigua permanent per a la fauna. La sèquia, en especial, és un medi idoni per a la reproducció de molts amfibis, gràcies al seu cabal i la qualitat de les aigües.	
Flora característica i plantes cultivades	<i>Salix babylonica</i> (Desmai) <i>Ficus carica</i> (Figuera) <i>Cupressus sempervirens</i> (Xiprer) <i>Morus alba</i> (Morera) <i>Vitis vinífera</i> (Parra) <i>Rosa</i> sp (Roser) <i>Equisetum arvense</i> (Cua de cavall petita) - Exclusivament a la sèquia <i>Lemna gibba</i> (Llentia d'aigua) - Exclusivament a la sèquia	
Fauna relacionada	<i>Eptesicus serotinus</i> (Rat-penat dels graners) <i>Passer montanus</i> (Pardal xàrrrec) <i>Motacilla alba</i> (Cuereta blanca) <i>Tarentola mauritanica</i> (Dragó comú) <i>Salamandra salamandra</i> (Salamandra)- Exclusivament a la sèquia	
Amenaces	El deteriorament d'aquest hàbitat es veu lligat a l'abandonament de les masies, i als nous mètodes de construcció que fan minvar la qualitat dels edificis com a hàbitats per a la fauna.	

Taula II.11: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de construccions. Font: Elaboració pròpia.

2d. CAMINS I MARGES		
Nomenclatura CORINE	31y Bardisses amb roldor i esbarzer de terra baixa i de l'estatge montà.	
Hàbitat d'interès Comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Marges dels camins i petits herbassars, situats entre el riu i els cingles.	
Superfície cartografiada	1,7 ha	
Característiques ecològiques	Es tracta d'ambients de transició on es mesclen diferents comunitats típiques de diferents àmbients. En alguns trams s'hi troba vegetació més típica dels matollars, mentre que en altres trams hi predominen les espècies d'ambients fluvials i humits.	
Flora característica	Estrat arbustiu	<i>Rubus ulmifolius</i> (Esbarzer) <i>Coriaria myrtifolia</i> (Roldor)
	Estrat herbaci	<i>Urospermum delachampii</i> (Amargot) <i>Taraxacum officinale</i> (Pixallits) <i>Centranthus ruber</i> (Herba de Sant Jordi) <i>Mentha sp</i> (Menta) <i>Brachypodium phoenicoides</i> (Fenàs de marge) <i>Poa trivialis</i>
	Estrat lianoide	<i>Lonicera implexa</i> (Lligabosc) <i>Smilax aspera</i> (Aritjol) <i>Hedera helix</i> (Heura)
Fauna relacionada	<i>Aleterix algirus</i> (Eriçó clar) <i>Erithacus rubecula</i> (Pit-roig) <i>Elaphe scalaris</i> (Serp blanca) <i>Bufo calamita</i> (Gripau corredor)	
Amenaces	La principal amenaça d'aquest hàbitat és la pèrdua de camins i l'inestabilitat dels talussos. D'altra banda, els marges també es veuen sotmesos a podes i desbrossades per tal de facilitar el pas a vehicles i persones, eliminant així gran part de la vegetació.	

Taula II.12: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de camins i marges. Font: Elaboració pròpia.

9.2.3 Ambients fluvials del fons de vall

L'ambient fluvial és l'eix vertebrador de la vall, atravesant la zona d'estudi de nord a sud. Dins d'aquest ambient s'hi diferencien diversos hàbitats, que en realitat es podrien observar com a un de sòl, però que a causa de les característiques de l'estudi s'ha decidit separar per fer-ne una caracterització més detallada.

En l'ambient fluvial s'hi troben dos hàbitats d'interès comunitari (Directiva Hàbitats 92/43/CEE): els boscos de ribera, per les seves importants funcions ecosistèmiques i el grau d'amenaça al que estan sotmesos, i els travertins, degut a la seva distribució puntual i la seva elevada sensibilitat i fragilitat.

A causa del pendent, el tipus de substrat i l'acció de l'home, els ambients fluvials varien en els diferents trams de l'àrea d'estudi. És per això que s'ha diferenciat:

- El **tram baix**, corresponen a la zona sud de la vall de Riells, on el pendent és poc pronunciat i s'hi troba un bosc de ribera més frondós

Grup faunístic	Nomenclatura	Espècie animal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Mamífers	1	Rata d'aigua	<i>Arvicola sapidus</i>
Aus	1	Rossinyol bord	<i>Cettia cetti</i>
Herpetofauna	1	Gripau comú	<i>Bufo bufo</i>
Odonats	1	Libèl·lula	<i>Lestes viridis</i>
Estrat vegetal	Nomenclatura	Espècie vegetal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Arbres	A	Plataner	<i>Platanus x hybrida</i>
	B	Gatell	<i>Salix atrocinerea</i>
	C	Salze blanc	<i>Salix alba</i>
	D	Pollancre	<i>Populus nigra</i>
	E	Àlber	<i>Populus alba</i>
Arbusts	A₁	Canyís	<i>Phragmites australis</i>
	B₁	Boga	<i>Typha latifolia</i>
	C₁	Esbarzer	<i>Rubus ulmifolius</i>
Herbaci	a	Vinca	<i>Vinca difformis</i>
	b	Melgó arborescent	<i>Medicago minima</i>
	c	Creixen bord	<i>Apium nodiflorum</i>
	d	Cua de cavall	<i>Equisetum telmateia</i>
	e	Càrex pèndul	<i>Carex pendula</i>
	f	Ortiga major	<i>Urtica dioica</i>
Lianoide	a₁	Vidalba	<i>Clematix vidalba</i>
	b₁	Llúpol	<i>Humulus lupulus</i>

Taula II.13: Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.19 (tram baix de l'ambient fluvial).

Font. Elaboració pròpia



Figura 11.19: Il·lustració de l'ambient fluvial (tram baix) on s'hi representen les principals espècies florístiques i faunístiques, anomenades a la taula 11.13. Autor: Eva Carmona Jové

- El **tram alt**, corresponent a la part nord de la vall de Riells, des del salt de Sant Miquel del Fai fins a la central elèctrica, on el pendent és més pronunciat i el llit del riu és de substrat litològic i el bosc de ribera és més escàs.

Grup faunístic	Nomenclatura	Espècie animal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Aus	①	Boscarla de canyar	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	②	Polla d'aigua	<i>Gallinula chloropus</i>
	③	Merla d'aigua	<i>Cinclus cinclus</i>
Herpetofauna	△ ₁	Gripau corredor	<i>Bufo calamita</i>
	△ ₂	Serp d'aigua	<i>Natrix maura</i>
	△ ₃	Granota verda comú	<i>Pelophylax perezi</i>
	△ ₄	Tòtil	<i>Alytes obstetricans</i>
Peixos	◇ ₁	Bagra	<i>Squalius cephalus</i>
Odonats	④	Libèl·lula	<i>Sympetrum meridionale</i>
Estrat vegetal	Nomenclatura	Espècie vegetal corresponent	
		Nom comú	Nom científic
Arbusts	A₁	Canyís	<i>Phragmites australis</i>
	B₁	Boga	<i>Typha latifolia</i>
	C₁	Jonc boval	<i>Scirpus holoschoenus</i>
	D₁	Jonc negre	<i>Schoenus nigricans</i>
Herbaci	a	Ortiga major	<i>Urtica dioica</i>
	b	Llèntia d'aigua	<i>Lemna sp</i>
	c		<i>Pellia endiviifolia</i>
	d	Falzia	<i>Adiantum capillus veneris</i>
	e		<i>Conocephalum conicum</i>
	f	Creixen	<i>Nasturtium officinale</i>

Taula II.14: Espècies faunístiques i vegetals representades a la figura II.20 (tram alt de l'ambient fluvial).

Font. Elaboració pròpia



Figura II.20: Il·lustració de l'ambient fluvial (tram alt) on s'hi representen les principals espècies florístiques i faunístiques, anomenades a la taula II.14 . Autor: Eva Carmona Jové

3a. BOSC DE RIBERA		
Nomenclatura CORINE	44h Alberedes i pollancredes amb vinca de la terra baixa i la muntanya mitjana.	
Hàbitat d'interès Comunitari	92A0 Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera (De tipus no prioritari)	
Ambients i zona estudiada	Bosc de galeria que acompanya al curs fluvial en la zona d'estudi.	
Superfície cartografiada	8 ha	
Característiques ecològiques	Arbreda fluvial estreta, per la poca amplada de la vall, i en alguns trams discontinua, a causa a les característiques litològiques del terreny. És un hàbitat molt important per a un gran nombre d'espècies que utilitzen la seva vegetació com a refugi. La composició varia força en els diferents trams del riu, degut al tipus de substrat, el pendent o l'acció de l'home.	
	Flora característica	Estrat arbori <i>Populus nigra</i> (Pollancre) <i>Populus alba</i> (Àlber) <i>Ulmus minor</i> (Om) <i>Salix alba</i> (Salze blanc) <i>Salix atrocinerea</i> (Gatell) <i>Platanus x hybrida</i> (Plàtan)
		Estrat arbustiu <i>Typha latifolia</i> (Boga) <i>Phragmites australis</i> (Canyís) <i>Rubus ulmifolius</i> (Esbarzer)
		Estrat herbaci <i>Vinca difformis</i> (Vinca) <i>Apium nodiflorum</i> (Creixent bord) <i>Equisetum telmateia</i> (Cua de caball) <i>Urtica dioica</i> (Ortiga major) <i>Medicago minima</i> (Melgó arborescent) <i>Scrophularia auriculata</i> (Escrofulària aquàtica) <i>Carex pendula</i> (Càrex pèndul)
		Estrat lianoide <i>Smilax aspera</i> (Arítjol) <i>Humulus lupulus</i> (Llúpol) <i>Clematis vitalba</i> (Vidalba)
Fauna relacionada	<i>Arvicola sapidus</i> (Rata d'aigua) <i>Cettia cetti</i> (Rossinyol bord) Vidriol (<i>Anguis fragilis</i>) <i>Bufo bufo</i> (Gripau comú) Odonats	
Amenaces	Les amenaces d'aquest hàbitat són causades principalment a l'acció de l'home, ocupant la seva àrea de distribució potencial i substituint-la per horta, conreus i camins. La disminució de cabal o l'assecamment del riu durant un període prolongat (estiatge) són també amenaces d'aquest hàbitat, donada la dependència a la humitat del sòl i l'ambient frescal que necessita.	

Taula II.15: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de bosc de ribera. Font: Elaboració pròpia.

3b. CANYISSARS		
Nomenclatura CORINE	53a Canyissars	
Hàbitat d'interès comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Petites clapes de canyís distribuïdes irregularment en les zones poc profundes del riu, o en marges i ambients humits. Indicades a la figura II.16.	
Característiques ecològiques	Es tracta de petites clapes de canyís, localitzades allà on s'han acumulat matèria orgànica al llit del riu. Es considera un hàbitat interessant ja que pot proporcionar refugi a moltes espècies d'ocells d'ambients humits i altres vertebrats. També es troba canyís en marges dels camins o zones properes al riu saturades d'aigua, encara que no formin comunitats.	
Flora característica	Estrat arbustiu	<i>Phragmites australis</i> (Canyís) <i>Typha latifolia</i> (Boga)
	Estrat herbaci	<i>Urtica dioica</i> (Ortiga major) <i>Lemna sp</i> (Llèntia d'aigua)
Fauna relacionada	<i>Gallinula chloropus</i> (Polla d'aigua) <i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Boscarla de canyar) <i>Anas platyrhynchos</i> (Ànec collverd)	
Amenaces	Aquest hàbitat pot veure's alterat per un excés de nitrogen i matèria orgànica, provocant un augment de plantes nitròfiles que substitueixen el canyissar. Una altra possible amenaça és la presència de la canya americana (<i>Arundo donax</i>), present però poc abundant en el tram d'estudi, que pot ocupar aquest hàbitat. La disminució de cabal i l'estiatge, poden provocar també el deteriorament d'aquest hàbitat.	

Taula II. 16: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de canyissars. Font: Elaboració pròpia.

3c. TRAVERTINS		
Nomenclatura CORINE	54.12 Comunitats fontinals d'aigües dures, sovint formadores de tosca	
Hàbitat d'interès comunitari	7220* Fonts petrificants amb formació de travertí, <i>Cratoneurion commutati</i> . (De tipus prioritari)	
Ambients i zona estudiada	Travertins de les parets humides més properes al riu, sobretot en el tram més alt de la zona d'estudi, proper a la central Indicades a la figura II.16.	
Característiques ecològiques	Les parets de roca cobertes de molses, falgueres i algues per on s'escorre l'aigua de manera regular s'anomenen travertins. Les plantes queden calcificades pel carbonat de l'aigua, donant lloc a pedra tosca. És un hàbitat molt especial i característic d'aquesta vall.	
Flora característica	Estrat herbaci	<i>Adiantum capillus-veneris</i> (Falzia)
	Estrat muscinal	<i>Palustriella commutata</i> (Molsa bruna) <i>Pellia endiviifolia</i> (Hepàtica) <i>Conocephalum conicum</i> (Hepàtica)
Fauna relacionada	<i>Pelophylax perezi</i> (Granota verda comú)	
Amenaces	Són hàbitats drenats bàsicament per afloraments d'aigües del subsòl, i per tant la seva conservació depèn de l'estat de les aigües subterrànies. La degradació o assecament d'aqüífers, ja sigui per contaminació o mala gestió de l'aigua, poden alterar de manera indirecta els travertins.	



Taula II. 17: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de travertins Font: Elaboració pròpia.

3d. GORGS		
Nomenclatura CORINE	No considerat hàbitat CORINE.	
Hàbitats d'interès comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Gorgs presents en el tram d'estudi, detallats en l'apartat 3.3.2 i Indicades a la figura II.16.	
Característiques ecològiques	Els gorgs són importants punts d'aigua per a la majoria d'espècies faunístiques presents al tram, ja que solen tenir aigua de manera permanent. És aquí on es troben la major densitat de peixos del riu.	
Flora característica	Estrat herbaci	<i>Adiantum capillus-veneris</i> (Falzia)
	Algues	<i>Cladophora glomerata</i> (Cloròfit)
Fauna relacionada:	Odonats <i>Squalius cephalus</i> (Bagra) <i>Natrix maura</i> (Serp d'aigua)	
Amenaces	La principal amenaça d'aquest hàbitat és la sequera. La pèrdua de cabal del riu, la manca de pluges o una mala gestió de les aigües pot deteriorar aquests hàbitats. També cal destacar l'abundància de residus acumulats a les vores o al fons dels gorgs, que poden deteriorar l'estat d'aquest hàbitat.	

Taula II.18: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de gorgs. Font: Elaboració pròpia

3e. LLIT i MARGE DE RIU SENSE VEGETACIÓ LLENYOSA DENSA		
Nomenclatura CORINE	24a Llits i marges de rius sense vegetació llenyosa densa.	
Hàbitat d'interès comunitari	Cap	
Ambients i zona estudiada	Lleres de substrat litològic del tram alt de la zona d'estudi, en la zona de més pendent, més amunt de la central elèctrica	
Superfície cartografiada	2,6 ha	
Característiques ecològiques	Són zones on el llit del riu és de pedra i no hi ha prou substrat edàfic com per a què hi arrelhi vegetació llenyosa, tot i així trobem arbusts i plantes abundants als marges del riu on s'acumula una mica de matèria orgànica, hi ha també clapes amb nombrosos créixens i zones on creixen petites gatelles com la de la Bauma Rosa. Tot i el seu aspecte pobre no es tracta d'ambients degradats, sinó que s'hi desenvolupa la única vegetació possible per al tipus de substrat.	
Flora característica	Estrat arbori	<i>Salix atrocinerea</i> (Gatell)
	Estrat arbustiu	<i>Rubus ulmiflorus</i> (Esbarzer) <i>Scirpus holoschoenus</i> (Jonc boval) <i>Schoenus nigricans</i> (Jonc negre)
	Estrat herbaci i muscinal	<i>Apium nodiflorum</i> (Creixen bord) <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (Creixen) <i>Pellia endiviifolia</i> (Hepàtica) <i>Conocephalum conicum</i> (Hepàtica)
	Algues	<i>Cladophora glomerata</i> (Cloròfit)
Fauna relacionada	<i>Odonats</i> <i>Natrix natrix</i> (Serp de collaret) <i>Alytes obstetricans</i> (Tòtil) <i>Procambarus clarkii</i> (Cranc de riu americà) <i>Cinclus cinclus</i> (Merla d'aigua)	
Amenaces	És una zona amb poques amenaces, tot i que una pèrdua de cabal podria empobrir força la qualitat d'aquest hàbitat, afectant a la seva flora i fauna.	

Taula II.19: Fitxa descriptiva de les principals característiques de l'hàbitat de llits i marges de riu sense vegetació llenyosa densa. Font: Elaboració pròpia

9.3 Flora

9.3.1 Flora dels ambients forestals i de Cingles

La comunitat florística d'aquest ambient encara no està ben consolidada ja que hi ha hagut força pertorbacions que han alterat l'ecosistema. Per aquest motiu, és un ambient ric i divers en espècies vegetals.

D'una banda, es troben els matollars en procés de transició post-incendi i també com a nova comunitat colonitzadora dels camps de cultiu abandonats. És per això, que en les vessants, entre les antigues feixes de cultiu, hi ha una gran diversitat d'espècies entre mig d'oliveres. Aquesta és una de les comunitats de més riquesa florística i que més extensió ocupa en la zona d'estudi.

D'altra banda, s'hi aprecien petites clapes d'alzinar mediterrani en recuperació, sobretot al fons de vall, allà on el gradient d'humitat és més elevat. A més, hi creixen també peus d'alzines enmig del matollar, allà on els arbusts han arribat a certa alçada, és per això que el límit entre els dos hàbitats és força difús. D'altra banda, en l'ambient fluvial també apareixen peus aïllats d'alzines, que gràcies a la humitat i el poc pendent s'han regenerat fàcilment.

A l'hàbitat dels cingles i les parets rocoses, en canvi, al tractar-se d'un biòtop tant especialitzat, no s'hi troba massa riquesa ni diversitat florística. Tot i així, s'hi localitzen tant espècies típiques de penyals càlids, en les zones d'orientació sud, com espècies més típiques de penyals humits, a prop de la vall i el saltant de Sant Miquel, com l'orella d'ós.

En la següent taula es poden apreciar les principals espècies presents en els diferents hàbitats i la seva abundància:

	Espècie		Presència i abundància		
	Nom català	Nom científic	1a Cingles	1b Matollar	1c Alzinar
ARBRES	Alzina	<i>Quercus ilex</i>		++	++++
	Pi blanc	<i>Pinus halepensis</i>	+	+	++
	Roure martinenc	<i>Quercus pubescens</i>		+	++
	Olivera	<i>Olea europea</i>		++	
ARBUSTS	Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>		+	+++
	Arboç	<i>Arbutus unedo</i>		+	++
	Bruc d'hivern	<i>Erica multiflora</i>		++++	+
	Romaní	<i>Rosmarinus officinalis</i>	++	++++	++
	Farigola	<i>Thymus vulgaris</i>	++	+++	+
	Marfull	<i>Viburnum tinus</i>			+
	Estepa blanca	<i>Cistus albidus</i>	+	++++	+

	Gatosa	<i>Ulex parviflorus</i>		++++	+
	Llentiscle	<i>Pistacia lentiscus</i>		++	+++
	Lleteresa	<i>Euphorbia characias</i>	+	+++	
	Galzeran	<i>Ruscus aculeatus</i>		+	++
	Roldor	<i>Coriaria myrtifolia</i>		+++	++
	Esbarzer	<i>Rubus ulmifolius</i>		+++	++
LIANES	Lligabosc	<i>Lonicera implexa</i>		+++	++
	Arítjol	<i>Smilax aspera</i>		+++	+++
	Heura	<i>Hedera helix</i>		++	+++
HERBES I FALGUERES	Crespinell	<i>Sedum album</i>	+++	+	
	Marcet	<i>Dipcadi serotinum</i>	++		
	Sempreviva borda	<i>Helichrysum stoechas</i>	+++		
	Herba freixurera	<i>Sarcocapnos enneaphylla</i>	+		
	Orella d'ós	<i>Ramonda myconi</i>	+		
	Falzia roja	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i>	+		
	Vulnerària	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>forondae</i>		+	
	Abellera fosca	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i>		+	
	Herba passerella	<i>Helianthemum oelandicum</i>		+	
	Herba morenera	<i>Phagnalon saxatile</i>	+	++	
	Llistó	<i>Brachypodium retusum</i>	+++	++++	+
	Frare del romaní	<i>Orobanche latisquama</i>		+	
	Herba del setge	<i>Fumana ericoides</i>		+++	
	Plantatge gros	<i>Plantago major</i>		++	+++
	Fenàs de marge	<i>Brachypodium phoenicoides</i>		++	++
	Falzia negra	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>			+

Taula II.20: Taula on es poden veure les principals espècies florístiques de l'ambient forestal i dels cingles, així com la seva abundància en els diferents hàbitats segons: + **Puntual**; ++ **Poc abundant**; +++ **Abundant**; ++++ **Molt abundant**
Font: Elaboració pròpia.



Figura II.21 : Imatge de *Sarcocapnos enneaphylla* (Herba freixurera), papaveràcia típica de cingles calcaris. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.22 : Imatge de *Euphorbia characias*, lleteresa força comú en màquies i els peus de cingle. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.23 : Imatge d'Orobanche latisquama (Frare del romaní), planta geòfita que parasita les arrels del romaní per a sobreviure. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.24: Imatge del romaní (Rosmarinus officinalis), planta aromàtica i medicinal molt abundant a la zona d'estudi. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.25: Imatge del crespínell (Sedum album), planta típica de cingles calcaris i ambients rocosos. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.26: Imatge de l'herba de setge (Fumana ericoides), espècie bastant comú en sòl calcari i típica de les pastures seques i brolles de romaní. Les seves flors són d'un groc intens, però en assecar-se queden petites estrelles rígides de color taronja. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.27: Imatge del marfull (*Viburnum tinus*) arbust típic dels alzinars litorals, sobretot en zones on es manté el grau d'humitat. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.28: Imatge del llentiscle (*Pistacia lentiscus*) arbust típic dels alzinars i pinedes litorals força abundant a la zona d'estudi. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.29: Imatge de l'estepa blanca (*Cistus albidus*) arbust típic de zones assolellades i brolles calcícoles. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.30: Imatge del bruc d'hivern (*Erica multiflora*), ericàcia típica de terrenys calcaris. Floreix a l'hivern, i quan s'asseca la flor tenyeix les brolles de color vermellós. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

9.3.2 Flora dels ambients humanitzats i ruderals

Tal i com el seu nom indica, es tracta d'ambients modificats per la presència de l'home. La vegetació originària de la zona ha anat desapareixent al llarg dels anys i essent substituïda per plantes cultivades, i per altres plantes oportunistes o resistents que han sabut treure'n profit de la progressiva transformació del medi.

La flora d'aquests ambients és generalment herbàcia i és força diversa, ja que les condicions d'humitat, llum i altres factors necessaris i condicionants per a la vida de les plantes poden ser molt diferents en funció de l'hàbitat.

En el cas de la flora de marges i camins, aquesta varia en funció de l'hàbitat que es trobi adjacent al camí. Així, estant en un camí adjacent a un alzinar, s'hi pot trobar als marges espècies arbustives com el bruc, el romaní o la farigola. Si el camí es troba adjacent a un hort, en canvi, sovint s'hi trobarà fenàs de marge, rabanissa blanca o esbarzer.

A la taula següent s'anomenen algunes de les espècies presents en aquests hàbitats i s'especifica la seva abundància:

		Espècie	Presència i abundància				
		Nom català	Nom científic	1a Horts	2b Conreus d'olivera	2c Construc- cions	2d Camins i Marges
P. de CULTIUS	Mongetera	<i>Phaseolus</i> sp.	++++				
	Enciam	<i>Lactuca sativa</i>	++++				
	Olivera	<i>Olea europaea</i>		++++	+		
ESTRAT ARBORI	Desmai	<i>Salix babylonica</i>			++		
	Figuera	<i>Ficus carica</i>	+	++	++	+	
	Morera	<i>Morus alba</i>			++	++	
	Xiprer	<i>Cupressus sempervirens</i>			++		
	Pi blanc	<i>Pinus halepensis</i>			++	+	
	Caqui	<i>Diospyros</i> sp.	+	+			
ESTRAT ARBUSTIU	Canya	<i>Arundo donax</i>	++++	+		+	
	Esbarzer	<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+		++++	
	Roldó	<i>Coryaria myrtiflora</i>				+++	
	Parra	<i>Vitis vinífera</i>			++	+	
	Roser	<i>Rosa</i> sp.			++		
	Canyís	<i>Phragmites australis</i>	+			++	
	Gatosa	<i>Ulex parviflorus</i>				++	
	Romaní	<i>Rosmarinus officinalis</i>			++	++	
	Bruc d'hivern	<i>Erica multiflora</i>				++	
	Arboç	<i>Arbutus unedo</i>			+	++	
	Galzeran	<i>Ruscus aculeatus</i>				+	

LIANES	Lligabosc	<i>Lonicera implexa</i>				+++
	Arítjol	<i>Smilax aspera</i>				++++
	Heura	<i>Hedera helix</i>	+	+++	++	+++
ESTRAT HERBACI	Ravenissa Blanca	<i>Diplotaxis erucoides</i>	+++	+++	+	+++
	Marxant	<i>Amaranthus retroflexus</i>	+++	++		+
	Pixallits	<i>Taraxacum officinale</i>	++	+++	+	+++
	Gram d'aigua	<i>Paspalum vaginatum</i>	+++	+		++
	Lletera	<i>Euphorbia peplus</i>	++			++
	Fenàs de Marge	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+++		+	+++
	Ravenissa Groga	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	+	+++	+	++
	Amargot	<i>Urospermum delachampii</i>	++	+	+	+++
	Herba de Sant Jordi	<i>Centranthus ruber</i>			+	+++
	Menta	<i>Mentha sp.</i>				++
	Bracera	<i>Centaurea aspera</i>	+	++++		++
	Fonoll	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	++		++
	Poa	<i>Poa trivialis</i>	+	+		++
	Cua de cavall petita	<i>Equisetum arvense</i>	+		++++	++
	Cua de cavall major	<i>Equisetum telmateia</i>	+			+
	Llèntia d'aigua	<i>Lemna gibba</i>			+++	

Taula II.21: Taula on es poden veure les principals espècies florístiques de l'ambient ruderal, així com la seva abundància en els diferents hàbitats segons: + **Puntual**; ++ **Poc abundant**; +++ **Abundant**; ++++ **Molt abundant**
Font: Elaboració pròpia.



Figura II.31. Imatge de la bracera (*Centaurea aspera*), comú em horts i conreus, també en marges de camins.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona



Figura II.32. Imatge del pixallits (*Taraxacum officinale*), típica planta herbàcia dels marges de camins. Autors: A. Bonàs i E. Carmona

Figura II.33. Imatge de la sèquia on s'observa el conjunt d'espècies comuns en aquesta construcció : heura (*Hedera helix*), Cabell de venus (*Adiantum capillus-veneris*), cua de cavall petita (*Equisetum arvense*) i *Lemna gibba* (Llentia d'aigua).
Autors: A. Bonàs I E. Carmona



Figura II.34. Imatge de *Centranthus ruber* (Herba de Sant Jordi). Es pot trobar als marges d'alguns camins o a les feixes
Autors: A. Bonàs I E. Carmona

Figura II.35: Imatge de l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*) i l'aríjol (*Smilax aspera*), arbust i liana molt típics de marges de camins.
Autors: A. Bonàs I E. Carmona



Figura II.36: Detall de la fulla del roldor (*Coriaria myrtiliflora*), amb els tres nervis característics. Es sol trobar als marges de camins junt amb l'esbarzer. Autors: A. Bonàs I E. Carmona

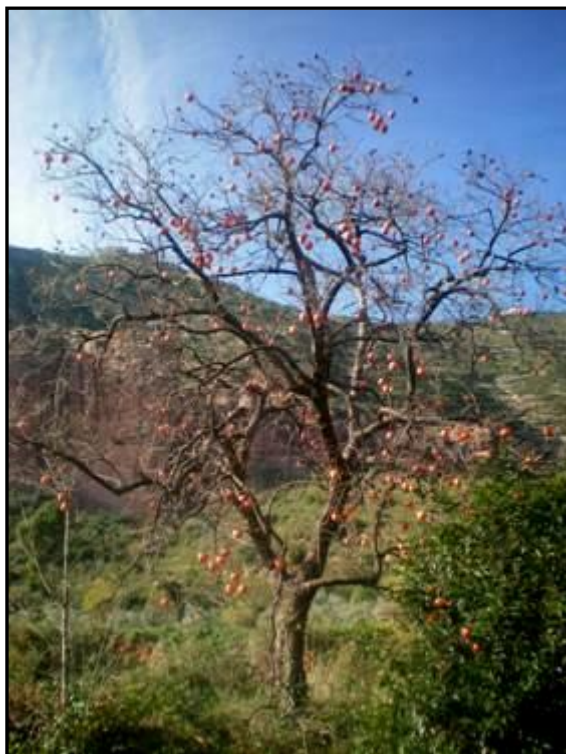


Figura II.37: Imatge d'un caqui (Diospyros sp.) a l'hivern, sense fulles i amb els vistosos fruits taronges. Se'n troben en els marges dels camps a prop del Molí de la Pineda. Autors: A. Bonàs I E. Carmona



Figura II.38: Detalls de les flors de la menta (Mentha sp.), planta aromàtica situada en els marges de camins humits. Autors: A. Bonàs I E. Carmona

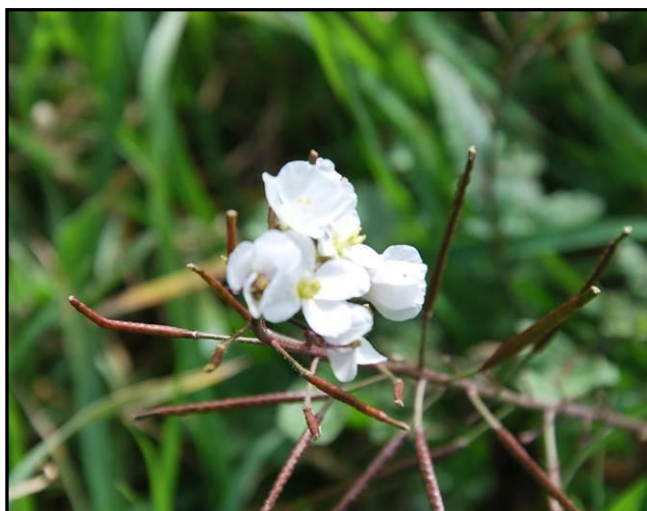


Figura II.39: Detalls de les flors de la ravenissa blanca (Diplotaxis eruroides), herba molt típica dels marges de camps i camins. Autors: A. Bonàs I E. Carmona

9.3.3 Flora de l'ambient fluvial

Les espècies florístiques de l'ambient fluvial solen ser plantes adaptades a un elevat percentatge d'aigua en el sòl. Tot i així, a causa de la poca amplada de la vall també s'hi poden trobar espècies més típiques d'ambients forestals, que gràcies a la humitat del fons de vall, hi troben les condicions ambientals idònies per créixer.

D'altra banda, a causa de la litologia del llit del riu, les comunitats vegetals solen estar força fragmentades, i ocupar totes les zones amb un gruix suficient de sòl com per poder desenvolupar-se. Hi ha espècies però, que poden créixer sobre la mateixa roca, com les falzies dels gorgs, o algunes espècies de joncs.

Una altre factor determinant per a la flora fluvial és la presència de l'home. En aquells trams on hi ha una major presència antròpica, el bosc de ribera està molt trepitjat i hi ha una baixa densitat d'espècies. En canvi, en les zones menys freqüentades, hi ha una elevada densitat d'espècies, sobretot en el marge dret del riu.

Cal destacar també l'estat dels oms (*Ulmus minor*) en la zona d'estudi, on la totalitat dels exemplars d'aquesta espècie han estat atacats per l'escarabat de l'om (*Xanthogaleruca luteola*). Aquest insecte coleòpter s'alimenta dels oms provocant defoliacions gairebé completes a l'arbre. Cal afegir, que aquest insecte debilita els arbres, i per tant, augmenta la possibilitat de que l'om sigui atacat per escolítids subcorticals (*Scolytus spp.*), una espècie de coleòpter vector de la grafiosi de l'om.

En el tram baix del bosc de ribera s'hi troben espècies al·lòctones com el plàtan (*Platanus x hybrida*), plantat en el marge del riu proper a la Font de la Pineda, o la budleia, espècie invasora plantada en jardins. Durant gran part del riu, creix també la canya americana, una espècie invasora que ocupa els llocs potencialment ocupats pel canyís. Tot i així, aquesta espècie forma comunitats molt aïllades, especialment en el tram baix de la zona d'estudi. En la taula de flora, s'assenyalen els noms de les espècies al·lòctones en color taronja.

En aquest apartat no s'ha descrit la flora dels hàbitats dels gorgs i dels travertins, ja que presenten una comunitat florística molt reduïda ja detallada en la descripció de l'hàbitat.

ARBRES	Espècie		Presència i abundància			
	Nom català	Nom científic	3a Bosc de Ribera		3b Canyissars	3d Llits i marges sense vegetació densa.
			Tram baix	Tram alt		
	Pollancre	<i>Populus nigra</i>	++++	++++		++
	Àlber	<i>Populus alba</i>	+++	++		++
	Om	<i>Ulmus minor</i>	+++	+		

	Salze blanc	<i>Salix alba</i>	+++	+++		++
	Gatell	<i>Salix atrocinerea</i>	+++	+++	++	+++
	Plàtan	<i>Platanus x hybrida</i>	++++	+		
	Budleia	<i>Buddleja davidii</i>	++			
ARBUSTS	Esbarzer	<i>Rubus ulmiflorus</i>	++++	+++		++
	Jonc boval	<i>Scirpus holoschoenus</i>	+	+++		+++
	Jonc negre	<i>Schoenus nigricans</i>	+	+++		+++
	Boga	<i>Typha latifolia</i>		++	+++	+++
	Canyís	<i>Phragmites australis</i>		+++	++++	+++
	Canya	<i>Arundo donax</i>	+++	+	+	++
LIANES	Llúpol	<i>Humulus lupulus</i>	++			
	Arítjol	<i>Smilax aspera</i>	++	++		++
	Vidalba	<i>Clematis vidalba</i>	+++	+		
HERBES I FALGUERES	Créixens	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>		+++		++++
	Créixens bords	<i>Apium nodiflorum</i>	+	+++		++++
	Escrofulària aquàtica	<i>Scrophularia auriculata</i>	++	++		
	Melgó arborescent	<i>Medicago minima</i>	++	++		
	Ortiga major	<i>Urtica dioica</i>	++	++	+++	++
	Cua de cavall major	<i>Equisetum telmateia</i>	++	+++		+++
	Càrex pèndul	<i>Càrex pendula</i>	+++	++		+
	Vinca	<i>Vinca difformis</i>	+++	++		
	Epilobi parviflor	<i>Epilobium parviflorum</i>	+++	++		
	Falzia o cabell de venus	<i>Adiantum capillus-veneris</i>		++		++++
	Conillets	<i>Antirrhinum majus</i>	+	+		+

Taula II.22: Taula on es poden veure les principals espècies florístiques de l'ambient fluvial, així com la seva abundància en els diferents hàbitats segons: + Puntual; ++ Poc abundant; +++ Abundant; ++++ Molt abundant
Font: Elaboració pròpia.



Figura II.40: Imatge d'una fulla d'om devorada per l'escarabatet de l'om (*Xanthogaleruca luteola*).

Autors: A.Bonàs i E. Carmona



Figura II.41: Detall de les espigues reunides en glomèruls esfèrics del jonc boval (*Scirpus holoschoenus*). Aquest jonc el trobem als marges de la riera, i també pot créixer en substrat litològits.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.42: Imatge del canyissar del Tenes situat davant de la Central elèctrica. Es pot veure l'elevada quantitat de matèria orgànica en aquest punt del riu, provocant unes condicions idònies per a l'ortiga (*Urtica dioica*), espècie nitròfila, que guanya terreny al canyís (*Phragmites australis*). Autors:

A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.43: En aquesta imatge s'hi pot veure la competència per l'hàbitat entre dues espècies: la canya (*Arundo donax*) i el canyís (*Phragmites australis*). Els marges del riu i els sòls humits ocupats pel canyís, estan començant a ser poblats per l'espècie invasora.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.44: Imatge de la inflorescència de la budleia (*Buddleja davidii*). Espècie invasora d'origen asiàtic plantada en jardins com a planta ornamental, però que es troba també en els marges del Tenes.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.45: Imatge de jonc negre (Schoenus nigricans) en la part alta del riu, on pot créixer sobre la roca del llit del riu. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.46: Imatge dels créixens (Rorippa nasturtium-aquaticum) en la part alta del tram d'estudi, on forma comunitats sobre el llit rocós del riu. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.47: Detall de les inflorescències del llúpul (Humulus lupulus). Aquesta planta, no massa comú en la zona del Vallès, va ser introduïda pels romans per a la seva utilització com a planta medicinal . Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.48: Imatge del càrex (Carex pendula), planta típica de sòls humits que es troba en la part baixa del tram d'estudi. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.49: Detall de les flors de l'Epilobium parviflorum. És una espècie poc freqüent, pròpia d'herbassars humits, i que es pot observar florida de juny a setembre en el bosc de ribera de la riera del Tenes. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.50: Fotografia de la falzia (Adiantum capillus-veneris). Aquesta falguera és una espècie molt representativa dels ambients humits de la vall de Riells. Es solen veure adderides a les parets humides del fons de vall, o en les parets dels gorgs.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.51: Fotografia de la vinca (Vinca difformis), espècie autòctona típica d'arbres fluvials. Es pot veure florida gran part de l'any, amb unes flors d'un violaci blanquinós.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.52: Fotografia de les vistoses flors roses dels conillets (Antirrhinum majus), al marge del riu prop del molí de La Pineda.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



9.4 Fauna

El coneixement de la fauna d'un territori resulta de gran interès per avaluar el grau de conservació de l'ecosistema i les seves alteracions, i també per fomentar propostes de conservació de l'hàbitat de determinades espècies.

L'anàlisi faunística es basa tant en el nostre treball de camp com en referències bibliogràfiques o citacions d'espècies ⁷.

A les taules següents no apareixen totes les espècies faunístiques presents a la zona d'estudi, sinó que s'ha fet una selecció de les espècies més significatives en funció de diversos paràmetres:

- **Representativitat:** Espècies uniformement distribuïdes, de fàcil localització i que no presenten canvis demogràfics cíclics.
- **Abundància:** Per aquelles espècies més nombroses als diferents ambients.
- **Raresa:** Per aquelles espècies poc freqüents i que, per tant, cal tenir en especial consideració.
- **Especificitat:** Per aquelles espècies que depenen d'un hàbitat, d'un element del paisatge, d'unes condicions bioclimàtiques o d'un recurs alimentari en concret.
- **Grau d'amenaça i/o protecció:** Per aquelles espècies que segons la legislació vigent nacional, estatal i comunitària es consideren amenaçades, i/o es troben sota un cert nivell de protecció.

Per tal de mostrar els resultats s'han elaborat unes taules on es mostra:

- **Nom comú** de la espècie, i en algunes casos també es mostra el nom popular utilitzat pels ciutadans de Riells. El color taronja ens indica que es tracta d'una espècie al·lòctona, mentre que les altres són considerades autòctones.
- **Nom científic** de l'espècie.
- **L'hàbitat** que ocupa dins la nostra zona d'estudi segons la classificació dels hàbitats del tram elaborada en l'apartat 2.2. Ambients i unitats d'hàbitat.
- Les **amenaces** que poden afectar l'espècie i la supervivència de la seva població en la zona d'estudi.
- El **nivell de protecció** segons diferents legislacions, explicades a continuació:

UICN: La Llista Roja de la UICN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) és l'inventari més reconegut a nivell mundial pel que fa l'estat d'amenaça de les espècies. Aquesta classificació estableix diferents categories segons l'estat d'amenaça de l'espècie a nivell mundial, expressades a les taules amb els acrònims següents:

LC: Preocupació menor

LR: Risc baix

⁷ Banc de dades de Biodiversitat de Catalunya

NT: Casi amenaçada

VU: Vulnerable

EN: En perill

CR: En perill crític

EW: Extingida en estat silvestre

EX: Extingida

Estableix, també, la tendència de les poblacions de l'espècie a nivell mundial, expressat a les taules com:

(↓) = Tendència de la població decreixent.

(=) = Tendència de la població estable.

(?) = Tendència de la població desconeguda.

Conveni de Berna: L'anomenat Conveni de Berna correspon al Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i el medi natural d'Europa, que té com a objectiu principal garantir la conservació de la flora i la fauna silvestres i dels seus hàbitats naturals, així com protegir les espècies migratòries amenaçades d'extinció. Aquest conveni entrà en vigor el 6 de Juny de 1982 i correspon a la Decisió 82/72/CEE. El Conveni inclou tres annexos que estableixen diferents graus de protecció, dos dels quals fan referència a la fauna:

- **Annex II:** Les espècies de fauna silvestre que figuren en aquest annex han de ser objecte de disposicions legals o reglamentàries adequades per tal de garantir la seva conservació. Queda prohibit:

- Tot tipus de captura, possessió o mort intencionades.
- El deteriorament o destrucció intencionats dels llocs de reproducció o zones de repòs.
- La pertorbació intencionada de la fauna silvestre, especialment durant el període de reproducció, cria o hivernació.
- La destrucció o recol·lecció intencionades d'ous en el seu entorn natural, o possessió.
- La possessió o comerç interior dels animals enumerats, vius o morts, inclosos els dissecats, i de qualsevol part o producte obtingut de l'animal.

- **Annex III:** Les espècies enumerades en aquest annex han de ser objecte de reglamentació per tal de mantenir l'existència d'aquestes poblacions fora de perill (prohibició temporal o local d'explotació, normativa pel seu transport i venda, etc.). Les parts prohibiran l'ús de mitjans no selectius de captura o mort que puguin provocar la desaparició o pertorbar la tranquil·litat de l'espècie.

CNEA: El Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades s'hi inclouen les espècies, subespècies o poblacions, la protecció efectiva de les quals exigeixi mesures específiques per part de les

Administracions Públiques. Actualment s'inclou dins la Llei 42/2007 del Patrimoni Natural i la Biodiversitat. S'estableixen quatre categories:

- **En Perill d'Extinció (PE):** Una espècie, subespècie o població s'ha d'incloure en aquesta categoria quan els factors negatius que incideixen sobre ella fan que la seva supervivència sigui poc probable a curt termini. És obligatori doncs, elaborar un Pla de Recuperació de l'espècie.
- **Sensibles a l'alteració del seu hàbitat (SAH):** Un taxó s'ha d'incloure en aquesta categoria quan sense estar en perill d'extinció s'enfronta a un risc de desaparició a la natura a mitjà termini degut, principalment, a que ocupa un hàbitat amenaçat, en greu regressió, fraccionat o molt limitat. Per a aquestes espècies cal, d'obligat compliment, dur a terme un Pla de Conservació del seu hàbitat.
- **Vulnerable (VU):** Un taxó serà considerat vulnerable quan sense estar en perill d'extinció s'enfronta a un risc de desaparició a la natura a mitjà termini, i per tant, haurà de dur-se a terme una Pla de Conservació.
- **Interès Especial (IE):** Taxons que no compleixen els criteris per ser inclosos en les categories anteriors, però presenten un interès particular en funció al seu interès científic, ecològic, cultural, o per la seva singularitat. Per a aquesta categoria caldrà elaborar un Pla de Maneig.

A les taules s'han inclòs dos acrònims més per designar les espècies:

- **No amenaçada (NA):** Espècies no presents al catàleg.
- **Descatalogada (D):** Espècies incloses al catàleg anterior i que han estat descatalogades.

DH : Directiva 92/43/CEE Relativa a la conservació dels Hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres, que té com a objectiu principal assegurar la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats, així com de la fauna i la flora silvestres.

Els diferents annexos citats a les taules fan referència a :

- **Annex I:** Tipus d'hàbitats d'interès comunitari la conservació dels quals requereix la designació de zones d'especial conservació
- **Annex II:** Espècies animals i vegetals d'interès comunitari per la conservació dels quals és necessari designar zones especials de conservació. Les espècies prioritàries s'assenyalen amb un asterisc (*).
- **Annex III:** Criteris de selecció dels llocs que poden classificar-se com a llocs d'importància comunitària i designar-se zones especials de conservació.
- **Annex IV:** Espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta.
- **Annex V:** Espècies animals i vegetals d'interès comunitari la recollida a la natura i explotació dels quals poden ser objecte de mesures de gestió.

DA : La Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres, té per objectiu protegir i conservar a llarg termini totes les espècies d'aus que viuen normalment en estat silvestre en el territori europeu y reglamentar l'explotació d'aquestes espècies.

- **Annex I:** Les espècies mencionades en aquest annex seran objecte de mesures de conservació especials en quan a hàbitat, amb el fi d'assegurar la seva supervivència i reproducció en la seva àrea de distribució. Es tindran en compte:

- Les espècies amenaçades d'extinció
- Les espècies vulnerables a determinades modificacions dels seus hàbitats
- Les espècies considerades com a rares perquè les seves poblacions son escasses o perquè la seva distribució local és limitada.
- Altres espècies que requereixin una atenció particular degut al caràcter específic del seu hàbitat.

- **Annex II:** Les espècies enumerades a l'annex II podran ser objecte de caça en el marc de la legislació nacional.

- **II/1:** Les espècies enumerades a la part 1 de l'annex II podran ser caçades dins de la zona geogràfica marítima i terrestre.
- **II/2:** Les espècies enumerades en aquesta part només podran ser caçades als estats membres que s'indiqui. A les taules s'indica amb un asterisc (*) les espècies amb caça autoritzada a Espanya.

- **Annex III:**

- **III/1:** Pel que fa a les aus enumerades en aquesta part, no estaran prohibides la venda, la retenció per a la venda, ni posar en venda les aus vives o mortes o parts d'aquestes.
- **III/2:** Pel que fa a les espècies nombrades en aquesta part, els estats membres podran autoritzar en el seu territori les activitats mencionades a l'apartat anterior, tot i que predint certes limitacions.
- **III/3:** Pel que fa a les aus incloses a l'apartat 3 de l'annex III, la Comissió durà a terme estudis sobre la seva situació biològica i les repercussions sobre l'espècie degut a la seva comercialització.

Per tal de simplificar la lectura de les taules s'ha elaborat una escala visual que estableix diferents graus d'amenaça i/o protecció de les espècies presenta a l'àrea d'estudi tenint en compte el conjunt de les diferents legislacions que les afecten. S'han establert tres graus:

-  Grau d'amenaça i/o protecció lleu
-  Grau d'amenaça i/o protecció mitjà
-  Grau d'amenaça i/o protecció elevat

9.4.1 Mamífers

L'àrea d'estudi alberga mamífers de tipus diversos, els que habiten als alzinars, brolles o bosc de ribera i d'altres més adaptats a la presència de l'home i que han sabut treure'n-hi profit, els que habiten en ambients roderals com els camps d'oliveres o els horts. Les principals amenaces per als mamífers estan relacionades amb la pèrdua i degradació d'aquests hàbitats, produïda en gran part per la sobrefreqüentació antròpica:

- A) Fragmentació, pèrdua o degradació de masses forestals
- B) Pèrdua d'activitats agrícoles tradicionals
- C) Fragmentació o degradació de l'arbreda fluvial
- C*) Degradació de la comunitat vegetal aquàtica.
- D) Manca de recursos alimentaris energètics
- E) Atropellament

Cal destacar, a més a més, les amenaces que afecten a dues espècies en concret: en primer lloc la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*) que no tan sols es veu afectada per la fragmentació o degradació de l'arbreda fluvial sinó també per la degradació de la pròpia comunitat vegetal aquàtica (c*).

En segon lloc, el turó (*Mustela putorius*), i els mustèlids en general, que es veuen directament amenaçat per la competència amb una espècie invasora, el visó americà (*Mustela vison*) (e). La població d'aquesta espècie al·lòctona en el Tenes està sent sotmesa a un programa de control de la població mitjançant trampes, a càrrec de l'Associació Hàbitats i el Departament de Medi Ambient i Habitatatge.

Espècie	Nom científic	Hàbitat	Amenaces	Nivell de protecció		
				UICN	Estatus CNEA	D.H
Eriçó comú	<i>Erinaceus europaeus</i>	1b, 1c, 3a	A, E	LC (=)	NA	-
Eriçó clar	<i>Aletris algirus</i>	1b, 1c, 2	A, E	?	NA	-
Musaranya comú	<i>Crocodyrus russula</i>	1b, 1c, 2	A,B, E	LC (=)	NA	-
Rata-pinyada pipistrel·la pigmea	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1b, 1c, 2	B	LC (?)	NA	-
Rata-pinyada de vores clares	<i>Pipistrellus kuhli</i>	1b, 1c, 2	A	?	NA	-
Rat-penat dels graners	<i>Eptesicus serotinus</i>	1b, 1c, 2	B	LC (?)	IE	-
Conill	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1b, 1c, 2	B	NT (↓)	NA	-
Rata cellarda	<i>Eliomys quercinus</i>	1b, 1c, 3a	C	NT (↓)	NA	IV
Talpó comú	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	2	B	LC (?)	NA	-
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	2	B	LC (=)	NA	-
Ratolí de camp	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1b, 1c, 2	A,B	LC (=)	NA	-
Ratolí domèstic	<i>Mus musculus</i>	2	-	LC (=)	NA	-
Ratolí mediterrani	<i>Mus spretus</i>	1b, 1c, 2	A	LC (=)	NA	-
Rata d'aigua (Rat-buf)	<i>Arvicola sapidus</i>	3a, 3b	C,c*	VU (↓)	NA	-

Teixó	<i>Meles meles</i>	1b, 1c, 2	C	LC (=)	NA	-
Guineu	<i>Vulpes vulpes</i>	1b, 1c, 2	C,D	LC (=)	NA	-
Fagina (Gorja blanca)	<i>Martes foina foina</i>	1b, 1c, 2	C,D	LC (=)	NA	-
Mostela	<i>Mustela nivalis</i>	1b, 1c, 2	C	LC (=)	NA	-
Turó	<i>Mustela putorius</i>	3a	C,D,e	LC (↓)	NA	V
Visó americà	<i>Mustela vison</i>	3a	-	LC (=)	NA	-
Geneta (Gat mesquer)	<i>Genetta genetta</i>	1b,1c,3a	C,D	LC (=)	NA	V
Porc senglar	<i>Sus scrofa</i>	1b, 1c, 2, 3a	-	LC (?)	NA	-

Taula II.23: Taula on es mostren les espècies de mamífers detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.

Font: Elaboració pròpia



Figura II.53: Fotografia d'un excrement fagina, típicament situat en la pedra d'una cruïlla entre el camí que puja cap a Sant Miquel del Fai i el que va cap a la Central. Autors: A. Bonàs i E. Carmona.



Figura II.54: Fotografia d'una pinya rosegada per un ratolí.

Autors: A. Bonàs i E. Carmona

Tal com han descrit les nostres fonts orals, antigament també es trobaven llúdrigues (*Lutra lutra*) en aquest tram del Tenes, tot i que després del seu descens poblacional a tot Catalunya, cap als anys vuitanta, no ha tornat a ocupar aquest territori. Actualment és una espècie protegida que té un Pla de conservació impulsat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, i les seves poblacions estan en procés de recuperació. El gener del 2005 es van detectar llúdrigues a la Conca del Besòs⁸, en el riu Congost, i per tant, no s'hauria de descartar una possible arribada d'aquest mamífer al Tenes. Tot i així, segons ens ha comunicat Santi Palazón, biòleg del Servei de Protecció de la Fauna, Flora i Animals de Companyia, del Departament de Medi Ambient i Habitatge:

⁸ Notes de premsa de la web del Departament de Medi Ambient i Habitatge "La llúdriga torna al Vallès Oriental després de 30 anys" (24/02/2005)

“L'espai dels Gorgs de la Vall de Riells és un espai molt interessant, amb una qualitat ambiental i d'hàbitat molt elevada. Però malauradament, no és un espai important per a la llúdriga. La llúdriga ha colonitzat la conca del riu Besos en els últims 6-7 anys. El riu Tenes té presència de llúdriga, però aquesta espècie requereix d'un element important per mantenir una presència estable, l'aliment. La capçalera del Tenes és molt pobre en peixos (principal aliment de la llúdriga), per tant, la presència de la llúdriga és esporàdica. Pot pujar algunes vegades per trobar altres preses, per exemple cranc de riu americà o anurs, però no ho sabem del cert. Fa un mes van fer, amb l'associació Projecte Rius un trampeig de visó americà a la mateixa zona, en el que van capturar 3 visons, i van trobar rastres i petjades de visons, però cap de llúdriga.”

9.4.2 Aus

L'àrea d'estudi alberga gran varietat d'hàbitats i per tant disposa d'una bona diversitat d'aus que depenen d'aquests hàbitats concrets i de tot l'ecosistema en general. Ja que els punts d'alimentació, de nidificació o de refugi, es poden trobar en hàbitats ben diferents per a una mateixa espècie. Per aquests motius, els ocells són considerats uns bons bioindicadors de l'estat de conservació dels ecosistemes, ja que són vertebrats situats en els graons més alts de la piràmide tròfica i ocupen una gran varietat d'ambients. D'altra banda, són un grup faunístic fàcil de detectar, gràcies al seu comportament, el plomatge, els cants i reclams.

D'altra banda, no tots els ocells indicats en la taula II.24 són nidificants (com els roquerols) i presents en el tram durant tot l'any, sinó que també se'n troben d'estivals (com els abellerols), hivernants (com el pela-roques) o simplement migratoris (com el berrat pescaire). Les espècies més vinculades al territori són doncs, les nidificants, però tot i així, aquest també és un hàbitat essencial per a les espècies no nidificants ja que necessiten d'aquests hàbitats per a mantenir el seu cicle vital i la seva fenologia.

Destaca la presència de l'àguila cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*), espècie considerada “En perill” i inclosa en l'annex 1 de les directrius de protecció de les aus més amenaçades d'Europa (79/409/CEE) per la qual cosa els estats membres tenen l'obligació de realitzar accions destinades a la conservació de les seves poblacions i hàbitats. A nivell espanyol, està inclosa dins del CNEA en la categoria de “vulnerable” segons el Real Decreto 3181/1980, i la llei catalana 3/1988, de protecció dels animals, li atorga la categoria d'espècie protegida.

Les principals amenaces per a les aus en aquesta zona tenen a veure, directa o indirectament, amb la degradació dels seus hàbitats:

- A) Pèrdua de cabal ecològic i empobriment de comunitat faunística (invertebrats i vertebrats aquàtics)
- B) Pèrdua de cabal ecològic i empobriment de coberta botànica de les ribes
- C) Degradació o pèrdua del bosc mediterrani
- C1) Degradació o pèrdua de l'arbreda fluvial
- D) Fragmentació de l'hàbitat.
- E) Captura per ocellaires.

F) Pèrdua de cingles i penya-segats rocosos.

G) Pèrdua d'activitats agrícoles tradicionals

Espècie	Nom científic	Hàbitat	Ame- naces	Nivell de protecció		
				UICN	Estatut CNEA	D.A.
Martinet blanc	<i>Egretta garzetta</i>	3a	A	LC	IE	I
Bernat pescaire	<i>Ardea cinerea</i>	3a	A	LC	IE	-
Ànec collverd	<i>Anas platyrhynchos</i>	3a, 3b	B	?	NA	-
Àguila cuabarrada	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	1b, 1c	C,D, F	LC	VU	I
Àguila marcenca	<i>Circaetus gallicus</i>	1b, 1c	D	LC	IE	I
Aligot	<i>Buteo buteo</i>	1b, 1c	C	LC	IE	-
Astor	<i>Accipiter gentilis</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	I
Esparver vulgar	<i>Accipiter nisus</i>	1b, 1c, 3a	C1	LC	IE	I
Xoriguer	<i>Falco tinnunculus</i>	1b, 1c	G	LC	IE	-
Falcó mostatxut	<i>Falco subbuteo</i>	1b, 1c	C	LC	IE	-
Falcó pelegrí	<i>Falco peregrinus</i>	1b, 1c	C	LC	IE	I
Polla d'aigua	<i>Gallinula chloropus</i>	3a, 3b	B	LC	NA	II/2
Rascló	<i>Rallus aquaticus</i>	3a, 3b	B	LC	NA	II/2
Becada	<i>Scolopax rusticola</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	NA	II/1, III/2
Tórtora turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	1, 2, 3	-	LC	NA	II/2
Tórtora	<i>Streptopelia turtur</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	NA	II/2*
Tudó	<i>Columba palumbus</i>	1b, 1c,3a	-	LC	NA	I, II/1,III/1
Òliba	<i>Tyto alba</i>	1b, 1c,3a	G	LC	IE	-
Duc	<i>Bubo bubo</i>	1b, 1c	C	LC	IE	I
Gamarús	<i>Strix aluco</i>	1b, 1c	-	LC	IE	-
Xot	<i>Otus scops</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mussol comú	<i>Athene noctua</i>	1b, 1c,3a	G	LC	IE	-
Ballester	<i>Apus melba</i>	1, 2, 3	-	LC	IE	-
Falciot negre	<i>Apus apus</i>	1, 2, 3	-	LC	IE	-
Blauet	<i>Alcedo atthis</i>	3, 2d	A	?	NA	-
Abellarol	<i>Merops apiaster</i>	1b, 2d, 3a	D	LC	IE	-
Merla d'aigua	<i>Cinclus cinclus</i>	3	A,1	LC	IE	-
Picot verd	<i>Picus viridis</i>	1b, 1c,3a	-	LC	IE	-
Picot garser gros	<i>Dendrocopos major</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	I
Oreneta vulgar	<i>Hirundo rustica</i>	1, 2	G	LC	IE	-
Oreneta cua-blanca	<i>Delichon urbica</i>	1, 2	G	LC	IE	-
Roquerol	<i>Hirundo rupestris</i>	1a	F	LC	NA	-
Cuereta torrentera	<i>Motacilla cinerea</i>	3	A	LC	IE	-
Cuereta blanca	<i>Motacilla alba</i>	2,3	-	LC	IE	-
Cargolet	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1b, 1c, 3a	C1	LC	IE	I
Cotxa fumada	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	1b, 1c	C1	LC	IE	-
Cotxa cua-roja	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Bitxac comú	<i>Saxicola torquata</i>	1b, 1c	C1	LC	IE	-
Pit-roig	<i>Erithacus rubecula</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Rossinyol comú	<i>Luscinia megarhyncha</i>	1b, 1c,3a	C1	?	NA	-

Merla roquera	<i>Monticola saxatilis</i>	1	F, D	LC	IE	-
Merla blava	<i>Monticola solitarius</i>	1,2c,3	F	LC	IE	-
Merla	<i>Turdus merula</i>	1b, 1c,3a	-	LC	NA	II/2
Tord comú	<i>Turdus philomelos</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	NA	II/2*
Griva	<i>Turdus viscivorus</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	NA	II/2*
Rossinyol bord	<i>Cettia cetti</i>	3a, 3b,	B	LC	IE	-
Trist	<i>Cisticola juncidis</i>	3a, 3b,	B	LC	IE	-
Boscarla de canyar	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3b	B	LC	IE	-
Bosqueta vulgar	<i>Hippolais polyglota</i>	1b, 1c	-	?	NA	-
Tallarol capnegre	<i>Sylvia melanocephala</i>	1, 2, 3	C1	LC	IE	-
Tallarol de casquet	<i>Sylvia atricapilla</i>	1b, 1c	C1	LC	IE	-
Tallareta vulgar	<i>Sylvia communis</i>	1b, 1c	D	LC	IE	-
Tallarol de Garriga	<i>Sylvia cantillans</i>	1b, 1c	D	LC	IE	-
Tallareta cuallarga	<i>Sylvia undata</i>	1b	D	NT(↓)	IE	I
Mosquiter	<i>Phylloscopus collybita</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mosquiter de passa	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Papamosques gris	<i>Muscicapa striata</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mastegatxex	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mallarenga carbonera	<i>Parus major</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mallarenga emplomallada	<i>Parus cristatus</i>	1b, 1c, 3a	C1	LC	IE	-
Mallarenga blava	<i>Parus caeruleus</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mallarenga cuallarga	<i>Aegithalos caudatus</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Mallarenga petita	<i>Parus ater</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	I
Brúel	<i>Regulus ignicapillus</i>	1b, 1c,3a	C1	?	IE	-
Raspinell	<i>Certhia brachydactyla</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	I
Pela-roques	<i>Tichodroma muraria subsp. Muraria</i>	1a	F	LC	IE	-
Oriol	<i>Oriolus oriolus</i>	1b, 1c,3a	C1	LC	IE	-
Garsa	<i>Pica pica</i>	1, 2, 3	-	LC	NA	II/2*
Gaig	<i>Garrulus glandarius</i>	1b, 1c, 3a	C1	LC	NA	II/2
Corb	<i>Corvus corax</i>	1	C, F	LC	NA	-
Cornella	<i>Corvus corone</i>	1	C, F	LC	NA	II/2*
Estornell	<i>Sturnus vulgaris</i>	1, 2, 3	-	LC	NA	II/2*
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	1, 2, 3	-	LC	NA	-
Pardal xàrrrec	<i>Passer montanus</i>	1, 2, 3	G	LC	NA	II/2*
Pardal roquer	<i>Petronia petronia</i>	1	F	LC	IE	-
Pinsà	<i>Fringilla coelebs</i>	1, 2, 3	E	LC	D	I
Passerell	<i>Carduelis spinus</i>	1, 2, 3	E	LC	NA	-
Gafarró	<i>Serinus serinus</i>	1, 2, 3	E	LC	NA	-
Verdum	<i>Chloris chloris</i>	1, 2, 3	E	?	NA	-
Cadenera	<i>Carduelis carduelis</i>	1, 2, 3	E	LC	NA	-
Repicatalons	<i>Emberiza schoeniclus</i>	3	B	LC	IE	-
Gratapalles	<i>Emberiza cirrus</i>	1b, 1c, 3a	C1	LC	IE	-

Taula II.24: Taula on es mostren les espècies d'aus detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.

Font: Elaboració pròpia



Figura II.55. Fotografia d'un possible niu de blauet (*Alcedo atthis*) situat en el marge del camí cap a Sant Miquel proper a la riera. Autors: A. Bonàs i E. Carmona.



Figura II.56. Fotografia d'una femella de cotxa fumada (*Phoenicurus ochrurus*) posada en un om prop de la Madella. Autors: A. Bonàs i E. Carmona.



Figura II.57. Fotografia d'un bernat pescaire (*Ardea cinerea*) posat en un plataner de l'arbreda fluvial proper a la Font de La Pineda.

Autors: A. Bonàs i E. Carmona

9.4.3 Rèptils

Els cingles i en especial la nostra zona és d'un gran interès herpetològic ja que conté hàbitats molt diferenciats, en els quals hi habiten diverses espècies de rèptils: des dels gorgs del riu fins a les parets rocoses de les codines. Aquesta varietat d'hàbitats fa que hi hagi força varietat d'espècies de rèptils. Tot i així, cal remarcar que l'abundància d'aquestes espècies va minvant any rere any (Pere Brossa, Com. Verb), possiblement a causa de la sobrefreqüentació de

l'home en aquests espais, que produeix el desplaçament d'algunes poblacions per pèrdua de la tranquil·litat ambiental.

Les principals amenaces per als rèptils en aquesta zona són:

- A) La fragmentació i pèrdua dels seus hàbitats.
- B) La pèrdua de parets o murs de pedra adients.
- C) Abandonament d'activitats agrícoles tradicionals.
- D) Pèrdua de cabal i disminució de la quantitat de preses al riu.
- E) Atropellament

Espècie	Nom científic	Hàbitat	Ame- naces	NIVELL de PROTECCIÓ			
				Estatut CNEA	C. Berna	D.H	UICN
Llangardaix ocel·lat	<i>Lacerta lepida</i> <i>Timon lepidus</i>	1b i 2a	A	NA	III	-	NT (↓)
Dragó comú	<i>Tarentola mauritanica</i>	1a, 2b, 2c	B	NA	III	-	LC (=)
Sargantana ibèrica	<i>Podarcis hispanica</i>	1b, 2b, 2d	A , C, E	NA	III	-	LC (?)
Sargantana roquera	<i>Podarcis muralis</i>	1b,2b, 2d	A , C	NA	III	IV	LC (=)
Sargantaner gros	<i>Psammmodromus algerius</i>	1b, 2b, 2d	A ,C, E	NA	III	-	LC (=)
Vidriol	<i>Anguis fragilis</i>	2d, 3	A	NA	III	IV	?
Serp blanca	<i>Elaphe scalaris</i>	2d, 3	A, E	NA	III	-	LC (=)
Serp llisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	1, 2, 3	A , C, E	NA	III	-	LC (↓)
Serp verda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	1, 2, 3	A , C, E	NA	III	-	LC (=)
Serp de collaret	<i>Natrix natrix</i>	3	D, E	NA	III	-	LR/LC (?)
Serp escurçonera	<i>Natrix maura</i>	3	D	NA	III	-	LC (↓)
Escurçó ibèric	<i>Vipera latasi</i>	1,2	A, B, E	NA	III	-	VU (↓)
Tortuga de florida	<i>Trachemys scripta subsp. Elegans</i>	3	-	NA	-	-	LR/NT (?)

Taula II.25: Taula on es mostren les espècies de rèptils detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.

Font: Elaboració pròpia



Figura II.58 : Fotografia de la pell d'una serp llisa meridional (*Coronella girondica*) en la paret d'un dels cingles. Va ser identificada per l'hàbitat, per la mida (prima i força curta) i pel to clar de la pell.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona

També es considera important destacar, segons s'esmenta en la Memòria del PEIN dels Cingles de Bertí, que l'espai natural compta amb un dels escassos reductes de tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) i de tortuga d'aigua (*Mauremys leprosa*). Tot i així, actualment es desconeix la seva presència, ja que la tortuga mediterrània fou citada l'any 1995 per última vegada, i no es descarta que fossin exemplars alliberats. Malauradament, la única espècie de tortuga detectada recentment és la tortuga de Florida. La presència d'aquesta espècie al·lòctona suposa un risc ecològic per a les espècies autòctones, ja que desplaça a les tortugues locals, i és una gran depredadora d'altres espècies de rèptils, amfibis, peixos, i tota mena d'invertebrats.

9.4.4 Amfibis

Al ser una zona amb abundància d'aigua, la comunitat d'amfibis s'hi veu força representada. El seu ambient principal és l'ambient fluvial, tot i que hi ha espècies, com el gripau corredor, que poden criar en les mateixes basses de pluja dels rodals dels camins (2d*), o d'altres com la salamandra que es pot trobar a la sèquia o petites basses de reg (2c*).

A causa de la dependència d'aquestes espècies a la presència d'aigua, les seves principals amenaces són:

- A) Pèrdua del cabal ecològic del riu.
- B) Contaminació de les aigües.
- C) Degradació del bosc de ribera i de l'ambient fluvial.
- D) Atropellaments.

Espècie	Nom científic	Hàbitat	Amenaces	NIVELL de PROTECCIÓ			
				Estatut CNEA	C. Berna	D.H	UICN
Tòtil	<i>Alytes obstetricans</i>	2c*, 3	A, B, D	NA	II	IV	LC (↓)
Salamandra	<i>Salamandra salamandra</i>	2c*, 3	A, B, D	NA	III	-	LC (↓)
Tritó palmat	<i>Triturus helveticus</i>	2c*, 3	A, B.	NA	III	-	LC (=)
Tritó verd	<i>Triturus marmoratus</i>	2c*, 3	A, B, D	NA	III	IV	LC (↓)
Gripau d'esperons	<i>Pelobates cultripipes</i>	3	A, B, C, D	NA	II	IV	NT (↓)
Gripauet	<i>Pelodytes punctatus</i>	3	A, B, C	NA	III	-	NT (↓)
Gripau comú	<i>Bufo bufo</i>	3, 2d	A, B, C, D	NA	III	-	LC (?)
Gripau corredor	<i>Bufo calamita</i>	2d*, 3	A, B, C, D	NA	II	IV	LC (↓)
Granota verda	<i>Pelophylax perezi</i>	3	A, B, C, D	NA	III	V	LC (=)
Reineta	<i>Hyla meridionalis</i>	3, 2d	A, B, C, D	NA	II	IV	LC (=)

Taula II.26: Taula on es mostren les espècies d'amfibis detectades en la nostra zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.

Font: Elaboració pròpia

Figurall.59 : Fotografia d'un gripau corredor (*Bufo calamita*)
atropellat en el camí de les cases de la Madella.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figurall.60: Fotografia d'una granota verda comú (*Pelophylax perezi*) adulta situada en una petita bassa del riu davant de La font de la Pineda. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

9.4.5 Peixos

Els peixos són un grup important alhora d'analitzar l'estat d'un riu, ja que indiquen la presència d'una comunitat de fauna aquàtica rica i un bon estat de les aigües. L'espècie més abundant, sobretot en els gorgs, és la bagra. Els barbs, com ens ha comunicat gent de la zona (Pere Brossa, Com. Verb), han vist reduït el nombre d'exemplars, segurament per la disminució de cabal. L'anguila (*Anguilla anguilla*), és una altra espècie present antigament a la zona, i que ha desaparegut. Caldria destacar també, la presència de la llúdriga (*Lutra lutra*) cap als anys 1970 en aquest tram del Tenes. La presència d'aquest mamífer, indica de manera indirecta, que la comunitat d'ictiofauna del Tenes temps ençà era abundant.

Per complementar la informació sobre els peixos, s'ha consultat també l'índex de Peixos⁹ utilitzat en l'Estudi de la qualitat ecològica dels rius de la Diputació de Barcelona. Aquest índex es basa en el compliment de la Directiva europea 78/659/CEE, relativa a la protecció i millora de les aigües per a la vida dels ciprínids. La directiva marca uns límits de condicions químiques mínimes de l'aigua per a garantir la supervivència dels peixos en funció de l'oxigen dissolt, els sòlids en suspensió, els nitrats i l'amoni. L'any 2006 el valor d'aquest índex era de 2, tant per a

⁹ Prat *et al.*, 2001

l'estació de control de Sant Quirze de Safaja com per la de Bigues i Riells¹⁰, punts de la riera del Tenes situats just abans i just després del nostre tram. Un valor de 2 en l'Index de Peixos significa que són: "Aigües que poden provocar lleugers símptomes d'estrès a les comunitats de peixos. Les espècies més sensibles es poden veure afectades". Potser és per aquest lleuger deteriorament que no s'ha detectat el barb roig (*Phoxinus phoxinus*) i la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) en la riera del Tenes pel seu pas per Bigues i Riells, tot i ser la seva àrea de distribució potencial. Per a espècies al·lòctones, com la gambúsia, el deteriorament ecològic del riu no suposa cap entrebanc en la seva supervivència, i fins i tot pot perjudicar a les espècies autòctones competint per l'aliment.

Les principals amenaces de la ictiofauna són doncs:

- A) La contaminació de les aigües.
- B) L'existència de barreres i construccions en el riu.
- C) La pesca.
- D) La sequera i la pèrdua de cabal del riu

Espècie	Nom científic	Hàbitat	Amenaces	Nivell de protecció	
				UICN	Estatus CNEA
Bagra	<i>Squalius cephalus</i>	3	A, B, D	LC (?)	NA
Barb comú	<i>Barbus graellsii</i>	3	A, B, C, D	LC (?)	NA
Barb de muntanya	<i>Barbus meridionalis</i>	3	A, B, C, D	NT (=)	NA
Barb cua-roig	<i>Barbus haasi</i>	3	A, B, C, D	VU (↓)	NA
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	3	A, B, C, D	VU (?)	NA
Gambúsia	<i>Gambusia affinis</i>	3	-	-	NA

Taula II.27: Taula on es mostren les espècies de peixos detectades a la zona d'estudi, el seu hàbitat segons la catalogació de l'apartat 4.2 del present estudi, les amenaces i el seu nivell de protecció segons diferents legislacions.

Font: Elaboració pròpia



Figura II.61: Fotografia de bagres al Tenes, a l'alçada del Gorg d'en Jeroni.

Autors: A.Bonàs i E.Carmona

¹⁰ Web del Programa de Qualitat ecològica dels rius (Diputació de Barcelona).

9.4.6 Invertebrats

- **Odonats**

A la Vall de Riells hi ha una gran diversitat de libèl·lules, degut a la seva riquesa en ambients fluvials, hàbitat principal dels odonats. Les libèl·lules tenen un important paper com a organismes depredadors associats als ecosistemes aquàtics i els seus hàbitats estan patint una important degradació a nivell mundial¹¹.

D'altra banda, estudis recents estan utilitzant els odonats com a bioindicadors¹² de qualitat d'ambients fluvials, ja que moltes espècies necessiten una molt bona qualitat d'aigua per a la procreació, requereixen boscos de ribera ben estructurats que proporcionin bon refugi, i necessiten una bona comunitat de macroinvertebrats, tant aquàtics com no aquàtics, per a alimentar-se.

Entre les espècies que s'han pogut observar durant el treball de camp, s'han diferenciat aquelles que han estat vistes de manera puntual, i que per tant poden no estar vinculades al territori, i les que s'ha detectat que formen comunitats territorials en diferents trams del riu, sobretot en gorgs o petites basses.

Espècie Nom científic
<i>Lestes viridis</i>
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>
<i>Platycnemis acutipennis</i>
<i>Pyrrosoma nymphula</i>
<i>Ischnura elegans</i>
<i>Ischnura pumilio</i>
<i>Coenagrion puella</i>
<i>Ceragrion tenellum</i>
<i>Aeshna cyanea</i>
<i>Aeshna mixta</i>
<i>Anax imperator</i>
<i>Anax parthenope</i>
<i>Orthetrum cancellatum</i>
<i>Orthetrum brunneum</i>
<i>Crocothemis erythraea</i>
<i>Sympetrum meridionale</i>
<i>Sympetrum striolatum</i>
<i>Trithemis annulata</i>

Taula II.28: Taula on es mostren les espècies d'odonats detectades en la zona d'estudi. Aquelles espècies marcades en negreta són aquelles que formen comunitat, mentre que les altres es considera que hi són presents en forma de parelles aïllades. Font: Elaboració pròpia.



Entre les espècies presents, destaca la *Calopteryx virgo meridionalis*. Aquesta espècie s'està utilitzant actualment en el "Projecte Odonats, bioindicadors del medi a Catalunya" a càrrec de R. Martín i Oxygastra (Grup d'Estudi dels Odonats de Catalunya), com a bioindicadora del bon estat dels ambients fluvials.

Figura II.62 : Fotografia d'un mascle de *Calopteryx virgo meridionalis* posat en uns esbarzers davant d'una bassa prop del Gorg d'en Jeroni.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.

¹¹ Torralba Burial, A. 2008. Medidas de Conservación para odonatos. Departamento de Biología de Organismos i sistemas (Universidad de Oviedo)

¹² "Projecte Odonats, bioindicadors del medi a Catalunya" a càrrec de R. Martín i Oxygastra (Grup d'Estudi dels Odonats de Catalunya).

Les principals **amenaces** per a totes les espècies d'odonats presents en la zona d'estudi són:

- A) Pèrdua del cabal ecològic del riu.
- B) Contaminació de les aigües.
- C) Degradació del bosc de ribera i l'ambient fluvial.
- D) Sobrefreqüentació antròpica en els ambients fluvials i els gorgs que pot provocar el desplaçament o la desaparició de certes comunitats que veuen alterades el seu territori.

En quan al **nivell de protecció**, totes les espècies identificades en la zona d'estudi estan catalogades com a No Amenazades pel "Catálogo Nacional de Especies Amenazadas", i no se'n inclou cap sota la protecció de la Directiva Hàbitats. Tampoc n'hi ha cap de catalogada dins la Llista Roja de la UICN.

Figura II.63 : Fotografia d'un mascle de *Sympetrum meridionale* posat en una pedra prop del Gorg Negre.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.64: Fotografia d'una femella de *Lestes viridis* posada en un canyís proper al Gorg d'en Masdéu. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

Figura II.65: Fotografia d'una parella de *Calopteryx haemorrhoidalis* en una petita bassa de la riera passat el Gorg de Beines.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



- **Crustacis**

Els principals representants de la comunitat de crustacis al Tenes són els crancs de riu:

Espècie	Nom científic
Cranc de riu	<i>Austropotamobius pallipes</i>
Cranc de riu americà	<i>Procambarus clarkii</i>

Amb l'arribada del cranc de riu americà, competidor extrem pel nínxol ecològic amb el cranc de riu autòcton, la població de l'espècie local s'ha vist seriosament reduïda i amenaçada. Durant el treball de camp només s'ha detectat l'espècie invasora, tal i com corroboren diverses fonts locals, encara que també hi ha versions que afirmen la presència d'exemplars autòctons.

Present o no actualment, abans de l'arribada del cranc americà, el cranc de riu autòcton era una espècie molt abundant en el tram d'estudi (Pere Brossa, Com. Verb), ja que les condicions ecològiques del riu per a aquesta espècie eren excel·lents. De fet, els ciutadans de Riells del Fai omplien sacs de crancs de riu per al seu consum (Pere Brossa, Com verb). Actualment, la seva pesca està estrictament prohibida ja que aquest animal és inclòs dins la Llei de protecció dels animals (Llei 22/2003, de 4 de juliol) com a espècie protegida. A més està catalogada com a vulnerable a escala estatal i s'inclou dins del Catàleg nacional d'espècies amenaçades. A més, es troba entre les espècies protegides per la Directiva d'Hàbitats, en els annexos II i V .

Actualment, les principals amenaces per al cranc de riu autòcton són:

- A) La contaminació de les aigües, la sequera i la pèrdua de cabal.
- B) La presència del cranc de riu americà, que competeix pel mateix nínxol ecològic i l'acaba desplaçant. A més, l'espècie al·lòctona és portadora d'una malaltia fúngica causada pel fong *Aphanomyces astaci*, que amenaça sèriament la població del cranc autòcton.
- C) La sobrefreqüentació antròpica dels gorgs i la pesca recreativa. S'han vist visitants dels gorgs pescant crancs amb salabret. Es considera necessari informar als visitants de l'estatus de protecció del cranc de riu autòcton per evitar casos com aquest.

Pel que fa al cranc de riu americà, l'espècie actualment dominant a la zona, no es considera que pateixi cap amenaça, ja que és una espècie molt resistent a la contaminació i a la sequera. D'altra banda, cal dir que el cranc de riu americà és una font d'aliment important per al visó americà, una altra espècie invasora, però també per a mamífers com la fagina, tal com podem determinar a partir de la coloració dels excrements d'aquests mamífers.

Figura II.66: Fotografia de dos exemplars de cranc de riu americà als gorgs del Tenes, un mort (Agost 2009), i un de viu (Novembre 2009) Autors: A. Bonàs i E. Carmona.



10. Medi socioeconòmic

10.1 Història ambiental

La presència humana en aquest espai es pot remuntar fins al neolític, ja que s'han trobat restes de sepulcres de fossa a la Madella d'entre el 5500 i el 3500 a.C. S'hi han trobat també restes de jaciments íbers a prop, com el de Sant Martí del Fai. A més, també s'han detectat nombroses restes de la presència romana a la vall.

Tot i així, els majors canvis, observables actualment en el paisatge de la vall, van esdevenir molt més endavant, cap al segle X. Amb la consolidació de la Corona d'Aragó, i sota la influència de la baronia de Montbui aparegué Sant Miquel del Fai, i més endavant els masos de la Madella i de la Pineda.

En els viatges de Francisco Zamora, entre 1785 i 1790, es descriu el paisatge típic de la Vall de Riells, on s'apreciava l'aprofitament del pendent amb feixes i terrasses i compaginant els camps de secà, amb oliveres i clapes d'alzinars i pinedes. Al fons de vall en canvi, s'hi cultivava horta regada per la sèquia. La vinya va tenir un creixement significatiu durant el segle XIX, on els alts preus del vi, van empènyer a cultivar fins ben amunt dels cingles. Fou durant aquest segle i en els períodes de més creixement econòmic, quan els masos i les cases pairals van agafar força en el municipi, i van guarnir les façanes amb elements gòtics decoratius i edificis adjunts, en senyal de riquesa. A més, els molins de les masies com la Pineda o la Madella, que en l'època medieval eren monopoli dels senyors, van passar a mans dels amos dels masos.

Cap als anys 1883 i fins al 1893, la fil-loxera va arribar al Vallès i va acabar amb un gran nombre de plantacions vitícoles, tot i que a partir de 1900, es van replantar antics conreus de vinya amb ceps americans.

Amb l'arribada del segle XX, la vall de Riells no va patir massa modificacions. Allunyada de la ciutat i les indústries seguia mantenint el seu caràcter particular. L'agricultura seguia sent l'activitat principal a la zona, que gràcies a la sèquia i al Tenes podia produir productes tot l'any sense dificultats. Les fonts i els safareigs dels masos també marcaven el dia a dia de la vall, quan els carros i les tartanes baixaven a la font de la Pineda per omplir els cànirs d'aigua fresca.

El primer canvi important de la zona va ser la construcció de la central elèctrica l'any 1910, ocupada pels republicans durant la Guerra Civil Espanyola als volts de l'any 1939.

El paisatge de vall de Riells també va aconseguir resistir el creixement econòmic i l'industrialització del franquisme, tot i que van aparèixer noves cases urbanitzades al peu del Cingles: les Torres de la Madella.

L'any 1987 les vessants dels cingles encara eren cobertes d'alzinar i pinedes i oliveres, i la major part de la plana l'ocupaven els cultius de regadiu. Tot va canviar l'any 1994, any en què un terrible incendi arrasà amb els Cingles i uns forts aiguats inundaren la vall. El paisatge i els usos del sòl a partir d'aquest moment van canviar de manera forçada. Es van perdre els

alzinars, les pinedes i el bosc de ribera , i es van abandonar molts cultius a la vall. Com es pot veure en els dos mapes d'usos del sòl anteriors i posteriors a l'incendi del 1994, la pèrdua de boscos i cultius és important.

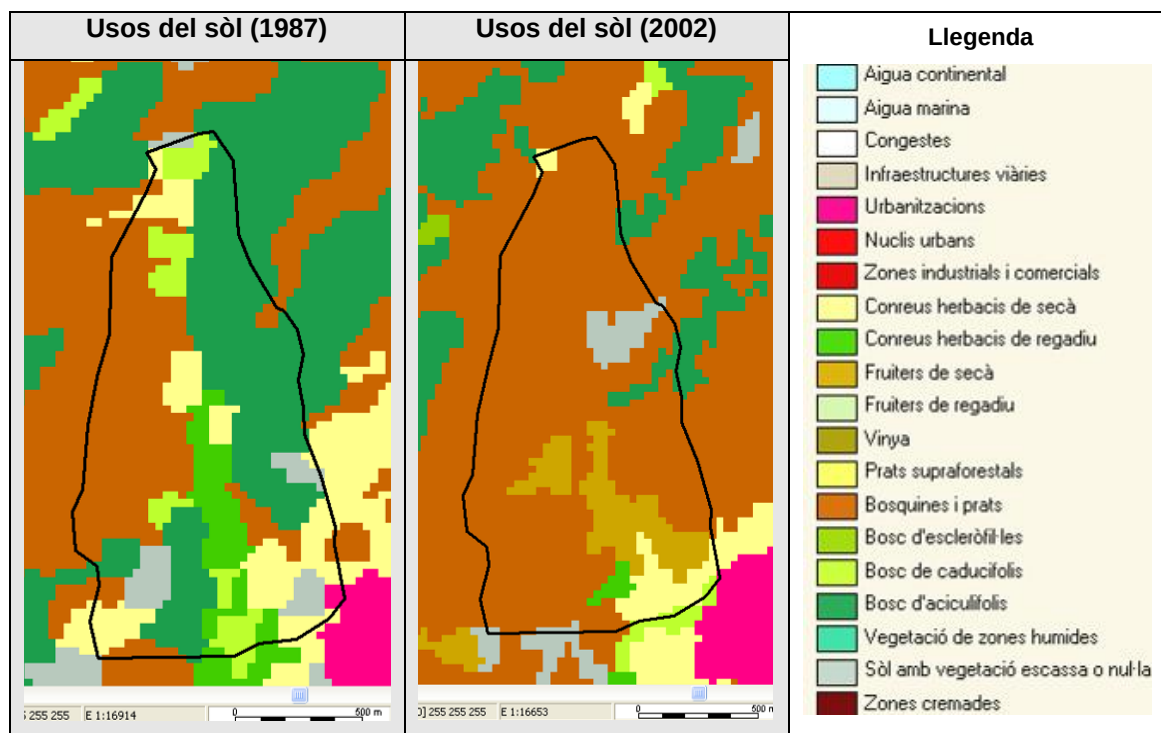


Figura II.67: Mapa d'usos del sòl de la vall l'any 1987, anterior a l'incendi, i de l'any 2002, posterior a l'incendi, amb la seva corresponent llegenda. Es pot veure, marcat en negre, el límit de la zona d'estudi.

Font: elaboració pròpia a partir de la cartografia de la Generalitat de Catalunya.

Després de l'incendi el paisatge era desolador, però amb el pas dels anys l'ecosistema va anar recuperant la vida. L'any 2002 va incloure's dins del pla d'espais d'interès natural, per tal de protegir tots els seus valors. Amb la recuperació posterior a l'incendi, l'afluència de visitants a la zona ha anat augmentant any rere any (Pere Brossa, Com verb.), fins arribar a l'actualitat, en què els actes incívics de molts visitants estan degradant altre cop el singular patrimoni de la vall de Riells.

10.2 Patrimoni històric i cultural

- **Sant Miquel i Sant Martí del Fai**

Sant Miquel del Fai és un complex d'un alt valor arquitectònic, històric i cultural. La presència de l'home en aquest espai es remunta al neolític, i s'han trobat indicis de poblats ibers propers. Tot i així, la primera referència oficial del Fai és l'any 887, en un document sobre l'ermita romànica de Sant Martí, important lloc de culte fins al segle IX. Un segle després, l'any 997, el protagonisme de la zona el va prendre l'església de Sant Miquel del Fai, construïda dins d'una bauma del Cingle, amb la façana romànica i la capçalera gòtica, i amb vistes espectaculars a tota la vall de Riells. Els Comtes de Barcelona van cedir aquestes terres a Gombau de Besora per tal de que hi fundés un monestir i s'hi construís la casa del Monestir, habitatge dels monjos. Els religiosos es dedicaven al cultiu de la vinya i de l'olivera, que esglaonaven les vessants de la vall. En aquella època el comerç amb els municipis i masos veïns era força important, tot i que per arribar a dalt del monestir s'hi accedia per un difícil pas amb graons, conegut com les Escales de Sant Miquel. L'any 1042, Gombau va cedir el monestir del Fai al Monestir de Sant Víctor de Marsella. Tot i així, l'any 1567 el Papa va posar al monestir del Fai sota el control de la catedral de Girona, època en què es va construir el pont sobre el Rossinyol, el pas de la Foradada per accedir al monestir de manera més fàcil, i la Casa del Priorat, edifici d'estil gòtic en molt bon estat de conservació.

Entrat el segle XIX, el monestir va anar perdent poder, i l'any 1832 es va abolir completament el Priorat del Fai.

Actualment, Sant Miquel del Fai és un espai natural catalogat com a bé d'interès nacional (BICN) i gestionat de manera privada, amb finalitats educatives i turístiques. En la visita a l'espai es poden contemplar els edificis històrics, les formacions geològiques, la cova de les tosques i de Sant Miquel, i mostres de l'antic passat agrícola, com les premses que els monjos utilitzaven per al vi i les moles per fer oli.



Figura II.68: Imatge de la vall de Riells des de Sant Miquel del Fai.

Autors: A. Bonàs i E. Carmona.

- **Les feixes de paret seca**

La paret seca és una construcció tradicional utilitzada per tal de corregir el pendent de les vessants i crear una estructura de feixes amb terraplens on poder cultivar. Es construeix a partir de pedres encaixades, sense la utilització de ciment.

Aquest tipus de construcció és de gran importància en la zona d'estudi, ja que és un element important del paisatge de la vall. Si ens hi fixem, encara s'hi poden veure les vessants esglaonades en feixes fins ben amunt dels cingles, recordant-nos el passat agrícola de la vall, on antigament s'hi cultivava vinya i olivera.

D'altra banda, la paret seca i el cultiu en feixes és un bon exemple d'agricultura tradicional integrada en el medi ambient. Amb la construcció de les feixes s'evita la pèrdua de sòl de les vessants, i a més es proporciona un excel·lent nínxol ecològic a un gran nombre d'espècies, sobretot de rèptils.

Es vol remarcar el valor d'aquest element històric que cal conservar i protegir per evitar el seu deteriorament. Les feixes en sí no s'inclouen dins del catàleg del patrimoni municipal, tot i que sí que s'hi inclouen barraques de paret seca d'antics pagesos.



*Figura II.69: Detall d'un tram de paret seca propera al camí de Sant Miquel del Fai.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.*



*Figura II.70: Vista dels cingles del Perer des del camí de Sant Miquel. Es pot apreciar una certa estructura esglaonada de la vessant degut a les feixes de cultiu.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona*

- **La central elèctrica**

La central elèctrica de Riells va posar-se en funcionament el 1910, i va trigar 5 anys a construir-se. La construcció de la central i la canonada va dur-se a terme amb mules i politges enfilades als cingles, esdevenint un veritable risc per als treballadors. Va anomenar-se la “*Sociedad hidroelèctrica La Catalana*”.

La central hidroelèctrica utilitzava l'energia potencial de l'aigua del Tenes, fent-la baixar per una canonada des de l'embassament de Sant Quirze, a prop de Sant Miquel del Fai, fins a la central, amb un desnivell de quasi 300 metres. La central hidroelèctrica, propietat de *Riegos y Fuerzas del Ebro*, alimentava d'electricitat a veïns de Sant Quirze de Safaja i Sant Feliu de Codines a través d'un precari cable de filferro, ja que no es disposava de coure. Hi treballaven dues famílies de Riells, que vivien en el mateix edifici de la central. L'any 1965 un dels

responsables va patir un accident mortal intentant arreglar una de les màquines de la central. En aquell moment FECSA, l'actual propietària, va determinar el tancament de la central pel seu baix rendiment i el risc laboral que comportava.

L'edifici està dins el catàleg de béns a protegir del municipi, com a mostra representativa dels edificis industrials de principis de segle, auster i sense masses decoracions.

Actualment és de propietat privada, i es troba en un elevat estat de deteriorament. En un futur, hi ha la possibilitat de reforma-la i crear-hi un equipament d'educació ambiental i interpretació del paisatge.



Figura II.71 : Imatge de l'estat actual de la central elèctrica de Riells, al peu de la vall.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

- **La sèquia**

La sèquia de reg és un element molt important per a la història de la vall de Riells. Neix a la resclosa de davant la central i transporta l'aigua fins més enllà de la del Molí de la Pineda. La sèquia encara ara proporciona aigua als horts i conreus de la plana i durant anys també proporcionava força als molins de la Vall. Es desconeix quan va construir-se, però podem deduir que és va edificar en el mateix període que el molí de La Madella, durant el segle XVII, tot i que ha experimentat nombroses reformes.

La sèquia és un element clau en el paisatge de la vall, i és una mostra de la bona utilització de l'aigua en l'agricultura local. Actualment, a més, és un important refugi de fauna per a moltes espècies. Però, tot i el seu elevat valor històric i cultural, actualment no gaudeix de cap mesura de protecció.



Figura II.72: Imatge de l'inici de la sèquia, al costat de la central elèctrica.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

- **La Madella**

La masia de la Madella, actualment habitada, es defineix com a un edifici de l'estil gòtic tardà (segle XVII), tot i que ha sofert nombroses reformes i millores arquitectòniques. L'edifici principal està envoltat de diferents cossos afegits, com estables per al bestiar i pallisses, i el recinte queda tancat per un petit mur.

La masia és una de les cases pairals més importants del municipi de Bigues i Riells, motiu pel qual està catalogada com a bé d'interès municipal. A més està envoltada de camps i horts, regats pel seu molí, on s'hi troba també el forn de la Madella, utilitzat com a refugi i magatzem i també catalogat com a bé d'interès municipal .

Existeix una llegenda sobre aquesta masia que explica que l'antic amo de la casa va ser qui va matar la última lloba dels Cingles de Bertí, i que la mà de la lloba morta va restar penjada a la porta de la masia durant molts anys.

*Figura II.73: Fotografia de la Masia de La Madella.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.*



- **El molí de la madella**

El molí de la Madella, un clar exemple de la cultura de l'aigua en l'espai, és un edifici d'estil popular del gòtic tardà (segle XVII) de planta rectangular, de dues alçades. Actualment, tot i el seu avançat estat de degradació, conserva l'estructura de molí, amb els carcavans a la part inferior i algunes moles a dins. En una paret lateral encara s'endevina el forn de pa que tenien molts d'aquests edificis. La sèquia, que neix a l'antiga central elèctrica, portava l'aigua fins a la bassa del molí on s'emmagatzemava i podia ser utilitzada per a moure les moles.

Actualment en desús, el molí està catalogat com a bé d'interès municipal pel seu valor històric i arquitectònic, tot i que el seu estat de conservació és pèssim.



*Figura II.74 : Fotografia del molí de La Madella.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.*

- **La Font de la Pineda i l'arbre monumental.**

La font de la Pineda es troba documentada des del segle XIX com a abeurador de pastors i ramats, per a la transhumància del bestiar dels Pirineus cap a Barcelona. També va ser una font molt utilitzada per pagesos i camperols, de camí cap a sant Miquel del Fai. Al voltant de la font i el gran plàtan centenari s'hi agrupava gent d'arreu, que aparcava els carros a l'esplanada de davant la masia i es refrescava a la font abans de pujar fins a l'Aplec de Sant Miquel, el dilluns de la segona Pasqua.

El Plàtan de la Font de la Pineda (*Platanus x hispanica*), està catalogat com a arbre monumental per la Direcció General del medi natural de la Generalitat de Catalunya, gràcies a les seves espectaculars dimensions i valor històric pel Decret 214/1987, a més, està catalogat com a Patrimoni cultural de Bigues i Riells.

Actualment, la masia de la Font de la Pineda és un restaurant i l'aigua de la font està marcada com a aigua no potable, i segons fons orals, cada vegada hi raja menys aigua.



Figura II.75: Fotografia de la Font de la Pineda.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.76: Fotografia del plàtan monumental de la font de la Pineda.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

• La Pineda

La Pineda, també dins del catàleg municipal de béns a protegir, és una masia arrelada profundament a la història de la vall de Riells. És un recinte de grans dimensions, amb molts edificis annexes de diferents èpoques protegit per un petit mur. La casa va ser reformada durant el segle XIX, i actualment és habitada pels seus propietaris, que encara avui cultiven les terres que tantes generacions han treballat.



Figura II.77: Fotografia de la masia de la Pineda.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

• El molí de la Pineda

El molí de la Pineda és un conjunt d'edificis aproximadament del segle XVII formats per un molí aïllat, més recent, i un edifici que era l'antic molí i que ara és un habitatge, amb construccions annexes.



Figura II.78: Fotografia del molí de la Pineda.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

10.3 Planificació i ordenació del territori

10.3.1 Planificació autonòmica

Bigues i Riells és un municipi de 8200 habitants (2008) i una superfície de 2863 ha, 285 ha de les quals estan incloses dins del Pla d'Espais d'Interès Natural dels Cingles de Bertí, dins del qual s'engloba la zona d'estudi. El Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí va ser aprovat el Juny de 2002 a partir del Decret 328/1992, de 14 de desembre, i inclou també la zona dins de la Xarxa Natura 2000.

El PEIN té caràcter de pla territorial sectorial i va ser redactat de conformitat amb la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals i la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial. La memòria del Pla dels Cingles destaca l'interès biogeogràfic d'aquest espai i la seva singularitat geomorfològica, ecològica i paisatgística. La presència de l'àguila cuabarrada als cingles, és un dels motius que ha motivat la seva protecció, així com els afloraments geològics i la presència d'hàbitats de les cingleres. A més, amb l'incendi de 1994 va posar-se de manifest la vulnerabilitat de l'espai i es va iniciar el seu procés de protecció.

L'àrea d'estudi catalogada dins dels límits del PEIN dels cingles, inclou la totalitat d'ambients forestals i de cingles i fluvials, i part de l'ambient humanitzat. Tot i així, no hi ha cap mena de senyalització que indiqui la protecció de l'espai, ni cap mostra efectiva de l'aplicació de mesures de gestió en l'espai.

Els objectius generals del Pla són:

a) *Protegir l'espai del PEIN Cingles de Bertí, la seva gea, les espècies vegetals i animals característiques que hi viuen, llurs ecosistemes, els recursos naturals i el seu paisatge.*

b) *Ordenar els usos i les activitats humanes i assegurar el desenvolupament de les activitats tradicionals de forma compatible amb l'objectiu anterior.*

c) *Programar les actuacions necessàries que han de ser assumides per l'administració per fomentar la restauració i recuperació dels sistemes naturals degradats i establir mesures de gestió específiques dels recursos naturals.*

Figura II.79 : Cartografia del PEIN dels Cingles de Bertí i el límit de la zona d'estudi. Font:

Elaboració pròpia a partir de la cartografia de la Generalitat de Catalunya.



Pel fet d'estar inclòs dins del PEIN, la nostra zona d'estudi està sotmesa diferents normes legals referents a usos i activitats permesos o no dins l'espai.

S'han destacat i resumit els següents extractes de la llei del PEIN (*Per a consultar tota la legislació derivada de la normativa del PEIN aplicada en la zona d'estudi consultar l'annex*):

- Es consideren activitats o **usos no compatibles** amb l'espai:
 - Les activitats d'abocament o d'emmagatzematge de qualsevol producte o residu.
 - Usos esportius o de lleure susceptibles de provocar l'erosió del sòl, nivells sonors alts o d'altres alteracions significatives dels sistemes naturals.
 - L'acampada lliure i les instal·lacions per a l'acampada.
- Per a la **protecció de la gea i del sistema hidrològic**:
 - No s'admeten aquelles activitats susceptibles d'accelerar els processos erosius, d'augmentar la inestabilitat del substrat rocós o d'alterar la qualitat del recursos hídrics de l'espai.
 - Tampoc s'admeten les activitats susceptibles d'alterar els elements geomorfològics característics de l'espai i, en particular, els associats als processos càrstics.

A partir de la legislació vigent es regula i s'ordenen els usos de la nostra zona d'estudi, i estableix unes pautes normatives a seguir en els instruments de planificació inferior, com és la planificació municipal de Bigues i Riells. A més, la normativa del pla pot ser una eina molt útil per a la protecció i conservació del patrimoni de l'espai.

10.3.2 Planificació municipal

A nivell municipal, el Pla d'Ordenació Urbanística de Bigues i Riells és l'encarregat de regular els usos i el territori del municipi. En l'àrea d'estudi, d'acord amb les disposicions del PEIN, es troben les següents qualificacions del sòl:

1. Reserva integral inclosa dins del Pla d'Espais d'Interès Natural. La zona de Reserva integral coincideix amb el límit del PEIN dels Cingles d'en Bertí i és aquella que per les seves característiques i els elements que presenta, té un valor natural intrínsec que mereix ser conservat. La seva regulació ve determinada pel Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí.
2. Sòl no urbanitzable classificat com a rústic permanent. Comprèn aquells sòls que a falta de valors agrícoles, forestals o paisatgístics a protegir, tampoc són necessaris per a canalitzar el creixement del municipi. S'admetran les millores dels sòls per destinar-los a l'activitat agrícola.
3. Sòl no urbanitzable destinat a la protecció vegetal i de les lleres. Són les zones lligades directament als corrents d'aigües superficials (torrents i rius) que presenten una vegetació de ribera característica i que és necessari preservar quan recorren més enllà de les zones qualificades de Reserva Integral i Protecció Forestal i Paisatgística. Es

defensen les seves característiques actuals davant l'actuació incontrolada de les persones. No podran alterar-se els cursos d'aigua i fonts. Únicament podrà sol·licitar-se llicència municipal amb l'objecte de millorar l'aspecte o la conservació. Es prohibeix la tala d'arbres que no respongui al compliment de les determinacions de la Direcció General del Medi Rural, havent d'assegurar en tot cas la permanència de las masses arbòries a través de la conseqüent repoblació.

Dins d'aquesta zona trobem l'arbreda fluvial del Tenes a partir del Gorg de Beines, que correspon a la zona més freqüentada de l'espai.

4. Sòl no urbanitzable de protecció agrícola. Sòls que per les seves condicions tenen un especial valor agrícola, estiguin o no conreats en el moment de la seva classificació, que s'han de preservar del procés d'incorporació a àrees urbanes o que han estat incorporats per raó de la pròpia fertilitat dels sòls, la seva extensió i la seva posició estratègica comarcal. Correspon a la major part de la plana agrícola de la zona d'estudi, amb els conreus d'horta i d'oliveres.

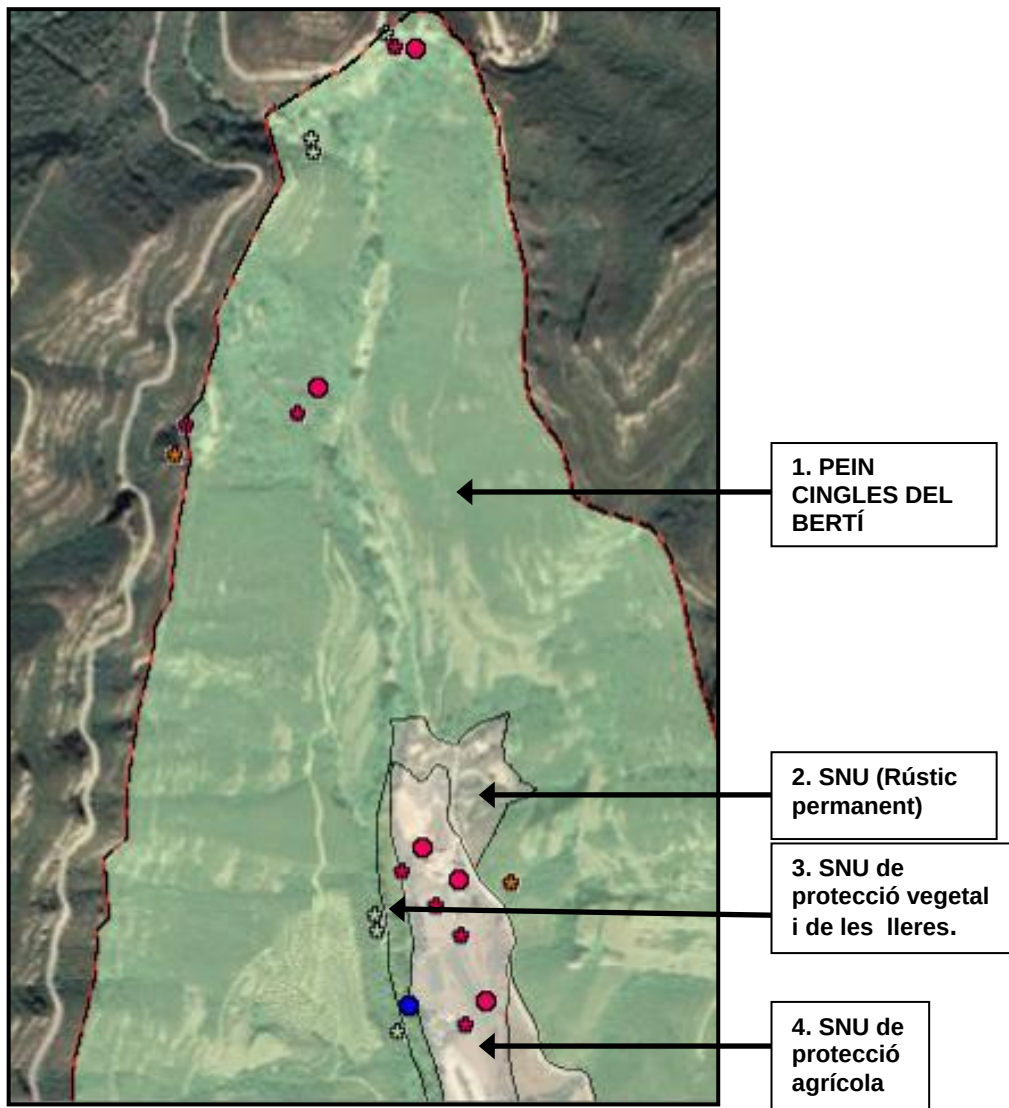


Figura II.80: Mapa on es mostren les diferents qualificacions del POUM de Bigues i Riells per a la zona d'estudi.

Font: Web de l'Ajuntament de Bigues i Riells.

10.3.3 Infraestructures i serveis

Al tractar-se d'una zona abrupte i sense massa edificacions, no hi ha un gran nombre d'infraestructures. La carretera més propera a la zona d'estudi és la BV-1485, que ressegueix els cingles de Sant Feliu de Codines fins a Sant Miquel del Fai. Per accedir a la vall des de Riells del Fai es pren la carretera BV-1483.

A nivell de camins i pistes forestals s'hi troba:

- El GR-5: camí que ressegueix els cingles per dalt i va de Sitges al Montseny, passant per Montserrat i Gallifa.
- El camí de Sant Miquel: camí estret que neix a la masia de la Madella i s'enfila pendent amunt entre els matollars fins arribar a Sant Miquel del Fai. El trànsit rodat només està permès als veïns.
- El camí de la Madella: camí paral·lel al curs fluvial provinent de la Pineda fins la Madella i que arriba fins a la Central elèctrica.
- També hi ha molts altres camins i petits senders que acompanyen el riu i que travessen els matollars dels cingles, tot i que després de l'incendi, i l'abandonament de molts camps de cultiu, s'han anat deteriorant i desdibuixant-se.

D'altra banda una línia de baixa tensió creua la Vall de Riells des de Sant Miquel cap a la Madella.



Figura II.81: Imatge del rètol del Camí de la Madella.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.



Figura II.82: Camí de Sant Miquel del Fai, en un dels trams arreglats amb llambordes per facilitar la pujada als excursionistes.

Autors: A.Bonàs i E. Carmona

10.4 Activitats econòmiques i usos recreatius actuals de l'espai

En la plana adjacent al curs fluvial es duu a terme agricultura intensiva d'hortalisses, sobretot d'enciams i escaroles, de mongeta del ganxet, típica de Riells del Fai, i també de tomàquet tardà de Riells, típics també de la zona. Actualment en declivi, el cultiu d'olivera encara té un pes important a la zona, encara que molt inferior que en temps passats. En la majoria de casos, no es tracten de grans explotacions, sinó més bé de petits cultius familiars de subsistència.

*Figurall.83 : Imatge d'un hort d'enciams de la plana de la Pineda.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.*



El sector terciari en la zona d'estudi està representat bàsicament pel restaurant de la Font de la Pineda, i per les instal·lacions de turisme i educació ambiental de Sant Miquel del Fai. Des de la mancomunitat de municipis de la vall del Tenes es pretén engegar un projecte de dinamització turística de la vall del Tenes anomenat "Vall del Tenes, Jardí del Vallès". En el projecte es destaquen les elevades potencialitats turístiques de la vall de Riells pels seus valors naturals i paisatgístics, amb la intenció de donar a conèixer la zona i fomentar-hi el turisme.

A part, també es duen a terme activitats de risc com el barranquisme i l'escalada, especialment en el torrent del Gat Menjat.

Actualment però, la Vall de Riells ja és un referent per a molts excursionistes de la zona i durant la temporada d'estiu són molts els que hi van per gaudir de l'aigua i el paisatge dels cingles. Un dels usos principals d'aquest espai ve donat pel seu valor recreatiu, tal com va definir Krutilla¹³, com a espai natural que aporta benestar als seus visitants, que poden gaudir del paisatge i dels gorgs. Tot i així, el valor dels serveis recreatius de l'espai està, cada vegada més, en perill; ja que l'excessiva afluència de visitants deteriora l'estat de la zona i malmet el medi que l'envolta. Tal com va dir Garret Hardin en *La tragèdia dels béns comuns*, un recurs que és de tothom, no és de ningú en concret. Es fa referència a aquest autor pel fet que la

¹³ J.M. Alier i J. Roca, *Economia ecològica y política ambiental*. Fondo de cultura econòmica. México, 2001.

sobrefreqüentació d'aquest meravellós espai, està perjudicant la qualitat de l'espai i està posant en perill el valor recreatiu futur.

Durant els caps de setmana del més d'agost hi ha una enorme afluència de visitants. El diumenge 23 d'agost de 2009 es van comptabilitzar més de 300 persones en el tram de riu entre el Gorg d'en Jeroni i el de la Bauma Rosa, i el dissabte 29 del mateix mes uns 250 visitants. Aquests dos dies, poden servir de referència per a estimar l'elevada freqüentació antròpica de l'espai durant els mesos d'estiu.

Una referència de l'elevada presència antròpica a l'espai és el gran nombre de deixalles i residus abocats deliberadament en el bosc de ribera i en el mateix riu. Es van detectar també acampades lliures i fogueres en diferents punts del tram, activitat totalment prohibida segons la normativa del PEIN.



*Figura II.84: Imatge del Gorg d'en Jeroni amb banyistes durant el mes de Setembre.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.*



*Figura II.85: Imatge del Gorg de Beines i la muntanya de residus escampats pels visitants.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.*

11. Anàlisi de riscos ambientals

11.1 Risc d'incendi

El foc és un factor clau per a la descripció de l'actual paisatge de la Vall de Riells i els Cingles de Bertí. El dia 3 de juliol de l'any 1994, un fort incendi iniciat Bigues i Riells va cremar 2.700 hectàrees forestals. Com es pot veure en l'ortofotomapa de la figura II.86, la zona d'estudi va quedar quasi totalment afectada per l'incendi. Només es van salvar del foc les clapes de bosc de ribera més properes a les edificacions.

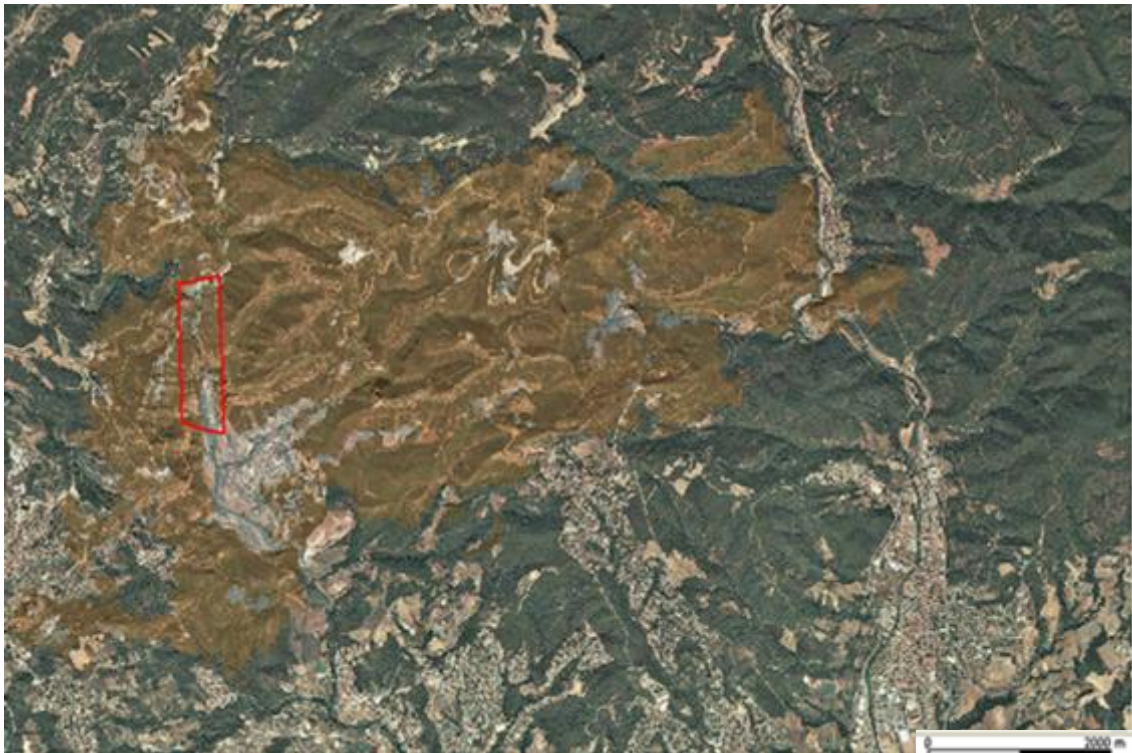


Figura II.86: Ortofotomapa de la zona de Bigues i Riells i voltants, on s'indica en color taronja l'àrea cremada per l'incendi de 1994. S'emmarca en vermell la zona d'estudi. Font: ICC i Generalitat de Catalunya.

Va ser un foc ràpid i intens, que va cremar capçades i sotabosc de la major part de la vall del Tenes. Com es pot veure en la següent imatge, l'entorn de Sant Miquel del Fai es va veure fortament afectat.



Figura II.87: Imatge de la Portada d'un suplement del diari "La Vanguardia" publicada el dia 7 de juliol de 1994, després del devastador incendi.
Font: La Vanguardia.

Dins del Pla INFOCAT, el Pla especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya, s'elaboren diversos mapes de perill i vulnerabilitat municipal davant dels incendis, a partir de mapes de combustible, precipitacions, irradiació solar, etc. Tal com podem veure en les figures II.88 i II.89, el municipi de Bigues i Riells es troba sota un perill alt d'incendi (50-70%) es considera que és un municipi amb una vulnerabilitat davant dels incendis molt alta. Amb aquests dos valors de caràcter general, es pot dir que el risc d'incendi en l'àrea d'estudi és alt.

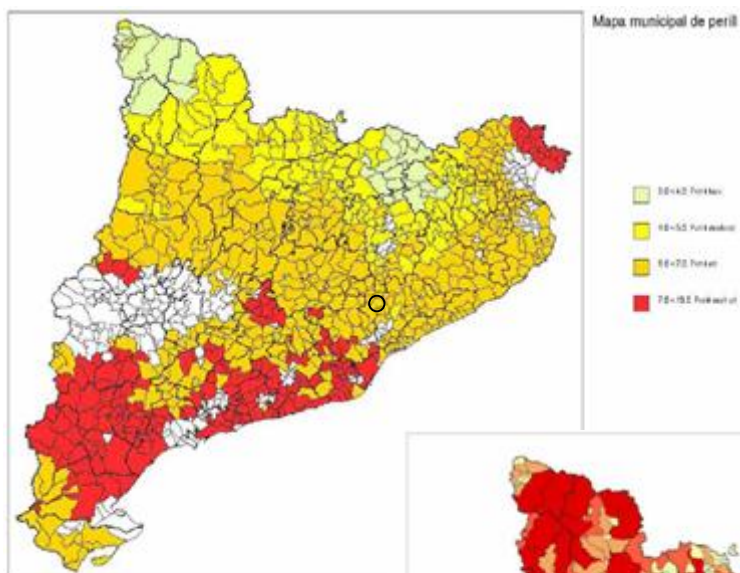


Figura II.88: Mapa municipal de perill d'incendi.
Font: Pla INFOCAT, 2003.

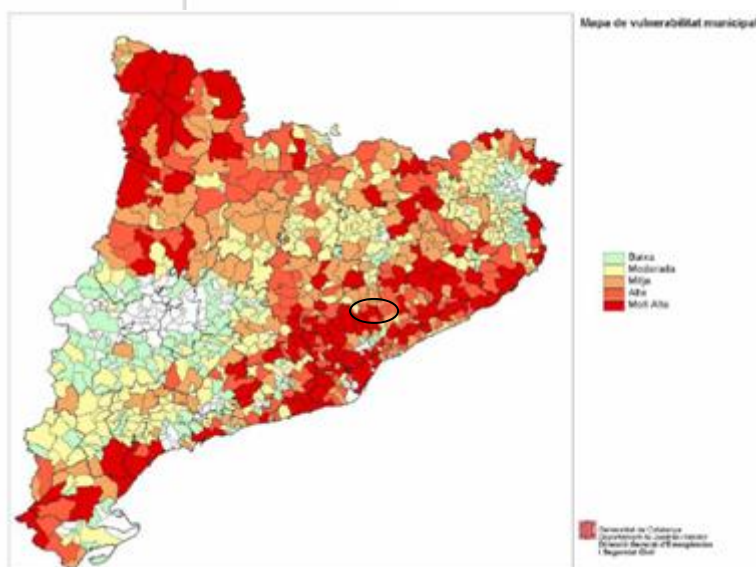


Figura II.89: Mapa municipal de Vulnerabilitat davant incendis.
Font: Pla INFOCAT, 2003

Per tal de reduir aquest risc d'incendi, tota la zona d'estudi està inclosa dins d'un dels sectors d'especial risc d'incendi forestal, assimilats amb perímetres de protecció prioritària dins de la zona B2, de 57.008 ha, que inclou la zona de Sant Llorenç del Munt i els Cingles de Bertí. D'altra banda, a causa de l'experiència del 1994 i l'alt risc d'incendi de la zona, el municipi de Bigues i Riells té, per obligació, un Pla d'Actuació Municipal (PAM) en cas d'incendi, on s'especifiquen cadascuna de les mesures de prevenció i les actuacions en cas d'emergència. L'ajuntament també ha desenvolupat una Guia de prevenció d'incendis forestals per a la població, en especial per a les masies i urbanitzacions més properes als ambients forestals. En ella s'hi especifiquen les precaucions bàsiques contra incendis, les mesures de prevenció d'incendis per a les parcel·les i finques, i les actuacions que cal fer en cas d'emergència per incendi. Tot i així, cal dir que no ens consta de l'existència de cap pla d'evacuació especial per a les cases situades dins la nostra zona d'estudi.

A partir de l'estudi de la zona es determina que el perill, la vulnerabilitat i el risc d'incendi de la zona d'estudi és ALT degut a:

- **L'elevada cobertura de matollar** dels cingles i la seva alta densitat, facilitant una ràpida propagació del foc.
- **La sobrefreqüentació antròpica.** Tot i que està prohibit de fer foc a la zona, durant l'estiu, època de major risc d'incendi coincidint amb una major afluència de visitants, s'han trobat rastres de fogueres a la Bauma Rosa i al Gorg de Beines. D'altra banda, la gran quantitat de residus i deixalles acumulats durant els mesos d'estiu també augmenten el risc d'incendi de la zona.
- **L'orografia i el pendent** de la zona, fan que aquesta sigui de difícil accés, i per tant, complica el control d'un possible incendi. A més, a causa de l'incendi de 1994 s'han perdut molts camins i conreus de la zona, eliminat així possibles barreres i vies d'extinció del foc.

*Figura II.90: Fotografia de les restes de residus i deixalles properes al gorg d'en Jeroni.
Autors: A.Bonàs i E. Carmona.*



Figura II.91: Fotografia de les cendres d'una foguera a la Bauma Rosa. Autors: A.Bonàs i E. Carmona.

11.2 Risc d'inundacions

Si es parla d'inundacions a la zona, cal destacar la crescuda¹⁴ del Tenes del 10 d'octubre de 1994. Les intenses precipitacions a la capçalera del riu (147 mm a l'estació de Castellterçol), van provocar un increment de cabal que va formar una avinguda ràpida i violenta que va causar grans destrosses al municipi de Bigues i Riells. La desaparició de massa forestal en l'incendi del juliol del 1994, van incrementar l'escorrentia de l'aigua i l'erosió, augmentant així la força de l'avinguda. D'altra banda, l'elevat desnivell que s'ocasiona en el Salt de Sant Miquel del Fai i la poca amplada de la vall en el tram d'estudi van incrementar també la força de la riuada.

Pel que fa al Pla especial d'emergències per inundacions a Catalunya (INUNCAT), s'observa que el municipi de Bigues i Riells, tot i els esdeveniments històrics, està considerat amb un perill moderat d'inundacions (Figura II.92). En el tram d'estudi concret, podem observar el mapa de la figura II.93, on es mostra la zona màxima inundable, senyalitzant un tram de perill baix entre Riells del Fai i el Rieral. Com es pot veure, la zona d'estudi que quedaria inundada ocupa les cases de La Madella i les planes agrícoles de La Pineda.

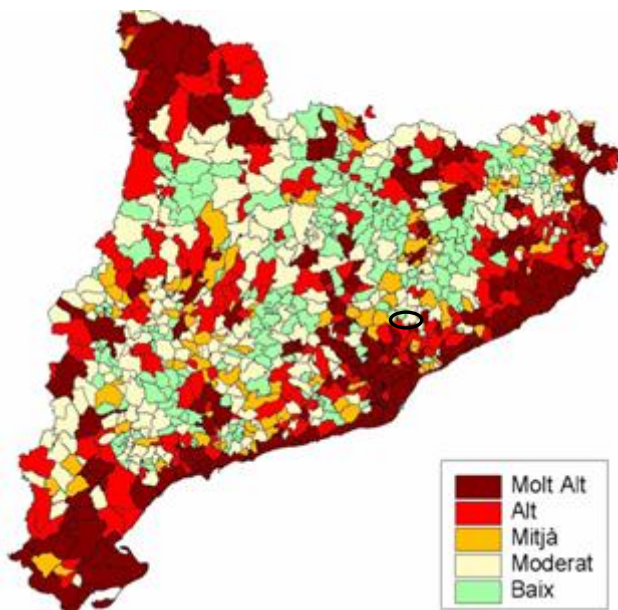


Figura II.92: Mapa municipal de risc d'inundacions.

Font: Pla INUNCAT, 2009



Figura II.93: Mapa de les zones màximes inundables (Blau) de l'entorn de la zona d'estudi. Font: ACA, 2008

¹⁴ Informació extreta de BUXÓ, P. (1996): *La crescuda del Riu Tenes del 10 d'octubre de 1994. (Reconstrucció de l'avinguda i dinàmica sedimentària. Projecte o tesina d'especialitat. Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. Treball inèdit.* pp. 79.

El risc d'inundació de la zona d'estudi es considera doncs que és entre mitjà i moderat. Ja que en ser un tram estret i de fort desnivell, les avingudes poden agafar força i velocitat en poc temps. L'avinguda, en sortir del congost, pot agafar amplada i inundar les zones més properes, afectant els edificis més propers al riu com el restaurant de La font de la Pineda o les cases de La Madella. De fet, durant l'estiu de 2009, uns banyistes dels gorgs del Tenes van ser sorpresos per una rierada i van haver de ser rescatats en helicòpter.

11.3 Risc geològic

En l'àmbit d'estudi pot associar-s'hi principalment un risc geològic produït per la caiguda i rodolament de pedres de les parets dels cingles i les baumes. L'augment de l'erosió i la fragmentació de les roques s'ha vist augmentat després de l'incendi de 1994, on la falta de cobertura vegetal ha propiciat un major desgast dels materials i un augment dels desprendiments. L'erosió hídrica i els contrastos tèrmics de la vall, també augmenten el perill de desprendiments. Cal tenir en compte però, que aquests fenòmens poden representar d'un alt risc per a l'home, ja que són difícils d'evitar i preveure. En les sortides de camp, s'han observat grans blocs de roca caiguts a la Bauma Rosa, i petits desprendiments de roques i graves dels cingles en els camins. Cal tenir en compte doncs, un possible risc geològic per als visitants dels gorgs durant els mesos d'estiu.

*Figura II.94: Imatge de blocs de pedres
caiguts del sostre de la Bauma Rosa.
Autors: A. Bonàs i E. Carmona.*



12. Valoració social de l'espai

Per tal de conèixer la opinió de la població de Bigues i Riells sobre la Vall de Riells i extreure'n conclusions, s'ha realitzat la següent enquesta:

Enquesta a la població de Bigues i Riells sobre la Vall de Riells

1. Coneix o ha estat a la Vall de Riells i els seus Gorgs? Sí /No
2. Quanta cops hi va a l'any? N°
3. Per quins motius hi va?
 - a. Per banyar-se.
 - b. Per gaudir de la natura i passejar.
 - c. Per fer esport.
 - d. Per inquietuds naturalistes i científiques.
 - e. Per pescar o caçar
 - f. Altres:
4. Només hi va durant els mesos d'estiu? Sí /No
5. Quin valor té per vostè aquest espai?
 - a. Molt alt
 - b. Alt
 - c. Mitjà
 - d. Baix.
6. Quin és l'aspecte que més importància té per vostè alhora de valorar l'espai?
 - a. El paisatge
 - b. El riu
 - c. La geologia
 - d. La flora i la fauna
 - e. La història i la cultura
 - f. Tot el conjunt
 - g. Altres
7. Creu que l'estat actual de la vall és :
 - a. Molt bo.
 - b. Bo.
 - c. Regular
 - d. Dolent.
8. Com creu que ha evolucionat l'estat del riu i la vall en els 5 darrers anys?
 - a. Ha millorat
 - b. Està igual
 - c. Ha empitjorat
9. Quina creu que és la principal problemàtica de la zona?
 - a. Les deixalles
 - b. L'excés de gent als gorgs.
 - c. El trànsit de cotxes pels camins.
 - d. El poc volum d'aigua del riu
 - e. La recuperació de la zona després de l'incendi.
 - f. Altres
10. Considera que cal prendre alguna mesura per conservar l'espai? Sí /No
11. Puntuï les següents actuacions segons si creu que són:
 - a. Molt necessària.
 - b. Necessària.
 - c. Innecessària
 1. Campanyes d'informació durant els mesos d'estiu.
 2. Panells informatius sobre els valors naturals de l'espai.
 3. Incorporació de més contenidors per a les deixalles.
 4. Habilitació d'una zona de pícnic.
 5. Delimitació i senyalització de camins.
 6. Regular l'accés als gorgs durant els mesos d'estiu.
 7. Reforçar el servei de vigilància amb agents forestals.
 8. Protecció de la zona a nivell legal.

Aquesta enquesta s'ha realitzat a 50 habitants de Bigues i Riells de diferents edats i sexe, durant els mesos de novembre i desembre. La mostra de població enquestada no és estrictament representativa de tota la població, però es considera suficient per a l'estudi ja que intenta mostrar la opinió dels diferents sectors de la població del municipi.

12.1 Resultats

Un 74% dels enquestats coneix els gorgs de la Vall de Riells i hi ha estat alguna vegada. Aproximadament la meitat de gent que afirma conèixer la zona i haver-hi estat, només hi va a l'estiu, amb una mitjana d'entre 6 i 7 vegades; l'altra meitat afirma que visita la zona una mitjana de 10 a 11 vegades al llarg de tot l'any. El 84% de la gent que visita la Vall de tant en tant, ja sigui a l'estiu o durant tot l'any, ho fa per gaudir de la natura i passejar, el 14% restant, ho fa per banyar-se als gorgs durant el mesos d'estiu.

El 100% dels enquestats considera que l'espai té un valor molt alt (70%) o alt (30%), fet que denota la importància de la Vall de Riells per a la gent del municipi i el gran valor social de l'espai. Tot i així, si que difereixen en l'aspecte que per a ells té més importància a l'hora de valorar-lo. La majoria, un 54%, considera que el que dóna valor a aquest espai és tot el conjunt que el compona, el paisatge, el riu, la geologia, la fauna i la flora, i la història i la cultura; l'aspecte més valorat a nivell individual és el paisatge, seguit del riu.

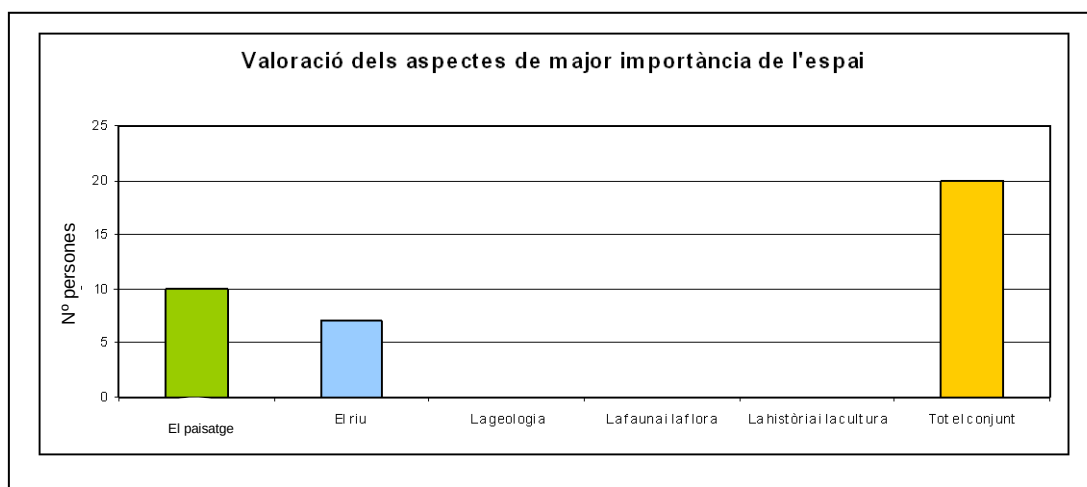


Figura II.95: Gràfic que mostra la importància que donen els enquestats a diferents aspectes per tal de valorar la Vall de Riells. Font: Elaboració pròpia

Pel que fa a l'evolució de l'estat de de la Vall de Riells i del riu Tenes en els últims cinc anys, més d'un 50% opina que ha empitjorat i un 32% considera que es manté en el mateix estat, sense canvis, tan sols un 5% dels enquestats considera que l'estat de la vall ha millorat amb els anys. La majoria d'enquestats afirmen que no s'han realitzat mesures per millorar l'estat de la vall en els últims anys i que l'augment progressiu de l'afluència de gent durant els mesos d'estiu ha provocat una degradació cada cop major de la zona.

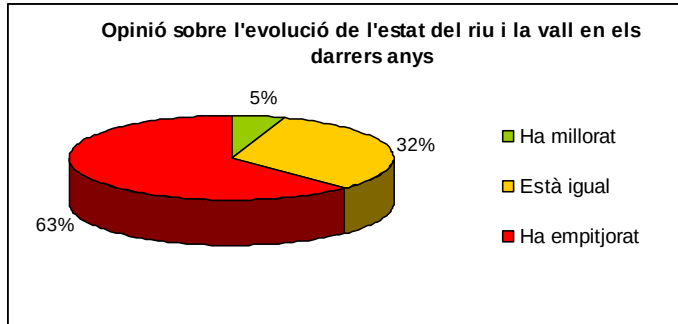
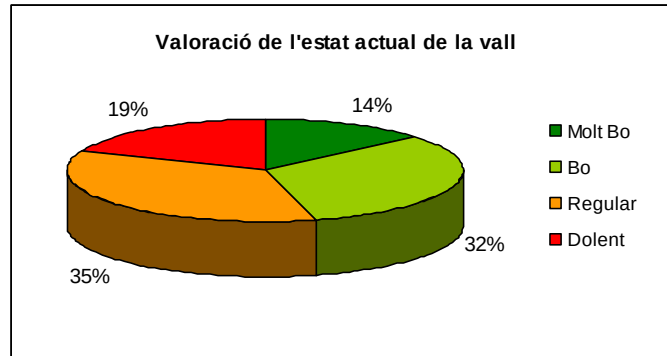


Figura II.96: Gràfic que mostra l'opinió dels enquestats sobre l'evolució de l'estat de la Vall de Riells en els darrers 5 anys.

Font: Elaboració pròpia.

Figura II.97: Gràfic que representa la valoració social de l'estat actual de la Vall de Riells.

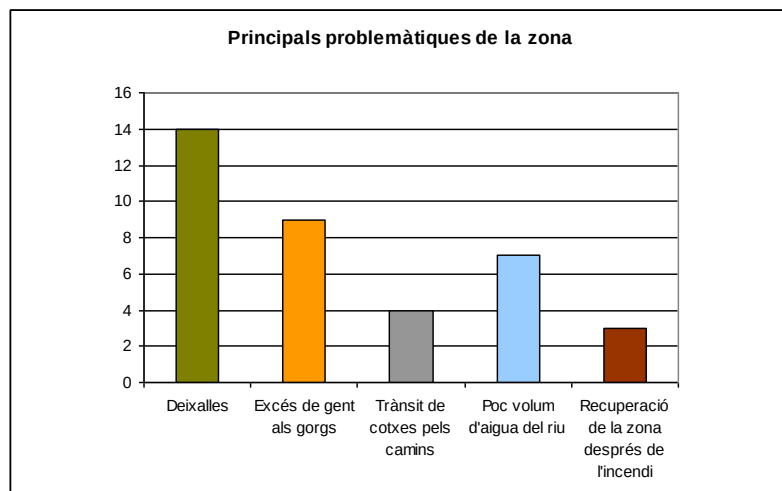
Font: Elaboració pròpia.



Pel que fa a l'estat actual de la vall les opinions són més diverses, una minoria considera que l'estat de la vall és molt bo o dolent, la majoria dels enquestats coincideix en un terme mig, considerant que l'estat és regular o bo. Independentment de si en fan una valoració més positiva o més negativa, tots els enquestats coincideixen en que hi ha diferents problemàtiques que afecten la Vall de Riells, tot i que no tots les valoren de la mateixa manera. Un 38% considera que el principal problema de la zona és l'acumulació de deixalles i residus diversos, i un 24% opina que és l'excés de gent als gorgs durant els mesos d'estiu. La gran majoria, però, en respondre l'enquesta consideraven aquestes dues problemàtiques lligades, entenent l'acumulació de deixalles com a conseqüència directa de l'excés de visitants als gorgs. El 38% restant, considera, que les problemàtiques més importants són el poc volum d'aigua del riu, el trànsit de cotxes pels camins i la recuperació de la zona després de l'incendi de 1994, en aquest ordre.

Figura II.98: Gràfic que mostra la valoració que fan els enquestats de les diferents problemàtiques que afecten a l'àrea d'estudi.

Font: Elaboració pròpia.



Davant les diferents problemàtiques que afecten l'espai, el 100% dels enquestats considera necessari prendre alguna mesura per tal de conservar la Vall de Riells. S'ha fet una valoració qualitativa de les diferents mesures en funció de la necessitat que considera l'enquestat de l'aplicació de cada una d'elles:

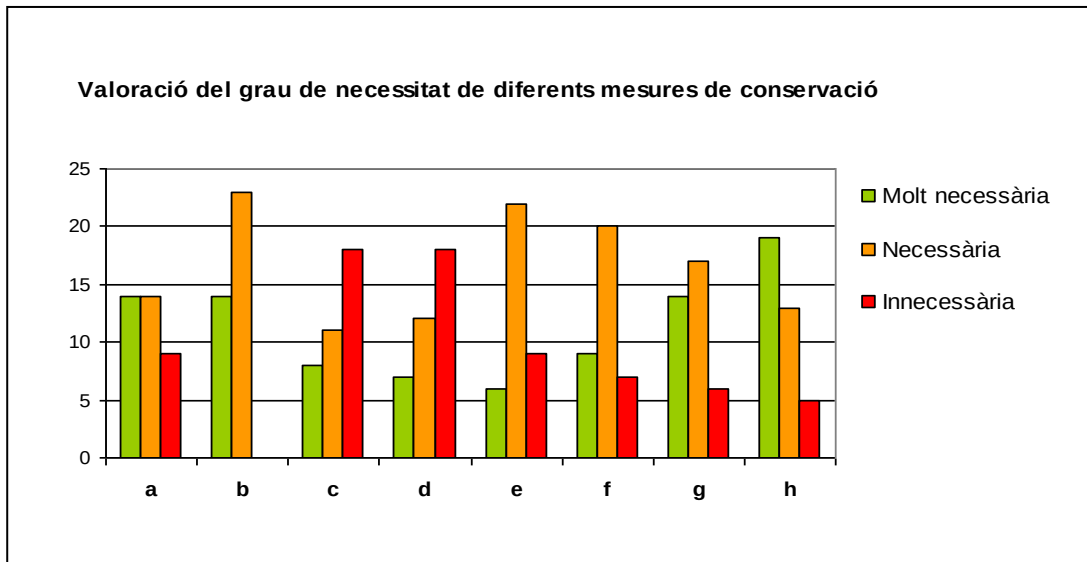


Figura II.99: Gràfic que mostra la valoració del grau de necessitat que es considera de l'aplicació de cada mesura per conservar l'espai. Font: Elaboració pròpia.

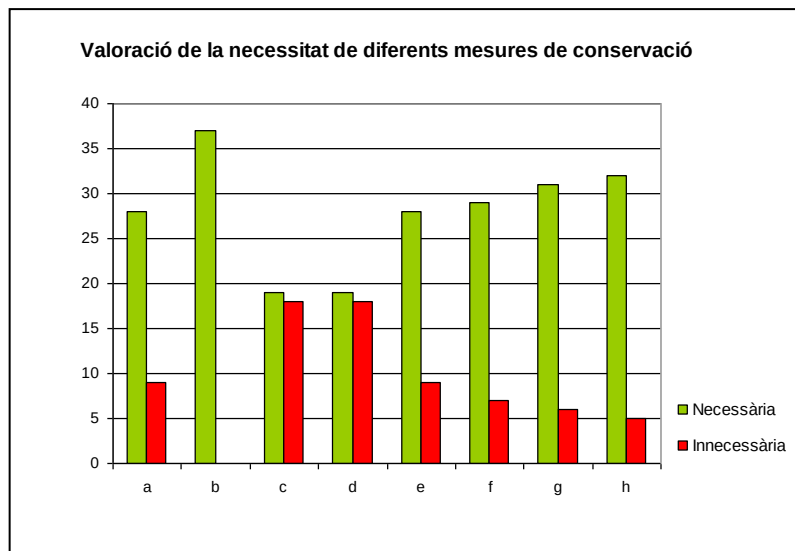


Figura II.100: Gràfic que mostra la valoració de la necessitat de cada mesura de conservació. Font: Elaboració pròpia.

Les diferents mesures proposades, i representades al gràfic, són les següents:

- a. Campanyes d'informació durant els mesos d'estiu
- b. Panells informatius sobre els valors naturals de l'espai
- c. Incorporació de més contenidors per a les deixalles
- d. Habilitació d'una zona de pícnic
- e. Delimitació i senyalització de camins
- f. Regular l'accés als gorgs durant els mesos d'estiu
- g. Reforçar el servei de vigilància amb agents forestals
- h. Protecció de la zona a nivell legal

Les opinions respecte a les mesures que caldria o no aplicar a l'espai són força diverses, sovint en funció de l'ús o la valoració que en fa cadascú de l'espai.

La mesura que es considera més necessària és la inclusió de panells informatius sobre els valors naturals de l'espai a les zones més freqüentades de la Vall, seguida de la protecció a nivell legal de la zona, que tot i trobar-se dins d'un PEIN, es considera necessària una major protecció o, si més no, més efectiva. Es considera, també, la necessitat de delimitar i senyalitzar els camins, la regulació de l'accés als gorgs durant els mesos d'estiu, un reforç del servei de vigilància amb agents forestals i, necessàries però no tant, la realització de campanyes d'informació durant els mesos d'estiu.

Les mesures que socialment es consideren més innecessàries són la incorporació de més contenidors per a les deixalles i l'habilitació d'una zona de pícnic. La majoria dels enquestats coincideix en que aquestes dues mesures no són la solució, sinó que el problema és més d'arrel, i que el que és necessari de veritat és que la gent prengui consciència del seu entorn i s'endugui les deixalles a casa en una bossa com s'ha fet tota la vida.

12.2 Valoració dels resultats

De totes les dades presentades se'n pot extreure que la valoració social de l'espai de la Vall de Riells és molt alta, com a zona d'esbarjo on passar bones estones, passejar i gaudir de la natura.

A través del tracte amb la gent i de converses fruit de la realització de les enquestes, també s'ha percebut el gran valor que els habitants de Bigues i Riells atribueixen a la Vall; la majoria mostren un sentiment d'orgull envers un paisatge que recull la història, les tradicions, i els records individuals i col·lectius de la zona, esdevenint així, un espai que els habitants de la zona senten com a propi.

Tot i que tots els enquestats fan una bona valoració de l'espai, es poden diferenciar diverses visions de la Vall en funció de perquè la valoren i quin ús en fan.

La primera visió correspon a la dels enquestats que únicament valoren l'espai per l'ús que en pot fer, és a dir, per anar a banyar-se als gorgs a l'estiu, més que pels valors naturals o paisatgístics que té la zona. En general estan d'acord en l'aplicació de les mesures, tot i que recolzen les menys acceptades per la resta d'enquestats, és a dir, la incorporació de més contenidors per a les deixalles i l'habilitació d'una zona de pícnic; consideren que les mesures necessàries han de ser en benefici dels usuaris.

La visió més comú és la d'aquells enquestats que valoren la zona per ser un espai natural, pel paisatge, i com a zona d'esbarjo, on poder passejar de tant en tant per fugir de l'estrès de la vida diària "a la ciutat". En general, però, consideren que l'espai ha empitjorat en els últims anys, alguns creuen que encara està en bon estat, d'altres creuen que l'estat de la Vall comença a ser regular o dolent. Les problemàtiques més considerades per aquest perfil d'enquestat són l'excés de gent als gorgs i la conseqüent acumulació de deixalles. Consideren que ha de ser un espai per a l'aprofitament de la gent però defensant el respecte per l'entorn que els envolta.

Gairebé tota la gent gran que ha respòs a l'enquesta atribueix a l'espai un valor nostàlgic, tot indicant el deteriorament que aquest ha patit en els últims anys, i recordant el bon estat de conservació i l'abundància d'aigua, de fauna i de flora d'altres temps. Recorden també com era la zona abans de l'incendi i asseguren que l'incendi i els aiguats posteriors van provocar un gran deteriorament de la zona.

13. Conclusions de la diagnosi ambiental

La finalitat d'aquesta diagnosi ha estat destacar el valor de la Vall de Riells i analitzar en profunditat tots els aspectes que la conformen, per tal de determinar, posteriorment, com es veuen afectats pels usos actuals, i poder justificar la necessària integrada gestió de l'espai.

Una cop realitzada la diagnosi ambiental de l'àrea d'estudi es considera important destacar tots aquells aspectes que fan de la Vall de Riells un espai únic, on ha estat possible un aprofitament sostenible del medi que no ha malmès els valors naturals i paisatgístics de l'entorn. És per això que, per concloure la diagnosi, s'ha realitzat una descripció integrada i interdisciplinària de l'espai recalcant els elements de major interès.

En primer lloc cal destacar la importància de la Vall de Riells a nivell regional ja que, juntament amb els Cingles de Bertí, és una zona clau per mantenir la **connectivitat ecològica** de la Serralada Pre-litoral, la Plana del Vallès i la Serralada litoral. Aquest fet és especialment important a causa de l'elevada pressió urbanística que amenaça els espais naturals propers a l'àrea metropolitana de Barcelona.

L'àrea d'estudi presenta característiques molt específiques i interessants pel que fa al medi físic. En primer lloc, la Vall de Riells es troba en la frontera entre els climes mesomediterrani i supramediterrani, aquest fet, juntament amb la seva orientació sud li proporcionen un **microclima característic** que ha condicionat el sistema ambiental de l'espai.

La zona destaca també per la importància de la seva geologia i geomorfologia. L'àrea d'estudi es troba dins la **Geozona 350**, Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall del Tenes, i inclou el **geòtop de Sant Miquel del Fai**. Les seqüències litoestratigràfiques es troben ben conservades i resumeixen part de la història geològica de Catalunya. Aquestes formacions geològiques han estat modelades al llarg de la història pel riu Tenes, que ha donat a la zona la morfologia actual de vall i el relleu que la caracteritza, amb la presència de gorgs, saltants i baumes. Les surgències d'aigües càrstiques han format elements tan característics com les coves, les fonts, la pedra tosca i els **travertins**. Aquests últims, estan considerats com un important **hàbitat d'interès comunitari de tipus prioritari**, i a més representen un dels pocs i millors exemples de travertins en formació a Catalunya. Finalment, a nivell hidrològic, cal destacar també la bona qualitat d'aigua que presenta el Tenes al seu pas per la Vall de Riells, tot i que la progressiva disminució de cabal podria afectar l'estat de les aigües, tant superficials com subterrànies, i de l'ecosistema en general.

El Tenes, com a element clau en la formació del paisatge, també ha determinat la presència humana i l'agricultura a la vall. L'aigua ha estat el motiu principal dels assentaments humans que han marcat la història de l'espai. Les masies, com la Madella o la Pineda, els molins, les fonts i la sèquia, d'un elevat interès arquitectònic, històric i cultural, donen fe del bon aprofitament i de la cultura de l'aigua a la vall.

La hidrologia i el relleu de l'espai han determinat la biologia de l'espai i han creat un ecosistema singular, que inclou ambients rupícoles, forestals, fluvials i humanitzats, presentant així una elevada diversitat d'hàbitats i una gran riquesa d'espècies vegetals i animals, moltes de les quals estan protegides per diferents legislacions a través del control de les seves poblacions, o la protecció dels seus hàbitats. Els cingles, són un hàbitat d'especial importància per a espècies rupícoles com **l'àguila cuabarrada**, espècie altament protegida a nivell català, espanyol i europeu, per la qual cosa és obligatòria la conservació dels seus hàbitats. La presència d'aquesta rapinyaire, entre d'altres aspectes, ha motivat la inclusió del Cingles de Bertí, i part de la Vall de Riells, dins del **Pla d'Espais d'Interès Natural** de la Generalitat de Catalunya.

A part de l'àguila cuabarrada, a la Vall de Riells també hi són presents altres espècies d'aus, rèptils i amfibis que es troben amenaçades o protegides a nivell legal. La conservació d'aquestes espècies i els seus hàbitats pot ser un motiu de pes per tal de considerar la necessitat de gestió de l'espai. A més, al tractar-se d'una àrea de petites dimensions, els diferents hàbitats es troben molt interrelacionats entre sí, i per tant és necessària un gestió conjunta de l'espai, ja que la major part d'espècies depenen de tot l'ecosistema.

L'ambient forestal de la vall es veu representat pels matollars i els alzinars, afectats per l'incendi de 1994. Els matollars, que ocupen el 50% de la superfície de l'espai, són un hàbitat poc consolidat i alberguen una gran riquesa d'espècies. Els **alzinars**, considerats **hàbitat d'interès comunitari**, es troben en un estat poc madur per la recuperació post-incendi i ocupen de manera discontinua diferents punts humits de la vall.

L'ambient fluvial del Tenes presenta una important diversitat d'hàbitats a causa de la geomorfologia i les característiques hidrogeològiques de la vall, com ara els boscos de ribera, gorgs, canyissars, o zones de riu sense massa vegetació. El **bosc de ribera**, considerat **hàbitat d'interès comunitari**, és l'eix vertebrador de la vall i varia en estructura i composició, degut al tipus de substrat, al pendent, o a l'acció de l'home, sent l'hàbitat sotmès a una major pressió antròpica, especialment en el tram baix de l'àrea d'estudi.

Els ambients humanitzats i ruderals, són un exemple de la utilització sostenible de la vall, a través de la **integració de l'agricultura** en el medi natural. Els horts i els conreus d'olivera esdevenen alhora un recurs per a l'home i uns dels principals hàbitats per a les espècies de l'espai. D'altra banda, els camins, les masies i les construccions, com la sèquia, tenen també un doble valor ecològic i històric. Observant l'actual paisatge, no és difícil fer-se una idea de la vall temps ençà. Encara es conserven edificacions del segle X, com l'ermita de Sant Martí del Fai o l'espectacular santuari de Sant Miquel del Fai, construït dins d'una bauma. També es poden apreciar les antigues feixes de cultiu, enfilant-se entre els cingles, testimonis del passat agrícola de la vall i un altre exemple clar de com un element humà pot integrar-se en l'ecosistema. Les feixes, a part de permetre el cultiu en vessants, són un element clau per a la conservació dels sòls així com hàbitat i refugi per a moltes espècies.

En la diagnosi ambiental, a part de descriure els elements d'interès de la vall, s'han volgut plasmar també els riscos i les amenaces que l'han afectat, l'afecten o la poden afectar en un futur. L'**incendi del 1994** va afectar greument l'espai i va eliminar gran part de la coberta vegetal de l'ecosistema. Actualment, la massa forestal i els matollars en recuperació estan sotmesos a un elevat risc d'incendi, per la densitat i homogeneïtat de les comunitats. Les inundacions, patides també l'any 1994, van malmetre també la vall, causant-hi una forta erosió dels sòls de les vessants, i augmentat alhora el risc geològic i de desprendiments. Aquests són els tres principals riscos de la zona, tot i que la vall també es pot veure afectada pels nous riscos derivats del canvi climàtic, com la sequera.

Per últim, es destacarà també l'alt valor històric i natural de l'espai per als ciutadans de Bigues i Riells, plasmat gràcies a les enquestes realitzades. El **sentiment d'estima** dels biguetans envers la vall és fort, però alhora amarg, a causa del progressiu deteriorament del seu estat a causa del mal ús de la zona en els mesos d'estiu. La població local qualifica com a principal problema l'acumulació de deixalles al gorg, atribuïda a una elevada freqüentació antròpica, i considera necessari prendre mesures de gestió sobre l'espai.

A partir de tota la informació obtinguda en la diagnosi, es procedirà a valorar i detectar les problemàtiques que afecten a la qualitat ambiental en la zona i a elaborar un pla de gestió de l'espai, amb la fi de preservar aquest tresor de valor incalculable: la Vall de Riells.

Glossari

Abundància: Gran quantitat, quantitat més que suficient, d'una cosa. (*Enciclopèdia catalana*)

Ambient: Conjunt de factors físics (humitat, temperatura, pressió, llum, etc), químics (composició química del medi) i biològics (interaccions entre els organismes) a què és sotmès un ésser viu. (*Enciclopèdia catalana*). En el present estudi es considera ambient com al conjunt d'hàbitats de característiques ecològiques similars.

Aqüífer: Dit de la formació geològica en la qual s'emmagatzema i circula aigua subterrània tot aprofitant la porositat de la roca que l'acull i la pressió hidrostàtica present. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Al·lòcton: Que no és originari d'un territori al qual ha accedit recentment, sovint per l'acció humana. Animals, vegetals, al·lòctons. (*Institut d'estudis catalans*)

Al·luvial: Produït per al·luvió, és a dir, pel conjunt de sediments transportats i dipositats per les aigües corrents.

Autòcton: Amb relació a un país, una zona, etc, dit dels éssers que hi viuen espontàniament. (*Enciclopèdia catalana*)

Bauma: Cavitat no gaire pregonada en una paret de roca o un vessant rocallós en la qual penetra la claror (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Biogeografia: Estudi de la distribució geogràfica dels animals (*zoogeografia*), de les plantes (*fitogeografia*) i fins de l'home (*antropogeografia*) (*Enciclopèdia catalana*)

Càrstic: El tret característic de les àrees de relleu càrstic és la circulació subterrània de les aigües. Entre els punts d'absorció d'aquesta (diàclasis, avencs, ponori, etc) i els de sortida , la circulació s'estableix aprofitant els punts febles de la massa de roques (plans d'estratificació, diàclasis, falles, etc) i dona origen a un sistema de cavitats, pous i galeries on l'aigua, escolant-se lliurement o a pressió, genera processos d'erosió mecànica i de dissolució. Es pot formar així una xarxa de circulació càrstica progressivament complexa que com més va més tendeix a implantar-se a major profunditat. (*Enciclopèdia catalana*)

Cingles: Espadat vertical o quasi vertical, allargat, d'un relleu estructural en terreny estratificat, format per una capa de roca resistent a l'erosió intercalada amb d'altres roques més toves o coronant-les. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Espècie invasora: Espècie que colonitza un hàbitat diferent del seu hàbitat natural i que, en fer-ho, desplaça espècies autòctones (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

Espècie ruderal: Propi de les runes i dels medis molt influïts per l'home (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

Espècie rupícola: Que viu o que es troba a les roques. (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

Feixa: Peça de terra de conreu en forma de terrassa, construïda amb marges de pedra seca als vessants muntanyencs. (*Enciclopèdia catalana*)

Fenologia: Branca de l'ecologia que descriu i estudia la resposta dels organismes als factors climàtics i especialment les relacions entre els factors climàtics i les manifestacions estacionals o periòdiques dels organismes. (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*)

Geomorfologia: Part de la geodinàmica i de la geografia física que s'ocupa de l'estudi del relleu de la superfície terrestre, de les forces que l'originen i de la seva evolució. (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*)

Geòtop: Localitats de dimensions reduïdes que conformen afloraments singulars d'especial significat com a registre geològic. Hi ha afloraments en antigues pedreres o en talussos que formen afloraments d'especial rellevància. A títol indicatiu, ja que hi ha excepcions, s'han considerat geòtops aquelles localitats de dimensions inferiors a 100 ha. (*Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge*)

Geozona: àrea que engloba varis geòtops pròxims, o a un espai d'interès geològic d'extensió superior a 100 ha. (*Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge*)

Gorg: Clot pregon en el llit d'un corrent d'aigua, on aquesta s'entolla o alenteix el seu curs. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Hàbitat: Conjunt de condicions ambientals (sòl, microclima, factors biòtics, físics, químics, energètics, etc) en què es desenvolupa la vida d'un ésser viu. (*Enciclopèdia catalana*)

Herpetològic: Relatiu o pertanyent a l'herpetologia ((**Herpetologia:** Branca de la zoologia que estudia els rèptils i els amfibis) (*Diccionari del Institut d'estudis catalans*)

Hidrologia: Ciència que estudia les aigües terrestres (l'aigua líquida i sòlida, continental i marina), llur cicle i llurs aplicacions, distribució, composició, propietats físiques, corrents, cabals, etc., així com els aspectes econòmics i ambientals. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Hidrogeologia: Ciència geològica que tracta de l'estudi de les aigües subterrànies (la captació dels aqüífers, les reserves, els cabals, la composició de les aigües, etc.) i de les relacions amb les aigües superficials. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Indicador: que indica, que serveix per a indicar (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

Mitigable: que es pot disminuir, moderar o suavitzar (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

No mitigable: que no hi ha possibilitat de fer disminuir, moderar o suavitzar (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

Parc Natural: Espai natural protegit que consisteix generalment en un territori d'una certa extensió i poc o molt habitat i explotat que presenta valors naturals de particular interès científic, educatiu i recreatiu. La seva declaració correspon a alguna autoritat competent la qual vetlla per assegurar la permanència d'aquests valors d'una manera compatible amb l'aprofitament ordenat dels recursos del parc i l'activitat dels seus habitants (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*).

Pedra Tosca: Dipòsit calcari friable concrecionari, porós i lleuger que es fa dins les aigües lacustres i pluvials. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Risc: Contingència a la qual està exposat algú o alguna cosa, perill incert. (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*)

Sèquia: Canal d'irrigació. (*Diccionari de la llengua catalana, Institut d'estudis catalans*)

Travertí: Roca sedimentària calcària continental que es diposita a les emergències càrstiques i petites cascades, a la zona d'expansió de les aigües i, de vegades, al límit de les zones lacustres; és formada per petits llits irregulars concrecionaris de colors groguencs i grisos, separats per vacúols de formes irregulars, generalment motlles de plantes i mol·luscs, on la precipitació del carbonat és activada per l'agitació de l'aigua, i la pèrdua de CO₂ causada pels vegetals. La porositat de motlle és d'aspecte cavernós a causa de la matèria vegetal alterada que hi queda incrustada (aragonita d'origen bioquímic de les algues blaves que es converteix aviat en calcita), i de vegades és ocupada per calcita espatitzada. La pedra és emprada ornamentalment. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*)

Vall: Depressió definida per la convergència de dos vessants i que és, o ha estat, recorreguda per un curs d'aigua o una glacera; sol ésser allargada, relativament ampla. (*Diccionari de geologia, Institut d'estudis catalans*).

Bibliografia

A. Llibres, articles i altres publicacions

- AA.DD. (2006). *Cartografia dels hàbitats de Catalunya: Manual d'interpretació*. Barcelona. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- AA.DD. (2006). *BIORI: Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius*. Agència catalana de l'aigua.
- AA.DD. (2006). *HIDRI: Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius*. Agència catalana de l'aigua.
- AA.DD. (2008). *Criteris per a la redacció de projectes de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials*. Agència catalana de l'aigua. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- BARBADILLO et Al. (1999) *Anfibios y reptiles de la península ibérica, Baleares y Canarias*. Barcelona. Editorial Planeta (Geoplaneta)
- BLAMEY, M. i GREY-WILSON, C. (2008) *Flores silvestres del Mediterráneo*. Barcelona. Ediciones Omega.
- BOADA I JUNCÀ, M. i CASAS, P.(1993) *Recull de llegendes de Sant Miquel del Fai* . Figueres. Brau.
- BOADA I JUNCÀ, M.(1991) *Aproximació als ambients naturals de la comarca del Valles Oriental*. Societat Catalana de Geografia.
- BOLÓS Y VAYREDA, A. (1950) *Vegetación de las comarcas barcelonesas: descripción geobotánica y catálogo florístico, según estudios efectuados por el propio autor y por Oriol de Bolós y Capdevila / Antonio de Bolós y Vayreda*. Barcelona. Instituto Español de Estudios Mediterráneos.
- CRUELLS, J. GUARDIOLA, M. MONTLLÓ, J. SOTERAS, A. (2005) *Inventari del patrimoni cultural i natural de Bigues i Riells (Memòria tècnica)*. Ajuntament de Bigues i Riells. Actium SL.

- DANTE J., GALOBART LL. I RUIZ I CALONJA J. (1995) *La Vall del Tenes: Natura, passat i present d'un racó del Vallès*. Mancomunitat de la Vall del Tenes.
- FERNÀNDEZ, A., GORDI, J., DOMINFO, M. (2009). *Carta del paisatge de la vall del Tenes, document de diagnosi*. Barcelona, Mancomunitat de la vall del Tenes.
- GALOBART, LL. (1996). *Els canvis esdevinguts en els darrers anys, en l'espai geogràfic i en l'estructura demogràfica, a la Vall del Tenes*. Centre d'estudis de Granollers.
- LISTOSELLA, J. i SÀNCHEZ-CUXART, A. (2008) *L'herbari. Mates, herbes i falgueres*. Barcelona. Universitat de Barcelona i Universitat de València.
- MARTÍNEZ ALIER, J. i ROCA JUSMET, J. (2000). *Economía ecológica y política ambiental*. México D.F. Fondo de cultura económica.
- PRAT, N. PUÉRTOLAS, L. RIERADEVALL, M. (2008). *Els espais fluvials: manual de diagnosi ambiental*. Barcelona. Diputació de Barcelona i Obra Social "La Caixa".
- RIBAS, J. (2000) *Els ocells del Vallès Oriental*. Barcelona. Lynx Edicions

B. Documents oficials i legislació.

- *Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí* (Juny 2002). Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- *Pla d'ordenació urbanística de Bigues i Riells* (Normes urbanístiques i Informe ambiental) (Text refós, Juliol 2006) Ajuntament de Bigues i Riells.
- *Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (Geozona 350 Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall del Tenes)*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Directiva 92/43/CEE, del 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.

- Directiva 79/409/CEE, del 2 d'abril de 1979, relativa ala conservació de les aus silvestres.
- Llei 42/2007, del 13 de desembre, del patrimoni natural i la biodiversitat.

C. Pàgines web i altres publicacions en línia.

- Institut cartogràfic de Catalunya (www.icc.cat)
- Institut d'estadística de Catalunya (www.idescat.cat)
- Departament de medi Ambient i habitatge (<http://mediambient.gencat.cat/cat/inici.jsp>)
- Banc de dades de Biodiversitat de Catalunya
(<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>)
- Atles nacional de Catalunya (www.atlesnacional.cat)
- Agència catalana de l'aigua ([http:// aca-web.gencat.cat/aca/](http://aca-web.gencat.cat/aca/))
- Ajuntament de Bigues i Riells (www.biguesiriells.info/)
- Programa de qualitat ecològica dels rius de la Diputació de Barcelona
(www.diba.cat/parcsn/qualitatrius/).
- Espai natural de Sant Miquel del Fai (www.santmiqueldelfai.net/)
- Llista roja d'espècies amenaçades de la UICN (www.iucnredlist.org).
- Enciclopèdia catalana (www.enciclopedia.cat)
- Institut d'estudis catalans. (www.iec.cat/)
- Revistes catalanes d'accés obert (www.raco.cat).

Fonts d'informació oral

A part de la recerca bibliogràfica i de fonts d'informació escrites, s'ha realitzat també la consulta a diverses persones, relacionades amb la Vall de Riells, que han aportat informació molt valuosa sobre la història i la natura de la vall.

S'ha tingut el plaer de comptar amb la col·laboració de Joan Daranas, Antón Montsant, Ferran Ycobalzeta i Pere Brossa. Gràcies a tots ells hem pogut conèixer molt més sobre diferents aspectes de la Vall de Riells.

A continuació es presenta una fitxa sobre cadascun d'aquests informadors i la seva vinculació amb la Vall de Riells.

Ferran Ycobalzeta

(1941)



En Ferran Ycobalzeta, nascut a Reus però afincat a l'Atmetlla del Vallès, és un enginyer bon coneixedor de la història de l'energia a Catalunya i, en especial de les Centrals elèctriques. Quan l'any 1965 treballava per l'empresa FECSA, va ser l'encarregat de valorar l'estat de la Central elèctrica de Riells i decidir el seu tancament.

Gràcies a les seves vivències a la Vall de Riells s'ha pogut conèixer les condicions laborals d'aquella època, l'estat de la Vall anys ençà i el valor històric i arquitectònic de l'edifici de la central.

Pere Brossa

(1929)



En Pere Brossa és un riellenc de tota la vida i es coneix la Vall de Riells de pam a pam. Hi anava a banyar-se de jove, a pescar crancs de riu amb el seu pare, d'excursió amb els amics, i fins i tot a treballar, durant feixugues jornades arreglant la canonada de la central elèctrica.

La seva gran experiència ens ha proporcionat informació molt valuosa sobre la història de la vall, les tradicions, i els canvis que ha sofert amb el pas del temps.

Les paraules d'aquest home són el reflex de l'estima i la nostalgia de tot una vida convivint amb la Vall de Riells.

Joan Daranas
(1975)



En Joan Daranas és un ornitòleg i naturalista de Santa Perpètua de Mogoda, dedicat als estudis de fauna i a l'educació ambiental.

La Vall de Riells va ser un dels indrets que va despertar les seves inquietuds naturalistes. Des ben petit fins ara, ha freqüentat la vall per observar aus, trobar rastres de mamífers, i identificar tot tipus d'espècies animals i vegetals.

Gràcies a la informació acumulada durant anys i la seva col·laboració en les sortides de camp del present estudi, s'ha obtingut gran part de la informació sobre la fauna de la zona.

Antón Montsant
(1975)



L'Antón Montsant és un naturalista aficionat i apassionat de la història i la natura de la Vall de Riells. Aquesta estima cap a l'espai i la indignació vers l'estat actual de la vall el van empènyer a instal·lar-se a Riells del Fai i esdevenir l'actual propietari de l'edifici de la Central elèctrica.

Gràcies al seu interès i col·laboració, s'ha obtingut molta informació sobre la vall, la seva història i les seves persones.

Pressupost de la diagnosi ambiental

PRESSUPOST DIAGNOSI AMBIENTAL			
	Quantitat	Preu unitari (€/unitat)	TOTAL (€)
RECURSOS HUMANS			
Salari			
Treball de camp	120 hores	12€/hora	1.440 €
Preparació, tractament i redació	340 hores	12€/hora	4.080 €
	<i>Total salari individual</i>		5.520 €
		x2	11.040 €
Transport			
Cotxe	134,4	1,12€/litre	150,5 €
TOTAL RECURSOS HUMANS			11.190,5 €
RECURSOS MATERIALS			
Material fungible			
Impressió quatre còpies	550	0,3	165,00 €
CD-rom	3	0,5	1,50 €
Enquadernació	4	3	12,00 €
Fulls aquarel·la	4	1,20€/full	4,80 €
Material del treball de camp			
<i>Guia de plantes silvestres del mediterràneo</i>	1	57 €	57 €
<i>L'herbari: mates, herbes i falgueres</i>	1	62 €	62 €
TOTAL RECURSOS MATERIALS			302,30 €
COST FIXE			
Despeses			
Amortització material			20% del valor
Càmera fotogràfica	1	120 €	24 €
Prismàtics	1	130 €	26 €
Ordinadors portàtils	2	500 €	100 €
Vehicles	1	3.000 €	600 €
Pack de pintures d'aquarel·la	1	50 €	10 €
Comunicacions			50 €
TOTAL COST FIXE			810 €
COST TOTAL DE LA DIAGNOSI AMBIENTAL			
	Base	12.302,83 €	
	IVA (16%)	1.968,45 €	
	TOTAL	14.271,28 €	

Annex 1

Normes del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí

CAPÍTOL I - DISPOSICIONS COMUNES

Article 1

Objecte del Pla especial

1. L'objecte del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge dels Cingles de Bertí (en endavant, Pla especial o Pla) és la delimitació definitiva d'aquest espai inclòs al Pla d'espais d'interès natural (en endavant, PEIN), així com l'establiment de totes aquelles altres determinacions necessàries per a l'adequada protecció del seu medi natural i del seu paisatge, d'acord amb els objectius previstos per aquest Pla especial, d'una forma compatible amb el manteniment dels usos agrícoles, forestals i ramaders tradicionals i amb el desenvolupament ordenat de les activitats vinculades al coneixement i gaudi dels seus valors naturals.

Article 2

Àmbit d'aplicació. Delimitació definitiva del Pla d'espais d'interès natural

1. L'àmbit d'aplicació d'aquest Pla especial és l'establert al plànol d'ordenació (Delimitació i zonificació). Els seus límits tenen el caràcter de delimitació definitiva de l'espai d'interès natural Cingles de Bertí, a efectes del compliment de l'article 8 de les Normes del PEIN. A l'**Annex 1** d'aquestes Normes es reflecteix la seva descripció detallada.

2. L'àmbit comprèn territoris dels termes municipals de Bigues i Riells, Sant Feliu de Codines i Sant Quirze Safaja.

Article 3

Marc jurídic

1. El Pla especial ha estat formulat i tramitat d'acord amb el que estableix la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals (en endavant, Llei 12/1985), el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el PEIN, i la Resolució de 4 de maig de 1994, per la qual s'inicia la formulació de diversos plans especials de protecció del medi natural i del paisatge en espais del PEIN.

2. Atès el que disposa l'article 5 de la Llei 12/1985, aquest Pla té també els efectes propis dels plans especials a què fa referència l'article 29 i concordants del Decret legislatiu 1/1990, de 12 de juliol, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística (en endavant, Decret legislatiu 1/1990).

Article 4

Documentació del Pla especial

El present Pla especial consta de la documentació següent:

- a) Memòria
- b) Normes
- c) Programa d'actuació i avaluació econòmica
- d) Plànols d'informació
- e) Plànol d'ordenació

f) Annexos informatius

Article 5

Vigència, revisió i modificacions

La vigència d'aquest Pla especial és indefinida. Tanmateix, pot procedir-se a la seva revisió, la revisió del seu Programa d'actuació o la modificació puntual de les seves determinacions quan siguin conseqüència de modificacions del PEIN, quan ho disposi el seu Programa de desenvolupament, quan resulti necessari per garantir les finalitats protectores del Pla, i també per adequar-se a les noves disposicions normatives que hi siguin d'aplicació.

Article 6

Interpretació

1. Les determinacions del Pla s'interpreten basant-se en aquells criteris que, partint del sentit propi de les seves paraules en relació amb el context i els antecedents legislatius en la matèria, tinguin en compte principalment el seu esperit i la seva finalitat protectora.
2. En cas de produir-se contradiccions entre la regulació del Pla en els diferents documents, o entre els diferents plànols, es considerarà vàlida la determinació que impliqui nivells de protecció més alts dels valors ecològics i paisatgístics i que representi un millor assoliment dels objectius establerts per aquest Pla especial. Pel que fa a contradiccions entre les determinacions gràfiques dels plànols normatius, prevaldrà la determinació precisada pel plànol d'escala més detallada.

Article 7

Obligatorietat

1. Tant les administracions públiques com els particulars estan obligats al compliment de les disposicions que conté el Pla especial. Conseqüentment, qualsevol actuació o intervenció sobre el territori susceptible d'alterar-ne la realitat física o l'ús, tingui caràcter definitiu o provisional, sigui d'iniciativa pública o privada, haurà d'ajustar-se a les disposicions esmentades, segons està previst als articles 90 i 91 del Decret legislatiu 1/1990.
2. Als efectes del punt anterior, són determinacions de caràcter normatiu les compreses a les Normes, Plànols d'ordenació i Programa d'actuació, incloses les directrius en ells establertes, les quals són d'obligat compliment.
3. L'obligatorietat esmentada en els punts anteriors no limita les facultats que corresponen als diferents departaments de les administracions locals i de la Generalitat de Catalunya per a l'exercici, d'acord amb les previsions del Pla, de les seves competències, segons la legislació específica en cada cas aplicable.
4. D'acord amb l'article 91.1 del Decret legislatiu 1/1990, l'ús dels predis no podrà apartar-se del destí previst, ni s'hi podran efectuar explotacions de recursos minerals, fixació de rètols de propaganda, moviments de terra, tales d'arbrat natural o qualsevol altre ús anàleg en pugna amb la seva qualificació urbanística i la seva legislació especial o de manera diferent a la regulada en el Pla.

Article 8

Desenvolupament del Pla

1. Amb l'objecte de complementar i desenvolupar les determinacions del Pla especial, sens perjudici de la immediata aplicació d'aquest, poden aprovar-se:
 - a) Normes especials amb les finalitats que preveu l'article 30.2 del Decret legislatiu 1/1990. Aquestes Normes, les redactarà la Direcció General de Patrimoni Natural i del Medi Físic i

seguiran la tramitació ordinària pròpia dels plans especials de protecció del medi natural i del paisatge.

- b) Projectes tècnics i Normes sectorials, d'acord amb les legislacions específiques aplicables.
 - c) Plans i programes de gestió que hauran de preveure l'execució de les previsions del Programa d'actuació del Pla especial i de tots aquells altres treballs de promoció, recerca, manteniment, etc. necessaris per assolir les finalitats del Pla.
2. Així mateix, el desenvolupament del Pla comportarà l'execució de les actuacions a què fa referència el Programa d'actuació del Pla especial.

CAPÍTOL II-NORMES D'ORDENACIÓ

Article 9

Règim urbanístic

1. El règim urbanístic aplicable a l'àmbit d'aquest Pla especial és el de sòl no urbanitzable d'especial protecció a què fa referència l'article 128.2 del Decret legislatiu 1/1990.
2. Conseqüentment, d'acord amb aquest Decret legislatiu, els terrenys inclosos dins l'àmbit d'aplicació del Pla no poden ser dedicats a utilitzacions que impliquin transformació de la seva destinació o naturalesa o lesionin els valors específics que són objecte de protecció per aquest Pla especial.
3. D'acord amb l'article 127 i 128 de Decret legislatiu 1/1990 l'autorització de construccions no destinades a explotacions agràries que tinguin relació amb la naturalesa i destinació de la finca o a l'execució, entreteniment i servei de les obres públiques requereix l'aplicació del procediment previst a l'article 68 de l'esmentat Decret Legislatiu. En aquest supòsit, en el moment de l'autorització, es tindran en compte els efectes sobre el medi i les explotacions rurals i forestals.

Article 10

Consideració de paisatge obert

A efectes de l'aplicació de l'article 7.1 de la Llei 12/1985, d'espais naturals, l'àmbit del Pla té la condició de paisatge obert. En conseqüència, no s'hi permet la instal·lació de cartells de propaganda i d'altres elements similars que limitin el camp visual per a la contemplació de les bel·leses naturals, trenquin l'harmonia del paisatge o en desfigurin les perspectives.

Article 11

Zonificació

1. A efectes d'aquestes Normes, el Pla especial divideix el seu àmbit territorial en dues zones i cinc subzones. La localització d'aquests àmbits és l'establerta al plànol d'ordenació (vegeu **Plànol 0-1, Delimitació i zonificació**).
2. Les zones i subzones es denominen de la manera següent:
 - Zona 1: agrícola** (clau 1); comprèn el conjunt d'àrees on s'han desenvolupat activitats agrícoles fins al moment de l'aprovació del Pla especial.
 - Zona 2: forestal** (clau 2); comprèn el conjunt dels terrenys de caràcter forestal permanent. En part del seu àmbit, s'estableixen les subzones següents, on són d'aplicació algunes determinacions específiques complementàries a les normes generals:
 - subzona 2a, àrees d'atenció especial per l'existència de coberta arbrada. Determinacions específiques als **articles 19.2a i 19.2e**;

- subzona 2b, àrees d'atenció especial pels seus sistemes naturals de cinglera. Determinacions específiques als **articles 14.1a, 15.1, 16.1, 16.3 i 18;**
- subzona 2c, àrees d'atenció especial pel seu interès faunístic. Determinacions específiques als **articles 14.1a, 14.2, 15.3, 16.1, 16.3, 18, 20.7;**
- subzona 2d, entorn de Sant Miquel del Fai. Determinacions específiques als **articles 20.6, 22.3 i 26.5.**

Article 12

Usos i activitats compatibles

1. S'admeten els usos i les activitats relacionats a l'apartat 2 sempre que s'ajustin a les altres disposicions establertes per aquest Pla especial i a la legislació sectorial aplicable i sense perjudici de les determinacions més restrictives establertes pel planejament urbanístic o per la Comissió d'Urbanisme, en el marc del procediment d'autorització d'edificacions o instal·lacions en el sòl no urbanitzable al qual es fa referència a l'article 9 d'aquestes Normes. En particular, les edificacions o instal·lacions destinades a aquestes activitats s'han d'adequar a les condicions d'edificació i ocupació establertes a l'**article 14.**

2. Usos i activitats compatibles

- a) Usos i aprofitaments forestals.
- b) Activitats agrícoles a la zona 1, agrícola, i en aquells supòsits establerts a l'**article 18, Rompudes.**
- c) Usos ramaders de tipus tradicional i extensiu. El desenvolupament d'aquest usos ha de ser congruent amb l'establert a l'**article 19, Normes i directrius** per a la gestió forestal.
- d) L'habitatge familiar a les edificacions existents.
- e) Activitats de turisme rural, com ara la Residència-Casa de Pagès, la residència en casa de colònies, els campaments de caràcter temporal en àrees adjacents a les edificacions existents i l'educació ambiental relacionada amb el medi natural de l'espai protegit.
- f) Activitats comercials o industrials de tipus agropecuari i artesanal, complementàries a les activitats agràries de la finca on es localitzen.
- g) Activitats de lleure i esportives que requereixen del medi natural pel seu desenvolupament, d'acord amb les limitacions particulars establertes als **articles 13.d i 20.**
- h) La caça i la pesca esportives.
- i) La construcció i el manteniment d'infraestructures, d'acord amb l'establert a l'**article 16.**
- j) En general, totes les activitats relacionades amb la gestió de l'espai com a espai natural protegit i, en particular, les actuacions destinades a la restauració i conservació dels sistemes naturals, i les activitats científiques que no comportin la seva degradació.

2. Els usos relacionats a l'apartat anterior s'admeten sense perjudici de l'aplicació de l'article 17, Avaluacions d'impacte ambiental, de les Normes del PEIN (Decret 328/1992).

Article 13

Usos i activitats incompatibles

S'entenen com a incompatibles en l'àmbit objecte d'aquest Pla especial tots aquells usos, activitats o actuacions no relacionats a l'article anterior i, en concret, i sense pretensió d'exhaustivitat, els que es detallen a continuació:

- a) Les activitats industrials, incloses les mineres o extractives, a excepció de les activitats artesanals esmentades a l'**article 12.f.**
- b) Les activitats d'abocament o d'emmagatzematge de qualsevol producte o residu, llevat que tinguin relació amb la naturalesa, el destí o la producció agrícola, ramadera i forestal de la finca on es localitzen.
- c) El tractament o l'eliminació de qualsevol tipus de residu o deixalla. S'entén exclosa d'aquesta prohibició la utilització de fems, purins i restes vegetals agrícoles i forestals en les

activitats agràries i la utilització de fangs procedents de la depuració d'aigües residuals aptes per a la seva utilització agrícola o forestal, les quals es regulen d'acord amb la legislació sectorial aplicable.

- d) Usos esportius o de lleure susceptibles de provocar l'erosió del sòl, nivells sonors alts o d'altres alteracions significatives dels sistemes naturals.
- e) L'acampada lliure i les instal·lacions per a l'acampada.

Article 14

Edificacions, obres i instal·lacions

1. S'admeten exclusivament les obres, l'edificació i els moviments de terres en els supòsits següents:

- a) Obres de conservació, millora i habilitació de les edificacions existents en la data de la publicació de l'acord d'aprovació inicial d'aquest Pla especial per al desenvolupament del usos i activitats admesos per aquest.

No s'admeten edificacions ni instal·lacions de nova planta,. Tanmateix, quan s'estimi que el volum existent no és suficient en relació amb els usos projectats, pot autoritzar-se un augment no superior al cinquanta per cent del volum edificat. L'alçada màxima d'aquestes ampliacions no pot superar els set metres, corresponent a planta baixa i golfes, la superfície útil de les quals no pot superar un terç de la superfície construïda de la primera.

També pot autoritzar-se l'habilitació d'àrees adjacents a l'edificació o al conjunt d'edificacions com a espais oberts per al desenvolupament d'activitats a l'aire lliure vinculades a les instal·lacions o edificacions autoritzades. La superfície destinada a aquestes activitats no pot superar els dos mil cinc-cents metres quadrats de superfície (inclosa l'edificació o les edificacions), ni l'afecció de les àrees considerades com a d'atenció especial (**subzones 2b i 2c**). Tampoc pot produir la pèrdua de massa arbrada consolidada o en recuperació.

Ambdós supòsits s'entenen sense perjudici de les determinacions més restrictives establertes pel planejament urbanístic o per la Comissió d'Urbanisme, en el marc del procediment d'autorització d'edificacions o instal·lacions en el sòl no urbanitzable al qual es fa referència a l'**article 9** d'aquestes Normes.

Quant a volumetria i acabats, cal utilitzar volumetries tradicionals i, en qualsevolcas, cal cercar la integració en el medi rural i natural i minimitzar l'impacte paisatgístic de les edificacions.

- b) Obres i moviments de terres vinculats a la restauració i millora dels sistemes naturals, la construcció de les instal·lacions necessàries per a la prevenció d'incendis forestals i la construcció i el manteniment de la xarxa viària d'acord amb l'establert els **articles 15 i 16**.
- c) L'habilitació o l'abalisament d'itineraris per ordenar l'accés públic a l'espai natural. Aquests supòsits han de ser autoritzats expressament pel Departament de Medi Ambient i l'Ajuntament corresponent.
- d) Obres, instal·lacions i moviments de terres vinculats a la construcció i el manteniment d'infraestructures generals a les quals es fa referència a l'**article 16**.
- e) Moviments de terra de caràcter puntual associats a les activitats agrícola i forestal.

2. A efectes de l'**article 25**, a la **subzona 2c**, no s'admet l'adequació de les edificacions existents per a usos susceptibles d'augmentar-hi significativament la freqüentació (cases de colònies, àrees per a l'acampada...) ni el condicionament de les àrees adjacents per a activitats que puguin ocasionar efectes anàlegs.

Article 15

Obertura de camins i pistes forestals

1. S'admet l'obertura o la prolongació de camins o pistes forestals permanents si concorren les condicions següents:

- a) les obres estan previstes en un pla municipal de prevenció d'incendis forestals o estan previstes en un Pla tècnic de gestió i millora forestal aprovat o, en el seu defecte, han estat informades favorablement pel Departament de Medi Ambient, sense perjudici de la llicència municipal preceptiva;
- b) el seu àmbit d'afecció no inclou les àrees delimitades com d'atenció especial pel seus sistemes naturals de cinglera (**subzona 2b**).

2. S'admet l'obertura de pistes de desembosc de caràcter temporal quan es garanteixi la recuperació natural de la coberta vegetal o, si cal, es prenguin les mesures oportunes de reforestació. El seu ús s'ha de limitar a un període màxim de 2 anys. L'obertura d'aquestes pistes requereix prèviament l'autorització del Departament de Medi Ambient i l'obtenció de llicència municipal.

3. A la **subzona 2c**, l'obertura de camins, pistes forestals permanents o pistes de desembosc de caràcter temporal requereix prèviament a la seva autorització l'informe favorable del Servei de Protecció i Gestió de la Fauna de la Direcció General de Patrimoni Natural i del Medi Físic.

4. En qualsevol cas, s'ha d'evitar l'afecció a les àrees arbrades aïllades, en congruència amb l'establert a l'**article 19.2a** i la protecció d'aquests hàbitats.

5. D'acord amb l'article 17 de les Normes del PEIN, i el Decret 213/1997 pel qual es modifica aquest article, la construcció de camins d'amplada superior a 5 m i en tot cas sempre que el terreny sobrepassi el 40% de pendent transversal, requereix l'avaluació del seu impacte ambiental, amb l'exclusió dels camins de desembosc de caràcter temporal quan l'autorització per a la seva obertura comporti garanties per a la restauració de les àrees afectades una vegada hagi finalitzat la seva utilització.

També podran quedar exempts del tràmit d'avaluació ambiental els projectes de camins forestals promoguts per particulars en finques que disposin d'un pla tècnic de gestió i millora forestal aprovat, sempre que el promotor presenti un qüestionari normalitzat i la resolució prèvia de la Direcció General del Patrimoni Natural i del Medi Físic del Departament de Medi Ambient.

6. En qualsevol cas, aquestes actuacions han de ser projectades i localitzades amb criteris de minimització del seu impacte sobre els sistemes naturals i el paisatge.

Article 16

Infraestructures

1. La construcció o reforma d'infraestructures d'ús col·lectiu terrestres, aèries o soterrades (camins, línies elèctriques, conduccions, canals, instal·lacions radioelèctriques...) i les obres de millora, ampliació o reforma de les existents, que afectin l'àmbit d'aquest Pla especial, requereix sol·licitar prèviament l'informe de la Direcció General de Patrimoni Natural i del Medi Físic per determinar si hi és d'aplicació l'article 17, Avaluacions d'impacte ambiental, de les Normes del PEIN (Decret 328/1992). Aquest informe també és preceptiu per a les obres i instal·lacions de defensa destinades a prevenir la caiguda de blocs a les zones de cinglera i àrees adjacents.

S'exclouen d'aquesta obligació general les actuacions de millora o manteniment de les carreteres, línies elèctriques i altres infraestructures existents quan es localitzin estrictament en els terrenys ja ocupats per aquestes infraestructures i els seus elements funcionals.

També se'n poden excloure les infraestructures particulars destinades a proporcionar servei elèctric, telefònic, d'aigua potable o similar a les edificacions i les instal·lacions localitzades a l'àmbit del Pla especial quan es valorin uns efectes poc rellevants, llevat que aquestes obres afectin les **subzones 2b i 2c**.

2. A efectes de la protecció de l'espai com a paisatge obert, no s'hi admet la construcció de:

- a) línies elèctriques d'alta tensió de transport (1a i 2a categories, tensió nominal superior o igual a 30 kv, llevat dels supòsits previstos expressament en els plànols normatius;
- b) repetidors radioelèctrics, estacions de telefonia o d'altres infraestructures col·lectives d'impacte visual anàleg a les mencionades a l'apartat anterior.

3. En qualsevol cas, cal adoptar aquelles alternatives que representin un menor impacte sobre les subzones **2b i 2c** i respectar la consideració de paisatge obert a la qual es fa referència a l'**article 10**.

4. Aquestes disposicions s'apliquen sense perjudici de la legislació general sobre avaluació de l'impacte ambiental i de les Normes del PEIN (Decret 328/1992) en relació amb la matèria.

Article 17

Tanques

1. En general, s'admet la utilització de tancats que, com ara els utilitzats tradicionalment per a la ramaderia, són formats amb elements verticals i longitudinals flexibles o rígids i són en general compatibles amb els moviments de la fauna. També s'admeten les parets de pedra seca i els tancats de tipus arbustiu. En qualsevol cas, no s'admet una alçada superior a 1,50 m.

2. Exclusivament amb caràcter excepcional i localitzat, s'admet la construcció de tancats amb paret d'obra, xarxa metàl·lica i d'altres modalitats poc permeables a la fauna o superar l'alçada màxima determinada abans quan calgui protegir determinats elements funcionals, edificacions o instal·lacions. Aquestes instal·lacions han de projectar-se amb criteris d'integració en l'ambient rural de la zona i han de ser compatibles amb la circulació global de la fauna silvestre a través de l'espai i, en qualsevol cas, es prohibeix la utilització de filat espinós.

Article 18

Rompudes

Es poden autoritzar rompudes quan concorrin les condicions següents:

- a) es localitzen en terrenys de poc pendent o afeixats convenientment per minimitzar el risc d'erosió;
- b) es tracta d'àrees on anteriorment s'havien desenvolupat els usos agrícoles;
- c) no s'afecta la subzona **2b**, **ni la 2c** fora de la Zona agrícola (clau1);
- d) no representen la pèrdua d'àrees amb coberta forestal arbrada.

Article 19

Normes i directrius per a la gestió forestal

1. Els aprofitaments forestals s'han de dur a terme d'acord amb la Llei forestal de Catalunya, les disposicions concordants i les determinacions d'aquest Pla especial.

2. Les activitats d'aforestació o reforestació requereixen l'informe previ del Departament de Medi Ambient. En qualsevol cas, pel que fa a les espècies arbòries, s'admet exclusivament la utilització de les indicades a l'**annex 2** d'aquestes Normes.

També s'admet la plantació d'altres espècies a les àrees agrícoles, incloses les derivades de l'aplicació de l'article 16. En aquest cas, cal preveure les mesures necessàries per evitar la seva possible dispersió espontània.

Aquestes activitats han de ser projectades en el marc d'un Pla tècnic de gestió i millora forestal (en endavant, PTGMF) quan es desenvolupin en parcel·les de superfície superior a 25 ha.

3. La gestió dels terrenys forestals, i, en particular, els PTGMF, han de preveure les mesures necessàries destinades a la prevenció del risc d'incendi forestal, en especial en aquelles àrees i

itineraris més freqüentats. En qualsevol cas, són d'aplicació les disposicions establertes al Decret 64/1995, de 7 de març, de mesures de prevenció d'incendis forestals, i altres disposicions concordants.

4. Amb caràcter localitzat, s'admet el manteniment de determinades àrees no arbrades com a prats naturals per a la pastura, d'acord amb les mateixes condicions establertes a l'**article 18**, per a la recuperació de l'ús agrícola.

5. Directrius

a) Preservació dels processos espontanis de recuperació de la coberta arborada.

- s'han de conservar els arbres que, per la seva localització i capacitat productora de llavors, siguin rellevants d'acord amb el principi esmentat;
- a la **subzona 2a**, els aprofitaments forestals s'han d'adreçar a l'afavoriment d'una massa forestal òptima pel que fa a la producció i a la dispersió de llavors, sense perjudici de la **directriu d)**.
- les autoritzacions per la realització d'aprofitaments per a la ramaderia extensiva han de justificar que la càrrega ramadera i el calendari de rotació siguin congruents amb el principi esmentat, sense perjudici de l'establert a l'**apartat 4** d'aquest article.

b) Prevenció de la pèrdua de sòl.

Els sistemes d'aprofitament forestal han de considerar la minimització dels seus efectes en relació amb la degradació o pèrdua de sòl. En particular:

- un cop finalitzats els aprofitaments forestals, cal preservar una coberta vegetal mínima o garantir-ne la ràpida regeneració;
- cal utilitzar mètodes de retirada de la fusta congruents amb el principi esmentat.

c) Conservació de la coberta arbrada.

- els sistemes d'aprofitament forestal que comportin la disminució important o total de la coberta arbrada han de garantir-ne la regeneració natural o, opcionalment, la reforestació artificial.

d) Preservació de la dinàmica natural de successió

El desenvolupament d'activitats forestals s'ha d'harmonitzar amb la preservació de la dinàmica natural de successió dels sistemes forestals i ha de permetre els processos de dominància entre espècies arbòries.

A aquests efectes, la gestió forestal s'ha d'orientar a la consecució de boscos on la composició de la massa arbòria s'ajusti com a mínim en un 50% (75% en les comunitats de ribera) a la diversitat característica del procés espontani de regeneració de la coberta arbrada.

Aquesta directriu no és d'aplicació als supòsits de plantació d'arbres en àrees agrícoles esmentades en l'**apartat 2** d'aquest article.

e) Manteniment de la diversitat biològica i dels ecosistemes boscosos.

A la **subzona 2a** i, en general, en els ecosistemes boscosos de l'espai, s'han de preservar l'estructura i la diversitat biològica dels estrats arbustius i herbàcis, així com les espècies arbòries no dominants de l'estrat arbori.

Article 20

Ús i accés públic

1. A efectes d'aquesta norma, s'entén per ús públic el desenvolupament d'aquelles activitats no directament productives que tradicionalment s'han dut a terme al medi natural i rural (el passeig,

l'excursionisme, l'esport...). Per tant, les disposicions establertes en aquest article afecten exclusivament aquestes activitats i no les activitats agràries o forestals vinculades a l'aprofitament particular de les finques.

2. L'ús públic en l'àmbit del Pla especial s'ha de desenvolupar amb ple respecte als béns públics i privats, els drets i les propietats existents, d'acord amb l'establert per l'article 12 de les Normes del PEIN, per a tots els espais en ell inclosos. Igualment és d'aplicació el Decret 148/1992, de 9 de juny, pel qual es regulen les activitats fotogràfiques, científiques i esportives que poden afectar les espècies de la fauna salvatge.

3. D'acord amb l'article 6.1 b) del Decret mencionat en l'apartat anterior la pràctica a l'espai de les següents activitats requereix de l'autorització prèvia: vol i descens per l'aire i aterratge d'ultralleugers, parapente, ala delta i altres aparells similars tripulats o no; i l'escalada a la **subzona 2c**. Als mateixos efectes, la pràctica de la bicicleta tot terreny i l'escalada (si no afecta a la subzona 2c) no requereixen l'autorització prèvia, sense perjudici dels supòsits previstos expressament a l'**apartat 4** d'aquest article.

En qualsevol cas, a la **subzona 2c**, no s'admet el desenvolupament d'activitats que puguin ocasionar augments significatius de la freqüentació i, en general, la realització d'esports i activitats d'aventura susceptibles d'afectar la seva fauna protegida. A aquests efectes s'hi prohibeix l'ús i el sobreuol de l'àrea per a activitats o esports d'aventura durant el període del 31 de desembre al 15 de juny.

4. Per al desenvolupament a l'espai de competicions o activitats esportives, d'aventura o de lleure comercialitzades es requereix l'autorització prèvia del Departament de Medi Ambient i l'Ajuntament corresponent, els quals podran establir limitacions d'acord amb els objectius de protecció del Pla i les seves Normes. S'exclouen d'aquest requisit, les activitats mencionades que es desenvolupin exclusivament a la **subzona 2d** (entorn de Sant Miquel del Fai).

5. L'accés motoritzat a l'espai es regula d'acord amb l'**article 21** d'aquestes Normes.

6. Es prohibeix l'abocament i abandonament de materials o qualsevol material de rebuig, sense perjudici, si és el cas, de l'ús normal de l'equip instal·lat per a la recollida de deixalles.

7. S'admet encendre foc exclusivament en aquelles àrees o supòsits autoritzats expressament pel Departament de Medi Ambient, i d'acord amb les condicions assenyalades per aquest. En qualsevol cas, és d'aplicació el Decret 647/1995, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

8. A les coves, no s'admet la implantació d'itineraris d'ús públic ni la seva utilització per a activitats col·lectives organitzades que comportin un augment significatiu de la seva freqüentació incompatible amb la seva conservació. Tanmateix s'admet el manteniment i la millora dels itineraris ja establerts a la **subzona 2d**, entorn de Sant Miquel del Fai.

9. Els ajuntaments i el Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca poden establir determinacions complementàries d'ordenació o limitació de l'ús i accés públic a l'espai, per garantir la conservació de la gea, la fauna i la vegetació, en especial, de les espècies i hàbitats protegits.

Article 21

Circulació motoritzada

1. La circulació motoritzada es regeix segons el que estableix la Llei 9/1995, de 27 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural. En qualsevol cas, no és permesa la circulació amb mitjans motoritzats fora de la xarxa viària establerta com a bàsica per aquest Pla especial (vegeu Plànol d'ordenació, O-1) a excepció dels supòsits següents:

- a) activitats agràries,
- b) accés particular a les propietats i els habitatges,
- c) quan ho requereixi el desenvolupament d'altres activitats legalitzades a l'espai,

- d) prevenció, extinció d'incendis i altres emergències i, en general, la prestació de serveis de naturalesa pública.
- e) vigilància, control, conservació i millora de l'espai realitzades per les administracions competents.

2. No s'hi admeten la realització de proves esportives motoritzades ni l'establiment de circuits, temporals o permanents.

3. Els camins que no formin part de la xarxa definida per aquest Pla especial com a xarxa bàsica han d'estar dotats de sistemes per a limitar l'accés motoritzat d'acord amb aquest article. La instal·lació d'aquests sistemes gaudeix dels beneficis als quals fa referència l'actuació 4 del Programa d'actuació.

Article 22

Senyalització i publicitat

1. Es prohibeix la instal·lació de qualsevol senyal, cartell o element similar de caràcter publicitari.

2. S'admet la col·locació de senyals i altres elements similars de caràcter informatiu, orientador o pedagògic a la xarxa viària i en els itineraris habilitats per a l'ús públic d'acord amb l'establert a l'article 14.1c, quan es consideri necessari per a la correcta gestió de l'espai natural i el desenvolupament de les activitats admeses per aquestes Normes.

3. Els senyals i els altres elements mencionats han de ser conformes amb els criteris de disseny i localització establerts per als espais del PEIN, en el marc del seu desenvolupament. Tanmateix, a l'entorn de Sant Miquel del Fai (subzona 2e), poden admetre's criteris de disseny específics.

4. L'establiment d'itineraris fixos per al passeig, l'excursionisme o les activitats didàctiques que comportin la instal·lació de senyals, l'abalisament o d'altres elements fixos requereix l'autorització prèvia de l'Ajuntament corresponent i del Departament de Medi Ambient.

Tanmateix, s'exclou d'aquesta obligació general, la reforma i el manteniment dels elements mencionats en els itineraris i les àrees habilitats per a l'accés públic a l'entorn de Sant Miquel del Fai (**subzona 2e**), sense perjudici de les directrius que puguin ser convingudes amb el departament esmentat per a la gestió de l'espai natural en aquest indret, les mesures de protecció del patrimoni arquitectònic a les quals es fa referència a l'article 26 i, en el seu cas, les condicions establertes per les llicències municipals.

5. En qualsevol cas, s'ha d'evitar afectar les àrees on el desenvolupament d'aquestes actuacions pugui comportar l'agreujament dels processos d'erosió i, en general, els efectes negatius sobre la gea, el paisatge, la fauna i la vegetació (en particular sobre les espècies estrictament protegides).

Article 23

Protecció de la xarxa hidrogràfica

A l'àmbit delimitat per la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües, com de domini públic i zona de protecció, hi són d'aplicació les normes següents:

a) S'admeten exclusivament les obres i els moviments de terres destinats a la construcció d'aforaments i d'altres instal·lacions vinculades a la gestió pública del domini públic hidràulic, sense perjudici de la protecció establerta a l'article 24 d'aquestes Normes. També s'admeten aquelles intervencions destinades a la conservació i la restauració dels seus valors naturals, la conservació d'infraestructures, sèquies, canals, recs i construccions ja existents o la construcció de guals o ponts per a camins i pistes forestals en els supòsits establerts per aquest Pla especial (vegeu **article15**).

b) No s'admeten obres de canalització i regularització dels cursos d'aigua.

Article 24

Protecció de la gea i del sistema hidrològic

1. No s'admeten aquelles activitats susceptibles d'accelerar els processos erosius, d'augmentar la inestabilitat del substrat rocós o d'alterar la qualitat del recursos hídrics de l'espai.
2. Tampoc s'admeten les activitats susceptibles d'alterar els elements geomorfològics característics de l'espai i, en particular, els associats als processos càrstics.
3. L'aprofitament dels recursos hídrics o hidràulics s'ha de compatibilitzar amb la conservació dels cabals mínims ecològics de la xarxa hidrogràfica de l'espai i dels valors paisatgístics dels seus elements singulars.

Article 25

Protecció dels hàbitats naturals

1. Els hàbitats associats a coves no explotades pel turisme i els hàbitats associats a fonts i surgències d'aigües dures (codis 54.12 i 65.0 de l'annex 1 de la Directiva 92/43/UE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres) són considerats respectivament d'interès comunitari prioritari i d'interès comunitari.

En conseqüència, en els ambients d'aquest tipus localitzats a l'àmbit del Pla especial no s'admeten les activitats ni les actuacions incompatibles amb la seva conservació.

2. Els organismes amb competències de gestió en l'àmbit d'aquest Pla especial han de vetllar per la conservació de la gea, el sòl, la vegetació i la fauna silvestre, i la seva diversitat.
3. L'alliberament d'espècies animals silvestres requereix l'autorització expressa del Departament de Medi Ambient. En qualsevol cas, es prohibeix la introducció d'espècies exòtiques amb l'excepció dels supòsits expressament autoritzats per a les activitats cinegètiques.
4. En la concessió de llicències o autoritzacions per a qualsevol ús, obra o activitat, cal minimitzar el possible impacte sobre la gea, la fauna, la flora i la vegetació. En especial, s'han d'evitar els efectes negatius sobre la fauna durant la seva època de cria. Si és el cas, l'Administració responsable ha de dictar les condicions oportunes a la llicència o autorització.

Article 26

Protecció del patrimoni arquitectònic i arqueològic

"1. D'acord amb la Llei 9/1993, del patrimoni Culturals Català, de 30 de setembre, la realització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques requereix l'autorització prèvia del Departament de Cultura.

2. D'acord amb l'esmentada Llei, es consideren intervencions arqueològiques i paleontològiques els estudis directes d'art rupestre i les prospeccions, els sondeigs, les excavacions, els controls i qualsevol altre intervenció, amb remoció de terrenys o sense, que tingui per finalitat descobrir, documentar o investigar restes arqueològiques o paleontològiques."

3. Cal comunicar qualsevol descobriment de restes amb valor arqueològic al Departament de Cultura en la forma i en els terminis que estableix la Llei 9/1993 i la normativa que la desenvolupa.

4. L'autorització de qualsevol obra o moviment de terra susceptibles d'afectar els béns arqueològics situats en l'àmbit de l'espai està condicionada a l'obtenció de l'informe previ i favorable del Departament de Cultura.

5. Protecció específica per al recinte de Sant Miquel del Fai

- a) A efectes d'aquesta norma, el recinte comprén els elements següents i els diferents espais que els interrelacionen:
- el pont sobre el riu Rossinyol,
 - el pas de la Foradada,

- la rampa de baixada adjacent al pas de la Foradada, el portal d'entrada fortificat i el casal del Priorat (Bé cultural d'interès nacional -BCIN-, monument amb número de registre R-I-51-5209, a efectes de la Llei 9/1993, del patrimoni cultural català),
- l'església-cova de Sant Miquel del Fai
- la cova il·luminada localitzada en un pla inferior al camí que uneix l'església i el pas sota el Tenes,
- el pas sota la cascada del Tenes,
- la porta que separa l'àmbit de Sant Miquel del Fai de l'àmbit de Sant Martí,
- l'església de Sant Martí del Fai
- la cova de les Tosques.

b) En absència d'instruments urbanístics de protecció específica d'aquest patrimoni arquitectònic, les intervencions susceptibles d'afectar els elements relacionats a l'apartat anterior requereixen l'autorització expressa del Departament de Cultura. A aquests efectes, l'aprovació del instruments urbanístics mencionats o, si és el cas, la possible adaptació dels instruments vigents, requereix l'informe favorable del Departament esmentat.

c) En qualsevol cas, són d'aplicació els criteris següents:

- s'ha de mantenir l'estructura arquitectònica del conjunt i les característiques generals de l'ambient i de la silueta paisatgística. El volum, la tipologia, la morfologia i el cromatisme de les intervencions no poden alterar el caràcter arquitectònic i paisatgístic de l'àrea ni pertorbar la seva visualització.
- es prohibeix la instal·lació de conduccions elèctriques, telefòniques i similars de tipus aeri o adossat a paraments verticals. Les antenes de televisió, les pantalles de recepció d'ones o altres dispositius particulars anàlegs s'han de situar en llocs on no perjudiquin la percepció paisatgística del conjunt.
- la instal·lació de senyals i, en general, d'aquells altres elements destinats a la localització de les diferents parts i serveis del recinte han de ser projectats amb criteris harmònics amb el conjunt.

CAPÍTOL III - DISPOSICIONS PER A L'APLICACIÓ I GESTIÓ DE LES DETERMINACIONS DEL PLA

Article 27

Règim jurídic i gestió

1. En l'àmbit d'aquest Pla especial, correspon a la Generalitat de Catalunya i als ajuntaments de Bigues i Riells, Sant Feliu de Codines i Sant Quirze Safaja dur a terme les determinacions del Pla especial, d'acord amb les seves competències respectives.
2. Els ajuntaments abans esmentats han d'exercir les competències que els atorga la legislació urbanística, especialment pel que fa a la concessió de llicències.
3. El Departament de Medi Ambient ha de prestar, en el marc de les seves competències, la seva col·laboració amb l'aportació de suport tècnic i econòmic destinat als ajuntaments i propietaris particulars. També ha d'executar directament les actuacions que el Programa d'actuació del Pla li encomani i aquelles altres que puguin ser convingudes.
4. En la gestió del Pla, les administracions públiques implicades han de promoure, en la mesura més àmplia possible, la participació dels propietaris i de les entitats privades interessades.

Article 28

Infraccions i sancions per danys infringits a l'espai natural

1. Es consideren infraccions les definides a la legislació urbanística (Decret legislatiu 1/1990, de 12 de juliol), al Reglament de disciplina urbanística (Reial Decret 2187/1978, de 23 de juny),

a la Llei d'espais naturals (Llei 12/1985, de 25 de maig) i a la resta de la legislació aplicable, així com qualsevol contravenció al text normatiu del present Pla especial i a qualsevol altre document que el desenvolupi. El procés sancionador a seguir i la quantia de les multes s'han d'efectuar segons el que s'estableix en els textos legals esmentats.

2. La responsabilitat de la vigilància de l'espai que es protegeix és, en l'àmbit de les competències respectives, dels ajuntaments i dels departaments competents de la Generalitat de Catalunya.

3. Tal com s'estableix al Decret legislatiu 1/1990, l'infractor és el responsable de la restauració de la legalitat alterada. En cas de ser necessària l'actuació subsidiària per part de l'Administració, les despeses que es puguin ocasionar aniran a costa de l'infractor.

4. Atès el caràcter d'espai lliure de l'àmbit del Pla, les infraccions urbanístiques no prescriuen.

Article 29

Indemnitzacions

1. Qualsevol actuació de l'Administració que, com a conseqüència de l'aplicació de les determinacions d'aquest Pla, comporti la privació singular de la propietat privada o dels drets o interessos patrimonials legítims, només es pot fer mitjançant la indemnització corresponent.

2. D'acord amb allò que disposa l'article 5.3 de la Llei 12/1985, l'aprovació d'aquest Pla especial implica la declaració d'utilitat pública de les obres i actuacions previstes i la necessitat d'ocupació dels béns immobles i dels drets afectats.

Article 30

Acció pública

D'acord amb el que disposen les legislacions urbanística i d'espais naturals, és pública l'acció per exigir el compliment de les determinacions del present Pla especial.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

D'acord amb l'establert a l'article 5.4 de la Llei 12/1985, en el termini màxim de dos anys des de la data d'aprovació definitiva d'aquest Pla especial s'ha de procedir a adequar el planejament urbanístic dels municipis afectats. En aquest sentit, les normes i els plànols normatius del planejament general municipal han de reflectir l'àmbit d'aplicació del Pla especial, com també el seu caràcter de delimitació definitiva de l'espai d'interès natural Cingles de Bertí, a efectes del compliment de l'article 8 de les normes del PEIN.

a) Els plànols normatius han de reflectir l'àmbit d'aplicació d'aquest Pla especial així com la delimitació definitiva de l'espai del PEIN Cingles de Bertí que estableix.

b) Les normes municipals han d'esmentar que, en l'àmbit del Pla especial, són d'aplicació les seves Normes. En concret, aquesta disposició afecta a la regulació del sòl no urbanitzable.

c) S'ha d'eliminar qualsevol indicació gràfica de vials o altres elements d'infraestructura viària que no estiguin expressament considerats en aquest Pla especial.

DISPOSICIÓ FINAL

En tots aquells altres aspectes no regulats per aquest Pla especial, serà d'aplicació el que disposa el Decret 328/92, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el PEIN, així com les legislacions urbanística, forestal i d'espais naturals, les disposicions del planejament general vigent i les específiques en matèria de protecció del medi ambient.

Annex 1

Descripció detallada de la delimitació

Aquesta descripció té caràcter complementari a la delimitació establerta gràficament al Planol 0-1, Delimitació i ordenació d'aquest Pla especial. Les referències al planejament general dels diferents municipis corresponen al planejament urbanístic vigent en el moment de l'aprovació inicial del Pla especial (vegeu, amb caràcter informatiu, el plànol I-8).

La descripció s'inicia en el vèrtex sud-occidental de la cinglera del Perer (el coll Roig), en el sector occidental de l'espai. El límit s'enfila per la carena cap a l'oest fins a l'altiplà (on s'exclouen les àrees qualificades com a agrícoles per les Normes subsidiàries de Sant Feliu de Codines) fins a trobar les gorges del riu Tenes, al costat de la carretera C-1413. Segueix aquesta carretera, tot excloent-la, fins a trobar la carena que puja fins al pla de Pinetons.

El límit segueix aquesta carena, després el camí de la Creu de les Torres i retroba la carretera C-1413. Segueix la carretera per abandonar-la al revolt del coll de la Creu del Serra. D'aquí davallarà fins a trobar el barranc que recull les aigües de l'obaga dels Plans. Segueix aigües avall d'aquest barranc fins a trobar el Rossinyol, continua aigües amunt d'aquest torrent, tot incloent la seva ribera, i troba el torrent del Mas Bosch.

Des d'aquí, el límit septentrional de l'espai coincideix amb la divisió administrativa establerta pels termes municipals de Sant Quirze Safaja i de Sant Martí de Centelles.

El límit oriental coincideix amb el límit municipal entre Sant Quirze Safaja i el Figaró-Montmany. Segueix aquest límit en direcció sud fins al collet de Can Tripeta.

En endavant, el límit meridional ressegueix el peu de vessant de la cinglera, ja en el terme municipal de Bigues i Riells. Des del coll de Can Tripeta el límit davalla en direcció oest per un barranc fins a trobar el torrent de Can Canals. Al sot de Bellobí, envolta i exclou l'àrea del qualificada com a "Zona rústica lliure permanent" (clau 14) per les Normes subsidiàries. Segueix el torrent aigües avall, tot incloent la seva ribera, per abandonar-lo a l'alçada de la collada pel Serrat de Can Quintanes. Des d'aquesta collada descendeix fins a Can Quintanes. Continua a nordoest cercant el camí del mas, el qual s'exclou. També s'exclouen els terrenys qualificats com a agrícoles per les Normes subsidiàries de Bigues i Riells. Segueix aquest límit establert pel planejament urbanístic fins a Can Verdereny.

Des d'aquí, el límit cerca al sudoest el camí de Can Quintanes, tot incloent alguns terrenys qualificats com a agrícoles per bé que s'exclouen Can Verdereny i Can Barretó. Continua avall pel camí esmentat fins a trobar de nou una àrea qualificada com a agrícola pel planejament general, la qual s'exclou. Continua al nord, de nou s'exclou una àrea qualificada com a agrícola i continua per la pista que voreja la zona qualificada com de "de nuclis rurals" (clau 16) al planejament.

El límit continua a l'oest i exclou les àrees qualificades com agrícoles o classificades com a urbanes, fins trobar el bosc de Madella, proper a la torre de la Madella. El límit envolta els camps d'aquest mas i travessa el riu Tenes. Continua al sud, als peus de la cinglera del Perer tot excloent els terrenys agrícoles, fins a trobar el coll Roig, punt on s'ha iniciat la descripció d'aquests límits.

Annex 2

Espècies que han de formar el percentatge majoritari del nombre d'individus a plantar

Alzina (*Quercus ilex*)
Roure martinenc (*Quercus humilis*)
Roure cerriodes (*Quercus cerriodes*)
Pi blanc (*Pinus halepensis*)
Pi roig (*Pinus sylvestris*)

Pinassa (*Pinus nigra*)

Espècies que han de formar el percentatge majoritari del nombre d'individus a plantar en els ambients de ribera

Vern (*Alnus glutinosa*)

Àlber (*Populus alba*)

Pollancre (*Populus nigra*)

Om (*Ulmus minor*)

Freixe de fulla estreta (*Fraxinus angustifolia*)

Freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*)

Salze blanc (*Salix alba*)

Gatell (*Salix atrocinerea* ssp. *catalaunica*)

Avellaner (*Corylus avellanus*)

Espècies que han de formar el percentatge minoritari del nombre d'individus a plantar

Auró blanc (*Acer campestre*)

Auró negre (*Acer monspessulanum*)

Blada de fulla gran (*Acer opalus* ssp. *opalus*)

Círerer de muntanya (*Prunus avium*)

Roure de fulla gran (*Quercus petraea*)

Moixera (*Sorbus aria*)

Moixera de pastor (*Sorbus torminalis*)

Servera (*Sorbus domestica*)

Tell de fulla gran (*Tilia platyphyllos*)

Oma (*Ulmus glabra*)

Trèmol (*Populus tremula*)

Arboç (*Arbutus unedo*)

Boix grèvol (*Ilex aquifolium*)

Annex II. Respostes de l'enquesta de percepció social

Dades de novembre i desembre de 2009.

Sexe	M	M	M	F	F	F	F	M	F	F	F	F	M	M	F	M	M	F	F	F	M	M	F	M	F
Edat	62	40	42	35	60	65	60	25	67	30	45	50	57	70	65	80	20	41	36	22	50	28	31	25	60
PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
2	2			1	2	2	2	1			20	30		1		5	2	4	2	10	4	15	8		4
3	b			b	b		b	b			b	b		b		b	b	b	b	b	a	b	b		b
4	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			No	Sí		Sí		No	No	No	No	No	Sí	No	No		Sí
5	a			a	a	a	a	a			a	b		b		a	b	a	a	a	b	a	a		b
6	a			f	f	f	f	f			a	f		b		f	f	f	f	f	b	a	f		f
7	c			d	d	d	d	c			c	c		d		c	d	b	c	c	a	b	b		a
8	b			c	c	c	c	c			a	b		c		c	c	b	c	c	b	c	c		b
9	b			e	e	a	e	a			b	c		d		d	a	a	c	c	d	a	b		c
10	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
11. 1	a			c	b	b	b	b			a	c		b		c	b	a	a	c	b	a	a		b
11. 2	a			b	b	b	b	b			a	b		b		b	b	a	b	a	b	a	a		b
11. 3	b			c	b	b	b	c			c	b		c		c	b	c	b	c	a	c	c		b
11. 4	c			b	b	b	b	c			c	b		c		c	b	c	b	c	a	c	c		b
11. 5	b			b	b	b	b	b			b	b		a		b	b	a	b	a	b	c	c		b
11. 6	a			b	b	b	b	Sí			b	b		b		b	a	a	c	a	b	a	a		b
11. 7	a			b	b	b	a	c			a	a		b		a	a	a	b	b	b	a	a		a
11. 8	a			a	a	a	a	a			a	c		b		c	a	a	a	a	b	a	a		a

Sexe	M	M	M	M	M	F	F	F	M	F	M	M	M	F	M	F	M	M	F	F	F	F	F	F	M
Edat	54	32	60	40	18	23	20	32	40	71	51	49	19	53	41	27	25	32	31	68	22	23	60	26	25
PREGUNTA	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
2	6	17		10		3	3		12	20	10	10	20	5	30			10	10	2	12	12	6		5
3	b	b		b		a	a		b	b	b	b	a	b	b			b	b	b	a	a	b		b
4	No	No		No		Sí	Sí		No	No	No	No	Sí	Sí	No			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No		No
5	b	b		b		a	a		a	a	a	a	a	a	a			a	a	a	b	b	a		b
6	a	a		a		b	b		f	f	a	a	b	a	f			f	f	f	b	b	a		f
7	c	b		b		b	b		c	b	b	b	a	b	b			c	c	c	a	a	d		c
8	a	c		c		b	b		c	c	b	b	b	c	c			c	c	c	b	b	c		c
9	a	a		a		a	a		b	d	a	a	d	a	b			b	b	b	d	d	b		a
10	Sí	Sí		Sí		Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
11. 1	a	a		a		b	b		a	b	b	b	c	a	a			a	a	b	c	c	c		c
11. 2	a	a		a		b	b		a	b	b	b	b	b	a			a	a	a	b	b	b		b
11. 3	b	c		c		a	a		c	c	b	b	a	a	c			c	c	v	a	a	c		s
11. 4	b	c		c		a	a		c	c	b	b	a	a	c			c	c	v	a	a	c		b
11. 5	b	c		a		b	b		c	b	b	b	a	a	b			c	c	b	c	ac	b		c
11. 6	b	a		b		c	c		b	b	b	b	c	b	b			b	b	a	c	c	a		c
11. 7	b	a		a		c	c		b	b	b	b	c	b	a			b	b	a	c	c	b		b
11. 8	b	a		a		b	b	a	b	b	b	b	c	b	a	c	a	b	b	a	c	c	a		b